أثر الابتكار والعمل على النمو الاقتصادي في دول شمال أفريقيا- دراسة قياسية-

The Impact of Innovation and Labor on Economic Growth in North African Countries - Econometric Study -

حاج أحمد محمد، جامعة معسكر، mohamed.hadjahmed@univ-mascara.dz
ساسي محمد الأمين، جامعة معسكر، sacimedamine@univ-mascara.dz

تاريخ الاستلام: 17 /2020/08 تاريخ القبول: 2021/07/04 تاريخ النشر: 2023/06/10

ملخص: هدفت هذه الدراسة إلى توضيح أثر الابتكار والعمل على النمو الاقتصادي بإستخدام نموذج PANEL. وتبين من خلال نتائج الدراسة أن الابتكار هو أحد العوامل الأساسية التي تساهم في تحقيق الازدهار الاقتصادي وان الاقتصادات التي اعتمدت في تطورها على الابتكار بشكل أساسي عرفت معدلات نمو عالية ومستمرة واحتلت مركز الصدارة في العالم، فالاستثمار في البحث والتطوير القانون الدافع للنمو الاقتصادي و زيادة فرص العمل وتحقيق الرفاهية.

الكلمات المفتاحية : النمو الاقتصادي ؛ الابتكار؛ العمل؛ الصناعة؛ بلدان شمال إفريقيا.

تصنيف *JEL : O3, O4, J01*.

***Abstract*:** The aim of This study explain the impact of innovation and labor on economic growth using the panel model.The study found that innovation is the most important factor in achieving economic prosperity, and that the economic that have relied on innovation to develop have been characterized by high and sustained growth rates and have taken the lead in the world. Investment in R&D and innovation is the driving force behind economic growth, increased opportunities in employment and the realization of welfare.

keyword: Economic Growth ; Innovation ; Labor ; Industry ; North African Countries**.**

JEL classification code : *O3, O4, J01*

المؤلف المرسل: ساسي محمد الأمين،

الإيميل: sacimedamine@univ-mascara.com

1. مقدمة:

شكل النمو الاقتصادي قوة لا يستهان بها لكسر حدة الفقر وإيجاد فرص عمل وتحسين مستويات المعيشية، ويعتبر النمو الاقتصادي من أهم الأولويات التي تسعى الدول المتقدمة والنامية على حد سواء في تحقيقه. ففي الدول المتقدمة ترجع بعض نماذج النمو الاقتصادي إلى الدور الايجابي الذي يحققه التقدم التقني والتكنولوجي بالإضافة إلى عنصر العمل أو ما يعرف برأس المال البشري الذي يساهم بشكل كبير في العملية الإنتاجية، وهناك اتفاق على أهمية العنصر البشري المتميز بالتكوين والتأهيل ومساهمته في رفع مستوى الأداء الاقتصادي، والاستثمار في هذا الأخير والاهتمام به من أجل الرفع من قدراته وجعله مصاحبا للتكنولوجيات الحديثة حيث يشكل العنصر البشري الغاية والوسيلة لتحفيز النمو الاقتصادي.

يشهد العالم اليوم تغيرات سريعة نتيجة الانفجار المعرفي وثورة التكنولوجيا والمعلومات وتتمثل أهمية التكنولوجيا للدول النامية في إمكانية استخدامها كأحد أهم محركات النمو الاقتصادي من جهة، ومن جهة أخرى كونها من أهم الأدوات التي يمكن أن تساهم في تخطي المشكلات الاقتصادية ومحاولة اللحاق بالدول الصناعية المتقدمة التي تتميز بارتفاع العائد مما يؤدي إلى تحقيق أعلى معدلات النمو الاقتصادي والمساهمة في التنافسية على المستوى العالمي.

كما أكدت العديد من الدراسات الاقتصادية أن هناك اختلاف في درجة الاهتمام في مجال البحث والتطوير والابتكارات والآليات المرتبطة بهم داخل كل من الدول النامية والدول المتقدمة، حيث تهتم الدول المتقدمة بالمكانة والريادة التكنولوجية عن طريق الاستثمار في الابتكارات التكنولوجية وأنشطة البحث والتطوير في كافة المجالات بغرض تحقيق أعلى معدلات نمو ممكنة. أما الدول النامية تهتم بنقل أو تقليد التكنولوجيا الواردة من الدولة المتقدمة و توطينها داخل الدولة من أجل تلبية حاجاتها الأساسية لتحقيق النمو الاقتصادي.

وبرزت أهمية الابتكار كأحد العوامل الهامة المساهمة في الازدهار الاقتصادي واهتمت العديد من الدول بالاستثمار في الموارد البشرية والمجالات البحثية المختلفة، وأصبحت الدول ذات الاقتصاد العالمي منفتحة ومستقلة بصورة متزايدة و باتت تحصد المزيد من

براءات الاختراع على الدوام، بينما تقوم بعض الدول النامية بصفة عامة وبلدان شمال إفريقيا بصفة خاصة برصد استثمارات ضئيلة في مجال البحث والتطوير.

وحسب النظريات الاقتصادية الحديثة فان نظام البحث والتطوير والابتكارات يساهم مساهمة كبيرة في تحفيز النمو الاقتصادي وتحقيق الرفاهية، فالأمم التي تنمي أصولها على المعرفة وتديرها بفعالية تحسن من مستواها وأدائها الاقتصادي، والابتكار هو أحد العناصر التي مهما حققها الإنسان ستكون هناك حاجة إلى المزيد منه، بناءا على ما سبق يمكن طرح الإشكال التالي :

ما هو تأثير الابتكار و العمل على النمو الاقتصادي في دول شمال إفريقيا ؟

أهمية الدراسة: تظهر أهمية الدراسة في كونها تتناول موضوع الابتكار و العمل اللذان يعتبران من بين أهم الركائز في عملية النمو و التنمية الاقتصادية، و باعتبارهما من أهم الأدوات التي تساهم في تخطي المشكلات الاقتصادية و زيادة الإنتاج و التنافسية على مستوى العالمي.

