هل يمكن للحكومة الإلكترونية أن تحد من نطاق الاقتصاد غير الرسمى؟ الدور المعزز للإبتكار

إعداد

د. السيد شحتة أبوالعزم

مدرس الاقتصاد

كلية التجارة ـ جامعة الزقازيق

elsayedaboelazm88@gmail.com

د. نسمة محمد روحي

مدرس الاقتصاد

كلية التجارة ـ جامعة الزقازيق

nmibrahim@commerce.zu.edu

مجلة البحوث التجارية ـ كلية التجارة جامعة الزقازيق

المجلد السابع والأربعون ـ العدد الثالث يوليه 2025

رابط المجلة: https://zcom.journals.ekb.eg/

ملخص:

تستكشف الدراسة العلاقة المحتملة بين الحكومة الإلكترونية والاقتصاد غير الرسمى وتوضيح الدور المعزز للإبتكار فى تلك العلاقة ،حيث أن الحكومة الإلكترونية مدعومة بالتقنيات الحديثة والإبتكار أداة فعالة فى الحد من نطاق الاقتصاد غير الرسمى ، وذلك بإستخدام طريقة العزوم المعممة (Generalized GMM Method of Moments) فى 157 دولة (نامية ومتقدمة) ، ويتضح وجود تأثير سلبي للحكومة الإلكترونية على الاقتصاد غير الرسمى ، حيث أن زيادة الحكومة الالكترونية بمقدار 1% يؤدى إلى انخفاض مستوى الاقتصاد غير الرسمى بمقدار 5.120% ، كما أن الحكومة الإلكترونية عندما تكون مصحوبة بمستوى عالى من الابتكار، فإن الاقتصاد غير الرسمى ينخفض ، وأظهرت النتائج أيضاً تجانس تلك العلاقة فى مصر مع باقى دول العينة ، وتوصى الدراسة بضرورة إستكشاف إستراتيجيات وسياسات بديلة تُحسّن من إستغلال إمكانات الحكومة الإلكترونية فى تهيئة بيئة ناضجة داعمة للاقتصاد الرسمى ، كما تحدد مواطن القوة والضعف لمختلف تطبيقات الحكومة الإلكترونية إلى جانب ضرورة إجراء التعديلات المناسبة لهذه التطبيقات لمواكبة التغيرات التكنولوجية السريعة.

الكلمات الدالة: الحكومة الإلكترونية، الاقتصاد غير الرسمى ، الابتكار، الاقتصاد الرسمي، المؤسسات.

1. المقدمة

يمثل الاقتصاد غير الرسمى مشكلة محورية فى التنمية الاقتصادية والإجتماعية بسبب تأثيراته بعيدة المدى على جهود التنمية حيث يُضعف من القدرة التنافسية للدول ، وكذلك الاستخدام غير الفعال للموارد ، والإعتماد على تكنولوجيا منخفضة العائد ، ويقلل من الضرائب والإيرادات ، ويُشجع على زيادة الاقتراض الحكومى والديون ، ويؤدى إلى ارتفاع أسعار الفائدة والتضخم والبطالة ، بالإضافة إلى ذلك، زيادة التفاوت في توزيع الدخل والثروة ، مما يؤدي إلى سياسات أقل فعالية بإستنادها على بيانات غير موثوقة (Berdiev and Saunoris. 2019) ، وبالتالى تسعى الحكومات خاصة في الدول النامية – والتى يمثل بها القطاع غير الرسمى النسبة الأكبر- إلى تبنى سياسات تحد من نطاق الإنتاج غير الرسمى وتُنمّى الاقتصاد الرسمى فى ضوء جهودها الهادفة إلى تعبئة الموارد لتحقيق نمو اقتصادى مستدام وتنمية مستدامة.

ويعد Gutmann. 1977 أول من تكلم عن هذه الظاهرة بنشره بحثه عن الاقتصاد الخفى The Subterranean Economy ، والذى أشار إلى أن المعاملات التى لا يتم تسجيلها ضمن حسابات الناتج القومى ليست بالقدر البسيط الذى يمكن إهماله ،وبناءً على ذلك حاول الكثير من الاقتصاديين إثبات فرضية Gutmann وذلك من خلال التأكد من الأهمية النسبية للاقتصادات غير الرسمية فى دول العالم المختلفة النامية منها والمتقدمة ،ولقد أثبتت هذه الدراسات أن نسبة الأنشطة الاقتصادية غير الرسمية بلغت نسباً لا يمكن إهمالها من إجمالى النشاط الاقتصادى (30% - 70%) من إجمالى الناتج المحلى لهذه الدول (البكل ،2022) فى العالم.

ووفقاً للبنك الدولى (Ohnsorge and Yu. 2022) ،شكّل القطاع غير الرسمى ما يقارب 20% من الناتج المحلي الإجمالى و16% من إجمالى العمالة فى اقتصادات الدول المتقدمة ،أما فى الدول والاقتصادات النامية فقد شكّل ثلث الناتج المحلى الإجمالى و70% من إجمالى العمالة . ومن بين هذه الفئات تُعدّ النساء وسكان الريف والفقراء إلى جانب المؤسسات متناهية الصغر والصغيرة ومتوسطة الحجم (MSMEs) من الفئات المحرومة والتى تمثل أهم المشاركين فى الاقتصاد غير الرسمى . وقدّرت منظمة العمل الدولية ومؤسسة التمويل الدولية أن 92.1% من النساء العاملات فى الدول

منخفضة الدخل و74% من المؤسسات متناهية الصغر والصغيرة ومتوسطة الحجم على مستوى العالم يعملن فى القطاع غير الرسمى . بالإضافة إلى ذلك ، فقد سلّطت جائحة كورونا الضوء على ضرورة معالجة ظاهرة الاقتصاد غير الرسمى ، حيث واجه ما يقارب 1.6 مليار عامل فى هذا الاقتصاد إضطرابات كبيرة بسبب هذه الجائحة ،وإنخفضت دخول 80% من العمال غير الرسميين بنسبة 60%، كما أجبرت الجائحة عدداً كبيراً من الشركات والعمال بالاقتصاد الرسمى على الإنتقال إلى القطاع غير الرسمى (APEC. 2022) ، وبناءً على ما سبق نجد أن **مشكلة الدراسة** تتمثل فى التساؤل التالى: هل زيادة مستوى الحكومة الإلكترونية والدور المعزز للإبتكار فى ذلك أن تحد من نطاق الإقتصاد غير الرسمى فى الدول محل الدراسة؟.

وتشير العديد من الدراسات (Goel and Nelson. 2016)، (Elbahnasawy et al. 2016) (Cooray et al. 2017) إلى مجموعة كبيرة من من السياسات التى يمكن للدول الإعتماد عليها للحد من إتساع نطاق هذا الاقتصاد ،مثل تعزيز النمو الاقتصادى ، والتنمية المالية ، وجودة البيروقراطية ، وسيادة القانون ، والديمقراطية ، والاستقرار السياسى ، بالإضافة إلى مكافحة الفساد. ومع ذلك، لم يحظ دور الحكومة الإلكترونية في هذه الجهود الهادفة إلى الحد من القطاع غير الرسمى إلا بإهتمام قليل . وعليه فقد تبنت منظمات دولية مسئولة بالتنمية الاقتصادية وجهة نظر مفادها أن تطبيق الحكومة الإلكترونية يمكن أن يلعب دوراً جوهرياً فى جهود التنمية المستدامة ، وفى تقرير لمنظمة الأمم المتحدة عام 2018 توصلت فيه إلى أن للحكومة الإلكترونية إمكانات كبيرة لكافة الدول ، حيث تتضمن قدراً أكبر من الشمول والمشاركة والشفافية والمساءلة ، وبالتالى لا توجد دراسات كافية تستكشف دور الحكومة الإلكترونية فى تقليص حجم الأنشطة الاقتصادية غير الرسمية فى الدول محل الدراسة وكذلك فى مصر.

لذلك **تهدف هذه الدراسة** إلى سدّ هذه الفجوة، من خلال دراسة وتحليل وقياس العلاقة المحتملة بين الحكومة الإلكترونية والاقتصاد غير الرسمى وتوضيح الدور المعزز للإبتكار فى تلك العلاقة. وتكشف الدراسة عن أن الحكومة الإلكترونية أداة فعالة وضرورية فى الجهود المبذولة للحد من إتساع نطاق الاقتصاد غير الرسمى ، والذى تم إغفاله فى الدراسات السابقة التى سيتم تناولها. وهذه النتيجة تُدعم وتؤكد على جهود الحكومة لتعبئة موارد أكبر للتنمية وتحقيق أهداف التنمية المستدامة ، ومن

المحتمل أن تُحسّن الحكومة الإلكترونية جودة البيروقراطية والمؤسسات وكفاءة الحكومة وتهيئة بيئة سليمة داعمة للأنشطة الاقتصادية الرسمية.

