تحديد مؤشرات الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات باعتماد أسلوب الشبكات العصبية / حالة دراسية لبيانات البنك الدولي للفترة من ٢٠٠٦-٢٠١٤

م.د. هدى عبدالرحيم حسين
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل

م.د. فاطمة ابراهيم خلف
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل

م. نعمة عبد الله الفخري
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل

المستخلص :

تزايدت تحديات بيئة الأعمال في الآونة الأخيرة نتيجة اتساع العولمة وظهور الشركات متعددة الجنسية واحتدام المنافسة والتنوع المعرفي والتقاني، مما حفز المنظمات على ضرورة الاهتمام بمجاراة هذه التحديات والتركيز على موضوع الاستثمار كونه سمة بارزة تميز العصر المعلوماتي الراهن وبخاصة الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات. تناول البحث آليات الاستثمار في تقانة المعلومات اعتماداً على بيانات البنك الدولي للفترة من ٢٠٠٦ ولغاية ٢٠١٤ الخاصة بواردات وصادرات السلع المختلفة لتقانة المعلومات والاتصالات، واستخدم البحث أسلوب الشبكات العصبية وبالتحديد شبكة الانتشار الخلفي Backpropagation والمعروفة اختصاراً (BPN) لاختبار الفرضيات المتعلقة بعلاقة التاثير بين متغيرات البحث وللإجابة عن التساؤلات المتعلقة بمشكلة البحث وصولاً إلى أهدافه الموضوعة. ولأجل معالجة البيانات تم الاعتماد على عدد من الأساليب الإحصائية الخاصة بقيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري، وتوصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات مدعومة بعدد من التوصيات الخاصة بموضوع البحث .

Identify ICT investment indicators by adopting the neural network approach -Case study of World Bank data for the period 2006-2014

Abstract :

As a result of the expansion of ITC The challenges of the business environment have increased recently, the emergence of multinational companies, the intensification of competition and the diversity of knowledge and technology. This has stimulated organizations to take care to meet these challenges and focus on investment as a prominent feature of the current information. At theoretical side ,the study examined the mechanisms of investment in information technology based on World Bank data for the period from 2006 to 2014 on the import and export of various ICT goods. The research used the method of neural networks, namely the back propagation network (BPN) to test hypotheses related to the effect relationship between search variables and answer Questions about the research problem and its objectives. At practical side, data processing was based on a number of statistical methods for arithmetic mean values and standard deviation. The research reached a set of conclusions supported by a number of recommendations for the subject.

المقدمة:

احتلت تقانة المعلومات والاتصالات مكانة متعاظمة في المجالات المختلفة، اذ غدت بمثابة القوة الدافعة للتحركات الاقتصادية والتنموية من خلال ماتوفره من فرص تساعد المنظمات على البقاء والاستمرار في ظل التغيرات والتطورات المتسارعة، ومن هنا فالاستثمار في هذه التقانة سيعزز قدرة الدول والعربية منها على وجه الخصوص بجذب الاستثمارات المحلية والخارجية من صادرات وواردات سلع تقانة المعلومات والاتصالات االمختلفة وبما يخدم التنمية المستدامة. ومن هذا المنطلق تبلورت فكرة البحث الحالي لتناوله إحدى الموضوعات ذات الأهمية التي لها الدور الكبير في أداء المنظمات ولحاجة بيئتنا لمثل هذه الدراسات والبحوث جاء البحث الحالي ليأخذ على عاتقه اختبار هذه المتغيرات في البنك الدولي و لتجميع الجهود وتركيزها على الجوانب الأكثر أهمية والتي تخدم الدول المبحوثة. ومما تقدم فان هدف البحث يتجسد في الخوض بالجدل الفلسفي والفكري لمتغيراته في جانبيه النظري، أما في الجانب العملي فهو الإجابة عن تساؤلات المشكلة الأساسية للتوصل إلى النتائج المطلوبة.

المحور الأول

الإطار المنهجي للبحث

أولاً: مشكلة البحث: تتسم بيئة الأعمال اليوم بالعديد من التحديات والصعوبات نتيجة التغير المستمر وتوسع الأعمال الذي أصبح سمة ملازمة للمنظمات واظهر حاجة ملحة إلى تحديد آلية تستطيع من خلالها مواجهة هذه التحديات والوقوف على نحو قوي تجاهها، مما استلزم الوقوف أمام الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات باعتباره احد المداخل الفاعلة في مواجهة هذه التحديات، وهنا إشارة إلى تطبيق أسلوب الشبكات العصبية لتحديد مستوى الاستثمار المطلوب. وبناء على ذلك تتمحور مشكلة البحث على نحو كبير في هذا الجانب الحيوي والمهم والذي من خلال تقييمه سوف يتحدد المستوى المطلوب للاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات، ولاسيما إذا ما علمنا أن الاهتمام بالاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات كان ضئيلا ولم يوظف لصالح الدول العربية المبحوثة والتي لم تظهر استثمارا فعالاً لتقانة المعلومات والاتصالات خلال الفترة المبحوثة، في ضوء ذلك يمكن بلورة مشكلة البحث في التساؤلات الاتية:

١-ماهو الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات، وما يعكسه على الواقع الميداني من تأثيرات حقيقية على مستوى الدول العربية المبحوثة ؟

٢-هل يعد اسلوب الشبكات العصبية (شبكة الانتشار الخلفي) الأفضل في تحديد آليات الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات؟

٣-ماتاثير الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات على الدول العربية المبحوثة؟

ثانياً: أهداف البحث: يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١-عرض ومناقشة الإسهامات الفكرية والمعرفية لمتغيرات البحث من خلال الاطلاع على ابرز الأدبيات ذات العلاقة بالموضوع والتعرف على المضامين الفكرية له للخروج بالأطر المفاهيمية الخاصة بموضوع البحث.