أهداف الدراسة: نهدف من خلال هذه الدراسة معرفة مدى مساهمة كل من الابتكار و العمل في دعم معدلات النمو الاقتصادي في دول شمال إفريقيا.

منهجية الدراسة:

من أجل تحقيق هدف هذه الدراسة سيتم الاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي لتحديد دور الابتكار و العمل في النمو الاقتصادي ، وكذلك المنهج الاستقرائي من خلال استخدام أساليب التحليل الإحصائي بغية التعرف على مدى مساهمة الابتكار و العمل في دعم معدلات النمو الاقتصادي في دول شمال إفريقيا.

الأدبيات و المرجعيات السابقة

لقد تعددت الدراسات الأجنبية في مجال النمو، والعمل والابتكار واختلفت من دراسة إلى أخرى ومن أهم هذه الدراسات نذكر:

الابتكار وإعادة التخصيص والنمو (UFUK AKCIGIT and All, 2017) حاولت هذه الدراسة إيجاد العلاقة بين نمو الإنتاجية وإعادة التخصيص من خلال تبني نموذج على مستوى الشركة لمعرفة القوى المشتركة التي تقود للابتكارات لاختيار الشركات التي تحقق مكاسب كبيرة والشركات الأقل إنتاجية وتحرير العمالة الماهرة لاستخدامها في البحث

والتطوير، واستخدم هذا النموذج في الولايات المتحدة للتحقيق في الآثار المترتبة على عدة أنواع من السياسات الصناعية على النمو الاقتصادي و الرفاهية على المدى الطويل. وتوصلت الدراسة أن السياسة المثلى تتمثل في دعم أنشطة البحث والتطوير لأن هذه الإعانات تزيد من استثمارات البحث والتطوير للشركات قليلة الابتكار مما قد يجعلها في نفس المستوى مع الشركات الأكثر ابتكارا، في حين يجب أن تعمل السياسة المثلى على تحرير الموارد من عمليات الشركات ذات النوعية المنخفضة لإستخدامها في البحث والتطوير من قبل الشركات عالية الجودة لاختيار الشركات التي تختلف من حيث قدرتها الإبتكارية.

النمو الاقتصادي القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والابتكار وخلق فرص العمل (Ahmed R.sharafat and All, 2017) أكدت هذه الدراسة على أن النمو الاقتصادي الذي يرتكز على تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات والابتكار يساهم في خلق فرص عمل وتحسين الإنتاجية، فوجود حوافز كبيرة لتطوير وتعزيز لتطوير وتعزيز الابتكار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تؤدي إلى ضياع الفرص في تلبية الاحتياجات غير محققة من الخدمات والمنتجات والعقبات التي تتعرض تحسين الإنتاجية والكفاءة، فكل من رأس المال البشري والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات كلها عناصر أساسية في النظام الإبتكاري الذي يرتكز على تكنولوجيا المعلومات والاتصال. توصلت الدراسة أن تحقيق أهداف التنمية المستدامة يتطلب الاعتماد على استراتيجيات تتمحور حول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل تحقيق النمو الاقتصادي وخلق فرص عمل وتحسين البيئة لعملية الابتكار.

الابتكار والإنتاج والنمو في كوستاريكا (Ricardo Monge– Gonzalez, 2016) عرضت هذه الدراسة سياسة الابتكار الحديثة في تفعيل النمو الاقتصادي في كوستاريكا ومدى قدرتها على امتلاك أنظمة إبتكارية تتمثل في الطاقات البشرية التي تولد الابتكار و الحد من العقبات التي تتعرض نحو الإنتاجية، فاقتصاد كوستاريكا ينمو أساسا على تراكم العوامل الإنتاجية (العمالة ورأس المال) وليس من خلال الزيادات في الكفاءة والإنتاجية التي تستخدم بها هذه العوامل. توصلت الدراسة أن النجاح الاقتصادي لكوستاريكا يعتمد على مدى قدرتها على تصميم وتنفيذ سياسات وبرامج تؤدي إلى تحقيق اقتصاد قائم على

الابتكار في المستقبل، وأن دمج التكنولوجية والمعرفة في عمليات الإنتاج يحفز عملية الابتكار وبالتالي تحقيق النمو الاقتصادي وخلق فرص عمل وزيادة كفاء إنتاجية الاقتصاد ككل .

الابتكار والنمو الاقتصادي وعدم المساواة هدفت الدراسة إلى أنواع النمو الاقتصادي الداخلي والخارجي (DMITRIEV Sergey and All, 2016, P 316) وتحليل علاقتهم مع الابتكار والتوزيع الجغرافي لمؤسسات التعليم العالي لفهم علاقة الطبيعة والنمو الاقتصادي وتأثير الابتكار من خلال أفكار شومبيتر "التدمير الخلاق" على النمو الاقتصادي والقدرة على بناء وتطبيق الابتكارات العملية نظرا لمستوى التقدم العلمي والتكنولوجي في بعض البلدان. توصلت الدراسة أن الابتكار والنمو الاقتصادي القوي لم يقلل من عدم المساواة في نمو الدخل في مختلف البلدان.