تم تنظيم الدراسة على النحو التالى: يستعرض الجزء الثانى الدراسات السابقة والفروض الخاصة بالدراسة ، بينما يتضمن الجزء الثالث شرحاً للنموذج المستخدم ،والجزء الرابع يشمل على المتغيرات والبيانات المستخدمة ومصادرها ، والجزء الخامس لعرض المنهجية التجريبية ، ويقدم الجزء السادس النتائج التجريبية والمناقشة لها ، وأخيراً يتمثل الجزء السابع فى الإستنتاجات والتوصيات.

2. الأدبيات السابقة

يُعرف الاقتصاد غير الرسمى أيضاً بإقتصاد الظل أو الاقتصاد الخفى ، ورغم عدم وجود إجماع على تعريفه حتى الآن ، إلا أنه من المتفق عليه عموماً أنه "يشير إلى جميع الأنشطة الاقتصادية (بما فى ذلك إنتاج السلع والخدمات) التى تُخفى عن أنظار السلطات الرسمية لأسباب مالية (نقدية) وتنظيمية ومؤسسية" ، وتشمل الأسباب المالية التهرب من الضرائب ومساهمات الضمان الاجتماعى ، بينما تشمل الأسباب التنظيمية تجنب البيروقراطية الحكومية والمتطلبات القانونية المتعلقة بالحد الأدنى للأجور وساعات العمل ...إلخ ، بينما تشمل الأسباب المؤسسية الفساد وضعف سيادة القانون (Dell'Anno. 2016; Medina and Schneider. 2018).

كما يشير الاقتصاد غير الرسمى إلى "جميع أشكال إنتاج السلع والخدمات التي تُخفى عمدًا عن السلطات الحكومية" (Medina and Schneider, 2018 and Schneider, 2005). ومؤخراً تم وضع تقديرات مقبولة لهذا الاقتصاد – حيث أن طبيعة هذا الاقتصاد تشكل تحدياً كبيراً فى الدراسات التطبيقية والتجريبية بسبب عدم وجود مقاييس دقيقة له - بإستخدام مناهج مختلفة ، والتى يمكن تصنيفها إلى **مناهج مباشرة** ، وهى قائمة على المسوحات وعادةً ما تكون ذات أبعاد محدودة عبر الدول والفترات الزمنية ؛**ومناهج غير مباشرة** والتى تستخدم مؤشرات الاقتصاد الكلى لإستنتاج حجم هذا الاقتصاد ؛**ومناهج قائمة على النماذج**، مثل نموذج (MIMIC) Multiple Indicators and Multiple Causes وهو نموذج يوجد به متغير كامن يتم قياسه بإستخدام عدة مؤشرات وفى نفس

الوقت يتم إستكشاف مسببات أو المتغيرات التى تؤثر فى هذا المتغير الكامن ، وهذا النموذج يستخدم بشكل كبير فى معظم الدراسات على المستوى الكلى.

تناولت الأدبيات السابقة العديد من العوامل والمحددات التى قد تُعزز من وجود هذا الاقتصاد ومنها: **الخصائص المؤسسية وعلاقتها بالاقتصاد غير الرسمى** ، والتى تتمثل فى درجة البيروقراطية وكفاءة الحكومة وسيادة القانون والنظام والفساد ، ومن هذه الدراسات دراسة Cooray et al. (2017), Dibyendu and Bhavna. (2023), Friedman et al. (2000) والتى توصلت إلى أن إزدياد الفساد وضعف سيادة القانون يُؤديان إلى عدم الكفاءة فى توفير الحكومة للسلع والخدمات العامة ويُضعف من قدرتها على التحصيل الضريبى الكفء مما يُقلل من الحافز للعمل فى القطاع الرسمى ، ويُظهر Dreher et al. (2009) أن انخفاض جودة المؤسسات وضعف سيادة القانون والفساد هو العامل الرئيس الذى يدفع الأفراد إلى العمل فى الخفاء.كما أوضح Friedman et al. (2000), Goel and Nelson. (2016), and Schneider. (2005) أن ارتفاع درجة التعقيد البيروقراطى والتى تؤدى إلى إحتياج الشركات لتخصيص قدر أكبر من الوقت والموارد للإمتثال لمثل هذه اللوائح المعقدة وهذا يوفر حافزاً أكبر للعمل فى اقتصاد الظل.

بينما نجد أن هناك دراسات تناولت محدد أخر من أهم المحددات وهو **البيئة السياسية والاجتماعية وعلاقتها بالاقتصاد غير الرسمى** ،حيث توصل Lassen. (2007) أن التفرقة العرقية تقلل من الإلتزام الضريبى وبالتالى يزداد حجم الاقتصاد غير الرسمى ، ووجد Ajide and Dada, (2024) أن إرتفاع مستويات التحضر يقلل من حجم هذا الاقتصاد ، بينما على العكس من ذلك توصل Torgler and Schneider. (2009) أن زيادة حجم السكان الحضريين قد يؤدى إلى زيادة حجم الاقتصاد غير الرسمى لأنها تزيد من عدم الكشف عن الهوية (التخفى أو التهرب) وتقلل من الولاء للدولة ،وأوضح Teobaldelli and Schneider. (2013) أن زيادة درجة الديمقراطية تؤدى إلى سياسات مالية ونقدية أفضل والتى تعكس بشكل أكبر تفضيلات المواطنين وبالتالى تُقلل من حوافز الإنتاج غير الرسمى ، وتوصلت دراسة Elbahnasawy et al. (2016) إلى أن عدم الاستقرار السياسى واللامساواة الاقتصادية والتفاوت فى توزيع الدخل ....إلخ (الإستقطاب الإجتماعى) يُضعفان من قدرة الحكومة على تقدير حجم الإنتاج غير الرسمى.

كما تناولت دراسات أخرى **الهيكل الاقتصادى كمحدد رئيس للقطاع غير الرسمى** ،ومنها على سبيل المثال دراسة Blanton et al. (2018) والتى توصلت إلى أن زيادة درجة الإنفتاح الاقتصادى يُقلل من نطاق الاقتصاد غير الرسمى ،بينما تُحد الحواجز التجارية من درجة المنافسة وتُتيح فرصاً للتهرب الضريبى من خلال الأنشطة الاقتصادية غير الرسمية ، بينما أوضحت دراسة Feld and Schneider. (2010) أن إنخفاض متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالى ،وإنخفاض مستوى معيشة الفرد ،وتراجع معدل النمو الاقتصادى يوفر ذلك بيئة خصبة وحوافز للعمل فى هذا الاقتصاد ، وعلى العكس من هذه الدراسة

وجد Goel and Nelson. (2016) أن متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالى من المتوقع أن يرتبط سلبياً بهذا الاقتصاد حيث تسطيع الدول الغنية والمتقدمة تخصيص المزيد من الموارد للحد من الأنشطة غير الرسمية وهذا يوفر فرص أكبر لنمو القطاع الرسمى فى مواجهة الاقتصاد غير الرسمى ،وتوصل كل من Alm and Embaye. (2013) إلى أن زيادة معدلات التضخم يؤدى إلى زيادة الإنتاج غير الرسمى ،حيث يزيد التضخم من تكلفة الإنتاج والذى بدوره يدفع الشركات إلى التحول نحو الاقتصاد غير الرسمى لتقليل التكاليف الأخرى مثل مدفوعات الضرائب وهو ما تتفق معه دراسة Chatti and Majeed. (2023) ،بينما توصل كل من Blackburn et al. (2012) and Capasso and Jappelli . (2013) إلى أن زيادة التنمية المالية تُقلل من تكلفة التمويل الخارجى للشركات العاملة بالاقتصاد الرسمى وبالتالي ترفع من تكلفة الفرصة البديلة للإنتاج غير الرسمى مما يُقلل من نطاق الاقتصاد الخفى.

