دور المحاسب الإداري في قرار تبني تقنية سلسلة الكتل Blockchain

حمادة السعيد المعصراوي

باحث دكتوراه في مجال المحاسبة والتمويل

منذ إطلاق المخترع الياباني ساتوشي ناكاموتو أول ورقة بحثية عن نظام سلسلة الكتل Blockchain عام ٢٠٠٨، التي تعد واحدة من أحدث التقنيات التى فرضت نفسها على الأوساط المالية والإقتصادية، وهي عبارة عن دفتر رقمي يتم تسجيل المعاملات عليه، والتي يمكن برمجتها لتسجيل المعاملات المالية وغير المالية، ويمتاز هذا الدفتر أنه غير قابل للتلاعب بسبب أنه موجود على قاعدة بيانات موزعة ولامركزية، فسلسلة الكتل عبارة عن قاعدة بيانات لا مركزية تتميز بقدرتها على إدارة العديد من السجلات المسماة كتلا تحوي كل منها على بيانات مجموعة من المعاملات ذات طابع زمني معين ورابط يشير للكتلة السابقة، وعلى الرغم من أن تقنية سلسلة الكتل أخذت شهرتها من إرتباطها بالعملات المشفرة مثل بيتكوين، إلا أن التقنية يمكن أن تستخدم في مختلف نواحي الحياة كالخدمات المالية وسجلات الملكية والسجلات الطبية والخدمات الحكومية والتصنيف الإئتماني وإصدار رخص القيادة وشهادات الزواج وإدارة الأملاك والأصول، وسلاسل التوريد، وبالتالي ستحتاج العديد من الشركات في الفترة القادمة إلى إتخاذ قرار بتبني سلسلة الكتل، وستحتاج لمعلومات يمكن الوثوق بها، ومن هنا يبرز الدور الذي يمكن أن يقوم به المحاسب الإداري في الشركات.

سوف يحاول الباحث بيان ذلك من خلال مفهوم سلسلة الكتل وأنواعها، ودور المحاسب الإداري في تبني أنظمة سلسلة الكتل.

أولا : مفهوم سلسلة الكتل

كانت شبكة الإنترنت تفتقر الى أمرين مهمين هما (إمكانية التحقق من الهوية – تكنولوجيا المعاملات) ويعتقد البعض أن البلوك تشين ستقدم الحل لذلك (قنطقجي،٢٠١٧)، ففي عام ٢٠٠٨، تم إبتكار تقنية "سلسلة الكتل" Blockchain، وهي عبارة عن برنامج معلوماتي مُشفّر يتولى مهمة سجل موحد للمعاملات على الشبكة، كل مجموعة من المعاملات مرتبطة بكتلة، ما يمنح المشاركين صورة شاملة عن كل ما يحصل في المنظومة بأكملها وفي نفس الوقت تسهل المعاملات بشكل أسرع وأرخص وأكثر شمولية وتحد بشكل كبير من استخدام الوسطاء الذين يرفعون تكلفة المعاملات، فكل ما تتطلبه هو الإتصال بشبكة الإنترنت.