المساهمة الابتكارية المساهمة في الإنتاجية والنمو و الرفاهي (OCDE, 2015)، استهدفت الدراسة دور الابتكار في مساهمة النمو الاقتصادي فتعزيز الابتكار يشكل تحديا أساسيا للبلدان التي تسعى إلى تحقيق رخاء أكبر وحياة أفضل، وهذا التقرير قدم مجموعة أدوات للحكومات التي ترغب في تعزيز الابتكار وتحقيق النمو الاقتصادي والرفاهية وبين التقرير أربعة مجالات هامة للابتكار:

أ. القوى العاملة الماهرة: فالابتكار يعتمد على قوة عمل ماهرة يمكنها توليد أفكار وتكنولوجيات جديدة وتقديمها للسوق

ب. يتطلب الابتكار بيئة عمل مناسبة تشجع الاستثمار في التكنولوجيا ورأس المال القائم على المعرفة

ت. يحتاج الابتكار إلى نظام قوي وفعال لخلق المعرفة ونشرها في المجتمع.

ث. تحسين إدارة وتنفيذ سياسات الابتكار فهي محددة لمعاجة مجموعة التي تعيق الابتكار وتنظيم المشاريع وتعتمد إستراتجيات الابتكار الجيدة على حكومتها وتنفيذها.

أوضحت نتائج التقرير أن الابتكار هو المحرك مهم للنمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية وهو أداة خلق الوظائف ونمو الإنتاجية، كما يساعد الابتكار على مواجهة التحديات الاجتماعية والعالمية بما في ذلك التحولات الديمغرافية وندرة الموارد وتغيير المناخ،

فالإقتصادات التنمية على الابتكار أكثر إنتاجية وأكثر مرونة وقدرة على التكيف مع التغيير وأكثر قدرة على دعم مستويات المعيشية وتحقيق الرفاهية.

النمو الاقتصادي والعمالة والإنتاجية في البرازيل والولايات المتحدة تهدف هذه الدراسة (GRORI MAIA Alexandre and All, 2014,p 212-229) إلى تحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي وديناميكيات سوق العمل في البرازيل خلال فترة (1981-2009) ،مما يجعل المقارنة مع الولايات المتحدة. توصلت الدراسة أن النمو الاقتصادي في البرازيل مرتبط بإدماج كبير للقوى العاملة في الأنشطة كثيفة الحالة، بينما في الولايات المتحدة تحسين كبير في إنتاجية العمل في أنشطة التكنولوجيا العالية، وأنها إنتاجية العمل ليست هي المتغير الوحيد التي يحدد أو يتأثر بالتفاعلات بين السوق العمل والنمو الاقتصادي، مع ذلك فإنه يلعب دورا هاما في شرح الاختلافات الهيكلية في التنمية بين الإقتصادات وتؤكد الدراسة على الاستثمار في الابتكار والتكنولوجيا عامل من العوامل التي تؤثر على الإنتاجية بالإضافة إلى مستوى ونوعية التعليم ومهارة القوى العاملة.

آثار الابتكار التكنولوجي على اختبار تحليل العمالة الصناعية بالاستناد إلى الحالة التونسية (SAAF Sami, 2012) تناولت هذه الدراسة تأثير الابتكار التكنولوجي في التوظيف في تونس، فالابتكار التكنولوجي أصبح متغيرا رئيسيا في القدرة على التنافسية للإقتصادات المحلية غير أن هذا التسارع في التغير التكنولوجي صاحبه ارتفاع في البطالة في العديد من البلدان، مما أكد ذلك على أن الابتكار هو أصل التدمير الوظائف، وعلى الرغم من أن العلاقة بين العمالة و الابتكار التكنولوجي أصبحت موضوعا كلاسيكيا اليوم و نوقشت على نطاق واسع من الأدبيات إلا أن استكشافها في بلد نام مزال ذو أهمية كبيرة.

توصلت الدراسة أن التقدم التكنولوجي يمكن أن يؤدي إلى البطالة المؤقتة و يقابلها على المدى الطويل زيادة في العمالة، وأن إدخال الابتكارات التكنولوجية بشكل عام يخلق الوظائف أكثر مما يدمرها وهذا يعني أن المشكلة في تونس أو غيرها من البلدان النامية مشكل سوء استخدام التكنولوجيا وتوظيفها ونقص التعليم و التدريب و كفاءة القوى العاملة و غياب العمالة الماهرة مما يجعلها في اختلال و عدم توازن بين العمالة و الإبتكارات التكنولوجية.

.

2. مقاربة نظرية للنمو الاقتصادي، الابتكار والعمل:

من الصعب تحديد مفهوم شامل للنمو الاقتصادي فرغم اختلاف وجهات نظر الباحثون والاقتصاديون إلا أنهم يتفقون على أنه الزيادة المستمرة في كمية السلع والخدمات المنتجة من طرف الفرد في محيط اقتصادي معين (Jean Arrous, 1999,P9) ، ويرى فيليب بيرو أن النمو الاقتصادي هو الارتفاع المسجل خلال فترة زمنية عادة ما تكون سنة أو فترات زمنية متلاحقة لمتغير اقتصادي توسعي وهو الناتج الصافي الحقيقي (Muhammad Medhat Mustafa, Suhair Abdel-Taher Ahmed, 1997, p. 39). أماkuznets يرى أنه ارتفاع طويل الأجل في إمكانيات عرض بضائع اقتصادية متنوعة بشكل متزايد للسكان، وتستند هذه الإمكانيات المتنامية إلى التقنية المتقدمة والتكيف المؤسسي و الايديولوجي المطلوبة لها. و يمكن إعتباره الزيادة الحقيقة في الناتج القومي لبلد ما الناجمة عن عوامل رئيسية أهمها التحسين في نوعية الموارد المتاحة لزيادة هذا الناتج في هذا البلد كالتعليم مثلا (Harbi Muhammad Musa Erekat, 2006, p. 268)، عموما يقصد بالنمو الاقتصادي حدوث زيادة مستمرة على المدى الطويل في نصيب الفرد من الدخل الحقيقي بما يصاحبه زيادة في إجمالي الناتج المحلي من السلع والخدمات التي يرغب السكان فيها خلال مدة زمنية معينة.