وبالنظر إلى الاقتصاد غير الرسمى فى مصر وتأثيراته ،نجد أن هناك دراسات توضح ذلك التأثير ومنها: دراسة إبراهيم وأخرون. (2022) والتى توصلت إلى وجود علاقة عكسية بين الاقتصاد غير الرسمى والنمو الاقتصادى فى مصر ،وهذا ما يتناقض مع الحجج النظرية التى ترى أن هذا الاقتصاد كما كان له تأثير سلبى على النمو الاقتصادى نتيجة لتسبب الأول فى خفض الإيرادات الضريبية وتقدير الناتج المحلى بأقل من قيمته الحقيقية فإن له أيضاً تأثير إيجابى على النمو الاقتصادى حيث أن العديد من مخرجات هذا الاقتصاد تستهلك وتستعمل فى الاقتصاد الرسمى . وأوضح إبراهيم وأخرون. (2023) بأن الموازنة العامة للدولة ترتبط بشكل أو بآخر بالإنفاق العام والضرائب والقروض العامة

والدعم، كما أن الإجراءات النقدية التى يستخدمها البنك المركزى للتأثير على النشاط الاقتصادى من خلال تغير عرض النقود بالتحكم فى النشاط الاقتصادى وتحقيق الاستقرار النقدى من أجل الوصول إلى الإجراءات والسياسات التي من شأنها دمج أنشطة الاقتصاد غير الرسمى فى النشاط الاقتصادي الرسمى . ووجد البكل .(2022) أن مصر تفقد ما يعادل فى المتوسط 4% من إيراداتها الضريبية إلى الناتج المحلى الإجمالى نتيجة الهرب الضريبى الناتج عن وجود الاقتصاد غير الرسمى عام 2019 ،وذلك يدل على ضخامة المبلغ الذى تكبدته الدولة من خسارة نتيجة وجود مثل هذه الأنشطة غير الرسمية فى الاقتصاد المصرى . وتوصل محمد .(2021) أن الدول النامية تواجه مشكلة كبيرة من كبر حجم القطاع غير الرسمى ومنها مصر وهو ما يعنى أن نسبة كبيرة من الأنشطة الاقتصادية فى هذه الدول يتم تشغيلها بمستوى أقل من المستوى الأمثل للتشغيل وبتكلفة مرتفعة وبالتالى يحد ذلك من الإستفادة الكاملة من الموارد الاقتصادية والطاقات الإنتاجية المتاحة .فى حين توصل مطر .(2021) إلى وجود أثر معنوي إيجابى لإقتصاد الظل على التضخم فى مصر ،بينما كان الأثر معنوى سلبى لإقتصاد الظل على الإيرادات الضريبية. بينما أظهرت دراسة عبدالمجيد وأخرون .(2023) إلى أن العلاقة بين الشمول المالى ممثلاً فى قناة التكنولوجيا المالية (إشتراكات الهواتف المحمولة لكل 100 شخص) ،وآلية الائتمان المحلى المقدم للقطاع الخاص (% من الناتج المحلى الجمالى) ، وحجم الاقتصاد غير الرسمى علاقة عكسية ، وأن الشمول المالى قد ساهم فى تقليص حجم الاقتصاد غير الرسمى فى نهاية فترة الدراسة حيث ساهمت التكنولوجيا المالية فى الحد من التعامل النقدى الذي يعتمد عليه هذا الاقتصاد ، كما ساهم الائتمان المحلي – الذي تم ربطه بترخيص النشاط كشرط للحصول على الائتمان - فى الحد من أنشطة الاقتصاد غير الرسمي في مصر . وبالمثل توصل فالى ،جميلة .(2023) إلى أن الشمول المالى يساهم وبشكل فعال فى الحد من الآثار السلبية للاقتصاد غير الرسمى وإحتواء أنشطته ضمن الاقتصاد الرسمى خاصة من خلال توفير الفرص التمويلية للمؤسسات الصغيرة والناشئة، وقامت السلطات المصرية بإتخاذ وتطبيق جملة من الإجراءات التى من شأنها المساهمة فى تعزيز الشمول المالى لديها خاصة في إطار سعيها للتحول نحو اقتصاد غير نقدى من أجل تقليل تسرب الكتلة النقدية نحو القطاع غير الرسمى والتى تعتبر الركيزة الأساسية لتمويل أنشطة هذا الاقتصاد. وتوصل Mansour and Zaki. (2020) إلى أن الاقتصاد غير الرسمى يؤثر سلباً على دقة السجلات

والإحصاءات الرسمية فى مصر، ويؤثر على السياسات المالية والنقدية للدولة ،وبالتالى ينبغي على الحكومة الإستفادة من إيجابيات هذا الاقتصاد من خلال دمجه مع الاقتصاد الرسمى مما يضمن أفضل النتائج لجميع الأطراف المعنية.

وتُشير الحكومة الإلكترونية إلى "إستخدام الحكومة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين كفاءة تقديم الخدمات العامة" ويشمل ذلك توافر الخدمات والمعلومات العامة عبر الإنترنت وسهولة الوصول إليها وتطوير بنية أساسية معلوماتية كافية تُمكّن الأفراد من الاستفادة من الخدمات والمحتوى الإلكترونى المُتاح، وقدرة الموارد البشرية على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتعزيزها (United Nations, 2018) ، ومن المُرجّح والمتوقع أن تُؤثّر الحكومة الإلكترونية بشكل إيجابى على غالبية المحددات والعوامل السابقة .كما تُعزّز كفاءة الحكومة وجودة المؤسسات والتنظيم وزيادة القدرة على كشف التهرب الضريبى فى الاقتصاد غير الرسمى ، وتعمل على رفع الوعى والثقافة الى تُشجع على زيادة إستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما يؤدى إلى تطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها لتكون أكثر كفاءةً واستجابةً للمستهلكين مما يزيد من درجات الشفافية والإفصاح.

أكدت دراسات مختلفة على الآثار الإيجابية **لتطبيق الحكومة الإلكترونية (الرقمية) على الاقتصاد والمجتمع** بشكل عام ، حيث أشار Zhao et al. (2017) , Linda and Ibrahim. (2018) Elbahnasawy. (2014), إلى أن الحكومة الإلكترونية أداة قوية وفعالة فى الحد من الفساد لأنها تتيح القدرة على الإبلاغ عن الأعمال غير الأخلاقية ، كما أنها تعززالشفافية والمساءلة والحوكمة بشكل عام من خلال تبسيط القواعد والإجراءات ونشر كمية أكبر من المعلومات بجودة أفضل وإمكانية وصول أكبر.وتوصلت دراسة United Nations. (2018), Jiamin et al. (2024), Chacaltana et al. (2024), Dorgyles and Kolotioloma. (2023) إلى أن تطبيقات الحكومة الإلكترونية والاقتصاد الرقمى (المنصات الرقمية والتمويل الرقمى) وتبنى التكنولوجيا والإبتكار يعملان على تحسين نطاق وجودة الخدمات العامة وزيادة كفاءة وفعالية تقديمها وضمان دقة المعلومات والاستخدام الأمثل لها وتقلل من إجراءات البيروقراطية مما يُوفر حافزاً أكبر للجهات الاقتصادية للعمل داخل الاقتصاد الرسمى كما أن الابتكار يُقلل من حجم الاقتصاد غير الرسمى مما يُؤكد على أهمية سياسات

الابتكار في معالجة هذه الظاهرة ،بينما أوضح Twizeyimana and Andersson. (2019) بأن الحكومة الإلكترونية تُحسن من مستوى السلوك الأخلاقى والتفكير بإحترافية مما يزيد من مستوى الثقة بالحكومة وكذلك الإستقرار السياسى ويُحسّن البيئة السياسية بشكل عام وهو ما أكدته دراسة Elbahnasawy et al. (2016) مما يقلل من دور الاقتصاد غير الرسمى . علاوة على ذلك أظهرت دراسة كل من Niebel. (2018), Cardona et al. (2013) أن للحكومة الإلكترونية القدرة على زيادة الإنتاجية والنمو الاقتصادى ويقلل من هدر الموارد وبذلك يمثل حافزاً كبيراً للعمل داخل نطاق الاقتصاد الرسمى ، وهو ما يتوافق مع ما توصل إليه Roller and Waverman.(2001) من وجود علاقة سببية موجبة بين البنية الأساسية للإتصالات والنمو الاقتصادى.

لذلك يُفترض أن للحكومة الإلكترونية القدرة على الحد من الاقتصاد غير الرسمى ومن المتوقع أن تُحسّن من جودة المؤسسات وتُعزز الشفافية والمساءلة وسيادة القانون وتُبسّط الإجراءات الضريبية، وتزيد من إحتمالية كشف التهرب الضريبى وترفع كفاءة تحصيل الضرائب وكفاءة الحكومة بشكل عام، بالإضافة إلى تحسين البيئة السياسية والاجتماعية وترفع معدلات النمو الاقتصادى مما يدفع الجهات الاقتصادية نحو الاقتصاد الرسمى.

وبالنظر إلى **الدور المعزز للإبتكار من خلال دعمه للحكومة الإلكترونية وكذلك العمل على الحد من الاقتصاد غير الرسمى** نجد أن هناك ثلاث قنوات لنقل الأثر قد حددتها الدراسات السابقة وهى (Chacaltana et al . (2024 :*i*) تأثير الإبتكار والتكنولوجيات الحديثة على الإنتاجية ،*ii*) إكتشاف طرق وأشكال جديدة للإنتاج والعمل والتى تتيحها التقنيات الحديثة ،*iii*) التأثير الإيجابى على القدرات الحكومية وخاصة المرتبطة منها بالتحول الرقمى بما فى ذلك الخدمات العامة .

