دراسة تحليلية لاستخدام تقانة المعلومات والاتصالات في العراق للفترة ٢٠٠٥-٢٠١٦ اعتماداً على المنطق المضبب

م.د. هدى عبدالرحيم حسين
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل
Hasenmosab2015@gmail.com

م. نعمة عبدالله الفخري
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل
zeeeen1969@yahoo.com

المستخلص:

يهدف البحث إلى تحديد العلاقة بين عناصر المؤشرات المستخدمة بالبحث من أبعاد تقانة المعلومات والاتصالات وكذلك العلاقة بين تلك المؤشرات ومؤشر الاستثمار فيها وذلك لتحديد الفجوات الحاصلة بين تلك العلاقات وذلك عبر تطبيق قواعد المنطق المضبب على البيانات التي تم الحصول عليها من البنك الدولي وباعتماد برنامج (Matlab R2013a) وباستخدام البرنامج الإحصائي Excel لإدخال قاعدة البيانات الخاصة بالجانب العملي.

اعتمد البحث على البيانات الحقيقية للبنك الدولي لتحقيق أهدافه ووصولا لفرضياته، وتوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات تتمثل بتوافر درجة انتماء تتراوح ما بين متوسطة إلى منخفضة لكل بعد من أبعاد تقانة المعلومات والاتصالات وعلى النحو الذي يمكن من خلاله الخروج بعدد من التوصيات أبرزها ضرورة العمل على دعم استخدام تقانة المعلومات والاتصالات وبما يسهم في ردم الفجوة القائمة بين صادرات وواردات هذه التقانة ويدعم فعلها ويزيد من استثمارها بشكل فاعل.

الكلمات المفتاحية: تقانة المعلومات والاتصالات، المنطق المضبب، بيانات البنك الدولي.

An Analytical Study of the Use of ICT in Iraq for the Period 2005-2016 Based on the fuzzy logic

Lecturer Dr. Huda Abdul Raheem Hussein
College of Administration and Economics
University of Mosul

Lecturer Nima Abdullah Al-Fakhri
College of Administration and Economics
University of Mosul

Abstract:

The aim of the research is to determine the relationship between the elements of the indicators used in research from the dimensions of ICT. As well as the relationship between these indicators and the investment index to identify the gaps between these relations by applying the rules of logic based on the data obtained from the World Bank, By adopting a program (Matlab R2013a) and using the statistical program Excel to enter the database of the practical side.

The findings were based on the availability of a medium to low degree of belonging to each dimension of ICTs, in which a number of recommendations could be made. Including the need to support the use of technology Information and

communication, thus contributing to bridging the gap between the exports and imports of this technology, supporting its action and increasing its effective investment.
Keyword: information & communication technology, fuzzy logic, world bank.

المقدمة

تعد تقانة المعلومات والاتصالات نمطا جديدا لممارسة الوظائف الإدارية وتبني معطيات عصر العولمة، وبالرغم من ذلك تبقى حالة من عدم الوضوح في كيفية التعامل مع هذه التقانة واستخدامها، الآمر الذي تطلب توظيف آليات جديدة للتعامل معها وهنا يبرز المنطق المضبب كأحد التقنيات الحديثة التي تسهل العملية لما يتسم به من خصائص فريدة كالمرونة وسهولة الفهم واعتماده على خبرة الخبير البشري فضلا عن إمكانية دمجه مع التقانات التقليدية الكلاسيكية. (Kanta, 2007: 914) وبذلك يقوم البحث الحالي على دراسة العلاقة بين أبعاد تقانة المعلومات والاتصالات باعتماد مؤشرات وبيانات حقيقية للبنك الدولي ومن ثم تحديد هدفه من خلال المناقشة الفكرية لجانبيه النظري والعملي والإجابة على تساؤلات مشكلته والتوصل إلى النتائج المبتغاة.