على الرغم من أن النموذج النيوكلاسيكي أعترف بأهمية التكنولوجيا كمصدر أساسي من مصادر النمو الاقتصادي إلا أنه لا يوضح كيفية وطرق تحقيق مثل هذا التقدم التكنولوجي، أي لا يعطي تفسيرا واضحا فيما يخص نمو المعامل (Mutat Yildizoglu, 2014, A. P20)، ويفترض أن التقدم التقني متغير خارجي ثابت بعد ذلك عرض رومر نموذج بسيط سنة 1986 الذي يعتبر نقطة البداية لنظرية النمو الداخلي الحديثة حيث اعتمد على مجموعة من أدوات التحليل الاقتصادي كالتعليم بالتمرن أي أن المعارف والربح يأتي من خلال الاستثمار في رأس المال البشري وكذلك بالمعرفة التكنولوجية المتاحة للمؤسسة من خلال هذا خلص رومر في نموذجه على أن تراكم عامل رأس المال الذي لا يقتصر على رأس المال المادي فقط بل في تراكم المعرفة أيضا (Dominique Geulle, Pierre Ralle, 2003, P51)، أما لوكاس اعتمد في نموذجه على مجموعة من الفرضيات منها كل الأعوان أحادية بمعنى لا يوجد تباين في الاختيارات التربوية ولا في المردود الفردي

المبذول حيث أن عددهم يساوي (n) والتراكم الرأس مالي مقيد بالمعادلة (h=β(1−μ حيث μ تمثل الزمن المسخر للعمل، (1−μ) هو الزمن المسخر للحصول على المعارف، β هو مقدار الفعالية، أما دالة الانتاج تكتب على الشكل(Y=K^β ⟦(hL)⟧^(1−β) حيث تمثل رأس المال البشري الفردي، فتفسيره هو أنه كلما كان هناك تسخير وقت كبير وكافي للتكوين من طرف الافراد كلما ساعد ذلك على زيادة الرأس المال البشري (hL) وبالتالي زيادة النمو الاقتصادي والعكس يحدث في حالة إهمال التكوين والتعليم.

كذلك صاغ دفيد رومر وغريك مانكي سنة 1992 دالة جديدة للإنتاج وكان النموذج على النحو التالي:(Y=⟦AK⟧^(1⁄3) L^(1⁄3) H^(1⁄(3)) حيث A تمثل التقدم التقني K الاستثمار في رأس المال المادي L يمثل العمل و H هو الاستثمار في رأس المال البشري، ترتكز هذه الدالة على أهمية التقدم التقني في النمو الاقتصادي من خلال الابتكار والاختراع والعمل (Tawfiq Abbas Al-Masoudi, 2010, p. 23) بمعنى أن النمو الاقتصادي يتحقق ويتأثر بمجموعة من العناصر منها الابتكار والعمل، فالعنصر الأول حسب منظمة التعاون و التنمية الاقتصادية (OCDE, 2015, pp. 39-40) هو مجموع الخطوات العلمية والفنية والتجارية والمالية اللازمة لنجاح تطوير وتسويق منتجات صناعية جديدة أو محسنة، والاستخدام التجاري لأساليب وعمليات أو معدات جديدة أو إدخال طريقة جديدة في الخدمة الاجتماعية، وليس البحث والتطوير إلا خطوة واحدة من هذه الخطوات. ويمكن التمييز بين ثلاثة عناصر التي تعطي مفهوم واضح للابتكار وهي الشخص المبتكر الذي يمتلك صفات الشخصية الإبتكارية ويسعى لتحقيق هدفه وتحويله إلى الشيء حقيقي ملموس يمكن الإستفادة منه ويعود بالنفع عليه وعلى المجتمع، المنتج الإبتكاري الذي يختلف بشكل جوهري عن جميع المنتجات التي سبقته، فالصفة المحورية له هي الحداثة والعملية الابتكارية هي عملية عقلية تؤدي إلى حلول وأفكار ومفاهيم وأشكال فنية ونظريات ومنتجات تتصف بالعصرنة والحداثة.

أما توم بيترز يرى الإبتكار بأنه التعامل مع الشيء جديد أي لم يسبق إختياره وهذا يوسع الإبتكار إلى حدود القصوى لأن الشيء الجديد قد يكون كذلك بالنسبة للشركة المتعاملة ولا يكون كذلك مع غيرها من الشركات كما أن التعامل مع الشيء الجديد قد لا يعني ابتكاره داخل الشركة وإنما قد يعني أيضا شراءه من الآخرين أو تقليده (Najm Abboud Najm,