وتزيد التقنيات الحديثة من دورها متعدد الإتجاهات على الإنتاجية ،فمن ناحية قد تزيد التطورات التكنولوجية من إنتاجية العمل وتدعم التغييرات فى هيكل الاقتصادات وتدفع عجلة النمو الاقتصادى مما يزيد من خلق فرص العمل الرسمية ، ومن ناحية أخرى قد تزيد التقنيات أيضاً من التفاوتات أو الفجوات الإنتاجية إذا لم تتمكن نسبة كبيرة من الوحدات الاقتصادية والعمال من الوصول إلى هذه التقنيات وإستخدامها مما يزيد من الاستبعاد الإنتاجى وإحتمالية تنامى القطاع غير الرسمى ، وهذا يدعم النظرة الثنائية للسوق كما أكد ذلك Lewis. 1954 من خلال فكرة (تكوين الاقتصاد من

قطاعين إحداهما حديث والأخر تقليدى) ، حيث تميل الشركات الكبرى إلى امتلاك تقنيات أكثر حداثة ومستويات إنتاجية أعلى مقارنةً بالشركات الأصغر كثيفة العمالة خاصة فى الدول النامية ،وهذا التفاوت التكنولوجى يخلق تبايناً هيكلياً أو فروقاً إنتاجية مما يخلق إختلافات داخل القطاعات داخل الاقتصاد Kupfer and Rocha. 2005.

وأجرت العديد من الدراسات تقييماً تجريبياً للعلاقة بين التقنيات الجديدة والإبتكار والقطاع غير الرسمى ، ورغم أن معظم هذه الدراسات وجدت علاقة سلبية بين التقنيات والإبتكار والقطاع غير الرسمى ، إلا أن بعضها وجد علاقة إيجابية ،وركزت معظم الدراسات على العلاقة بين مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقطاع غير الرسمى ،ووجدت بعض من هذه الدراسات علاقة سلبية مثل دراسة كل من Elgin. 2013, Elbahnasawy. 2021, Ghislain and Bate. 2022, Haruna and Alhassan. 2022, Remeikiene et al. 2022, Sacchi, Santolini, and Schneider. 2022, Boitan and Stefoni. 2023, Ndoya et al. 2023, Nguyen, Nguyen and Tran. 2023 والتى توصلت إلى أن استخدام الإنترنت والهواتف المحمولة وإنتشارهما يرتبط سلباً بحجم الاقتصاد غير الرسمى ، وأن تطوير البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات والرقمنة تؤدى إلى الحد من الاقتصاد غير الرسمى ،كما أن الإستثمار المتنامى فى رأس المال البشرى والإنفاق على البحث والتطوير وكذلك زيادة المشاركة الإلكترونية يقلل من إقتصاد الظل ،وعلى الجانب الأخر وجدت بعض من الدراسات الأخرى علاقة إيجابية مثل دراسة كل من Kelikume. 2021, Brambilla et al. 2023 حيث وجدوا أن زيادة إنتشار الهاتف المحمول والإنترنت يرتبط إيجابياً بالاقتصاد غير الرسمى.

وبناءً على الأدبيات المذكورة أعلاه، يمكن صياغة الافتراضات التالية:

H_1 : توجد علاقة سلبية بين الحكومة الالكترونية وزيادة الاقتصاد غير الرسمى فى الدول عينة الدراسة.

H_2 : يزيد الابتكار من التأثير السلبى بين الحكومة الالكترونية وزيادة الاقتصاد غير الرسمى فى الدول عينة الدراسة .

3. النموذج المستخدم

لاستكشاف العلاقة بين أداء الحكومة الإلكترونية ونطاق الاقتصاد غير الرسمي، نقوم بتقدير النموذج التالي:

$$Informality_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Informality_{i,t-1} + \alpha_2 E_Gov_{i,t} + \sum \lambda_h W_{hit} + \varepsilon_{i,t} \quad \textbf{(1)}$$

حيث i و t تشير إلى الدولة والوقت على التوالي، $Informality_{i,t}$ هي حجم الاقتصاد غير الرسمي، $nformality_{it-1}$ هي فترة التأخر للمتغير الموضح، $E-Gov_{it}$ هي الحكومة الإلكترونية، $\sum \lambda_h W_{hit}$ هي متجه المتغيرات التفسيرية المتبقية و ε_{it} هو مصطلح الخطأ.

ولأن الأدبيات السابقة وجدت أن العلاقة بين الابتكار والإنتاجية متعددة الاتجاهات؛ فمن ناحية، قد تُزيد الابتكارات التكنولوجية من إنتاجية العمل، وتدعم التغييرات في هيكل الاقتصادات، وتدفع عجلة النمو الاقتصادي، مما يزيد من خلق فرص العمل الرسمية. ومن ناحية أخرى، قد تُفاقم الابتكارات التكنولوجية أيضًا التفاوتات أو الفجوات الإنتاجية إذا لم تتمكن نسبة كبيرة من الوحدات الاقتصادية والعمال من الوصول إلى هذه التكنولوجيا واستخدامها، مما يزيد من الاستبعاد الإنتاجي واحتمالية نشوء القطاع غير الرسمي، فقد سعت الدراسة لمعرفة دور الابتكار فى زيادة أو نقص الاقتصاد غير الرسمي سواء بشكل مباشر، أو بشكل غير مباشر من خلال التأثير على القدرات الحكومية.

لذلك سيتم أخذ الإبتكار مرة كمتغير منفرد مفسر للإقتصاد غير الرسمى، ومرة أخرى كمتغير تفاعلى مع الحكومة الإلكترونية. وبناءً على ذلك، يتم توسيع النموذج الأساسي الموضح في المعادلة (1) من خلال إدراج متغير يعبر عن الإبتكار $R\&D_{i,t}$ ، وكذلك إدراج مصطلح تفاعلي بين الحكومة الالكترونية والابتكار $R\&D_{i,t} \times E_Gov_{i,t}$ ، بما يُمكّن من تطوير نموذج إضافي يأخذ في الاعتبار هذا التأثير المشترك، كما هو موضح أدناه:

$$Informality_{i,t} \quad \textbf{(2)}$$
$$= \alpha_0 + \alpha_1 Informality_{i,t-1} + \alpha_2\, E_Gov_{i,t} + \alpha_3 R\&D$$
$$+ \alpha_4 (R\&D_{i,t} \times E_Gov_{i,t}) + \sum \lambda_h W_{hit} + \varepsilon_{i,t}$$

ومن أجل مقارنة مصر بدول العينة فسوف نستخدم إسلوب المتغير الوهمى لقياس الفروق الهيكلية بين الإنحدارات، حيث تسمح لنا هذه الطريقة بالمحافظة على درجات الحرية وعدم فقدانها بتقسيم عينة الدول إلى إنحدارات مختلفة داخل الإنحدار الرئيسى. وعليه فى النموذج (1) سيتم معرفة تأثير الحكومة الإلكترونية على الاقتصاد غير الرسمي فى مصر فقط ومدى إختلافها عن دول العينة وذلك بإستخدام المتغيرات الوهمية، عن طريق إضافة متغير وهمى لمصر، ثم إنشاء متغير تفاعلى كحاصل ضرب المتغير الوهمى الخاص بمصر مع مؤشر الحكومة الإلكترونية المستخدم كما فى النموذج التالى:

$$Informality_{i,t} \quad \textbf{(3)}$$
$$= \alpha_0 + \alpha_1 Informality_{i,t-1} + \alpha_2\, E_Gov_{i,t}$$
$$+ +\alpha_3 R\&D + \alpha_4 \left(R\&D_{i,t} \times E_{Gov_{i,t}}\right) + \alpha_5 (Dum_Egypt_{i,t}$$
$$\times E_Gov_{i,t}) + \sum \lambda_h W_{hit} + \varepsilon_{i,t}$$

ومن ثم، يُظهر معامل المرونة α_5 مدى تجانس العلاقة فى مصر مع نتائج باقى عينة الدراسة ام لا، مما يعطى صورة أكثر شمولًا للعلاقات المدروسة يعكس التعقيدات والخصوصيات المحلية الخاصة بمصر التي تغفلها غالبًا الدراسات المعتمدة على بيانات Panel.

4. البيانات

تستخدم الدراسة تقديرات Elgin et al (2021) للإقتصاد غير الرسمى، وتولد هذه التقديرات من نموذج محاكاة الاقتصاد غير الرسمي (MIMIC). ولقياس تطبيق الحكومة الإلكترونية، استخدمت الدراسة مؤشر تطوير الحكومة الإلكترونية (EGDI) الذي وضعته الأمم المتحدة، والمُسمى E-gov.

