ISSN-E: 2639-5274

استخدام نماذج تحليل السلاسل الزمنية المتقدمة في قياس أثر التكنولوجية على النمو الاقتصادي

إعداد/ المدرس يوبرت يوئيل إيليا

youbert Youel Eliya

جامعة الأمام جعفر الصادق/ كلية العلوم الإدارية والمالية/ قسم اقتصاديات النفط والغاز/ فرع كركوك

Youbert14@gmail.com

ISSN-E: 2639-5274

المقدمة:

شهد العالم تغيرات وتحولات هائلة وسريعة خلال السنوات الأخيرة بسبب التطورات الحاصلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي أثرت بشكل مباشر على الحياة الإنسانية وخاصة الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، وابتكارات كبيرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يرافقها نمو هائل في اتصالات الشبكة العالمية، تلك الموجة الجديدة التي سميت " الثورة الرقمية" والتي أدخلت التكنولوجيا الجديدة في عمل الحكومات والشركات والأسواق، حيث ظهرت تطورات عديدة في الجانب التكنولوجي والمعلوماتي حيث تعددت مجالات استخداماتها وتطبيقاتها بما يساهم في تقدم ونمو الاقتصاد، كما أدى انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تحسن كبير في كفاءة الموارد ، وخفض تكاليف الإنتاج ، وشجع على زيادة الطلب والاستثمار في جميع القطاعات، وأصبحت تلعب دورا مركزيا لتطوير الإنتاجية وسمحت هذه التكنولوجيا للعالم بالتقدم، وفتحت آفاقا جديدة وساعدت على رفع تحديات معظم الدول النامية. (قرين، ٢٠٠٥)

فأصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات محرك النمو الاقتصادي للدول وهذا ما سمح للعالم بالتقدم والتأقلم مع المحيط الجديد، فلقد فتحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أفاق وإمكانيات أمام هذه الدول من أجل تحسين الوضع الاقتصادي والرفع من نسب النمو والتقليل من نسب التفاوت بين الدول المتقدمة ودول شمال افريقيا التي تعتبر نامية، بالإضافة إلى زيادة مظاهر التفتح الاقتصاديات هذه الدول وتقليل الاضطرابات الاقتصادية التي عانت منها هذه الدول من أجل الالتحاق بركب الاندماج في الاتصال العالمي من خلال تحرير اقتصاداتها، وقد تغلغلت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كافة القطاعات والأنشطة وساعدت على تنميتها وتحسين فعاليتها فأصبحت الأنشطة التقليدية خاضعة لتغيرات وتطورات كبيرة والتحول من إنتاج السلع المادية إلى الإبداع الفكري والمعرفي وإنتاج المعلومات، بالإضافة إلى زيادة مظاهر التفتح لاقتصاديات الدول وتقليل الاضطرابات الاقتصادية التي تعاني منها الدول من أجل الالتحاق بركب الاندماج في الاتصال العالمي من خلال تحرير اقتصادها. (الحبيب، ٢٠١٨)

الإطار النظري

المحور الأول: التكنولوجيا وأثرها على النمو الاقتصادي

مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

يعتبر مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصال من المفاهيم الحديثة نسبيا الذي يهتم بإقحام التكنولوجيا الحديثة في جميع المجالات بما فيها الاقتصادي للارتقاء بالعملية الاتصالية وذلك من خلال التنسيق بين مختلف قطاعاته الأساسية، وعرف مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصال بأنها نموذج تقني اقتصادي جديد يؤثر على تسيير ومراقبة أنظمة الإنتاج والخدمات، ويعتمد على مجموعة من الاكتشافات المعمقة في ميدان الحاسبات، هندسة البرمجيات، نظم المراقبة والاتصالات البعدية التي تسمح بتوزيع المعلومات بشكل أوسع. (بلال، ٢٠٠٥)

وهي التطبيق المنهجي والمنظم للعلوم والمعارف الأخرى في إطار عملي معين بهدف الوصول إلى الحلول العملية، كما يقصد بتكنولوجيا المعلومات والاتصال على أنها اندماج ثلاثي الأطراف بين الاتصالات عن بعد بالمعلوماتية والإلكترونيات الدقيقة، فهي كل التكنولوجيات التي تسمح في الوقت الحقيقي بانتقال البيانات بصورة رقمية، فهي أداة لنقل مراكز المعرفة والوصول إلى مجموعة واسعة من الخبرات كما تمثل أداة للاتصال المتبادل. (العلاق، ٢٠١٤)