2015, p. 139)، فشومبتر يعتبره بأنه الأسواق الجديدة والأشكال الجديدة من المنظمة الصناعية و التي تخلق التكوين الرأسمالي (Mamdouh Abdel Aziz Rifai, 2012, p. 3). أما العنصر الثاني إختلف معظم الإقتصاديون في إعطاء مفهوم محدد له فمنهم من يرى أنه ذلك النشاط الذي يستهدف إنتاج وتقديم السلع والخدمات التي تشبع حاجات ورغبات الأفراد (Jalal Muhammad Al-Nuaimi, 2009, p. 17). وهناك من يراه بأنه المجهود الإنساني المبذول سواء كان فكريا أو جسديا والذي يؤدي إلى خلق المنفعة أو زيادتها لإشباع حاجات مختلفة (Mahmoud Hussein Al-Wadi and others, 2013, p. 54)، ويعتبر جهد بشري موجه نحو إنتاج أثر نافع، سواء كان هذا الأثر ماديا أومحسوبا أومعنويا مجردا (Buhafs Mubaraki, 2004, p. 43)، ومجهود إرادي واعي يستهدف منه الإنسان إنتاج سلع وخدمات لإشباع حاجاته (Aref Hamo and others, 2010, p. 17) ومن ثم أي مجهود لغير هذا الهدف لا يعتبر عملا. عموما فإن العمل هو كل نشاط يبذله الإنسان سواء كان عقليا أو جسميا يكون الهدف منه خلق أشياء مادية (عمل) ويطلق على من يقوم بهذا العمل أجيرا (عاملا)، فالأجير هو كل من يعمل مقابل أجرة سواء كان هذا العمل عند المؤسسة أو دولة أو فرد (Muhammad Farouk - Muhammed Al-Shaboul, 2009, p. 38). أما كولسون 1924 (Nasser Dadi - Abd al-Rahman al-Ayeb, 2010, p. 114)، يراه بأنه الوظيفة التي يقوم بها الإنسان بقواه الجسدية و العقلية لإنتاج الثروات والخدمات. ومن الناحية الإقتصادية (Kamel Allawi et al., 2009, p. 116) هو الجهد العقلي أو العضلي الإرادي المبذول في إنتاج السلع و الخدمات وغالبا ما يتداخل مفهوم العمل و التشغيل ويعود الإختلاف أساسا إلى الفترة المرجعية التي يقاس فيها حجم الثاني، وإلى إعتبارات أخرى تتعلق بالعائد المادي،كما أن عدم العمل لا يتوافق كليا مع البطالة، فالتشغيل مرتبط بالموارد البشرية والقوى العاملة لأن إهتمامه ينصب على هذه الفئة تحديدا من حيث (إشتغالتها، بطالتها، توزيعها في ميدان الشغل). ويقصد به خلق مناصب شغل لكل شخص قادر على العمل (Khababa Abdullah and Balata Mubarak, 2010, p. 257). أو إستخدام و تنظيم قوة العمل على أحسن وجه، بالمقابل يتطابق مفهوم التشغيل مع التوظيف إذ يرتبط كلاهما بالمنصب المالي وما يعني من اشتغال لمنصب العمل الشاغر. ويرتبط التوظيف

أساسا بالوظيفة التي يوفرها، أي مجموع ما يكلف به العامل من مهام وأعمال إستنادا إلى خصوصية المنصب وما يتطلبه من مؤهلات، أما العمل فيبقى في إطاره الإجتماعي الواسع مصدرا للثروة والمنفعة معا (Khababa Abdullah and Balata Mubarak, 2010, p. 257)

3. منهجية الدراسة:

العينات هما الدول (الجزائر، مصر، المغرب، تونس)، حيث أن (*PANEL*) يعتمد على بعدين هما بعد الزمن و الوحدات (الأفراد): نكتب النموذج على الشكل التالي الذي يشمل المتغيرات محل الدراسة النمو الاقتصادي (Y)، عدد العمال في قطاع الفلاحة (TA)، عدد العمال في قطاع الصناعة (TI)، عدد العمال في قطاع الخدمات (TS)، براءة الاختراع (P)، المقالات العلمية(A)، صادرات الصناعة ذات التكنولوجيا العالية(HTE):

$$Y_{it} = a_{0i} + a_{1i}\,TA_{it} + a_{2i}TI_{it} + a_{3i}\,TS_{it} + a_{4i}P_{it} + a_{5i}A_{it} + a_{6i}\,HTE_{it} + E_{it}$$

نقوم بإدخال اللوغاريتم على جميع المتغيرات من أجل:

- ✓توحيد وحدات القياس
- ✓معاملات الانحدار نفسر على شكل مرونات
- ✓خفض تأثير الاتجاه العام (تخفيض الزمن)

ولهذا نعتمد على أربعة مراحل في هذا النموذج أي طريقة التكامل المتزامن ذو معطيات البانل:

4. نتائج الدراسة:

1.4 إختبار جذور الوحدوية : لقد سمح لنا اختيار عدد من اختبارات جذر الوحدة في هذه المرحلة بدراسة عملية إستقرار السلسلة المعروضة. يتم تقديم نتائج هذه الاختبارات في الجدول التالي:

الجدول1. إختبار الاستقرارية المطبقة على المتغيرات في المستوى و في (الفرق من الدرجة الأولى)

MW–PP Fisher Chi-square	MW–ADF Fisher Chi-square	Im, Pesaran And Shin (IPS) W-stat	Breitung t-stat	Levin, Lin and Chu (LLC)		طرق
					المتغيرات	
(0.0012) *	(0.1142)	(0.2135)	(0.9380)	(0.8177)	***Log Y***	المستوى
(0.7160)	(0.5468)	(0.6035)	(0.4871)	(0.0669)	***Log NEA***	
(0.9879)	(0.9973)	(0.9845)	(0.7199)	(0.9869)	***Log NEI***	
(0.6568)	(0.4483)	(0.3281)	(0.5266)	(0.2733)	***Log NES***	
(0.3220)	(0.2593)	(0.8973)	(0.8943)	(0.3674)	***Log P***	
(0.0032) *	(0.2235)	(0.2106)	(0.7775)	(0.0044) *	***Log A***	
(0.9324)	(0.9228)	(0.8233)	(0.2308)	(0.0975)	***Log HTE***	
56.2058 (0.0000) *	57.8490 (0.0000) *	-9.77928 (0.0000) *	-3.07401 (0.0011) *	-6.28877 (0.0000) *	**Δ *Log EG***	الفرق الأول
52.0160 (0.0000) *	42.8091 (0.0000) *	-6.44311 (0.0000) *	-3.41177 (0.0003) *	-6.92722 (0.0000) *	**Δ *Log NEA***	
15.7194 (0.0466) *	16.8603 (0.0316) *	-2.08230 (0.0187) *	-2.31814 (0.0102) *	-4.32287 (0.0000) *	**Δ *Log NEI***	
30.2426 (0.0002) *	23.1576 (0.0032) *	-3.21913 (0.0006) *	-3.16859 (0.0008) *	-4.91276 (0.0000) *	**Δ *Log NES***	
55.8640 (0.0000) *	27.0309 (0.0007) *	-3.79318 (0.0001) *	1.01088 (0.8440)	-3.71351 (0.0001) *	**Δ *Log P***	
23.3960 (0.0029)	22.2591 (0.0045)	-3.00846 (0.0013)	-2.30215 (0.0107)	-4.75769 (0.0000)	**Δ *Log A***	
44.3718 (0.0000) *	34.1594 (0.0000) *	-5.07182 (0.0000) *	-6.07322 (0.0000) *	-7.96932 (0.0000) *	**Δ *Log HTE***	

