جامعة القادسية

كلية الادارة والاقتصاد

تقدير القيمة المعرضة للمخاطرة بأستخدام مداخل القياس الكمي

دراسة تطبيقية في سوق العراق للاوراق المالية

استاذ الادارة المالية المساعد

د.علي جبران عبد علي الخفاجي

المستخلص

ان الهدف الاساسي لهذا البحث هو تقدير القيمة المعرضة للمخاطرة كواحدة من التقنيات الاكثر حداثة في نماذج ادارة المخاطرة، لقد استخدمت (٣) من الطرق الاكثر شيوعا في تقدير VaR وهي المحاكاة التاريخية وطريقة التباين – التباين المشترك و محاكاة مونتي – كارلو وأظهرت الطريقتين الاخيريتين تقديرات اقل للمخاطرة بالمقارنة مع طريقة المحاكاة التاريخية وهو ما ادى الى رفض فرضية البحث الثانية التي تدعى عدم وجود اختلافات جوهرية في تقدير VaR باختلاف طرق القياس، غير ان الاستنتاج الاكثر اهمية لهذا البحث هو اقراره ان الاستثمار في سوق العراق للاوراق المالية لا ينطوي على خسائر جوهرية للمستثمرين ما يدعم فرضية البحث الاولى، لقد اجريت الاختبارات التجريبية بمستوى ثقة ٩٥% وباستخدام عينة من (٤٩) مشاهدة اسبوعية لسنة ٢٠١٣ و (٤٢) مشاهدة لسنة ٢٠١٤.

Abstract

The main purpose of this thesis is to estimate the value at risk, VaR, as one of the most recent techniques used in risk management models, in this thesis , I have used three of the most popular models of VaR, that is , Historical simutation, variance – covariance and monti – carlo simulatin, the variance – covariance method and the monti – carlo simulation estimate lower risk ingenral than the Historical simulation, this case refers to reject the second hypothesis which claims no differences among the measurement methods of VaR, however, the most important finding in this research is that the Iraqi stock exchange, ISE does not include significant losses for stock investors, this finding supports accept the first hypothesis of the research The computations were made with a 95 percent confidence and using a sample of 49 weekly observation for year 2013 and 42 weekly absrvtoin for year 2014.

المقدمة

تعد المخاطرة واحدة من اهم التحديات التي تواجه المستثمرين في الاوارق المالية (مؤسسات او افراد) لذا واستجابة لهذا التحدي تعددت جهود الباحثين في استخدام الاساليب الرياضية و الاحصائية بهدف التحسب لكل الاحتمالات الممكنة لحدوث المخاطرة والتنبؤ بها واستيعاب اثارها السلبية من خلال توظيف تلك الاساليب لهذا الهدف وقد اسهمت نماذج القيمة المعرضة للمخاطرة بوصفها من اهم نتائج التفاعل بين الفكرين المالي والاحصائي بتهدئة مخاوف المستثمرين من خلال تحديد قيمة المخاطرة كميا بدلا من تحديد نسبة التقلب في حركة الموجودات المستثمرة او نسبة المخاطرة، تماشيا مع هذه المنطلقات يحاول هذا البحث اولا تسليط الضوء على الجوانب المعرفية والفلسفية التي يرتكز عليها مقياس القيمة المعرضة للمخاطرة والاساليب المعلمية واللامعلمية المستخدمة في تقدير هذه القيمة من خلال الاطار النظري الذي تكفل به المبحث الاول ومن ثم التعرف على منهجية البحث ودراسات سابقة تناولت موضوع البحث في المبحث الثاني منه وتطبيق الطرق الكمية لتقدير VaR في سوق العراق للأوراق المالية باستخدام حركة مؤشر اسعار السوق في المبحث الثالث منه اما المبحث الرابع والاخير فقد خصص لاهم الاستنتاجات التي قدمها المبحث واهم التوصيات الضرورية.

المبحث الاول: الاطار النظري

١-١ نبذة تاريخية

قبل ان يعرض مصطلح (القيمة المعرفة للمخاطرة) للاستخدام في عقد التسعينيات من القرن الماضي تم تداول عدة مصطلحات للتعبير عن هذه المخاطرة منها الدولار المعرض للمخاطرة (Dollar at Risk,Dar) ورأس المال المعرض للمخاطرة (Capital at Risk , CaR) وقد انتقد مصطلح (DaR) بضيق المفهوم لانه اختص بالدولار ونال (CaR) نصيبه من هذا الانتقاد بأعتبار ان بعض تطبيقاته لم تعتمد على رأس المال في بناء نماذجها فظهر مصطلحا الدخل المعرض للمخاطرة (Income at Risk, IaR) والعوائد المعرضة للمخاطرة (Earning at Risk,EaR) اللذان بدورهما لم يصمدا طويلا لانهما لا يحتويان مجمل المخاطرة وخصوصا مخاطرة السوق وهو ما فتح المجال واسعا لظهور مصطلح القيمة المعرضة للمخاطرة بوصفه امتداداً مقبولا لهذه المصطلحات لانه شمل كل مفاهيمها تقريبا (Holton 2002:24) ويعتقد (Hull,john) ان الفضل في شيوع استخدام هذه الادارة يعود لمؤسسة (J.P.morgan) التي تجاوزت التقليد المتبع بالتكتم على

سرية ادوات قياس المخاطرة الخاصة بكل مصرف ونشرت في عام ١٩٩٤ عبر الانترنيت نسخة مبسطة من المقياس بعنوان (مقياس المخاطرة) مما اثار اهتماما واسعا وحفز شركات البرمجيات على تقديم نسخها الخاصة من نماذج القيمة المعرضة للمخاطرة (Hull,2010:158).

١-مفهوم VaR

يشير الكثير من الباحثين بأن (VaR) هي الاداة الاحدث والاكثر شيوعا لقياس المخاطرة المالية، وقد عرفت على انها اسوء خسارة ممكنة تحت ظروف السوق الطبيعية في فترة زمنية محددة (Grinblatt and Titman.1998:747) او هي حسب تعريف موسوعة (Investopedia) تقنية احصائية تستخدم لقياس وتحديد مستوى المخاطرة الخاصة بالاستثمارات المالية خلال فترة زمنية محددة (www.inestopedia.com/terms,var.asp) او بعبارة اخرى مقياس احصائي واحادي للخسائر المحتملة في قيمة المحفظة وبالتحديد، اعلى تقدير متوقع للخسائر المحتملة (Largest possible loss) في فترة معلومة وعند مستوى ثقة معين وبظروف السوق الاعتيادية (Ghosheh,2001:351)، ويلاحظ ان التعريف يأخذ بالسيناريو الاسوء للخسائر (Worst Scenario) ويشترط تحديدا لافق الاستثمار او فترة الاحتفاظ بالموجودات فضلا عن استخدامه لمتسوى ثقة معين، فعلى سبيل المثال لو كانت القيمة المعرضة للمخاطرة (٥%) ليوم معين فأن (VaR)هي تقدير للانخفاض في قيمة الاستثمار التي يمكن ان تحصل باحتمالية ٥% خلال يوم التداول التالي ما يعني ان الدقة على وفق هذا الاحتمال ستصل الى ٩٥% بأن الخسائر ستشكل من ٥% فقط (Krokhmal,2001:5), لكن ذلك يشترط ان تكون العلاقة خطية بين عوامل المخاطرة وقيمة الموجودات كما ان تأكيد التعريف على ظروف اعتيادية للسوق يعني ان من المستحيل تقدير الخسائر المحتملة في ظروف غير اعتيادية كالأزمات المالية او الاحداث السياسية او الاقتصادية المتطرفة التي تؤدي الى فقدان الثقة بالسوق وانهيار الاسعار وخسارة المحفظة او الاستثمار اكثر بكثير من مبلغ القيمة المعرضة للمخاطرة التي *يمكن اعتبارها بهذا المعنى مقياسا لحساسية القيمة السوقية لأداة مالية مفردة او محفظة اداوات للاختلافات في تحركات السوق او اسعاره بوصفها متغيرات معتمدة او دالات رياضية (mathematical – functions)* لمتغيرات مستقلة تلعب فيها مخاطرة السوق متغيرا عشوائيا وحيدا، وهي وجهة النظر ذاتها التي عكسها (Yamada Yuji) في تعريفه لـ VaR

باعتبارها تمثل الانخفاض في قيمة الاستثمار خلال مدة زمنية محددة باحتمالية معلومة كنتيجة للتغيرات في اسعار وتحركات السوق المؤثرة بعائد الاستثمار (Yamada , 2001:4) اما (David Harper) فيعرض مفهوما مبسطاً لـ(VaR) ويقول ان من الصحيح اعتبار هذه الاداة علماً جديداً في ادارة المخاطرة ولكن احداً لا يحتاج ان يكون عالماً لكي يستخدمها لان الفكرة الاساسية التي املت الحاجة فيها الى (VaR) قامت على انقاض ومحددات التقلب كمقياس للمخاطرة لان هذا المقياس - كما هو معروف - يحدد التقلب الموجب والسالب في حركة الموجودات بالمقارنة مع متوسطها الحسابي دون ان يحدد مقدار الخسارة المتوقعة في القيمة الاسمية لتلك الموجودات وهو مطلب تكفلت به (VaR) (Harper,2014:1)، في ضوء ذلك يمكن القول بأن (VaR) تقيس للمستثمر اقصى خسارة من المتوقع ان يتعرض لها في ظروف السوق الطبيعية ضمن من فترة زمنية ومستوى ثقة معينين.

