دور سلسلة الكتل في رفع كفاءة الخدمات العامة في مصر: إطار مقترح

أ.د. وائل عمران علي العواجي
أستاذ الإدارة العامة
عميد المعهد العالي للعلوم الإدارية والتجارة الخارجية
القاهرة الجديدة - جمهورية مصر العربية

د. زينب السيد محمود علي
دكتوراه إدارة الأعمال
جامعة قناة السويس
جمهورية مصر العربية

الملخص

جاءت هذه الورقة لتسلط الضوء تحديدًا على تقنية سلسلة الكتل Block Chain إحدى التقنيات المهمة التي تعد من مقومات الثورة الصناعية الرابعة التي ستحدث تأثيرات عميقة في معظم المجالات وتغيير شكل حياة المجتمعات، وتهدف الورقة إلى تحليل التطبيق الحالي لأنظمة سلسلة الكتل ومظاهر التوجه نحو استخدامها في الدول النامية كمصر. الأمر الذي قد يعترضه الكثير من التحديات والعوائق كالتكنولوجيا والبنية التحتية المطلوبة، ومدى ملائمة الإطار التشريعي والبنية التنظيمية والإدارية، وكذلك الثقافة التنظيمية والمجتمعية السائدة.

ومن هنا تفرض أهمية هذه التقنيات الحديثة - كسلسلة الكتل - ودورها المؤثر في عمليات التنمية في المستقبل، على الحكومات تبنى استراتيجية متكاملة للتغلب على تلك التحديات في سبيل استكمال مسيرة التخطيط والتطوير كي تتوافق مع متطلبات تطبيقها، والتي تتفوق كثيرًا عما سبقها فيما تتيحه من إمكانيات جديدة لتحديث آليات العمل والارتقاء بمستوى الجودة والخدمات ودعم الابتكار والتنافسية على مستوى القطاعات كافة، الأمر الذي يتطلب البحث حول طبيعة هذه التقنيات للتعرف على طريقة عملها ومفاهيمها، وكيفية الاستفادة من خواصها الإيجابية في دعم قطاعات التنمية، ومعرفة القوانين اللازم سنها لتفعيل تطبيقاتها بالشكل السليم. وهكذا سيعمد الباحث عبر هذه الورقة البحثية إلى إلقاء الضوء على مفهوم وأهمية سلسة الكتل ومقومات تطبيقها سعياً لرفع كفاءة أداء الخدمات العامة. وأخيرًا الوقوف على التحديات التي تواجه تطبيق تقنية سلسلة الكتل في مصر، مع بيان المحاور الإصلاحية المطلوب استيفائها لمجابهة تلك التحديات.

الكلمات المفتاحية: سلسلة الكتل، التحول الإلكتروني، كفاءة الخدمات العامة.

المقدمة

في عالم يزداد ترابطًا ورقمية، وانتشارًا أوسع لشبكة الإنترنت، يلعب واضعو السياسات والمسؤولون الحكوميون دورًا مهمًا في بناء بيئة مستدامة تشجع على التحول إلى الاقتصاد المعرفي واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التنمية، كما جاء في مقررات القمة العالمية لمجتمع المعلومات. وفي هذا الإطار، يقوم صانعو القرار بتحديد الأولويات، وتخصيص الأموال للاستثمار، وتشجيع التحالفات والشراكات، ووضع السياسات التي تعزز صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتدعم تنفيذ المبادرات ذات العلاقة، ضمن استراتيجيات اقتصاد المعرفة. كذلك أصبح المسؤولون الحكوميون أكثر توظيفًا لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإنترنت من أجل تعزيز كفاءة الحكومة، وتسهيل الاستفادة من الخدمات الإلكترونية من قبل مجموعات واسعة من المستفيدين، تتضمن المجتمعات المحرومة والريفية والنائية، والسماح بنشر خدمات أخرى تتمحور حول المواطن . وبالتالي، لا بد من تضمين مبادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتكون جزءًا من الاستراتيجيات الوطنية التنموية ذات المنظور الواسع الذي يرمي إلى تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية وأهداف التنمية المستدامة.

ورغم التقدم الفعلي والنجاحات المتحققة في مسار التحول الإلكتروني في العديد من المجالات، إلا أنه لا يزال هناك الكثير من الأعمال التطويرية التي فرضها ظهور التقنيات الثورية في الآونة الأخيرة وما تحدثه من تغييرات وتحولات كبيرة

* تم استلام البحث في أغسطس 2022، وقبل للنشر في ديسمبر 2022، وسيتم نشره في ديسمبر 2025.
(معرف الوثائق الرقمي): DOI: 10.21608/AJA.2022.158757.1309

وجذرية على مستوى كل القطاعات الحكومية والتجارية والصناعية، كإنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية وسلسلة الكتل (Block Chain) والطباعة الثلاثية الأبعاد. ولقد لاقت هذه التقنيات اهتماما وصدى عالميًا واسعًا، نظرًا لحجم تأثيراتها في تغيير ملامح الاقتصاد العالمي، وإمكانياتها في فتح آفاق جديدة لتعزيز التنمية والتطوير وتحسين حياة الإنسان، بالإضافة إلى ازدياد الطلب والاستخدام العالمي للأجهزة الذكية وشبكات الاتصال والبيانات الكبيرة، وتنامي الحاجة إلى تقنيات أكثر تطورا في حماية الفضاء الإلكتروني.

ومن هذا المنطلق جاءت هذه الورقة لتسلط الضوء تحديدًا على تقنية سلسلة الكتل Block Chain باعتبارها إحدى التقنيات المهمة لمقومات الثورة الصناعية الرابعة التي ستحدث تأثيرات عميقة في معظم المجالات وتغيير شكل حياة المجتمعات، وتهدف الورقة إلى تحليل التطبيق الحالي لأنظمة سلسلة الكتل ومظاهر التوجه نحو استخدامها في الدول النامية كمصر. الأمر الذي قد يعترضه الكثير من التحديات والعوائق كالتكنولوجيا والبنية التحتية المطلوبة، ومدى ملائمة الإطار التشريعي والبنية التنظيمية والإدارية، وكذلك الثقافة التنظيمية والمجتمعية السائدة.

ومن هنا تفرض أهمية هذه التقنيات الحديثة - كسلسلة الكتل - ودورها المؤثر في عمليات التنمية في المستقبل، على الحكومات تبنى استراتيجية متكاملة للتغلب على تلك التحديات في سبيل استكمال مسيرة التخطيط والتطوير كي تتوافق مع متطلبات تطبيقها، والتي تتفوق كثيرا عما سبقها فيما تتيحه من إمكانيات جديدة لتحديث آليات العمل والارتقاء بمستوى الجودة والخدمات ودعم الابتكار والتنافسية على مستوى القطاعات كافة، الأمر الذي يتطلب البحث حول طبيعة هذه التقنيات للتعرف على طريقة عملها ومفاهيمها، وكيفية الاستفادة من خواصها الإيجابية في دعم قطاعات التنمية، ومعرفة القوانين اللازم سنها لتفعيل تطبيقاتها بالشكل السليم. وهكذا سيعمد الباحث عبر هذه الورقة البحثية إلى إلقاء الضوء على مفهوم وأهمية سلسة الكتل ومقومات تطبيقها سعياً لرفع كفاءة أداء الخدمات العامة. وأخيرًا الوقوف على التحديات التي تواجه تطبيق تقنية سلسلة الكتل في مصر، مع بيان المحاور الإصلاحية المطلوب استيفائها لمجابهة تلك التحديات.

الدراسات السابقة

تعددت الدراسات التي تناولت موضوع سلسلة الكتل، فبعضها جاء باللغة العربية وأغلبها كان باللغة الإنجليزية. وسوف يلقي الباحث الضوء - بشيء من الإيجاز - على أهم الاتجاهات البحثية التي تناولت هذا الموضوع في أدبيات الإدارة في كل من اللغتين.

1- اتجاه يركز على سلسلة الكتل من منظور شامل ومتكامل

ركزت الدراسات المندرجة تحت هذا الاتجاه على دراسة مفهوم سلسلة الكتل من منظور متكامل، حيث تناولت بالتحليل كل محاور سلسلة الكتل دون التركيز على قطاع أو مؤسسة أو مشروع بعينه. فقد حاولت تلك الدراسات اقتراح استراتيجية شاملة لبناء سلسلة الكتل وإدارة خططها التنفيذية من قبل الحكومات المركزية.

2- اتجاه يركز على بناء القدرات من منظور جزئي

ركزت الدراسات المندرجة تحت هذا الاتجاه على أحد محاور سلسلة الكتل أو على أحد تطبيقاته دون غيره، كما ركز البعض الأخر على تحديد محاور وتطبيقات سلسلة الكتل فيما يخص أحد قطاعات الأعمال.

3- اتجاه يركز على الجانب التطبيقي لسلسلة الكتل، سواء على مستوى المجتمع ككل، أو على مستوى أحد قطاعاته لرفع كفاءة تقديم الخدمات العامة. ركزت الدراسات المندرجة تحت هذا الاتجاه على محاولة استقراء المشكلات والعوائق التي يمكن أن تواجه تنفيذ استراتيجية تطبيق سلسلة الكتل- سواء على مستوى المجتمع أو على مستوى أحد قطاعاته أو مؤسساته- وكذا اقتراح الآليات والسياسات والإجراءات التي يجب اتباعها للتغلب على التحديات التي تواجه تطبيق تقنية سلسلة الكتل لرفع كفاءة الخدمات العامة.

وتجدر الإشارة إلى أنه من خلال تحليل الدراسات السابقة، يمكن ملاحظة أن غالبية الدراسات العربية قد ركزت -إلا القليل منها وبالأخص الدراسات الحكومية وأوراق العمل بالمؤتمرات الإقليمية- على تناول مفهوم سلسلة الكتل من منظور جزئي. أما الدراسات الأجنبية، فهناك العديد منها اهتم برسم صورة كلية لمفهوم سلسلة الكتل مع التركيز على وضع استراتيجية شاملة متكاملة تغطى جميع محاوره.

ومن هنا فسيقوم الباحث -من خلال البحث الحالي- بمحاولة دمج الاتجاه الأول، الرامي إلى تناول مفهوم ومحاور سلسلة الكتل من منظور شامل ومتكامل، مع الاتجاه الثالث، الذي يهدف إلى استقراء المشكلات والعوائق التي يمكن أن تواجه تنفيذ استراتيجية سلسلة الكتل في الدولة المصرية، مع اقتراح الآليات والسياسات والإجراءات التي يجب استيفاؤها في سبيل التغلب على تلك العوائق وإنفاذ الاستراتيجية المقترحة لتطبيق سلسلة الكتل.

