Warith Scientific Journal

بناء محفظة الاسهم المثلى وفق انموذج المؤشر الواحد دراسة "تحليلية في سوق العراق للاوراق المالية "

Building the optimal stock portfolio according to the single index model "analytical study in the Iraqi market for securities"

هيام حسن هادي الموسوي[1]
Hiyam Hassan AL-Moussawi
heyam.hassan@s.uokerbala.edu.iq
جامعة كربلاء / كلية الإدارة و الاقتصاد
University of Karbala / College of Administrationand Economics

أ.م.د نور صباح حميد الدهان[2]
Asst .Prof .Dr Noor Sabah AL-Dahan
noor.s@uokerbala.edu.iq
جامعة كربلاء / كلية الإدارة و الاقتصاد
University of Karbala / College of Administration

المستخلص :
يهدف هذا البحث الى بناء محفظة الأسهم المثلى في سوق العراق للأوراق المالية باستخدام نموذج المؤشر الواحد لشارب و من اجل ذلك فقد جرى تحليلا مفصلا لعينة البحث المتمثلة ب34 شركة مدرجة في سوق العراق للأوراق المالية والتي تم اختيارها وفق للشروط المحددة. و تم استخدام بعض الاساليب الاحصائية و المالية فضلاً عن الاعتماد على برنامج EXCEL. و اهم ما توصلت اليه نتائج البحث (ان بناء المحفظة الاستثمارية المثلى باستخدام انموذج المؤشر الواحد تؤدي الى تحسين فاعلية اداء المستثمرين في بناء قراراتهم الاستثمارية عن طريق تحديد الاسهم الاعلى مرغوبيه و بناء محافظهم الاستثمارية التي تتميز بأمثليه العائد والمخاطرة عبر مؤشر ترينور مقارنة مع معدل القطع) ، وقد خرجت الدراسة بعدد من التوصيات اهمها : ارشاد المستثمرين الى دراسة القضايا التي تخص العائد والمخاطرة على مستوى كل القطاعات وذلك بغية الوصول إلى محفظة استثمارية مثلى قادرة على تخطي المخاطرة و التقلبات الاقتصادية التي تلحق بمختلف القطاعات.
الكلمات المفتاحية : انموذج المؤشر الواحد ، المحفظة الاستثمارية ، نظرية المحفظة الحديثة

Abstract: This research aims to build the optimal stock portfolio in the Iraq Stock Exchange using the single index model of Sharp, and for that, a detailed analysis of the research sample of 34 companies listed in the Iraq Stock Exchange, which was selected according to the specified conditions, was conducted. Some statistical and financial methods were used, in addition to relying on the EXCEL program. And the most important findings of the research (that building the optimal investment portfolio using the single index model leads to improving the effectiveness of the performance of investors in building their investment decisions by identifying the most desirable stocks and building their investment portfolios that are characterized by optimization of return and risk through the Trenor index compared to the cut-off rate) The study came out with a number of recommendations, the most important of which are: guiding investors to study issues related to return and risk at the level of all sectors, in order to reach an optimal investment portfolio capable of overcoming risk and economic fluctuations in various sectors.

Keywords: investment portfolio, modern portfolio theory, single index model

1- المقدمة

ان البيئة الاستثمارية خطرة جدا و يواجه فيها المستثمرين العديد من التحديات والازمات ، واغلب هذه المخاطر لا يستطيع المستثمر تفاديها بل عليه مواجهتها وتقليل المخاطرة الى ادنى حد ممكن بدلا من التركيز فقط على تعظيم العوائد . لذلك لابد من وجود وسيلة لتقليل المخاطرة ولقد جاء ماركويتز عام 1952 بفكرة المحفظة الاستثمارية لتبي احتياجات المستثمرين لما لها من دور في توزيع المخاطرة و تعظيم العوائد وان الهدف الاساسي للاستثمار في المحفظة الاستثمارية هو المبادلة بين العائد و المخاطرة ، بالإضافة الى الاهداف التقليدية الاخرى

وهي المحافظة على رأس المال الاصلي وكذلك تحقيق النمو في رأس المال واستقرار تدفق الدخل اضافة الى ذلك قابلية الاوراق المالية للسيولة و التسويق ، و إن الاساس الذي تقوم عليه المحفظة الاستثمارية هو قدرتها على تخفيض المخاطرة من خلال التنويع و يجب ان يكون التنويع بين قطاعات مختلفة التي لا تتأثر في السوق بنفس الطريقة فاذا حدث اداء سلبي في بعض القطاعات قابلها اداء ايجابي في القطاعات الاخرى.

وعليه قسم البحث الى اربع مباحث ، تناول المبحث الاول منهجية البحث ، اما الثاني فتناول الجانب النظري وتناول المبحث الثالث الجانب التطبيقي ، بينما جاء المبحث الرابع بالنتائج التي تم توصل لها بالإضافة الى عدد من التوصيات ذات الصلة .

2- منهجية الدراسة

2-1 مشكلة البحث

تتمثل مشكلة هذا البحث بالتساؤلات التالية :

1- هل ان إنموذج المؤشر الواحد لشارب لديه القدرة على تبسيط بناء المحفظة الاستثمارية المثلى في سوق العراق للأوراق المالية ؟
2- اي الموجودات افضل من ناحية الاستثمار بالأسهم و المفاضلة بينها؟

2-2 أهداف الدراسة

تسعى الدراسة الحالية الى تحقيق الاهداف التالية:

1- تقديم عرض معرفي في بناء المحفظة الاستثمارية وبيان كيفيه بناءها وفق انموذج مؤشر الواحد
2- بناء محفظة الأسهم المثلى في سوق العراق للأوراق المالية لسنة 2020 وبيان مدى التقدم الحاصل في عائد ومخاطرة محفظة الأسهم المثلى في سوق العراق للأوراق المالية.

2-3 الفرضيات

1- ان إنموذج المؤشر الواحد لشارب لديه القدرة على تبسيط بناء المحفظة الاستثمارية المثلى في سوق العراق للأوراق المالية .
2- يفضل المستمرين اسهم بعينها دون غيرها حسب خصائصها التي تحقق اعلى عائد و ادنى مخاطرة

2-4 اهمية الدراسة

تسعى الدراسة الحالية لتحقيق الاهداف التالية:

1- ان الغاية من كل عملية استثمار هو تحقيق عائد ، وفي المقابل ، لا يخلو أي استثمار من عنصر المخاطرة. لتجنب أو تقليل المخاطرة التي يتعرض لها الاستثمار في الأوراق المالية ، فإنه من البديهي يتم استخدام تنويع ، وهذا يعني أن محفظة متنوعة من حيث مكوناتها ، لذلك يتم الاهتمام بمعالجة أسس وعناصر بناء محفظة استثمارية (العائد والمخاطر والتنويع).

