

**ICT AND ECONOMIC GROWTH, ECONOMETRIC STUDY OF MENA SAMPLE
OVER 2000-2019**

Issam DJOUADI¹

Dr. , Higher National School of Statistic and Applied Economic – Algeria

Naima KABOUR²

Dr. , Higher National School of Statistic and Applied Economic – Algeria

Abstract:

This research aims to study the impact of information and communication technology on economic growth in MENA countries during the period (2000-2019), We measured information and communication technology by bandwidth and internet users in percentage of population. The results showed that ICT has a positive effect on economic growth, but this effect is not significant. The results also proved that human capital has a strong positive impact on economic growth. This indicates the importance of the human resource in advancing economic growth in the MENA countries.

Key Words: Economic Growth, Information and Communication Technology, Fixed Effect Model

 <http://dx.doi.org/10.47832/2717-8293.23.1>

¹  issam0djouadi@gmail.com

²  maimakab@yahoo.fr

تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي، دراسة قياسية لعينة من دول المينا خلال
الفترة 2000-2019

عصام جوادي

د، المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي - الجزائر

نعيمة كبور

د، المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي - الجزائر

الملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى دراسة أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في دول المينا خلال الفترة (2000-2019). وتم التعبير على تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمتغير نطاق تردد الإنترنت ونسبة السكان المستخدمين للإنترنت. وأظهرت النتائج أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال لها تأثير إيجابي ولكن غير معنوي على النمو الاقتصادي. كما أثبتت النتائج أيضاً أن لمتغير رأس المال البشري تأثير إيجابي وقوي على النمو الاقتصادي وهذا ما يدل على أهمية المورد البشري في دفع عجلة النمو الاقتصادي في دول المينا.
الكلمات المفتاحية: النمو الاقتصادي، تكنولوجيا المعلومات والاتصال، نموذج الآثار الثابتة.

مقدمة:

تعد عملية البحث عن محددات النمو الاقتصادي الشغل الشاغل لصانعي السياسات في الدول النامية والمقدمة، خصوصاً بعد التراجع الذي شهدته دول أوروبا في معدلات النمو بدأ من منتصف التسعينات بالمقارنة مع الولايات المتحدة الأمريكية، حيث يؤكد (Cardana and all (2013) أن سبب هذا التراجع هو عدم مسايرة دول أوروبا لمستويات الاستثمار في تكنولوجيات المعلومات والاتصال لمستويات الولايات المتحدة الأمريكية، إن قدرة هذا النوع من التقنيات في دفع معدلات النمو تتمثل في كونها تكنولوجيا ذات الاستعمالات الواسعة General Purpose Technology (GPT)، تعمل على زيادة وتوسيع الابتكارات عبر قدرتها على نقل المعرفة، وكذا تكوينها من خلال عمليات تعاون أكثر فعالية، بالإضافة إلى قدرة هذا النوع من التقنيات على تحفيز الشركات للابتكار من خلال تخفيضها لتكاليف الاتصال، وبالتالي فإن أي ابتكارات في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصال من شأنه التأثير على سيورة الانتاج والابتكار.

يعد الاقتصاد الرقمي مسألة حاسمة للتنمية في بلدان منطقة المينا. ويحتاج المواطنون والشركات في المنطقة إلى الحصول على خدمات الإنترنت ذات النطاق العريض بأسعار معقولة للاستفادة من الفرص الرقمية والتي يمكنها أن تساعد في رفع نسبة النمو الاقتصادي في عدة مجالات خاصة منها التكنولوجية فمثلاً يتمتع الجزائر بقدرات هائلة لنحو 75 ألف كيلومتر من الألياف الضوئية، بما في ذلك لدى شركة اتصالات الجزائر وشركات الهاتف المحمول وأيضاً عمالقة الطاقة، مثل سوناطراك وسونلغاز. وإذا ربطت الجزائر هذه البنية التحتية بأفريقيا جنوب الصحراء والكابلات في البحر المتوسط، فيمكنها تغيير جغرافية البنية التحتية للإنترنت بدول المينا والعالم، ومنه يمكن أن تسهم في تحريك النمو الاقتصادي بهذه المنطقة (World Bank Group, 2018, p47) وعلى ضوء كل هذا نقوم بطرح الإشكال التالي:

1.1 إشكالية البحث:

ما هو دور وأثر تكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في دول المينا خلال الفترة 2000-2019؟

من خلال هذا التساؤل الرئيسي نقوم بطرح الأسئلة الفرعية التالية:

✓ ما هو دور وأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال في سيورة النمو؟

✓ ما هي أهم المتغيرات القادرة على قياس مستويات تكنولوجيا المعلومات والاتصال؟

✓ ما هي أهم محددات النمو الاقتصادي في دول المينا؟

2.1 أهمية البحث:

يكتسي البحث أهمية كبيرة نظراً لمعالجته لأحد أهم المشاكل الاقتصادية على المستوى العالمي والإقليمي والمتمثل في أسباب تراجع النمو الاقتصادي، إن لتكنولوجيات المعلومات والاتصال القدرة على تعزيز النمو في الدول النامية والمتقدمة شريطة توفر بنية تحتية تساعد على انتشار هذه التقنيات بشكل فعال.

