مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية ISSN 2602-7321/ EISSN 2773- 2649

السنة: 2023 المجلد: 05 العدد: 03 ص- ص: 1063-1089

تكنولوجيا المعلومات والاتصال عامل لتحقيق التنمية الاقتصادية في الدول العربية – دراسة قياسية لدول شمال إفريقيا خلال الفترة (2000–2020)-

Information and Communication Technology is a factor in achieving Economic Development in the Arab Countries in the Arab Countries – an econometric study of North African countries during the period-2000) - (2020

سميرة شاقور*[1]، جامعة معسكر، الجزائر، samira.chakour@univ-mascara.dz

تاريخ إرسال المقال: 07/08/2022 تاريخ قبول المقال: 29/01/2023

الملخص:

تهدف الدراسة إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التنمية الاقتصادية في دول شمال إفريقيا، وهي (الجزائر، تونس، المغرب، ليبيا ومصر) كعينة عن الدول العربية خلال الفترة الزمنية (2000–2020)، ولتحقيق الهدف من الدراسة سوف نستخدم متوسط نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي كمتغير تابع يمثل التنمية الاقتصادية على افتراض أنه دالة في مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال وهي: نسبة الموصولين بشبكة الانترنت وعدد المشتركين في خدمة الهاتف النقال لكل 100 شخص، بالإضافة إلى عدد المشتركين في خدمة الهاتف الثابت لكل 100 شخص. هذا، وقد تم إضافة بعض المتغيرات المستقلة كمتغرات مراقبة. وقد اعتمد المنهج القياسي المستخدم في الدراسة على نموذج تحليل بيانات البانل باستعمال طريقة العزوم المعممة (GMM).

وقد توصلت الدراسة من خلال التحليل الساكن لنماذج البانل أن نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم لبيانات الدراسة، وهو دليل على وجود فروقات فردية ثابتة بين الدول في تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التنمية الاقتصادية، في حين تبين من خلال التحليل الديناميكي لنماذج البانل أن لموشر نسبة الموصولين بالأنترنت تأثير موجب لكنه ضئيل جدا على التنمية الاقتصادية بالرغم من معنويته الإحصائية، أما مؤشر عدد مستخدمي الهاتف النقال ومؤشر عدد مستخدمي الهاتف الثابت فلم تظهر أي معنوية إحصائية.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا، تكنولوجيا المعلومات والاتصال، التنمية الاقتصادية، بيانات البانل.

* سميرة شاقور.

Abstract:

The study aims to measure the impact of information and communication technology on economic development in North African countries, namely (Algeria, Tunisia, Morocco, Libya and Egypt) as a sample for Arab countries during the period of time (2000-2020), and to achieve the goal of the study we will use the average per capita share of The real gross domestic product as a dependent variable represents economic development assuming that it is a function of the information and communication technology indicators, which are: the proportion of those connected to the Internet and the number of mobile phone subscribers per 100 people, in addition to the number of fixed phone subscribers per 100 people. Some independent variables have been added as control variables. The standard approach used in the study was based on the data analysis model of the panel using the Generalized Moment Method (GMM).

The study concluded through static analysis of the panel models that the fixed effects model is the appropriate model for the study data, and it is evidence of the existence of fixed individual differences between countries in the effect of information and communication technology on economic growth, while it was found through the dynamic analysis of the panel models that the indicator of the connected ratio Internet has a positive, but very little effect on growth on economic growth despite its statistical significance. As for the index of the number of mobile phone users and the index of the number of fixed telephone users, no statistical significance was shown.

Key words: technology, Information and Communication Technology, economic development, panel data.

المقدمة:

تسعى دول العالم النامية والمتقدمة على حد سواء إلى امتلاك الإمكانيات التكنولوجية التي تؤهلها لتحقيق تقدم ملحوظ في المجالات المختلفة، وتحقيق النمو الاقتصادي واستدامته في الأجل الطويل، بما ينعكس على ارتفاع مستوى المعيشة والرفاهية داخل الدولة. وتتمثل أهمية التكنولوجيا للدول النامية في إمكانية استخدامها كأحد محركات النمو، هذا بالإضافة إلى كونها أحد أهم الأدوات التي يمكن أن تساهم في تخطي المشكلات الاقتصادية القائمة ومحاولة اللحاق بالدول المتقدمة، وذلك من أجل سد الفجوة التكنولوجية أو الهوة بينها وبين الدول المتقدمة، عن طريق زيادة معدلات نمو الصادرات، وخاصة الصادرات من المنتجات التكنولوجية الحديثة، والتي تتميز بارتفاع العائد عليها، بما يؤدي إلى تحقيق معدلات نمو مرتفعة ويساهم في زيادة درجة التنافسية على المستوى الدولي.

وتعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصال المحرك الرئيسي للتغيير في المجتمعات في العصر الحاضر. إن التطور العاصف في العلوم والتكنولوجيا قد نقل العالم وخاصة دول مثل اليابان وكوريا من اقتصاد المعلومات إلى استخدامها، يعتبر حجر الزاوية للبنية الاقتصادية في هذه الدول. لم يعد تخلف الدول الآن يقاس بالتخلف التكنولوجي الناتج عن وجود فجوات اقتصادية بل ترادف ذلك مع فجوات رقمية أو تخلف رقمي. إن أهم ما يميز منظومة تكنولوجيا المعلومات والاتصال هو سرعة التغيير الكبيرة في المعدات والبرامج المستخدمة وسرعة الانتشار في كافة القطاعات الاقتصادية وعمق تغلغلها في بنية المجتمع مما يضفي صعوبة في محاولة دراسة تأثيرها على المجتمع.

وتنطوي تكنولوجيات المعلومات والاتصال على إمكانات هائلة لإحراز تقدم سريع في تحقيق أهداف التنمية الاقتصادية وتحسين حياة الناس بطرق أساسية، وإتاحة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نطاق أوسع ستعزز الابتكار المحلي اللازم لحفز النمو الاقتصادي المحلي وتوفير فرص العمل اللائق والحد من أوجه عدم المساواة، وعلى الرغم من أن الطريق أمامنا لا يزال طويلاً إذ لا يزال حوالي 3,9 مليار شخص غير موصولين بالأنترنت – قطعنا أشواطاً هائلة بهذا الصدد.

تدفع الحلول الرقمية الآن عجلة النمو عبر جميع قطاعات الاقتصاد العالمي اليوم، من التمويل إلى الرعاية الصحية فالخدمات المصرفية والسيارات. بيد أن مفتاح هذا النمو – وهو حيوي لتحقيق هدف التنمية يتمثل في قوة عاملة مجهزة بمجموعات جديدة تماما من المهارات الرقمية، وتتخذ الحكومات في جميع أنحاء العالم تدابير لمعالجة النقص الحرج في المواهب جراء سرعة وتيرة التغير التكنولوجي.

وتعد مواكبة التطورات المتلاحقة في تقنيات المعلومات والتعامل معها بكفاءة ومرونة من أهم التحديات التي تواجه الدول النامية والعربية خاصة، ومن هنا تبرز أمامنا معالم الإشكالية التي نعمل على معالجتها وهي: **ما مدى تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على تحقيق التنمية الاقتصادية في الدول العربية؟**، لذا قمنا في هذه الورقة البحثية بقياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التنمية الاقتصادية في دول شمال إفريقيا، وهي (الجزائر، تونس، المغرب، ليبيا ومصر) كعينة عن الدول العربية، وذلك باستخدام منهج تحليل بيانات البانل.

فرضيات الدراسة:

تنطلق الدراسة من فرضية مفادها أن لتكنولوجيا المعلومات والاتصال تأثير إيجابي على التنمية الاقتصادية في دول شمال إفريقيا في الأجل الطويل.

الهدف من الدراسة:

تهدف الدراسة إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التنمية الاقتصادية في دول شمال إفريقيا، وهي (الجزائر، تونس، المغرب، ليبيا ومصر) كعينة عن الدول العربية خلال الفترة الزمنية (2000-2020)، ولتحقيق الهدف من الدراسة سوف نستخدم متوسط نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي كمتغير تابع يمثل التنمية الاقتصادية على افتراض أنه دالة في مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال وهي: نسبة الموصولين بشبكة الانترنت وعدد المشتركين في خدمة الهاتف النقال لكل 100 شخص، بالإضافة إلى عدد المشتركين في خدمة الهاتف الثابت لكل 100 شخص. هذا، وقد تم إضافة بعض المتغيرات المستقلة كمتغرات مراقبة. وقد اعتمد المنهج القياسي المستخدم في الدراسة على نموذج تحليل بيانات البانل باستعمال طريقة العزوم المعممة (GMM).

منهج الدراسة:

محاولة منا للإجابة على الإشكالية، وتحقيق الهدف من الدراسة، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف الظاهرة محل الدراسة وأهم التطورات الخاصة بها، أما في الجانب التطبيقي، فتم الاعتماد على المنهج التحليلي من خلال تحليل مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة، وكذا على المنهج القياسي، وذلك باستخدام أساليب الاقتصاد القياسي لاختبار فرضيات الدراسة تجريبيا، من خلال استخدام منهج تحليل بيانات البانل (مقطع عرضي وسلاسل زمنية) لتقدير العلاقة بين التنمية الاقتصادية كمتغير تابع و مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال كمتغيرات مستقلة.