أولاً. الإطار المنهجي للبحث

١. **مشكلة البحث:** يعد الاهتمام بتقانة المعلومات والاتصالات وما تفرزه من تقنيات متطورة أمرا في غاية الأهمية لمتابعة التطور والتقدم في هذه التقانة ولزيادة قدرات المنظمات على التنافس والبقاء والاستمرار في عالم التنافسية، وعلى الرغم من ذلك تبقى حالة من عدم الوضوح والغموض لدى البعض في كيفية تبني هذه التقانة واستخدامها بشكل صحيح وفاعل ومن خلال متابعة البيانات التي تم الحصول عليها من البنك الدولي للعراق تبين ان هناك ضعف في المؤشرات الخاصة بخدمات تقانة المعلومات والاتصالات واتساع الفجوة بين تقديم هذه الخدمات والقدرة على الاستثمار في هذه التقانة فيما يخص الصادرات والواردات منها ومن ثم تأثيرها الكبير على الاتصالات وبما يضفي نوعا من الضبابية وعدم التأكد في كيفية التعامل معها، وبناء على ذلك فان مشكلة البحث الحالية تتمحور في هذا الجانب الحيوي، لتشخيص وتحديد مقدار الفجوة بين هذه المؤشرات، عليه تأطرت مشكلة البحث بجملة من التساؤلات يمكن تحديدها بالاتي:

أ. ما المقصود بتقانة المعلومات والاتصالات؟ وماهي أبعادها؟

ب. هل يعد أسلوب المنطق المضبب الأسلوب الأفضل في اقتراح دالة عضوية لاستخدام تقانة المعلومات والاتصالات؟

ج. هل توجد علاقة بين أبعاد تقانة المعلومات والاتصالات والاستثمار فيها؟

٢. **أهداف البحث:** يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

أ. عرض المفاهيم والإسهامات النظرية والمعرفية لمفاهيم وأبعاد تقانة المعلومات والاتصالات من خلال الاطلاع على أبرز الأدبيات ذات العلاقة بالموضوع والخروج بالأطر المفاهيمية المناسبة لذلك.

ب. تحديد وتشخيص أبعاد تقانة المعلومات والاتصالات استنادا الى البيانات الخاصة بالبنك الدولي لمعرفة مقدار الفجوات فيما بين هذه الأبعاد ومحاولة تقليصها فيما لو اعتمدت مستقبلا.

ج. تأشير العلاقات بين أبعاد تقانة المعلومات والاتصالات والخاصة بصادرات وواردات كل منها وبما يفصح عن طبيعة هذه العلاقات وأهميتها.

د. عرض مجموعة من التوصيات والمقترحات استنادا إلى نتائج البحث التي تم التوصل إليها وتحديد إمكانية الاستفادة منها.

٣. أهمية البحث: تتجلى أهمية البحث من خلال الاتي:

أ. أهمية تقانة المعلومات والاتصالات كونها مدخلاً معرفياً حديثاً يمكن المنظمات متابعة كافة المستجدات والتطورات للوصول إلى التفوق التنافسي ومن ثم تحقيق ميزة تنافسية.

ب. تبرز أهمية البحث من أهمية الأسلوب المعتمد في قياس أبعاد تقانة المعلومات والاتصالات والمتمثل بالمنطق المضبب للخروج بنتائج أقرب للواقع استنادا على بيانات حقيقية وواقعية.

ج. الكشف عن طبيعة أبعاد تقانة المعلومات والاتصالات وبما يؤشر المد التأثيري الذي تتركه في مجال الصادرات والواردات لهذه الأبعاد، علماً أن ذلك يسهم في ولادة انطباعات بشأن تلك الأبعاد إلى الحد الذي يؤدي إلى رسم متجهات جديدة تجاهها وبما يمكن من خدمة البيئة العراقية مستقبلا.

٤. فرضيات البحث: يستند البحث على فرضية أساسية مفادها (إن استخدام أسلوب المنطق المضبب في معالجة مجموعة من البيانات الحقيقية يعد أفضل الأساليب المستخدمة في تحديد دالة عضوية مقترحة لإبعاد تقانة المعلومات والاتصالات).

٥. أساليب جمع البيانات وتحليل المعلومات:

- **الجانب النظري:** اعتمد البحث على العديد من المصادر العلمية العربية والأجنبية من كتب ودوريات، فضلا عن استخدام شبكة المعلومات العالمية (الانترنت).
- **الجانب العملي:** تناول الجانب العملي البيانات والمعلومات الحقيقية الخاصة بالبنك الدولي للفترة من ٢٠٠٥ ولغاية ٢٠١٦ والمتعلقة بواردات وصادرات تقانة المعلومات والاتصالات المتمثلة بالاتصالات وخدمات تقانة المعلومات والاتصالات والاستثمار فيها. أما الأساليب المستخدمة في تحليل البيانات الخاصة بأبعاد البحث تمثلت في أسلوب المنطق المضبب لتحديد وتشخيص مقدار الفجوة بين أبعاد البحث.