*: Significance at 5%. Δ: is the first difference operator.

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews9

نلاحظ أن النمو الاقتصادي غير مستقر عند المستوى لأن القيمة الاحتمالية أكبر من 5% ومستقر عند الفرق الأول لأن القيمة الاحتمالية أصغر من 5%. كذلك عدد العمال في القطاع الفلاحي غير مستقر عند المستوى لأن القيمة الاحتمالية أكبر من 5% ومستقر عند الفرق الأول لأن القيمة الاحتمالية أصغر من 5%. مما تجدر الاشارة إليه أن كل المتغيرات غير مستقرة عند المستوى الأول ومستقرة عند الفرق الأول.

2.4 التكامل المتزامن (PEDRONI): بعد اختبار الخصائص غير المستقرة للسلسلة، ننتقل إلى الخطوة الثانية وهي الكشف عن وجود علاقة طويلة الأمد باستخدام ما يسمى اختبارات التكامل المشترك، يتم عرضها في الجدول التالي:

الجدول 2: التكامل المتزامن

الإحتمالية	الفرضية البديلة: داخل البعد
0.8051	Panel v-Statistic
0.9412	Panel rho-Statistic
0.0000	Panel PP-Statistic
0.0000	Panel ADF-Statistic
الفرضية البديلة: بين البعد	
0.9934	Group rho-Statistic
0.0000	Group PP-Statistic
0.0000	Group ADF-Statistic

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews9

يلخص الجدول الإحصائيات السبعة لتكامل PEDRONI حيث يعتمد التكامل المتكامل للمتغيرات على القيمة الاحتمالية بكل إحصائية. من نتائج اختبارات التكامل المشترك يمكننا ملاحظة أنه من سبعة إحصائيات نجد أن أربعة إحصائيات لديهم قيمة احتمالية اقل من 5%، هذه أساس البانل بالنسبة لإحصائية ADF، نلاحظ وجود علاقة تكامل مشترك من خلال الاختبارات.

3.4. تقدير العلاقة على المدى الطويل

الجدول 3. تقدير العلاقة على المدى الطويل (شمال إفريقيا كدولة واحدة)

المتغيرات	المعامل	الاحتمالية
عدد العمال في القطاع الفلاحي	1.101151	0.0000
عدد العمال في القطاع الصناعي	0.240663	0.0001
عدد العمال في القطاع الخدماتي	-0.872365	0.0000
عدد براءة الاختراع	0.028757	0.7892
عدد المقالات	-0.470363	0.0000
صادرات الصناعة ذات التكنولوجيا العالية	-0.099485	0.1480

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews 9

باعتبار أن دول شمال افريقيا كدولة واحدة و بواسطة التقدير الضمني (FMOLS) نلاحظ حسب الجدول 3 أن:

إذا ارتفع عدد العمال في القطاع الفلاحي بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي يرتفع بـــ 1,10% وهي بذلك علاقة موجبة.

إذا ارتفع عدد العمال في القطاع الصناعي بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي يرتفع بـــ 0,24% وهي بذلك علاقة موجبة.

إذا ارتفع عدد العمال في القطاع الخدماتي بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي ينخفض بـــ 0,87% وهي بذلك علاقة عكسية.

إذا ارتفع عدد براءة الاختراع بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي يرتفع بـــــ 0,028% وهي بذلك علاقة موجبة.

إذا ارتفعت عدد المقالات بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي ينخفض ب 0,47% وهي بذلك علاقة عكسية.

إذا ارتفعت صادرات الصناعة ذات التكنولوجيا العالية بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي ينخفض بـــــ 0,099% وهي بذلك علاقة عكسية.

الجدول 4. تقدير العلاقة على المدى الطويل (التأثير ما بين الدول)

المتغيرات	المعامل	الاحتمالية
عدد العمال في القطاع الفلاحي	-0.124406	0.8801
عدد العمال في القطاع الصناعي	0.738833	0.4818
عدد العمال في القطاع الخدماتي	0.204438	0.8962
عدد براءة الاختراع	-0.228617	0.2037
عدد المقالات	-0.851292	0.0260
صادرات الصناعة ذات التكنولوجيا العالية	-0.021153	0.1012

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews 9

في هذا الجدول تم دراسة تغيرات ما بين الدول بواسطة التقدير الضمني (FMOLS) نلاحظ أنه: إذا ارتفع عدد العمال في القطاع الفلاحي بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي ينخفض بـــ 0,12% وهي بذلك علاقة عكسية، وإذا ارتفع عدد العمال في القطاع الصناعي بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي يرتفع بـــ1,74% و بالتالي هي علاقة موجبة. كذلك هو الحال عند ارتفاع عدد العمال في القطاع الخدمات بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي يرتفع بـــ 0,20% وهي بذلك علاقة موجبة.