١ – ٢ التعريف الرياضي لـــ(VaR)

تمثل القيمة المعرضة للمخاطرة اجراءَ عددياً يعبر عن قيمة المخاطرة التي تواجه المحفظة الاستثمارية او اقصى خسارة بقيمة رقمية متوقعة لمدة زمنية تفوق المدة ومستوى الثقة المحددين والتي يتم تجاوزهما باحتمالية ثابتة (C – 1) وعليه فأن استخراج تلك القيمة يتطلب ملاحظة ما يلي:-

١- ان VaR(تكتب بهذا الرمز لتمييزها عن التباين VAR) هي دالة لمعلمتين اساسيتين هما المدة الزمنية لافق الاستثمار (N) ومستوى الثقة (C) وبالتالي فهي تجسيد لقول المستثمر (نحن نؤكد بنسبة C% اننا لن نخسر (اكثر) من (D) دولار في (T) من الايام القادمة، و (D) في هذا القول هي (اقصى) خسارة او (VaR) في مدة زمنية معينة (N) ويمكن ترجمة هذا التعريف الى الصيغة الرياضية الاتية (Basak & Shapiro , 1999:5)

١- $P\,(\mathrm{w,o}) - \mathrm{w}\,(T) \leq \mathrm{VaR}\,(a) \equiv 1\text{-}\,a$ ..... $a \in [0,1\}$

اذ ان :

المدة :T والمبلغ المستثمر :W ،النسبة او الاحتمالية المعطاة :P ،القيمة المعرضة للمخاطرة :VaR ومستوى الثقة : α ، وقد عدها (Bodie etal , 2008:158) من مقاييس المخاطرة لتوزيعات العوائد التي لا تأخذ منحى التوزيع الطبيعي لكنه اشار في نفس المصدر وكذلك (Bodie etal, 2005: 153) بأن القيمة المرجعية (1.65) تمثل انحراف معياري دون المعدل لعوائد التوزيع الطبيعي.

٢- ان هناك نوعان من القيمة المعرضة للمخاطرة احدهما القيمة المطلقة (Absolute VaR) وتسمى كذلك عندما تقارن الخسارة مع القيمة او الوضع الاصلي للاستثمار (Initial position) والاخرى وهي القيمة النسبية (Realtive VaR) وفيها تعرف الخسارة نسبة الى القيمة المتوقعة وقد وميز (Jorion,2001) بين الصيغتين كالاتي: (Orlova,2008:7).

اذا كانت قيمة المركز المالي الاصلي (قيمة المحفظة) = W_O فأن قيمة الاستثمار في نهاية المدة ستكون:- (٢) $W=W_O\ (1+R)$

حيث (R) هو معدل العائد على المبلغ المستثمر. وعندما يرمز لأسواء عائد محتمل عند مستوى ثقة معين بالرمز (R^*) تعرف قيمة Var النسبية والمطلقة بالتوالي كما يلي (Orlova,2008:7).

VaR (Relative) = E (W) W^* = - W_o (R^*-μ) (٣)

VaR (absolute) = W_O - W^* = - W_o R^*

اذ ان :

W^* = Wo (1 + R^*) اسوء قيمة محتملة للاستثمار

وعند استخدام متوسط الايرادات ($\bar{R}EV$) والمتوسط الحسابي للعوائد (μ) فأن صيغة VaR النسبية والمطلقة للمحفظة الاستثمارية ستكون (Dowd , 1998:41)

VaR (Relative) = -REV+REV=- $R^*w + \mu w$ (٤)

VaR (absolute) = - $REV^* = -R^*w$ (٥)

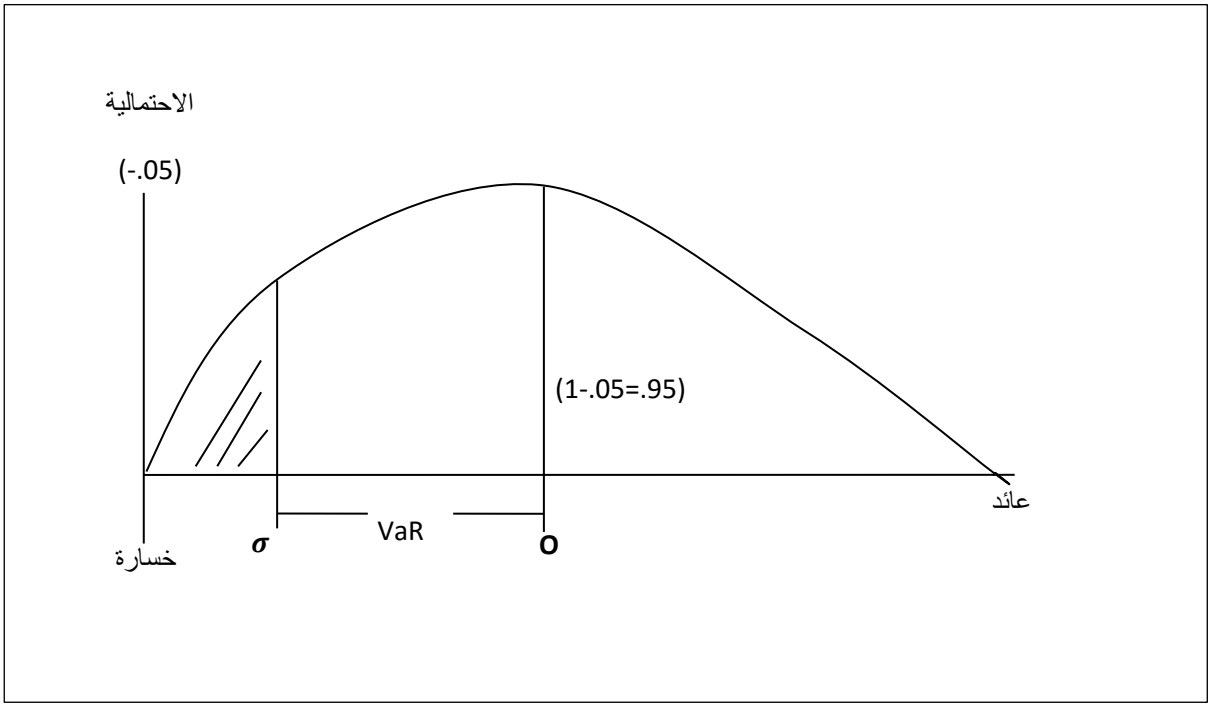
٣- ان الصيغة الرياضية المستخدمة في حساب معدلات العائد الداخلة في حساب VaR المطلقة والنسبية هي على النحو الاتي : (Dowd,1998:41) .

$R_{tA} = D\text{-}P_t\text{-}Pt\text{-}1/\ Pt\text{-}1$ (٦)

ولوصف مفهوم (VaR) بيانيا بأفتراض توزيع احتمالي مستمر (Continuous Probability distribution) ومستوى ثقة (C%) يمكن الاستعانة بالشكل ادناه:

شكل (١)

وصف VaR ضمن احتمالية التوزيع الطبيعي المستمر.



يمثل الجانب الايسر من الشكل مقدار الخسارة لمستوى ثقة ٥% وان الـVaR هي القيمة الممتدة بين الصفر و σ السالبة (الانحراف المعياري السالب) ومع شرط التوزيع الطبيعي للعائد الذي يعد اساسا في تقدير VaR يمكن وببساطة تقدير قيمتها لانها لا تتطلب سوى استخراج متوسط العائد وعدد المشاهدات الاحتمالية التي تكون فيها معدلات العائد دون متوسطها ($Prob\ R< \bar{R}$) بما يتيح حساب الانحراف المعياري (σ)، اما الجانب الايمن للتوزيع فيمثل مقدار العوائد الممتدة بين الصفر وسكما الموجبة ($Prob\ R \geq \bar{R}$) وعند تطبيق قاعدة مستوى الثقة (1-c) اذا حدد بالمستوى (٩٥%) فأن مقدار التوزيع سيكون ٥% اي ان:-

$$Prob\ [R< \bar{R}] = 0.05\ ,\ prob\ [R\geq \bar{R}=0.95]$$

واذ اتم استبدال القيمة الضمنية $(\bar{R}-\mu)/\sigma$ بمقدار (1.65-) من جداول التوزيع الطبيعي سنحصل على المعادلة (٨) ادناه (Dowd , 1998:43).

$$\bar{R} = \mu - 1.65 \qquad (٨)$$

وبقلب هذه المعادلة نحصل على مستوى الثقة (C) كما يلي (Dowd,1998:43).