المشكلة البحثية

رغم تعدد الاستراتيجيات والخطط والبرامج الوطنية التي تبنتها الحكومة المصرية لتطبيق منظومة الخدمات الإلكترونية بالأجهزة الحكومية منذ مطلع الألفية الثالثة، سعيًا لرفع كفاءة أداء الخدمات العامة المتدني وإرضاء المواطن، إلا أنها لم تستطع إلى الآن الانتهاء من تحقيق تلك الغاية على الوجه الأكمل، حيث يعترض سبيل ذلك التحول المنشود -بالأخص منذ ثورة يناير 2011- كثير من التحديات التشريعية والمؤسسية والإدارية والتكنولوجية والاقتصادية والاجتماعية. فقد بدأ ترتيب مصر بالتراجع وفقاً لمؤشر الحكومة والخدمات الإلكترونية الصادر عن الأمم المتحدة عدة مرات منذ 2011 إلى الآن. حيث كانت مصر تحتل المركز 23 عام 2010، ولكن تدهور ترتيبها إلى المركز 108 عام 2016 والمركز 111 عام 2020، وذلك نظرًا لعدم الاستقرار السياسي -الذي صاحب تلك الفترة- وتدهور خطط الإصلاح الإداري والاقتصادي وتوقف معظمها، مما أدى إلى قلة الاستثمار في مشروعات التحول الإلكتروني وتطبيقاته كتقنية سلسلة الكتل Block Chain. الأمر الذي يستوجب معه ضرورة تبنى محاور شاملة للإصلاح والتطوير للتغلب علي تلك التحديات. ومن ثمَّ فالمشكلة تكمن في: «تعدد التحديات التي تعترض سبيل تطبيق تقنية سلسلة القيمة كأحد التطبيقات الإلكترونية الحديثة، وتحد من دورها المأمول في رفع كفاءة أداء الخدمات العامة في مصر».

تساؤلات الدراسة

تحاول تلك الدراسة الإجابة عن التساؤل الرئيسي التالي: «ما هو دور تقنية سلسلة الكتل في رفع كفاءة أداء الخدمات العامة في مصر؟»

كما تسعى الدراسة -في هذا السياق- أيضاً إلى محاولة الإجابة عن بعض التساؤلات الفرعية المنبثقة عن التساؤل الرئيسي السابق، وذلك كما يلي:

- ما هو مفهوم تقنية سلسلة الكتل؟ ما هي مقومات تطبيقها؟
- ما هو الإطار المقترح لتفعيل دور تقنية سلسلة الكتل في رفع كفاءة أداء الخدمات العامة ؟
- ماهي المعوقات والتحديات الرئيسية أمام التطبيق الفعال لتقنية سلسلة الكتل في مصر؟
- هل هناك محاور مقترحة للإصلاح والتطوير يمكن تبنيها للتغلب على التحديات التي تواجه تطبيق تقنية سلسلة الكتل لرفع كفاءة الخدمات العامة في مصر ؟

أهداف الدراسة

- الوقوف على مفهوم وأهمية تقنية سلسلة الكتل ومجالات تطبيقها.
- تحديد أهم مقومات تطبيق تقنية سلسلة الكتل لرفع كفاءة أداء الخدمات العامة.
- تحديد أهم التحديات التي قد تعترض سبيل تطبيق تقنية سلسلة الكتل وتحد من دورها في تفعيل رفع كفاءة الخدمات العامة في مصر.
- اقتراح محاور للإصلاح والتطوير يمكن تبنيها للتغلب على التحديات التي تواجه تطبيق تقنية سلسلة الكتل في مصر.

أهمية الدراسة

تنقسم أهمية الدراسة إلى ما يلي:

- الأهمية العلمية: حيث يعمد الباحث من خلال ذلك البحث إلى محاولة سد النقص في الأدبيات العربية التي تهتم تقنية سلسلة الكتل ودورها في رفع كفاءة أداء الخدمات العامة في مصر.

- الأهمية العملية: يطرح الباحث من خلال هذه الدراسة محاور متنوعة للإصلاح والتطوير الشامل يمكن إتباعها لتطبيق تقنية سلسلة الكتل بما يساهم في رفع كفاءة أداء الخدمات العامة في الدول النامية عامة وبما يتسق مع الواقع المصري خاصة.

منهجية الدراسة

سوف يقوم الباحث باستخدام المنهج الوصفي التحليلي لتحديد الإطار المفاهيمي لمفهوم تقنية سلسلة الكتل، وكذا لوضع إطار مقترح لتوضيح العلاقة بين تقنية سلسلة الكتل وكفاءة أداء الخدمات العامة. وأيضًا المنهج الاستقرائي لتوصيف وتحديد أهم معوقات التي تعترض سبيل تطبيق تقنية سلسلة الكتل بمصر، والمنهج الاستنباطي وذلك لتحديد أهم محاور للإصلاح والتطوير التي يمكن تبنيها للتطبيق الفعال لتقنية سلسلة الكتل بما يساهم في رفع كفاءة أداء الخدمات العامة في مصر.

تقسيم الدراسة

تنقسم الدراسة إلى مبحثين، وذلك كما يلي:

- المبحث الأول: مفهوم وأهمية تقنية سلسلة الكتل ومقومات تطبيقها لرفع كفاءة أداء الخدمات العامة.
- المبحث الثاني: تطبيق تقنية سلسلة الكتل في مصر: التحديات ومحاور الإصلاح والتطوير.

المبحث الأول: مفهوم وأهمية تقنية سلسلة الكتل ومقومات تطبيقها لرفع كفاءة أداء الخدمات العامة.

ظهرت التسمية "سلسلة الكتل" (Blockchain) لأول مرة في ورقة بعنوان " A Bitcoin Peer-to-Peer Electronic Cash System " تم نشرها في عام 2008 من قبل شخص أو مجموعة من الأشخاص باسم "ساتوش ي ناكاموتو" (Satoshi Nakamoto)، وأطلقت التسمية آنذاك على الجزء الأساسي الذي يقوم عليه عمل نظام النقد الإلكتروني (Bitcoin) الذي تم تقديمه في الورقة .أما حاليا فيتم استخدامها كتسمية عامة لجميع التطبيقات والأنظمة المعتمدة على سجل المعاملات الموحد (Distributed Public Ledger) الذي يتيح إنشاء المعاملات بطريقة آمنة ومباشرة دون الحاجة إلى طرف وسيط كجهة معينة متحكمة في النظام (Clavin et al., 2020). ومن هنا سيعمد الباحث خلال هذا المبحث إلى إلقاء الضوء على مفهوم وأهمية تقنية سلسلة الكتل ومتطلبات التطبيق الفعال لها.

أولًا - مفهوم وأهمية تقنية سلسلة الكتل

يمكن تعريف تقنية سلسلة الكتل بأنها نظام معلومات مشفر معتمد على قاعدة معلوماتية لامركزية، أي موزعة على جميع الأجهزة المنضمة في الشبكة، لتسجيل كل بيانات المعاملات وتعديلاتها، بطريقة تضمن موافقة جميع الأطراف ذات الصلة صحة البيانات. وتكمن قوة تقنية سلسلة الكتل في معيارين أساسين، هما اللامركزية والشفافية العالية في إدارة المعاملات بكل أنواعها كالدفوعات والحوالات البنكية أو تسجيل الملكية العقارية والهويات الوطنية أو تبادل الأصول والمستندات أو عمليات التصويت والخ (Holotescu, 2018). وتمثل تقنية سلسلة الكتل في الأساس قاعدة بيانات موزعة من السجلات أو دفتر الأستاذ العام لجميع المعاملات أو الأحداث الرقمية التي تم تنفيذها ومشاركتها بين الأطراف المشاركة، كل معاملة فيها يتم التحقق من سجل المعاملات الموحد (دفتر الأستاذ العام) بموافقة غالبية المشاركين في هذا النظام. وتسجل المعاملة المالية مرة واحدة،ولا يمكن أن تمحو المعلومات بها .كما تحتوي تقنية سلسلة الكتل على سجل معين ويمكن التحقق منه عن كل معاملة في أي وقت مضى، وقد حققت تكنولوجيا سلسلة الكتل مجموعة واسعة من التطبيقات في كل من العالم المالي وغير المالي (Crosby, 2015).

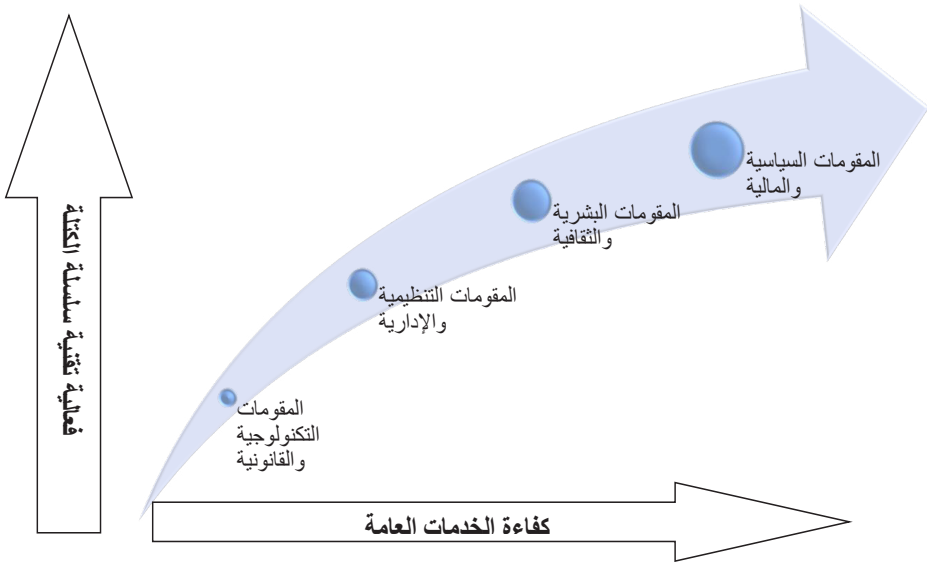
وتنقسم شبكات سلسلة الكتل إلى ثلاثة أنواع لكل منها استخدامات ومميزات مختلفة، وهي شبكة سلسلة الكتل العامة وسلسلة الكتل الخاصة والاتحاد أو التحالف. حيث الشبكة العامة Public Blockchain هي شبكة لامركزية ومفتوحة بشكل كامل لجميع الأجهزة المنضمة إليها، إذ يمكن لأي شخص أو جهة استخدامها في إنشاء وتأكيد المعاملات دون الحاجة إلى طلب ترخيص دخول الشبكة من جهة معينة تتحكم بها، وتعمل تطبيقاتها مثل Bitcoin وEthereum

بشكل رئيسي على أساس فكرة التوافق الجماعي في بناء سلسلة الكتل. بينما الشبكة الخاصة Private Blockchain وهي شبكة يكون فيها ترخيص قراءة وتحديث سجل المعاملات حكرا لجهة معينة، ويمكن استخدام تطبيقاتها داخليًا في المؤسسات في إدارة قواعد البيانات للاستفادة من خواص ومميزات البلوكشين في تبسيط العمليات وإزالة تكرار البيانات وتسهيل التدقيق وتخفيض الكلفة وحفظ السجلات وضمان الشفافية، وتتميز هذه الشبكة بالسرعة مقارنة بالشبكة العامة. وأخيرًا شبكة الاتحاد أو التحالف Consortium Blockchain وهي شبكة مفتوحة ولكن ليس بشكل كامل، إذ يمنح ترخيص إنشاء المعاملات وتحديثها فقط لمجموعة معينة من جهات مصرحة تربطهم صلة عمل مباشرة أو اتفاق يستوجب تأكيد معاملات مشتركة فيما بينهم، كمجموعة بنوك أو مستشفيات أو هيئات حكومية أو جهات تجارية وغيرها. (Hardjono & Pentland, 2019).