عند ارتفاع عدد براءة الاختراع بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي ينخفض ب 0,23% وهي بذلك علاقة عكسية. وإذا ارتفعت عدد المقالات بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي ينخفض ب0,85% وهي بذلك علاقة عكسية. كذلك إذا ارتفعت صادرات الصناعة ذات التكنولوجيا العالية بنسبة 1% فإن النمو الاقتصادي ينخفض ب0,02% وهي بذلك علاقة عكسية.

4.4. تحليل السببية : من خلال الجدول رقم 5 نلاحظ أن عدد العمال في القطاع الفلاحي لا يسبب النمو الاقتصادي لأن الاحتمال أكبر من 5% وهي فرضية العدم في المقابل النمو الاقتصادي لا يؤثر على عدد العمال في القطاع الفلاحي لأن الاحتمال أكبر من 5% وهي فرضية العدم.

عدد العمال في القطاع الصناعي لا يسبب النمو الاقتصادي لأن الاحتمال أكبر من 5% وهي فرضية العدم في المقابل النمو الاقتصادي لا يؤثر عدد العمال في القطاع الصناعي لأن الاحتمال أكبر من 5% وهي فرضية العدم.

الجدول 5. تحديد درجة التأخر

فرضية العدم	الاحتمالية
عدد عمال القطاع الفلاحي – النمو الاقتصادي	0.5572
النمو الاقتصادي – عدد عمال القطاع الفلاحي	0.7519
عدد عمال القطاع الصناعي – النمو الاقتصادي	0.9574
النمو الاقتصادي – عدد عمال القطاع الصناعي	0.7008
عدد عمال القطاع الخدماتي – النمو الاقتصادي	0.0223
النمو الاقتصادي – عدد عمال القطاع الخدماتي	0.5480
عدد المقالات – النمو الاقتصادي	8.E-05
النمو الاقتصادي – عدد المقالات	0.0198
براءة الاختراع – النمو الاقتصادي	0.3327
النمو الاقتصادي – براءة الاختراع	0.9882
صادرات الصناعة ذات التكنولوجيا العالية – النمو الاقتصادي	6.E-10
النمو الاقتصادي – صادرات الصناعة ذات التكنولوجيا العالية	0.6018

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews 9

من ناحية أخرى عدد العمال في القطاع الخدمات يسبب النمو الاقتصادي لأن الاحتمال أصغر من 5% الفرضية البديلة في المقابل النمو الاقتصادي لا يؤثر عدد العمال في القطاع الخدمات لأن الاحتمال أكبر من 5% وهي فرضية العدم، المقالات تؤثر و تتأثر بالنمو الاقتصادي لأن الاحتمال أصغر من 5%.

كما يظهر من خلال الجدول أن براءة الاختراع لا يسبب النمو الاقتصادي لأن الاحتمال أكبر من 5% وهي فرضية العدم في المقابل النمو الاقتصادي لا يؤثر في براءة الاختراع لأن الاحتمال أكبر من 5% وهي فرضية العدم، أما صادرات الصناعات عالية التكنولوجيا تؤثر و تتأثر النمو الاقتصادي لأن الاحتمال أصغر من 5%.

5. الخاتمة:

من خلال دراستنا وعلى ضوء المعلومات التي تحصلنا عليها توصلنا لمجموعة من النتائج حيث يعتبر النمو الاقتصادي من أهم المؤشرات الاقتصادية التي تعكس تطور اقتصادات الدول حيث وجود فارق كبير بين مستويات النمو الاقتصادي في دول شمال إفريقيا والدول المتقدمة، وهذا راجع لغياب بعض المحددات أهمها الابتكار والتقدم التقني و الاستثمار في رأس المال البشري، بالرغم من توفر عنصري رأس المال المادي و العمل. دراسة تطور معدل النمو في دول شمال إفريقيا بينت انه متذبذب وغير مستديم، بحيث يتغير من سنة إلى أخرى ومنه نلاحظ أن مستوى النمو الاقتصادي بين الدول المتقدمة ودول شمال إفريقيا لا يمكن إن يتحقق على المدى القريب، باعتبار أن الأولى تواصل التطور والتقدم في جميع المجالات، أما الثانية تحتاج لعامل الزمن للرفع من أدائها الاقتصادي. كذلك يعتبر عنصر العمل (العنصر البشري) من أهم العناصر الإستراتجية و الأساسية في النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية.

تواجه بلدان شمال إفريقيا تحديات كبيرة لرفع قدراتها الابتكارية من خلال اعتماد نظام وطني للابتكار، لكن ضعف الأنظمة الابتكارية في بلدان شمال إفريقيا يؤثر على عملية النمو الاقتصادي من خلال الآثار المباشرة على تحويل وخلق التكنولوجيا وبالتالي خلق فرص جديدة للتوظيف.

أشارت نتائج الدراسة أن هناك نقص كبير في الانفاق على البحث والتطوير في بلدان شمال إفريقيا، بحيث بعض الدول لا يتعدى انفاقها 1%، حيث أنه توجد علاقة ايجابية بين الابتكار والنمو الاقتصادي وبالتالي يعد الابتكار عاملا رئيسيا في تنمية الاقتصاديات الناجحة. أصبح الابتكار يمثل الفارق في التطور بين الدول وأصبح الاستثمار فيه من انجح الاستثمارات، كذلك يعتبر الابتكار رهان متعلق بالبحث العلمي وعلى مدى قدرة الدول على البحث والتطوير.

توصلنا إلى أن القطاع الفلاحي والقطاع الصناعي لا يساهم في النمو الاقتصادي، بحيث أن عدد العمال في القطاع الفلاحي والقطاع الصناعي لا يؤثر في النمو الاقتصادي. عكس قطاع الخدمات الذي يساهم بشكل كبير في النمو الاقتصادي. وأن صادرات الصناعات عالية التكنولوجيا تؤثر و تتأثر بالنمو الاقتصادي .