2- تستمد هذه الدراسة أهميتها الاقتصادية كون المحفظة الاستثمارية وتكوينها أحد أهم موضوعات الاستثمار والتمويل ،بالإضافة الى دورها وإسهامها في رفع معدلات التنمية الاقتصادية وتحقيق الاستقرار الاقتصادي ورفع الكفاءة الاقتصادية في استغلال الموارد استغلالاً أفضل وزيادة الطاقة الإنتاجية

2-5 مجتمع وعينة الدراسة

تمثل مجتمع الدراسة بجميع الاسهم المدرجة في سوق العراق للاوراق المالية . اما العينة الدراسة فقد تم اختيارها اعتمادا على شرط اساسي وهو استمرارية الشركات المدرجة في سوق العراق للاوراق المالية المتداول بها طول مدة المعاينة و استبعاد الشركات المشطوبة والغير داخلة في المدة المعتمدة في الدراسة الحالية . ومن خلال معاينة هذه الشركات المدرجة في السوق فقد تم اعتماد (34) شركة بالاعتماد على شرط الاستمرارية ويمكن توضيح عينة الدراسة من خلال الجدول التالي : **جدول (1)عينة الدراسة**

	القطاع	الشركة
١	**قطاع المصارف**	المصرف العراقي الاسلامي
٢		المصرف التجاري العراقي
٣		مصرف الشرق الاوسط
4		مصرف الاستثمار العراقي
5		مصرف سومر
6		المصرف الاهلي العراقي
7		مصرف الخليج
8		المصرف المتحد
9		مصرف بغداد
10		مصرف اشور
11		مصرف المنصور
12		مصرف الائتمان العراقي
13		مصرف الموصل للاستثمار
14	**قطاع الصناعة**	الكيمياوية و البلاستيكية
15		الكندي للقاحات البيطرية
16		بغداد للمشروبات الغازية
17		الخياطة الحديثة
18		السجاد والمفروشات
19	**قطاع الفنادق**	فندق فلسطين
20	**والسياحة**	فندق بابل
21		فنادق كربلاء
22		الوطنية للاستثمارات السياحية
23		فندق بغداد
24		فنادق المصور
25	**قطاع الزراعة**	العراقية للمنتجات الزراعية
26		اسماك الشرق الاوسط
27		انتاج وتسويق اللحوم
28	**قطاع الخدمات**	العاب الكرخ السياحية
29		النخبة للمقاولات العامة
30		بغداد العراق للنقل العام
31		المعمورة العقارية
23		الموصل لمدن الالعاب
33	**قطاع التأمين**	الامين للتامين
34	**قطاع الاتصالات**	اسيا سيل للاتصالات

2-6 مدة و بيانات الدراسة

اعتمادا على معطيات الدراسة فان البيانات كالاتي :

1- قيم اسعار الاغلاق الشهرية لمؤشر سوق العراق للأوراق المالية لجميع اسهم القطاعات المستمرة في التداول طول مدة الدراسة من يناير 2020و لغاية ديسمبر 2020.
2- اسعار الفائدة الشهرية لحوالات الخزينة العراقية للمدة من يناير 2020 لغاية ديسمبر 2020 .

2-7 الأساليب الدراسة

تم الاعتماد على العديد من الاساليب الاحصائية والمالية من أجل التوصل إلى نتائج الدراسة وبالاعتماد على المعادلات التي ذكرت في الجانب النظري كمعادلة استخراج العائد ومعادلة حساب المخاطرة الكلية وحساب البيتا ومعادلة حساب التباين والانحراف المعياري وحساب معدل القطع ومعادلة حساب Zi وحساب الاوزان لمدخلات المحفظة المثلى فضلاً عن الاعتماد على برنامج EXCEL

المبحث الثاني : الجانب النظري

3- مفهوم المحفظة الاستثمارية

الغاية الاساسية من بناء المحفظة الاستثمارية هو تطبيق سياسة التنويع عند اختيار مكونات المحفظة كأسلوب كفوء للوصول الى المحفظة المثلى.

فالمحفظة الاستثمارية تعرف على أنها (على انها مجموعة من الأوراق المالية تتكون نتيجة لتفضيلات الفردية ، وقرارات المستثمرين اتجاه المخاطرة والعائد ومجموعة من الاهتمامات الأخرى. (Andrade,2012:86). و تعرف على انها (مجموعة من الموجودات المالية أو الاستثمارات). و على الرغم من أن كثيراً يعدون "الاستثمارات" موجودات مالية مثل الأسهم والسندات وشهادات قابلة للإيداع ، إلاّ أنها يمكن أن تشمل أيضًا الموجودات الحقيقية مثل الأراضي الزراعية والمباني السكنية والذهب والماس والأعمال الفنية (Melicher & Norton، 2017 :358). وتعرف أيضا على انها(مجموعة من الموجودات كالأسهم والسندات التي يقتنيها المستثمر. (Jordan & Miller ,2009 : 353). أو (هي عبارة عن مجموعة من اثنين أو أكثر من الموجودات او الأوراق المالية (Horne & Wachowicz ,2008 :103). وفي عام ١٩٥٢ نشر العالم الاقتصادي هاري ماركويتز مقالاً بعنوان "اختيار المحفظة" . و أصبحت الأفكار التي قدمها في هذه المقالة تشكل أساس نظرية المحفظة الحديثة (MPT)،والتي توفر إطار عمل لتكوين المحفظة الاستثمارية واختيارها بناءً على الأداء الاستثمارات المتوقع ومدى استعداد المستثمرون لتحمل المخاطرة (FABOZZI ,et.al,2002:7). ويمكن تعريف المحفظة المثلى على انها (مجموعة المخاطرة والعائد التي توفر أقصى قدر من الرضا للمستثمر، أي تركيبة المخاطرة والعائد المفضلة لدى المستثمر (Pike &Neale ,2009 :216).

1-3 نظرية المحفظة التقليدية

قبل الخمسينيات من القرن الماضي ، كان المستثمرون مهتمين فقط بمعدل العائد ، وليس لهم القدرة على تحديد المخاطرة (Seepi,2013 : 1) و كانوا يتعاملون مع مفاهيم العائد والمخاطرة بشكل سطحي أي ليس بذلك القدر من الاهمية ،و لقد عرف المستثمرون بشكل حدسي لسنوات عديدة أنه من الذكاء التنويع ، أي عدم "وضع كل بيض في سلة واحدة " (Jones & Jensen , 2016 : 175) حيث كان التركيز منصباً على تحليل وقياس وإدارة مخاطرة الاستثمار على الأوراق الفردية فقط

و يشير النهج التقليدي إلى الأساليب الأقل كمية التي استخدمها المستثمرون منذ تطور أسواق الأوراق المالية العامة. (Smart,et.al , 2017 : 220). وان التنفيذ الشائع في النهج التقليدي هي تقييم الخطة المالية الكاملة للفرد ، إذ إنه يتم إعادة تقييم احتياجات المستثمر من حيث الدخل وتقدير رأس المال واختيار الأوراق المالية المناسبة لتلبية احتياجات المستثمر (Nalini,2014 :73). وان التنويع في النظرية التقليدية يتم من خلال تجميع مجموعة متنوعة من الأسهم و / أو السندات ، و التركيز الانموذجي هو التنويع بين الصناعات ، و ينتج عن هذا محفظة من الأوراق المالية لشركات من مجموعة واسعة من الصناعات . وتستند النظرية التقليدية إلى مجموعة من الفرضيات و كالاتي : (Singh , 2015 : 345)

1- تفترض هذه النظرية عدم كفاءة السوق بالإضافة إلى أنه يمكن الاستفادة من عدم كفاءة السوق لتحليل البيانات المالية الداخلية للشركة للحصول على عوائد اعلى.
2- تتوقع هذه النظرية الحصول على أرباح أعلى.
3- يتوقع أصحاب هذه النظرية من خلال التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية لأسعار الاسهم أن هنالك نمو محتمل لاسهم الشركة معينة.