3.1 أهداف الدراسة:

إن الهدف من هذا البحث هو التعرف على دور وأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي بشكل عام وفي دول المينا على وجه الخصوص، بالإضافة إلى التعرف على أبرز المتغيرات القادرة على قياس هذا النوع من التقنيات، كما نهدف أيضاً إلى تحديد أهم العوامل المؤثرة على النمو الاقتصادي في دول المينا.

2. تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي:

إن إحدى أهم النتائج التي توصلت لها نماذج النمو الاقتصادي من خلال نموذج (Solow 1956) ، هي قدرة التقدم التقني على تحريك النمو الاقتصادي عند الوصول إلى مستوى الحالة المستقرة، وبالمقابل أكدت أهم نماذج النمو الداخلي على غرار نماذج (Romer (1990), Aghion and Howitt (1992), Grossman and Helpman (1991)، على أهمية القوى التي تولد هذا التغيير التكنولوجي الحاصل عن طريق ابتكار سلع وسيطية جديدة أو حدوث عملية ارتقاء في سلم جودة المنتجات.

هذه الدراسات النظرية شكلت حجر الأساس للعديد من الدراسات التجريبية التي حاولت التحقق من علاقة التقدم التقني والنمو الاقتصادي، والتي من أهمها الدراسات التجريبية لعلاقة تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي كان الهدف منها التحقق الأثر الإيجابي لهذه التقنيات على النمو، إلا أن نتائجها أسفرت على نتائج مختلطة: حيث توصل (Dewan and Kraemer (2000 إلى وجود اختلافات معنوية في هيكلية عائدات استثمارات رأس المال بين الدول المتقدمة والنامية، حيث إن عائدات الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات كان لها أثر إيجابي معنوي على الإنتاج في الدول المتقدمة، بخلاف الدول النامية أين كانت عوائد الاستثمار في رأس المال غير المتعلق بقطاع تكنولوجيا المعلومات ذات آثار إيجابية معنوية على الإنتاج.

كما أكد (Pohjola (2002 بأن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال كان له أثر كبير على أداء النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة، بخلاف البلدان الأخرى أين كانت النتائج أضعف بكثير، إن هذا الاختلاف في التأثير على سيروية النمو كان أحد أسبابه عدم الاستثمار الكافي في تكنولوجيا المعلومات والاتصال والبنية التحتية التكميلية.

إلا أنه بالمقابل أكد (Seo and all (2009 على وجود علاقة إيجابية معنوية بين الاستثمار في تكنولوجيات المعلومات والاتصال والنمو الاقتصادي خلال حقبة التسعينات، فالبلدان التي تمتلك بنية اقتصادية قوية وانفتاح تجاري حقيقي لها القدرة على أن تستقطب استثمارات أكبر في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصال، بالإضافة إلى تأكيد الباحثين على إمكانية تقليل البلدان ذات الإنتاجية المنخفضة لفجوة النمو عبر استخدام انتشار المعرفة من البلدان الأكثر تقدماً، وعلى الرغم من وجود أثر معنوي لتكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو، إلا أن هذه العلاقة السببية بين المتغيرين لا تعمل في الاتجاه المعاكس- النمو يؤثر في مستويات الاستثمار في تكنولوجيات المعلومات والاتصال، بخلاف الاستثمارات الغير متعلقة بهذا النوع من التقنيات أين أظهرت النتائج وجود علاقة سببية ثنائية بين المتغيرين مما يدل على وجود تغذية عكسية.

هذا الأثر الإيجابي تم التحقق من أيضاً من قبل (Nasab and Aghaei (2009 ، من خلال التوصل إلى وجود آثار إيجابية معنوية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو في دول OPEC خلال الفترة 1990-2007، تم هذا عبر بناء نموذج ديناميكي قدر بواسطة طريقة العزوم المعممة GMM، إن اعتماد سياسات تسهل الاستثمار في تكنولوجيات المعلومات والاتصال من شأنه أن يرفع في معدلات النمو.