٢- تحديد مدى تبني الدول المبحوثة لآليات الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات للتعرف على انجازاتها في هذا المجال وأهميته في الوصول إلى العملية التنموية الشاملة.

٣-عرض مجموعة من المقترحات أمام القائمين على الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات بشان ماتوصل إليه البحث من نتائج وتحديد إمكانية الاستفادة منها.

ثالثاً: أهمية البحث: تبرز أهمية البحث من خلال الأتي:

١-أهمية الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات وعلى النحو الذي يديم فعل التنمية الاقتصادية مثلما يعزز الفعل الاقتصادي لان ماتقدمه الدول العربية من منتجات التقانة لمستفيديها يؤشر طبيعة الخدمة لهم ويعزز المردود الاقتصادي الناجم عن ذلك.

٢-الأسلوب المعتمد في قياس متغيرات البحث أسلوب الشبكات العصبية يعد خطوة مهمة باتجاه تعزيز عمليات الاستثمار وفق مؤشرات وبيانات حقيقية منسجمة مع ما طرح في الأبحاث التي طبقت في بيئات مختلفة.

٣-إمكانية استقطاب وجذب الاستثمارات الأجنبية من خلال الاتجار بمنتجات تقانة المعلومات والاتصالات وبما يؤدي إلى زيادة إجمالي صادرات الدول العربية ويعزز سيل التعاون الاقتصادي بين مختلف الدول.

رابعا-فرضية البحث: إن استخدام الشبكات العصبية (شبكة الانتشار الخلفي) في معالجة سلسلة من البيانات الحقيقية يعد أفضل الآليات المستخدمة في تحديد الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات.

خامساً:أساليب جمع البيانات وتحليل المعلومات:

١- **الجانب النظري:** تم استخدام العديد من المصادر العلمية العربية والأجنبية من كتب ودوريات، فضلا عن استخدام شبكة المعلومات العالمية (الانترنت).

٢- **الجانب العملي:** اعتمد الجانب العملي على البيانات والمعلومات الحقيقية الخاصة بالبنك الدولي للفترة من ٢٠٠٦ولغاية ٢٠١٤والمتعلقة بمنتجات تقانة المعلومات والاتصالات المتمثلة بالاتصالات السلكية واللاسلكية، والصوت والفيديو، والحاسب الآلي والتجهيزات ذات الصلة، والمكونات الإلكترونية، وغيرها من سلع تقانة المعلومات والاتصالات، وبالتحديد الصادرات والواردات منها. أما الأساليب المستخدمة في تحليل البيانات الخاصة بمتغيرات البحث تمثلت في أسلوب الشبكات العصبية وبالتحديد شبكة الانتشار الخلفي وفيما يأتي عرض مبسط لتقنية الشبكات العصبية:

مفهوم الشبكة العصبية:

تعنى الشبكة العصبية بتقنية المعلومات، فهي عبارة عن نظام من البرامج وهياكل البيانات التي تقارب عمل الدماغ البشري،اذ تتضمن الشبكة العصبية عدد اً كبيرا من المعالجات التي تعمل على التوازي، تبدأ الحالة الابتدائية للشبكة العصبية بعملية" التدريب "أو تلقي كميات من البيانات والقواعد عن العلاقات بين تلك البيانات ثم يوجهها البرنامج إلى كيفية الاستجابة إلى المؤثرات الخارجية والتي يمكن أن تكون مدخلات من الفرد الذي يستخدم النظام، أو يمكن أن يبدأ البرنامج ذاته بتنفيذ مهمة معينة(الموسوعة العربية للانترنت ،2011)

أنواع الشبكات العصبية:

١-الشبكة العصبية ذات التغذية الأمامية وهى الشبكات التي يخلو تركيبها من وجود حلقة مغلقة من الترابطات بين الوحدات المكونة لها،وتعد هذه الشبكات من أكثر الشبكات استخداما اذ تنتقل العمليات الحسابية فى اتجاه واحد إلى الأمام.

٢-الشبكات العصبية ذات التغذية المرتجعة وهى الشبكات التي تجد لمخرجاتها طريقاً خلفياً لتصبح مدخلات لكي تعطى أفضل النتائج الممكنة.

٣-الشبكات العصبية ذات الترابط الذات :تتمثل هذه الشبكة فى إستقبال المدخلات وبث المخرجات في ذات الوقت.

المحور الثاني

الإطار النظري للبحث:

أولا: الاستثمار

١-مفهوم وأهمية الاستثمار

لقد تنوعت وتعددت المفاهيم التي صيغت للاستثمار بتعدد الكتاب واختلاف وجهاتهم من اقتصادية إلى مالية إلى أخرى محاسبية إذ يضم كل مفهوم مجموعة من العناصر التي قد لاينطوي عليها مفهوم أخر . فهو يعني لغويا الاستثمار من الثمر ،والثمر هي أنواع المال الذي يستثمر وينمو أو يزيد ،والنما عادة يكون في الأموال بإشكالها المختلفة ومنها العقارات أو المنقولات وبقية الإشكال الأخرى، ومن هنا فقد عرف الاستثمار على انه عبارة عن راس المال المستخدم في إنتاج أو توفير الخدمات أو السلع ،وقد يكون استثمارا ثابتا كالأسهم والسندات أو استثمارا متغيرا مثل ملكية الممتلكات ،ويعرف بأنه الأصول التي يشتريها الأفراد والشركات من اجل الحصول على دخل في الوقت الحالي والمستقبلي.(سالكي،٢٠١١:٦٥) أما المفهوم المالي للاستثمار فيمثل نفقة تدر إيرادات على فترة طويلة إذ ينبغي إن يكون تمويلها برؤوس أموال دائمة فالاستثمار هو جدول استحقاق الإيرادات ودخول الأموال وخروجها وبمعنى أخر أن المالي يهتم بتوازن الموارد والاستخدامات عبر الزمن .(ذهب،٢٠١٥:٣٨)