الدراسات السابقة:

سنحاول التطرق إلى أهم الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة والمتمثلة في:

- دراسة "**Bakari, Sayfe and Tiba, Sofien**" (2019) بعنوان " The Impact of Internet on Economic Growth: Evidence from North Africa"[1]: اهتمت بدراسة أثر الانترنت على النمو الاقتصادي في أربع دول عربية وهي دول شمال إفريقيا (الجزائر، تونس، المغرب ومصر) خلال الفترة الزمنية (1995-2017) باستعمال عدة تقنيات للتقدير وهي: نماذج الانحدار الذاتي ذي الفجوات الزمنية الموزعة (ARDL)، نماذج البانل ARDL، نموذج التأثيرات الثابتة، نموذج التأثيرات العشوائية، طريقة العزوم المعممة (GMM)، FMOLS، 2 SLS، RLS، GLM، ورغم تعدد تقنيات معالجة

[1]- Bakari, Sayef and Tiba, Sofien, The Impact of Internet on Economic Growth: Evidence from North Africa, MPRA Paper No. 96629, posted 20 Oct 2019 21:32 UTC, Online at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/96629/, 2019.

البيانات توصلت الدراسة بالنسبة للسلاسل الزمنية باستعمال نماذج الانحدار الذاتي ذي الفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) إلى وجود تأثير سلبي للانترنت على النمو الاقتصادي في الجزائر، تونس، المغرب ومصر، وأكدت نتائج بيانات البانل باستخدام مختلف التقنيات إلى التأثير السلبي للانترنت على النمو الاقتصادي في اقتصاديات دول شمال إفريقيا. وعليه، فهذه الاقتصادات مدعوة لتوجيه استخدام الإنترنت نحو طرق إنتاجية لجني ثمار انتشار الإنترنت وبشكل استباقي تعزيز الازدهار في هذه المنطقة ككل.

– **دراسة "طه بن حبيب" (2018)** بعنوان "أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية، دراسة قياسية خلال الفترة (2005-2015)"[2]: هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية، حيث تضمنت هذه الدراسة 50 دولة نامية خلال الفترة الزمنية (2005-2015)، ومن أجل تحقيق الهدف من الدراسة تم استخدام نماذج البانل، وهذا استنادا على المتغيرات المستقلة المتمثلة في: الأنترنت والهاتف النقال ومعدل التضخم ومعدل النمو السكاني والانفتاح التجاري، ونمو الناتج المحلي الإجمالي كمتغير تابع، حيث تبين من خلال التحليل الساكن لنماذج البانل أن نموذج التأثيرات الفردية الثابتة هو النموذج الملائم للدراسة، وهو دليل على وجود فروقات فردية ثابتة بين الدول النامية في تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي، في حين أن التحليل الديناميكي بين أن مؤشر الأنترنت له تأثير سلبي ومعنوي في الأجل الطويل وهو دليل على العلاقة العكسية بينه وبين النمو الاقتصادي، أما متغير الهاتف النقال كان له تأثير سالب وغير معنوي، أي أنه ليس له تأثير على النمو الاقتصادي في الدول النامية.

– **دراسة "Hülya Kesici Çaliskan" (2016)** بعنوان " Technological Change and Economic Growth"[3]: استهدفت هذه الدراسة دراسة أثر التغيرات التكنولوجية على النمو الاقتصادي، وأثبتت الدارسة أن التغيرات العلمية والتكنولوجية تؤثر على السياسات المعتمدة لضمان النمو الاقتصادي والتنمية في الدول المتقدمة أي وجود علاقة تأثير في المدى القصير والمدى الطويل، بخلاف الدول النامية التي تستورد التكنولوجيا من الدول المتقدمة، وهنا يظهر عامل التعليم كعامل مساعد للوصول إلى العلاقة التكاملية في المدى الطويل.

---

[2]– طه بن حبيب، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية، دراسة قياسية خلال الفترة (2005-2015)، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد الخامس، العدد الأول، جوان 2018، ص ص 559-580.

[3]- Hülya Kesici ÇalÕúkan, Technological Change and Economic Growth, World Conference on Technology, Innovation and Entrepreneurship, Procedia - Social and Behavioral Sciences, turkey, 195 (2015), P-P 649 – 654.

- **دراسة "مجدي الشوبرتجي" (2011)** بعنوان "أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية"[4]: استهدفت هذه الدراسة قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي لعدد 17 دولة عربية خلال الفترة (2000-2009)، ولتحقيق الهدف من الدراسة تم استخدام منهج يمزج بين بيانات السلاسل الزمنية مع بيانات المقاطع العرضية (منهج بيانات البانل) بواسطة تطبيق ثلاث مناهج وهي: نموذج الانحدار المجمع (Pooled Regression Model)، نموذج التأثيرات الثابتة(Fixed Effects Model) ونموذج التأثيرات العشوائية (Random Effects Model)، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر موجب ومعنوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي، ويعني هذا أن زيادة استخدام الأنترنت، التلفون الثابت والمحمول تؤدي إلى زيادة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام.

المبحث الأول: مفاهيم ذات صلة بالموضوع:

للإلمام بموضوع الدراسة سنتطرق في هذا المبحث إلى تعريف كل من مفهوم التكنولوجيا، تكنولوجيا المعلومات والاتصال وكذا مفهوم كل من النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية والفرق بينهما.

المطلب الأول: التكنولوجيا:

تشكل التكنولوجيا "Technology" أحد عناصر المعرفة المرتبطة ارتباطا وثيقا بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وفي الوقت الحالي يشهد العالم تغيرات جذرية في سوق التكنولوجيا كتعاظم المدخلات التكنولوجية في عمليات الإنتاج والخدمات، وكذلك في زيادة قيمة الأصول المعرفية على حساب قيمة المواد الأولية في معظم السلع، وبالمحصلة فان للتكنولوجيا الدور الحاسم والأساسي في رفع النمو والتنمية الاقتصادية والاجتماعية للمجتمعات والأفراد.

ويرجع مفهوم التكنولوجيا في الأصل إلى الكلمة اليونانية "Technology" التي تتكون من مقطعين هما "Techno" والتي تعني التشغيل الصناعي، والثاني "Logos" بمعنى العلم أو المنهج، لذا يكون المقصود من هذه الكلمة هو علم التشغيل الصناعي، أما من ناحية التحليل الاقتصادي فتعرف التكنولوجيا بأنها مجموعة المعارف والممارسات والخيارات العلمية التي يمكن تحويلها إلى طرف إنتاج أو استعمالها في إنتاج سلع وخدمات وتسويقها وتوزيعها، أو استخدامها في توليد هياكل تنظيمية إنتاجية،

[4]- مجدي الشوربجي، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية، ملتقى دولي حول رأس المال الفكري في منظمات الأعمال العربية في الاقتصاديات الحديثة، كلية العلوم الاقتصادية، علوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، يومي 13و14 ديسمبر 2011.

وبناء على ما ورد أعلاه يمكن القول أن التكنولوجيا تعني مجموع المعارف والخيارات والمهارات والممارسات اللازمة للوصول إلى تصنيع منتج معين أو مجموعة منتجات مختلفة[5].

المطلب الثاني: تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

تمثل تكنولوجيا المعلومات والاتصال (ITC *) ومنجزاتها المستمرة وسريعة التطور وما يتصل بها من تكنولوجيات المعلومات، ثورة حقيقية انطلقت مع تصاعد الإحساس بأن الواقع الاتصالي القائم لم يعد كافيا للوفاء بمستلزمات القرن الواحد والعشرين، ويعرف مصطلح تكنولوجيا الإعلام والاتصال على أنه "مجموع التقنيات الأساسية المستخدمة في نظم المعلومات المبنية على الحاسوب وتطبيقاتها العملية وتتضمن الأجهزة والمكونات المادية، البرمجيات وقواعد البيانات، وشبكات الاتصال"[6].

كما تعرف تكنولوجيا الإعلام على أنها "عبارة عن نطاق واسع من القدرات والمكونات والعناصر المتنوعة المستخدمة في تخزين ومعالجة البيانات واسترجاع وتوزيع المعلومات بالإضافة إلى دورها في تأمين المعرفة"[7].

من خلال ما سبق يمكن القول أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال تدل على تطور القدرة البشرية في التعامل مع البيئة وإدراك أهميتها وفائدتها، إذ تعرف بأنها "كل أشكال التكنولوجيا المستخدمة لجمع وتخزين وتصنيع والتعامل مع المعلومات، ويمكن تمثيلها بمجموعة من المكونات المترابطة التي تجمع وتعالج وتخزن وتنشر البيانات والمعلومات وتوفر وسيلة للتغذية العكسية لتحقيق هدف معين".

المطلب الثالث: التنمية الاقتصادية:

يمكن تعريف التنمية الاقتصادية على أنها تلك "العملية التي يحدث من خلالها تغيير شامل ومتواصل مصحوب بزيادة في متوسط الدخل الحقيقي، وتحسن في توزيع الدخل لصالح الطبقة الفقيرة وتحسن في نوعية الحياة وتغيير هيكلي في الإنتاج"[8].

---

[5]– محمود سعد خليل الكواز، وجاسم محمد علي الطحان، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أداة للنمو الاقتصادي، مجلة جامعة جيهان، أربيل العلمية، 2018، ص ص269-295.

* - Information Technology and communication.

[6]– عبد الله علي فرغلي موسى، تكنولوجيا المعلومات ودورها في التسويق التقليدي والإلكتروني، الطبعة الأولى، مصر إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع، مصر، 2007، ص 02.