يعتمد نظام "بلوكتشين" على مجموعة من العُقد، فكل جهاز مُتّصل بهذا النظام يُمثّل عُقدة تقوم بأكثر من مهمّة، منها تخزين سجل بالعمليات التي تجري داخل النظام، وتلك عمليات ترتبط ببعضها البعض عبر كتل مُشفّرة، لهذا السبب تُسمّى بـ "سلسلة الكُتل" Blockchain، أي أن كل كتلة ترتبط بالتي تأتي بعدها (اللو، ٢٠١٨) فهي نوع من تقنية دفتر الأستاذ الموزع الذي يسجل البيانات رقميًا في حزم غير قابلة للتغيير تسمى الكتل. وعند إستخدامها تعمل كوسيلة لطلب المعاملات والتحقق منها في دفتر الأستاذ. وقد أثبتت سلسلة blockchain أنها الجانب الأكثر تفوقًا في معادلة التشفير، التي تنطبق على مجموعة واسعة من الوظائف (Embark,2019). فسلسلة الكتل تعتبر بمثابة قاعدة بيانات لامركزية مفتوحة المصدر كأحد مخرجات ومنجزات العملات الرقمية – ليتمكن اثنين أو أكثر من الأطراف من القيام بمعاملة مالية أو تجارية دون حاجة لطرف ثالث لبناء الثقة (اللو، ٢٠١٨). فهي بروتوكول تكنولوجي يمكّن من تبادل البيانات مباشرة بين مختلف الأطراف المتعاقدة داخل الشبكة دون الحاجة إلى وسطاء، يتفاعل المشاركون في الشبكة مع الهويات المشفرة (مجهول الهوية).

يتم ترميز كل معاملة وإضافتها إلى سلسلة معاملات غير قابلة للتغيير، ويتم توزيع هذه السلسلة على جميع عقد الشبكة (دفتر الأستاذ)، وبالتالي تمنع السلسلة تغيير نفسها، على الرغم من أن التسمية الصحيحة لهذه التقنية هي DLT Distributed Ledger Technology، إلا أن المصطلح الأكثر أستخداما هو سلسلة الكتل Blockchain Inghirami,2019. ويرى (قنطقجي، ٢٠١٨) أن البلوكتشين هي أشبة بدفتر الأستاذ (بالمصطلح المحاسبي) يسجل المعاملات المالية ويخزنها في كتل يتم الأحتفاظ بها من قبل شبكة من ملايين من أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالإنترنت يتم تحديثها تلقائيا عن طريق خوارزمية رياضية وأكواد مشفرة يصعب إختراق أو تعديل معلوماتها المسجلة بأي حال من الأحوال مما حدا بالبعض بتسميتها (بروتوكول الثقة). ويعرفها (عبد السلام، ٢٠١٨) بأنها قاعدة بيانات موزعة تمتاز بقدرتها على إدارة قائمة متزايدة من السجلات المسماة كتل تحوي كل كتلة على الطابع الزمني ورابط إلى الكتلة السابقة. ويرى الباحث أن تعريف سلسلة الكتل لابد أن يرتكز على عده مقومات هي:

١. قاعدة بيانات لا مركزية.
٢. مجموعة من الكتل المترابطة والمتسلسلة والمشفرة.
٣. صعوبة تعديل أو إختراق البيانات المسجلة داخل الكتل.

٤ . تسهيل تبادل البيانات والمعلومات والحد من أو إلغاء دور الوسطاء .

وبالتالي يمكن للباحث تعريف سلسلة الكتل بأنها : **عبارة عن قاعدة بيانات لا مركزية مكونة من مجموعة من الكتل المترابطة والمتسلسلة والمشفرة تحتوي بداخلها على بيانات ومعلومات يصعب اختراقها أو تعديلها يتم تداولها بشكل أسهل وأسرع وأرخص من قبل أعضاء شبكة سلسلة الكتل .**

وتنقسم سلاسل الكتل إلى سلسلة كتل عامة وكتل خاصة ، تقسم كل منها من حيث إمكانية قراءة بياناتها على الشبكة المفتوحة أو المغلقة كما يأتي :