الإطار النظري للبحث:

١. مفهوم تقانة المعلومات والاتصالات:

ارتبطت تقانة المعلومات والاتصالات بمدى القدرة على صنع المعلومات وتوظيفها الكترونيا، إذ أن نمو المعلومات وتنوعها أدى إلى زيادة التوجه نحوإنتاج وتخزين وتوزيع هذه المعلومات، وبظهور الثورة الرقمية بات على المنظمات ضرورة مسايرة التقدم واللحاق بركب التطور لإدارة المعلومات وتطوير ودعم الأنظمة التي تعتمد على هذه التقانة ،من هنا عرفت تقانة المعلومات والاتصالات على أنها دراسة وتصميم وتفعيل وتطوير أو دعم نظم المعلومات التي تعتمد بشكل كلي على الحواسيب وتطبق على التطبيقات البرمجية والحواسيب وعلى النحو المؤدي إلى تخزين وتحويل ومعالجة وإرسال واسترجاع مختلف أنواع المعلومات. (Bradley et al., 2012: 2971). في حين يصفها (وسام، ٢٠١٢: ٨٧) على أنها القدرة على إحداث التقدم وفي ثلاثة مجالات أساسية أولها رفع القدرة التخزينية لمعالجة المعلومات ونظم معالجة البيانات وبما يسمح برفع مستوى الإنتاجية في مجال الخدمات، وثانيها القدرة على استخدام الانترنت وبما يؤدي الى تحسين مستويات الاتصالات، وثالثها وأخيرها أنها تحدث ثورة في مجال التعليم والابتكار والبحث وزيادة معدل سرعة التطور التكنولوجي. وفي هذا الاتجاه يؤكد (Chatterjes, 2002: 221) أن تقانة المعلومات والاتصالات تشير إلى الاتصال المادي للوصول إلى نظام أكبر لتقانة المعلومات وبما

يزيد من قدرة المنظمة على الاتصال ليس فقط في داخلها وأقسامها ولكن أيضاً مع زبائنها ومجهزيها لتبادل الأفكار وتجميع الموارد وتبادل المعرفة على النحو الذي تكون معه المنظمة قادرة على الدعم والتنافس وامتلاك الكفاءات والقدرات. كما وصف (Xiafeng& et al., 2008: 371) وزملاؤه تقانة المعلومات والاتصالات بأنها خليط من مجموعة موارد تعمل سوية على توفير الأساسات وتحقيق الاهداف حاضراً ومستقبلاً، والمتمثلة (بالأجهزة وأنظمة التشغيل وشبكات الاتصال السلكية واللاسلكية والبيانات الرئيسة والبرمجيات والتطبيقات).

في حين يرى (Bustinza & Gutierrez, 2010: 35) تقانة المعلومات والاتصالات على أنها اندماج ثلاثي الأطراف بين الاتصالات عن بعد بالمعلوماتية والالكترونيات الدقيقة. ويشير (المغربي، ٢٠٠٧: ٥٢٤) إلى تقانة المعلومات والاتصالات عل أنها الأجزاء المعدنية واللينة وقاعدة البيانات وغيرها من التقانة التي تستخدم من اجل تخزين البيانات وتوفيرها بشكل معلومات تستخدم في اتخاذ القرارات لتحسين كفاءة وفاعلية متخذ القرار في كل مرحلة من مراحل اتخاذ القرار.