[7]– غالب ياسين سعد، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات دار المناهج، عمان، الأردن، 2006، ص 6.

[8]– عبد القادر عبد القادر محمد عطية، اتجاهات حديثة في التنمية، الدار الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2003، ص 16.

ويعرفها "سعد الدين إبراهيم" على أنها "انبثاق ونمو كل الإمكانيات والطاقات الكامنة في كيان معين بشكل كامل ومتوازن سواء كان هذا الكيان هو فرد أو جماعة أو مجتمع"، أما العناصر الأساسية لمضمون التنمية فهي[9]:

- أنها عملية داخلية ذاتية، بمعنى أن كل بذورها ومقوماتها الأصلية موجودة داخل الكيان نفسه، وأن أي عوامل أو قوى خارج هذا الكيان لا تعدو أن تكون عوامل مساعدة؛
- هي عملية ديناميكية مستمرة، أي أنها ليست حالة ثابتة أو جامدة؛
- أنها عملية ليست ذات طريق واحد، وإنما تتعدد طرقها واتجاهاتها باختلاف الكيانات وباختلاف وتنوع الإمكانيات الكامنة داخل كل كيان.

المطلب الرابع: النمو الاقتصادي:

يعرف النمو الاقتصادي على أنه "الزيادة المستمرة في متوسط الدخل الفردي الحقيقي مع مرور الزمن"، حيث أن متوسط الدخل الفردي = الدخل الكلي/عدد السكان، أي أنه يشير لنصيب الفرد في المتوسط من الدخل الكلي للمجتمع، وهذا يعني أن النمو الاقتصادي ليس مجرد حدوث زيادة في الدخل الكلي أو الناتج الكلي، وإنما يتعدى ذلك ليعني حدوث تحسن في مستوى معيشة الفرد ممثلا في زيادة نصيبه من الدخل الكلي، ولذلك يجب أن يفوق معدل النمو الاقتصادي معدل النمو السكاني[10].

ويذهب العديد من الاقتصاديين إلى التفرقة بين النمو والتنمية، إلا أنهم يتفقون على أن النمو الاقتصادي هو الزيادة في الناتج الداخلي الخام، بينما تتضمن التنمية إضافة على ذلك تغيرات أساسة في النظام الاقتصادي، الاجتماعي والسياسي[11].

فالتنمية تؤدي إلى زيادة نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام وإن النمو الاقتصادي ينبغي أن يكون أعلى من معدل الزيادة السكانية.

---

[9]– مدحت مصطفى محمد، وعبد الظاهر أحمد سهير، النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية، مكتبة ومطبعة الإشعاع القديمة، الإسكندرية، مصر، 1999، ص 44.

[10]– عبد العزيز محمد عجيمة، وإيمان عطية ناصف، التنمية الاقتصادية، دراسات نظرية وتطبيقية، قسم الاقتصاد، جامعة الإسكندرية، مصر، 2003، ص11.

[11]– حربي محمد موسى عريقات، مقدمة في التنمية والتخطيط الاقتصادي، الطبعة الثانية، دار الكرمل، عمان، الأردن، 1997، ص54.

ومن الممكن أن ينمو الاقتصاد دون أن يكون هناك أي تنمية حقيقية، فالنمو الاقتصادي قد ينحصر في قطاع محدود ومنعزل في بقية الاقتصاد، كما أن الدخل المتحقق من هذا القطاع قد يتسرب إلى الخارج أو تستحوذ عليه فئة محدودة من السكان.

إن التنمية الاقتصادية الحقيقية تتمثل في الانتقال الفعلي من هيكل اقتصادي ذو إنتاجية منخفضة بالنسبة للفرد إلى هيكل يسمح بأعلى زيادة للإنتاجية في حدود الموارد المتاحة، أي استخدام الطاقات الموجودة في الدولة استخداما أمثل عن طريق إحداث تغيرات جذرية في البنيان الاقتصادي والاجتماعي وفي توزيع عناصر الإنتاج بين القطاعات المختلفة.

وعموما يمكن القول بأن مفهوم النمو يستخدم للإشارة إلى الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، كما أنه يمثل للدول النامية طريقا للخروج من دائرة التخلف وللوصول إلى النمو الذاتي في المستقبل. ومفهوم التنمية يستخدم للإشارة إلى الدول المتخلفة، لاعتبار أن الدول المتقدمة حققت التنمية الاقتصادية، وهي تبحث في استدامتها فقط[12].

المبحث الثاني: موقع الدول العربية ضمن المؤشرات الدولية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال:

تعتبر التنمية المحرك لمجمل قطاعات الاقتصاد، كما تشغل التكنولوجيا المكانة الأولى والرئيسية في تسريع هذه العملية، ودفع عجلة تطورها إلى الأمام، الأمر الذي يجعل تبني التكنولوجيا، وما يتبعهما ويترتب عليهما من طرق إنتاجية وأساليب ووسائل عملية ومعارف فنية، وتطبيقهما لحل المعضلات التي تظهر خلال مسيرة التنمية أمرا بالغ الأهمية بالنسبة للدول النامية، وأثبتت البحوث الاقتصادية الأخيرة العلاقة الوطيدة بين تقدم القدرات العلمية والتكنولوجية للدولة وبين معدلات النمو الاقتصادي، فقد ازدادت الصناعات المبنية على المعرفة في معظم الدول المتقدمة بالنسبة إلى مجمل الصناعة بين (1970-1994)، وهو ما ظهر جليا في زيادة صادرات هذه الدول[13].

عند دراسة مؤشرات التكنولوجيا ومقارنتها بالمؤشرات الاقتصادية، يجد المختصون أن هناك ترابطا بين هذه المؤشرات، مما دفع الدول المتقدمة لزيادة الإنفاق على البحث والتطوير في القطاعين العام

[12]- مدحت مصطفى محمد، وعبد الظاهر أحمد سهير، مرجع سبق ذكره، ص 40.

[13]- الصندوق الدولي للتنمية الزراعية، تقرير وقائع الورشة السنوية الثالثة للمناقشة، نقل التكنولوجيا، عوائق التسويق والسبل المنتهجة من أجل تنمية ريفية مستدامة، القاهرة، مصر، 2007، ص 14.

والخاص، كما عملت بعض الدول النامية، مثل دول شرق وجنوب شرق آسيا، على رفع ميزانية منظومة العلم والتكنولوجيا بشكل كبير، مما أدى إلى رفع معدلات نموها.

أما بالنسبة للدول العربية، فقد باشر البعض منها بمبادرات متفاوتة الأهمية من أجل إنشاء بنية تحتية معلوماتية مناسبة للتطورات الجديدة للاقتصاد، ويركز هذا المبحث على رصد تطور البنية التحتية للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وكذا مساهمة قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في الناتج المحلي الإجمالي.

المطلب الأول: البنية التحتية:

شهدت المنطقة العربية على مدى السنوات الأربع الماضية نموا مستمرا ولكن بطيئا في معظم مجالات البنية التحتية للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وذلك فى مجال النفاذ إلى الخدمة وكذلك فى استخدامها.

أولا: الاتصالات الهاتفية:

شهدت خدمات الهاتف المحمول تطورا كبيرا في الدول العربية خلال العقدين الماضيين لاسيما في ضوء اتجاه عدد من الدول العربية إلى تحرير أسواق الاتصالات ودخول عدد من شركات القطاع الخاص إلى السوق لتقديم الخدمة، ما ساعد على تسجيل العديد من الدول العربية زيادة ملموسة في أعداد السكان المستخدمين لخدمات الهاتف المحمول، وساهم في انخفاض مستوى التكلفة لتصبح ملائمة لشريحة أكبر من السكان. بناء على ذلك ارتفع عدد الاشتراكات النشطة لخدمات الهاتف المحمول لكل مائة من السكان في الدول العربية من 7,8 اشتراكا في عام 2010 إلى 60 اشتراكا في عام 2020 بمعدل نمو مركب بلغ 20 بالمئة سنويا خلال الفترة (2010-2020)[14].

رغم التقدم المحرز على صعيد انتشار خدمات الهاتف المحمول في الدول العربية إلا أن عدد الاشتراكات النشطة في هذه الدول يقل عن مثيله المسجل على المستوى العالمي البالغ 75 اشتراكا، وأقل كذلك من المستوى المسجل في عدد من الأقاليم الجغرافية الأخرى مثل أوروبا وآسيا والباسيفيك ودول الكومنولث المستقلة.

يلاحظ أن ضعف نسبة الاشتراكات النشطة للهاتف المحمول في الدول العربية مقارنة بالأقاليم الجغرافية الأخرى أتي رغم اقتراب نسبة السكان المشمولين بتغطية شبكة الهاتف المحمول من المتوسط

[14]– هبة عبد المنعم وسفيان قعلول، دراسة نحو بناء مؤشر مركب لرصد تطور الاقتصاد الرقمي في الدول العربية، صندوق النقد العربي، ماي 2021، ص 09.

المسجل على مستوى العالم وكذلك من مثيله المسجل على مستوى عدد من الأقاليم الجغرافية الأخرى، حيث سجلت نسبة التغطية نحو 95,1 بالمئة من سكان الدول العربية مقابل 96,7 بالمئة للمتوسط العالمي و99,6 بالمئة لأعلى نسبة تغطية مسجلة في أوروبا.