$$C= Prob\ [Z< (\bar{R}-\mu)/\sigma\ ] \qquad (٩)$$

وعندما تربط المعادلة (٨) مع قيمة VaR المطلقة (المعادلة ٥) او مع قيمتها النسبية (المعادلة٤) تحصل على:

$$VaR\ (absolute) = \mu w - \sigma\alpha w \qquad (١٠)$$

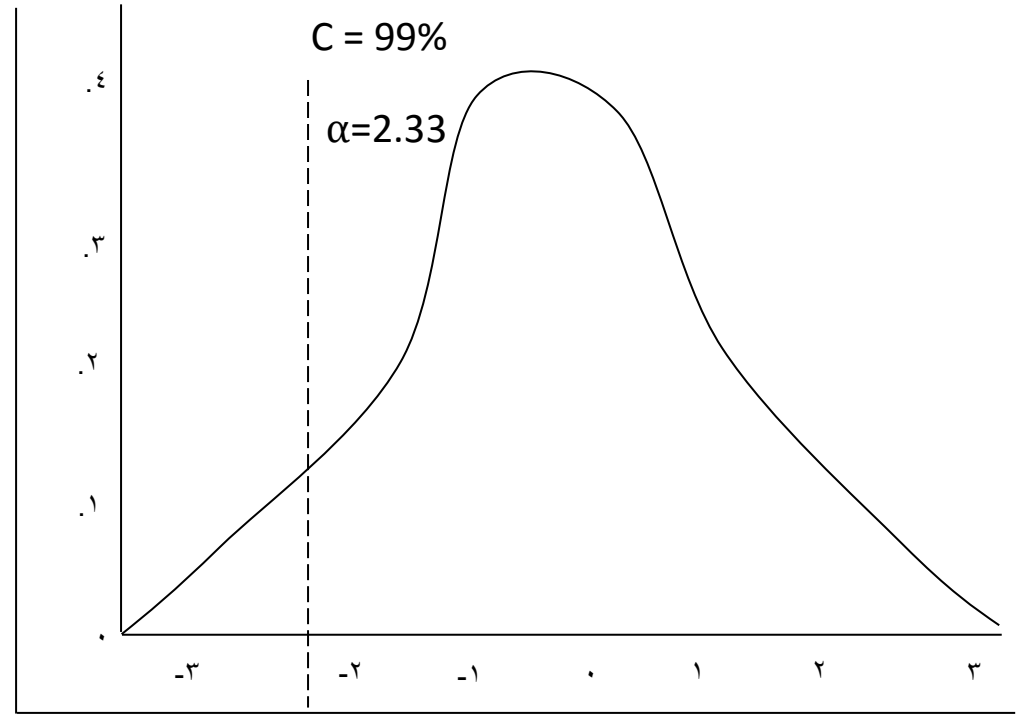
$$VaR\ (relative) = -\sigma\alpha w \qquad (١١)$$

٤- ان الوصول الى افضل مستويات الثقة ٩٩% يتطلب بعد زمني يرتبط بتفضيلات المستثمر عادة فاذا ما رغب بتقدير مستوى الخسارة القصوى لمدى قصيرة نسبياً فأنه سيقوم بتقديرها على اساس يومي واذا كان يرغب بأكثر من ذلك فأن سيلجأ الى تقديرها اما على اساس اسبوعي او شهري (Golub & Tilman,2000:227) وتقدير المدة على قدر كبير من الاهمية بسبب تأثير تلك المدة على الثروة المستثمرة كما سيتبين لاحقا.

٥- يعتمد اختيار مستوى الثقة المستخدم في VaR على عدد من العوامل فأذا كانت المؤسسة المالية ترغب مثلا بالمحافظة على تصنيف ائتماني بمقدار (AA) وتتوقع ان الشركات بهذا المستوى سوف تتعرض للخسارة بنسبة 0.03% خلال مدة سنة فأنها ستكون راغبة بمستوى الثقة 99.97% بالتزامن مع مدة الاحتفاظ المذكورة فأذا كانت القيمة المعرضة للمخاطرة بهذا المستوى من الثقة (٥) بليون دولار فهذا يعني بأن تلك الشركة ستتعرض لخسارة (٥) بليون دينار باحتمالية (0.03%)خلال مدة سنة (Hull,2010:167) و يعرف مستوى الثقة اصطلاحاً بأنه درجة حسابية احصائية لصحة الارتباطات او لصحة التنبؤ (Downes,2003;132) وغالبا ما يكون مستوى الثقة الذي يستخدم في تقدير VaR الاولى اقل بكثير من ذلك الذي يسجل فعلياً في النهاية والسبب هو ان من الصعوبة بمكان تقدير VaRبشكل مباشر عندما يكون مستوى الثقة عالي جدا (Hull , 2010:167) لذا يصبح من المفيد اختيار مستوى ثقة واطئ لتتمكن الشركة من تحقيق استثمار جيد للثروة لان ارتفاع الثقة يفضي الى زيادة احتمالية الخسائر.

٦- في العوائد الذي تأخذ منحنى التوزيع الطبيعي بمتوسط (μ) وانحراف معياري (σ) يتم الاستعانة بالجدول الطبيعي المعياري (Standard normall table) لاختيار القيمة المقابلة لكل مستوى من مستويات الثقة (C) فأذا كان مستوى الثقة(95%) فأن العدد المعياري (α) المقابل له هو 1.65 ولمستوى الثقة 99% فأن (α) هو (2.33) ويعبر العددالمعياري (α) عن خط القطع الفعلي عندما تمثل VaR الذيل الايسر من منحنى التوزيع الطبيعي كما موضح بالشكل ادناه :-

شكل (٢) المنحى الطبيعي المعياري لمستوى الثقة ٩٩%.



Dowd, 1998 : 255

٤-١ تقدير القيمة عند المخاطرة

يتفاوت الباحثون في تصنيف طرق تقدير (VaR) الى ان هناك شبه اجماع على ان هناك مدخل معلمي (Parametic approach) واخر غير معلمي (Non – Parametric approach) لقياسها ويتضمن كل مدخل عدد من الطرق حيث يشمل المدخل المعلمي انموذج التباين – التباين المشترك وانموذج التقريب التربيعي بينما يشتق عن المدخل اللامعلمي انموذج المحاكاة التاريخية وانموذج محاكاة (مونتي كارلو) كما تختلف طريقة قياس (VaR) باختلاف ما اذا كان الاستثمار يحتوي على نوع واحد من الموجودات (Single Asset) او موجودات متعددة (Multable Assets) ولان هذه الدراسة تختص بالأسهم كموجود منفرد سيتم استخدام مؤشر الاسهم والطرق الاكثر شيوعا في تقدير اقصى خسارة محتملة بالاستثمار في هذا الموجود وكالاتي: (Bo , 2001:1-40)

(Orlova 2008:20-26) (Dowd , 1998 . 255) (Hoiton,2014:27)

١- طريقة المحاكة التاريخية The Historical Simulation

وهي واحدة من الطرق اللامعلمية التي تفترض ان بالإمكان بناء القيم الافتراضية في التقدير بمحاكاة التغيرات الماضية في عوامل المخاطرة (Orlova,2008:23), لذلك فهي تستند على التغييرات السعرية في القيم الفعلية للموجودات المالية لفترة معينة من الزمن حيث يتم الاستناد على هذه القيم في حساب التغييرات المتعاقبة اللاحقة كنسب مئوية (linsmeiers & pearson, 1996:14) بعدها يصار الى حساب النسب المئوية للزيادة او الانخفاض ومن ثم توليد القيم الافتراضية بضرب تلك النسب بسعر الاغلاق الاكثر حداثة ويستفاد من تلك القيم بأيجاد الارباح او الخسائر بطرح القيمة الاكثر حداثة من القيم الفرضية المتولدة لكل فترة من فترات السلسلة الزمنية ومن ثم ترتيب الخسائر (دون الارباح) من الاسوء الى الافضل (Worst to Best) وحساب اقصى خسارة ممكن ان يتعرض لها الاستثمار بأفتراض ان التاريخ سيعيد نفسه من حيث درجة المخاطرة (Harper , 2014:11).