٢. أبعاد تقانة المعلومات والاتصالات:

حدد الكتاب والباحثون عدداً من الأبعاد المجسدة لتقانة المعلومات والاتصالات أعتمد البحث الحالي على مجموعة منها وبما ينسجم مع معطياته النظرية والعملية تمثلت هذه الأبعاد بالآتي:

أ. **الاتصالات:** يجسد هذا البعد عمليات التفاعل الالكتروني مع المستفيدين وشركاء الأعمال وعلى نحو يفصح عن خدمات الاتصالات التي تؤمن الارتباط بكافة أقسام وتشكيلات المنظمة وبذات الوقت توفر مدخلاً للوصول إلى المستفيدين، علما أن بعد الاتصالات يغطي في الغالب قاعدة عريضة تحتوي على الفيديو والانترنت والاكسترانت.(AL Sabawy et al., 2011: 5) وتشير الاتصالات على مقدرة أي مكون تقاني على الارتباط والتنسيق مع أي مكونات تقنية أخرى داخل وخارج بيئة المنظمة.(Jorfi & Jorfi, 2011: 3)

ب. **خدمات تقانة المعلومات والاتصالات:** وتشير إلى حصيلة الجهود المنظمية الداعمة لمختلف الطرائق والأساليب الخاصة بكيفية استخدام وإدامة هذه التقانة من أجل تحقيق قيمة مضافة للإعمال ولتقييم ما معروض أمام المنظمة لاستخدام التقانة الجديدة، وتمثل هذه الخدمات إحدى الخصائص المنظمية الهامة والتي يستلزم توحيد الجهود باتجاهها وبما يدفع المنظمات خطوات نحو متابعة التطورات التقانية المختلفة. (Weill & Vitale, 2002: 7) وبذلك تشمل خدمات تقانة المعلومات والاتصالات خدمات إدارة الشبكات، خدمات الآمن وإدارة المخاطر، خدمات التشغيل والصيانة وإدامة أجهزة ومستلزمات تقانة المعلومات، وخدمات معالجة البيانات. (Byrd, 2001: 44)

ج. **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،,وبذلك 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، ومن هنا يمكن استخدام مختلف مصادر التمويل للحصول على المبالغ المستثمرة بما في ذلك المدخرات والقروض وإصدار الأسهم والسندات وبما يحقق المزيد من الوفورات سواء في تكاليف معالجة البيانات أو في تقديم أفضل الخدمات للمستفيدين.(العلمي وعومر،٢٠١٣:٣٨)

٣. مفهوم المنطق المضبب:

يهدف المنطق المضبب والذي تم تطويره في الستينات من قبل لطفي زادة، الى توفير الدوال والأحكام الرياضية التي تسمح لطرق حساب القيم الوسطى بين الحقيقة المطلقة والنفي المطلق التي تقع بين (٠-١)، إذ يمثل المنطق المضبب مجموعة راقية من المنطق الكلاسيكي والذي يختلف ويتشابه في الوقت نفسه مع المنطق البولياني (Logic Boolean) وتكمن أوجه التشابه في استعادة نتائج منطق بوليان من خلال عمليات المنطق المضبب في حالة تحديد جميع دوال العضوية المضببة بالقيمة (٠-١). أما الاختلافات فتحصر بقدرة المنطق المضبب على محاكاة التفكير الإنساني الذي يعتمد على درجات متباينة للحقيقة يعد المنطق المضبب تقنية تتمتع بقدرة عالية على إيجاد الحلول للمشكلات المختلفة بما في ذلك الأكاديمية منها أو التطبيقية إذ توجد عشرات الألوف من تطبيقات المنطق المضبب الداخلة ضمن عمليات السيطرة والمعلوماتية. (Kurnaz & Kaynak, 2009: 229)

٤.أهمية المنطق المضبب:

تبرز أهمية استخدام المنطق المضبب في عدد من الحالات لعل أهمها: (كيالي وآخرون، ٢٠١٣: ١٤٨)