٢-أهمية الاستثمار

يحتل الاستثمار أهمية كبيرة في المجالات المختلفة ولعل أهمها في النشاط الاقتصادي وذلك للعديد من المبررات لعل من أهمها : (Brian,2000:20& Erik)

١-يعد واحدا من أهم العوامل المحددة للطاقة الإنتاجية ،وهذا ماأثبتته العديد من الدراسات الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

٢-يمثل واحدا من المكونات الرئيسية من مكونات الطلب الكلي والإنفاق الاستقرار)،نظرا القومي.

٣-يتميز الإنفاق الاستثماري عن الأنواع الأخرى للإنفاق بأنه شديد التقلب (عدم لكون التغيرات التي تحدث في قطاع السلع الرأسمالية تكون أسرع بكثير من التغيرات التي تحدث في قطاع السلع الاستهلاكية والخدمات .

٤-مساهمة الاستثمار في إحداث التطور التكنولوجي ،وذلك من خلال إدخال التكنولوجيا الحديثة في الإنتاج مما يعمل على تخفيض تكلفة السلع والخدمات المقدمة للمستهلكين .

٥-مساهمة الاستثمار في دعم البنية التحتية للمجتمع لأنه عادة ما يصاحب الاستثمار إقامة وبناء جسور أو شق الطرقات وغيرها .

٦-يساهم الاستثمار في تحقيق الأمن الاقتصادي للمجتمع ،وذلك بتوفير وتامين حاجات للمواطنين من سلع أساسية وكمالية والتخلص من التبعية الاقتصادية .

٧-تساهم الاستثمارات في دعم الموارد المالية ،وذلك من خلال المداخل التي تقوم باستحداثها وما يترتب عليها من ضرائي ورسوم وتقوم الدولة باستعمال هذه الحصيلة لتغطية النفقات العامة .

٨-يعمل الاستثمار على تنفيذ السياسة الاقتصادية للدولة من خلال انجاز المشروعات التي تحقق هذه السياسة.

ثانيا:تقانة المعلومات والاتصالات

١ـ مفهوم وأهمية تقانة المعلومات والاتصالات: أصبحت تقانة المعلومات والاتصالات سمة تميز المجتمعات في عصرنا الراهن،إذ تساهم بطريقة مباشرة في بناء مجتمع جديد ينطوي على أساليب و تقنيات جديدة للاقتصاد الرقمي الذي يعتمد بشكل أساسي على تقانة المعلومات والاتصالات، ومن هنا فقد ظهر مفهوم تقانة المعلومات والاتصالات (TIC) في العديد من المجالات فهو ليس مفهوما وحيد المعنى والتخصص،بل شمل اهتمامات و تخصصات عدة كالرياضيات، الإعلام الآلي، الاتصال، الأدب، علم الإجتماع، علم النفس، هندسة الاتصالات، الفلسفة.....و لقد ظهر مفهومه الأصلي في الولايات المتحدة الأمريكية باسم "تكنولوجيات الإعلام" الناتجة عن دمج الحواسب بالخطوط الهاتفية وفي اليابان بإسم الكمبيوتر و الإتصال وفي بعض دول أوروبا (إسبانيا،فرنسا....) بإسم الإتصال عن بعد و المعلوماتية، وعلى هذا الأساس فقد تنوعت وتعددت وجهات نظر الكتاب في ذلك فمنهم من نظر الى تقانة المعلومات والاتصالات على أنها التقانة التي تربط شبكة الحواسيب معا بواسطة الانترنت لتسمح بتبادل المعلومات بين جميع المستخدمين في كل العالم بالوقت المناسب لاتخاذ قرارات رشيدة.(عاصم وابراهيم،٢٣٣:٢٠١٣) وهناك من يرها على انها تطبيق النظم التكنولوجية الحديثة في معالجة البيانات وتوصيل المعلومات وتخزينها واسترجاعها بسرعة ودقة وكفاءة، وتتمثل هذه النظم في تقانة توصيل البيانات،تقانة الاتصالات عن بعد،تقانة الحاسبات الآلية والبرامج الجاهزة. (Sheridan,2008:231) وعرفت على انها التقانة التي تدمج الحاسوب بالاتصالات السريعة والتي تربط البيانات التي تم تحميلها والصوت والفيديو بين المستخدمين للإفادة منها في اتخاذ القرارات.(Mcnabb,2006:283) وتتجلى تقانة المعلومات والاتصالات في ظل التغيرات الجديدة والعالم الرقمي في كونها أداة من أدوات التسيير المستخدمة في مجالات عدة و التي تتكون من خمسة مكونات : العتاد المعلوماتي، البرمجيات ،تقانات التخزين، تقانة الاتصال والشبكات.(شاذلي،١٢:٢٠٠٨-١٣)وننطلق من إمكانية القول بان تقانة المعلومات والاتصالات تتمثل في مزيج من الصناعات المترابطة المتمثلة بصناعة المكونات المادية للحاسب الآلي وصناعة البرامج الجاهزة وصناعة الخدمات مثل خدمات الشبكات وصيانة الاجهزة المادية .(علي،٢٥:٢٠٠٨) وهنا إشارة إلى أن تقانة المعلومات والاتصالات تتمثل في أجهزة الحاسب الآلي المادية والبرامج الجاهزة ونظم إدارة قواعد البيانات وتقانة توصيل المعلومات. (M.Jehangir,2011:22)

مماورد أعلاه يتضح بان هناك شبه اتفاق في تحديد مفهوم تقانة المعلومات والاتصالات كونها ذات إطار شمولي يصعب تاطيرها في منحى ضيق لما تمثله من دور ريادي انعكست تأثيراته على مجمل القطاعات، وبذلك يمكن القول أن تقانة المعلومات والاتصالات تنطوي على استخدام تقنيات الحاسب الالي وكافة البرامجيات التي تكفل الحصول على البيانات ومعالجتها وتخزين وتوصيل المعلومات الى الجهات المستفيدة منها .