وضح (Vu (2011 كيفية تأثير انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو، حيث تعمل هذه التقنيات على نشر التكنولوجيا والابتكارات، تزيد من جودة صنع القرار لدى الشركات والأفراد، تؤدي أيضاً إلى زيادة الطلب وتخفيض تكاليف الإنتاج، تم البحث عن الآثار بين تكنولوجيات المعلومات والاتصال والنمو من خلال نموذج الآثار الثابتة

بالإضافة إلى نموذج ديناميكي مقدر بواسطة طريقة GMM، حيث توصل إلى وجود آثار إيجابية معنوية، تصبح هذه الآثار أقوى عند قياس انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال بمؤشر مستخدمي الإنترنت بالمقارنة مع مؤشري الهواتف المحمولة ومؤشر أجهزة الكمبيوتر الشخصية.

هذا الأثر الإيجابي تم تأكيده أيضاً من طرف (Farhadi and Fooladi (2012) بواسطة استخدام ثلاثة مؤشرات لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال والتي تمثلت في: عدد مستخدمي الإنترنت، عدد مستخدمي الإنترنت ذات النطاق العريض ونسبة مستخدمي الهاتف النقال لكل ألف ساكن، حيث توصل الباحثان إلى أن تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو يكون أكبر في الفئات ذات الدخل المرتفع، بالمقارنة مع باقي فئات الدخل الأخرى.

أكد أيضاً (Jung and all (2013) على تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في كوريا الجنوبية منذ التسعينات، حيث توصل الباحثون إلى وجود أثر مباشر لهذه التقنيات على إنتاجية العامل، بينما هذه التقنيات تؤثر بشكل غير مباشر على الإنتاجية الكلية للعوامل.

Albiman and Sulong (2017) قاما بالبحث عن الآثار الخطية وغير الخطية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو في منطقة إفريقيا جنوب الصحراء، فقد أكد الباحثان على وجود أثر إيجابي معنوي لتقنيات السالفة الذكر على النمو عند قياسها بمتغيرات خطوط الهاتف الثابت وخطوط الهاتف المحمول، إلا أن لخطوط الهاتف الثابت الأثر الأقوى على النمو.

ما يلاحظ بعد عرضنا لهذه الأبحاث التجريبية هو عدم وجود إجماع كامل حول الاختلافات في تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال بين الدول المتقدمة والنامية، إلا أن (Niebel (2018) أكد على عدم وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية في مرونة الإنتاج لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، وبالمقابل أكد (Cheng and all (2020) على قدرة تكنولوجيا المعلومات والاتصال على دفع النمو في دول الدخل المرتفع فقط، بخلاف دول الدخل المتوسط والمنخفض أين يفقد هذا التأثير للفعالية والمتانة، حيث أن زيادة نسبة الأفراد المشتركين في الإنترنت أو الخوادم الأمانة أو حتى نسبة مستخدمي الهواتف النقالة ليس بإمكانها رفع النمو

نعرض الآن أهم الأدبيات التجريبية التي هدفت إلى البحث عن طبيعية العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو في دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا- المينا- حيث أكد (Hassan (2005) على العلاقة الإيجابية المعنوية بين هذه بين على العلاقة الإيجابية بين هذه التقنيات والنمو على مستوى شريحة واسعة من الدول، إلا أنه بالمقابل لا تؤثر التقنيات سالفة الذكر على النمو في منطقة المينا

في سياق آخر أكد (Sassi and Goaiad (2013) على وجود أثر إيجابي معنوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والنمو في منطقة المينا، تم التوصل لهذا عبر تقدير نموذج ديناميكي بواسطة طريقة GMM مع مقاييس لتكنولوجيا المعلومات والاتصال متمثلة في كل من: نسبة خطوط الهاتف الثابت لكل ألف ساكن، نسبة خطوط الهاتف النقال لكل ألف ساكن، نسبة ضرائب تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى إجمالي ضرائب الخدمات، كما أكد الباحثان إلى أن دول المنطقة بحاجة إلى دفع النمو عبر تعزيز سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

3. متغيرات الدراسة والطرق التقدير المتبعة:

يتمثل هدفنا في هذا البحث من معرفة مدى تأثير تكنولوجيات المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في دول المينا، بالإضافة إلى معرفة أهم محددات النمو الاقتصادي في هذه المنطقة، ومن أجل هذا سوف نستخدم متغير لوغاريتم حصة الفرد من الناتج المحلي الخام مقيماً بالدولار الأمريكي وفق نظرية تعادل القدرة الشرائية (LY)، كمتغير تابع يعبر على سيرورة النمو الاقتصادي.