٢- **طريقة التباين** – التباين المشترك Variance – Covariancle Approch
تفترض هذه الطريقة ان عوائد الاسهم موزعة توزيعا طبيعيا وعليه فهي تتطلب استخراج متغيرين اساسيين هما العوائد المتوقعة او (متوسطها) والانحراف المعياري كمقياس لتشتت تلك العوائد عن متوسطها القياسي وبعد الحصول على الانحراف المعياري يضرب بالقيم المعيارية المقابلة لمستوى الثقة المرغوب ثم يضرب الناتج بالمبلغ الذي ينوي المستثمر استثماره في شراء موجود مالي معين لتحديد اقصى خسارة يمكن ان يتعرض لها ذلك المبلغ (Haroer , 2014:11) ويمكن التعبير عن هذه الحالة بالمعادلة ١٢ ادناه : (Grinblatt & titman , 1998:778)

$$CAR = \alpha = (\sigma) \qquad (١٢)$$

اذ ان :

CAR = Cash flow at risk التدفعة النقدية المعرضة للمخاطرة

α = القيمة المعيارية المقابلة لمستوى ثقة معين

فلو افتراضنا اننا بصدد حساب قيمة (VaR) لاستثمار مبلغ مائة مليون دينار لمدة سنة وبمستوى ثقة معين وان الانحراف المعياري لمتوسط عائد الاستثمار هو (15%) ولان القيمة المقابلة لمستوى الثقة 99% مثلاً هي (2.33) فأن اقصى خسارة للاستثمار (P) ستكون :-

$VaR = \alpha(\sigma)(P)$

$=2.33\ (.15)\ (100)$ = 34.95 مليون دينار

(١٢) محاكاة مونتي – كارلو Monte Carlo Simulation

تشير محاكاة مونتي – كارلو الى اية طريقة تستخدم التجارب في التوليد العشوائي للمخرجات وتأسيساً على ذلك فأنها تمثل لمعظم مستخدميها صندوق اسود (black box) لتوليد المخرجات العشوائية بالاستناد على انماط تداول تاريخية (Harper , 2014:12) فلو قدمت لنا نتائج (١٠٠) محاولة افتراضية بأن (٢) من المخرجات تقع بين (١٥-%) و (٢٠-%) و ٣ بين (٢٠-% و ٢٥-%) فأن اسوء (٥) مخرجات (خسائر محتملة) والتي تمثل (٥%) من مجموع المحاولات (التجارب) كانت اقل من ١٥% بما يقود للاستنتاج بأنه وبمستوى ثقة (٩٥%) سوف لن تتجاوز خسائر الاستثمار اكثر من (١٥%) لاي فترة زمنية فرعية من فترات السلسلة الزمنية المختارة (Harper,2014:12) وتحتاج هذه الطريقة كسابقتها الى حساب الانحراف المعياري لغرض استخدامه بضرب القيم الفرضية العشوائية التي تستخرج باستخدام مولد الارقام العشوائية في نظام الاكسل الذي يعتمد بدوره على تطبيق صيغة الانتقال الامامي والخلفي كما في الصيغة (١٣) ادناه : (Eric & Patrick :1999:16)

$$X_{oi} = Seg\ (xi + IWi) \qquad (١٣)$$

اذ ان :

المخرجات	Xoi
المدخلات	Xi
التكرار	I
الاوزان الابتدائية	Wi

وبضرب القيم الافتراضية بالانحراف الميعاري نحصل على ارقام وخسائر الاستثمار التي ترتب من اعلى ربح الى ادنى خسارة وصولا لتحديد اقصى خسارة ممكنة، ومن الجدير بالاشارة الى ان النموذج يستخدم عادة (١٠٠٠) حالة للتكرار العشوائي ليشمل حجم العينة.

المبحث الثاني: منهجية الدراسة ودراسات سابقة

١- الاهمية:

يمثل تقدير القيمة المعرضة للمخاطرة في الاسواق الناشئة ومنها سوق العراق للاوراق المالية اولوية قصوى لاي مستثمر يرغب بتحديد مخاطرة الاستثمار في مثل هذه الاسواق من خلال قياس الخسائر المحتملة التي يجب ان يتحملها بما يتيح له بالضرورة تقدير جدوى الاستثمار من عدمها، وهذه الدراسة هي اسهامة متواضعة لأثراء النشاط المالي في جانبه التطبيقي بقيم كمية تقديرية تعبر عن الخسائر المتوقعة للاستثمار بالاسهام العادية في السوق العراقية الامر الذي قد يساهم في طمأنة مخاوف المستثمرين وتنشيط احجام التداول، فضلا على ان استخدام هذا المقياس يمثل بحد ذاته ارتقاء بأساليب قياس وتحليل المخاطرة وسموا باليات عمل المؤسسات المالية العراقية.

٢- الهدف

تهدف الدراسة الى الوصول الى تقديرات علمية دقيقة عن مستوى المخاطرة التي يتعرض لاستثمار في سوق الاسهم العراقية في ظل الظروف الاعتيادية لهذه السوق واستخدام التقنيات الاحصائية والرياضية لتحديد النموذج المناسب في حساب القيمة المعرضة للمخاطرة.

٣- المشكلة

تتحدد مشكلة البحث بالاعتقاد السائد لدى المستثمرين بأن الاسواق الناشئة ومنها السوق العراقية تنطوي على مخاطرة كثيرة الامر الذي يساهم بأحجامهم عن الاستثمار في مثل هذه الاسواق، ولان مقاييس المخاطرة التقليدية لا يمكن ان تقدم اجابة وافية عن صحة هذا الاعتقاد لكونها تركز على (تغيرية) العوائد فأن التحدي الاساس لهذه الدراسة هو محاولة استخدام واحدة من اهم المناهج الاحصائية الحديثة في تقدير القيمة العددية المعرضة للمخاطرة في السواق العراقية بدلا من مقاييس التشتت التقليدية.

٤- فرضيات الدراسة

Ho_1 لا يفضي الاستثمار بالاسهم العادية العراقية الى خسائر كبيرة للمستثمرين في هذه الاسهم على وفق منهج القيمة المعرضة للمخاطرة (VaR).

Ho_2 لا تتباين تقديرات القيمة المعرضة للمخاطرة بتباين الطرق الكمية المستخدمة بالوصول الى تلك التقديرات.

٥- عينة الدراسة

تم اختيار (٥٠) مشاهدة لتوليد 49 عائد اسبوعي لسنة ٢٠١٣ كفترة اولى لان اختيار فترة اطول قد ينعكس بتأثير سلبي على حساب القيم المعرضة للمخاطرة (VaR) بسبب بعد القيمة الاحداث للعائد الذي يستخدمها المقياس بالحساب عن القيمة الاقدم لذلك العائد اما الفترة الفرعية الثانية فقد غطت سنة ٢٠١٤ وباستخدام (٤٣) مشاهدة لتوليد (٤٢) عائدا اسبوعي وهي البيانات المتوفرة في موقع السوق لهذه السنة حتى تأريخ اعداد هذا البحث.

٦- اسلوب جمع البيانات

تم الحصول على البيانات باستخدام مؤشر سوق العراق للاوراق المالية في الموقع الالكتروني للسوق واستخراج العوائد والخسائر باستخدام العلاقة:

$$\bar{R} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \qquad (١٤)$$

اذ يمثل P_t سعر المؤشر في الفترة اللاحقة و P_{t-1} السعر في الفترة السابقة.

٧. حدود البحث

٧ – ١ الحدود المكانية سوق العراق للاوراق المالية.

٧ – ٢ الحدود الزمانية: بيانات اسبوعية مقطعية للسنتين ٢٠١٣ و ٢٠١٤ كل على حده بهدف الحصول على نتائج اكثر دقة وواقعية مع العرض لا يمكن التعامل مع السنتين كسلسلة زمنية واحدة لان ذلك يضعف نتائج التحليل بسبب بعد المدة وازدياد الفجوة بين القيمة الاكثر حداثة (Most recnt value) والقيمة الاقدم وهاتين القيمتين على قدر كبير من الاهمية في حساب القيم الفرضية في التحليل.

٨- الادوات الاحصائية المستخدمة في التحليل

١- معدل العائد (الخسارة) الاسبوعية كما في المعادلة (١٥)

٢- الوسط الحسابي (١٤) $\bar{X} \sum_{i=1}^{n} xi/n$

٣- الانحراف المعياري ويستخدم لبيان مدى (VaR) ضمن التوزيع وتذبذب المشاهدات حول متوسطها الحسابي (Gulo gedra, 2007:812) وكما في

المعادلة (١٦) $\sigma =$

$$\sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{X})}{N-1}}$$

٤- التباين $\sigma^2 = (\sigma)^2$

٩- **دراسات سابقة** : بالرغم من حداثة القيمة المعرضة للمخاطرة الا انها انتشرت بشكل متسارع وزاد مجال استخدامها وخاصة بعد الزام لجنة (بازل السويسرية مجموعة المؤسسات الامريكية والاوربية للإفصاح عن الـ VaR بوصفها احد اليات الكشف المستخدمة في مجالات الرقابة والاشراف الدقيق على الانظمة المالية للمصارف (Duffie and pain , 2001 :41) وفيما يلي عدد الدراسات التي تناولت هذه القيمة:

١- دراسة (Bao, etal, 2001: 1-20)

قارن الباحث المخاطرة المحتسبة باستخدام نماذج (VaR) في (٥) اسواق ناشئة اسيوية لفترة الازمنة المالية 1998 – 1997 وهي (اندونسيا وكوريا وماليزيا وتايوان وتايلند) واستنتج ان طريقة المحاكاة التاريخية قدمت بيانات دقيقة في الفترات التي سبقت الازمة لكن تقديراتها كانت دون التقديرات الفعلية (Under Estimation) للخسائر التي حدثت خلال الازمة، وربما كانت هذه النتائج منطقية لان VaR كما اسلفنا في الجانب النظري تعمل في ظل ظروف سوق طبيعية.