في الأخير نوصي بزيادة الاستثمار العام والخاص بشكل كبير في البنية التحتية المعرفية لتحسين أداء البحث والتطوير وتدريب القوى العاملة الأكثر مهارة وموهبة في دول شمال إفريقيا، ومساعدتهم على الوصول إلى كامل إمكاناتهم في سوق العمل.

زيادة عدد البالغين الذين يستفيدون من فرص التعلم وذلك بزيادة عدد طلبة الماستر والدكتوراه المسجلين في الجامعات، والتشجيع على عودة الأدمغة المهاجرة من الدول المتقدمة خاصة العاملين في مجال العلوم والتكنولوجيا والاستجابة لأي مشاكل محتملة قبل أن تتدهور الثقة بين الدول و أفرادها.

– ضبط سياسة السوق وسياسات الإدارة في دول شمال إفريقيا وجعلها في الدرجة الأولى، وتحسين حوافز الابتكار كذلك

– إشراك جميع القطاعات في عملية الابتكار والعمل من أجل تحقيق النمو الاقتصادي، وإزالة الإعفاءات الضريبية المتعلقة بالابتكار.

– تطوير سياسة علمية وتكنولوجية وطنية متماسكة ومتكاملة ونظام لتحديد الأولويات للعلوم، والتي يمكن على أساسها تقييم المشاريع المختلفة. وإعادة التركيز بعناية على دعم البحث والتطوير.

6. قائمة المراجع:

1. *Acemoglu, D, Akcigit, U, Alp, H, Bloom, N & Kerr, W. (2018). Innovation, Reallocation, and Growth. American Economic Review, 108(11), 1–58. https://doi.org/10.1257/aer.20130470*
2. *Ahmed R.sharafat, William H.lehr (2017) « ICT- centric economic growth, innovation and job creation » ,ITU.*
3. *Alexandre grori Maia,Esther Menezes (2014) « Eonomic growth labor and productivity in brazil and the united states », a comparative analysis n Brazilian journal of political economy vol. 34, n°2(135) april-june, p 212-229.*
4. *Aref Hamo-Ali Abu Sharar-Mustafa Salman (2010), Principles of Economics, First Edition, Dar Ibn Rushd for Publishing and Distribution, Jordan, p.17.*
5. *Buhafs Mubaraki (2004) "Human Work", second edition, Dar Al-Gharb for Publishing and Distribution, Haran, p. 43.*

6. *Dominique Gulle, Pierre Ralle (2003) les nouvelle théorie de la croissance, 5 édition, le découverte, Paris,51.*

7. *Gregory N Mankiw (2003) Macroéconomie, 3 ème édition, doeck, Paris.*

8. *Harbi Muhammad Musa Erekat (2006), Principles of Economics Macro Analysis, Dar Wael for Publishing and Distribution, first edition, p. 268.*

9. *Jalal Muhammad Al-Nuaimi (2009), Study of work within the framework of production and operations management, first edition, Dar Ithraa for Publishing and Distribution, Jordan, p. 17.*

10. *Jean Arrous (1999) "les theorie de la croissance" , édition du seuil ,paris, p 09.*

11. *Kamel Allawi - Kazem Al-Fatlawi - Hassan Latif - Kazem Al-Zubaidi (2009), Principles of Economics, first edition, Dar Safaa for Publishing and Distribution, Amman, p. 116.*

12. *Khababa Abdullah - Balata Mubarak (2010), Fundamentals of Public Economics, First Edition, University Youth Foundation, Alexandria, pg. 257.*

13. *Mahmoud Hussein Al-Wadi - Ibrahim Muhammad Khreis - Nidal Ali Abbas (2013), Principles of Economics, second edition, Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, p. 54.*

14. *Mamdouh Abdel Aziz Rifai (2012), Innovation Strategies, Management's Way Toward Radical Innovation, the first scientific conference entitled Support and Development of Small Enterprises, Faculty of Commerce, Ain Al-Shams University, March 11-12, p. 03.*

15. *matyshkina (2016) « Innovation , economic growth and inequality » international review of managrment ana marketing,(s1), p316-321.*

16. *Muhammad Farouk - Muhammad Al-Shaboul (2009), Work and the Impact of Wage on Labor Supply and Growth in the Islamic Economy, Imad Al-Din for Publishing and Distribution, Jordan, p. 38.*

17. *Muhammad Ibrahim Mansour (1983) Macroeconomics Theory and Policy, Mars Publishing House, Saudi Arabia, p. 161.*

18. *Muhammad Medhat Mustafa, Suhair Abdel-Taher Ahmed (1997), Mathematical Models for Planning and Economic Development, Al-Ishaa Technical Library and Press, p. 39.*

19. *Najm Abboud Najm (2015), Leadership and Innovation Management, second edition, Dar Safaa for Publishing and Distribution, Amman, p. 139.*

20. *Nasser Dadi - Abd al-Rahman al-Ayeb (2010), Unemployment and the problem of employment within the structural adjustment programs of the economy - the case of Algeria", University Publications Office, Algeria, p. 16, p. 114.*

21. *OECD (2015) « the innovation inperative : contributing to productivity ,growth and will-beirg »,OECD publishing,paris ,p39-40.*

22. *Ricardo Monge-Gonzalez (2016)" Innovation, productivité , and Growth in Costa Rica" IDB (Inter- American development bank) , TN-920.*

23. *Sami Saafi (2012) effets des innovation technologique sur l'emploi industriel M essai d'analuse à partir du cas tunisien, economies et finance , Thèse doctorat université du littoral coté d'opale , France.*