2-3 نظرية المحفظة الحديثة

نظرية المحفظة الحديثة (MPT) هي نظرية للتمويل تسعى الى تعظيم العائد المتوقع للمحفظة الاستثمارية عند مستوى معين من المخاطرة ، أو تقليل المخاطرة عند مستوى معين من العائد المتوقع. و تدعو نظرية ماركويتز المستثمرين بأن يستثمروا في أوراق مالية متعددة بدلاً من موجود واحد . (1: 2018، Patel & Chakraborty).

و يعود الفضل إلى Harry Markowitz في تطوير أول أنموذج حديث لتحليل المحفظة حيث تنبثق العناصر الأساسية لنظرية المحفظة الحديثة من سلسلة من المقترحات المتعلقة بسلوك الاستثمار النسبي التي وضعها و تم تصنيف Markowitz في البرمجة الخطية والتحليل الإحصائي من أجل الوصول للتخصيص الأمثل للموجودات داخل المحفظة (Sarva, 2011:298).

و أوضح Markowitz أن مخاطرة الموجودات التي يجب الاهتمام بها ليست مخاطرة كل موجود على حدة ، ولكن المهم هو اسهام كل موجود في مخاطرة المحفظة الكلية. و من خلال هذه الافكار، قلل Markowitz المشكلة المعقدة والمتعددة الأبعاد لبناء المحفظة فيما يتعلق بعدد كبير من الموجودات المختلفة ، وكلها ذات خصائص

مختلفة ، إلى مشكلة ثنائية الأبعاد بسيطة من الناحية المفاهيمية تُعرف باسم تحليل " المتوسط -التباين " (Hagin,2004 :103)

وأظهر ماركويتز أن التباين في معدل العائد هو مقياس لمخاطرة المحفظة ، فضلا عن ذلك قام ماركويتز باشتقاق معادلة حساب تباين المحفظة. و لا تشير صيغة التباين في المحفظة هذه فقط إلى مدى أهمية تنويع الاستثمارات لتقليل المخاطرة الإجمالية للمحفظة ولكنها أظهرت أيضًا كيفية التنويع الكفوء. (Reilly & Brown,2011:182)

ومن الجدير بالذكر عند اختيار الموجودات المراد تضمينها في المحفظة الاستثمارية ، يأخذ إطار عمل Markowitz في اهمية الحركة المشتركة لعوائد الموجودات باستخدام التباين المشترك بين جميع أزواج الموجودات ، ثم يتم بعد ذلك تحديد العائد والمخاطرة المتوقعة للمحفظة كما تم قياسها من خلال تباين المحفظة من خلال نسبة كل موجود مدرج في المحفظة(Kim & et.al, 2016 :1).

3-3 إنموذج المؤشر الواحد

في حالة النهج الحديث ، يتم استخدام إنموذج ماركويتز في انشاء المحافظ الاستثمارية و تُعرف نظرية ماركويتز باسم (نظرية المحفظة الحديثة) و لكن إنموذج ماركويتز يعاني من بعض التعقيدات في الوصول إلى محفظة الاستثمارية مثلى ، لذلك اقترح ويليام شارب إنموذج مؤشر واحد للوصول إلى محفظة المثلى (Poornima & Remesh ,2017 :284). اذ يعاني إنموذج ماركويتز من مشكلتين أولاً : الإنموذج ماركويتز يتطلب عددًا كبيرًا من التقديرات لملء مصفوفة التباين. ثانيًا :هذا الإنموذج لا يتنبئ بعلاوة المخاطرة للأوراق المالية اللازمة لبناء حدود الكفؤة للموجودات الخطرة. (Bodie.et.al ,2018:245) حيث تصبح العديد من العمليات الحسابية مرهقة إلى حد ما ، فقد كان مطلوبًا تبسيط إنموذج ماركويتز ، خاصة فيما يتعلق بشروط التباين المطلوبة. (Singh & Yadav ، 2021 : 265) و جاء إنموذج المؤشر الواحد لتبسيط بعض التعقيدات الحسابية لحساب في مصفوفة التباين . و يفترض إنموذج مؤشر الواحد أن عوائد كل موجود تكون مرتبطة بمؤشر السوق (Benninga ,2014 :262)ويميز إنموذج المؤشر الواحد بأنه نموذج سهل فهمه و إنه يتطلب فقط (3n+ 2) تقديرات ولكن إنموذج ماركويتز يتطلب 2 / (n-1) n.) بالإضافة الى انه يقدم تقديراً لعائد الورقة المالية بالإضافة إلى قيمة المؤشر (Nalini, 2014 :82) و يبدأ إنموذج المؤشر الواحد بمعادلة الانحدار كما في الصيغة التالية (Maulana,2020:531)

$$R_i=\alpha_i+\beta i\ Rm+e_i \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ 1$$

R_i= العائد على الورقة الفردية i

βi = بيتا الورقة المالية i ، α_i= ألفا الورقة i ، Rm = معدل العائد مؤشر السوق

e_i = متغير عشوائي، مستقل عن R_i. مع توقع صفر

وان العائد المتوقع يحسب كما في الصيغة كالآتي (Iskandar & et.al., 2020:77):

$$\hat{R}=\alpha_i+\beta i\ \hat{R}_M \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2$$

$\hat{R}$=العائد المتوقع للورقة المالية

اما تباين كما في الصيغة الاتية: (Bekhet & Matar, 2012:40)

$$\sigma^2_i=\beta_i^2\ \sigma^2_M+\sigma^2e_i \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ 3$$

σ_i^2=تباين الموجود (i)، βi = بيتا الورقة المالية i ، σ^2_M =تباين السوق،

σ^2e_i=المخاطر المنتظمة

اما التباين المشترك بين عوائد الاوراق المالية(i،j) يحسب كما في الصيغة الاتية: (236 : Chandra،2009)

$$\sigma_{ji}= \beta_i\beta_j\sigma^2_M \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 4$$

σ_{ji}= التباين المشترك بين عوائد الاوراق المالية(i،j) ،β_i= بيتا الموجود i

β_j=بيتا الموجود j ، σ^2_M =تباين السوق

و ان الافتراض الذي تنطوي عليه هذه المعادلات هو أن الحركة المشتركة الوحيدة بين الأوراق المالية تأتي بسبب استجابة مشتركة لمؤشر السوق.(Elton & et.al ، 1976:1341).