٢- **دراسة (Chiriac & Pohlmeire, 2009: 1-40)** غطت دراسة الباحثين سنتي ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨ وتم تقدير الخسائر المحتملة على اساس يومي وباستخدام ٢٥٠ مشاهدة يومية لمحفظة اسهم وسلع وعملات خارجية وسندات بأوزان متساوية استنتجت الدراسة ان استخدام اي من طرق حساب VaR يقود الى نتائج متماثلة.

٣- دراسة (Shapiro & Baska , 1999)

هدفت الدراسة الى تبيان تأثير ادارة المخاطرة على الثروة المستثمر فيها في ظل تعدد مدد الاحتفاظ ومستويات الثقة كجانبين اساسيين في قياس VaR للاستثمار المحفظي وقد استنتج الباحثون الى ان اختيار مدة احتفاظ واحدة يصرف النظر عن حدود الثقة يعطي نتائج ادق وافضل بالمقارنة مع تعدد مدد الاحتفاظ كما ان اختلاف نزعة المخاطرة لدى مدراء المحافظ فيما يتعلق بأختيار الاسهم يؤدي ال حصول تباين في نتائج القياس كنتيجة طبيعية لتباين مخاطرة الاسهم (اختلاف البيتا).

٤- دراسة 13 – 1 (Christofferson , 2005)

سعت الدراسة الى تحليل مخاطرة المحفظة بأستخدام مدخل المحاكاة التاريخية كأحد نماذج قياس VaR وقد استنتجت ان دقة النتائج تعتمد الى حد كبير على اختيار السلسلة الزمنية الممثلة للبيانات السابقة وواقعية القيم الافتراضية المرتبطة بسيناريوهات المحاكاة والتي غالبا ما تعطي نتائج غير دقيقة كنتيجة طبيعية لاستنادها على افتراضات وهمية من جهة وعدم وجود تحديد دقيق للمتغيرات المتعددة في نموذج القياس.

٥- دراسة 112 – 1 (Dai Bo , 2000)

وهي دراسة ماجستير اعدها الباحث بأشراف الدكتور (Arie Harel) مقدمة الى قسم الرياضيات في جامعة (سنغافورة) تناولت الاطار المفاهيمي لـVaR وطرق حسابها وقد اخذت الدراسة باعتباراتها تأثير الافق الزمني على اختلاف درجة المخاطرة التي حسبت بأستخدام نموذج المعدل المتحرك، فقد اشار الباحث ان كل الجوانب الوصفية والبيانات والجداول والنتائج مأخوذة من الطبعة الثانية من كتاب (Jorion) والموسوم (Value at Risk) وما يعني ان الدراسة اقرب الى دراسة حالة وقد استنتجت ان (VaR) هي ادارة مفيدة جداً في ادارة المخاطرة ويمكن استخدامها في تنويع المحافظ الاستثمارية وتخفيض التعرض للمخاطرة.

٦- دراسة (Ourir and Snoussi 2012: 1830 – 1836)

استخدمت الدراسة VaR لتقييم مخاطرة السيولة في سوق تونس للأوراق المالية وتطبيق طرق التباين – التباين المشترك والمحاكاة التاريخية و VaR المعدلة بالقيم الشاذة (المتطرفة) على عينة من (٢٤) سهم متداولة في السوق المذكورة للفترة من ك٢ / ٢٠٠٢ ولغاية ٢٠٠٨/١٢/٣١ استنتجت الدراسة ان النتائج تختلف من طريقة الى اخرى وبمقدار خطأ تجاوز (١٥%) ولكل مستويات الثقة كما ان الخسائر الفعلية كانت اكثر بكثير من التقديرات التي عرضتها الطرق المذكورة لحساب VaR وخاصة خلال الازمة المالية ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨.

المبحث الثالث : الجانب التطبيقي

٣-١ تقدير القيمة المعرضة للمخاطرة بأستخدام طريقة المحاكاة التاريخية

يوضح الجدول (١) خطوات حساب القيمة المعرضة للمخاطرة باستخدام طريقة المحاكاة التاريخية، فبعد تثبيت اسعار الاغلاق الاسبوعية طبقاً لمؤشر السوق العراقية (ISE) ثم حساب العوائد الاسبوعية باستخدام المعادلة (٦) ولكن لصعوبة الحصول على توزيعات الارباح لمعظم الشركات اضافة الى تأكيد معظم الدراسات على ان العائد الرأسمالي يمثل محور اهتمام المستثمرين وان

استبعاد العائد الايرادي لا يشكل فرقا في دقة النتائج فقد اعتمد العائد الرأسمالي في حساب العائد الاسبوعي ومن ثم التوصل الى تقدير القيمة المعرضة للمخاطرة بالاستعانة بالحاسوب وكما يلي:

جدول تقدير القيمة المعرضة للمخاطرة باستخدام طريقة المحاكاة التاريخية لسنة ٢٠١٣

VaR لكل مليون دينار	ترتيب الخسائر	الربح اوالخسارة	القيمة الافتراضية	% للزيادة او الانخفاض	العائد الاسبوعي	سعر الاغلاق	٢٠١٣
						١٢٥,٠٢	٧-١-٢٠١٣
-٨١٦٦٢	-9.24	-.٨٥	١١٢,٣	.٩٩٢٤	-.٠٠٧٦	١٢٤,٠٧	١٣-١-٢٠١٣
-٧٢٢٢٢	-8.17	-٣,١٥	١١٠,٠	.٩٧٢٥	-.٠٢٧٥	١٢٠,٦٦	٢٠-١-٢٠١٣
-٦٤٧٠٩	1.85	-٧,٣٢	١١٥,٠	١,٠١٦٥	.٠١٦٥	١٢٢,٦٥	٢٧-٢٠١٣
-٦٣٧٣٦	.٥٥	-٧,٢١	١١٣,٧	١,٠٠٣٥	.٠٠٥٣	١٢٣,٣٠	٣-٢-٢٠١٣
-٣٨٩٨٤	-4.41	-.٨٥	١١٢,٣	.٩٩٢٩	-.٠٠٧١	١٢٢,٤٢	١٠-٢-٢٠١٣
-٣٥٨٩٠	-4.06	-.١٥	١١٣,٠	.٩٩٨٧	-.٠٠١٣	١٢٢,٢٦	١٧-٢-٢٠١٣
-٣٥٥٣٧	1.35	-٤,٠٢	١١٤,٥	1.049	.٠١١٩	١٢٣,٢٧	٢٤-٢-٢٠١٣
-٣٢٤٤٣	-3.67	-2.65	١١٠,٥	.٩٧٦٩	-.٠٢٣١	١٢٠,٨٦	٣-٣-٢٠١٣
-٣٠٥٨٦	-3.46	-1.15	١١٢,٠	.٩٩٠٤	-.٠٠٩٦	١٩٩,٦٩	١٠-٣-٢٠١٣
-٢٧٨٤٦	-3.15	-.١٥	١١٣,٠	.٩٩٩٥	-.٠٠٠٥	١٩٩,٦٣	١٧-٣-٢٠١٣
-٢٣٦٠٣	-2.67	-.١٥	١١٣,٠	.٩٩٩٥	-.٠٠٠٥	١١٩,٦٩	٢٤-٣-٢٠١٣
-٢٣٤٢٦	-2.65	-.٠٥	١١٣,٢	١,٠٠٠٣	-.٠٠٠٣	١١٩,٧٣	٣١-٣-٢٠١٣
						↓ 115.15	↓ ٢٢-١٢-٢٠١٣

المصدر: الباحث بأستخدام الحاسوب وهكذا بالجداول اللاحقة

الرقم (١١٣,١٥٠) يمثل سعرا اغلاق المؤشر ليوم ٢٠١٣ – ١٢ – ٢٢ وهو اسبوع التداول الاخير لسنة ٢٠١٣ ويسمى بمفهوم VaR سعر الاغلاق الاكثر حداثة Most Recent Closing Price بينما تمثل ارقام العائد الاسبوعي الفروقات في اسعار المؤشر الاسبوعي فالعائد سالب (.٠٠٧٦) ناتج من طرح سعر المؤشر (١٢٥,٠٢) من (١٢٤,٠٧) وقسمة الناتج على ١٢٥,٠٢ اي تطبيق العلاقة ١٤ $(P_t - P_{t-1}/P_{t-1})$ و بإضافة (١) نحصل على القيمة (.٩٩٢٤)، القيمة الفرضية

(١١٢,٣) ناتجة من ضرب النسبة المئوية للزيادة او الانخفاض بسعر الاغلاق الاكثر حداثة (١١٣.١٥) اما الارباح والخسائر فتحسب بطرح القيمة الاكثر حداثة المذكورة من القيمة الفرضية لكل اسبوع من اسابيع السلسلة الزمنية ثم يصار الى ترتيب الخسائر (دون الارباح) ابتداءً من الخسارة الاعلى نزولا لمشاهدات السلسلة الزمنية البالغة (٤٩) مشاهدة. العمود الاخير من الجدول يمثل اقصى خسارة يمكن ان يتعرض لها مبلغ مليون دينار عراقي مستثمر بالاسهم العادية المتداولة في سوق العراق للاوراق المالية وهي مستخرجة من قسمة مبلغ (١٠٠٠٠٠٠) دينار على سعر الاغلاق الاكثر حداثة ومن ثم ضرب الناتج بمبلغ الخسارة المثبت في كل صف ليكون الناتج (VaR) المستخرجة بطريقة المحاكاة التاريخية بمستوى ثقة ٩٥% وسبب اختيار مبلغ المليون دينار هو واقعيته ومقبوليته كوحدة قياس متداولة ومعروفة في السوق العراقية اضافة الى سهولة حساب الخسائر التي تتجاوزه بالقياس على نسبة خسائره، ومن النتائج يلاحظ ان اقصى خسارة ممكن ان يتعرض له المستثمر في سوق الاسهم هي (٨١٦٦٢) الف دينار عن كل مليون دينار مستثمر في تداول الاسهم اي بنسبة (٨%) تقريبا وذلك عن تداولات سنة ٢٠١٣ اما الفترة المقطعة الثانية فقد تضمنت (٤٣) مشاهدة لتوليد (٤٢) عائد ويعرض الجدول (٢) نتائج هذه الفترة.