سلسلة كتل عامة	سلسلة كتل خاصة
يمكن لأي شخص الإنضمام إلى شبكة blockchain، مما يعني أنه يمكنهم قراءة أو كتابة أو مشاركة البيانات والمعلومات مع أعضاء سلسلة كتل، وتعتبر سلاسل الكتل العامة غير مركزية، ولا يمكن لأي شخص التحكم في الشبكة، وهي آمنة بحيث لا يمكن تغيير البيانات بمجرد التحقق من صحتها في سلسلة الكتل، وتقسم من حيث من يمكنه قراءة البيانات ومشاركتهم على الشبكة إلى: 1. عامة مفتوحة: مثل (العملات- الرهانات- ألعاب الفيديو). 2. عامة مغلقة: مثل (التصويت - سجلات التصويت -المبلغين whistleblower).	تفرض الشبكات المسموح بها قيودًا على من يُسمح له بالمشاركة في الشبكة وفي أي معاملات. وتنقسم إلى: 1. خاصة مفتوحة مثل (سلاسل التوريد- قوائم أرباح الشركة -السجلات المالية الحكومية). 2. خاصة مغلقة مثل (العوائد الضريبية - القوات المسلحة - تطبيق القانون law enforcement - الدفاع الوطني - الإنشاءات construction).

Massessi, 2018

ثانيا : دور المحاسب الإداري في تبني أنظمة سلسلة الكتل

إن ما تشهده البيئة المحيطة بالشركات التجارية والصناعية والخدمية اليوم من متغيرات وتكتلات اقتصادية وتطور هائل في تكنولوجيا المعلومات والتصنيع والإتصالات جعل الشركات عرضة لضغوط تنافسية شديدة محليًا وعالميًا مما أدى إلى لجوء الشركات للسعي لتدعيم مركزها التنافسي بإتخاذ العديد من القرارات الإستراتيجية وغير الإستراتيجية ومن ضمن هذه القرارات قرار تبني تكنولوجيا جديدة مثل الحوسبة السحابية أو نظم تخطيط موارد المشروع ERP وسلسلة الكتل، وتحتاج في ذلك إلى العديد من المعلومات، تعد المحاسبة الإدارية أحد الأدوات الهامة التي تتولى تحديد وقياس وتجميع وتحليل وتفسير لإمداد الإدارة بالبيانات والمعلومات اللازمة من أجل إستخدامها في التخطيط والرقابة وإتخاذ القرارات .

وباختصار فإن المحاسبة الإدارية هي في خدمة الإدارة، ويتمثل دور المحاسبين الإداريين في تنفيذ سلسلة من المهام لضمان الأمن المالي لشركتهم، والتعامل مع جميع المسائل المالية وغير المالية بشكل أساسي، وبالتالي المساعدة في دفع الإدارة والإستراتيجية الشاملة للشركة.

إن المحاسب الإداري هو المسؤول في المقام الأول عن توفير المعلومات عن توجهات السوق والعلاقات مع كافة الأطراف سواء كانت معلومات داخلية أو خارجية بالإضافة إلى كونه مستشاراً داخليًا، وذلك لترشيد قرار تبنى الشركات لسلاسل الكتل، ويمكن قيام المحاسب الإداري بذلك من خلال ثلاث خطوات تتمثل في:

ا. إستخدام أدوات المحاسبة الإدارية الإستراتيجية مثل بطاقة الأداء المتوازن وتحليل الفرص والتهديدات والتحليل السياسي والاقتصادي والاجتماعي والتكنولوجي، لتقييم الخدمات المستندة إلى سلسلة الكتل بوجه عام.

ب. جميع بيانات عن طبيعة نظام سلسلة الكتل بوجه خاص من حيث المنافع والمخاطر المترتبة على استخدامها.

ت. تقديم المعلومات سواء كانت داخلية أو خارجية لتخفيف حدة المخاطر المتعلقة بتبني سلسلة الكتل (ربيع، ٢٠١٧، ٢٢٧ مع إدخال بعض التعديلات لتناسب سلسلة الكتل).