ولقد تخطى استخدام سلسلة الكتل من مجرد الخلفية التقنية التي يقوم عليها عمل نظام البتكوين Bitcoin لتبادل العملات الرقمية، إلى نظام يمكن الاستفادة من تطبيقاته العديدة والمتطورة في جميع القطاعات والمجالات العملية والتجارية والصناعية دون استثناء. وكذلك في توفير الخدمات والمعاملات الحكومية والمؤسسية، وإدارة سلاسل الإمداد/التوريد واللوجستيات، وإجراء المعاملات المالية، وفي مجال الرعاية الصحية، وما يخص حفظ حقوق الملكية الفكرية والتوزيع والنشر في المجالات البحثية والأدبية والموسيقى والفنون وغيره. حيث هناك عدة فوائد ومزايا يمكن الحصول عليها من استخدام أنظمة سلسلة الكتل في شتى المجالات سالفة الذكر. حيث تتيح أنظمة سلسلة الكتل إنجاز المعاملات وتبادل القيم بين أي أطراف بشكل مباشر دون الحاجة إلى اللجوء إلى طرف ثالث وسيط كالبنوك مثلا لضمان الثقة والأمان في المعاملات وإتمامها، ما يؤدي إلى زيادة الثقة وسرعة إنجاز المعاملات وخفض تكاليفها (Potekhina & Riumkin, 2017). كما يقوم عمل أنظمة سلسلة الكتل على قاعدة بيانات لامركزية تخزن كنسخة من دفتر السجلات العام في كل جهاز انضم في الشبكة، بعكس قواعد البيانات المركزية التي يكون تخزينها وإدارتها حكرا على جهة معينة، الأمر الذي يسهل ويسرع التعاون والعمل بين الأطراف والجهات، ويضعف قابلية الاختراق أو فقدان البيانات وتغييرها أو تخريبها حيث يحتاج لذلك اختراق أكثر من 50% من أجهزة الشبكة في نفس الوقت الزمني (Abraham & Malkhi, 2017). كما تعزز أنظمة «البلوكشين» مستوى الشفافية في سجل المعاملات مقارنة بأنظمة السجلات الحالية، حيث إن جميع التغيرات الحاصلة في دفتر سجل المعاملات العام يمكن رؤيتها من قبل جميع الأجهزة المنضمة في الشبكة، ولا تتم إلا بموافقة جميع الأطراف ذات الصلة عليها، كما لا يمكن بأي حال من الأحوال مسح المعاملات بعد تسجيلها في نظام سلسلة الكتل ما يرفع مستوى الشفافية ويزيد الثقة إلى حد أكبر مما هو عليه في أنظمة المعاملات الحالية(PWC, 2020) . وأيضاءتكون البيانات في أنظمة سلسلة الكتل ثابتة وآمنة وغير قابلة للتغير بعدما يتم إنشاء الكتلة وإلحاقها بالسلسلة، مع توفر إمكانية إتباعها بكتل مستحدثة بعد إجماع الأطراف عليها، كما يمكن قراءة جميع الكتل المرتبطة ومتغيراتها وتتبعها تاريخيا، ما يعني سهولة وسرعة التدقيق وكشف ومتابعة تفاصيل المعاملات وبالتالي إضعاف احتمالية حدوث عبث أو احتيال في سجل المعاملات العام الموجود في جميع أجهزة الشبكة (IDB, 2020). وأخيرًا فإن أنظمة سلسلة الكتل تساهم في خفض التكاليف نظرا لعدم الحاجة إلى طرف وسيط لإتمام المعاملات، لكون سجل المعاملات العام موزعا على جميع الأجهزة المنضمة في الشبكة، فيستطيع أي من الأطراف الدخول وتسوية ما يعنيها من المعاملات والتدقيق عليها بشكل فوري ومباشر، ما يعني زيادة في سرعة إنجاز المعاملات، والتخلص من النفقات الصافية المدفوعة للأطراف الوسيطة التي تعمل على إتمام المعاملات، كالحاجة لاعتماد البنوك كطرف وسيط في توثيق عمليات الدفع المالي (Kwilinski, 2019).

ثانيًا - مقومات تطبيق تقنية سلسلة الكتلة لرفع كفاءة الخدمات العامة

إن إنشاء سلاسل كتل ناجحة لدعم التداول الشفاف للبيانات والمعلومات والخبرات (نقل ومشاركة المعرفة) سعيًا وراء رفع كفاءة أداء الخدمات العامة، بما يحقق رضاء المواطن، يتطلب توافر مجموعة من المقومات الضرورية تساعد سلاسل الكتل على أداء دورها الأمول في رفع كفاءة الخدمات العامة. ولعل تلك المتطلبات في مجملها تتسق مع مرتكزات الحكم الجيد Good Governance ومبادئ الإدارة العامة الجديدة New Public Management. وتجدر الإشارة إلى أن مقومات تطبيق تقنية سلسلة الكتل تتنوع بين المقومات التكنولوجية والتنظيمية والإدارية والبشرية والقانونية وثقافية واجتماعية وسياسية، والتي تشكل البنية التحتية الأساسية لإنجاحها، ومن أهمها (أنظر الشكل رقم 1):



شكل رقم 1: مقومات تطبيق تقنية سلسلة الكتلة لرفع كفاءة الخدمات العامة

1- المقومات التكنولوجية

- ضرورة توافر أجهزة حاسبات وبرامج تطبيقات متطورة في الأجهزة الحكومية المختلفة، بما يضمن تصميم النظام بصورة تحقق الكفاءة في أداء الخدمة في ظل بنية تحتية متكاملة للاتصالات وأنظمة معلومات متكاملة (التويجري، 2005). حيث تحتاج تقنية البلوكشين إلى طريقة مغايرة لعملية إنشاء البيانات وتخزينها تختلف عن قاعدة البيانات التقليدية، حيث تتم بشكل لامركزي وموزع على جميع الأجهزة المرتبطة في الشبكة Nodes التي تقوم جميعها بالتحقق من صحة البيانات وتماثلها Validation بناء على قواعد التوافق الجماعي المحددة Consensus ويتم حفظ البيانات في سجل معاملات موحد كنسخ متطابقة على جميع الأجهزة وليس كنسخة وحيدة في جهاز مركزي معين، ويضم السجل قائمة مستمرة من المعاملات التي تسمى كتل Blocks يتم ربطها بناء على قيمة Hash-value وتشفيره Cryptography لحماية السرية و تأمين صحة بياناتها باستخدام الخوارزميات، ومنها قواعد التوافق الجماعي مثل Proof of Work وProof of Stake وProof of Concept وProof of Ownership والتوقيع الإلكتروني Digital Signature وتشفير المفتاح العام والخاص Public/ Private Key Infrastructure Encryption وأنواع أخرى (Muzammal; Qu & Nasrulin, 2019).
- تحديد المعلومات والبيانات والنماذج الحكومية الواجب إدخالها على شبكة الإنترنت بصورة دقيقة حتى لا تحدث مشكلة قصور في البيانات والمعلومات المتاحة عند بدء تقديم الخدمة، أو أثناء تقديمها مما يضعف من فاعلية النظام. بالإضافة إلى تحويل جميع الإجراءات إلى أساليب وإجراءات مميكنة باستخدام تطبيقات الحاسب الآلي. وكذا التنسيق والربط بين الهيئات والأعمال الحكومية لتجنب الازدواج والتعارض بين الهيئات والإجراءات الحكومية المختلفة (بدران، 2004) .

2- المقومات القانونية

وضع إطار تشريعي وقانوني ينظم تعاملات الحكومة الإلكترونية مع المواطنين بطريقة آمنة، بما يكفل حماية حقوق ومصالح الطرفين بمنتهى الشفافية والحيادية والنزاهة. خاصة في ظل التحديات التي يواجهها تطبيق النظام الإلكتروني في أداء الخدمات، في إطار عملية التحول من النظام التقليدي إلى النظام الإلكتروني، والتي يمكن أن تحول دون تحقيق النتائج المرجوة منه، ومن أهمها ضرورة استيفاء طلبات خطية ومستندات رسمية ونظام الرسوم والدمغات وأسلوب الدفع وتأمين المراسلات الإلكترونية (لطفي، 2007). ولذا لابد من الإسراع بإصدار وتطبيق قانون تنظيم التوقيع الإلكتروني، وكذا اعتماد بنية المفتاح المعلن Public Key Infrastructure PKI، والتي تشكل منظومة أمنية متكاملة لإدارة المفاتيح الرقمية المستخدمة في الحفاظ علي سرية المعلومات والتثبت من هوية المتعاملين والحفاظ علي سلامة البيانات من العبث والتغيير (Myeong & Jung, 2019).

3- مقومات تنظيمية وإدارية

- ضرورة تطوير وإعادة هيكلة المؤسسات الحكومية، حيث يتطلب نجاح تطبيق تقنية سلسلة الكتل إجراء التغيرات التنظيمية داخل المؤسسات الحكومية. فأساليب الإدارة التقليدية لا تتناسب مع التطبيقات التقنية الإلكترونية التي تتطلب المرونة والسرعة في اتخاذ القرارات، حيث تتطلب تغير الهياكل بالتحول إلى الهياكل العضوية الشبكية المرنة بديلاً عن الهياكل الميكانيكية الجامدة، مما يقلل التوجه نحو الاختصاص وتقسيم العمل، في المقابل يزيد التوجه نحو دمج الوظائف وتقليل المستويات الإدارية، وتقليل المستويات الرقابية والتوسع في اللامركزية. كما يجب تبنى عمليات إعادة هندسة العمليات الخاصة بكل نشاط خدمي،حيث نُبقى على العمليات الضرورية التي تقدم قيمة مضافة للمستفيد وترفع من جودة الخدمة، ونستبعد العمليات والأنشطة غير الضرورية. الأمر الذي يؤدى إلى تبسيط إجراءات الحصول علي خدمة جيدة بأقل تكلفة ووقت وجهد (Smentyna et al., 2019).
- تطبيق مبادئ الإدارة الإستراتيجية من خلال وضع استراتيجية واضحة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل، ترتكز على رؤية استراتيجية واضحة ومعلنة، وكذلك أهداف استراتيجية وتكتيكية وتشغيلية محددة الأدوار والمسئوليات التنفيذية وفقا لخطط زمنية معلنة؛ مع حتمية وجود آليات فاعلة للإشراف على تنفيذ تلك الخطط ومتابعة أعمالها وتقويم نتائج التنفيذ أولاً بأول، في ظل إطار من الشفافية، ومن ثم اتخاذ الخطوات التصحيحية في حالة وجود أي انحراف (Berryhill; Bourgery & Hanson, 2018).