- يعطي المنطق المضبب نموذج رياضي دقيق وبخاصة في الحالات التي يكون فيها صعوبة بالغة في إنشاء نموذج رياضي شامل يمثل الحالة المعنية.
- قدرته على معالجة المعطيات غير الدقيقة والدقيقة.
- يمتلك مرونة كبيرة جدا، فمجرد تغير قواعده الضبابية جزئيا أو كليا فإن أداءه يتغير وهذا يتناسب مع الحالات التي تكون فيها نسبة التغيرات مرتفعة.
- تخفيض عدد المراحل اللازمة لتصميم نظام معين مقارنة بالطرق التقليدية وبما يقلل نسب ألخطاء ويزيد من الموثوقية. ويرى (Klir,al et., 1997: 123) إن المنطق المضبب يوفرطريقة بسيطة جدا للحصول على استنتاجات محددة من معلومات غير دقيقة وغامضة، إذ يحاكي هذا المنطق حالات اتخاذ القرارات لدى الإنسان مقرونة بالمحاولات لإيجاد حلول دقيقة من بيانات غير دقيقة او تقريبية وعلى النقيض من المنطق الكلاسيكي الذي يتطلب استيعاباً واسعاً وفهماً عميقا لحالة المعنية، فضلاً عن تعيين المعادلات الضرورية وتحديد القيم العددية للنظام ذاته، وبهذا يكون المنطق المضبب إحدى أنواع المنطق متعدد القيم ويعتبر امتداداً له، كما يعنى بالعمليات التي تجري على المجموعات المضببة وكيفية تفسيرها وتنفيذها وطبيعة الضبابية الموجودة فيها، ويعد نظاماً من المبادئ والمفاهيم المستخدمة في طرق الاستنتاج التقريبي فضلاً عن طرق الاستنتاج الدقيق.

٥. متطلبات استخدام المنطق المضبب:

توجد مجموعة من المتطلبات التي ينبغي الاعتماد عليها لإنشاء أو تكوين واستخدام المنطق المضبب تتمثل في: (Bydon, 2001: 140)

- العدد والنوع والمدى لكل من الإدخال والإخراج.
- دوال العضوية لكل من الإدخال والإخراج.
- القوانين والقواعد.

الإطار العملي للبحث:

برزت فكرة البحث من التقدم الهائل والسريع في تقانة المعلومات والاتصالات في كافة أنحاء دول العالم والتي تحاول مواكبة هذا التطور، ومن خلال متابعة مؤشرات النسب المئوية

للاتصالات صادرات وواردات والخدمات لسلع تقانة المعلومات والاتصالات ونسب الاستثمار فيها في العراق لاحظنا وجود فجوة وتطرف في البيانات للأعوام (٢٠٠٥-٢٠١٦) وكان هذا الوضوح جليا في الأشكال البيانية للعلاقة بين تلك المؤشرات، وعليه فقد تم تحديد مواطن القوة والضعف في تلك المؤشرات ومن ثم معالجتها من خلال اقتراح دالة عضوية لاستخدام أسلوب المنطق المضبب.

١. مؤشرات تقانة المعلومات والاتصالات قبل المعالجة الدالية المقترحة

الجدول (١) يوضح البيانات المستخدمة في البحث والتي تم الحصول عليها البيانات من موقع البنك الدولي/البيانات الخاصة بالعراق.

الجدول (١): مؤشرات سلع تقانة المعلومات والاتصالات والاستثمار بها (٢٠٠٥-٢٠١٦)

المؤشر / السنة	الخدمات واردات سلع تقانة المعلومات والاتصالات %	الخدمات صادرات سلع تقانة المعلومات والاتصالات %	الاتصالات واردات سلع تقانة المعلومات والاتصالات %	الاتصالات صادرات سلع تقانة المعلومات والاتصالات	قيم الاستثمار الاجمالي
2005	22.0	0.1	2.3	0.1	5.7
2006	21.4	0.0	1.1	0.0	1.1
2007	13.9	5.3	8.5	5.0	44.6
2008	4.6	2.0	18.2	1.5	3.4
2009	1.2	3.9	24.2	2.9	5.4
2010	3.1	6.0	27.0	4.5	5.5
2011	5.9	5.8	28.0	4.4	4.7
2012	4.1	12.8	18.2	12.0	4.5
2013	5.1	20.5	22.9	19.6	9.2
2014	6.6	28.9	31.0	27.6	9.1
2015	4.3	27.6	29.0	20.2	5.7
2016	7.4	34.7	38.4	28.2	1.1