٢ـأهمية تقانة المعلومات والاتصالات: تنبثق أهمية تقانة المعلومات والاتصالات من طبيعة التطورات التي شهدها الاقتصاد العالمي وعلى النحو الذي أسهم في استحداث أطر عمل جديدة سعياً وراء التطور واعترافاً بالمنافسة، مما تطلب الأمر من الإدارات أن تفكر في مجاراة هذه التطورات في إطار الاستخدام الأفضل لكل ما متيسر من موارد وإمكانيات، وبذلك تتجلى أهمية تقانة المعلومات والاتصالات في الأتي:

http://eco.asu.edu.jo/ecofaculty/wp-content/uploads

- أداة قوية لتجاوز الانقسام الإنمائي بين البلدان الغنية و الفقيرة.
- المساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية من خلال تمكين الأفراد من الوصول إلى المعلومات و المعرفة الموجودة في أي مكان بالعالم وفي ذات اللحظة تقريباً وبالتالي زيادة رخاء المجتمع.
- تمكن تقانة المعلومات و الاتصالات بالإضافة إلى وسائل الإعلام التقليدية والحديثة، الأفراد المهمشين والمعزولين من أن يدلوا بدلوهم في المجتمع العالمي، بغض النظر عن الجنسية التي يحملونها أو انتمائهم العرقي أو القومي أو الديني، فهي تساعد على التسوية بين القوة و علاقات صنع القرار على المستويين المحلي و الدولي.

وفي ذلك منحى لدور تقانة المعلومات والاتصالات في دعم انجازات مراحل الأعمال في المنظمات من خلال زيادة كفاءة مراحل الأعمال، الاقتصاد في التكاليف،زيادة دقة المعلومات والوفرة الهائلة فيها،ومن ثم الوصول اليها في الوقت المناسب.(Turner,2009:9) ويتفق (علي،٢٠٠٨:٣٣) مع سابقه على تحديد أهمية تقانة المعلومات والاتصالات في زيادة المبيعات والأرباح والحصول على مزايا تنافسية من خلال تخفيض التكاليف وتحسين الجودة. وبذلك تتجلى أهمية تقانة المعلومات والاتصالات بكونها مصدراً هاماً من مصادر تعزيز التنمية البشرية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية، على اعتبار أن ذلك التعزيز يستلزم استحضار تلك التقانة وعملية الاستحضار قد تكون غير مجدية ما لم يؤخذ بنظر الاعتبار إمكانية تنمية العنصر البشري من خلال البرامج التدريبية والتعليمية.التجديد الفعلي لها. (عاصم وإبراهيم،٢٠١٣:٢٣٦)

٣-التطور التاريخي لتقانة المعلومات والاتصالات:

بالعودة إلى البدايات الحقيقية لتطور تقانة المعلومات والاتصالات نستطيع ان نحدد عدد من المراحل التاريخية يمكن إيجازها بالاتي: (السامرائي والزعبي،٢٠٠٤:١١٨)

1-مرحلة ثورة المعلومات والاتصالات الأولى :وتتمثل في اختراع الكتابة ومعرفة الإنسان لها مثل الكتابة المسمارية والسومرية ثم الكتابة التصويرية وحتى ظهور الحروف، والتي عملت على إنهاء عهد المعلومات الشفهية التي تنتهي بوفاة الإنسان أو ضعف قدراته الذهنية.

2-ثورة المعلومات والاتصالات الثانية :والتي تشمل ظهور الطباعة بأنواعها المختلفة وتطورها والتي ساعدت على نشر المعلومات واتصالاتها عن طريق كثرة المطبوعات وزيادة نشرها عبر مواقع جغرافية أكثر اتساعا.

3-ثورة المعلومات والاتصالات الثالثة :وتتمثل بظهور مختلف أنواع وأشكال مصادر المعلومات المسموعة والمرئية، الهاتف، المذياع، التلفاز، الأقراص، الأشرطة الصوتية، واللاسلكي إلى جانب المصادر المطبوعة الورقية.

4- ثورة المعلومات والاتصالات الرابعة :وتتمثل باختراع الحاسوب وتطور مراحله وأجياله المختلفة مع كافة مميزاته وفوائده وآثاره الايجابية على حركة تنقل المعلومات عبر وسائل اتصال ارتبطت بالحواسيب.

5-ثورة المعلومات والاتصالات الخامسة :تتمثل في التزاوج والترابط ما بين تقانة الحواسيب المتطورة وتقانة الاتصالات المختلفة الأنواع والاتجاهات التي حققت إمكانية تناقل كميات هائلة من البيانات والمعلومات وعبر مسافات جغرافية هائلة بسرعة فائقة وبغض النضر عن الزمان والمكان وصولا إلى شبكات المعلومات وفي قمتها شبكة الانترنيت.