إن اختيارنا لهذا المتغير راجع لقدره على التفسير الجيد لعملية النمو الاقتصادي بخلاف معدلات النمو، حيث أكد (Hall and Jones (1999) بأن مستويات الدخل الفردي تلتقط الفروقات في أداء الاقتصاديات على المدى الطويل، وبالمقابل فإن المساهمات الأخيرة في أدبيات النمو الاقتصادي تركز على مستوى الناتج المحلي بدلاً من معدلات النمو، حيث أثبتت هذه البحوث وجود ارتباط منخفض نسبياً في معدلات النمو عبر العقود، الأمر الذي يوحى بأن الاختلافات في معدلات النمو عبر البلدان قد تكون في الغالب مؤقتة، إن هذه الإثباتات تستند أساساً إلى أبرز نتائج دراسة Barro & Sala-i-Martin (1995)، والتي تؤكد بأن جميع البلدان سوف تنمو بمعدل نمو مشترك على المدى الطويل، إن نقل التكنولوجيا يبقي الدول قريبة من بعضها البعض في مستويات الدخل الفردي.

ننتقل الآن إلى عرض المتغيرات المستقلة، والتي نقسمها إلى قسمين، الأول متغيرات الهدف، والتي تتمثل في متغيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، أما القسم الثاني فيتمثل في متغيرات الرقابة والتي تمثل محددات النمو الباقية.

تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

الأدبيات التجريبية المذكورة أعلاه قدمت العديد من المتغيرات بهدف قياس تكنولوجيات المعلومات والاتصال، على غرار الاستثمار في قطاع المعلومات والاتصالات، مشركي الهواتف الثابتة والنقالة لكل ساكن، مشركي الإنترنت وخوادم الإنترنت الآمنة، بل وحتى حصة ضرائب أنشطة تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى إجمالي ضرائب الخدمات، إلا أننا في هذا البحث سوف نقوم بقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال بواسطة المقاييس المتعلقة بالإنترنت خصوصاً أنه بعد أزمة جائحة كورونا أين شكلت الإنترنت المفتاح الأساسي لتعاملات الاقتصادية، لذا سنقوم بقياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال حسب هذا المعيار وفق متغيرين هما:

- نطاق تردد الإنترنت: ويمثل معدل نقل البيانات في شبكة الإنترنت. (interban)

- نسبة السكان المستخدمين للإنترنت. (useint)

ننتقل الآن إلى تحديد متغيرات الرقابة، حيث نستخدم في اختيارنا لهذه المتغيرات على دراسة (Barro (1997)، باعتبارها أهم دراسة تجريبية لمحددات النمو الاقتصادي وكذا دراسة (Sachs & Warner (1995) والتي هدفت إلى تحديد أهم العوامل المؤثرة على النمو الاقتصادي في دول الهبات الطبيعية، فحسب كل هذا ينتج لنا المتغيرات التالية:

- مخزون رأس المال المادي (Isk): يحسب هذا المتغير بواسطة طريقة الجرد الدائم، حيث يمثل التغير في مخزون رأس المال المادي قيمة الاستثمارات منزوعاً منه قيمة الاهتلاكات

- تراكم رأس المال البشري (HC): ويعبر عن ترجيح لمؤشري عدد سنوات الدراسة الفعلية وفقاً لبارولي ومؤشر العائد من التعليم.

- التجارة الخارجية (ope): نقيس حجم الانفتاح التجاري عبر نسبة التجارة (الصادرات والواردات) إلى الناتج المحلي الخام.

- الاستهلاك الحكومي (cgov): وتعبر عن حصة الاستهلاك الحكومي إلى الناتج المحلي الخام

- النوعية المؤسساتية (ins): حيث يتم قياسها بواسطة متوسط مؤشرات إدارة الحكم الستة.

- وفرة الموارد الطبيعية (nra): وتمثل نسبة إيرادات الموارد الطبيعية- النفط والغاز، المعادن وإيرادات الغابات إلى الناتج المحلي الخام.

البيانات مأخوذة من قاعدة بيانات الاتصالات العالمية ITU بالنسبة لمتغيرات انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال، بيانات مخزون رأس المال المادي والبشري مأخوذة من قاعدة بيانات Penn World Table, version 10.0 ، بيانات النوعية المؤسساتية مأخوذة من قاعدة بيانات Kaufmann, D, Kraay, A, and Mastruzzi, M. "Worldwide Governance Indicators" 2021 ، أما باقي المتغيرات فهي مأخوذة من قاعدة بيانات البنك العالمي World Bank national accounts data.