4- مقومات بشرية

- ضرورة توافر قيادات إدارية وتنفيذية قوية ومؤهلة وواعية ومقتنعة بأهمية تطبيق الحكومة الإلكترونية حتى تستطيع إقناع موظفيها بالعمل وفقاً لتقنية سلسلة الكتل، مما يقوض من احتمالية وجود أي مقاومة من جانبهم عند التنفيذ (Hughes et al., 2019).
- أهمية وضع برامج تدريبية للعاملين في الجهاز الحكومي لتدريبهم على كيفية التعامل مع النظام الإلكتروني الخاص بتقنية سلسلة الكتل على أن تتنوع محتويات البرامج حسب القطاعات والتخصصات المختلفة. (Cachin & Vukolić, 2017)
- وضع نظام فعال يربط بين مدى كفاءة وفعالية الأداء الإداري للموظفين في إطار تقنية سلسلة الكتل والمكافآت والحوافز التي يحصلون عليه (Yeoh, 2017).

5- مقومات ثقافية واجتماعية

- التوعية الإعلامية بالخدمات والمزايا التي تقدمها تقنية سلسلة الكتل وكيفية الاستفادة منها، حيث إن نجاح تطبيق تقنية سلسلة الكتل يتوقف على مدى الالتزام من جانب المواطنين. فهو ليس مشروعًا لخفض التكلفة أو لتحقيق كفاءة الخدمات الحكومية فقط، وإنما يمتد ليشمل هدفاً أوسع وهو تحسين مستوى معيشة المواطنين (Lee, 2018)
- أهمية الترويج من جانب المؤسسات الإعلامية ومؤسسات المجتمع المدني لأهمية استخدام تقنية سلسلة الكتل كأداة فعالة لتحقيق الشفافية والمشاركة المعرفية والحد من الفساد الحكومي، بما يدعم الشراكة والتمكين المجتمعي بين مختلف الأطراف المجتمعية من حكومة وقطاع خاص ومؤسسات المجتمع المدني سواء على المستوى القومى أو المحلى (Carter & Ubacht, 2018).
- العمل على تأهيل وتمكين المواطنين من التعامل مع تقنية سلسلة الكتل، وذلك بان يكون لدى المواطن في الأساس الحاسب الآلي، حيث يمكن أن توفره الحكومة للمواطن بأسعار مدعمة أو بالتقسيط، كما يجب أن يكون على دراية ومعرفة بطرق التعامل مع التطبيقات الإلكترونية المختلفة مما يترتب على المؤسسات التعليمية مسؤولية تطوير مناهج وتقنيات التعليم بما يتفق ومعطيات العصر الإلكتروني (عبد الوهاب، 2008)، حتى يمكن زيادة الوعي وثقافة المواطنين وتقبلهم لاستخدام تقنية سلسلة الكتل.

6- مقومات سياسية ومالية

إن اقتناع القيادة السياسية والتزامها بتبني برنامج فعال لتطبيق برنامج الحكومة الإلكترونية، وكذا التقنيات ذات الصلة كسلسلة الكتل، وكذلك منحها الدعم السياسي والتمويل اللازم للفريق المسئول عن تنفيذ مبادرة الحكومة الإلكترونية وتقنية سلسلة الكتل، من أهم العوامل التي تؤدى إلى تطبيق ناجح لها (Gabison, 2019). ونظرًا لمحدودية

الموارد المالية المتاحة خاصة بالدول النامية كمصر، فيمكن اختيار المشروعات بما يراعى البُعد الاقتصادي، أي على نحو يعظم العائد من الاستثمارات بها، فاختيار المشروعات يجب أن يكون له مردود واضح لتحقيق الشفافية وزيادة المشاركة المعرفية للمجتمع والقضاء على البيروقراطية الجامدة وتوفير الموارد النقدية.

وهكذا يتضح مما سبق أن لتقنية سلسلة الكتل دورًا مهمًا في رفع كفاءة أداء الخدمات العامة، بما يحقق رضاء المواطن، ولكن ذلك يتطلب - كما أوضحنا - توافر مجموعة من المتطلبات والمقومات الضرورية لتحقيق ذلك بالفعالية المطلوبة.

المبحث الثاني - تطبيق تقنية سلسلة الكتل في مصر: التحديات ومحاور الإصلاح والتطوير

تزايد اهتمام الحكومة المصرية بقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات كأحد القطاعات التي يمكن أن تساهم بصورة كبيرة وفعالة في تنمية قدرات الاقتصاد ورفع كفاءته، ومن ثم فقد تزايد الاهتمام بتوفير وسائل الاتصالات الحديثة وإتاحتها للمواطنين والعمل على إدماجها في الإجراءات الحكومية لتيسير أداء الخدمات العامة. وفى إطار مبادرة مجتمع المعلومات التي تبنتها الدولة منذ إنشاء وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات عام 1999 تم وضع العديد من الأهداف على رأسها التحول إلى مجتمع معلوماتي ومعرفي متطور. يساهم عبر الاستخدام الكفء للمعلومات في زيادة الإنتاجية وتحقيق النمو الاقتصادي والتمكين والحوكمة المجتمعية. ومن هنا تبرز أهمية التحول نحو حكومة إلكترونية قادرة – عبر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات- على تفعيل نظم إدارة المعرفة، بما يساهم في تحويل المعلومات إلى معرفة، يتم استغلالها والاستفادة منها لرفع كفاءة أداء الخدمات العامة.

وقد بدأ برنامج الحكومة الإلكترونية وتطبيقاتها في يوليو 2001 بفكرة توصيل الخدمات بأسلوب المشروع الاستكشافي، حيث يتم تحديد خدمات بعينها تناسب طبيعة مستهلكين يستطيعون استيعاب فكرة المشروع سريعاً. وذلك كمشروعات السداد الإلكتروني لفاتورة التليفون واستخراج شهادات الميلاد وتجديد رخص السيارات وخدمات الضرائب و خدمات المصدرين وغيرها. وفى عام 2004 تم إطلاق بوابة الحكومة الإلكترونية، والتي تمثل موقعا متكاملا لتقديم الخدمات الحكومية من دفع فواتير التليفون والكهرباء واستخراج الوثائق الرسمية كشهادات الميلاد والرقم القومى، وذلك من خلال موقع واحد على شبكة الإنترنت لمدة 24 ساعة طوال أيام الأسبوع (فتحي، 2005). كما حدث في نفس العام تغييرًا مؤسسيًا تمثل في نقل تبعية مشروعات نشر تطبيقات الحكومة الإلكترونية من وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات إلى وزارة التنمية الإدارية، والتي تم نقلها مرة أخرى لتبعية وزارة التخطيط والإصلاح الإداري والمتابعة بعد دمج وزارة التنمية الإدارية معها في عام 2015. وذلك بغرض تطوير نظم العمل الحكومي وإنشاء وربط قواعد البيانات القومية سواء على مستوى الخدمات الجماهيرية أو أدوات العمل الداخلية باستخدام تكنولوجيا المعلومات وذلك عن طريق برنامج الحكومة الإلكترونية. وكذلك لإعادة تهيئة وتحديث الهياكل التنظيمية والقوانين الإدارية بالدولة وتكوين الكوادر الإدارية القادرة على قيادة الجهاز الحكومي بكفاءة وفعالية.

وقد كان ذلك إيذانا بإطلاق الحكومة المصرية لمبادرة الشمول المالي وكذا صدور قرار رئيس الجمهورية بتكوين المجلس الأعلى للمدفوعات في عام 2017. ومن ثم تفعيل قانون حتمية الدفع الإلكتروني لكافة الخدمات العامة منذ عام 2018، الأمر الذي قد يمهد الطريق لتطبيق تقنية سلسلة القيمة لتسهيل إجراءات التسجيل والتحقق والمصادقة المصاحبة لمنظومة الدفع الإلكتروني للخدمات العامة. ولكن للأسف هناك مجموعة من العقبات والتحديات أمام تطبيق تقنية سلسلة الكتل، مما قد يؤثر بالسلب على تحقيق أهداف برنامج الحكومة الإلكترونية بمصر. ولذا سيعمد الباحث خلال هذا المبحث إلى محاولة إلقاء الضوء على تلك التحديات وكذا أهم محاور التطوير والإصلاح والتي يمكن تبنيها للتغلب على تلك التحديات.

أولاً - تحديات تطبيق تقنية سلسلة الكتل في مصر

عندما نشير إلى واقع تطبيق تقنية سلسلة الكتل في مصر نجد إن هناك بعض التعقيدات المرتبطة بتطبيق هذه التقنية حتي وقتنا الحالي، وهذا يرجع إلى حداثة هذه التقنية التي يواجهها الكثير من المؤسسات بتردد كبير يرجع إلى مقاومة فكرة حدوث أية تغيرات قد يخشون منها، مثلما كان الحال في بداية استخدام الإنترنت، وعلي الرغم من التخوفات من تطبيق هذه التقنية إلا أنه في ظل التحديات التي يواجهها العديد من القطاعات وبالأخص قطاع الخدمات العامة في مصر والتي تتعلق بالوقت اللازم في الحصول على الخدمة العامة، وما يصاحبها من إجراءات معقدة تخص التسجيل والمراجعة والتحقق والمصادقة من عدة جهات إدارية، ومن ثم إجراءات الصرف والمعاملات المالية المختلفة وما ينتج عنها

من تأخير بسبب إجراءات التسجيل والتحقق والمصادقة أيضًا، فأصبحت تقنية سلسلة الكتل هي الحل الأمثل لمواجهة هذه التحديات، والعمل على دعم الأهداف الطموحة للبرنامج المصري للحكومة الإلكترونية. ولكن هناك مجموعة من التحديات والعوائق - والتي تزايدت منذ ثورة يناير 2011 وما صاحبها من عدم استقرار سياسي واقتصادي وإداري- تحد من جهود مصر لاستكمال نشر تطبيقات الحكومة الإلكترونية كتقنية سلسلة الكتل الداعمة لرفع كفاءة أداء الخدمات العامة بما يحقق الحوكمة المجتمعية وأهداف التنمية المستدامة المنشودة. ويمكن إجمال تلك التحديات التي يمكن أن تحول دون تطبيق تقنية سلسلة الكتل في مصر بالفعالية المطلوبة كما يلي:

1- تحديات اجتماعية

هناك تباين جغرافي بمصر في إمكانية الوصول واستخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، الأمر الذي يثير قضية الفجوة الرقمية Digital Divide بين من يستطيع أن يصل ويستخدم التكنولوجيا اللازمة لإقرار تقنية سلسلة الكتل ومن لا يستطيع الوصول إليها واستخدامها (الخواجة، 2007). وقد أشارت معظم الدراسات ذات الصلة إلي أن كل من الدخل والتعليم هما أكثر المتغيرات تأثيرا، وأن الفجوة الرقمية هي تعبير عن عدم التوزيع العادل للقوة داخل المجتمع. وأمام هذا الواقع يصبح في داخل الدولة مجموعات يمكنها التعامل والاستفادة من الفرص التي يتيحها تطبيق تقنية سلسلة الكتل، ومجموعات أخري تُحرم من هذه الميزة ومن ثم يزداد تهميشها (Singhal et al., 2018).