يقيس هذا المؤشر مدى استعداد الحكومات وقدرتها على توظيف تكنولوجيا الإنترنت والهواتف المحمولة في أداء مهامها. ويستند إلى متوسط مرجح لثلاثة أبعاد للحكومة الإلكترونية: *i*) مدى وجودة الخدمات الإلكترونية (الخدمة الإلكترونية)، *ii*) وتطوير البنية التحتية للاتصالات (البنية التحتية للاتصالات) ، *iii*) ونطاق رأس المال البشري اللازم لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتعزيزها (رأس المال البشري). ويُصنف المؤشر جميع البلدان على مقياس من 0 إلى 1، حيث تشير القيم الأعلى إلى تطبيق أفضل للحكومة الإلكترونية.

Table 1. *Description of the study variables*

Variables (symbols)	Description	Source
E-Gov	E-Government Development Index is a composite measure of three important dimensions of e-government, namely: provision of online services, telecommunication connectivity and human capacity.	WB
Informality	Multiple indicators multiple causes model-based (MIMIC) estimates of informal output (% of official GDP)	WB
GDP growth	Annual percentage growth rate of GDP at market prices based on constant local currency.	WB
Trade	Trade is the sum of exports and imports of goods and services measured as a share of gross domestic product.	WB
Corruption	Control of Corruption: Percentile Rank	WB
Rule of Law	Rule of Law: Percentile Rank	WB
Population	Total population is based on the de facto definition of population, which counts all residents regardless of legal status or citizenship.	WB
Tariff	Tariff rate, applied, weighted mean, all products (%)	WB
Inflation	Inflation, GDP deflator (annual %)	WB
R& D	Gross domestic expenditures on research and development (R&D), expressed as a percent of GDP.	WB

وبالنسبة للمتغيرات الضابطة، فتتشمل مجموعة واسعة من المتغيرات التي تعكس البنية الاقتصادية والمؤسسية والسياسية والاجتماعية للبلد. وتشمل عوامل البنية الاقتصادية ما يلي: *i*) نمو الناتج المحلي الإجمالي *(GDP growth)* وهو يشير الى النسبة المئوية السنوية لمعدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي بأسعار السوق. *ii*) وتشير التجارة إلى مجموع الصادرات والواردات من السلع والخدمات كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي. *iii*) والتضخم هو معدل النمو السنوي لمعامل انكماش الناتج المحلي الإجمالي. *iv*) و التعريفة الجمركية وهى تشير إلى المتوسط المرجح للتعريفة الجمركية المطبقة، كمقياس للقيود التجارية. نتوقع أن تكون هذه المتغيرات مرتبطة ارتباطًا مباشرًا بالقطاع غير الرسمي.

وتشمل قائمة المتغيرات التي تقيس السمات المؤسسية ما يلي: *i*) مؤشر التحكم فى الفساد وهو يصف مدى قوة المؤسسات وقله الفساد بها، يتراوح هذا المؤشر بين 0 ، 100 حيث حيث تشير النقاط الأعلى إلى احتمالية أقل للفساد. ومن المتوقع وجود ارتباط مباشر مع القطاع غير الرسمي، إذ يُضعف الفساد الحكومة ويحفز التهرب الضريبي، *ii*) وسيادة القانون ويشير إلى تصورات مدى التزام الأفراد بقواعد مجتمعهم وثقتهم بها. وهي تعكس جودة حقوق الملكية، وإنفاذ العقود، والشرطة، والمحاكم، إلى جانب احتمالية وقوع الجريمة والعنف. وتتراوح بين 2.5 و2.5 وتشير القيم الأعلى إلى نتائج أفضل. فسيادة القانون الأقوى مع حقوق ملكية أفضل وقابلية إنفاذ العقود، تزيد من فوائد الانضمام إلى القطاع الرسمي ومعدل الكشف عن الأنشطة غير المشروعة، وبالتالي من المتوقع وجود علاقة سلبية .وأخيرًا، تتضمن قائمة سمات الهيكل الاجتماعي عدد السكان ، والذى يشير إلى إجمالي عدد السكان في بلد ما، بالملايين. وهو مؤشر على حجم البلد، حيث قد يكون لدى البلدان الأكبر حافز أكبر لتطوير أسواق أوسع وأعمق، مما يُقلل من دوافع الأنشطة الاقتصادية غير الرسمية، وبالتالي يُتوقع وجود علاقة غير مباشرة.

وتُستمد كل هذه الإحصاءات من مؤشرات التنمية العالمية للبنك الدولي (WDI).ونتوقع وجود علاقة غير مباشرة بين هذه المتغيرات والاقتصاد غير الرسمي، كما هو الحال في الدراسات السابقة.

Table 2. *Descriptive summary statistics, 2008-2022*

	Obs.	***Mean***	***Median***	***Std. Dev.***	***Min***	***Max***	***Normality test***
Dependent Variable:							
Informality	535	28.11	27.29	0.437	1.040	63.89	[17.205]***
Independent Variables:							
E-Gov	535	0.650	0.675	0.049	0.036	0.976	[32.093]***
Control Variables:							
GDP growth	535	2.142	2.57	4.009	-17.82	14.520	[180.58]***
Trade	535	91.56	78.99	52.35	22.77	437.33	[2023.7]***
Corruption	535	59.81	60.95	27.36	0.948	100	[30.497]***
Rule of Law	535	61.34	62.98	27.15	0.470	100	[33.730]***
Population	535	62.3	10.5	201.0	0.317	1410.0	[28937]***
Tariff	535	4.295	2.13	18.34	0.03	421.5	[5614634]***
Inflation	535	5.532	3.012	8.705	-16.46	96.04	[24085.3]***
R& D	535	1.139	0.737	1.046	0.010	4.796	[108.22]***

***Note*:** ***, **, * indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

Table 3. *Correlation matrix between study variables, 2008-2022*

		(1)	***(2)***	***(3)***	***(4)***	***(5)***	***(6)***	***(7)***	***(8)***	***(9)***	***(10)***
Informality	**(1)**	1									
E-Gov	**(2)**	-0.597	1								
GDP growth	**(3)**	0.046	-0.353	1							
Trade	**(4)**	-0.184	0.244	0.118	1						
Corruption	**(5)**	-0.713	0.720	-0.145	0.299	1					
Rule of Law	**(6)**	-0.738	0.721	-0.148	0.317	0.951	1				
Population	**(7)**	-0.188	-0.053	0.119	-0.236	-0.091	-0.071	1			
Tariff	**(8)**	0.093	-0.187	0.070	-0.090	-0.136	-0.126	0.005	1		
Inflation	**(9)**	0.213	-0.205	0.126	-0.11	-0.334	-0.379	-0.004	0.041	1	
R& D	**(10)**	-0.658	0.653	-0.136	0.092	0.694	0.699	0.093	-0.087	-0.229	1

***Note*:** All correlation coefficients are statistically significant at the 1% level.

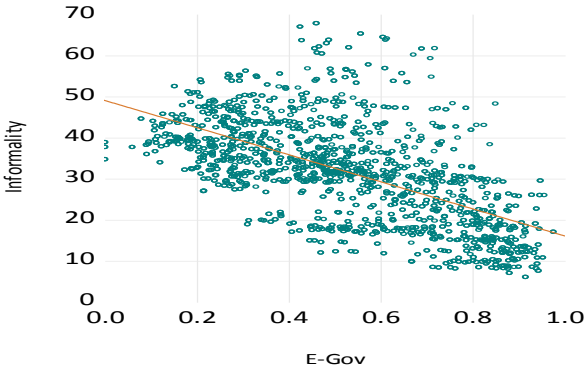

Figure B1. E-Government and Informal Economy

Figure B3. Human Capital and Informal Economy.

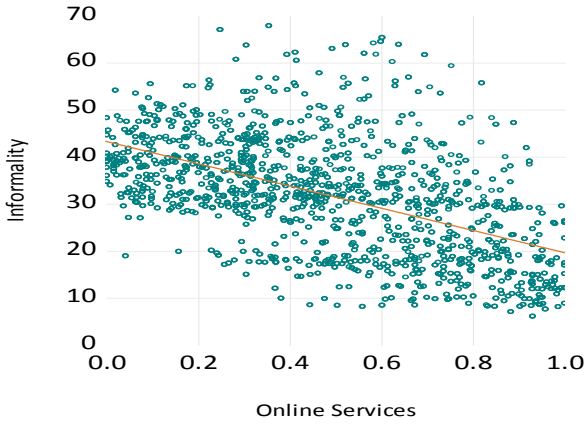

Figure B3. E-Service and Informal Economy.