بعد قيامنا بعريف متغيرات التي سوف يتم اعتمادها في الدراسة وإيضاح الخلفية النظرية لهذه المتغيرات، تتمثل الخطوة الأخيرة هنا من أجل البحث عن أهم محددات النمو الاقتصادي عبر تقدير المعادلتين التاليتين:

$$LY_{it} = \beta_0 + \beta_1 lsk_{it} + \beta_3 Hc_{it} + \beta_4 ope_{it} + \beta_5 cgov_{it} + \beta_6 nra_{it} + \beta_7 ins_{it} + \beta_8 useint_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$LY_{it} = \beta_0 + \beta_1 lsk_{it} + \beta_3 Hc_{it} + \beta_4 ope_{it} + \beta_5 cgov_{it} + \beta_6 nra_{it} + \beta_7 ins_{it} + \beta_8 interban_{it} + \varepsilon_{it}$$

ننتقل الآن إلى طرق التقدير المتبعة، حيث سنقوم بتقدير المعادلتين أعلاه، عبر المفاضلة بين النماذج الثلاثة التقليدية في نماذج البانيل، والتي هي النموذج المدمج، نموذج الآثار العشوائية ونموذج الآثار الثابتة، إن المفاضلة بين هذه النماذج الثلاثة تتم وفقاً كل من لاختبار الدمج القائم على إحصائية فشير، والذي يفاضل بين النموذج المدمج ونموذج الآثار الثابتة، اختبار hausman والذي بدوره يفاضل بين نموذجي الآثار الثابتة والعشوائية.

بعدها ننتقل إلى تحليل متانة النموذج المقدر، حيث تتطلب متانة النموذج من الناحية الإحصائية استعمال اختبار Pesaran CD من أجل التأكد من عدم وجود ارتباط البواقي على مستوى المقاطع العرضية، حيث أكد Pesaran (2004) أن تواجد ارتباط البواقي على مستوى المقاطع العرضية من شأنه أن يخلق مشكلة التحيز، كما نستخدم أيضاً اختبار Modified Wald من أجل التأكد من تجانس تباين الأخطاء في نماذج الآثار الثابتة، كما نستخدم اختبار HR test بهدف التأكد من عدم وجود ارتباط ذاتي للبواقي أما في الحالة المقابلة أي وجود أحد هذه المشاكل الثلاث يتطلب الأمر منا تقدير النموذج مع بواسطة طريقة المربعات الصغرى المعممة الممكنة FGLS.

4. النتائج ومناقشتها:

من أجل تحديد الآثار الحقيقية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في دول المينا، يجب التحقق أولاً من صلاحية ومثانة النموذجين المقدرين من الناحية الإحصائية، فمن خلال نتائج الجدولين 1 و 2 يظهر اختبار فشير صلاحية الآثار الثابتة (FE) بالمقارنة النموذج المدمج (Pooled) مما يعني أن نتائج الآثار الثابتة أكثر صلاحية ومثانة من النموذج المدمج، للنموذجين على حد سواء، أما اختبار hausman فقد أثبت فعالية الآثار الثابتة بالمقارنة مع الآثار العشوائية (RE) ، مما يجعلنا نعتمد نموذج الآثار الثابتة من أجل استكمال باقي اختبارات المثانة، بخصوص اختبار Pesaran CD، تظهر النتائج وجود ارتباط للبواقي على مستوى المقطع العرضي، أما اختبار Modified Wald فتظهر النتائج وجود مشكلة عدم تجانس تباينات الأخطاء، بينما توصل اختبار HR test إلى وجود ارتباط ذاتي للبواقي، الأمر الذي يدل على معاناة النموذجين من المشاكل القياسية الثلاثة الخاصة بعنصر الأخطاء، مما يستدعي بنا معالجة هذا الإشكال عبر تقدير الآثار الثابتة بواسطة طريقة المربعات الصغرى المعممة الممكنة FGLS.

نتوجه الآن إلى تحليل النتائج على المستوى الاقتصادي، فمن خلال نتائج الجدولين 3 و 4- نموذج FGLS تظهر النتائج وجود أثر إيجابي غير معنوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في دول المينا عند قياسها بواسطة متغير نسبة مستخدمي الإنترنت، كما تظهر النتائج وجود أثر سلبي معنوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في دول المينا عند قياسها بواسطة متغير نطاق تردد الإنترنت، إلا أن هذه الآثار السلبية المعنوية تكاد تكون منعدمة، مما يعني أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال تفتقد للتأثير الفعال والحقيقي على النمو الاقتصادي، وكنتيجة عامة نخرج بها، فعلى الرغم من تواجد الآثار الإيجابية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو في دول المينا إلا أن هذا المستوى لم يكن كافي من أجل إحداث زيادة حقيقية في النمو الاقتصادي في دول المينا.