٤-الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات:

يشمل الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات امتلاك المعدات والبرامج الحاسوبية التي تستخدم في عملية الإنتاج خلال فترة زمنية تفوق السنة، اذ تتضمن تقانة المعلومات والاتصالات ثلاث مكونات تتمثل في معدات تقانة المعلومات، معدات الاتصالات، والبرمجيات . بناء على ذلك يمكن تحديد المقومات الأساسية لمفهوم الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات في الاتي:(العلمي وعومر،٢٠١٣:٣٨)

-يعدّ الإنفاق على تقانة المعلومات والاتصالات مشروعا اقتصاديا استثماريا لأنه يشتمل على النوعين من (الأصول الثابتة) الأبنية والأجهزة والمعدّات(، والأصول المتداولة) النظم والبرمجيات والتسهيلات الأخرى.

-يمكن استخدام جميع أنواع مصادر التمويل للحصول على المبالغ المستثمرة بما في ذلك المدخرات والقروض وإصدار الأسهم والسندات

-تسعى الدول والمنظمات إلى تحقيق نوعين من الأهداف هما الأهداف المادية المتمثلة بالموفورات في تكاليف معالجة البيانات والأهداف غير المادية المتمثلة في تقديم أفضل الخدمات للمستفيدين.

٥-الآثار الاقتصادية للاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات

تمثل تقانة المعلومات والاتصالات عنصراً هاماً وفاعلاً في زيادة الإنتاجية والنمو الاقتصادي، فالانتشار الواسع للحواسيب والانترنت والهواتف النقالة يؤكد مدى اختراق هذه التقانة لمختلف المجالات الاقتصادية، بناء على ذلك فقد حدد(العلمي وعومر،٢٠١٣:٥-٦) عدداً من الأمور التي توضح بعض الآثار الاقتصادية للاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات ولعل من أهمها:

١-من حيث المؤثرات الخارجية والآثار غير المباشرة للاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات وفي مختلف القطاعات الاقتصادية كان أكبر من مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي للقطاعات الإنتاجية الأخرى.

٢-إن وتيرة الاختراعات المتزايدة في قطاع تقانة المعلومات والاتصالات قد قلص من تكاليف الحصول على هذه التقانة، كما سهل استخدام العديد من برامج الحد من الفقر.

٣-أوجدت تقانة المعلومات والاتصالات خدمات جديدة تمثلت في ظهور التجارة الالكترونية والتمويل الالكتروني والإدارة الالكترونية وبما ساهم في زيادة الفعالية الاقتصادية.

٤-هناك أثر واضح لتقانة المعلومات والاتصالات على نمط معيشة الأفراد والمجتمعات، وطريقة عمل الاقتصاديات وعلى كافة المستويات.

٥-أحدثت تقانة المعلومات والاتصالات تغيرات مستمرة في طريقة انتاج السلع وتقديم الخدمات بما في ذلك عولمة تطوير المنتجات وأسواق العمل وتحويل بعض السلع التقليدية الى صيغة رقمية، وبما يؤدي الى خلق فرص جديدة للتوظيف والعمل ومن ثم الإبداع في حقل تقانة المعلومات والاتصالات.

٦-مؤشرات قياس الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات

تختلف مؤشرات قياس تقانة المعلومات والاتصالات باختلاف الجهة وطريقة القياس المعتمدة، وتتمثل أهم مؤشرات قياس الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات في ما يلي:

أولا :مؤشرات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية(OECD)تضم مؤشرات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (١٥) مؤشرا يقيس مدى مساهمة تقانة المعلومات والاتصالات في تحقيق

الناتج المحلي الإجمالي والقيمة المضافة لكل مستفيد من خدمات الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات فضلا عن مجموعة من المؤشرات الأخرى الخاصة في هذا المجال.(OECD,2012:13)

ثانيا :مؤشرات البنك الدولي(WB):فيما يخص مؤشرات البنك الدولي فقد تضمنت (١١) مؤشرا تحتوي على نسب استخدام الهواتف النقالة والحاسب وشبكات الانترنت وأسعارها فضلا عن تحديد مدى توافر خدمات الحكومة الالكترونية ومقدار النفقات على تقانة المعلومات والاتصالات كنسب مئوية من مقدار الناتج المحلي الإجمالي وغيرها من المؤشرات الأخرى.(World Bank,2007:37)

ثالثا :مؤشرات الاتحاد الدولي للاتصالات: في عام 2010 أصدر الاتحاد الدولي للاتصالات(ITU)تقريرا عن المؤشرات الأساسية لتقانة المعلومات والاتصالات ومقدارها (١٢) مؤشرا تضمن نسب استخدام خطوط الهاتف والانترنت وتكاليف الاشتراك بها ومقدار الاستخدام، فضلا عن كمية أخرى من المؤشرات ذات العلاقة.

المحور الثالث

الإطار العملي للبحث

الإنفاق على واردات وصادرات سلع تقانة المعلومات والاتصالات: تشمل واردات وصادرات سلع تقانة المعلومات والاتصالات كلاً من الاتصالات السلكية واللاسلكية، والصوت والفيديو، والحاسب الآلي والتجهيزات ذات الصلة، والمكونات الإلكترونية، وغيرها من سلع تقانة المعلومات والاتصالات، وقد أخذت البيانات الحقيقية من موقع البنك الدولي .