2- تحديات تكنولوجية

يعتبر عدم وجود مواصفات قياسية موحدة لعمليات الميكنة في الجهات الحكومية المصرية من التحديات التكنولوجية الهامة، حيث يجب أن تتفق تلك المواصفات والمضمون الاجتماعي للمجتمع الذي تطبق في إطاره. فعندما تحاول الحكومات، الجهات المانحة أو الاستشاريين لاستخدام حلول سابقة التجهيز من دول أخري تثور قضية الاختلاف في المضمون أو المحتوى، فعلى سبيل المثال تتسع الفجوة إذا ما تم إدخال نموذج لسلسلة الكتل مصمم في دولة صناعية إلي دولة نامية أو في مرحلة التحول كمصر)فاطمة السبيعى، 2019). وتجدر الإشارة إلى أنه رغم كل الجهود التي تستهدف تغيير بيئة العمل في القطاع الحكومي إلا انه تظل هناك اختلافات جوهرية بينه وبين القطاع الخاص، حيث يجب على القائمين على تكنولوجيا المعلومات من شركات استشارية ومسئولين حكوميين إدراك هذا الاختلاف عند تطبيق برامج تخص تقنية سلسلة الكتل فعندما يأتي المصمم للبرنامج من القطاع الخاص فإنه لا تكون لديه خلفية للنظم والهيكل والآليات التي توجد في القطاع الحكومي، الأمر الذي يؤدى إلى ضعف المدخلات من جانب المستفيدين المحليين مما يقود إلي تصميم معقد أو طموح مبالغ فيه لا يتلاءم والبيئة المحيطة. كما أن ضعف - وفى بعض الأحيان غياب- الخدمات الأساسية كالكهرباء وأجهزة الحاسبات والشبكات الإلكترونية (الإنترنت) (Ojo & Adebayo, 2017). وأيضًا هناك مشكلة مهمة ألا وهي أن قواعد البيانات الحكومية منفصلة ولا يوجد شبكة اتصالات قومية بين الجهات والإدارات الحكومية تسمح بتدفق المعلومات والوثائق، وكذا إدارة المعرفة الحكومية، علي نحو يتسم بالسرعة والدقة والأمان (الخضر، 2005).

3- تحديات ثقافية

يمثل غياب الثقة وشيوع ثقافة مقاومة التغيير أحد العقبات التي تعترض تطبيق تقنية سلسلة الكتل، والتي تغير من شكل العلاقات بين الحكومة والمتعاملين معها، حيث أن التغيير المصاحب لأسلوب العمل يولد مقاومة من جانب الموظفين الحكوميين - وخاصة صغار الموظفين - نتيجة للشعور بالتهديد من فقدان هيمنتهم واستحواذهم علي المعلومات لما تعطيه المعلومات لمالكها من شعور بالقوة تجعل من الصعوبة تقبل فكرة مشاركتها مع الآخرين (Abu Shanab et al., 2016). وكذا خوف الأطراف التي تتعامل من خلال تقنية سلسلة الكتل من مواطنين ورجال أعمال ومؤسسات المجتمع المدني من انتهاك قواعد الخصوصية والأمان المرتبطة بالبيانات الخاصة بكافة تعاملاتهم مع الجهاز الحكومي (Cachin & Vukolić, 2017) .

4- تحديات تشريعية

لا تلتزم الدولة المصرية إستراتيجية شفافة لإدارة المعلومات، حيث لا يوجد قانون صريح وواضح لإتاحة المعلومات وتداولها وسهولة الحصول عليها بشفافية وفقا لمبدأ الإفصاح، وكذا تأخر إقرار قانون التوقيع الإلكتروني. الأمر الذي يحرم العامة من المشاركة الفعلية في عملية اتخاذ القرار أو الاعتراض على بعض الممارسات الخاطئة أثناء تطبيق تقنية سلسلة الكتل. حيث يجب أن يركز الإطار التشريعي ليس فقط على فكرة الوصول ومشاركة البيانات والمعلومات، وإنما على التأكد من

شفافية القواعد والإجراءات. كما أنه من المتوقع اتساع قواعد البيانات في الحجم والتفاصيل التي تتضمنها مع انتشار تطبيقات سلسلة الكتل، الأمر الذي يستلزم تغيير في التشريعات للحفاظ علي خصوصية البيانات المخزونة لدي الجهاز الحكومي (السيد، 2020)، وأيضا لحماية المواقع الحكومية من أي هجوم إلكتروني أو إساءة في الاستخدام لها ولتحقيق عنصري الخصوصية والأمان، بما يواكب عملية التعامل الجديدة المصاحبة لاستخدام إمكانيات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات (الهوش، 2006).

5- تحديات إدارية وتنظيمية ومؤسسية

تعانى البيروقراطية الحكومية بمصر من الترهل وكبر الحجم والمركزية الشديدة وغياب الرؤية والاستراتيجية، وكذا عدم الترابط بين الهدف والوسيلة كنتيجة لعدم ملائمة البيئة السياسية والإدارية، مما يسبب الجمود الإداري ويحد من سرعة استجابة الأجهزة الحكومية للتغيير والتطوير وقدرتها على التكيف مع المستجدات البيئية المختلفة. كما يظهر جلياً التداخل الكبير في الاختصاصات بين الجهات الحكومية بعضها البعض، مما يسبب بينها منازعات في الاختصاص يعطل دولاب العمل الحكومي ويعطل مصالح المواطنين. حيث الهياكل التنظيمية لا تحدد الاختصاصات داخل الجهة الواحدة بشكل دقيق وتصبح المسئولية موزعة بين أكثر من شخص وأكثر من إدارة داخل المؤسسة، وذلك لعدم وجود توصيف واضح وشامل للوظائف العامة بكل جهة حكومية. كما أن هناك غابة من القوانين والقرارات بقوانين واللوائح والكتب الدورية تؤدي إلى نوع من التشتت في العمل الحكومي وتعقد الإجراءات الحكومية مما قد يفتح الباب للفساد المالي والإداري (Omran, 2013) . كما يعانى الموظفون بالأجهزة الحكومية من تدنى مهاراتهم الإدارية وقلة توافر المهارات والمعرفة في داخل الحكومة ذاتها، خاصة فيما يتعلق بمجالي الإدارة وتكنولوجيا المعلومات معا، نظرا لقلة البرامج التدريبية وعدم فعاليتها، وكذا ضعف المرتبات والحوافز الدافعة لرفع كفاءة الأداء والجاذبة لأفضل العناصر البشرية المؤهلة.

وتجدر الإشارة إلى أن كثرة التغييرات والتعديلات الوزارية في الفترة الأخيرة- منذ ثورة يناير عام 2011 وحتى الآن- وما يصاحبها من تغييرات مؤسسية/ إعادة مأسسة، كاستحداث وزارات ودمج وزارات وإلغاء وزارات وتغيير مسميات البعض الأخر، يؤدى إلى عدم استقرار الجهاز الإداري للدولة، ويؤثر بالسلب على كفاءة أدائه وقدرته على إنجاز برامج الإصلاح والتطوير الإداري بالفعالية المطلوبة.

6- تحديات اقتصادية ومالية

تعانى الدولة المصرية منذ ثورة يناير 2011 -كنتيجة لعدم الاستقرار السياسي الذي صاحب فترة الحكم الانتقالية- من تراجع في معدلات النمو الاقتصادي وفى في حجم الاستثمارات الأجنبية المباشرة وزيادة في حجم التضخم، مما أدى إلى تآكل الاحتياطي من النقد الأجنبي، مع توقف العديد من المصانع عن الإنتاج، مما أدى زيادة الخلل في الميزان التجاري وميزان المدفوعات مما أدى إلى ارتفاع فاتورة الدين المحلى والخارجي (عمران، 2014). كل تلك الظروف الاقتصادية السيئة أدت إلى تباطؤ وتيرة برامج الإصلاح والتطوير الإداري -خاصة فيما يخص التحول نحو تطبيق تقنية سلسلة الكتل- لعدم قدرة الحكومة على تحمل التكلفة المالية لتنفيذ تلك البرامج وكذا إعداد البنية التحتية والتكنولوجية اللازمة لذلك.

ثانيًا - محاور الإصلاح والتطوير

قامت الحكومة المصرية بتكوين مجموعات عمل لدراسة الأساليب العالمية -منذ منتصف تسعينات القرن العشرين- لتطوير الأداء الحكومي للوصول وصولاً لأفضل النتائج. وبناءً عليه تم وضع إطار شامل لتطوير أداء المؤسسات الحكومية مستنداً إلى أفضل المنهجيات المطبقة عالمياً وبما يتلاءم مع إمكانيات التطبيق في الواقع المصري. وقد أكد ذلك الإطار على حتمية تطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية وتطبيقاتها المختلفة لما له من آثار إيجابية متعددة، من أهمها حدوث تحول جذري في أسلوب تقديم الخدمة الحكومية وخفض التكاليف سواء بالنسبة للمواطن أو الحكومة (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، 2004). ومن هنا تبرز تقنية سلسلة الكتل كآلية مناسبة لتطوير الخدمات العامة والتعزيز من الكفاءة التشغيلية للمؤسسات الحكومية والتقليل من النفقات باستخدام التقنيات الحديثة المطبقة عالميا والمواكبة لما يشهده العالم من تطورات تكنولوجيا في بيئة العمل الحكومي. ومن هنا تبرز أهمية اقتراح محاور شاملة للإصلاح والتطوير لمواجهة التحديات -السابق ذكرها- والتي تواجه تطبيق سلسلة الكتل بمصر، وذلك كما يلي:

1- محور الإصلاح والتطوير الإداري

إن إعادة هيكلة وإصلاح وتطوير الأجهزة والمنظمات الحكومية بمصر عملية جوهرية وهامة، يجب أن تتم تحت إشراف جهاز مركزي، وهو في تلك الحالة وزارة التخطيط والإصلاح الإداري. كما يجب أن تغطى خطط وسياسات

الإصلاح عدة أبعاد هيكلية وتنظيمية وإجرائية وبشرية، بما يتسق مع مبادئ الحوكمة الجيدة والإدارة العامة الجديدة New Public Management، وفى إطار مقومات تطبيق تقنية سلسلة الكتل - السابق ذكرها- وذلك كما يلي:

أ- تحويل الهياكل الحكومية الهرمية الميكانيكية التي تتسم بالجمود الإداري والمركزية الشديدة وبطء الإجراءات وعدم المرونة إلى هياكل تنظيمية عضوية تتسم باللامركزية - كالهيكل العنكبوتي الشبكي- أكثر ملاءمة لإدارة منظومة سلسلة الكتل، حيث تتسم تلك الهياكل بالمرونة والتكيف مع البيئة (Ølnes, 2017)، وكذا سهولة الاتصال الإداري وقدرتها على الاستجابة السريعة للمتغيرات البيئية رغبات وحاجات العملاء/المواطنين المتنوعة.