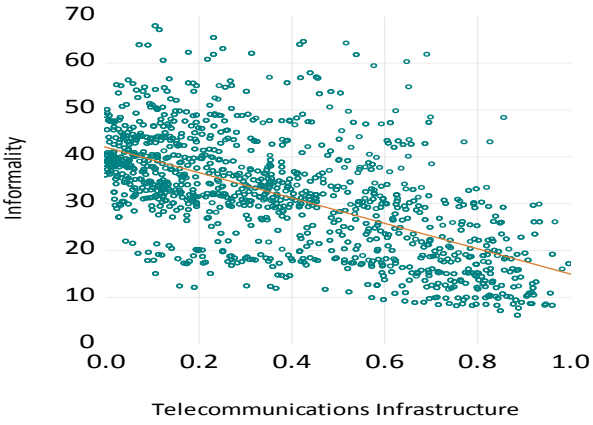

Figure B2. E-Participation and Informal Economy

5. المنهجية

اعتمدت الدراسة في تحليل السلاسل الزمنية واستقصاء الأثر الديناميكي طويل الأجل للحكومة الإلكترونية على الاقتصاد غير الرسمي في عدد من الدول المختارة بإستخدام طريقة العزوم المعممة (Generalized GMM Method of Moments)؛ وذلك لأنها مصممة للحالات التالية: (i) T صغيرة، N كبيرة) أي وجود فترات زمنية قصيرة مع عدد كبير من الوحدات الفردية. (ii) علاقة دالية

خطية. (iii) المتغير التابع ديناميكي. (iv) المتغيرات المفسرة ليست خارجية تماماً، أي ترتبط مع ماضي وربما حاضر الخطأ المدرك. (v) وجود تأثيرات ثابتة فردية، مما يعنى عدم وجود تجانس غير ملاحظ. (vi) وجود عدم ثبات التباينات، والارتباط الذاتي ضمن أخطاء الوحدات الفردية، ولكن ليس بين هذه الوحدات. وبالتالي تكون جيدة في هذه الدراسة وقادرة على التحكم في المشكلات الداخلية وغير المتجانسة التي قد توجد بين المتغيرات في النموذج، وخاصة أن الفترة صغيرة (2008:2022) ومتقطعة وعدد الدول المختارة كبير (157 دولة)، كما أن العلاقة الدالية خطية والمتغير التابع ديناميكى.

وقبل تقدير انحدارات الدراسة ينبغي أولاً التأكد من أن جميع متغيرات الدراسة ساكنة عند المستوى وهو الشرط المسبق لاستخدام منهجية (*DPD*). وللتحقق من ذلك تم إجراء اختبار جذر الوحدة للسكون، باستخدام اختبارين للتحقق من قوة النتائج، كما هو موضح في الجدول (4) التالى:

Table 4. *Unit root test results for study variables*

	Levin, Lin & Chu (t –stat.)			***PP – Fisher (χ^2-stat.)***			***Results***
	Intercept	*Intercept & Trend*	*None*	*Intercept*	*Intercept & Trend*	*None*	
Informality	-3.753[a]			345.92[c]			***I(0)***
E-Gov	-6.791[a]			148.89			***I(0)***
GDP growth	-23.86[a]			855.50[a]			***I(0)***
Trade	-12.24[a]			565.88[a]			***I(0)***
Corruption	-33.06[a]			435.67[a]			***I(0)***
Rule of Law	-20.06[a]			489.72[a]			***I(0)***
Population	-26.25	-5.913[a]		555.92[a]			***I(0)***
Tariff	-12.72	-25.02[a]		482.66[a]			***I(0)***
Inflation	-22.52[a]			717.23[a]			***I(0)***
R& D	-11.38[a]			271.74[a]			***I(0)***

Note: a, b, c indicate statistical significance at 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

ويتضح من نتائج السكون بالجدول (4) أن كل متغيرات الدراسة (الاقتصاد غير الرسمي، الحكومة الإلكترونية، والنمو الاقتصادى، التجارة، التحكم فى الفساد، سيادة القانون، والانفتاح التجارى، والنمو السكانى، التعريفة الجمركية، التضخم، البحث والتطوير كانت ساكنة عند المستوي (Level)، أي متكامل من الدرجة I(0) باستخدام معيار Schwarz info.

6. النتائج والمناقشة

بعد التحقق من سكون السلاسل الزمنية والتأكد من عدم وجود أي متغيرات في النموذج درجة تكاملها I(1)، بالإضافة إلي التحقق من جودة النماذج المستخدمة في التحليل وخلوها من مشاكل القياس المختلفة، وذلك للاطمئنان إلى النتائج المتحصلة. تم تقدير نماذج الدراسة في الجدول **5**.

Table 5. *E-government and the informal economy: results of economic measurement*

Dependent Variable: *Informality*

	Model (1)	***Model (2)***	***Model (3)***	***Model (4)***	***Model (5)***
Informality (-1)	0.887 [8.405] ***	0.714 [6.765] ***	0.777 [7.239] ***	0.777 [7.224] ***	0.661 [5.898] ***
E-Gov	-4.042 [-5.454] ***	-5.120 [-5.600] ***	-2.259 [-2.127] **	-2.250 [-2.118] **	-2.187 [-1.988] **
GDP growth	-0.145 [-8.691] ***	-0.158 [-8.744] ***	-0.164 [-9.479] ***	-0.164 [-9.413] ***	-0.150 [-8.103] ***
Trade	-0.027 [-5.273] ***	-0.033 [-3.520] ***	-0.032 [-3.664] ***	-0.032 [-3.622] ***	-0.030 [-3.410] ***
Corruption	-0.018 [-2.312] **	-0.021 [-1.964] *	-0.020 [-1.934] *	-0.020 [-1.862] *	-0.006 [-0.469]
Rule of Law	-0.006 [-0.911]	-0.022 [-1.943] *	-0.021 [-1.894] *	-0.021 [-1.936] *	-0.047 [-3.343] ***
Population	7.110 [0.218]	5.880 [0.200]	2.980 [0.805]	2.980 [0.779]	5.260 [0.967]

Tariff	0.031	0.037	0.032	0.032	-0.000
	[1.316]	[0.962]	[0.936]	[0.933]	[-0.026]
Inflation	-0.013	-0.009	-0.005	-0.005	-0.007
	[-1.324]	[-0.669]	[-0.366]	[-0.356]	[-0.477]
R& D		-0.544	2.240	2.247	2.904
		[-1.770] *	[3.322] ***	[3.320] ***	[3.969] ***
R& D × E-Gov			-3.332	-3.339	-3.824
			[-3.875] ***	[3.884] ***	[-4.428] ***
Dum Egypt × E-Gov				-2.660	
				[-0.078]	
R& D × E-Gov ×*Dum* Egypt					-88.034
					[-1.008]
Effects Specification					
J-statistic	49.820	33.804	32.750	32.720	30.035
Prob (J-statistic)	0.0002***	0.0275**	0.0360**	0.0259**	0.0514*

***Note*:** ***, **, * indicate significance at 1%, 5% and 10% respectively.

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود علاقة سلبية قوية بين الحكومة الإلكترونية وحجم الاقتصاد غير الرسمي، حيث أظهر ***Model (1)*** أن زيادة الحكومة الإلكترونية بمقدار 1% يؤدى الى انخفاض حجم الاقتصاد غير الرسمى بمقدار 5.454%. وقد أكدت باقى النماذج ذلك. أما عن أثر الحكومة الإلكترونية على الاقتصاد غير الرسمى فى مصر فقد أظهر ***Model (4)*** أن تأثير مصر لا يختلف عن كامل عينة الدراسة، وأن الحكومة الالكترونية تؤثر بالسلب على حجم الاقتصاد الغير رسمي فى مصر.

وبالنسبة للمتغيرات الضابطة فتشير النتائج إلى أن نمو الناتج المحلى الاجمالى وتطور التجارة ممثلة فى حجم الصادرات والواردات تؤثر بشكل سلبى قوى على زيادة حجم الاقتصاد غير الرسمي؛ فنمو الناتج وتطور التجارة فى***Model (1)*** بنسبة 1% تؤدى لنقص حجم الاقتصاد غير الرسمى بنسبة 8.691% و5.273% بالترتيب. وقد أكدت باقى النماذج ذلك. أما باقى المتغيرات التى تعبر عن البنية الاقتصادية مثل التعريفة الجمركية والتضخم فقد جاء تأثيرهم غير معنوى فى كل نماذج الدراسة.

وبالنسبة لمتغيرات البنية السياسية مثل التحكم فى الفساد وسيادة القانون، فقد أظهرت أغلب النماذج تأثير معنوى ولكنة ضعيف، كما أن عدد السكان الممثل للبعد الاجتماعى فقد جاء تأثيره غير معنوى.