نتطرق الآن لتحليل نتائج متغيرات الرقابة، تظهر النتائج وجود آثار إيجابية معنوية بين مخزون رأس المال المادي والنمو، إن زيادة معدلات الاستثمار من شأنها رفع النمو الاقتصادي في دول المينا، وهذا ما يتوافق مع نتائج نماذج النمو الخارجي أين تلعب نسب الاستثمار دوراً هاماً في تفسير سيورة النمو، تظهر النتائج أيضاً وجود أثر إيجابي معنوي لمخزون رأس المال البشري على النمو الاقتصادي، إن زيادة مستويات المعرفة في دول المينا من شأنها إعطاء عملية النمو دفعة قوية، وهو ما أقرته نماذج النمو الداخلي، إن هذه الآثار هي الأقوى بالمقارنة مع باقي متغيرات الرقابة الأخرى، الأمر الذي يجعلنا نقر بأن مخزون رأس المال البشري وهو أهم محدد للنمو الاقتصادي في دول المينا.

نخرج الآن لمتغير التجارة الخارجية، أين أظهرت النتائج وجود أثر سلبي معنوي على النمو الاقتصادي، إن زيادة مستويات الانفتاح التجاري من شأنها أن تقلل في معدلات النمو، هذه النتائج تخالف ما تم الإجماع عليه في الأدبيات التجريبية للنمو الاقتصادي، أين يساهم الانفتاح التجاري الحقيقي في دفع عجلة النمو الاقتصادي. الأمر الآخر الذي خالف إجماع الأدبيات التجريبية للنمو، يتمثل في تأثير الاستهلاك الحكومي على النمو، أين أظهرت النتائج وجود آثار إيجابية معنوية بخلاف الآثار السلبية المتوقعة، إن زيادة مستويات الاستهلاك الحكومي تترجم بنقصان النمو الاقتصادي في دول المينا. أما بخصوص متغير النوعية المؤسساتية، حيث أظهرت النتائج وجود آثار إيجابية معنوية للنوعية المؤسساتية على النمو الاقتصادي، حيث يؤدي تحسين النوعية المؤسساتية إلى رفع معدلات النمو الاقتصادي واستدامتها.

وأخيراً نناقش نتائج متغير الهبات الطبيعية، أين أظهرت التقديرات تواجد آثار إيجابية معنوية لوفرة الموارد الطبيعية على النمو في دول المينا، وكختم لما سبق يتحدد النمو الاقتصادي في دول المينا عبر مخزون رأس المال البشري والمادي، نسبة الانفتاح التجاري والاستهلاك الحكومي، نوعية المؤسسات ومستويات الهبات الطبيعية.

5. الخلاصة:

كان الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو معرفة أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال التي تم قياسها عبر كل من: بمتغير نطاق تردد الإنترنت ونسبة السكان المستخدمين للإنترنت على النمو الاقتصادي في دول المينا خلال الفترة الممتدة ما بين 2000-2019 باستخدام بيانات البانيل، توصلنا من خلال هذه الدراسة لمجموعة من النتائج والتوصيات من بينها:

- توجد علاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالنمو الاقتصادي، لما تحققه من أثر إيجابي من خلال التقنيات المستخدمة وهذا ما أثبتته الدراسات النظرية والتطبيقية؛

- تختلف آثار استخدام تكنولوجيا المعلومات بين البلدان المتقدمة والنامية، إذ تعتمد الأولى على الاستخدام الواسع للتكنولوجيا الذي أعطى آثار إيجابية معنوية أكبر على الإنتاج مقارنة بالبلدان النامية التي كانت ضعيفة بسبب قلة الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات بالقدر الذي يضمن لها تحسن في النمو؛

- يظهر تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي بشكل أكبر في الفئات ذات الدخل المرتفع (حسب مؤشرات القياس عدد مشترك الإنترنت، عدد مشترك الإنترنت ذات النطاق العريض ونسبة مشترك الهاتف النقال لكل ألف ساكن)، مما يمكنها من تحسين أدائها وإنتاجيتها؛

- تكنولوجيا المعلومات والاتصال لها تأثير إيجابي ولكن غير معنوي على النمو الاقتصادي وهذا ما يمكن تفسيره بأن مستويات تكنولوجيا المعلومات والاتصال لم تصل إلى المستوى المرغوب لتحقيق النمو الاقتصادي، حيث يعود تخلف معظم بلدان المنطقة عن الركب في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى هيمنة الشركات المسيرة لها ذات الملكية العامة والتي تعاني في الأغلب من العمالة الزائدة وتعتمد على بنية تحتية قديمة؛

- إن مخزون رأس المال المادي، مخزون رأس المال البشري، نسبة الانفتاح التجاري، الاستهلاك الحكومي، النوعية المؤسساتية ووفرة الموارد الطبيعية تعتبر من أهم محددات النمو الاقتصادي في دول المينا.