وبالتالي يثير ضعف عدد الاشتراكات النشطة لخدمات الهاتف المحمول مقارنة بعدد السكان المشمولين بتغطية الهاتف المحمول جزئية مهمة تتعلق بمستويات إتاحة خدمات الهاتف المحمول، مدى قدرة السكان على النفاذ إلى خدمة الهاتف المحمول استنادا إلى مستويات تكلفة هذه الخدمات.

على المستوى العالمي، وفيما يتعلق بخدمات الاتصالات وتقنية المعلومات، تتسم هذه الخدمات بالإتاحة عندما لا تتعد كلفة أي منها مستوى 2 بالمئة من متوسط دخل الفرد بما يمثل المعيار العالمي لإتاحة هذه الخدمات وفق الإتحاد الدولي للاتصالات[15].

على مستوى الدول العربية ورغم اتجاه كلفة خدمات الهاتف المحمول المختلفة نحو الانخفاض خلال السنوات الماضية بفعل عوامل المنافسة ما بين الشركات، إلا أن البعض من هذه الخدمات لا يعتبر متاحاً لشرائح واسعة من المواطنين في ضوء ارتفاع كلفتها مقارنة بالمعيار العالمي وبالأخص فيما يتعلق بكلفة الاستخدام مرتفع الوتيرة لخدمة البيانات والاتصالات التي تقدر بنحو 2,4 بالمئة من متوسط دخل الفرد في الدول العربية في عام 2020، وهو ما يعد مرتفعاً مقارنة بالمعيار العالمي للإتاحة وكذلك بالقياس بعدد من الأقاليم الجغرافية الأخرى ومن بينها على سبيل المثال أوروبا، حيث لم تتعد التكلفة 0,88 بالمئة من متوسط دخل الفرد في عام 2020.

يلاحظ كذلك وجود تباين على مستوى انتشار خدمة الهاتف المحمول ما بين الدول العربية بحسب بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات، حيث تتصدر الإمارات الدول العربية في عدد من المؤشرات الخاصة بهذه الخدمات، فعلى سبيل المثال، يبلغ عدد اشتراكات الهاتف المحمول النشطة في الإمارات لكل مائة نسمة نحو 250 اشتراكاً في عام 2020 مقابل 5 اشتراكات فقط في اليمن بما يمثل نحو 50 ضعفا.

كذلك تتصدر دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية دول المنطقة العربية بشكل عام من حيث مستويات انتشار الخدمة التي تفوق كذلك مستوى 100 بالمئة في أربع دول أخرى من دول المجموعة وهي: الكويت، البحرين، قطر والسعودية.

ثانيا: استخدام الأنترنت:

[15]– هبة عبد المنعم وسفيان قعلول، مرجع سبق ذكره، ص 10.

تعتبر خدمة الاتصال بشبكة الإنترنت من أهم ممكنات الاقتصاد الرقمي سواء على صعيد الأفراد أو الشركات أو حتى الحكومات، حيث تساهم هذه الخدمة في تعزيز دعائم الاقتصاد من خلال ما تتيحه من تبادل سريع للبيانات والمعلومات بما يساهم في زيادة مستويات الإنتاجية والتنافسية وتعزيز رأس المال البشري وتطوير آليات جديدة لتقديم السلع والخدمات أو حتى النفاذ إلى الخدمات الحكومية الإلكترونية.

شهدت الدول العربية تطوراً ملموساً على نطاق انتشار خدمة الإنترنت والنفاذ إليها سواءً من خلال أجهزة الحاسب الشخصي الثابتة أوالمحمولة أو حتى من خلال الهواتف الجوالة. وهو ما ساهم في ارتفاع نسبة الأفراد المستخدمين للإنترنت من نحو 8.3 بالمئة في عام 2005 إلى حوالي 27,2 بالمئة عام 2010[16] ليصل قرابة 55 بالمئة في عام 2019 ليفوق بقليل المتوسط العالمي البالغ 52.4 بالمئة[17]، بمعدل نمو مركب يُقدر بنحو 13 بالمئة سنوياً خلال الفترة (2005-2019)، رغم ذلك، فنسبة انتشار الإنترنت في الدول العربية لا تزال أقل من مثيلاتها المسجلة على مستوى الأقاليم الجغرافية، حيث سجلت 82 بالمئة في أوروبا، ونحو 77 بالمئة في الأمريكيتين بحسب بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات[18].

كذلك تعتبر سرعة نقل البيانات عبر شبكة الإنترنت من بين الأبعاد المؤثرة على تطور اقتصاد المعلومات، حيث تتيح السعات الضخمة لنقل البيانات سرعة أكبر في تبادل البيانات والمعلومات وإنجاز المعاملات الرقمية بما يضمن قدر أكبر من كفاءة التعاملات الرقمية وتطور أسرع لاقتصاد المعلومات.

في هذا الإطار، ارتفعت سعة الاتصال الدولية بشبكة الإنترنت في الدول العربية من 38 كيلوبايت في الثانية في عام 2015 إلى 101كيلوبايت في الثانية في عام 2019، وهو ما لا يزال أقل من المتوسط العالمي البالغ 131 كيلوبايت في الثانية ومن مثيله المسجل في أوروبا بنحو 211 كيلوبايت في الثانية[19].

ويلعب الشباب دورا هاما في تحريك مجتمع المعلومات، حيث بلغت نسبة الشباب المستخدمين للإنترنت في الدول العربية، أي الأشخاص من الفئة العمرية (15-24) الذين لديهم ما لا يقل عن خمس سنوات من الخبرة بالأنترنت، إلى نحو 67 بالمئة، وهو ما يعد مرتفعاً بالقياس بالمتوسط العالمي، إلا أن

---

[16]- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية، نهضة الجنوب، تقدم بشري في عالم متنوع 2013، الولايات المتحدة الأمريكية، 2013، ص. ص 198-201.

[17]- الاتحاد العربي للاقتصاد الرقمي، مؤشر الاقتصاد الرقمى العربى 2022، مرحلة ما بعد كوفيد-19 وآفاق التعافي والنمو الاقتصادي العربي، مجلس الوحدة الاقتصادية العربية بجامعة الدول العربية، القاهرة، مصر، 2022، ص 108.

[18]- هبة عبد المنعم وسفيان قعلول، مرجع سبق ذكره، ص 12.

[19] - المرجع والصفحة سابقا.

هذه النسبة تعتبر متواضعة مقارنة بمتوسط نسبة الشباب مستخدمي الإنترنت البالغة في بعض الأقاليم الجغرافية الأخرى على غرار أوروبا 96 بالمئة والأميركتين 90 بالمئة[20].

المطلب الثاني: مساهمة قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات في الناتج المحلي الإجمالي:

يعتبر قياس المساهمة الاقتصادية للاتصالات وتقنية المعلومات من أهم التحديات التي تواجه دول العالم بسب صعوبة حصر وقياس الأبعاد الاقتصادية المختلفة لهذا القطاع.

رغم ذلك تتوفر بعض الإحصاءات التي تشير إلى تقديرات لحجم اقتصاد المعلومات على المستوى العالمي، المقدر من قبل البنك الدولي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي بنحو 15,5 بالمئة من إجمالي الناتج الإجمالي العالمي في عام 2019.

عادة ما يتم الاحتساب استنادا إلى مساهمة قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات في الناتج المحلي الإجمالي. كذلك تتوفر تقديرات فردية على مستوى الدول تشير على سبيل المثال إلى أن حجمه يمثل نحو 9 بالمئة من الناتج المحلي الإجمالي في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 2018 فيما يقدر حجمه في الصين بنحو 8 تريليون دولار، ما يمثل نحو 36 بالمئة من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2019.

على مستوى الدول العربية، تشير التقديرات المتاحة من واقع إحصاءات مساهمة قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات في الناتج المحلي الإجمالي إلى تباين مستوى مساهمة الاقتصاد الرقمي في الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية لتسجل أعلى مستوى لها في الأردن بنسبة تقدر بنحو 12,2 بالمئة في عام 2019 يليها كل من الإمارات والبحرين بمساهمة تقدر بحوالي 8 بالمئة لكل منهما، ثم الكويت ومصر بنسبة 5 و4,4 بالمئة على التوالي، فيما تنخفض النسبة في باقي الدول العربية بشكل ملحوظ[21].

من جانب آخر، كذلك تقاس المساهمة الاقتصادية لقطاع الاتصالات وتقنية المعلومات من واقع مساهمة سلع وخدمات قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات في التجارة الدولية، حيث تشير إحصاءات برنامج الأمم المتحدة للتجارة والتنمية إلى أن هذه النسبة تشكل على المستوى العالمي نحو 12,5 بالمئة من إجمالي التجارة الدولية في عام 2019. في حين لا تزال متواضعة بالنسبة للدول العربية، حيث تمثل 3,8 بالمئة من إجمالي تجارتها الدولية[22].

---

[20]– هبة عبد المنعم وسفيان قعلول، مرجع سبق ذكره، ص 13.

[21] – مجلس الوحدة الاقتصادية العربية بجامعة الدول العربية، الرؤية العربية للاقتصاد الرقمي، الطبعة الثانية، 2020، القاهرة، مصر، ص 31.

[22] - هبة عبد المنعم وسفيان قعلول، مرجع سبق ذكره، ص 14.