4-3 بناء محفظة مثلى بإستخدام نموذج المؤشر الواحد

لإنشاء المحفظة المثلى بسهولة لابد من وجود قيمة واحدة توضح مرغوبية إدراج أي ورقة مالية في المحفظة (Mandal ،2013 :10) و يرتبط اختيار أي سهم ارتباطًا مباشرًا بنسبة عائد بيتا الزائد (نسبة ترينور). و العائد الزائد هو الفرق بين العائد المتوقع على الأسهم والمخاطرة الأقل معدل الفائدة مثل المعروض على الأوراق المالية الحكومية . و يقيس العائد الزائد لنسبة بيتا العائد الإضافي للورقة المالية (التي تتجاوز تلك التي توفرها الموجودات الخالية من المخاطرة) لكل وحدة من المخاطرة المنتظمة أو المخاطرة الغير قابلة للتنويع .و توفر هذه النسبة علاقة بين المخاطر المحتملة و العائد . (Elton. et.al ،2014 :177) و (Andrade ،2012 : 86) يقوم إنموذج المؤشر الواحد أولاً بتصنيف الأوراق المالية بناءً على نسبة ترينور ، ثم بعد ذلك يتم ترتيب جميع الأوراق المالية وفقًا لنسبة ترينور ، ثم يتم حساب معدل القطع ومقارنتها مع نسبة ترينور ليقرر المستثمر بعدها هل سيستثمر في تلك الأوراق المالية أم لا. وفي الخطوة الأخيرة يوضح الإنموذج مقدار النسبة المئوية التي يجب استثمارها في الأوراق المالية المحددة لإنشاء محافظ الاستثمارية . (Chauhan ,2014 :92) .و كخطوة أولى يتم حساب نسبة ترينوركما في الصيغة الاتية: (Yadav & Shrama ،2019 :989).

$$\hat{R}=(R_i-Rf)/\beta_i \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 5$$

$\hat{R}_i$ =عوائد الورقة المالية ، Rf = العائد الخالي من المخاطرة ، β = المخاطر النظامية للورقة المالية i.

بعد ذلك ننتقل إلى الخطوة التالية وهي حساب معدل القطع ، حيث يتم ترتيب الأسهم على أساس نسبة ترينور . و يرغب مديرو المحافظ في تضمين الأسهم ذات النسب الأعلى. يعتمد اختيار الأسهم على معدل قطع بحيث تكون جميع الأسهم ذات النسب الأعلى من (Ri- Rf) / β))؛ يتم تضمينها ويتم استبعاد الأسهم ذات النسب المنخفضة. يتم الإشارة إلى حد القطع * C . (Singh& Gautam ،2014 :112) وتحسب *C كما في المعادلة الاتية : (Chitre & Puri,2021:653)

$$C^* = \frac{6^2m\sum_{i=1}^{i}\frac{(Ri-Rf)\beta i}{6^2ei}}{1+6^2m\sum_{i=1}^{i}\frac{\beta i^2}{6^2ei}} \quad \ldots\ldots\ldots 6$$

σ^2_M= التباين في مؤشر السوق ، σ^2e_i=التباين في حركة السهم الذي لا يرتبط بحركة مؤشر السوق ؛ هذه هي مخاطرة الأسهم غير النظامية ، اي المخاطرة الخاصة

و بإفتراض أن البيع القصير غير مسموح به يمكن أن يتم الإقراض والاقتراض غير المحدودين بمعدل عائد خالٍ من المخاطر Rf. (Kasilingam،2014:207) و يتم تحديد المجموعة الكفؤة من خلال إيجاد تلك المحفظة ذات أكبر نسبة ترينور الذي تلبي الشرط بأن مجموع النسب المستثمرة في الموجودات يساوي واحد (Sen ،2011 :6)

$$\sum |X_i| = 1$$

عندما يكون معدل القطع أصغر أو يساوي نسبة ترينور سوف تكون هذه الورقة المالية من جزءا المحفظة الأوراق المالية (Shah 2014:6)

$$(R_i-Rf)/\beta_i \geq C^*$$

اما عندما تكون *C ا كبر من نسبة ترينور فإن الورقة المالية لن تكون جزءًا من المحفظة.

$$(R_i-Rf)/\beta_i < C^*$$

أعلى قيمة ل(C) ، تؤخذ على أنها حد القطع *C . الأسهم المصنفة أعلى من* C لها نسبة ترينور مرتفعة مقارنة بحد القطع* C ؛ وجميع الأسهم أقل من* C لها نسبة ترينور منخفضة (Saravanan ،2012 :48 & Natarajan) و بعد تحديد الاوراق المالية الداخلة في المحفظة يتم حساب وزن كل ورقة مالية في المحفظة كما في الصيغة الاتية :(Elton. et.al ،2014 :182)

$$X_i=(Z_i / \sum Z_i) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 7$$

يشير (X) إلى الأوزان على كل ورقة مالية ، أما Zi تشير إلى الاستثمار النسبي في كل ورقة مالية. (Nalini,2014:76) و تحسب Zi من خلال الصيغة التالية(Success ،2020 :8 & Ablodun)

$$Z_i=\beta_i/\sigma_{ei}^2[[(R_i-Rf)/\beta_i]-C*] \quad \text{.....8}$$

أما في حالة البيع القصير المسموح به ترتبط الإجراءات المستخدمة لحساب المحفظة المثلى عندما يُسمح بالمبيعات القصيرة ارتباطًا وثيقًا بالإجراءات في حالة عدم السماح بالبيع القصير. كخطوة أولى ، يتم ترتيب جميع الأسهم حسب العائد الزائد إلى بيتاه ، تمامًا كما كان الحال في حالة عدم السماح بالبيع القصير . ومع ذلك ، فإن حد قطع الأسهم (* C) ، لها الآن معنى مختلف بالإضافة إلى إجراء مختلف للحساب. عندما يُسمح بالبيع القصير ، سيتم الاحتفاظ بجميع الأسهم لمدة طويلة أو بيعها بيعا قصيرا. ومن ثمّ ، تدخل جميع الأسهم في المحفظة المثلى ، وتؤثر جميع الأسهم على حد القطع .(Elton،et.al, 2009:191)