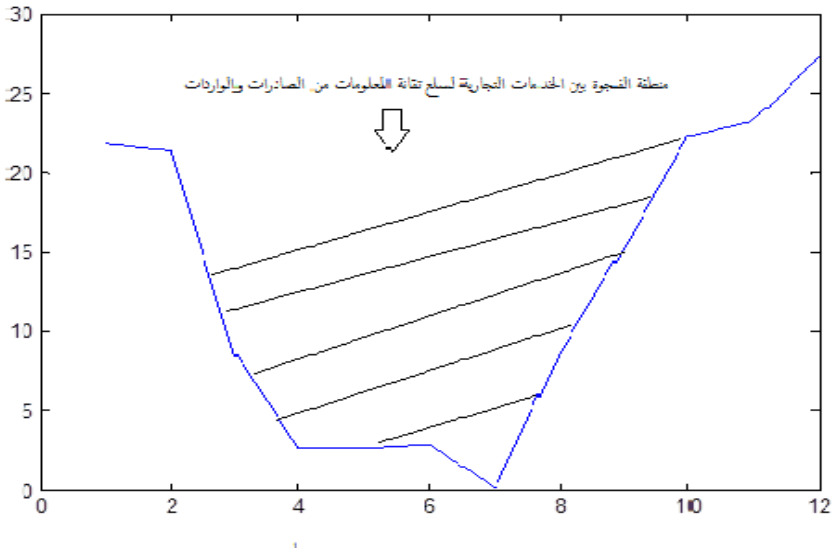
وتشمل هذه المؤشرات الاتي:

أ. تحديد مواطن القوة والضعف بين المؤشرات:

في البدء أوجدنا العلاقة بين الصادرات والواردات لكل من مؤشري الخدمات والاتصالات للصادرات والواردات للفترة (٢٠٠٥-٢٠١٦) للعراق، وذلك بأخذ المسافة بين كل عنصرين لتحديد الفجوة بين الصادرات والواردات وحسب المعادلة الآتية:

$$dist = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_{1i} - x_{2i})^2} \qquad \ldots\ldots\ldots (1)$$

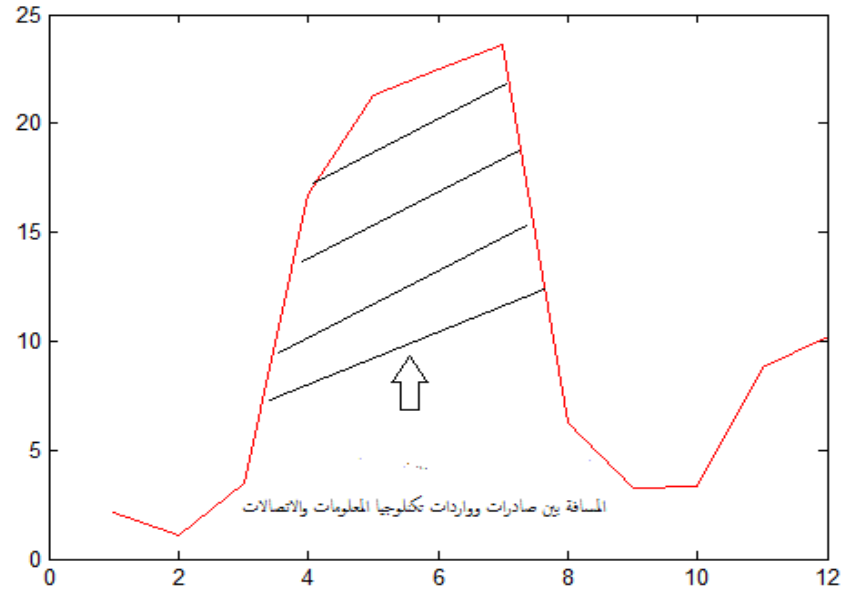
وكانت النتيجة كما موضحة في الشكلين (١) و (٢).



الشكل (١): العلاقة بين الخدمات لسلع تقانة المعلومات والاتصالات

من الشكل (١) نلاحظ الفرق الكبير بين بعد الخدمات المقدمة للصادرات والواردات من سلع تقانة المعلومات والاتصالات خاصة من بعد ٢٠٠٦ إلى ٢٠١٣ وهذه ظاهرة سلبية.