كما يلاحظ أن الدول العربية لم تستطع اللحاق بركب الدول النامية متوسطة الدخل الأخرى التي نجحت بشكل كبير في رفع نسبة مساهمة صادرات الاتصالات وتقنية المعلومات من إجمالي صادراتها من نحو 3 بالمئة في عام 2011 إلى حوالي 12,5 بالمئة في عام 2019 نتيجة التطور المتلاحق لأنشطة اقتصاد المعلومات في هذه الدول.

كذلك تعتبر نسبة مساهمة الصادرات عالية التقنية من مجمل الصادرات السلعية مؤشر آخر لمستوى تطور الاقتصاد الرقمي. في هذا الإطار تشير البيانات المتاحة إلى تصدر الإمارات الدول العربية في هذا المؤشر بحصة تقدر بنحو 13,6 بالمئة، يليها السعودية والكويت ومصر بنحو9,6 و 9,5 و9,4بالمئة على التوالي.

وصاحب تطور اقتصاد المعلومات ونمو مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي زيادة في مستويات مساهمته في هيكل العمالة وهو ما يعد مؤشراً على تنامي أهميته الاقتصادية. في هذا المجال تتصدر كل من مصر والإمارات الدول العربية بنسبة مساهمة للعمالة كثيفة استخدام المعرفة من مجمل العمالة بحسب الفئات المتضمنة في التصنيف الدولي للمهن تصل إلى نحو 36,3 بالمئة لمصر و 36,1 بالمئة للإمارات، ثم لبنان بنسبة 32 بالمئة في عام 2018[23].

من خلال ما سبق يتضح جليا وجود فجوة تكنولوجية بين الدول العربية فيما بينها وبين الدول العربية وباقي الأقاليم الجغرافية.

المبحث الثالث: قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التنمية الاقتصادية:

نهدف من خلال هذه الدراسة إلى اختبار مدى أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق التنمية الاقتصادية لمجموعة من الدول، وهي دول شمال إفريقيا (الجزائر، تونس، المغرب، ليبيا ومصر) كعينة عن الدول العربية خلال الفترة الزمنية (2000-2020)، باعتبارها أطول فترة توافرت فيها البيانات لجميع متغيرات الدراسة، وقد اعتمدنا فيما يخص مصادر البيانات على قاعدة بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات فيما يخص مؤشرات تكنولوجيا الإعلام والاتصال نسخة 2020، وبالنسبة لباقي المتغيرات فاعتمدنا على بيانات البنك الدولي نسخة 2020، ولتقدير نموذج الدراسة، فقد اعتمدنا على برنامج Eviews 10، وفيما يلي أهم الخطوات التي اتبعناها في تقدير العلاقة بين التنمية الاقتصادية ومحدداتها:

المطلب الأول: متغيرات ونموذج الدراسة:

[23] - المرجع السابق، ص 15.

بناءا على بعض الدراسات المماثلة التي تناولت نفس الموضوع كما سبق الإشارة إليها، وأيضا على النظرية الاقتصادية، والتي تضمنت تحديد مصادر النمو والتنمية الاقتصاديين، وعليه فإن متغيرات الدراسة هي كالتالي:

- **المتغير التابع(الداخلي):** معدل نمو نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي، وهو المتغير التابع في النموذج، وهو يعبر عن التنمية الاقتصادية، وتم حساب الناتج الداخلي الخام الحقيقي بطريقة تعادل القدرة الشرائية (PPA) *، ويرمز له $dPIB_{it}$ ؛

- **المتغيرات المستقلة (الداخلية):** إن تحديد المتغيرات الخارجية في هذه الدراسة يستند إلي الإطار النظري والدراسات التجريبية السابقة لموضوع الدراسة، ويمكن بيان المتغيرات المستقلة المستخدمة في هذه الدراسة فيما يلي:

- **مستوى الناتج الداخلي الخام الأولي للفرد** (PIB_{it-1}): نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الأولي، وقد تم أخذه مؤخرا بفترة واحدة، ففي إطار النظرية النيوكلاسيكية مرونة معدل نمو الناتج الداخلي الخام الحقيقي بالنسبة للناتج الداخلي الخام الفردي الأولي يقيس درجة تقارب الدول نحو حالة التوازن أي أن الدول الفقيرة تتقارب نحو الدول الغنية إذا وفقط إذا كانت قيمة المرونة سالبة ومعنوية إحصائيا، وتم إدراج هذا المتغير استنادا إلى دراسة "MANKIEW ROMER & WEIL (1992)"[24]؛

- **مخزون رأس المال البشري** (KH_{it}): معبر عنه بعدد سنوات الدراسة للمستوى الثانوي في سن 25 سنة وما فوق، وذلك استنادا إلى دراسة "BARRO (1996)" ، ولا شك أن لمستوى التعليم دور فعال في تنمية رأس المال البشري لما يحدثه من دفع لعجلة النمو الاقتصادي، يأتي هذا تأكيدا لما جاء في نظرية النمو الذاتي، ويتوقع أن يكون له تأثير إيجابي ومعنوي على التنمية الاقتصادية[25]؛

- **حجم الحكومة** (G_{it}): تم الحصول على هذا المتغير بقسمة الإنفاق الاستهلاكي الحكومي العام بالأسعار الجارية مقاسا بالدولار الأمريكي على الناتج الداخلي الخام بالأسعار الجارية مقاسا بالدولار الأمريكي مع ضرب ناتج القسمة في 100، ويتوقع أن يكون له تأثير سلبي على التنمية الاقتصادية؛

* - PPA : Parité pouvoir d'Achat.

[24] - Mankiw, N, Romer, D. and Weil, D, A contribution to the empirics of economic growth, Quarterly Journal of Economics, CVII, 1992, P.P 407- 437.

[25] - Barro Robert j, Determinants of Economic Growth- A Cross countries Empirical Study, NBER working paper, NO. 5698, Cambridg, 1996.

- **معدل التضخم المحلي** (INF_{it}): يعبر هذا المتغير عن مدى استقرار الأسعار داخل الدولة مقاسا بمعدل التغير السنوي في الرقم القياسي لأسعار المستهلك سنة الأساس 2010، ويمكن ترجمته كأحد مؤشرات التوازن الداخلي، ويتوقع أن يكون له تأثير سلبي على التنمية الاقتصادية؛

_ **معدل الانفتاح التجاري** (OUV_{it}): يعبر هذا المتغير عن أهمية التجارة الخارجية بالنسبة للناتج الداخلي الخام، والذي يمثل مجموع الصادرات والواردات بالأسعار الجارية مقاسا بالدولار الأمريكي كنسبة من الناتج الداخلي الخام بالأسعار الجارية مقاسا بالدولار الأمريكي مع ضرب ناتج القسمة في 100، ويتوقع أن يكون له تأثير إيجابي على التنمية الاقتصادية.

ونظرا لأن الهدف من الدراسة هو قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التنمية الاقتصادية، فقد تم إضافة بعض مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وهي:

- **نسبة الموصولين بشبكة الأنترنت** (INT_{it}): يقيس هذا المتغير عدد المشتركين في خدمة الأنترنت؛

- **عدد مستخدمي الهاتف النقال** (MOB_{it}): يقيس هذا المتغير عدد المشتركين في خدمة الهاتف النقال لكل 100 شخص؛

- **عدد مستخدمي الهاتف الثابت** (FIX_{it}): يقيس هذا المتغير عدد المشتركين في خدمة الهاتف الثابت لكل 100 شخص.

وعليه، فالنموذج المستخدم في الدراسة على الشكل التالي:

$$dPIB_{it} = f\left(PIB_{it-1}, KH_{it}, G_{it}, INF_{it}, OUV_{it}, INT_{it}, MOB_{it}, FIX_{it}\right).....(01)$$

وبإجراء تحويلة خطية لوغاريتمية للعلاقة (1) نحصل على الصيغة التالية:

$$d\ln PIB_{it} = \alpha + \beta_1 \ln PIB_{it-1} + \beta_2 \ln KH_{it} + \beta_3 \ln G_{it} + \beta_4 \ln INF_{it} + \beta_5 \ln OUV_{it} + \beta_6 \ln INT_{it} + \beta_7 \ln MOB_{it} + \beta_8 \ln FIX_{it} + u_{it} ....(02)$$

حيث:

$i = 1...N$ و N : عدد الدول (عدد الوحدات المقطعية) وعددها أربع دول، أي $i = 1...5$؛

$t = 1...T$ و T : عدد الفترات (2000-2020) ، أي $t = 1....21$؛

وعليه يكون عدد المشاهدات المستخدمة في التقدير هو $N*T$ أي $5*21=105$ مشاهدة.

u_{it}: يعبر عن الخطأ العشوائي، ويضم ثلاث أنواع من الأخطاء العشوائية ($u_{it} = v_i + \eta_t + \varepsilon_{it}$)؛

v_i: الآثار أو الاختلافات المقطعية غير الملحوظة (cross section effects)، والتي تتفاوت من دولة إلى أخرى، ويرجع السبب في إدخال الآثار الفردية للدول إلى وجود بعض المتغيرات غير الملاحظة، والتي تؤثر على المتغير التابع ولا تتغير عبر الزمن، حيث يفترض عدم حدوث تغير على الأقل في الفترة

الزمنية للدراسة، وقد توثر هذه المتغيرات مباشرة على المتغير التابع أوبصفة غير مباشرة من خلال تأثيرها على المتغيرات المستقلة؛

η_t: الآثار أو الاختلافات الزمنية غير الملحوظة (time effects)، والمشتركة بين الدول، والتي تتغير عبر الزمن؛

ε_{it}: حد الخطأ العشوائي للنموذج، الذي يفترض أن قيمته موزعة توزيعا طبيعيا بوسط حسابي يساوي الصفر وتباين ثابت، وهذه الفروض ضرورية للحصول على مقدرات غير متحيزة وتتصف بالكفاءة لكل معلمة من معلمات النموذج؛

ln: الوغاريتم النيبري،

α: تمثل القاطع العام في النموذج؛

β_1، β_2، β_3، β_4، β_5، β_6، β_7 و β_8: تمثل المرونات المباشرة.