إذ يتعين الآن حساب قيمة (Z) لكل سهم ، إذ القيمة الموجبة ل (Z) تدل على أن المركز الذي سيتخذ بالسهم طويل (شراء) والقيمة السالبة تشير إلى أن السهم سيباع بيعا قصيرا ، لذلك فإن التأثير على (C *) سيتغير بالتبعية ، فالأسهم التي لديها نسبة مرغوبية أعلى من (C *) ستتخذ فيها مركز طويل لكن الأسهم التي لديها نسبة مرغوبية اقل من (C *) ستباع بيعا قصيرا ، وبالوصول للخطوة الأخيرة التي تتمثل بتحديد النسب المثلى ، وفي ضوء قيم(Z) الواجب استثمارها بكل سهم ، فأن هناك واقعا طريقتين متوازيتين تماما لتعريف البيع القصير ، ففي ظل التعريف النمطي للبيع القصير ، والذي يفترض بان البيع القصير يعد مصدر تمويل للمستثمر ، فان الطريقة المناسبة لتحديد النسب هي كما في المعادلة. (Elton , et.al ,2014: 186)

$$X_i=Z_i/\sum Z_i \quad \text{.....9}$$

إذ إنّ (Zi) يمكن أن تكون موجبة أو سالبة ، تم التوصل إلى هذه الطريقة من خلال تعريف للبيع القصير فان مجموع قيم (W) يساوي الواجد الصحيح .وان التعريف الأخر للبيع القصير هو استعمال للأموال من قبل المستثمر بالإضافة إلى ذلك المستثمر يحصل على عائد خال من المخاطرة على الأموال المستثمرة في البيع القصير حيث تكون الطريقة الأنسب للقياس هي كالاتي :(Markowitz ,et.al, 2005 :59)

$$X_i=Z_i/\sum |Z_i| \quad \text{.....10}$$

المبحث الثالث : الجانب التطبيقي

4- بناء محفظة استثمارية مثلى لعام ٢٠٢٠

4-1 تحديد عائد ومخاطرة الاسهم وترينور للاسهم

يمكن ترتيب الاسهم وبحسب مؤشر ترينور (من الأعلى إلى الأدنى) والذي بموجبة تتحدد نسبة مرغوبيه السهم للإدخال في المحفظة ويمكن عرضه من خلال الجدول (2) ويتضمن الجدول معدل العائد المتحقق لكل سهم ومعامل بيتا (والناتج من قسمة التباين المشترك بين عوائد السهم وعوائد السوق على التباين بعوائد السوق ، فضلا عن معدل العائد الموجود الخالي من المخاطرة)

جدول (2) معدل العائد المتحقق ومعامل بيتا ومعدل الفائدة على الأذونات الحزينة وترينور للشركات الدراسة ولعام ٢٠٢٠

Trynor	beta	Ri	Rf	الشركة
1.551787689	**-0.02713**	**0.0079**	5%	اسماك الشرق الاوسط
1.413706494	**-0.05574**	**-0.0288**	5%	فنادق المنصور
1.138290143	**-0.04129**	**0.003**	5%	بغداد العراق للنقل العام
1.125506073	**-0.06175**	**-0.0195**	5%	مصرف سومر
0.072197593	**-0.55265**	**0.0101**	5%	العراقية للمنتجات [illegible]
0.034296107	**-1.15465**	**0.0104**	5%	الامين للتامين
0.021645978	**-0.22637**	**0.0451**	5%	مصرف الاهلي العراقي
0.004685385	**3.09473**	**0.0645**	5%	المعمورة العقارية
-0.008836009	**2.751242**	**0.02569**	5%	بغداد للمشروبات الغازية
-0.019191773	**1.65696**	**0.0182**	5%	مصرف الشرق الاوسط
-0.022567168	**0.65582**	**0.0352**	5%	مصرف اشور
-0.023787981	**1.37044**	**0.0174**	5%	مصرف المتحد
-0.026897293	**1.291208**	**0.01527**	5%	الخياطة الحديثة
-0.027681661	**1.54037**	**0.00736**	5%	فندق بابل
-0.028298376	**1.058718**	**0.02004**	5%	الكيمياوية و البلاستيكية
-0.030259242	**1.913465**	**-0.0079**	5%	اسياسيل للاتصالات
-0.03595336	**1.51029**	**-0.0043**	5%	العاب الكرخ السياحية
-0.039597082	**0.43185**	**0.0329**	5%	مصرف بغداد
-0.088098292	**0.59252**	**-0.0022**	5%	مصرف الائتمان العراقي
-0.097245042	**0.52342**	**-0.0009**	5%	انتاج وتسويق اللحوم
-0.103468924	**0.644638**	**-0.0167**	5%	الكندي للفاحات [illegible]
-0.115355006	**0.333839**	**0.01149**	5%	السجاد والمفروشات
-0.14586263	**0.36267**	**-0.0029**	5%	النخبة للمقاولات العامة
-0.147878618	**0.42873**	**-0.0134**	5%	فندق فلسطين
-0.155514214	**0.34402**	**-0.0035**	5%	فندق بغداد
-0.251502429	**0.24294**	**-0.0111**	5%	مصرف الاستثمار العراقي
-0.254104361	**0.19126**	**0.0014**	5%	مصرف الخليج
-0.267303588	**0.19678**	**-0.0026**	5%	المصرف العراقي الاسلامي
-0.317907836	**0.20572**	**-0.0154**	5%	الموصل لمدن الالعاب
-0.478335285	**0.11101**	**-0.0031**	5%	المصرف التجاري العراقي
-0.589254766	**0.09232**	**-0.0044**	5%	فنادق كربلاء
-1.46300716	**0.0419**	**-0.0113**	5%	الوطنية للاستثمارات السياحية
-2.864344638	**0.02182**	**-0.0125**	5%	مصرف المنصور
-4.377081945	**0.01501**	**-0.0157**	5%	مصرف الموصل [illegible]

يتضح من خلال الجدول (2) بان أعلى قيمة لمؤشر ترينور (1.551787689) لشركة اسماك الشرق الاوسط وأقل قيمة لمؤشر ترينور (-4.377081945-) لمصرف موصل للاستثمار.

2-4 تحديد معدل القطع والاسهم المرشحة للمحفظة المثلى

بعد حساب مؤشر ترينور وترتيب الاسهم بموجبة يمكن حساب (Ci) وفقا لمعادلته في الجانب النظري والتي هي الاساس المعتمد في تحديد الاسهم المؤهلة للدخول في المحفظة والاسهم التي يتم استبعادها وتحديد معدل القطع الامثل (C *) ويتم ادخال الاسهم ذات القيمة الاعلى لترينور بالمقارنة مع (Ci) واستبعاد الاسهم الاقل قيمة لمؤشر تريتور بالمقارنة مع Ci ومن خلال الجدول الاتي (3)