ب- تغيير أسلوب العمل الحكومي علي نحو يطرح الحاجة إلي إعادة الهندسة Re-engineering لإجراءات العمل الحكومي سعيًا لتبسيطها ولضمان كفاءة وسرعة الإنجاز، وذلك من خلال حذف العمليات والإجراءات الإدارية التي لا تقدم أي قيمة مضافة للخدمة الحكومية. وكذا السعي للقضاء على تداخل السلطات وازدواجية الأعمال بين الجهات الحكومية، وتعدد جهات المراجعة والمراقبة الحكومية، وذلك من خلال وضع أدلة إدارية تعمل على توحيد إجراءات الحصول على الخدمات العامة المختلفة، وكذا العمل على ميكنة تلك الأدلة لتسهيل الحصول إليها من قِبل المتعاملين (Al-Naimat et al., 2012).

ج- اختيار قيادات إدارية تعتنق فلسفة الإدارة الإستراتيجية ومؤهلة لتطبيق مدخل الإدارة بالنتائج، وكذا مدخل إدارة الموارد البشرية، تكون ذات رؤية استراتيجية ورسالة واضحة المعالم وأوليات محددة ودقيقة لبرامج تطبيق تقنية سلسلة الكتل. ترتبط بالموارد البشرية والمادية المتاحة، وتتسق مع التطورات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لبرامج تقنية سلسلة الكتل، وبما يساهم في تحقيق الالتزام Commitment تجاه هذه المشروعات علي المدي الطويل. كما أن عملية التحول نحو تطبيق تقنية سلسلة الكتل تستلزم بالضرورة وجود مسئولين وإداريين علي مختلف المستويات الحكومية، لديهم إدراك لكل من دور التكنولوجيا وطبيعة الأهداف الإدارية المطلوب تحقيقها، والنتائج والغايات المراد الوصول إليها (Sullivan & Burger, 2017).

د- التوسع في تدريب الموظفين الحكوميين حتى يتوفر عدداً من القوى العاملة القادرة على التعامل والتكيف مع التكنولوجيا المتقدمة. وذلك من خلال تنظيم برامج تدريبية توفر المهارات والمعرفة في داخل الحكومة ذاتها، وخاصة فيما يتعلق بمجالي الإدارة وتكنولوجيا المعلومات معا، وذلك لتوفير مجموعة من الموظفين من أصحاب التخصصات المتعددة وهما ما يطلق عليها المهجنين Hybrids (الخواجة، 2007). فبدون هذه الكفاءات المؤهلة للتعامل مع متطلبات تقنية سلسلة الكتل، يصعب بل ويستحيل تحقيق أهداف تطبيق تقنية سلسلة الكتل حتى لو توافرت الإمكانيات والموارد المادية والمعنوية (Ahram, 2017).

هـ- تبني الأجهزة الحكومية لثقافة تنظيمية داعمة للتحول نحو تطبيق سلسلة الكتلة، حيث أن هذا التغيير المصاحب لأسلوب العمل يولد مقاومة من جانب الموظفين الحكوميين - وخاصة صغار الموظفين - نتيجة للشعور بالتهديد من فقدان هيمنتهم واستحواذهم علي المعلومات لما تعطيه المعلومات لمالكها من شعور بالقوة تجعل من الصعوبة تقبل فكرة مشاركتها مع الآخرين. وتزداد عملية الصعوبة إذا ما كان الجهاز الإداري الحكومي مثقل بإجراءات روتينية وبيروقراطية يلعب فيها موظف الخدمة العامة دورًا سياديًا علي من حوله.(Sharples & Domingue, 2016)

و- العمل على ربط نظم الحوافز والمكافآت والترقيات بمدى قدرة الموظف وكفاءة أدائه المهني وتكيفه مع أنشطة سلسلة الكتل ومتطلبات أعمالها. وكذا على القيادات الحكومية أن تلعب دورًا محفزًا للعاملين على قبول هذا التغير في آليات العمل والاندماج الإيجابي في البرنامج وليس مقاومته (Ølnes & Jansen, 2017)

2- المحور التشريعي

يُعد اكتمال أُطر التشريعات القانونية من العوامل الجوهرية لتطبيق تقنية سلسلة الكتل حيث يجب إقرار الوثائق الإلكترونية وإعطاء تداولها الصيغة القانونية، حيث أنه بالرغم من بدء برنامج الحكومة الإلكترونية في مصر عام 2001 إلا أن قانون تنظيم التوقيع الإلكتروني لم يتم إقراره إلا في منتصف عام 2004 بل وتأخرت لائحته التنفيذية في الصدور حتي 15 مايو 2005. ورغم ذلك فالتطبيق الفعلي لهذا القانون مازال في أضيق الحدود. وذلك لجهل المواطن بوجود مثل هذا القانون أو لتخوفه من أن تكون تلك الوسيلة الإلكترونية غير مأمونة. ولذا هناك أيضا حاجة إلي الإسراع باعتماد بنية المفتاح المعلن Public Key Infrastructure PKI، والتي تشكل منظومة أمنية متكاملة لإدارة المفاتيح الرقمية المستخدمة في الحفاظ علي سرية المعلومات والتثبت من هوية المتعاملين والحفاظ علي سلامة البيانات من العبث والتغيير (Hou, 2017). كما يجب على الحكومة الإسراع في تهيئة البيئة التشريعية الداعمة لتفعيل منظومة سلسلة الكتل في مختلف منظمات

الأعمال بالدولة المصرية. كما يجب أيضاً الإسراع بإصدار قانون حرية تداول المعلومات، وذلك لضمان التدفق الحر السليم للمعلومات الضرورية بمنتهى الشفافية، الأمر الذي يساهم في دعم أنشطة سلسلة الكتل.

3- المحور الاجتماعي والثقافي

ضرورة أن تتعاون المؤسسات المجتمعية المختلفة من القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني - من نقابات وأحزاب ومنظمات غير حكومية- مع الأجهزة الحكومية لدعم تطبيق تقنية سلسلة الكتل بحيث لا يقتصر هذا التعاون على المعاملات الإلكترونية فحسب، بل يجب أن يتضمن أيضا تبادل الرؤى والأفكار والاستثمارات. وقد يتجلى هذا التعاون في أهمية تضافر جهود تلك المنظمات المجتمعية لتمكين المواطنين من التعامل مع تقنية سلسلة الكتل، وذلك من خلال تسهيل حصول المواطن على الحاسب الآلي بأقل التكاليف الممكنة. كما يقع على عاتق المؤسسات التعليمية مسؤولية تطوير مناهج وتقنيات التعليم بما يتفق ومعطيات العصر الإلكتروني حتى ينشئ جيل جديد على دراية ومعرفة بطرق التعامل مع تقنية سلسلة الكتل (Lander & Cooper, 2017) . كما يجب على مختلف وسائل الإعلام تنظيم حملات توعية لزيادة الوعي وثقافة المواطنين وتقبلهم لاستخدام تقنية سلسلة الكتل. وفي هذا السياق تعتبر مشروعات تدريب خريجي الجامعات على تكنولوجيا المعلومات، وإقامة نوادي تكنولوجيا المعلومات والقرية الذكية من المشروعات ذات طابع استراتيجي لسد الفجوة بين المهارات المطلوبة والمتاحة للتعامل مع تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها المختلفة.

4- محور البنية الأساسية لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات

تمثل البنية التحتية للاتصالات والمعلومات عنصرا حاكما في تطبيق تقنية سلسلة الكتل، حيث يجب العمل على سرعة الانتهاء من استكمال شبكة الاتصالات القومية بين الجهات والإدارات الحكومية المختلفة. الأمر الذي يساعد في تكوين قواعد بيانات حكومية موحدة، تسمح بتدفق المعلومات والوثائق علي نحو يتسم بالسرعة والدقة والأمان، و يساهم في رفع كفاءة تقديم الخدمات الحكومية، كما يجب التوسع في إنشاء المشروعات الداعمة للخدمات الأساسية كالكهرباء وتقوية وزيادة سرعة الشبكات الإلكترونية (الإنترنت) (Düdder & Ross, 2017).

5- المحور المالي

ضرورة توافر مصادر متنوعة لتمويل البنية التحتية التكنولوجية والتنظيمية والبرامج التدريبية اللازمة لتنفيذ تقنية سلسلة الكتل. وتتنوع مصادر التمويل بين الرسمي وغير الرسمي. فالتمويل الرسمي هو حجم الاعتمادات المالية المدرجة بالموازنة الحكومية، والتي توفرها الحكومة من إيراداتها السيادية - من ضرائب ورسوم وخلافه- لبرامج ومشروعات التحول لتطبيق تقنية سلسلة الكتل بالوحدات الحكومية وفقا لإمكاناتها المتاحة (Catalini & Gans, 2016). كما يعتبر التمويل الشعبي (غير الرسمي) والمتمثل في مساهمات الأفراد ومؤسسات الأعمال والجمعيات المدنية، مصدراً هاماً لا غنى عنه. وأخيراً يمثل التمويل الدولي أحد صور التمويل الهامة (بن ناصر، 2003)، حيث إن إنشاء شبكات Networks فاعلة للانفتاح على مؤسسات التمويل الدولي، سعيًا للحصول على منح ومساعدات مالية وفنية غير مشروطة، تسهم في تنفيذ خطط وبرامج تطبيق تقنية سلسلة الكتل، أحد مصادر التمويل التي لا يجب إغفالها.

6- المحور السياسي

ضرورة توافر الإرادة السياسية لدى القيادات السياسية والحكومية، واقتناعهم بأهمية تبنى إستراتيجية شاملة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل، وذلك سعيًا لدعم قيم الحكم الرشيد Good Governance كالمشاركة والشفافية والمساءلة ومكافحة الفساد بالمجتمع، كضرورة حتمية لرفع كفاءة الخدمات العامة وتحقيق أهداف التنمية المجتمعية المستدامة.