و بالنسبة للأثر المباشر والغير مباشر للحكومة الإلكترونية على حجم الاقتصاد غير الرسمي، فقد أظهر ***Model (2)*** أن الإبتكار يؤثر بشكل سلبي ولكنه ضعيف على حجم الاقتصاد غير الرسمي، ولكن باقى نماذج الدراسة أظهرت وجود تأثير إيجابى قوى للإبتكار على حجم الاقتصاد غير الرسمي. وهذا يعنى أن الابتكار يؤدى لزيادة حجم الاقتصاد غير الرسمى، ولكن عند بحث أثر الدور التفاعلي (غير المباشر) للإبتكار والحكومة الالكترونية على الاقتصاد غير الرسمى فى ***Model (3)*** ، فنلاحظ وجود تأثير سلبي للمتغير التفاعلي ($R\&D \times E\text{-}Gov$) على الاقتصاد غير الرسمي، وهذا يعنى أن العلاقة بين الحكومة الإلكترونية والاقتصاد غير الرسمي ليست فقط غير خطية، ولكنها مشروطة بمستوى الابتكار. فالتحسين في الحكومة الالكترونية قد لا يكون كافياً لخفض الاقتصاد غير الرسمي إذا لم يُقترن بمستوى عالي من الابتكار.

بالإضافة الى ما سبق أظهرت الدراسة فى ***Model (5)*** الدور التفاعلى للإبتكار والحكومة الإلكترونية فى مصر، ووجدت علاقة غير معنوية وسالبة ، مما يعنى أن هناك تجانس فى نتائج مصر مع نتائج باقى عينة الدراسة. أى أن الحكومة الإلكترونية المدعومة بالابتكار قد تساعد على تخفيض حجم الاقتصاد غير الرسمى فى مصر.

7. الإستنتاجات والتوصيات

على الرغم من أن مؤتمر الأمم المتحدة لتمويل التنمية والحكومات عام 2002 (Monterrey Consensus) قد أكد على أهمية الإيرادات الضريبية في تعبئة الموارد المحلية للتنمية، إلا أن الاقتصاد غير الرسمي ظلّ عقبة كبيرة أمام جهود الإيرادات الضريبية في البلدان النامية. وسعت العديد من الدراسات لإستكشاف أليات وأدوات يمكن من خلالها الحد من إقتصاد الظل، مما يُسهّل جهود الحكومة للوصول إلى هدف المؤتمر عام 2002 وتحقيق أهداف التنمية المستدامة لعام 2030 المتمثلة في القضاء على الفقر، والنمو الاقتصادي الشامل والمستدام، وتقليل التفاوت، وبناء مؤسسات أقوى ومجتمعات شاملة ومرنة.

وقد سعت هذه الدراسة إلى بحث دور تطبيقات الحكومة الإلكترونية فى الحد من الاقتصاد غير الرسمى فى 157 دولة خلال الفترة 2008: 2022 ،وقد أشارت نتائجنا إلى أن الحكومة الإلكترونية من المرجح أن تقود الجهود الرامية إلى الحد من توسع الأنشطة الاقتصادية غير الرسمية ، وبالتالى تُقدم المساعدة للحكومات في سعيها لتمويل جهود التنمية وتعبئة الموارد الوطنية لتحقيق الاستدامة سواء فى دول العينة أو فى مصر. ويمكن تفسير ذلك فى أن تطبيقات الحكومة الإلكترونية من المرجح أن تُعزز جودة المؤسسات وتزيد من إحتمالية كشف التهرب الضريبى الناتج عن الأنشطة الاقتصادية غير الرسمية ، من خلال تحسين سيادة القانون، والحد من الفساد، وزيادة كفاءة توفير المنافع العامة، وتعزيز التصورات العامة حول فعالية الحكومة.

كما يُحسّن تطبيق الحكومة الإلكترونية البيئة الاقتصادية والسياسية ،ويُقلل من تكاليف الأعباء الإدارية على الجهات الاقتصادية العاملة فى الاقتصاد الرسمى ،ويُولّد حوافز أكبر للإنخراط فى الأنشطة الاقتصادية الرسمية ، وتُوفر هذه النتيجة حافزاً قوياً للحكومات للإستثمار فى البحث والتطوير والإبتكارات التكنولوجية الحديثة وتطبيقاتها ، علاوة على ذلك تُخلص الدراسة إلى أن تأثير تطبيق الحكومة الإلكترونية على الحد من الاقتصاد غير الرسمى يكون أقوى على المدى الطويل منه على المدى القصير.

ويمكن القول بأن للمجتمع الدولى (الدول المتقدمة على وجه الخصوص) دوراً هاماً فى تقديم تطبيقات الحكومة الإلكترونية الناجحة والتى تستهدف زيادة المُشاركة فى الاقتصاد الرسمى وقد يُقدم أيضًا المساعدة للمجتمعات الأكثر إحتياجاً لها (الدول النامية والناشئة) ، بالإضافة إلى ذلك يمكن للدراسات المستقبلية إستكشاف إستراتيجيات وسياسات بديلة تُحسّن من إستغلال إمكانات الحكومة الإلكترونية فى تهيئة بيئة ناضجة داعمة للاقتصاد الرسمى ،كما تحدد مواطن القوة والضعف لمختلف تطبيقات الحكومة الإلكترونية إلى جانب ضرورة إجراء التعديلات المناسبة لهذه التطبيقات لمواكبة التغيرات التكنولوجية السريعة ،كما قد تدرس تأثير تطبيقات الحكومة الإلكترونية على مختلف أشكال الأنشطة الاقتصادية غير الرسمية.

المراجع

أولاً : المراجع العربية

1. **إبراهيم ، داليا وأخرون . (2022).** "أثر الاقتصاد الموازى على النمو الاقتصادى : دراسة لحالة مصر (1991- 2015) ، المركز الديموقراطى العربى ،القاهرة.
2. **إبراهيم ، أحمد عبدالحميد وأخرون .(2023).** "أثر السياسات المالية والنقدية على دمج الاقتصاد غير الرسمى في النشاط الاقتصادى المصرى" ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ،كلية التجارة ،جامعة عين شمس .
3. **البكل ، أحمد سعيد كرم .(2022).** "أثر الاقتصاد غير الرسمى على عجز الموازنة العامة فى الاقتصاد المصرى خلال الفترة (2009-2019)" ، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية ،كلية التجارة ،جامعة دمياط ، 3 (1) ج3 ،1379-1403.
4. **عبد المجيد، محمد محمد وأخرون .(2023).** "الشمول المالي ودوره في تقليص حجم الاقتصاد غير الرسمي في مصرخلال الفترة (2000-2020) " ،المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة دمياط ،4 (2) 1،65 – 91 .
5. **فالى ، بوحنية & جميله ،جغل . (2023).** "الشمول المالي كأداة لاحتواء الاقتصاد غير الرسمي - جمهورية مصر العربية نموذجا" ،مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال ،كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير ،جامعة الشهيد حمه لخضر ،الوادى ،الجزائر ، 07 (01) مارس ، 79-95.
6. **محمد ، أحمد يحى . (2021) .** "دراسة أثر الاقتصاد غير الرسمى على الاقتصاد المصرى" ،مجلة البحوث المالية والتجارية ،كلية التجارة ،جامعة بورسعيد ،22 (2) ، 230-269.
7. **مطر ، محمد أحمد .(2021).** "أثر اقتصاد الظل على كل من التضخم وإيرادات الضرائب فى مصر خلال الفترة من 1996 – 2017" ، المجلة العلمية ،كلية التجارة ،جامعة المنصورة ،22 (2) ،96-114.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. **Alm, J, & Embaye, A .(2013).** Using dynamic panel methods to estimate shadow economies around the world, 1984–2006. Public Finance Review, 41(5), 510–543.
2. **APEC, 2022.** Stepping Outside the Shadows: Informality and Digitalization. APEC Policy Support Unit.
3. https://www.apec.org/publications/2022/04/steppingoutside-the-shadows informality-and-digitalisation.
4. **Ajide, F.M., Dada, J.T., (2024).** Globalization and shadow economy: a panel analysis for Africa. Rev. Econ. Polit. Sci. 9 (2), 166–189.
5. **Berdiev, Aziz N., & Saunoris, James W. (2019)**. On the relationship between income inequality and the shadow economy. Eastern Economic Journal, 45(2), 224–249.
6. **Blanton, R. G., Early, B., & Peksen, D. (2018).** Out of the shadows or into the dark? Economic openness, IMF programs, and the growth of shadow economies. Rev. Int. Organ., 13(2), 309–333.
7. **Blackburn, K., Bose, N., & Capasso, S. (2012).** Tax evasion, the underground economy and financial development. J. Econ. Behav. Organ., 83(2), 243–253.
8. **Boitan, Iustina Alina, and Sorina Emanuela Stefoni. 2023.** Digitalization and the Shadow Economy Impact Assessment and Policy Implications for EU Countries, Eastern European Economics 61 (2): 152–80.
9. **Brambilla, Irene, Andrés César, Guillermo Falcone, and Leonardo Gasparini. 2023.** The Impact of Robots in Latin America: Evidence from

Local Labor Markets, Documentos de Trabajo del CEDLAS 312. CEDLAS-Universidad Nacional de la Plata.