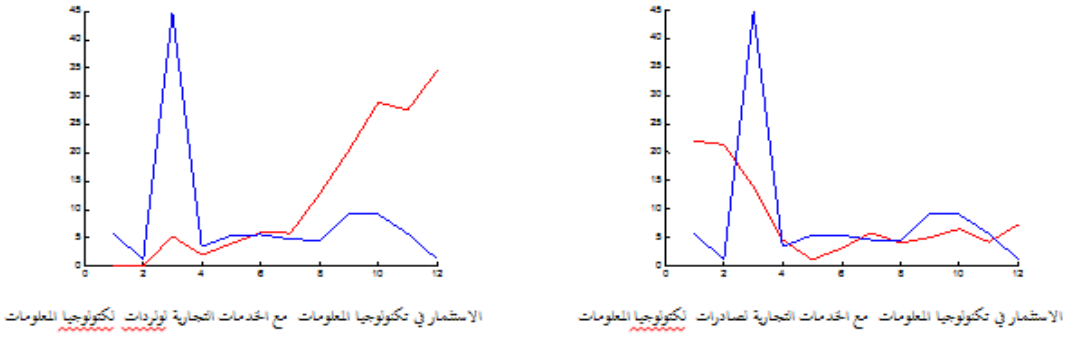
الآن سوف نأخذ العلاقة بين بعد الاتصالات للصادرات والواردات من سلع تقانة المعلومات والاتصالات وحسب المعادلة (١) والشكل (٢) يوضح تلك العلاقة:



الشكل (٢): العلاقة بين الاتصالات لسلع تقانة المعلومات والاتصالات من الصادرات والواردات

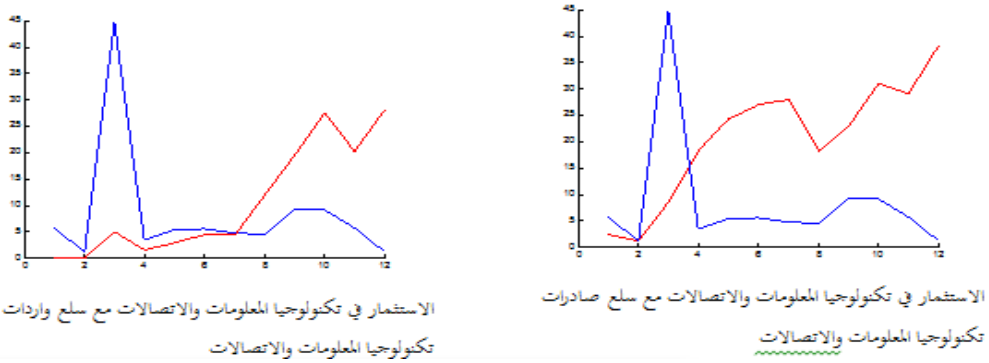
نلاحظ من الشكل (٢) انه يوجد ارتفاع كبير بين مستوى الصادرات والواردات من سلع تقانة المعلومات والاتصالات، وعليه سنقوم بتوضيح العلاقة بين بعد الخدمات لسلع تقانة المعلومات والاتصالات للصادرات والواردات وبعد الاتصالات مع الاستثمار في تلك السلع لتحديد مواطن القوة والضعف.

ب. تحديد العلاقة: وتتمثل في العلاقة بين الاستثمار والخدمات التي تقدمها الدولة لسلع تقانة المعلومات والاتصالات في الصادرات والواردات موضحة في الشكل (٣):



الشكل (٣): العلاقة بين الخدمات لسلع تقانة المعلومات والاتصالات والواردات مع الاستثمار

ج. ومن ثم تحديد العلاقة: بين الاستثمار والاتصالات لسلع تقانة المعلومات والاتصالات في الصادرات والواردات موضحة في الشكل (٤):



الشكل (٤): العلاقة بين الخدمات لسلع تقانة المعلومات والاتصالات والواردات مع الاستثمار

نلاحظ من الشكلين (٣) و (٤) أن العلاقة مع الاستثمار غير مستقرة ومتطرفة وخاصة في الأعوام التي تسبق وتلي عامي ٢٠١٣ و ٢٠١٤.