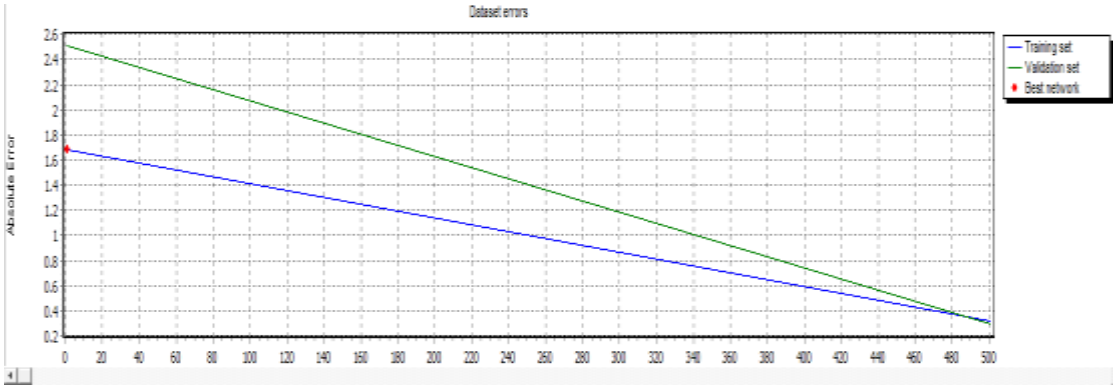
الجدول (١)الواردات من سلع تقانة المعلومات والاتصالات للدول العربية (٢٠٠٦-٢٠١٤)

لبلد	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
الأردن	6.4	7.9	6.4	4.6	4.3	4.1	3.6	3.5	3.2
الإمارات العربية المتحدة	0	5	4.5						
البحرين	1.7	1.4	2.2	2.8	2.8	3.3	4.6	3.4	3.8
الجزائر	5.9	4.6	4.7	3.7	3	3.4	4	4.2	5.1
الجمهورية العربية السورية	2	1.6	1.1	1.5	2.2	0	0	0	0
الجمهورية اليمنية	2	2.9	1.2	2	1.3	1	1	1.2	1.3
السودان	6.2	16.2	1.9	3.3	4	3.7	3.8	0	0
الصومال	0	0	0	0	0	0	0	0	0
الضفة الغربية وقطاع غزة	0	2.3	2.2	3.2	2.8	3.1	2.5	2.6	2.6
العراق	0	0	0	0	0	0	0	0	0
الكويت	4.9	5	6.4					6.8	7.2
المغرب	6.4	6.1	4.7	5.4	5.9	4.8	3.5	3.6	3.8
المملكة العربية السعودية	6.9	6.7	4	4.6	7.2	8	7.3	7.4	
تونس	5.6	4.3	4.4	6	6.3	6.6	5.8	5	0
جمهورية مصر العربية	0	0	3.7	3.2	3.7	3.5	3.4	3.6	4.2
جنوب السودان	0	0	0	0	0	0	0	0	0
جيبوتي	0	0	0	5.4	0	0	0	0	0
عمان	3	3.3	2.2	2.2	2.4	2.9	3	2.4	3
قطر	4.1	3.3	3.6		4.3			5.6	5.6
لبنان	3.3	3	2.6	3.2	2.8	2.3	2.2	3.1	2.5
ليبيا	0	4.8	4	4.5	3.6	0	0	0	0
موريتانيا	1.6	2.1	1.4	1.4	0.9	1.4	1.2	0.7	0.8

www.albankaldawli.org

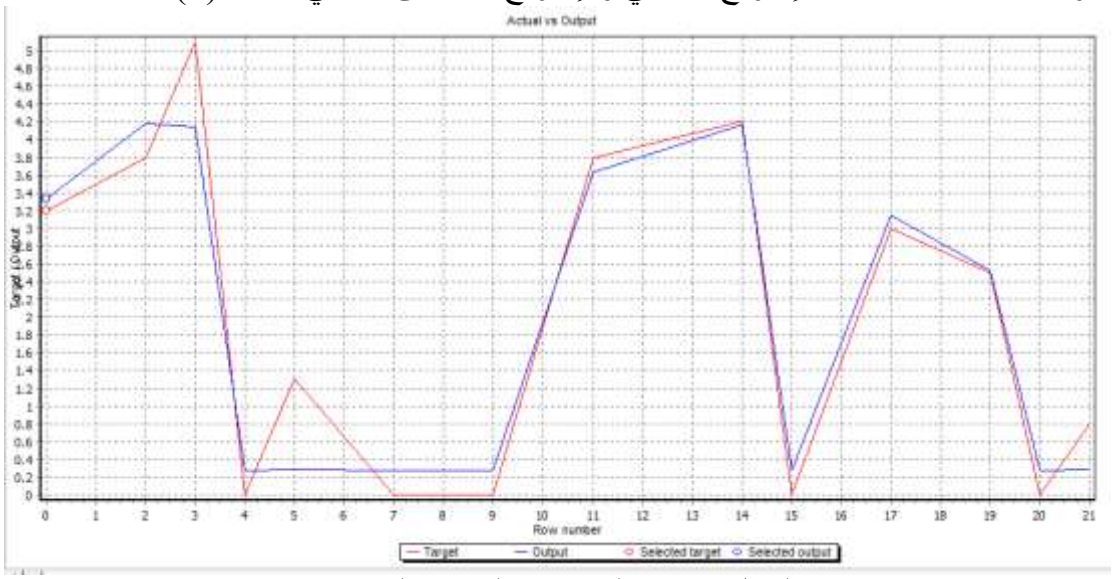
أدخلت البيانات الخاصة بواردات سلع تقانة المعلومات والاتصالات إلى الشبكة العصبية المختارة وهي شبكة الانتشار الخلفي (BPN) ،إذ تعد هذه الشبكة من أقوى واعقد أنواع الشبكات العصبية، فهي شبكات حركية يتغير استقرارها باستمرار لحين الوصول إلى نقطة التوازن وتستند على مفهوم تدريب الشبكة المعتمد على مفهوم متوسط مربع الخطأ وذلك بإيجاد القيمة الصغرى لمربع الخطأ لقيمة المخرجات المحسوبة من قبل الشبكة اذ تحدث الأوزان بين الطبقات لحين الوصول إلى الأوزان المثلى التي تعطي افصل نموذج. (Smith 2003:16)

أدخلت البيانات بطبقة مخفية واحدة ، وبعد (٥٠٠) مرة تكرار التنفيذ للمرحلة الاولى من مراحل التنفيذ للشبكة وهي مرحلة التدريب (Training) الغاية منها متابعة الوقت الحقيقي المستغرق للتنفيذ وكذلك انتشار الخطأ والأوزان على الشبكة وكانت نسبة الخطأ المقبولة للشبكة (٠.٠٠٧١) وكما موضح في الشكل (١).