ويرى الباحث أن دور المحاسب الإداري في قرار تبنى تقنية سلسلة الكتل سيتمثل في توفير معلومات عن الفرص والمنافع المرتبطة بمجموعة من العوامل وفي نفس الوقت المخاطر والتهديدات والتكاليف المرتبطة بهذة العوامل، وسوف يتناول الباحث هذه العوامل كما يلي:

عوامل تقنية:تتسارع التطورات التكنولوجية بشكل كبير جداً، ويرتبط بهذه التطورات العديد من المنافع لكن يصاحبها العديد من المخاطر والتهديدات، مما يترتب عليه ضرورة قيام المحاسب الإداري بجمع معلومات حول مخاطر تبنى تقنية سلسلة الكتل والمنافع المرتبطة بها ويمكن بيانها في الجدول التالي:

منافع وفرص	مخاطر وتهديدات
* التشفير المحكم وصعوبة التلاعب في البيانات أو تعديلها. * الصدق: Veracity يتم التحقق من سجل إدخالات دفتر الأستاذ بالإجماع. ويتم تحديد الإدخالات الوهمية والقضاء عليها عن طريق الفشل في التوصل إلى توافق في الآراء. * الشفافية: إنه سجل عام للنشاط يمكن رؤيته من قبل جميع المشاركين في الشبكة. (Chartered Accountants NZ:2017) فيجب أن تكون المعاملات مرئية في الوقت الفعلي كما هو الحال مع البيتكوين. * الثبات: ألا يكون هناك إمكانية برمجة لتغيير أي بيانات بمجرد إدخالها. * إمكانية وصول البيانات المتاحة بسهولة لمجموعة واسعة من أصحاب المصلحة (Ighriami,2019).	* لا تزال هناك مخاطر لإختراق سلسلة الكتل وتطبيقاتها، خاصةً مع إدخال تقنيات الحوسبة الجديدة، فلو تعرضت سلسلة الكتل لعملية إختراق ناجح، قد يتمكن المخترق من الحصول على بيانات هامة. * هناك مخاوف بشأن خصوصية البيانات وإمكانية الوصول إليها ومدي فاعلية القيود العامة. * قد لا تعتبر العملات النقدية المشفرة آمنة أو شفافة بما يكفي من قبل المنظمين الماليين والحكومات. * قد تكون هناك مشكلات تكامل بين تطبيقات blockchain والأنظمة الحالية داخل نفس الشركة أو المؤسسة. * يمكن أن يكون هناك مشاكل التقادم للإصدارات blockchain في وقت مبكر، ترقيات يمكن أن يكون تحديا (Wunsche,2016). * إن انقطاع خدمات الانترنت أو ضعف سرعتها يؤثر على تأدية الأعمال من خلال سلسلة الكتل.

عوامل اجتماعية : يجب على منظمات الأعمال أن يكون لديها حساسية من ردود أفعال المتاثرين بالتغيير فقد تتخذ الإدارة قرار إيجابيا، بينما ينظر الموظفون إليه على أنه قرار سلبي مما يدفعهم لمقاومة التغيير نتيجة ضعف الإتصال مع الإدارة (أبو موسى & حماد، ٢٠١٨)، وبالتالي يجب على المحاسب الإداري أن يعمل على توفير معلومات بشأن المنافع والمخاطر الاجتماعية المترتبة على قرار تبنى سلسلة الكتل، ويمكن بيان ذلك كما يلي :

منافع وفرص	مخاطر وتهديدات
سهولة وصول الأفراد إلى المعلومات، وتواصلهم المباشر مع الأفراد المصرح لهم بالدخول إلى مستويات معينة من البيانات.	إنخفاض الحاجة لبعض العاملين، وما ينتج عنه من مخاطر سلوكية تؤدي إلى فشل تطبيق سلسلة الكتل، وتتمثل هذه المخاطر في رفض العاملين لإستخدام تلك النظم، كذلك حرص بعض المديرين والعاملين على عدم التعاون في تبادل المعلومات فيما بينهم بإعتبار أن المعلومة تعد ملكية خاصة، الأمر الذي يتطلب تدريب وتنمية قدرات الأفراد بشكل جيد وتقديم حزمة من الحوافز لهم من أجل ضمان نجاح تطبيق سلسلة الكتل.