المطلب الثاني: مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة:

يسمح اختبار فحص مصفوفة الارتباط بقياس معاملات الارتباط البسيطة بين المتغيرات التفسيرية وبين المتغيرات التفسيرية والمتغير التابع، وبالتالي تحديد أزواج الارتباط الممكنة بين هذه المتغيرات، والتأكد من خلو النموذج من أهم المشاكل التي يمكن أن تحدث عند تقدير نموذج بيانات البانل، وهي مشكلة الازدواج الخطي للمتغيرات (Multicollinearity)، وكقاعدة عامة توجد مشكلة ازدواج خطي حادة في حالة ما إذا كانت قيمة معامل الارتباط بين متغيرين مستقلين داخل معادلة ما أكبر من 0,7 [26].

	$\ln dPIB_{it}$	$\ln PIB_{it-1}$	$\ln KH_{it}$	$\ln G_{it}$	$\ln INF_{it}$	$\ln OUV_{it}$	$\ln INT_{it}$	$\ln MOB_{it}$	$\ln FIX_{it}$
$\ln dPIB_{it}$	1								
$\ln PIB_{it-1}$	-0.22838	1							
$\ln KH_{it}$	-0.03387	-0.12453	1						
$\ln G_{it}$	0.03043	0.42790	0.40874	1					

[26]– مجدي الشوربجي، قضايا اقتصادية وإدارية معاصرة، في مطلع القرن الحادي والعشرين، أثر الاستثمارات الأجنبية المباشرة على الحد من الفقر في الدول النامية، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص 126.

$\ln INF_{it}$	−0.07408	0.27486	0.25195	0.01061	1				
$\ln OUV_{it}$	−0.20829	0.37618	0.15679	0.22743	0.09467	1			
$\ln INT_{it}$	0.03100	0.08451	0.58195	0.09962	0.64901	0.27327	1		
$\ln MOB_{it}$	0.06262	0.11203	0.49072	0.11840	0.65372	0.31926	0.68443	1	
$\ln FIX_{it}$	0.05906	0.54026	0.20562	0.09345	0.01973	0.32871	0.07620	0.14930	1

بالاعتماد على برنامج Eviews 10 تم حساب مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة، والنتائج المحصل عليها نلخصها في الجدول التالي:

جدول رقم (01): مصفوفة معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات Eviews 10

يتبين من خلال الجدول الموضح لمصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة لعينة الدول النتائج التالية:

- يرتبط معدل نمو نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي ($\ln dPIB_{it}$) بعلاقة عكسية مع كل مستوى الناتج الداخلي الخام الأولي للفرد ($\ln PIB_{it-1}$) ومعدل التضخم المحلي ($\ln INF_{it}$)، وجاءت إشارة هذه المعلمات موافقة للنظرية الاقتصادية بعلاقة قدرت على التوالي بـ (−0.22838) و(−0.07408)، كما ارتبط بعلاقة عكسية مع كل من رأس المال البشري ($\ln KH_{it}$) ومعدل الانفتاح التجاري ($\ln OUV_{it}$)، لكن جاءت إشارة هذه المعلمات مخالفة للنظرية الاقتصادية، وقدرت هذه العلاقة على التوالي بـ (−0.03387) و(−0.20829).

- يرتبط معدل نمو نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي ($\ln dPIB_{it}$) بعلاقة طردية مع حجم الحكومة ($\ln G_{it}$) وقدرت هذه العلاقة بقيمة (0.03043)، وجاءت هذه العلاقة مخالفة للنظرية الاقتصادية، كما ارتبط أيضا بعلاقة طردية مع مؤشرات تكنولوجيا الإعلام والاتصال، حيث قدرت العلاقة بقيمة (0.03100) مع نسبة الموصولين بشبكة الانترنت ($\ln INT_{it}$) وبقيمة (0.06262) مع عدد مستخدمي الهاتف النقال ($\ln MOB_{it}$) وبقيمة (0.05906) مع عدد مستخدمي الهاتف الثابت($\ln FIX_{it}$)، وجاءت إشارة هذه المعلمات موافقة للنظرية الاقتصادية.

بالإضافة إلى ذلك نلاحظ وجود علاقة ارتباط قوية بين المتغيرات التفسيرية التالية:

– وجود علاقة ارتباط طردية بين مستوى الناتج الداخلي الخام الأولي للفرد ($\ln PIB_{it-1}$) و عدد مستخدمي الهاتف الثابت ($\ln FIX_{it}$) وقدرت العلاقة بقيمة (0.54026).

– وجود علاقة ارتباط طردية بين نسبة الموصولين بشبكة الانترنت ($\ln INT_{it}$) وكل من رأس المال البشري ($\ln KH_{it}$) ومعدل التضخم المحلي ($\ln INF_{it}$)، وقدرت العلاقة على التوالي بـ (0.58195) و(0.64901).

– وجود علاقة ارتباط طردية بين عدد مستخدمي الهاتف النقال ($\ln MOB_{it}$) وكل من معدل التضخم المحلي ($\ln INF_{it}$) و نسبة الموصولين بشبكة الانترنت ($\ln INT_{it}$)، وقدرت العلاقة على التوالي بـ (0.65372) و(0.68443).

من خلال ملاحظة معاملات الارتباط بين المتغير التابع وهو معدل نمو نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي ($\ln dPIB_{it}$) ومؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال المقترحة والمفسرة له جاءت مطابقة للنظرية الاقتصادية، وذلك رغم ضعف معاملات الارتباط.

المطلب الثالث: تقدير نماذج البانل والمفاضلة بينها:

بيانات البانل أو ما يسمى بالبيانات الطويلة تتمثل في مجموع البيانات التي تجمع بين ميزات كل من البيانات المقطعية (Cross-Section Data) وبيانات السلاسل الزمنية (Time-Series Data) ويقصد بها مجموع المشاهدات المقطعية التي يتم تجميعها في كل لحظة زمنية. وتكتسي بيانات البانل أهمية بالغة كونها تأخذ بعين الاعتبار المعلومات ذات البعد الزمني في السلسلة الزمنية، وكذلك البعد المقطعي في الوحدات المختلفة، لذلك يمكن القول بأن معطيات البانل تتمتع ببعد مضاعف، بعد زمني وبعد فردي، هذا ما جعل دراستها الميدانية أكثر فعالية ونشاطا في الاقتصاد القياسي، ولبيانات البانل العديد من الفوائد نوجزها في النقاط التالية:

– التحكم في التباين الفردي، الذي قد يظهر في حالة البيانات المقطعية أو الزمنية، والذي يفضي إلى نتائج متحيزة؛

– تتضمن بيانات البانل محتوى معلوماتي، أكثر من تلك التي في البيانات المقطعية أو الزمنية، وبالتالي إمكانية الحصول على تقديرات ذات ثقة أعلى، كما أن مشكلة الارتباط الخطي (Multicollinearity) بين المتغيرات تكون أقل حدة من بيانات السلاسل الزمنية، ومن جانب آخر، تتميز بيانات البانل عن غيرها من البيانات بعدد أكبر من درجات الحرية وكذلك بكفاءة أفضل؛

– توفر نماذج البانل إمكانية أفضل لدراسة ديناميكية التعديل، التي قد تخفيها البيانات المقطعية، كما أنها أيضا تعتبر مناسبة لدراسة فترات الحالات الاقتصادية، مثل البطالة، الفقر والنمو وغيرها، ومن جهة أخرى، يمكن من خلال بيانات البانل الربط بين سلوكيات مفردات العينة من نقطة زمنية إلى أخرى[27]؛

– تسهم في الحد من إمكانية ظهور مشكلة المتغيرات المهملة، الناتجة عن خصائص المفردات غير المشاهدة، والتي تقود عادة إلى تقديرات متحيزة في انحدارات المفردة[28].

يقترح المنهج الحديث الصيغة الأساسية لانحدار بيانات البانل كما قدمها (William Green (2006)) ومن هنا تأتي نماذج بيانات البانل في ثلاثة أشكال رئيسية هي: (نموذج الانحدار التجميعي (Pooled Regression Model (PRM))، نموذج الآثار الثابتة (Fixed Effects Model (FEM)) ونموذج الآثار العشوائية ((Random Effects Model (REM)[29].