كما تعرف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أنها تلك التكنولوجيا الحديثة التي تستخدم للمساعدة في التقاط ومعالجة وتخزين ونشر المعلومات إلكترونيا سواء كانت في شكل رقمي أو نصي أو صوتي أو مرئي، وهي محرك مهم للتنمية الاجتماعية والاقتصادية، والمشاركة العالمية والقدرة على المنافسة، والنمو في النهاية، فهو مزيج من الصناعات التحويلية والخدمية ومنتجاتها إلكترونيا التي تمكن من التقاط أو نقل أو عرض البيانات والمعلومات. (إيمان، الزغبي، ٢٠٠٤)

خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

تلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دورا متزايدا في تعزيز التنمية الاقتصادية، عن التنمية الاجتماعية والثقافية، وتتمتع بمجموعة من الخصائص من أبرزها ما يلي:

- توفير الوقت: حيث تتلاشي مشكلة البد الجغرافي بين الأطراف المتعاملة مما يؤدي إلى سرعة الاتصال والتعامل بينهم.
- تقليص المكان: فتستوعب وسائل تخزين وحفظ المعلومات كمية هائلة من المعلومات في حيز محدود ويمكن الوصول إليها بسهولة.
- اقتسام المهام الفكرية مع الآلة نتيجة للتفاعل الذي يحدث بين الباحث والنظام.
- التفاعلية: ان مستخدم هذه التكنولوجيا يمكن أن يكون مستقبلا ومرسلا في نفس الوقت، أي انه في مقدرة أطراف الاتصال أن يتبادل كل منهم الأدوار وهذا الأمر الذي يسمح بخلق نوع من التفاعل بينهم.
- اللاتزامنية: فيمكن للمستقبل أن يستقبل الرسائل الواردة إليه في أي وقت يناسبه وليس مطلوبا أن يتم استخدام النظام من قبل المشاركين فيه جميعا في نفس الوقت.
- اللامركزية: الانترنت يتمتع بخاصية الاستمرار في عملها ولا يمكن تعطيلها على مستوي العالم بأكمله.
- قابلية التوصيل: حيث يمكن الربط بين أجهزة الاتصال ذات الأنواع المختلفة بصرف النظر عن الشركة المصنعة أو البلد الذي تم فيه التصنيع.
- الشمول: قابلية شبكة المعلومات والاتصالات للتوسع لتشمل مساحات متزايدة في العالم.
- العالمية: وهذا يعني أن المعلومات تتخذ مسارات مختلفة ومعقدة وتنشر عبر مختلف مناطق العالم.

- إمكانية معالجة البيانات وتحليلها وتفسيرها بسرعة فائقة، وكذلك فهي تمكن الأفراد والمنظمات والهيئات وجميع مستخدميها من سرعة الاتصال والتواصل مع بعضهم البعض في أي مكان في العالم من خلال قنوات مختلفة مثل البريد الإلكتروني وتطبيقات الرسائل الفورية والمحادثات المرئية والشبكات وغيرها وبأقل التكاليف. (جمال، علاوي، ٢٠٠٧)

أهمية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

تكمن أهمية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في القدرة الكاملة على استخدام التقنيات الحديثة والاستفادة منها لتحقيق ما يلي:

- تؤدى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الى ربط الدولة بالعالم الخارجي، وزيادة فرص تواصله الاقتصادي بالخارج، حيث تبقى الفرص أوسع في نطاق التجارة الدولية، والعلاقات الاستثمارية، والوصول الى مختلف الأسواق العالمية.
- يساعد على خلق وظائف جديدة وتنمية المهارات، إنشاء نماذج أعمال جديدة تعتمد على رقمنه المنتجات ابتكار نماذج جديدة للإدارة الصناعية للشركات الصغيرة والمتوسطة الارتقاء بالقدرة التنافسية: زيادة التكلفة وكفاءة الوقت ويحسن جودة المنتج.
- إنشاء أسواق جديدة: التقنيات المبتكرة أو اندماج التقنيات التي تجمع بين مختلف التخصصات العلمية والتقنية لإنشاء نوع جديد من المنتجات أو الخدمات.
- يعد الاقتصاد الرقمي بكافة تطبيق اته الوسيلة الرئيسية للتحول نحو مزيد من الابتكار والأبداع، والدافع نحو خلق وسائل مختلفة لخدمة احتياجات جمهور المستهلكين ورجال الأعمال والمستثمرين، فذلك الأمر في النهاية يصب لصالح معدلات النمو الاقتصادي بالدولة ويعزز من مكانتها الاقتصادية والتنافسية. (العمري، ٢٠١٣)

ومن أبرز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي:

1- الحكومة الإلكترونية: وهي توفير الخدمات الحكومية بشكل إلكتروني بما يجعلها أسهل وأسرع في الحصول عليها من قبل المواطنين.