الجدول (3) حديد معدل القطع والاسهم المرشحة للمحفظة المثلى

Ci	1+Q2m ∑B^2/UNSY	Q2m∑(Ri-Rf)B/UNSY	∑B^2/UNSY	∑(Ri-Rf)B/UNSY	B^2/UNSY	(Ri-Rf)B/UNSY	Trynor	UNSY	beta	Ri^	Rf	company	#
0.002	1.001	0.002	0.654	1.015	0.654	1.015	1.552	**0.001**	**-0.027**	**0.008**	5%	اسماك الشرق الاوسط	26
0.004	1.003	0.004	1.684	2.472	1.03	1.457	1.414	**0.003**	**-0.056**	**-0.029**	5%	فنادق المنصور	24
0.004	1.003	0.004	1.864	2.406	0.834	0.949	1.138	**0.002**	**-0.041**	**0.003**	5%	بغداد العراق للنقل العام	30
0.008	1.007	0.008	4.436	5.004	3.602	4.055	1.126	**0.001**	**-0.062**	**-0.02**	5%	مصرف سومر	5
0.009	1.041	0.009	26.74	5.725	23.14	1.671	0.072	**0.013**	**-0.553**	**0.01**	5%	العراقية للمنتجات الزراعية	25
0.008	1.246	0.01	158.5	6.313	135.4	4.642	0.034	**0.01**	**-1.155**	**0.01**	5%	الامين للتامين	33
0.006	1.213	0.007	137.3	4.685	1.984	0.043	0.022	**0.026**	**-0.226**	**0.045**	5%	مصرف الاهلي العراقي	6
0.001	1.42	0.002	270.9	1.303	269	1.26	0.005	**0.036**	**3.095**	**0.065**	5%	المعمورة العقارية	31
-0.007	8.199	-0.058	4644	-37.4	4375	-38.66	-0.009	**0.002**	**2.751**	**0.026**	5%	بغداد للمشروبات الغازية	16
-0.01	9.795	-0.099	5674	-63.59	1299	-24.93	-0.019	**0.002**	**1.657**	**0.018**	5%	مصرف الشرق الاوسط	3
-0.013	3.026	-0.039	1307	-25.11	7.796	-0.176	-0.023	**0.055**	**0.656**	**0.035**	5%	مصرف اشور	10
-0.005	1.255	-0.006	164.4	-3.902	156.6	-3.726	-0.024	**0.012**	**1.37**	**0.017**	5%	مصرف المتحد	8
-0.006	1.346	-0.009	223.1	-5.515	66.49	-1.788	-0.027	**0.025**	**1.291**	**0.015**	5%	الخياطة الحديثة	17
-0.011	1.664	-0.018	428.5	-11.81	362	-10.02	-0.028	**0.007**	**1.54**	**0.007**	5%	فندق بابل	20
-0.011	1.635	-0.018	409.4	-11.36	47.35	-1.34	-0.028	**0.024**	**1.059**	**0.02**	5%	الكيمياوية و البلاستيكية	14
-0.013	1.715	-0.022	461.5	-13.87	414.2	-12.53	-0.03	**0.009**	**1.913**	**-0.008**	5%	اسياسيل للاتصالات	34
-0.019	2.313	-0.044	847	-28.09	432.8	-15.56	-0.036	**0.005**	**1.51**	**-0.004**	5%	العاب الكرخ السياحية	28
-0.015	1.691	-0.025	445.7	-16.07	12.87	-0.51	-0.04	**0.014**	**0.432**	**0.033**	5%	مصرف بغداد	9
-0.013	1.184	-0.015	118.4	-9.808	105.5	-9.299	-0.088	**0.003**	**0.593**	**-0.002**	5%	مصرف الائتمان العراقي	12
-0.02	1.283	-0.026	182.9	-16.82	77.35	-7.522	-0.097	**0.004**	**0.523**	**-9E-04**	5%	انتاج وتسويق اللحوم	27
-0.053	2.081	-0.111	697.6	-71.7	620.2	-64.18	-0.103	**7E-04**	**0.645**	**-0.017**	5%	الكندي للقاحات البيطرية	15
-0.053	2.03	-0.107	664.5	-69.28	44.24	-5.103	-0.115	**0.003**	**0.334**	**0.011**	5%	السجاد والمفروشات	18
-0.018	1.155	-0.02	99.86	-13.22	55.62	-8.113	-0.146	**0.002**	**0.363**	**-0.003**	5%	النخبة للمقاولات العامة	29
-0.036	1.322	-0.047	207.5	-30.58	151.9	-22.46	-0.148	**0.001**	**0.429**	**-0.013**	5%	فندق فلسطين	19
-0.045	1.425	-0.064	273.9	-41.44	122	-18.97	-0.156	**1E-03**	**0.344**	**-0.004**	5%	فندق بغداد	23
-0.028	1.207	-0.034	133.6	-21.88	11.58	-2.912	-0.252	**0.005**	**0.243**	**-0.011**	5%	مصرف الاستثمار العراقي	4
-0.009	1.037	-0.009	23.99	-6.067	12.42	-3.155	-0.254	**0.003**	**0.191**	**0.001**	5%	مصرف الخليج	7
-0.004	1.016	-0.004	10.16	-2.716	10.16	-2.716	-0.267	**0.004**	**0.197**	**-0.003**	5%	المصرف العراقي الاسلامي	1
-0.008	1.027	-0.008	17.68	-5.106	7.517	-2.39	-0.318	**0.006**	**0.206**	**-0.015**	5%	الموصل لمدن الالعاب	32
-0.011	1.027	-0.011	17.16	-7.004	9.647	-4.614	-0.478	**0.001**	**0.111**	**-0.003**	5%	المصرف التجاري العراقي	2
-0.008	1.017	-0.008	11.03	-5.429	1.383	-0.815	-0.589	**0.006**	**0.092**	**-0.004**	5%	فنادق كربلاء	21
-0.002	1.003	-0.002	1.8	-1.425	0.417	-0.61	-1.463	**0.004**	**0.042**	**-0.011**	5%	الوطنية للاستثمارات الس	22
-0.002	1.001	-0.002	0.666	-1.322	0.249	-0.713	-2.864	**0.002**	**0.022**	**-0.013**	5%	مصرف المنصور	11
-0.002	1	-0.002	0.321	-1.028	0.072	-0.316	-4.377	**0.003**	**0.015**	**-0.016**	5%	مصرف الموصل للاستثما	13

المصدر : إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الإلكترونية

يتضح من خلال الجدول (3) بأن الاسهم المرشحة للدخول للمحفظة هي اسهم الشركات ذات معدل ترينور الأعلى من معدل القطع (Ci) وان معدل القطع الأمثل لعام ٢٠٢٠ قد بلغ (0.001) وقد بلغ عدد الاسهم الداخلة في المحفظة الاستثمارية المثلى لعام ٢٠٢٠ هي ٨ اسهم فقط من أصل ٣٤ سهم تمثلت (اسماك الشرق الاوسط ، فنادق المنصور، بغداد العراق للنقل العام، مصرف سومر، الأمين للتامين ، مصرف الاهلي العراقي ، العراقية للمنتجات الزراعية ، المعمورة العقارية) .