الشكل (١)
انتشار الخطأ والأوزان على بيانات التدريب للشبكة لسلع واردات تقانة المعلومات والاتصالات

وبعد الانتهاء من مرحلة تدريب البيانات انتقلنا الى مرحلة الاختبار لتحليل قوة البيانات المدربة ، كانت النتيجة بين الإخراج الحقيقي والإخراج المستحق كما في الشكل (٢):



الشكل (٢)مرحلة اختبار البيانات المدربة

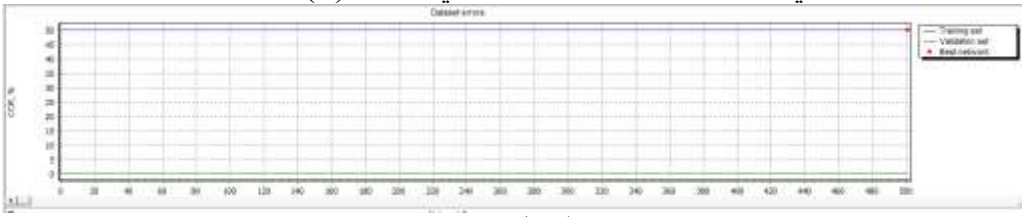
يتمثل الإخراج الهدف باللون الأحمر ، أما الإخراج الحقيقي الذي حصلنا عليه من الإخراج فجاء باللون الأزرق ومن منحنى الرسم نلاحظ ارتفاع مستوى الواردات لمعظم الدول العربية. وكانت قيمة (Mean) للاخراج الهدف = ١.٩٧ بينما للإخراج الحقيقي كانت القيمة ١.٩٣ والفرق بينهما قليل، أما الـ (StdDev) فكان للاخراج الهدف= ١.٨٠ أما للإخراج الحقيقي فكان ١.٧٠

الجدول (٢)الصادرات من سلع تقانة المعلومات والاتصالات للدول العربية (٢٠٠٦-٢٠١٤)

الدولة	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	٢٠١٤
الأردن	3.8	6.9	3.8	1.6	1.3	1.5	1.6	1.4	0.07
الإمارات العربية المتحدة	0	2.7	2						0.06
البحرين	0	0.1	0.1	0.4	0.3	0.6			0.02
الجزائر	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
الجمهورية العربية السورية	0	0	0	0	0				0.03
الجمهورية اليمنية	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0.00
السودان	0					0	0		0.07
الصومال	0								0.09
الضفة الغربية وقطاع غزة	0					1	0.7	0.6	0.07
العراق	0								0.02
الكويت	0							0.1	0.08
المغرب	0					3.3	3.1	2.9	0.00
المملكة العربية السعودية	0					0.1	0.1	0.2	0.1
تونس									0.06
جمهورية مصر العربية	0					0.2	0.2	0.4	0.08
جنوب السودان	0								0.00
جيبوتي	0								0.14
عمان	0					0.1	0.1	0.1	0.04
قطر	0								0.00
لبنان	0					0.9	0.6	0.9	0.06
ليبيا	0								0.07
موريتانيا	0								

www.albankaldawli.org

بعد الانتهاء من مرحلة تنفيذ الشبكة على بيانات واردات سلع تقانة المعلومات والاتصالات (الجدول ٢) تم ادخال البيانات الخاصة بصادرات تقانة المعلومات الى شبكة الـ (BPN) جرى تنفيذ المرحلة الاولى وهي مرحلة تدريب البيانات كما في الشكل (٣):



الشكل (٣)

انتشار الخطأ والأوزان على بيانات التدريب للشبكة لسلع صادرات تقانة المعلومات والاتصالات

نلاحظ من الشكل (٣) السابق إن الإخراج الحقيقي والإخراج المستحق بخطين متوازيين ولا يوجد أي تقارب بينهما في أي مرحلة من مراحل التدريب، اما في مرحلة الاختبار فلم يظهر أي منحني أو شكل بياني يوضح إخراج الشبكة نظرا لقلة الصادرات.

واستناداً لما سبق ،يتبين أن الدول العربية كانت مستوردة لمنتجات تقانة المعلومات أكثر من كونها مصدرة لها،فضلاً عن وجود مستوى متباين ومختلف فيما بينها في تحديد كمية هذه الواردات والصادرات، وهذا ماأكدته نتائج شبكة الانتشار الخلفي وخلال الفترة المبحوثة ،مما يمكن القول معه بقبول فرضية البحث والتي مفادها"إن استخدام الشبكات العصبية وبالتحديد شبكة الانتشار الخلفي في معالجة سلسلة من البيانات الحقيقية يعد أفضل الآليات المستخدمة في تحديد الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات"

المحور الخامس/ الاستنتاجات والتوصيات

أولاً:الاستنتاجات

١-يشكل الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات وتهيئة الأرضية الخصبة لحسن استخدامه وتوظيفه فرصة كبيرة لدفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية وبما يساهم في خدمة كافة أفراد المجتمع.

٢-تأشير تفاوت واضح بين الدول المتبنية للاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات وفي ذلك منحى لحالات الاختلاف فيما بينها والخاصة بتحديد صادراتها وارداتها من سلع تقانة المعلومات والاتصالات المختلفة.