- إن امتلاك البلدان لبنية اقتصادية قوية وانفتاح تجاري حقيقي يمكنها من استقطاب استثمارات أكبر في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال وهذا ما قد يمكن بلدان المينا استغلاله من خلال الانفتاح التجاري لضمان انتشار المعرفة من البلدان الأكثر تقدماً؛

توصيات البحث:

يعد تكوين العنصر البشري أمر ضروري كونه عنصر حيوي في مواكبة التطور السريع لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، كما يجب تفعيل القوانين المنظمة لقطاع التكنولوجيا وأيضاً توفير البنية التحتية اللازمة لهذا القطاع في بلدان الميناء، ويتوجب دعم وتعزيز اقتصاد المعرفة بهذه البلدان خاصة في ظل جائحة كورونا التي جعلت من تكنولوجيا المعلومات والاتصال المنفذ الأساسي لضمان استمرارية العمل بالمؤسسات الاقتصادية والسعي لإيجاد السبل الكفيلة للتأقلم مع الأوضاع السائدة.

وعليه من الضروري اعتماد سياسات كفيلة بتسهيل الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصال حتى تسهم في رفع من معدلات النمو من خلال الابتكار الذي يزيد من جودة الإنتاج ويخلق منتجات جديدة، كما يمكن إقامة تعاون بين القطاع العام والخاص يتسنى من خلاله إنتاج الابتكارات التكنولوجية التي تشكل إحدى الطرق التي تسمح بتحقيق نمو لاقتصاديات بلدان الميناء.

1. Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2).
2. Albiman, M. M., & Sulong, Z. (2017). The linear and non-linear impacts of ICT on economic growth, of disaggregate income groups within SSA region. *Telecommunications Policy*, 41(7-8), 555-572.
3. Baltagi, B. (2005). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons.
4. Barro, R. J., Sala-i-Martin, X., & Centre for Economic Policy Research, London (United Kingdom);. (1995). *Technological diffusion, convergence and growth*. NBER Working Paper, Cambridge, 16.
5. Barro, R.J. (1997). *The Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study*. MIT Press, Cambridge.
6. Cardona, M., Kretschmer, T., & Strobel, T. (2013). ICT and productivity: conclusions from the empirical literature. *Information Economics and Policy*, 25(3), 109-125.
7. Cheng, C. Y., Chien, M. S., & Lee, C. C. (2020). ICT diffusion, financial development, and economic growth: An international cross-country analysis. *Economic Modelling*.
8. Dewan, S., & Kraemer, K. L. (2000). Information technology and productivity: evidence from country-level data. *Management science*, 46(4), 548-562.
9. Djouadi, I., & Zakane, A. (2021). Determinants of Economic Growth Acceleration, a Cross-Country empirical Study During the Period 1996-2016. *Revue des Réformes Economiques et Intégration En Economie Mondiale*, 15(2), 283-293.
10. Djouadi, I., Necib, H., & Zakane, A. (2021). Total factor productivity, institutional quality and economic growth: empirical study of a sample from East Asian and Arab countries during the period 1996-2016. *Les cahiers du Mecas*, 17(1), 378-388.
11. Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of economics and statistics*, 80(4), 549-560.
12. Farhadi, M., Ismail, R., & Fooladi, M. (2012). Information and communication technology use and economic growth. *PloS one*, 7(11), e48903.
13. Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). Quality ladders in the theory of growth. *The review of economic studies*, 58(1), 43-61.
14. Hall, R. E., & Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others?. *The quarterly journal of economics*, 114(1), 83-116.