3-4 تحديد الوزن الاستثماري لكل سهم في المحفظة المثلى

بعد أن حددنا الاسهم الداخلة في المحفظة الاستثمارية لعام ٢٠٢٠ فان الخطوة للاحقة تتمثل بتحديد الوزن ويتطلب ذلك حساب (Zi) وبحسب المعادلات التي ذكرناها في الجانب النظري والنتائج الظاهرة في الجدول (4)

جدول (4)

الوزن الاستثماري لكل سهم داخل في المحفظة الاستثمارية المثلى لعام ٢٠٢٠

	الشركة	Trynor-C*	Zi	Wi
26	اسماك الشرق الاوسط	1.55036525	-37.3786163	0.235477922
24	فنادق المنصور	1.41228406	-26.104581	0.16445372
30	بغداد العراق للنقل العام	1.13686771	-22.9622272	0.144657509
5	مصرف سومر	1.12408364	-65.5791301	0.413135605
25	العراقية للمنتجات الزراعية	0.07077516	-2.96317359	0.01866741
33	الامين للتامين	0.03287367	-3.85370675	0.024277594
6	مصرف الاهلي العراقي	0.02022354	-0.17725622	0.001116679
31	المعمورة العقارية	0.00326295	0.28357058	-0.00178644

المصدر : إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات الحاسبة الإلكترونية

4-4 تحديد عائد ومخاطرة المحفظة المثلى

بعد أن تم تحديد الأوزان المثلى للاسهم الداخلة في المحفظة يمكن أن نحدد عائد ومخاطرة المحفظة الاستثمارية المثلى وكما في الجدول الاتي :

جدول (5)

نتائج عائد ومخاطرة المحفظة الاستثمارية المثلى المرجحة بأوزان مكوناتها

اسهم المحفظة المثلى	عائد المحفظة المثلى					مخاطر المحفظة المثلى	
	UNSYS	Wi UNSY	alpha	Wi alpha	Wi *Bi		
اسماك الشرق الاوسط	0.00112528	0.000264979	0.004808518	0.0011323	-0.006388516	Rp	-0.01350172
فنادق المنصور	0.00301559	0.000495925	-0.031857002	-0.005239002	-0.00916665	SYSp	1.29E-05
بغداد العراق للنقل العام	0.002044282	0.000295721	-8.21E-05	-1.19E-05	-0.005972909	UNSYSp	0.001944668
مصرف سومر	0.001058449	0.000437283	-0.022621669	-0.009345817	-0.025511124	VARp	0.001957562
العراقية للمنتجات الزراعية	0.0132	0.00024641	0.00701879	0.000131023	-0.010316544		
الامين للتامين	0.00984963	0.000239125	0.007272568	0.00017656	-0.028032124		
مصرف الاهلي العراقي	0.02582704	2.88E-05	0.042003879	4.69E-05	-0.000252783		
المعمورة العقارية	0.03561	-6.36E-05	0.061415716	-0.000109715	-0.005528546		

وان عائد المحفظة الاستثمارية لعام 2020 المكونة من الأسهم كما الجدول (5) هو(Rp=-0.01350172) وهو عائد سالب. اما مخاطرة المحفظة الاستثمارية VARp بلغت قيمتها (0.001957562) .وحيث انه بلغت قيمة المخاطرة النظامية SYSp للمحفظة الاستثمارية (1.28943E-05)وبلغت قيمه المخاطرة اللانظامية UNSYSp للمحفظة الاستثمارية (0.001944668) .

و نلاحظ من خلال بناء المحفظة الاستثمارية المثلى لعام 2020 انه تم ادخال(8) اسهم من اصل (34) سهم وهذه الاسهم تمثلت باسهم الشركات التالية (بغداد العراق للنقل العام ، الأمين للتأمين ، اسماك الشرق الاوسط ، فنادق المنصور ، مصرف سومر ، العراقية للمنتجات الزراعية ، المصرف الاهلي ، المعمورة العقارية)

وهذا يبن لنا بشكل واضح حجم التبسيط الكبير الذي قام به نموذج المؤشر الواحد لشارب والفرق بين هذا النموذج مع نموذج ماركويتز كما هو متعارف عليه فأننا نحتاج الى دارسة وتحليل واستخراج معدل العائد والمخاطرة و معامل الارتباط والاوزان لكل سهم من الأسهم عينة الدراسة وهذا يتطلب الكثير من جهد والوقت والتكلفة الكبيرة في ظل نموذج ماركويتز مقارنة مع نموذج المؤشر الواحد الذي اقتصر بناء المحفظة المثلى فقط على (8) ا سهم من اصل 34 سهم وهذا يؤكد صحة الفرضية الأولى التي تنص على قدرة نموذج المؤشر الواحد على تبسيط بناء المحفظة المثلى الذي اقتصر في بناء المحفظة المثلى فقط على (8) ا سهم من اصل 34 سهم وهذا يؤكد صحة الفرضية الأولى التي تنص على قدرة نموذج المؤشر الواحد على تبسيط بناء المحفظة المثلى.

وانه من خلال بناء هذه المحفظة فان المستمرين يفضلون الاسهم التي لها نسبة ترينور اعلى مقارنة مع C* بعد ترتيب الاسهم من اعلى نسبة ترينور الى الاقل نسبة ، اذ انه أي سهم له نسبة ترينور اعلى من C* يدخل في تكوين المحفظة الاستثمارية لتحقيق افضل العوائد و اقل المخاطر ولكن نلاحظ هنا ان العوائد جاءت سالبة

5- التوصيات و الاستنتاجات

5-1 الاستنتاجات

1- اظهرت النتائج التي جاءت من خلال بناء المحفظة المثلى باســـــتخدام نموذج المؤشـــــر الواحد قدرت هذا النموذج على التبسيط الإجراءات اللازمة لبناء المحفظة المثلى مقارنة مع نموذج ماركويتز الذي يحتاج الى الوقت والتكلفة ناهيك عن التعقيد الكبير الذي يرافق عملية بناء المحفظة الاستثمارية

2- اظهرت النتائج التي توصلت اليها البحث انه من اصل 34 سهم دخل 8 أسهم فقط في بناء المحفظة و الاسهم الداخلة لسنة 2020هي(بغداد العراق للنقل العام ،الأمين للتأمين ،اسماك الشرق الاوسط ،فنادق المنصور ، مصرف سومر ، العراقية للمنتجات الزراعية ، المصرف الاهلي ، المعمورة العقارية) وهذا يبين حجم التبسيط الذي قام به نموذج المؤشر الواحد .

3- اثبتت نتائج القياس ان بناء المحفظة الاستثمارية المثلى باستخدام انموذج المؤشر الواحد تؤدي الى تحسين فاعلية اداء المستثمرين في بناء قراراتهم الاستثمارية عن طريق تحديد الاسهم الاعلى مرغوبيه و بناء محافظهم الاستثمارية التي تتميز بأمثليه العائد والمخاطرة عبر مؤشر ترينور مقارنة مع معدل القطع

2-5 توصيات

1- توجيه المستثمرين في سوق العراق للأوراق المالية الى استخدام نموذج المؤشر الواحد في بناء محافظهم الاستثمارية لأنه يقلل من كم ونوع المدخلات المطلوبة لبناء المحفظة الاستثمارية .

2- يتوجب على المستثمرين اتقان عملية اختيار الأوراق المالية التي يقتضي إدخالها في بناء المحفظة الاستثمارية .

3- يتحتم على الجهات الرسمية لسوق العراق للأوراق المالية بعقد دورات و ندوات تثقيفية وتدريبية من اجل الوصول الى حل للمشكلات التي يتعرض لها المستثمرين في بناء المحافظ الاستثمارية

4- ارشاد المستثمرين الى دراسة القضايا التي تخص العائد والمخاطرة على مستوى كل القطاعات وذلك بغية الوصول إلى محفظة استثمارية مثلى قادرة على تخطي المخاطرة و التقلبات الاقتصادية التي تلحق بمختلف القطاعات.