عوامل إقتصادية : قبل تبني أي نظام جديد أو اتخاذ أي قرار لابد من مقارنة التكاليف المترتبة على تصميم وتشغيل النظام مع المنافع المتوقعة من هذا النظام، ويمكن بيان ذلك في الجدول التالي :

منافع وفرص	سلبيات ومخاطر وتهديدات
* إزالة الحاجة لطرف ثالث (وسيط) بكافة أشكاله، وذلك عن طريق العقود الذكية المبرمجة لإستبعاد عمليات الإحتيال والإعتماد على الوسيط (الطرف الثالث). * تخفيض عدد العاملين في بعض الأقسام مما يترتب عليه تخفيض تكاليف العمالة البشرية.	* ارتفاع تكاليف البرامج والأجهزة، حيث يحتاج نظام سلسلة الكتل أجهزة بمواصفات خاصة من أجل القيام بالمهام اللازمة وهي أجهزة ذات تكاليف عالية. * يمكن أن يكون هناك مشاكل التقادم للإصدارات blockchain في وقت مبكر (Wunsche,2016) الأمر الذي يترتب علية تكاليف عالية للحصول على أحدث التطبيقات. * تكاليف تدريب وتنمية مهارات القوى البشرية للعمل على نظام سلسلة الكتل. * تكاليف انتداب وتوظيف خبراء في سلسلة الكتل.

المنافسة: إنه في سبيل البحث عن ميزة تنافسية قامت العديد من الشركات حول العالم بتحليل المنافسين كعنصر أساسي في الإدارة الاستراتيجية التنافسية، وذلك بإعتبار أن تحليل المنافسين يعتبر مقدمة رئيسية لتشكيل استراتيجية منافسة قوية في السوق (Anderson & Guilding,2006) ويشير مفهوم المحاسبة عن المنافسين إلى تكوين الشركة لقاعدة بيانات قوية عن منافسيها في السوق تؤخذ في الإعتبار عند إتخاذ القرارات، فتجاهل المعلومات المتعلقة بالبيئة الخارجية خاصة المعلومات المتعلقة بالمنافسين عند إتخاذ القرارات الاستراتيجية سوف يؤدي إلى إتخاذ قرارات غير سليمة، ويرجع ذلك إلى ضرورة تقييم الشركات للمعلومات الخاصة بالمنافسين حتى تستطيع تقييم الفرص والتهديدات التي تواجهها نتيجة لوجود المنافسين في السوق وتحقيق مزايا تنافسية (ربيع، ٢٠١٧ نقلا عن Malinic et al.,2012)، ويرى الباحث ضرورة قيام المحاسب الإداري بتحليل المعلومات عن المنافسين للشركة ومدى إعتمادهم على سلاسل الكتل وتقييم الإيجابيات والسلبيات والفرص والتهديدات التي نتجت عن إعتماد المنافسين لسلاسل الكتل، وفي نفس الوقت تقييم الأثر المتوقع لتبني سلسلة الكتل على المركز التنافسي للشركة.

سلسلة التوريد: تتجة الشركات فى العقود الأخيرة لبناء علاقات توريد طويلة الأجل وبناء شراكات لتحقيق التكامل الأمامي والخلفي فيما يعرف بشبكات الأعمال والتى تعد أكثر تعقيداً من علاقات التكامل الثنائي. وإن فشل أي حلقة من حلقات سلسة التوريد على أي نطاق جغرافي للأعمال يمكن أن يتسبب فى أضرار جسيمة لكل حلقات سلسلة الإمداد وخاصة إذا كانت سلسلة الإمداد عالمية، ففشل أي حلقة سيكون له تأثير كبير وسريع على سمعة وربحية وقيمة الشركة فى الأسواق المالية (peters,2013) ويعتمد التعاون الفعال فيما بين شركات سلسلة التوريد في البيانات والمعلومات على درجة الإعتمادية بين أعضاء سلسلة التوريد، فكلما