2- التجارة الالكترونية: أي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تسهيل حركة البيع والشراء من قبل المؤسسات التجارية الكبيرة والصغيرة، مما يساهم في تخفيض تكلفة المعاملات التجارية وضمان سرعتها وتحقيق رضا المستهلك.

3- الصحة والتعليم الالكتروني: أي التغطية الصحية الالكترونية لأفراد المجتمع، وتوفير الخدمات لهم بالتنسيق بين نظم الرعاية الصحية العامة والخاصة وكذلك توفير التعليم لأكبر شريحة ممكنة من المواطنين عن طريق النظم الرقمية ومنصات الانترنت. (ايناس، ٢٠٢٠)

دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق النمو الاقتصادي:

تسبب الانتشار الواسع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مستوي العالم في تحول واضح في اتجاه مجتمع المعلومات، وهذا يعود إلى التطور السريع للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل الهواتف المحمولة والهواتف الثابتة والانترنت وغيرها، فأصبح في مقدرة الأفراد والمنظمات والحكومات الوصول إلى المعلومات وإلى المعرفة على نحو أفضل من قبل، مما أدي إلي تحسين كفاءة تخصيص الموارد وخفض تكلفة الإنتاج بشكل ملموس وتزايد الطلب والاستثمار بشكل أكبر في مختلف القطاعات الاقتصادية، والعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنمو الاقتصادي ترتكز على نظريات النمو الداخلي التي تؤكد على الدور الأساسي للتكنولوجيا والتقدم الفني في عملية التنمية.

حيث تكمن أهمية تكنولوجيا المعلومات في تنمية الاقتصاد في زيادة قدرة الدولة على الاستفادة من الخبرات المختلفة التي تم تحقيقها في الدول الأخرى، وتساعد في ترشيد ما تبذله الدولة في البحث والتطوير بالاستعانة بما هو متاح من معلومات على مستوي العالم، وتشكل قاعدة معرفية عريضة لحل

المشكلات وتوفر بدائل وأساليب لحل المشكلات التقنية والتكنولوجية وتوفر إمكانيات تحد من المشكلات في المستقبل، وترفع مستوي كفاءة وفعالية الأنشطة الفنية في مجال إنتاج السلع والخدمات، وتؤدي إلي ضمان الوصول إلى القرارات المهمة التي تشكل منهج حياتهم وتمكنهم من المشاركة في تنمية مجتمعاتهم، وتساهم في عملية البحث وعملية التعليم، حيث ان المعلومات هي الركيزة الأساسية للمتعلمين البحثية والتعليمية، وتساهم في التنمية الاقتصادية فإن اقتصاد أي دولة لا يرتقي إلا بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات.

وقد انعكس أثر التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في صورة نهضة شاملة شهادتها الدول والعالم بأكمله وليس في المجال الاقتصادي فقط، وامتد أثرها ليشمل أيضا المجال الاجتماعي والبيئي فأصبح هناك ما يسمي بعولمة الإنتاج وتطورت أساليب وطرق الإنتاج والتصنيع والإدارة والتوزيع على مستوي العالم. (الشوربجي، ٢٠١١)

المحور الثاني: السلاسل الزمنية في قياس أثر التكنولوجية على النمو الاقتصادي

مفهوم السلاسل الزمنية:

هي مجموعة من المشاهدات التي تتولد على التوالي خلال الزمن، وتتميز أي سلسلة زمنية بأن بياناتها مرتبة بالنسبة للزمن، وان المشاهدات المتتالية عادة ما تكون غير مستقلة أي تعتمد على بعضها البعض، وهي قيم أو مقادير هذه الظاهرة في سلسلة تواريخ متتابعة مثل أشهر وأيام وسنين وفي العادة تكون الفترات بين التواريخ المتتالية متساوية.