جدول (٢) قدير القيمة المعرضة للمخاطرة بأستخدام المحاكاة التاريخية لسنة ٢٠١٤.

VaR لكل مليون دينار	ترتيب الخسائر	الربح اوالخسارة	القيمة الافتراضية	% للزيادة او الانخفاض	العائد الاسبوعي	سعر الاغلاق	٢٠١٤
						١١٣,١٥	٧-١-٢٠١٤
٧١٠١٥	-٧,٦٦	-.٠٢	١٠٧,٨٤	.٩٩٩٨	-.٠٠٠٠٢	١١٣,١٣	١٢-١-٢٠١٤
٦٨٩٠٠	-٧,٤١	-.٠٦	١٠٧,٨٠	.٩٩٩٥	-.٠٠٠٥	١١٣,٠٧	١٩-١-٢٠١٤
٦٣٧٨٤	-٦,٨٨	-.٤٩	١٠٧,٣٧	.٩٩٥٥	-.٠٠٤٥	١١٢,٥٦	٢٦-١-٢٠١٤
٥٦٩٢٤	-٦,١٤	-.٢٣	١٠٧,٦٣	.٩٩٧٩	-.٠٠٢١	١١٢,٣٢	٢-٢-٢٠١٤
٤٨٣٩٥	-٥,٢٢	-.٣٠	١٠٨,١٦	١,٠٠٢٨	.٠٠٢٨	١١٢,٦٤	٩-٢-٢٠١٤
٤٨٢٠٩	-٥,٢٠	-١,٨٢	١٠٦,٠٤	.٩٨٣١	-.٠١٦٩	١١٠,٧٤	١٦-٢-٢٠١٤
٤٦٧٢٦	-٥,٠٤	-١,٣٤	١٠٦,٥٢	.٩٨٧٦	-.٠١٢٤	١٠٩,٣٧	٢٣-٢-٢٠١٤
٢٩٢٠٠	-٣,١٥	٠,٠٠	١٠٧,٨٦	١,٠٠٠٠	.٠٠٠٠	١٠٩,٣٧	٢-٣-٢٠١٤
٢٨٣٧٠	-٣,٠٦	-٢,٢٥	١٠٥,٦١	.٩٧٩١	.٠٢٠٩	١٠٧,٠٨	٩-٣-٢٠١٤
١٩٤٦٩	-٢,١٠	-٢,٨٣	١٠٥,٠٣	.٩٧٣٨	-.٠٢٦٢	١٠٤,٢٧	١٦-٣-٢٠١٤
١٨٦٣٤	-٢,٠١	-١,٥١	١٠٩,٣٧	١,٠١٤	-.٠١٤٠	١٠٥,٣٧	٢٣-٣-٢٠١٤

٣٠-٣٠-٢٠١٤	١٠٦,٨٢	.٠١٠٥	1.0105	١٠٨,٩٩	-١,١٣	-١,١٥	١٠٦٦١
↓ ٢٧-١١-٢٠١٤	↓ 107.86						

ويلاحظ من جدول (٢) ان اقصى خسارة قد يتعرض لها مستثمر في سوق العراق للاوراق المالية خلال عام ٢٠١٤ كانت (٧١٠١٥) الف دينار لكل مليون دينار عراقي اي بنسبة (٧%) وهي اقل من الخسائر التي تعرض لها المستثمرون في عام ٢٠١٣ بسبب انخفاض الفرق (Range) بين سعري الاقفال في ١ – ٧ و ١١ – ٢٧ حيث بلغ (٥,٢٩) فقط (١٠٧,٨٦ – ٥ . ١١٣) كما ان تقلبات سعر الاغلاق الاسبوعي كانت اقل مما هي عليه في سنة ٢٠١٣.

٢-٢ تقدير القيمة المعرضة للمخاطرة بأستخدام طريقة التباين – التباين المشترك.

يوضح الجدول رقم (٣) خطوات حساب القيمة المعرضة للمخاطرة بأستخدام طريقة التباين – التباين المشترك (Variance – covariance Approach). وكما اشير في الجانب النظري يستند الاساس المعلمي الذي يرتكز عليه هذا المدخل على العلاقات الخطية بين التقلبات والتباينات المشتركة الذي يعرضها الجدول (٣).

جدول (٣) تقدير القيمة المعرضة للمخاطرة بأستخدام التباين – التباين المشترك ومحاكاة مونتي كارلو ٢٠١٣*.

٢٠١٣	سعر الاغلاق	العائد الاسبوعي r	متوسط العائد $\bar{R}$	$r - \bar{R}$	$(r - \bar{R})^2$	σ^2	σ
١ – ٧	١٢٥,٠٢						
١ – ١٣	١٢٤,٠٧	-.٠٠٧٦	.٠٠١٤٢	-.٠٠٩٠	.81 ϵ 5	.٠٠٠٤٠	.٠٢٠١٠
١ – ٢٠	١٢٠,٦٦	-.٠٢٧٥		-.٠٢٨٩	.48 ϵ 4		
١ – ٢٧	١٢٢,٦٥	.٠١٦٥		-.٠١٥٠	.23 ϵ 4		
٢ – ٣	١٢٣,٣٠	.٠٠٥٣		.٠٠٣٩	.15 ϵ 5		
٢ – ١٠	١٢٢,٤٢	-.٠٠٧١		.٠٠٨٥	.72 ϵ 5		
٢ – ١٧	١٢٢,٢٦	-.٠٠١٣		-.٠٠٢٧	.72 ϵ 6		
٢ – ٢٤	١٢٣,٧٢	.٠١١٩		.٠١٠٥	.11 ϵ 4		
٣-٣	١٢٠,٨٦	-.٠٢٣١		-.٠٢٤٥	.60 ϵ 4		
٣ – ١٠	١١٩,٦٩	-.٠٠٩٦		-.٠١١٠	.12 ϵ 4		
٣ – ١٧	١١٩,٦٣	-.٠٠٠٥		-.٠٠١٩	.36 ϵ 6		
٣ – ٢٤	١١٩,٦٩	-.٠٠٠٥		-.٠٠١٩	.36 ϵ6		

٣١ – ٣	١١٩,٧٣	.٠٠٠٣		-.٠١٣٩	19 ϵ4		
↓ ٢٢ – ١٢	↓ ١١٣,١٥	.٠٠٢		. . .٠٠٠٦	. . .36ϵ7		

*تشترك كلا الطريقتين بهذا المستوى من التحليل ويفترقان بعد ذلك كما سيتبين لاحقا.

وبعد الحصول على الانحراف المعياري من الخطوات اعلاه يضرب بالقيمة المعيارية (١,٦٥) المقابلة لمستوى الثقة (٩٥%) ثم يضرب الناتج بمبلغ الاستثمار المفترض البالغ (مليون دينار) لنحصل على قيمة المخاطرة التي يتعرض لها المستثمر والتي ستساوي (٣٣١٦٥) دينار عراقي ٣٣١٦٥ = ١٠٠٠٠٠٠ × ١,٦٥×٠٢٠١٠. واذا ما ضرب الانحراف بالقيمة المعيارية (٢,٣٣) المقابلة لمستوى الثقة ٩٩% ستكون القيمة المعرضة للمخاطرة (٤٦٨٣٣) دينار عراقي

٤٦٨٣٣ = ١٠٠٠٠٠٠×٢,٣٣×٠٢٠١٠.) ويلاحظ ان كلا قيمتي المخاطرة (VaR) المحسوبة باستخدام هذه طريقة اقل من اقصى قيمة معرضة للمخاطرة بأستخدام طريقة المحاكاة التاريخية لكن القيمة المعرضة للمخاطرة مماثلة تماماً لمتوسط القيمة المعرضة للمخاطرة في سنة ٢٠١٣ والبالغة (٣٣٦٢٣) بمستوى ثقة ٩٥%.