15. Hassan, M. K. (2004, December). FDI, information technology and economic growth in the MENA region. In Economic Research Forum 10th Annual Conference (pp. 16-18).
16. Jung, H. J., Na, K. Y., & Yoon, C. H. (2013). The role of ICT in Korea's economic growth: Productivity changes across industries since the 1990s. *Telecommunications Policy*, 37(4-5), 292-310.
17. Nasab, E. H., & Aghaei, M. (2009). The effect of ICT on economic growth: Further evidence. *International Bulletin of Business Administration*, 5(2), 46-56.
18. Nesib, H., & Djouadi, I. (2021). ICT diffusion and economic growth, empirical study of sample countries over 1996-2016. *Revue des Réformes Economiques et Intégration En Economie Mondiale*, 15(1), 234-241.
19. Niebel, T. (2018). ICT and economic growth—Comparing developing, emerging and developed countries. *World Development*, 104, 197-211.
20. Pesaran, H. M. (2004). General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels. University of Cambridge, Cambridge Working Papers in Economics, 435.
21. Pohjola, M. (2002). The new economy in growth and development. *Oxford Review of Economic Policy*, 18(3), 380-396.
22. Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1995). Natural resource abundance and economic growth (No. w5398). National Bureau of Economic Research.
23. Sassi, S., & Goaid, M. (2013). Financial development, ICT diffusion and economic growth: Lessons from MENA region. *Telecommunications Policy*, 37(4-5), 252-261.
24. Seo, H. J., Lee, Y. S., & Oh, J. H. (2009). Does ICT investment widen the growth gap?. *Telecommunications Policy*, 33(8), 422-431.
25. Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65-94.
26. Vu, K. M. (2011). ICT as a source of economic growth in the information age: Empirical evidence from the 1996–2005 period. *Telecommunications Policy*, 35(4), 357-372.
27. World Bank Group. (2018). *A New Economy For The Middle East And North Africa*. MENA Economic Monitor, Washington.

7. الملاحق:

الجدول رقم(01): نتائج اختبارات المتانة الإحصائية لنموذج متغير نسبة السكان المستخدمين للإنترنت

Test	Stat	p-value
Poolability test	104.44	0.0000
Hausmantest	218.25	0.0000
Modified Wald test for heteroskedasticity in fixed effect	611.28	0.0000
Pesaran's test of cross sectional independence	7.439	0.0000
HR serial correlation test	2.55	0.011

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد مخرجات برنامج STATA16.0

الجدول رقم(02): نتائج اختبارات المتانة الإحصائية لنموذج متغير نطاق تردد الإنترنت

Test	Stat	p-value
Poolability test	115.96	0.0000
Hausmantest	17.58	0.0074
Modified Wald test for heteroskedasticity in fixed effect	1431.78	0.0000
Pesaran's test of cross sectional independence	8.142	0.0000
HR serial correlation test	2.97	0.003

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد مخرجات برنامج STATA16.0

الجدول رقم(03): نتائج تقدير نموذج متغير نسبة السكان المستخدمين للإنترنت

	(pooled)	(fixed)	(random)	(FGLS)
lsk	0.143*** (0.031)	0.646*** (0.09)	0.358*** (0.076)	0.144*** (0.027)
hc	0.669*** (0.096)	0.123 (.128)	0.532*** (.125)	1.397*** (.078)
cgov	-0.013*** (0.004)	-0.009*** (0.003)	-0.011*** (0.004)	-0.01*** (0.001)
trade	0.003** (0.002)	-.006*** (0.001)	-.006*** (0.001)	-.001*** (0)

Nra	0.028*** (0.002)	0.014*** (0.002)	0.014*** (0.002)	0.011*** (0.001)
Ins	0.775*** (0.072)	0.146* (0.077)	0.4*** (0.078)	0.443*** (0.023)
useint	0.008*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	0 (0.001)	0.001 (0)
_cons	5.787*** (0.413)	1.012 (1.055)	3.993*** (0.921)	5.072*** (0.264)
الأرقام التي بين قوسين تمثل الأخطاء المعيارية *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$				

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد مخرجات برنامج STATA16.0

الجدول رقم(04): نتائج تقدير نموذج متغير نطاق تردد الإنترنت

	(pooled)	(fixed)	(random)	(FGLS)
lsk	0.223*** (0.033)	0.46*** (0.058)	0.38*** (0.057)	0.233*** (0.022)
Hc	0.845*** (0.098)	0.15 (0.129)	0.433*** (0.125)	1.264*** (0.038)
cgov	-0.013*** (0.005)	-0.01*** (0.003)	-0.01*** (0.003)	-.013*** (0.001)
trade	0.005*** (0.002)	-0.006*** (0.001)	-0.006*** (0.001)	-0.002*** (0)
nra	0.026*** (0.002)	0.014*** (0.002)	0.014*** (0.002)	0.014*** (0)
ins	0.801*** (0.076)	0.174** (0.079)	0.345*** (0.078)	0.329*** (0.02)
interban	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0*** (0)

_cons	4.563*** (0.438)	3.369*** (0.605)	3.882*** (0.617)	3.658*** (0.28)
الأرقام التي بين قوسين تمثل الأخطاء المعيارية *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$				

المصدر: من إعدادنا بالاعتماد مخرجات برنامج STATA16.0

الجدول رقم (5): بلدان عينة الدراسة.

Algeria	Kuwait	Sudan
Bahrain	Mauritania	Tunisia
.Egypt, Arab Rep	Morocco	United Arab Emirates
Iraq	Qatar	.Yemen, Rep
Jordan	Saudi Arabia	