زادت درجة الإعتمادية والثقة بين أعضاء سلسلة التوريد، كان ذلك دافع أكبر لتبادل ومشاركة المعلومات فيما بينهم، وتقدم Blockchain قابلية التوسع من خلالها يمكن الوصول إلى أي قاعدة بيانات كبيرة من مواقع متعددة من جميع أنحاء العالم. كما يوفر معايير أمان أعلى وقدرة على التخصيص وفقًا لتغذية البيانات، علاوة على ذلك، يمكن إنشاء سلاسل الحظر بطريقة خاصة والتي ستسمح بالوصول إلى البيانات بشكل صريح بين الأطراف التي لديها إذن بذلك. وهناك العديد من المنافع التي تحصل عليها أعضاء سلسلة التوريد من جعل تعاملات الشركة في سلسلة كتل واحدة ويمكن بيانها كالتالي:

- يراقب سجل الأداء ويتيح للأطراف الاطلاع على دليل على الأداء السابق للمشاركين، بما في ذلك التسليم في الوقت المحدد، والاستلام في الوقت المحدد، إلخ.
- يحافظ على سجل الأصول ذات القيمة العالية – يعد السجل الموثوق به والدقيق لتاريخ الأصول أمرًا ضروريًا لضمان توافقه مع المعايير بدءًا من أرضية المصنع وحتى التسليم.
- يحسن ضمان الجودة ويمكن كل عضو مفوض في معاملة ما الوصول إلى البيانات للتحقق من صحة المعالم وتقليل المنازعات التي لا أساس لها.
- تراقب سعة الشحن في الوقت الفعلي وتتغير سعة الشاحنة المتاحة باستمرار، ومن خلال blockchain تكون الشفافية، والسعة مرئية.
- يحسن عمليات الدفع والتسعير ومعالجة وتسوية الدفع آمنة في blockchain ويمكن الوصول إلى معلومات المعاملة.
- منع الاحتيال: حيث أن كل معاملة مرئية على الشبكة، لا شيء يمكن إزالته بشفافية لردع الاحتيال. وذلك من خلال التوثيق وعدم الرفض، ويمكن للشاحنين أن يتعقبوا بأمان وقت إنشاء وتعديل مستند أو معاملة، مما يؤكد الأصالة.
- منع السرقة: يمكن أن تحتوي سلسلة blockchain على معلومات وقواعد تفصيلية، مثل طلب معرفات صور الأستلام وتوصيل البضائع، وتعمل الإحتياطات الإضافية على تحسين الأمن وتقليل سرقة الشحن، كما يتيح blockchain النقل الآمن لعناوين العقارات الذكية.

- توفير الأصل: يضمن Blockchain أن كل سلعة يتم شحنها تتضمن "جواز سفر" رقمي يثبت أصالته ومصدره. تشمل جوازات السفر بيانات، مثل المكان ومتى تم تصنيع المنتج والخطوات التي أتخذها خلال رحلته.
- إصدار العقود الذكية: يعتبر الكثيرون العقود الذكية من أهم ميزات blockchain. وتقول مجلة Entrepreneur: "إنه من خلال العقود الذكية، يمكن التحقق من صحة الاتفاقات وتوقيعها وتطبيقها تلقائيًا من خلال بناء blockchain مما يلغي الحاجة إلى الوسطاء وبالتالي توفير الوقت والمال للشركة" (Burruss,2018).

ويمكن القول أن هناك العديد من الفوائد من إعتماد سلسلة الكتل على مستوى سلسلة التوريد تتمثل في تقليل أو القضاء على الاحتيال والأخطاء وتحسين إدارة المخزون وتقليل تكاليف البريد السريع وتقليل التأخير من الأوراق وتحديد القضايا بشكل أسرع وزيادة ثقة المستهلك والشريك، لكن من جانب آخر لابد من مراعاة المخاطر المترتبة على إعتماد سلسلة الكتل على مستوى سلسلة التوريد، ويجب على المحاسب الإداري توفير معلومات بشأن المنافع والمخاطر المتوقعة من تبني سلسلة الكتل على مستوى سلسلة التوريد الخاصة بالشركة.