اما في سنة ٢٠١٤ فيعرض لنا الجدول (٤) حساب القيمة المعرضة للمخاطرة بأستخدام هذه الطريقة حيث بلغ الانحراف المعياري فيها ١,٢٤% فيها وبعد ضربة بالقيمة المعيارية (١,٦٥) المقابلة لمستوى الثقة ٩٥% ثم ضرب الناتج بمبلغ الاستثمار المفترض والبالغ مليون دينار نحصل على اعلى قيمة للمخاطرة التي قد يتعرض لها المستثمر والبالغة. ٢٠٤٦٠ = ١٠٠٠٠٠٠×١,٦٥×٠١٢٤. دينار وهي بالطبع اقل من اعلى قيمة محسوبة لـ(VaR)باستخدام طريقة المحاكاة التاريخية لكنها ليست بعيدة عن متوسط (VaR) التي يمكن الحصول عليها بتلك الطريقة والبالغة (٣٤٠٣٦) ويعزى انخفاض (VaR) في سنة ٢٠١٤ بالمقارنة مع سنة ٢٠١٣ الى انخفاض الانحراف المعياري او تشتت عوائد الاسهم حول متوسطها الحسابي كمقياس للمخاطرة سواء كان هذا التشتت سالب (دون المتوسط) او موجب (فوق المتوسط) مع ضرورة الاشارة الى ان المتوسط $(\bar{R})$ حسب على اساس العائد الاسبوعي لمجموع مشاهدات السلسلة الزمنية البالغ (٤٩) مشاهدة لسنة ٢٠١٣ و (٤٣) مشاهدة لسنة ٢٠١٤ وباستخدام العلاقة $\bar{R} = \sum(\mathbf{r})\mathbf{149,43}$

جدول (٤) تقدير القيمة المعرضة للمخاطرة باستخدام التباين – التباين المشترك ومحاكاة مونتي – كارولو لسنة ٢٠١٤

٢٠١٤	سعر الاغلاق	العائد الاسبوعي $\bar{r}$	متوسط العائد $\bar{}$	$\bar{r} - r$	$(\mathrm{r} - \bar{r})^2$	σ^2	σ
١ – ٧	١١٣,١٥				ϵ	ϵ	
١ – ١٢	١١٣,١٣	-.٠٠٠٢	-.0014	.٠٠١٢	.14ϵ6	1537E4	.٠١٢٤
١ – ١٩	١١٣,٠٧	-.٠٠٠٥		.٠٠٠٩	.81ϵ7		
١ – ٢٦	١١٢,٥٦	-.٠٠٤٥		-.٠٠٣١	.96ϵ6		
٢ – ٢	١١٢,٣٢	-.٠٠٢١		-.٠٠٠٧	.49ϵ7		
٢ – ٩	١١٢,٦٤	.٠٠٢٨		.٠٠٤٢	.176ϵ5		
٢ – ١٦	١١٠,٧٤	-.٠١٦٩		-.٠١٥٥	.240ϵ4		
٢ – ٢٣	١٠٩,٣٧	-.٠١٢٤		-.٠١١	.121ϵ4		
٣ – ٢	١٠٩,٣٧	.٠٠٠٠		.٠٠١٤	.196ϵ6		
٣ – ٩	١٠٧,٠٨	-.٠٢٠٩		-.٠١٩٥	.380ϵ4		
٣ – ١٦	١٠٤,٢٧	-.٠٢٦٢		-.٠٢٤٨	.615ϵ4		
٣ – ٢٣	١٠٥,٧٣	.٠١٤٠		.٠١٥٤	.237ϵ4		
٣ – ٣٠	١٠٦,٨٢	.٠١٠٥		.٠١١٩	.42ϵ4		
↓ ١١ – ٢٧	↓ ١٠٧,٨٦						

٣-٣ تقدير القيمة المعرضة للمخاطرة باستخدام محاكاة مونتي كارلو.

كما اشير في الجانب النظري تشابه خطوات هذه الطريقة التباين – التباين المشترك وتلتقي معها لغاية حساب الانحراف المعياري الا انها تسلك طريقا اخر في حساب VaR من خلال توليد مجموعة من القيم الفرضية العشوائية التي تمثل قيم افتراضية عشوائية تستخرج بأستخدام مولد الارقام العشوائية في نظام الاكسل ثم تضرب تلك القيم بالانحراف المعياري للحصول على ارباح او خسائر الاستثمار الذي يجري ترتيبها من اعلى ربح الى اكبر خسارة بعدها يتم ايجاد القيمة المعرضة للمخاطرة VaR بأختيار اعلى (١٥) خسارة ولغرض تطبيق هذه الخطوات اختار الباحث اعلى (١٥) قيمة افتراضية سالبة من مجموعة القيم المولدة بنظام الاكسل ثم ضربت تلك القيم بالانحراف المعياري لعام ٢٠١٣ للحصول على اعلى قيم متسلسلة (VaR)

ابتدأت بالقيمة (٣١٠٠٠) دينار وهي حاصل ضرب (σ * v-) بقيمته الاستثمار المفترض البالغ مليون دينار ويلاحظ انها قريبة جدا من القيمة المعرضة للمخاطرة المستخرجة بطريقة التباين المشترك والبالغة (٣٣١٦٥) دينار عند مستوى الثقة ٩٥% لكنها لا تمثل سوى (٣٩%) من قيمة VaR بأستخدام طريقة المحاكاة التاريخية (٣٨. = ٨١٦٦٢ / ٣١٠٠٠) لسنة ٢٠١٣ اما قيمة VaR لسنة ٢٠١٤ فقد عرضها الجدول رقم (٦) وهي مستخرجة بنفس الية العمل المتبعة بالحصول على قيم (VaR) لسنة ٢٠١٣ ويلاحظ ان القيمة المعرضة للمخاطرة والبالغة (١٨١٠٤) دينار عراقي لكل مليون دينار كانت قريبة ايضا الى القيمة المحسوبة بأستخدام طريقة التباين – التباين المشترك و البالغة (٢٠٤٦٠) .

جدول (٥) حساب القيمة للمخاطرة بأستخدام محاكاة مونتي كارلو

No	ترتيب القيم الافتراضية السالبة -V	σ	V - * σ	Var لكل مليون دينار
١	١,٥٥	.٠٢٠	.٠٣١	٣١٠٠٠
٢	١,٤١		.٠٢٨٢	٢٨٢٠٠
٣	١,٤٠		.٠٢٨	٢٨٠٠٠
٤	١,٣٢		.٠٢٦٤	٢٦٤٠٠
٥	١,٢٧		.٠٢٥٤	٢٥٤٠٠
٦	١,١١		.٠٢٢	٢٢٢٠٠
٧	.٩٨		.٠١٩٦	١٩٦٠٠
٨	.٩٣		.٠١٨٦	١٨٦٠٠
٩	.٨٦		.٠١٧٢	١٧٢٠٠
١٠	.٨٣		.٠١٦٦	١٦٦٠٠
١١	.٧٨		.٠١٥٦	١٥٦٠٠
١٢	.٦٦		.٠١٣٢	١٣٢٠٠
١٣	.٦٥		.٠١٣	١٣٠٠٠
١٤	.٤٤		.٠٠٨	٨٨٠٠
١٥	.٢٦		٠٠٥٢	٥٢٠٠

*حددت حجم العينة بمقدار (٤٩) مشاهدة لسنة ٢٠١٣ و (٤٢) مشاهدة لسنة ٢٠١٤ وحدد مقدار التكرار العشوائي بـ ١٠٠٠ حالة تكرار ليشمل حجم العينة وايجاد المعدل للمشاهدات حسب حجم العينة ولكل سنة على حده وقد اقحم (تلويث) مؤشر اسهم السوق بنسبة ١٠% للحصول على مشاهدات مولدة غير طبيعية.

اما حساب القيمة المعرضة للمخاطرة لسنة ٢٠١٤ باستخدام محاكاة مونتي كارلو فقد لخصها الجدول (٦) ادناه:-

جدول (٦) تقدير ساب VaR باستخدام محاكاو مونتي – كارلو لسنة ٢٠١٤

No	ترتيب القيم الافتراضية السالبة -V	σ	V - * σ	Var لكل مليون دينار
١	١,٤٦	.٠١٢٤	.٠١٨	١٨١٠٤
٢	1.04		.٠١٣	١٢٨٩٦
٣	.٩٥		.٠١٢	١١٧٨٠
٤	.٩١		.٠١١	١١٢٨٤
٥	.٨١		.٠١٠	١٠٠٤٤
٦	.٨٧		.٠٠٩٧	٩٦٧٢
٧	.٧٢		.٠٠٨٩	٨٩٢٨
٨	.٦٥		.٠٠٨٠	.٨٠٦٠
٩	.٥٧		.٠٠٧٠	٧٠٦٨
١٠	.٤٦		.٠٠٥٧	٥٧٠٤
١١	.٣٣		.٠٠٤٠	٤٠٩٢
١٢	.٢٢		.٠٠٢٧	٢٩٢٨
١٣	.١٧		.٠٠٢١	٢١٠٨
١٤	.١٢		.٠٠١٥	١٤٨٨
١٥	.٠٩		.٠٠١١	١١١٦

ويلخص الجدول (٧) نتائج تقدير VaR على وفق الطرق الثلاثة بأستخدام بيانات مؤشر سوق العراق للاوراق المالية.