الخاتمة

توصل الباحث من خلال الدراسة التحليلية السابقة إلى مجموعة من النتائج والتوصيات، يمكن إجمالهما فيما يلي:

أولًا - النتائج

عرضت الدراسة لمفهوم تقنية سلسلة الكتل كأداة هامة لرفع كفاءة أداء الخدمات العامة، حيث أكدت على حقيقة مؤداها أن تنفيذ برنامج ناجح لتطبيق تقنية سلسلة الكتل لا يعد هدفاً في حد ذاته، بل هو وسيلة ناجعة لدعم الحوكمة المجتمعية ولتحقيق التنمية المجتمعية المستدامة. و لعله من الأهمية - من خلال التحليل السابق- التأكيد على الترابط والتكامل الواضح بين تطبيق برنامج فعال لتقنية سلسلة الكتل ورفع كفاءة أداء الخدمات العامة.

ولعل إنشاء تقنية ناجحة لسلسلة الكتل تستطيع تقديم خدمات ميسرة الإجراءات للمواطنين وتدعم التداول الشفاف والآمن للبيانات والمعلومات، وكذا ضمان سرعة التصديق على صحتها من جهات متعددة. وذلك سعيًا وراء رفع كفاءة أداء الخدمات العامة، بما يحقق رضاء المواطن. الأمر الذي يتطلب توافر مجموعة من المقومات الضرورية التطبيق الفعال لتقنية سلسلة الكتل. وذلك بما يتسق مع مرتكزات الحكم الجيد Good Governance ومبادئ الإدارة العامة الجديدة New Public Management. وتتنوع مقومات تطبيق تقنية سلسلة الكتل بين المقومات التكنولوجية والتنظيمية والإدارية والبشرية والقانونية وثقافية واجتماعية وسياسية، والتي تشكل في مجملها البنية التحتية الأساسية لإنجاح تطبيق تقنية سلسلة الكتل.

كما تناولت الدراسة بالتحليل الحالة المصرية فيما يخص تطبيق تقنية سلسلة الكتل، والذي يعترضه العديد من التحديات والعوائق الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والثقافية والتشريعية والإدارية والمؤسسية والتكنولوجية، على نحو يتطلب معه اتخاذ حزمة من الإصلاحات والتغييرات التشريعية والمؤسسية والتنظيمية والإدارية والاجتماعية والمالية في البنية الأساسية سواء الإدارية أوالبشرية أوالتكنولوجية، وذلك لتحقيق الأهداف الطموحة التي تسعى سلسلة الكتل إلى تحقيقها من رفع كفاءة أداء الخدمات العامة ودعم الحوكمة المجتمعية، الأمر الذي يقود إلى تحقيق التنمية المجتمعية المستدامة.

ثانيًا - التوصيات

يختتم الباحث هذه الورقة ببعض المحاور الإصلاحية الأساسية لتطبيق تقنية سلسلة الكتل الداعمة لرفع كفاءة الخدمات العامة، وتلك المحاور يمكن إجمالها كما يلي:

1- أهمية توافر الرغبة والإرادة السياسية لدى القيادة السياسية وقيادات الوحدات الحكومية والمحلية بالدولة، وكذلك لدى مختلف منظمات المجتمع المدني وجموع المواطنين، لصياغة وتنفيذ برامج فعالة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل، بما يساهم في رفع كفاءة الخدمات العامة وتحقيق الحوكمة المجتمعية المنشودة.

2- العمل على سرعة إصدار القوانين والتشريعات الداعمة للتطبيق الفعال لتقنية سلسلة الكتل، حيث يجب العمل على سرعة إقرار الوثائق الإلكترونية وإعطاء تداولها الصيغة القانونية. وكذا توفير برامج حماية البيانات والمعلومات التي تخص المواطنين في كافة التعاملات عن طريق وضع التشريعات القانونية اللازمة واعتماد التوقيع الإلكتروني. وذلك من خلال الإسراع باعتماد بنية المفتاح المعلن Public Key Infrastructure PKI، والتي تشكل منظومة أمنية متكاملة لإدارة المفاتيح الرقمية المستخدمة في الحفاظ على سرية المعلومات والتثبت من هوية المتعاملين والحفاظ على سلامة البيانات من العبث والتغيير. كما يجب أيضاً الإسراع بإصدار قانون حرية تداول المعلومات، وذلك لضمان التدفق الحر السليم للمعلومات الضرورية بمنتهى الشفافية، الأمر الذي يساهم في دعم أنشطة سلسلة الكتل.

3- أهمية العمل على تغيير أسلوب العمل الحكومي على نحو يطرح الحاجة إلى إعادة الهندسة Re-engineering للعمل الحكومي لتدعيم الأنشطة التي تمثل قيمة مضافة Value Added Activities والتخلص من الأنشطة غير الضرورية. وذلك لضمان كفاءة العمل الحكومي الضروري لإنفاذ برنامج ناجع لتطبيق تقنية سلسلة الكتل.

4- إعادة هيكلة Restructuring الأجهزة الحكومية وفقاً لفلسفة الإدارة العامة الجديدة New Public Management في سبيل تحويل هياكلها الضخمة المترهلة التي تتسم بالجمود الإداري إلى هياكل عضوية مثالية الحجم، موجهة بالنتائج Results Oriented، تتسم بالمرونة والقدرة على التكيف والاستجابة السريعة لرغبات وحاجات العملاء/ المواطنين المتنوعة، بما يدعم من التطبيق الفعال تطبيق تقنية سلسلة الكتل بالجهاز الإداري الحكومي.

5- ضرورة تبنى الأجهزة الحكومية لمدخل إدارة الموارد البشرية، حيث يجب الاهتمام بالعنصر البشرى - من موظفين بمختلف المستويات الإدارية- الذي يقوم بتخطيط وتنفيذ ومراقبة وتقويم برامج الحكومة الإلكترونية، وذلك لن يتأتى إلا من خلال قيام القائمين على تطبيق تقنية سلسلة الكتل - وزارة التخطيط والإصلاح الإداري- بالتنسيق مع الأجهزة الحكومية المتخصصة في تحقيق التنمية البشرية والإدارية- كالجهاز المركزي للتنظيم والإدارة ومعهد إعداد القادة - دورًا محوريًا في إعادة تأهيل وتدريب موظفي الخدمة العامة، والعمل على تحفيزهم ماديًا وعينيًا ومعنويًا واجتماعيًا على نحو يجعلهم أكثر كفاءة وولاءً والتزامًا بأهداف برامج تطبيق تقنية سلسلة الكتل.

6- أهمية العمل على سرعة الانتهاء من استكمال شبكة الاتصالات القومية بين الجهات والإدارات الحكومية المختلفة، الأمر الذي يساعد في تكوين قواعد بيانات حكومية موحدة، تسمح بتدفق المعلومات والوثائق علي نحو

يتسم بالسرعة والدقة والأمان، و يساهم في رفع كفاءة تقديم الخدمات الحكومية. كما يجب التوسع في إنشاء المشروعات الداعمة للخدمات الأساسية كالكهرباء وتقوية وزيادة سرعة الشبكات الإلكترونية (الإنترنت). كما يجب العمل على توفير نظم اتصالات فعالة لنقل البيانات والمعلومات وتدفقها من وإلى المؤسسات الحكومية إلى المواطنين ومؤسسات الأعمال ومنظمات المجتمع المدني وبالعكس، وذلك من خلال تطوير مشروعات متوافقة مع بنية الاتصالات الأساسية المتوافرة بالفعل، وتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات السلكية واللاسلكية للإسراع في استخدامها وانتشارها على نطاق واسع، وتدريب المتعاملين والقوى العاملة على أساليب التعامل والتكيف مع التكنولوجيا المتطورة وحثهم على الاستفادة القصوى منها.

7- تشجيع استيعاب المعرفة الإلكترونية لدي جمهور المتعاملين، حيث يجب أن تقوم الدولة بمعاونة وسائل الإعلام المختلفة ومنظمات المجتمع المدني المتنوعة بجهود مكثفة متواصلة لتوعية وجذب اهتمام المواطن المصري وتشجيعه على تعلم المعرفة الإلكترونية، من خلال تطوير تطبيقات قادرة علي استخدام الوسائط المتعددة من صوت وصورة وحركة وبيانات بجانب النص المكتوب، وتضمين التوجه التعليمي في مشروعات تطبيق تقنية سلسلة الكتل، وتوفير تسهيلات لنقاط الوصول لتدريب المتعامين على مهارات استخدام وتوظيف الحاسبات الآلية، وتطوير برامج تتضمن وسائل إعلام تقليدية مثل البرامج الإذاعية والتليفزيونية والصحافة التي من خلالها يتمكن المواطنون من التعرف على مزايا ومجالات تطبيق تقنية سلسلة الكتل.

8- ضرورة أن تدعم الحكومة -تشريعيًا وماليًا وفنيًا- المؤسسات السياسية كالأحزاب السياسية وكذا مختلف منظمات المجتمع المدني حتى تلعب دورًا محوريًا في شحذ همم المواطنين والمنظمات الشعبية، وتوعيتهم وإقناعهم بأهمية دورهم بالمشاركة في تمويل وإدارة وتنفيذ برامج سلسلة الكتل الداعمة لرفع كفاءة الخدمات العامة، بما يحقق الحوكمة المجتمعية المنشودة. حيث أن درجة الثقة بين الحكومة والمواطنين واقتناعهم بالعوائد المجتمعية الإيجابية لتطبيقات تقنية سلسلة الكتل، عامل حاسم لزيادة التمويل الشعبي لمشروعات تطبيق تقنية سلسلة الكتل. الأمر الذي قد يكون له مردود إيجابي على الدول المانحة ومنظمات التمويل الدولية، مما قد يساهم في زيادة تدفق الهبات والمعونات والمساعدات الفنية والمالية اللازمة لدعم تطبيق تقنية سلسلة الكتل بمصر.

والخلاصة أن بناء وتنفيذ برنامج فعال لتطبيق تقنية سلسلة الكتل يمكن أن يساهم بشكل فعال في رفع كفاءة أداء الخدمات العامة في مصر. وذلك من خلال دورها في سهولة وسرعة التدقيق وكشف ومتابعة تفاصيل المعاملات بين كافة الأجهزة المعنية، وبالتالي تقليل زمن الحصول على الخدمة وإضعاف احتمالية حدوث عبث والحد من الفساد وإقرار المساءلة الحكومية.

وأخيرًا فإن أنظمة سلسلة الكتل تساهم في خفض التكاليف نظرا لعدم الحاجة إلى طرف وسيط لإتمام المعاملات، كما تدعم شفافية التبادل المعلوماتي والمشاركة الفعالة بين كافة المنظمات المجتمعية. الأمر الذي يؤدى في النهاية إلى تحقيق الحوكمة المجتمعية المنشودة.