المصادر

1- Abiodun, Yahayah ,Ibraheem ; And Success ,Ikani ,Kingsley ; "Optimal Portfolio Construction Using Sharpe's Single Index Model-A Study Of Selected Stocks From Ngse" January 12, 2020.

2- Andrade, Pratibha Jenifer, "Construction Of Optimal Portfolio Of Equity, Using Sharpe's Single Index Model: A Case Study Of It Sector" International Journal Of Applied Financial Management Perspectives, Volume: 1, Number: 2, October–December' 2012 .

3- Bekhet , Hussain Ali ; and Matar , Ali , " Risk-Adjusted Performance: A two-model Approach Application in Amman Stock Exchange" International Journal of Business and Social Science Vol. 3 No. 7; April 2012.

4- Benninga , Simon " Financial Modeling" 4th , Massachusetts Institute of Technology, 2014.

5- Bodie , Zvi ; Kane , Alex , And Marcus , Alan J "Investments" , 11th , McGraw-Hill Educatio , 2018.

6- Chandra , Prasanna " Investment Analysis and Portfolio Management " , 3rd,Tata McGraw - Hill Publishing Company Limited ,2009.

7- Chauhan , Apurva A " A Study on Usage of Sharpe's Single Index Model In Portfolio Construction With Reference To Cnx Nifty" Volume-3, Issue-10, Oct-2014 • ISSN No 2277-8160.

8- Dr. R. Nalini ,"Optimal Portfolio Construction Using Sharpe's Single Index Model - A Study Of Selected Stocks From Bse "International Journal Of Advanced Research In Management And Social Sciences ,Issn: 2278-6236, Vol. 3 | No. 12 | December 2014.

9- Elton , Edwin J ; Gruber , Martin J ; Brown , Stephen J And Goetzmann , William N , " Modern Portfolio Theory And Investment Analysis " 9th , John Wiley & Sons, Inc , 2014.

10- Elton , Edwin J ; Gruber , Martin J ; Brown , Stephen J And Goetzmann , William N , " Modern Portfolio Theory And Investment Analysis " 6th , John Wiley & Sons, Inc , 2009.

11- Fabozzi , Frank J ; Gupta, Francis And Markowitz, Harry M. "The Legacy of Modern Portfolio Theory" ,The Journal of Investing 2002.11.3:7-22.

12- Hagin, Robert L, "Investment Management Portfolio Diversification, Risk, and Timing—Fact and Fiction" John Wiley and Sons Inc,2004.

13- Iskandar , Dini ; Martalena ; Julianto , Natasha Desiree , " Perbandingan Kinerja Portofolio yang Dibentuk dengan Single Index Model pada Saham-Saham yang Terdaftar dalam Indeks LQ45 dan Kompas 100 Tahun 2018 " , Jurnal Akuntansi , Volume 12 Nomor 1, Mei 2020: 73-83.

14- Jones, Charles P, and, Jensen, Gerald R, "Investments Analysisand Management" 13th , John Wiley and Sons. Ins, 2016.

15- Jordan, Bradford & Miller Jr, Thomas W" Fundamentals of Investments Valuation And Management" 5th , McGraw-Hill Irwin,2009.

16- Kim , Woo Chang ; Kim,Jang Ho; And Fabozzi , Frank J ," Robust Equity Portfolio Management + Website : Formulations, Implementations, and Properties Using MATLAB " ,John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.,2016.

17- Mandal ,Niranjan ,"Sharpe's Single Index Model And Its Application To Construct Optimal Portfolio: An Empirical Study" ,Great Lakes Herald Vol.7, No.1, March 2013.

18- Maulana , Yasir ; " Stock Investment Portfolio Analysis with Single Index Model " Indonesian Journal Of Business And Economics Vol . 3 Issue 2 , Desember 2020.

19- Melicher , Ronald W , and Norton, Edgar A , "Introduction to Finance : Markets , Investments , and Financial Management " ,16th John Wiley & Sons , Inc.,2017.

20- Patel, Dr. Ajay Kumar and Chakraborty, Subhodeep ,"Construction of Optimal Portfolio Using Sharpe's Single Index Model and Markowitz Model: An Empirical Study on Nifty50 Stocks " 25 Oct 2018

21- Pike, Richard; Neale, Bill, and Linsley, Philip, " Corporate Finance and investment , Decisions and Strategies " , 8th ,Pearson Education Limited, 2015

22- Poornima , S , and Remesh, Aruna, " Optimal Portfolio Construction Of Selected Stocks From Nse Using SHARPE'S SINGLE INDEX MODEL " , International Journal of Management, IT & Engineering Vol. 7 Issue 12, December 2017 .

23- Puri , Dr. Yogesh ; and Chitre, Ujjwala; " Optimal Portfolio Construction Using Sharpe Index Model On Nifty50 10 Years-Consistent Securities", International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT) , Volume 9, Issue 7 July 2021.

24- Reilly ,Frank K. and Brown , Keith C " Investment Analysis and Portfolio Management" , 6th, 2011

25- Saravanan , A, and ,Natarajan P. " Optimal Portfolio Construction with Nifty Stocks(An analytical prescription for investors)" , Advances In Management Vol. 5 (8) Aug. (2012).

26- Sarva ,Dr. Mahesh Kumar "Security Analysis And Portfolio Management" Excel Books Private Limited ,2011.

27- Seepi , Thoriso P.J., " Methods of optimizing investment portfolios" ,A thesis submitted in fulfilment of the requirements for the degree Magister Scientiae in the Department of Mathematics and Applied Mathematics , University of the Western Cape . October 2013.

28- Sen ,Tushar ,"Constructing an Optimal Portfolio With and Without Short Selling Using Single Index Model" , IDBI Federal Insurance Company Ltd., 19 Jul 2011.

29- Shah ,Tirthank ," Constructing Optimal Portfolio: Sharpe's Single Index Model" Shanti Business School , 28 Jun 2014.

30- Singh , Shveta , and Yadav, Surendra S. " Security Analysis and Portfolio Management" Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2021.

31- Singh, Preeti, "Investment Management Security Analysis and Portfolio Management",19th,Himalaya Publishing House Pvt. Ltd.,2015.

32- Singh, Saurabh and Gautam ,Jayant ,"The Single Index Model & The Construction Of Optimal Portfolio: A Case Of Banks Listed On Nse India" ,Risk governance & control: financial markets & institutions / Volume 4, Issue 2, 2014, Continued - 1

33- Smart , Scott B; Gitman , Lawrence J And Joehnk , Michael D , "Fundamentals Of Investing" , 13th, Pearson Education Limited ,2017.

34- Van Horne, James C and Wachowicz, Jr.,John M.," Fundamentals of Financial Management " , 13th , Prentice Hall, 2008.

35- Yadav ,Miklesh Prasad and Shrama, Sudhi "A Manifestation of the Robustness of Sharpe Single Index Model" Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems, Vol. 11, 10-Special Issue