وهي مجموعة من القياسات أو المشاهدات أو البيانات والمرتبة بحسب فترات زمنية متعددة، ويفضل لقراءة هذه السلاسل استخدام عدد مناسب وليس قليلا من تلك الفترات، حيث أن التغيرات والتأثيرات يمكن أن تظهر وبشكل واضح لسلسة زمنية بعدد من الفترات ولتكن ٣٥ فترة أفضل من العدد ٥١ فترة، فتحليل السلسلة الزمنية هو معرفة التغيرات التي تطرأ على الظاهرة خلال مدة معينة حيث يمكن مقارنة قيم الظاهرة بعضها ببعض لأنها تقاس بنفس الوحدات وبنفس الطريقة في التواريخ المختلفة، ويتم رسم الخط

البياني للسلسلة الزمنية حيث يوضح سير الظاهرة وتغيرها مع الزمن، والخط البياني للسلسلة هو عبارة عن نقطة تتحرك بمرور الزمن كجزء مادي يتحرك تحت تأثير قودي مادية. (شعراوي، سمير، ٢٠٠٥)

أهداف تحليل السلاسل الزمنية:

من أبرز أهداف تحليل السلاسل الزمنية ما يلي:

- الحصول على وصف دقيق للملامح الخاصة للعملية التي تتولد منها السلسلة الزمنية.
- انشاء نموذج لتفسير وشرح سلوك السلسلة بدلالة متغيرات أخري يربط القيم ببعض قواعد سلوك السلسلة.
- استخدام النتائج التي نحصل عليها للتنبؤ بسلوك السلسلة في المستقبل.
- التحكم في العملية التي تتولد منها السلسلة الزمنية بفحص ما يمكن حدوثه عند تغيير بعض معالم النموذج، أو بالتوصل إلى سياسات تستخدم فقط للتدخل عندما تنحرف عملية السلسلة عن الهدف المحدد بأكثر من مقدار معين.
- إعطاء فكرة عن النماذج المستقبلية، وهذه النماذج تستخدم من قبل الإدارة في التخطيط والضبط والتنبؤ. (المحمدي وآخرون، ٢٠١١)

الفروض التي يقوم عليها التنبؤ:

يقوم التنبؤ على مجموعة من الفروض منها ما يلي:

- أن المستقبل ال يمكن التأكد منه تماما ويبقى عدم التأكد هذا قائما بغض النظر عن الطريقة التي استخدمت فيه إلى أن يمر الزمن ويمكن حينذاك رؤية الواقع الحقيقي.
- أن التنبؤ يستخدم لوضع السياسات سواء كانت اجتماعية أو اقتصادية وأن هذه السياسات نفسها إذا ما نفذت ستؤثر على المستقبل وتجري عليه تغيرات لم يتكلم عنها التنبؤ نفسه، مما يحدث الافتراق بين ما جاء في التنبؤ وما سيتحقق على أرض الواقع. (عبير، ٢٠١٠)

نماذج السلاسل الزمنية:

- نموذج الانحدار التجمعي: يعتبر هذا النموذج أبسط نماذج السلاسل الزمنية المقطعية.
- نموذج التأثيرات الثابتة: يعمل نموذج التأثيرات الثابتة على معرفة سلوك كل مجموعة بيانات مقطعية على حده من خلال جعل معلمة القطع مختلفة من مجموعة لأخري.
- نموذج التأثيرات العشوائية: في نموذج التأثيرات الثابتة يكون حد الخطأ ذو توزيع طبيعي بمتوسط مقداره صفر وتباين مساويا، ولكي تكون معلمات نموذج التأثيرات الثابتة صحيحة وغير متحيزة لابد من ثبات التباين للخطأ لجميع المشاهدات المقطعية، وليس هناك أي ارتباط ذاتي بين كل مجموعة من المشاهدات المقطعية في فترة زمنية معينة. (النيل، ٢٠١٩)

استخدام نماذج السلاسل الزمنية في قياس أثر التكنولوجية على النمو الاقتصادي:

تستخدم بيانات السلاسل الزمنية في التقدير حسب البيانات ولها العديد من المزايا ويعطي نتائج أكثر دقة لأنه يأخذ بعين الاعتبار المعلومات ذات البعد الزمني في السلسلة الزمنية وكذلك البعد المقطعي في الوحدات المختلفة، فهي تكتسب أهمية بالغة حيث تتضمن بيانات البائل محتوي معلوماتي أكثر من البيانات المقطعية أو الزمنية وبالتالي إمكانية الحصول على تقدير الذات بثقة أعلي، ومن جانب آخر تتميز بيانات السلاسل الزمنية المقطعية عن غيرها بعددها أكبر من درجات الحرية وكذلك بكفاءة أفضل، وإمكانية التحكم في التباين الفردي الذي قد يظهر في حالة البيانات المقطعية أو الزمنية والذي يفضي إلي نتائج متحيزة، وكذلك توفر تلك النماذج إمكانية أفضل لدراسة ديناميكية التعديل التي قد تخفيها البيانات المقطعية، وتتيح تلك البيانات التخفيف من مشكلتي التعدد الخطي وانعدام ثبات تباين حد الخطأ وهما شائعي الظهور عند استخدام بيانات المقطع العرضي في تقدير النماذج القياسية، وتساهم في الحد من إمكانية ظهور مشكلة المتغيرات المهملة فهي تأخذ في الاعتبار ما يوصف بعدم التجانس أو الاختلاف غير الملحوظ الخاص بمفردات العينة سواء المقطعية أو الزمنية. (عامر، عبد العزيز، ٢٠١٥)

المراجع:

- قرين علي وهبال عبد المالك (٢٠٠٥) مداخلة بعنوان: تسيير الموارد التكنولوجية وتطوير الإبداع التكنولوجي في المؤسسة، الملتقى الدولي حول اقتصاد المعرفة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر.
- محمد إسماعيل بلال (٢٠٠٥) نظم المعلومات الإدارية، الدار الجامعية الجديدة، الإسكندرية، ص٢.
- إيمان فاضل السمرائي وهيثم محمد الزغبي (٢٠٠٤) نظم المعلومات الإدارية، دار الصفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ص٢.
- بشير العلاق (٢٠١٤) الاتصال في المنضمات العامة (بين النظرية والممارسة) دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ص٧.
- طه بن الحبيب (٢٠١٨) أثر تكنولوجيا الاعلام والاتصال على النمو الاقتصادي في الدول النامية (دراسة قياسية خلال الفترة ٢٠١٥-٢٠٠٥) مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد: الخامس، العدد: ٠١، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، الجزائر.
- جمال لعمارة ومالك علاوي (٢٠٠٧) مداخلة بعنوان: أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على تسيير الموارد البشرية في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، الملتقى الدولي حول: أثر الانكسار الرقمي شمال جنوب على تسيير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر.
- العمري الحاج (٢٠١٣) دراسة قياسية أثر تكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي (دراسة حالة الجزائر خلال الفترة ٢٠٠٩-١٩٩٥) رسالة ١٨ مقدمة ضمن متطلبات

نبل شهادة ماجيستير، تخصص: اقتصاد كمي، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، الجزائر.

- مجدي الشوربجي (٢٠١١) مداخلة بعنوان: أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية، ملتقى دولي حول أرس المال الفكري ١٩ في منظمات الأعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة حسيبة بن بو علي، الشلف، الجزائر.
- عامر، غزال عبد العزيز. (٢٠١٥). " الاقتصاد القياسي وتحليل السلاسل الزمنية النظرية- الطرائق – التطبيقات" القاهرة: معهد الدراسات والبحوث الإحصائية، جامعة القاهرة.
- النيل حسب الله محمد الدقري (٢٠١٩) التنبؤ للتنبؤ بأعداد المصابين بمرض الملاريا في محلية زالنجي للفترة من (٢٠١٩-٢٠٢٣) المجلة الالكترونية الشاملة متعددة المعرفة، العدد١١.
- المحمدي، ناظم عبد الله، سعدية عبد الكريم طعمة (٢٠١١) استخدام نماذج السلاسل الزمنية المختلطة للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة الفلوجة، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد ٤ العدد٧.
- عبير حسن على الجبوري (٢٠١٠) التنبؤ بأسعار النفط العراقي للعام ٢٠١٠ باستخدام السلاسل الزمنية، مجلة جامعة بابل / العلوم الإنسانية/ المجلد ١٨ العدد ١.
- شعراوي، سمير (٢٠٠٥) مقدمة في التحليل الحديث للسلاسل الزمنية، مركز النشر العلمي جامعة الملك عبد العزيز، السعودية، ط١.
- ايناس فهمي حسين (٢٠٢٠) " أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الشامل: دراسة تطبيقية على الدول النامية والعربية" مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، الإصدار ٢١، العدد ٣، جامعة القاهرة: كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، ص٥٣.