جدول (٧) قيمة VaR بأستخدام طرق المحاكاة التاريخية ومحاكاة مونتي كارلو والتباين – التباين المشترك (دينار عراقي/ مليون)

الفترة	المحاكاة التاريخية	محاكاة مونتي كارلو	التبيان – التبيان المشترك
٢٠١٣	٨١٦٦٢	٣١٠٠٠	٣٣١٦٥
٢٠١٤	٧١٠٥١	١٨١٠٤	٢٠٤٦٠

والجدول يقدم دعماً تجريبيا لفرضية البحث الاولى (Ho_1) حيث لا يؤدي الاستثمار بالاسهم العراقية الى خسارة كبيرة للمستثمرين لكن وبسبب اختلاف مخرجات طريقة المحاكاة التاريخية عند الطريقتين الاخيريتين يمكن القول برفض فرضية البحث

الثانية (Ho_2) وقبول الفرضية البديلة بوجود تفاوق في تقديرات VaR بتعدد طرق التقدير.

المبحث الرابع

٤-١ الاستنتاجات.

١- تقدير مخاطر الاستثمارات المالية بأستخدام طريقة القيمة المعرضة للمخاطرة يقدم نتائج واقعية من شأنها ان تحد من مخاوف المستثمرين من المجهول الذي قد ينصرف الى تقديرات مبالغة بها في تقدير تلك المخاطر.
٢- لم تعان اسعار اسهم الشركات المدرجة في البورصة العراقية من تقلبات متطرفة ولم يبتعد تشتت القيم عن متوسطها كثيرا وهو ما انعكس على قيم الانحراف المعياري وبالتالي على مقدار القيم المعرضة للمخاطرة.
٣- ليس من المحتمل ان يتعرض المستثمرون بأسهم الشركات العراقية المدرجة في السوق الى خسائر كبيرة اذ بينت نتائج قياس تلك الخسائر ان اقصى خسارة يمكن ان يتعرض لها هؤلاء لا تتجاوز (٨١٦٦٢) لكل مليون دينار مستثمرا او ما نسبة (٨%) فقط.
٤- اظهر قياس القيمة المعرضة للمخاطرة بطرق متعددة الى تقديرات متباينة في حساب قيم المخاطرة تبعاً للطريقة المستخدمة في القياس وان كان الفارق ليس بعيدا حيث بلغت قيمة الاختلاف بين ادنى قيمة مستخرجة بأسلوب محاكاة مونتي كارلو واعلى قيمة مستخرجة بالمحاكاة التاريخية بحدود (٥٢) الف دينار (٥٠) الف دينار سنتي ٢٠١٤ و ٢٠١٣ على التوالي.
٥- تقدم طريقة محاكاة – مونتي كارلو نتائج اكثر تحفظاً في قياس المخاطر المحتملة للاستثمار في اسهم الشركات المدرجة في سوق العراق للاوراق وتتقارب معها طريقة التباين – التباين المشترك بينما تعرض المحاكاة التاريخية نتائج اقل تحفضاً – نسبياً بالمقارنة مع الطريقتين المذكورتين غير انه لا توجد قاعدة علمية يمكن الركون اليها في تحديد الطريقة الاكثر دقة بعرض النتائج.

٤-٢ التوصيات

١- من الضروري نشر هذا البحث في مجلة السوق و موقعه الالكتروني لتهدئة مخاوف المستثمرين من التقديرات المبالغ بها للخسائر في سوق العراق للاوراق المالية وهو ما قد يساهم في جذب المستثمرين وتنشيط احجام التداول ومن شأن ذلك ان ينعكس ايجابيا على اسعار الاسهم وسوف يحاول الباحث

التنسيق مع مسؤولي السوق لتحقيق هذه الغاية وترجمة البحث الى اللغة الانكليزية.

٢- هناك حاجة لتكرار قياس القيمة المعرضة للمخاطرة باستخدام مدة زمنية لاحقة وبيانات على اساس يومي ومقارنة النتائج مع ما إظهره هذا البحث لفحص صدق المقاييس والطريقة الاكثر دقة بالتعبير عن حجم المخاطرة بالتواتر.

٣- ان الافتراض الاساسي للطرق التي استخدمت بالقياس هو التوزيع الطبيعي للبيانات وهو ما ينسحب بالضرورة على الافتراض الاساسي لهذا البحث، وقد لا يكون الامر كذلك في واقع الحال ما يعني ان النتائج قد لا تكون دقيقة على نحو قاطع ما بتطلب استخدام طرق لا تفترض التوزيع الطبيعي للعوائد في قياس القيمة المعرضة للمخاطرة اعتماداً على مقياس الالتواء (skewness) والتفلطح (kurtosis) لغرض فرز المشاهدات التي تتوزع طبيعيا عن تلك التي لا يتم توزيعها طبيعيا وبالاستعانة بوسائل التحويل المختلفة كالجذر التربيعي واللوغاريتمي والـsin والمقلوب.

٤- ان النماذج التي تم اقتراحهما و تطبيقها في هذا البحث والخاصة بالقيمة المعرضة للمخاطرة يمكنها ان تجمع خسارة الاسهم الفعلية بشكل كفوء واكثر دقة مما هو عليه الحال باستخدام مقياس التشتت التقليدية كالانحراف المعياري لذا يوصى باستخدامها في تقدير الخسائر المتوقعة بدلا من البيتا والانحراف المعياري.

المصادر

- **Bai Bo ,** value at risk , 2003 , national universirt of Singapore .
- **Bao** , Y . , Lee , T.H , and Saitogulu ; B , 2001 evaluting predictive performance of var models in emerging markets riverside and Marmara university.
- **Basak S**. And Shapiro , A. , 1991 , value at risk , based risk management : optimal polices and asset prices , New york spennsy university .
- **Bodi** Zvi , kane A., and Marcus A.J , 2005 , Investment , 6 , Mc – graw Hill , Singapore .

- **Bodi** Zvi , kane A., and Marcus A.J , 2005 , Investment , 2008 , Mc – Graw Hill , Irwin , Newyork.
- **Brummelhuis** , R- and Cordoba , A , 2002 , principle component value at risk , mathematical finance vol .12 . no : 1 (23-43).
- **Chriac**, R , pohlmeier , w , 2009 , performance of portfolio Var during the financial crisis. University of Konstanz , 1-40-
- **christofferson** , peter , 2005 , practice volatility of risk management , university of Chicago , press of NBER-
- **Dai Bo** , 2001 , value at risk , National university of Singaphore , department of mathematics .
- **Dowd,** K, 1998, Beyond VaR the new science of risk management, john wiley & sons publishing, u.k.
- **Duffie** , D.8 pan,j., 2001 , an overview of value at risk , working paper .
- **Eric D**. & Patrick, 1999, An overview of value at risk, Journal of Dervitives.
- **Ghosheh**, N , 2001, Glossary of economic terms, Banking, finance, trade, led, arab scientific.
- **Golub,** B.W , Tilman , L.M , 2000 , risk at management approaches for fixed income market , John Wily Son inc publishing , USA –

Graw- Hill , 2001 .

- **Grinblatt,** M and timan S, 1998 Financial Markets and corporate strategy, Irwin/Mc Graw – Hill , Singapore.
- **Harper**, David , production to value risk , var
- **Harper,** David, 2014, Inves to pedia , An introduction to value at risk (UAR).
- **Hoiton**, Glun , 2014 , how to calculate value at risk – step by step , Glynholton co ,

- **Holton**, Glyn , 2002 , history , of value at risk , 1922 – 1998 working paper 1-27
- **Holton,** Glyn , 2014 , value at risk , theory and practice , 2nd ed , e-book at : http/value-at-risk.
- **Holton**, glyn A . 2002, Hisory of value at risk, working, paper, www.gontingency analyisi.
- **Hull,** john C, 2010, Rosk Management and financial institutions, pearson Education. Inc Boston, usa.
- **Krokhmal,** P.2001, risk management techniaues for decision making in highly uncertain environment , adissertation submitted to the university of florida for deqree of doctor philosophy.
- **Krokhmal**,Pavlo , 2001 , risk management Techniques for decision making in highly uncertain environment , university of Florida , USA .
- **Linsmeier**, T.J . pearson , N.D 1996 , risk management – an introduction to value risk , university on illinois at urbana – Chamaign.
- **Mark** Grinbiatt and Sheridan Titman , 1998 , financail markets and corporate Strategy , Irwin , Mc Grow – Hill , Singapore .
- **Orlova,** Ekaterina, 2008, Estimation of liquidity adjusted VaR from historical data, Master thesis to university of Berlin.
- **Philippe** Jorin , 2001 , value at risk , 2nd ed.
- **Suleyman** Alexander Shepiro , 1999 , varloased risk management optimal politics and asset prices www.googletagmanager.com/ns
- **www.iwvestopedia.com** iterms /v/var. asp.
- **www.youtube.com/watch? v, 2014.**

- **Yamada,** Y, 2001, value at risk estimation for dynamic Hedging, interntional Journal of theoretical and applied finance vol, 5, no,4.