العوامل السياسية: تلعب العوامل السياسية دورا كبيرا في التأثير على قرارات منظمات الأعمال، فعلى سبيل المثال قد لا تعتبر العملات النقدية المشفرة آمنة أو شفافة بما يكفي من قبل المنظمين الماليين والحكومات، وهناك مخاوف من أن قيود المجموعات يمكن أن تسهل الأنشطة الإحتيالية أو غير القانونية بسبب عدم الكشف عن هويته للمشاركين في سلسلة الكتل (Wunsche,2016) وفي نفس الوقت قد تقوم بعض الحكومات بتشجيع التعامل بالعملات الرقمية وتشجيع الشركات على تبني سلسلة الكتل، بل وإعتماد سلسلة الكتل في الأسواق المالية ومثال ذلك دولة الإمارات العربية المتحدة، وبالتالي يجب على المحاسب الإداري توفير معلومات عن مدي مواءمة العوامل السياسية داخل كل دولة.

في ضوء ما سبق يرى الباحث أنه ينبغي على المحاسب الإداري توفير معلومات عن المنافع والمخاطر الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والتقنية وسلسة التوريد التي تتبع لها الشركة وكذلك مستوى المنافسة في السوق المترتبة على قرار تبنى سلسلة الكتل وتقديمها للإدارة العليا حتى تتخذ القرار المناسب.

قائمة المراجع

١. أحمد عبد السلام أبو موسي & صلاح حماد، ٢٠١٨، "دراسات في نظم المعلومات المحاسبية"، مكتبة كلية التجارة جامعة طنطا، بدون ناشر.

٢. سامر مظهر قنطقجى، ٢٠١٧، "البتكوين وأخواتها تنافس النظام النقدي العالمي وال blockchain قد تعيد تشكيل الاقتصاد العالمي" مجلة الاقتصاد الاسلامى العالمية العدد ٦٧ ديسمبر ٢٠١٧.

٣. مروة إبراهيم ربيع، ٢٠١٧، "دور المحاسب الإداري في ترشيد قرارات تبنى نظم تخطيط موارد المشروع المستندة على الحوسبة السحابية مع دراسة استطلاعية على الشركات الصناعية المصرية" مجلة المحاسبة والمراجعة، كلية التجارة جامعة بنى سويف، العدد الثالث، المجلد الخامس سبتمبر.

٤. فراس اللو، ٢٠١٨، أهم ما تحتاج معرفته عن "البلوك تشين"، midan.aljazeera.net

٥. ياسر ابن عبدالرحمن عبدالسلام، ٢٠١٨، "العملات الافتراضية" مركز التميز البحثي، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

6. Anderson, S. and Guilding, C. (2006), "Competitor-focused accounting applied to a hotel context", International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 18 No. 3, pp. 206–218.
7. Burruss, Chris,2018" Blockchain: Benefits for the supply chain" https://www.openaccessgovernment.org/
8. Peters,Ian,2013" Internal audit is key to supply chain competitive advantage" available at http://auditandrisk.org.uk
9. Embark,2019" A simplified look at blockchain in accounting and finance"available at: https://www.bizjournals.com
10. Inghirami, Iacopo Ennio, 2019" Accounting Information Systems in the Time of Blockchain" Conference Paper, available at: publication at: https://www.researchgate.net/
11. Massessi, Demiro,2018" Public Vs Private Blockchain In A Nutshell" available at: https://medium.com
12. Wunsche, Alan,2016" Technological Disruption, of Capital Markets and
13. Reporting? available at: https://www.cpacanada.ca/