يتم التعامل مع الآثار المقطعية والآثار الزمنية في نماذج البانل إما كآثار ثابتة باستخدام نموذج الآثار الثابتة (FEM) أو كآثار عشوائية باستخدام نموذج الآثار العشوائية (REM)، ففي نموذج الآثار الثابتة (FEM) يتم التعامل مع الآثار المقطعية (v_i) أوالزمنية (η_t) كقواطع تعبر عن الاختلافات الفردية، وهي الدول أو الزمنية، وهي فترة الدراسة (2000–2020)، أي أن النموذج يسمح بوجود قواطع تتفاوت حسب كل دولة، أو حسب كل فترة زمنية، وذلك من أجل احتواء العوامل والآثار غير الملحوظة، سواء كانت ذات بعد مقطعي أم ذات بعد زمني، والتي هي في الواقع متغيرات غير ملحوظة، إلا أنها تؤثر في المتغير التابع، ويفسر وجود الأثر الفردي الثابت في النموذج بأن الدول لا تستفيد من نفس الإصلاحات الاقتصادية في نفس الوقت. في حين يتعامل نموذج الآثار العشوائية (REM) مع الآثار المقطعية (v_i) أو الزمنية (η_t) على أنها متغيرات عشوائية مستقلة بوسط يساوي صفر وتباين محدد، وتضاف كمكونات عشوائية في حد الخطأ العشوائي. في دراستنا سوف نهتم بعدم التجانس الفردي دون الزمني، وعليه يكون ($\eta_t = 0$).

[27]- Badi H. Baltagi, Econometric Analysis of Panel Data, Third edition, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England, 2005, P P 4-9.

[28]- Dimitrios Asteriou. and Stephen G. Hall, Applied Econometrics, A Modern Approach Using EViews And Microfit, 1st edition. Divised Edition, 2007, P 344.

[29]- William Greene, Econométrie, Edition Française dirigé par : Didier Schlacther. France, 5eme édition, Pearson Education, 2006, P 272.

إذا لم يكن هناك اختلاف بين الآثار المقطعية (الدول) أو الوحدات الزمنية فإن النموذج يعامل كنموذج كلاسيكي مدمج (نموذج الانحدار التجميعي (PRM)، ويتم تقديره بطريقة المربعات الصغرى العادية (Ordinary Least Squares)، وفي هذه الحالة تعطي طريقة (OLS) مقدرات متسقة وكفؤة.

لمعرفة أي من النماذج الثلاث المذكورة سابقا مناسب لبيانات الدراسة نقوم بتقدير هذه النماذج (FEM، REM وPRM) ثم نقوم بالمفاضلة بينها باستعمال مجموعة من الاختبارات تسمى باختبارات التحديد، والنتائج موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (02): نتائج اختبار المفاضلة بين النماذج الثلاث (PRM، FEM، REM)

الاختبار	إحصائية الاختبار	الاحتمال المقابل
Redundant Fixed Effects Tests	F_stat = 14,779	Prob= 0,0000
Correlated Random Effects - Hausman Test	Chi-Square Stat = 28,40	Prob = 0,0000

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews10

من خلال نتائج اختبار Redundant Fixed Effects Tests بين نموذج الانحدار التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة لعينة الدول، والتحقق من الفرضيات التالية: فرضية العدم H_0: نموذج الانحدار التجميعي هو النموذج الملائم لبيانات الدراسة (نموذج متجانس)، أما الفرضية البديلة H_1: نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم لبيانات الدراسة، نلاحظ أن الاحتمال المقابل لإحصائية Fisher (Prob=0,000) معنوي عند مستوى معنوية 5 بالمئة، وبالتالي نقوم برفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة، أي أن نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم لبيانات الدراسة، وهذه النتيجة مشابهة لما هو متوقع.

أما بالنسبة لاختبار Hausman، فقد أظهرت نتائج الاختبار ارتفاع القيمة الإحصائية (χ^2)، حيث قدرت بقيمة 28,40 وبعد مقارنتها بالقيمة الجدولية عند درجة حرية 8 (عدد المتغيرات المستقلة) ومستوى معنوية 5 بالمئة، والتي قدرت قيمتها بـ 15,507، (الاحتمال المقابل لإحصائية (χ^2) (Prob=0,0000) أقل من 0,05)، نقوم برفض فرضية العدم التي تنص على أن النموذج (REM) هو المفضل وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أن نموذج (FEM) هو المفضل، وبالتالي فإن نموذج التأثيرات الفردية الثابتة هو النموذج الملائم لبيانات العينة.

بعد إجراء اختبارات المفاضلة بين النماذج والتوصل إلى أفضلية نموذج التأثيرات الثابتة، سوف نقوم بتقدير النموذج الملائم باستخدام طريقة العزوم المعممة (GMM)، ونتائج تقدير النموذج موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (03): نتائج تقدير النموذج بواسطة طريقة العزوم المعممة (GMM)

المتغيرات المستقلة	نتائج التقدير	القيم المحسوبة لـ Student
$\ln PIB_{it-1}$	−0,078260	*(−7,249458)
$\ln KH_{it}$	0,002337	(0,233974)
$\ln G_{it}$	0,022833	**(2,247566)
$\ln INF_{it}$	−0,022890	**(−2,332136)
$\ln OUV_{it}$	−0,027707	*(−4,556253)
$\ln INT_{it}$	0,008217	**(2,520007)
$\ln MOB_{it}$	0,002779	(1,451032)
$\ln FIX_{it}$	0,005950	(−0,835154)
القاطع المشترك (α)	0,779607	*(6,821885)
R-squared	0,761087	
Adjusted R-squared	0,741864	
Sargan-Hansen (p-value)	0,8007	
Arellano-Bond test (p-value)	0.1505	

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews10

(*)،(**)،(***): القيم المحسوبة لـ Student تدل على المعنوية الإحصائية عند 1، 5 و10 بالمئة على التوالي.

المطلب الرابع: تحليل ومناقشة النتائج:

تتعلق الملاحظة الأولى بمواصفات وجودة النموذج المقدر، حيث تشير قيمة إحصائية اختبار (Sargan/Hansen) لمدى ملائمة أدوات النموذج وتشير القيمة الإحصائية لاختبار (Arellano and Bond) للارتباط التسلسلي من الدرجة الثانية بين الأخطاء في النموذج الديناميكي المقدر بواسطة طريقة (GMM) إلى عدم رفض فرضية العدم لهذه الاختبارات، والتي تتمثل في صلاحية كل من المتغيرات المساعدة وإلى عدم وجود الارتباط التسلسلي من الدرجة الثانية بين الأخطاء، وهذا ما يؤكد جودة النموذج المقدر وأيضا صلاحية شروط العزوم المستخدمة في التقدير. ومن ناحية أخرى، من خلال معامل التحديد

يتضح أن 74,18 بالمئة من التغيرات في معدل نمو الناتج الداخلي الخام مفسرة عن طريق المتغيرات المستقلة المدمجة في النموذج خلال فترة الدراسة، ويمكن تحليل النتائج كما يلي:

بما أن متغيرات النموذج محولة إلى قيمها اللوغاريتمية، فإن التقديرات تمثل مرونات النمو الاقتصادي لدول شمال إفريقيا بالنسبة لمحدداته، كما تظهر مقدرات (GMM) معظمها معنوية في المدى البعيد.

يظهر معامل حد تصحيح الخطأ ($\ln PIB_{it-1}$) معنوي وبالإشارة السالبة المتوقعة، وهذا يدل على أن النموذج يتضمن آلية تعديل، أوتصحيح خطأ التوازن، حيث تبلغ نسبة تصحيح اختلال توازن نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام لدول العينة، من فترة إلى أخرى ما يعادل 7,8 بالمئة من أخطاء الأجل القصير التي يمكن تصحيحها في واحدة الزمن من أجل العودة إلى الوضع التوازني في الأجل الطويل.

بالنسبة لرأس المال البشري ($\ln KH_{it}$) والمعبر عنه بعدد سنوات الدراسة للمستوى الثانوي والعالي للذكور في سن 25 سنة وما فوق لم يبد معنوية إحصائية عند كل المستويات بالرغم من أنه جاء موجبا موافقا للنظرية الاقتصادية (0,002337).

بالنسبة لمعدل الإنفاق الحكومي ($\ln G_{it}$) يظهر هذا المتغير موجبا (0,022833) وذو معنوية إحصائية عند مستوى معنوية 5بالمئة (t Student = 2,247566)، حيث أن زيادة نسبة الإنفاق الحكومي بنسبة 1 بالمئة تؤدي إلى زيادة في معدل نمو الناتج الداخلي الخام الفردي بنسبة 0,022833 بالمئة، وتعني هذه النتيجة أن زيادة حجم الدولة في النشاط الاقتصادي يحدث تأثيرا إيجابيا على التنمية الاقتصادية في دول شمال إفريقيا.

بالنسبة لمعدل التضخم المحلي ($\ln INF_{it}$) بينت نتائج الدراسة التجريبية لعينة الدول وجود علاقة سلبية (0,022890-) ومعنوية إحصائيا عند مستوى معنوية 5بالمئة (t Student =-2,332136) بين معدل التضخم المحلي ومعدل نمو الناتج الداخلي الخام الفردي، حيث أن زيادة معدل التضخم بنسبة 1بالمئة تؤدي إلى انخفاض في معدل نمو الناتج الداخلي الخام الفردي بنسبة 0,022890 بالمئة، وهذا ما يتوافق مع أدبيات النظرية الاقتصادية التي نصت على أنه كلما ارتفعت معدلات التضخم كلما أصبحت معدلات الفائدة الحقيقية سالبة، مما ينعكس سلبا على الاستثمار، وبالتالي على النمو الاقتصادي في هذه الدول، كما تعتبر زيادة معدلات التضخم كمؤشر عن زيادة عدم الاستقرار المالي، والذي يؤثر بشكل سلبي على التنمية الاقتصادية.