10. **Cardona, M., Kretschmer, T., & Strobel, T. (2013).** ICT and productivity: conclusions from the empirical literature. Inf. Econ. Policy, 25(3), 109–125.
11. **Capasso, S., & Jappelli, T. (2013).** Financial development and the underground economy. J. Dev. Econ., 101, 167–178.
12. **Chatti, W., Majeed, M.T., (2023).** How does ICT affect the shadow economy towards environmental preservation? Evidence from a panel of developing and developed nations. Environ. Sci. Pollut. Res. 30 (8), 22046–22062.
13. **Chacaltana, Juan; Bárcia de Mattos, Fernanda; García Carpio, Juan Manuel ,. (2024)**. New technologies, e-government and informality, ILO Working Paper, No. 112, ISBN 978-92-2-040569-7, International Labour Organization (ILO), Geneva, https://doi.org/10.54394/NEYY5523.
14. **Cooray, A., Dzhumashev, R., & Schneider, F. (2017).** How does corruption affect public debt? An empirical analysis. World Dev., 90, 115–127.
15. **Dibyendu, Maiti & Bhavna, Khari,. (2023).** Digitalisation, Governance and the Informal Sector, IDE DISCUSSION PAPER No. 898, Japan.
16. **Dell'Anno, R., (2016).** Analyzing the determinants of the shadow economy with a "separate approach". An application of the relationship between inequality and the shadow economy. World Dev. 84, 342–356.
17. **Dreher, A., Kotsogiannis, C., & McCorriston, S. (2009).** How do institutions affect corruption and the shadow economy?. Int. Tax Public Finance, 16(6), 773–796.

18. **Dorgyles C.M. Kouakou & Kolotioloma I.H. Y´eo,. (2023).** Can innovation reduce the size of the informal economy? Econometric evidence from 138 countries, MPRA Paper No. 119264.
19. **Elbahnasawy, N. G., Ellis, M. A., & Adom, A. D. (2016).** Political instability and the informal economy. World Dev., 85, 31–42.
20. **Elbahnasawy, N. G. (2014).** E-government, internet adoption, and corruption: an empirical investigation. World Dev., 57, 114–126.
21. **Elbahnasawy, Nasr. 2021.** Can E-Government Limit the Scope of the Informal Economy?, World Development 139.
22. **Elgin, Ceyhun. 2013.** Internet Usage and the Shadow Economy: Evidence from Panel Data, Economic Systems 37 (1).
23. **Feld, L. P., & Schneider, F. (2010).** Survey on the shadow economy and undeclared earnings in OECD countries. German Econ. Rev., 11(2), 109–149.
24. **Friedman, E., Johnson, S., Kaufmann, D., & Zoido-Lobaton, P. (2000).** Dodging the grabbing hand: The determinants of unofficial activity in 69 countries. J. Public Econ., 76(3), 459–493.
25. **Goel, R. K., & Nelson, M. A. (2016).** Shining a light on the shadows: identifying robust determinants of the shadow economy. Econ. Model. 58, 351–364.
26. **Ghislain, Adalbert Abraham, and Melingui Bate. 2022.** Does the Diffusion of Information and Communication Technologies Affect the Shadow Economy in Africa?, African Development Review 34 (4): 513–26.

27. **Haruna, Emmanuel, and Usman Alhassan. 2022.** Does Digitalization Limit the Proliferation of the Shadow Economy in African.Pdf, African Development Review 34: S34–62.
28. **Jiamin Lv, Shi Li, Mengying Zhu, Wenli Huang‹. (2024).**Can the digital economy development limit the size of the informal economy? A nonlinear analysis based on China's provincial panel data‹ Economic Analysis and Policy‹ 83. (896-921).
29. **Kelikume, Ikechukwu. 2021.** Digital Financial Inclusion, Informal Economy and Poverty Reduction in Africa, Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy 15 (4): 626–40.
30. **Kupfer, David, and Frederico Rocha. 2005.** Productividad y Heterogeneidad Estructural En La Industria Brasileña, In Heterogeneidad Estructural, Asimetrías Tecnológicas y Crecimiento En América Latina, 72–100. CEPAL.
31. **Lassen, D. D. (2007).** Ethnic divisions, trust, and the size of the informal sector. J.Econ. Behav. Organ., 63(3), 423–438.
32. **Linda Veiga, Ibrahim Kholilul Rohman.(2018).** e-Government and the Shadow Economy: Evidence from Across the Globe. 16th International Conference on Electronic Government (EGOV), St. Petersburg, Russia. pp.105-116, 10.1007/978-3-319-64677-0_9. hal-01703002.
33. **Lewis, W. Arthur. 1954.** Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. The Manchester School.

34. **Medina, L., & Schneider, F. (2018).** Shadow economies around the world: what did we learn over the last 20 years? International Monetary Fund Working Paper.

35. **Mansour, A.M.A. and Zaki, I.M. (2020).** Egyptian Macroeconomic Status with Reference to the Shadow Economy during the Period 1991-2018. Open Access Library Journal, 7:e6635. https://doi.org/10.4236/oalib.1106635.

36. **Nguyen, Canh Phuc, Binh Quang Nguyen, and Duyen Thuy Le Tran. 2023.** The Internet, Economic Uncertainty, and the Shadow Economy: "The Good, the Bad, and the Unknown?, International Social Science Journal 73 (247): 9–28.

37. **Niebel, T. (2018).** ICT and economic growth–comparing developing, emerging and developed countries. World Dev., 104, 197–211.

38. **Ndoya, Hermann, Donald Okere, Marie Laure Belomo, and Melissa Atangana. 2023.** Do ICTs Decrease the Spread of Informal Economy in Africa?, Telecommunications Policy 47 (2): 102485.

39. **Ohnsorge, F., & Yu, S. (2022).** The long shadow of informality: Challenges and policies. World Bank Publications.

40. **Peter M. Gutmann, (1977).** The Subterranean Economy, Financial Analysts Journal, Vol. 33, No. 6.

41. **Remeikiene, Rita, Ligita Gaspareniene, Yilmaz Bayar, Romualdas Ginevicius, and Ieva Marija Ragaisyte. 2022.** ICT Development and Shadow Economy Empirical Evidence from the EU Transition Economies, Economic Research-Ekonomska Istraživanja 35 (1): 762–77.

42. **Roller, L.-H., & Waverman, L. (2001).** Telecommunications infrastructure and economic development: a simultaneous approach. Am. Econ. Rev., 91(4), 909–923.
43. **Sacchi, Agnese, Raffaella Santolini, and Friedrich Schneider. 2022.** On the Effects of E-participation on Shadow Economy: A Worldwide Empirical Analysis, German Economic Review 23 (3): 463–91.
44. **Schneider, F. (2005).** Shadow economies around the world: what do we really know?. Eur. J. Polit. Econ., 21(3), 598–642.
45. **Twizeyimana, J. D., & Andersson, A. (2019).** The public value of e-government–a literature review. Govern. Inform. Quart., 36(2), 167–178.
46. **Torgler, B., & Schneider, F. (2009).** The impact of tax morale and institutional quality on the shadow economy. J. Econ. Psychol., 30(2), 228–245.
47. **Teobaldelli, D., & Schneider, F. (2013).** The influence of direct democracy on the shadow economy. Public Choice, 157(3-4), 543–567.
48. **United Nations (2018).** United Nations e-government survey 2018: Gearing e-government to support transformation towards sustainable and resilient societies. New York: Department of Economic and Social Affairs.

Can e-government limit the scope of the informal economy? The enhancing role of innovation

Abstract

The study explores the potential relationship between e-government and the informal economy and clarifies the enhancing role of innovation in this relationship, as e-government is supported by modern technologies and innovation is an effective tool in reducing the scope of the informal economy. This is done using dynamic longitudinal panel data models and the Generalized Method of Moments (GMM) in 157 countries (developing and developed). It is clear that there is a negative impact of e-government on the informal economy, as a 1% increase in e-government leads to a 5.120% decrease in the level of the informal economy. Also, when e-government is accompanied by a high level of innovation, the informal economy decreases. The results also showed the homogeneity of this relationship in Egypt with the rest of the sample countries, the study need to explore and recommend alternative strategies and policies that improve the exploitation of e-government capabilities in creating a mature environment that supports the formal economy. It also identifies the strengths and weaknesses of various e-government applications, in addition to the need to make appropriate modifications to these applications to keep pace with rapid technological changes.

Keywords: e-government, informal economy, innovation, formal economy, institutions.