المراجع

أولاً- مراجع باللغة العربية

- التويجري، محمد بن إبراهيم. (2005). **الحكومة الإلكترونية في الوطن العربي: التقرير السنوي**. القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية، ص ص73-74.
- الخضر، سعيد محمد؛ وآخرون. (5002). **الحكومة الإلكترونية وتأثيرها على صنع وتنفيذ السياسة المحلية: دراسة تطبيقية**. جامعة قناة السويس، كلية التجارة، ص ص 51-54.
- الخواجة، علا محمد. (2007). **الفرص والتحديات أمام تطبيق نموذج الحكومة الإلكترونية في مصر**. جامعة القاهرة: كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، مركز البحوث والدراسات الاقتصادية سلسلة أوراق اقتصادية، العدد 35، ديسمبر، ص ص 11-23.
- الرفاعي، سحر قدوري . (2009). «الحكومة الإلكترونية وسبل تطبيقها: مدخل استراتيجي»، **مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا**، العدد 7، ص ص305-328.
- العبود، فهد بن ناصر دهام . (2003). **الحكومة الإلكترونية بين التخطيط والتنفيذ**. مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، ص ص 44-51.
- الهوش، أبو بكر محمد. (2006). **الحكومة الإلكترونية: الو اقع والآفاق**. مجموعة النيل العربية، ص ص 27- 28.
- ايفانز، جلوريا. (2007). "الحكومة الإلكترونية :من صياغة استراتيجيات إلى تطبيق خطط عمل"، **نشرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنمية في غربي أسيا**، الأمم المتحدة، ص 3.
- بدران، عباس. (2004). **الحكومة الإلكترونية من الاستر اتيجية إلى التطبيق**. القاهرة: المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ص ص 41-43.
- **توفيق، عبد الرحمن. (2003). الإدارة الإلكترونية وتحديات المستقبل. مركز الخبرات المهنية للإدارة، ص 21-25.**
- حجازي، عبد الفتاح بيومي. (2006). **الحكومة الإلكترونية ونظامها القانوني**. الإسكندرية: دار الفكر الجامعي، ص 98-101.
- حسين، مريم خالص. (2013). «الحكومة الإلكترونية»، **مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة**، العدد الخاص بمؤتمر الكلية، ص ص 439-460.
- زكي، إيمان عبد المحسن . (2009). **الحكومة الإلكترونية: مدخل إداري متكامل**. القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية، سلسلة بحوث ودراسات، ص 72.
- عبد الوهاب، سمير. (2005). **متطلبات تطبيق إدارة المعرفة في المدن العربية: دراسة حالة مدينة القاهرة**. القاهرة: مركز دراسات واستشارات الإدارة العامة،2005، ص ص 2- 7.
- عبد الوهاب، سمير. (2008). «الاتجاهات المعاصرة للحكم المحلي والبلديات في ظل الأدوار الجديدة للحكومة»، **ملتقى الحكم المحلي والبلديات في ظل الأدوار الجديدة للحكومة**، الإسكندرية، ص 27.
- عمران، وائل. (2014). «دور الشراكة والتمكين المجتمعي في تفعيل التنمية المحلية المستدامة في مصر: إطار مقترح»، **المجلة العربية للإدارة**، إصدار خاص مُحكَم، يناير، ص ص88-91.
- فتحي، مصطفى. (2005). **التسويق الإلكتروني للخدمات الحكومية**. القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية، ص 63-65.
- لطفي، على. (2007). «الإدارة العامة الجديدة والحكومة الإلكترونية»، **مؤتمر الحكومة الإلكترونية السادس: الحكومة الإلكترونية بين النظرية والتطبيق العملي**. دبي، الإمارات العربية المتحدة، ديسمبر، ص ص1- 23.
- مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار. (2007). **استطلاع رأى المواطنين حول خدمات الحكومة الإلكترونية: تقرير مقارن**، القاهرة: مجلس الوزراء، مارس.
- وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. (2004). **مبادرة مجتمع المعلومات المصري لتوصيل الخدمات الحكومية إلكترونيًا، برنامج الحكومة الإلكترونية**. القاهرة: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.
- وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. (2021). **وثائق برنامج الحكومة الإلكترونية**. القاهرة: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

ثانيًا - مراجع باللغة الإنجليزية

- Abraham, Ittai & Dahlia Malkhi. (2017). "The Blockchain Consensus Layer and BFT", ***Bulletin of EATCS***, 3, 123 (2017), 1-22.
- Abu Shanab, Emad & Issa Shehabat. (2016). "A Framework for Implementing Knowledge Management in E-Government", ***The 15th Scientific Annual International Conference for Business Sustainability and Competitiveness in Business***, AL-Zaytoonah University of Jordan, 18-20 April, pp. 243, 251.
- Al-Naimat,A.;Abdullah,M.;Osman,W.&Ahmad,F.(2012),"E-governmentImplementationproblems in Developing Countries", **2nd World Conference on Information Technology (WCIT-2011)**, A Publication of AWER Procedia of Information Technology & Computer Science, Antalya, Vol. 1, pp. 876-881.
- Alaaraj, Hassan & Fatimah Wati Ibrahim. (2014). "The Influence of E-government Practices on Good Governance from the Perspective of Public in Lebanon", ***Journal of Public Administration and Governance,*** Vol. 4, No. 3, pp. 171- 185.
- Alguliev, R. & Yusifov, F. (2013). "Effective E-government Management Mechanisms: Conceptual Approaches", ***Universal Journal of Communications and Network***, Vol. 1 (2), pp. 44-49.
- Alguliyev, Rasim & Farhad Yusifov. (2015). "The Effective Mechanisms in Monitoring and Management of E-Government", **Journal of Public Administration and Governance**, Vol. 5, No. 2, pp. 55-61.
- Bhatnagar, S. (2004). ***E-government from Vision to Implementation: A Practical Guide with Case Studies***. New Delhi: SAGE Publications, pp. 84-88.
- Clavin, James; Sisi Duan; Haibin Zhang; Vandana P. Janeja; Karuna P. Joshi; Yelena Yesha; Lucy C. Erickson & Justin D. Li. (2020). "Blockchains for Government: Use Cases and Challenges", ***Digit. Gov.: Res. Pract.***, Vol. 1, No. 3, Article 22.
- Cooley, R. (2003). "The Use of Web Structure and Content to Identify Subjectively Interesting Web Usage Patterns", In: ***ACM Transactions on Internet Technology***, Vol. 3, No 2, pp. 93-116.
- Crosby, Michael. (2016). "BlockChain Technology - Beyond Bitcoin", Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology Technical Report. ***Applied Innovation Review***, Issue No. 2 June.
- Haque, P. & Pathrannarakul, P. (2013). "E-government towards Good Governance: A Global appraisal", ***Journal of E-Governance,*** 36 (1), pp. 25-34.
- Hardjono, Thomas & Alex Pentland. (2019). ***Verifiable Anonymous Identities and Access Control in Permissioned Blockchains***. arXiv:1903.04584.
- Heeks, R. (2008). What is E-Government? Accessed in October 2015, http://www.egov4dev.org/success/definitions.shtml, pp. 31-32.
- Holotescu, Carmen. (2018). "Understanding Blockchain Technology and How To Get Involved", ***The 14th International Scientific Conference eLearning and Software for Education***, Bucharest.
- IDB. (2020). ***Exploring Blockchain Technology for Government Transparency: Blockchain-Based Public Procurement to Reduce Corruption***. Retrieved October 21, from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Blockchain_Government_Transparency_Report.pdf.
- Khan, M. (2013). "E-government, GIS and Good Governance", ***Public Management***, 95 (1), pp.18-23.
- Kwilinski, Aleksy. (2019). "Implementation of Blockchain Tecnologin Accounting Sphere", ***Academy of Accounting and Financial Studies Journal***, Vol. 23, Special Issue 2.

- Lean, O. et al. (2009). "Factors Influencing Intention to Use E-government Services among Citizens in Malaysia", ***International Journal of Information Management***, 29 (6), pp. 458-475.
- Muzammal, M.; Qu, Q. & Nasrulin, B. (2019). "Renovating Blockchain with Distributed Databases: An Open Source System", Future Generation Computer Systems, 90, 105-117.
- Myeong, Seunghwan & Yuseok Jung. (2019). "Administrative Reforms in the Fourth Industrial Revolution: The Case of Blockchain Use", ***Sustainability***, Vol. 11, July.
- Omran, W. (2013). "Bad Governance and Failure of Development Progress in Egypt: Causes, Consequences & Remedies", ***Journal of Public Administration and Governance***, 3 (4), pp. 39-59.
- Potekhina, Anastasiia & Ivan Riumkin. (2017). "Blockchain: A New Accounting Paradigm Implications for Credit Risk Management ", ***Master Degree Thesis***, 1st Year, 15hp, Umea School of Business and Economics.
- PWC. (2020). ***Establishing Blockchain Policy: Strategies for the Governance of Distributed Ledger Technology Ecosystems***. Retrieved October 21, from https://www.pwc.com/m1/en/publications/establishing-blockchain-policy.html.
- Riad, A.; El-Bakry, H. & El-Adl, G. (2010). "A Novel DSS Framework for E.government", ***International Journal of Computer Science Issues***, 7(6), pp. 33-37.
- UN Department of Economic and Social Affairs. (2018). **The Report of E-Government Development Index (EGDI)**, New York.
- World Bank. (2007). The World Bank Definitions, Retrieved March 15, http://www.worldbank.org
- Yanqing, G. (2010). E-government: Definition, Goals, Benefits and Risks. 10.1109/ICMSS.2010.5576557.

The Role of Block Chain to Enhance the Egyptian Public Service Performance

Dr. Wael Omran Aly
Professor of Public Administration
High Institute of Management Sciences and Foreign Trade
New Cairo Academy - Egypt
wael.omran@ymail.com

Dr Zeinab El Sayed Mahmoud Aly
Ph.D. of Business Administration
Suez Canal University - Egypt

ABSTRACT

The ability of blockchain technology to record transactions on distributed ledgers offers new opportunities for governments to improve efficiency, transparency, prevent fraud, and establish trust to the public service performance. However, blockchain adoption and use in the context of e-Government is rather unexplored in academic literature. In this paper we systematically review relevant research to understand the current research topics, challenges and future directions regarding blockchain adoption for e-Government. The results show that the adoption of blockchain based applications in e-Government is still very limited and there is a lack of empirical evidence.

The main challenges faced in blockchain adoption in developing countries as Egypt are predominantly presented as technological aspects such as security, scalability and flexibility. From an organizational point of view the issues of acceptability and the need of new governance models are presented as the main barriers to adoption. Moreover, the lack of law and regulatory support is identified as the main environmental barrier of adoption. Based on the challenges presented in the literature, we propose some reforming pillars to ease the adoption of blockchain to the public sector to enhance the public service performance in Egypt.

Keywords: *Blockchain, Public Service, E-Government, Governance.*