بالنسبة لمعدل الانفتاح التجاري ($\ln OUV_{it}$)، من المتوقع أن يكون للانفتاح التجاري تأثير موجب ومعنوي على النمو الاقتصادي، بحيث كلما كان الاقتصاد منفتحا كان له إمكانيات نقل التكنولوجيا الحديثة، وما يساعد على نشر التكنولوجيا والاستفادة منها ارتفاع رأس المال البشري لاستيعاب التكنولوجيا الواردة عن طريق التجارة الخارجية في شكل سلع رأسمالية، لكن بالنسبة لنتائج الدراسة يظهر هذا المعامل سالبا (-0,027707) رغم أهميته إحصائيا عند جميع المستويات، وبالتالي فإن أي زيادة في الانفتاح التجاري على العالم الخارجي بنسبة 1 بالمئة ستؤدي إلى انخفاض الإنتاجية الكلية بنسبة قدرها -0,027707، وهذا ما يخالف النظرية الاقتصادية.

بالنسبة لنسبة الموصولين بشبكة الأنترنت ($\ln INT_{it}$)، أظهر هذا المتغير إشارة موجبة (0,008217) وذو معنوية إحصائية عند مستوى معنوية 5 بالمئة (t Student = 2,520007)، حيث أن زيادة نسبة الموصولين بشبكة الأنترنت بنسبة 1 بالمئة تؤدي إلى زيادة في معدل نمو الناتج الداخلي الخام الفردي بنسبة 0,008217 بالمئة، وتعني هذه النتيجة أن زيادة نسبة الموصولين بشبكة الأنترنت في النشاط الاقتصادي يحدث تأثيرا إيجابيا على النمو الاقتصادي في دول شمال إفريقيا.

أما بالنسبة لمؤشرات الإعلام والاتصال الأخرى (عدد مستخدمي الهاتف النقال (MOB_{it}) وعدد مستخدمي الهاتف الثابت (FIX_{it}) فلم تظهر أي معنوية إحصائية.

الخاتمة:

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التنمية الاقتصادية، ولقد تم إسقاط الدراسة على عينة من الدول العربية وهي دول شمال إفريقيا: (الجزائر، تونس، المغرب، ليبيا ومصر)، وذلك خلال الفترة (2000-2018)، وذلك باستخدام نماذج البانل الديناميكي (Dynamic Panel Data Models) وذلك لكونها نماذج تأخذ بعين الاعتبار أثر تغير الزمن وأثر الاختلاف بين الوحدات المقطعية، كما أنها تمزج بين بيانات السلاسل الزمنية مع بيانات المقاطع العرضية بتطبيق طريقة العزوم المعممة (GMM)، وقد اعتمدنا في تقدير النماذج على برنامج Eviews 10، ولتحقيق الغاية من الدراسة استخدمنا متوسط نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي كمتغير تابع يمثل التنمية الاقتصادية على افتراض أنه دالة في مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال وهي: نسبة الموصولين بشبكة الانترنت وعدد المشتركين في خدمة الهاتف النقال لكل 100 شخص، بالإضافة إلى عدد المشتركين في خدمة الهاتف الثابت لكل 100 شخص. هذا، وقد تم إضافة بعض المتغيرات المستقلة كمتغرات مراقبة.

وقد تبين من خلال رصد مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الدول العربية أن هناك فجوة رقمية بين الدول العربية فيما بينها وبينها وباقي الأقاليم الجغرافية الأخرى في العالم، الأمر الذي سينعكس حتما على القدرات الاقتصادية والدخل والتشغيل والرضا الشعبي والاستقرار السياسي لدى هذه الدول.

أما من خلال الدراسة القياسية، وفيما يتعلق بتحليل مصفوفة الارتباط بين المتغيرات، فقد أثبتت الدراسة أن العلاقة بين المتغير التابع وهو معدل نمو نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام الحقيقي كمتغير يعبر عن التنمية الاقتصادية ومؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال المقترحة والمفسرة له جاءت مطابقة للنظرية الاقتصادية، وذلك رغم ضعف معاملات الارتباط.

أما فيما يخص تقدير العلاقة بين التنمية الاقتصادية ومحدداتها، فقد تبين من خلال التحليل الساكن لنماذج البانل أن نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم لبيانات الدراسة، وهو دليل على وجود فروقات فردية ثابتة بين الدول في تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التنمية الاقتصادية، في حين تبين من خلال التحليل الديناميكي لنماذج البانل أن لموشر نسبة الموصولين بالأنترنت تأثير موجب لكنه ضئيل جدا على التنمية الاقتصادية بالرغم من معنويته الإحصائية، أما مؤشر عدد مستخدمي الهاتف النقال ومؤشر عدد مستخدمي الهاتف الثابت فلم تظهر أي معنوية إحصائية.

التوصيات:

يتضح جليا من خلال الدراسة التجريبية أن عملية تطوير القدرات التكنولوجية المحلية باعتبارها أحد أهم عناصر التنمية الاقتصادية، تتطلب منظومة تعليمية راسخة ورصينة (بالمراحل الأساسية، الثانوية والجامعية)، وبذل جهود هائلة في مجال البحث والتطوير على المستوى المحلي (وخاصة في الاقتصادات ذات الدخل المتوسط أو الاقتصادات الناشئة)، ونظام متاجرة تكنولوجية مناسب وبنية تحتية قوية لنشر المعارف التكنولوجية.

قائمة المصادر والمراجع:

المراجع باللغة العربية:

- الاتحاد العربي للاقتصاد الرقمي، مؤشر الاقتصاد الرقمى العربى 2022، مرحلة ما بعد كوفيد-19 وآفاق التعافي والنمو الاقتصادي العربي، مجلس الوحدة الاقتصادية العربية بجامعة الدول العربية، القاهرة، مصر، 2022.
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية، نهضة الجنوب، تقدم بشري في عالم متنوع 2013، الولايات المتحدة الأمريكية، 2013.

- حربي محمد موسى عريقات، مقدمة في التنمية والتخطيط الاقتصادي، الطبعة الثانية، دار الكرمل، عمان، الأردن، 1997.
- الصندوق الدولي للتنمية الزراعية، تقرير وقائع الورشة السنوية الثالثة للمناقشة، نقل التكنولوجيا، عوائق التسويق والسبل المنتهجة من أجل تنمية ريفية مستدامة، القاهرة، مصر، 2007.
- طه بن حبيب، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية، دراسة قياسية خلال الفترة (2005-2015)، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد الخامس، العدد الأول، جوان 2018، ص ص 559-580.
- عبد العزيز محمد عجيمة، وإيمان عطية ناصف، التنمية الاقتصادية، دراسات نظرية وتطبيقية، قسم الاقتصاد، جامعة الإسكندرية، مصر، 2003.
- عبد القادر عبد القادر محمد عطية، اتجاهات حديثة في التنمية، الدار الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2003.
- عبد الله علي فرغلي موسى، تكنولوجيا المعلومات ودورها في التسويق التقليدي والإلكتروني، الطبعة الأولى، مصر إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع، مصر، 2007.
- غالب ياسين سعد، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات دار المناهج، عمان، الأردن، 2006.
- مجدي الشوربجي، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية، ملتقى دولي حول رأس المال الفكري في منظمات الأعمال العربية في الاقتصاديات الحديثة، كلية العلوم الاقتصادية، علوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، يومي 13و14 ديسمبر 2011.
- مجدي الشوربجي، قضايا اقتصادية وإدارية معاصرة، في مطلع القرن الحادي والعشرين، أثر الاستثمارات الأجنبية المباشرة على الحد من الفقر في الدول النامية، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008.
- مجلس الوحدة الاقتصادية العربية بجامعة الدول العربية، الرؤية العربية للاقتصاد الرقمي، الطبعة الثانية، 2020، القاهرة، مصر.
- محمود سعد خليل الكواز، وجاسم محمد علي الطحان، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أداة للنمو الاقتصادي، مجلة جامعة جيهان، أربيل العلمية، 2018، ص ص269-295.

- مدحت مصطفى محمد، وعبد الظاهر أحمد سهير، النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية، مكتبة ومطبعة الإشعاع القديمة، الإسكندرية، مصر، 1999.
- هبة عبد المنعم وسفيان قعلول، دراسة نحو بناء مؤشر مركب لرصد تطور الاقتصاد الرقمي في الدول العربية، صندوق النقد العربي، ماي 2021.

المراجع باللغة الأجنبية:

- Badi H. Baltagi, Econometric Analysis of Panel Data, Third edition, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England, 2005.
- Bakari, Sayef and Tiba, Sofien, The Impact of Internet on Economic Growth: Evidence from North Africa, MPRA Paper No. 96629, posted 20 Oct 2019 21:32 UTC, Online at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/96629/, 2019.
- Barro Robert j, Determinants of Economic Growth- A Cross countries Empirical Study, NBER working paper, NO. 5698, Cambridg, 1996.
- Dimitrios Asteriou. and Stephen G. Hall, Applied Econometrics, A Modern Approach Using EViews And Microfit, 1st edition. Divised Edition, 2007.
- Hülya Kesici ÇalÕúkan, Technological Change and Economic Growth, World Conference on Technology, Innovation and Entrepreneurship, Procedia - Social and Behavioral Sciences, turkey, 195 (2015), P-P 649 – 654.
- Mankiw, N, Romer, D. and Weil, D, A contribution to the empirics of economic growth, Quarterly Journal of Economics, CVII, 1992, P.P 407- 437.
- William Greene, Econométrie, Edition Française dirigé par : Didier Schlacther. France, 5eme édition, Pearson Education, 2006.