٣-ان استخدام الشبكات العصبية في تحديد آليات الاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات كان له دور كبير في الحصول على نتائج أكثر دقة من خلال قيام الشبكة بتهذيب البيانات للحصول على نموذج تصنيف دقيق.

٤-كشفت نتائج اعتماد شبكة الانتشار الخلفي عن مقدرة الشبكة في تمييز البيانات نتيجة المرونة الكبيرة التي تتميز بها هذه الشبكة من خلال قدرتها على التعامل مع مختلف أشكال البيانات.

٥- إن التفاوت بين واردات سلع تقانة المعلوات والاتصالات أسهم في إعطاء استنتاجات قريبة من واقع الحال علما أن هذا التفاوت جاء متبايناً حسب ما أقرته النتائج، إذ تبين أن هناك بعض الدول كانت وارداتها أكثر من غيرها وخلال فترات زمنية معينة مقارنة بغيرها من الدول الأخرى.

ثانيا:التوصيات

١-ضرورة إعطاء الاهتمام الكافي للاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات كونه يمثل الركيزة الأساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية،ومدخلاً للولوج إلى تحقيق معدلات النمو الاقتصادي في ظل اقتصاديات المعرفة .

٢-ضرورة قيام الدول العربية بتعزيز اهتمامها بالاستثمار بتقانة المعلومات والاتصالات من خلال زيادة الوعي والثقافة الالكترونية وبما يسهم في رفد عمليات الاستثمار في سلع ومنتجات تقانة المعلومات والاتصالات ويظهره فعلها الى حيز الوجود.

٣-السعي إلى بناء قاعدة معلومات على مستوى كل دولة من الدول العربية تحدد مقدار وحجم صادراتها وارداتها وطبيعة المتعاملين معها والعمل على ضرورة ربط قاعدة البيانات هذه بالشبكة العصبية مما يسهل استرجاع المعلومات والحصول عليها وقت الحاجة اليها.

٤- العمل على استخدام أنواع أخرى من الشبكات العصبية كونها تعمل على تخفيض أوزان البيانات وتنظيمها وصولاً إلى أفضل النتائج مما يشجع على تطبيقها وعلى نحو واسع وعلى بيانات مختلفة ومتنوعة.

٥- على الرغم من قيام الدول العربية بالاستثمار في تقانة المعلومات والاتصالات من خلال تحديد واردات وصادرات منتجات هذه التقانة ،الا انها بحاجة ماسة لزيادة صادراتها منها لرفع مردوداتها وعوائدها المالية وبما يرفد القطاع الاقتصادي للدول كافة.

المصادر:

المصادر باللغة العربية

١-السامرائي،إيمان فاضل والزعبي هيثم محمد،(٢٠٠٤)،نظم المعلومات الإدارية، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان الأردن .
٢-العلمي،حسين وعومر،عكي علواني،(٢٠١٣)،دور الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق التنمية المستدامة، دراسة مقارنة بين ماليزيا،تونس والجزائر،كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية،جامعة فرحات عباس سطيف.
٣-ذهب،محمد الطيب،(٢٠١٥)،دور سياسة الانفاق العام على الاستثمارات العمومية في الجزائر،دراسة حالة الجزائرمن ٢٠٠١-٢٠١٥.
٤-سالكي،سعاد،(٢٠١١)،دور السياسة المالية في جذب الاستثمار الاجنبي المباشر، دراسة بعض دول المغرب العربي، رسالة ماجستير.
٥- شاذلي، شوقي،(٢٠٠٨)، إستخدام التكنولوجيا المعلومات و الاتصال على أداء المؤسسات الصغيرة و المتوسطة، مذكرة ماجستير،(غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، تخصص تسير المؤسسات الصغيرة و المتوسطة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.
٦-علي،عبدالله فرغلي،(٢٠٠٨)،تكنولوجيا المعلومات ودورها في التسويق التقليدي والالكتروني، ط1 ، ايتراك للطباعة وانشر والتوزيع ، القاهرة، مصر.
٧-عاصم،خلود وابراهيم،محمد،(٢٠١٣)،دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين جودة المعلومات وانعكاساته على التنمية الاقتصادية،مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية.
٨-الموسوعة للعربية للكمبيوتر والانترنيت
Htt://www,4arab.com.mejhar_php.(2011)

المصادر باللغة الانكليزية

1- Erik Brynjolfsson & Brian Kahin (2000) **Understanding the Digital Economy** , USA: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
2-Mcnabb, Divad ,(2006), **Knowledge Management in the Public Sector,** M.,E.,Sharpe, United States of America.
3-M. Jehangir Khan et al. (2011) ,**The Impact of ICT and Driving Factors of Internet User's Buying Behavior in Malaysia**, International Conference on Machine Learning and Compu vol.3, IACSIT Press,Singapore-.
4-OECD (2012), **Investment in ICT,** OECD Factbook 2011-2012: Economic,Environmental and Social Statistics .
5-Sheridan Roberts, (2008), **Measuring the Impacts of ICT Using Official Statis**, tics Secretary-General of the OECD.
6-Smith , Leslie (2003) . " **An Introduction to Neural Networks",** Department of Computing and Mathematics, university of Stir Ling. UK.
7-Turner, Weickgenannt ,(2009),"**Accounting Information Systems-Controls and Processes**", Wiley, United States of America.
8- World Bank (2007) **,Building knowledge economies: advanced** strategies **for developme**,…/nt , Washington, D.C: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.9-http://eco.asu.edu.jo/ecofaculty/wp-content/uploads 10-www.al**bank**aldawli.org