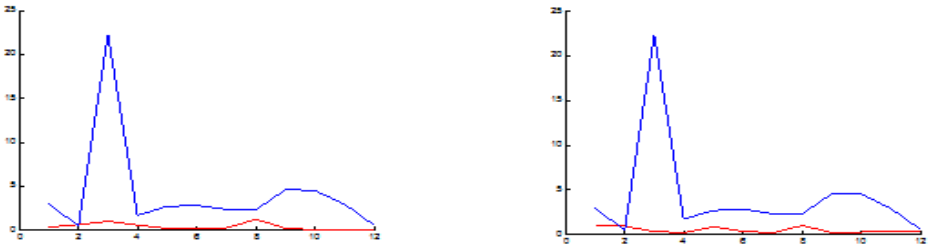
٢. المعالجة بالدوال العضوية المقترحة باستخدام المنطق المضبب

لمعالجة الفجوات ومناطق التضبب بين المؤشرات المعتمدة في الجانب العملي سنأخذ مؤشر خدمات تقانة المعلومات والاتصالات وكذلك مؤشر الاتصالات وعلاقتهما بالاستثمار وذلك بأخذ المسافة بين كل نقطة من نقاط مؤشري الصادرات والواردات وبين مركز مؤشر الاستثمار وافترضنا المركز هنا هو الـ (MEDIAN) ونعطي القيمة (١) لأقل مسافة بين نقاط المؤشر وبين الوسيط ومن ثم وجدنا دالة انتماء لكل عنصر (دالة عضوية) وتكون قيمها اقل من الواحد من المعادلة (٢) لان قيم دوال العضوية يجب أن تكون ضمن الفترة [٠-١]:

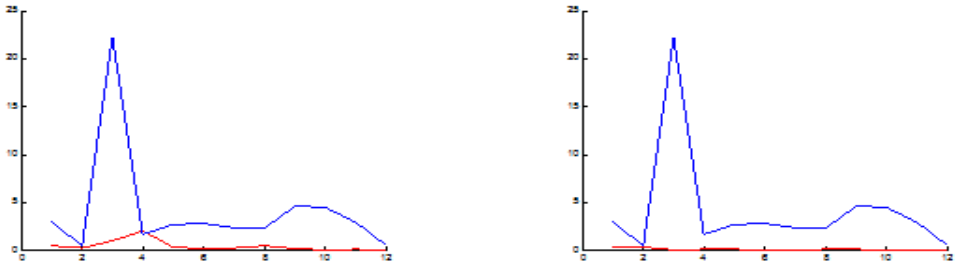
$$\left[\begin{array}{l} 1 \text{ for the less distanc, Other wise} \\ \dfrac{1}{xi - MEDIAN} \end{array}\right] \quad \text{.....2}$$

يتضح من الشكلين (٥) و (٦) والجدول (٢) الذين يمثلون نتائج تطبيق دوال العضوية على المؤشرات أن العلاقة بين الاستثمار والاتصالات وكذلك خدماتها للصادرات والواردات كانت

ضعيفة ما عدا واردات سلع التقانة فكان لها نهوضاً خجولاً. وهذه المسألة مضرة باقتصاد البلد، ويبدو أن المسألة معتمدة على القطاع الخاص فقط.



الشكل (٥): منحنيات خدمات سلع تقانة المعلومات بعد استخدام معادلات المنطق المضبب على مؤشري الصادرات والواردات



الشكل (٦): منحنيات الاتصالات في تقانة المعلومات بعد استخدام معادلات المنطق المضبب على مؤشري الصادرات والواردات

الجدول (٢): نتائج الدوال العضوية على مؤشرات سلع تقانة المعلومات والاتصالات خدماتها والاستثمار بها (٢٠٠٥-٢٠١٦)

المؤشرات / السنوات	خدمات صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	خدمات واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	خدمات واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
2005	0.094	0.32	0.379	0.47
2006	0.094	0.62	0.308	0.232
2007	0.323	1.000	1.000	1.000
2008	0.217	0.58	0.106	0.203
2009	0.833	0.22	0.075	0.346
2010	0.323	0.19	0.052	0.217
2011	0.204	0.23	0.056	0.277
2012	1.000	0.119	0.121	0.494
2013	0.196	0.17	0.12	0.198
2014	0.238	0.05	0.048	0.057
2015	0.233	0.06	0.056	0.11
2016	0.294	0.035	0.031	0.046

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً. الاستنتاجات

١. كشفت نتائج البحث الميداني وجود علاقة متباينة بين أبعاد ومؤشرات تقانة المعلومات والاتصالات وذلك قبل اعتماد الدالة المقترحة وتطبيقها مما يدل على وجود حالة من عدم الاستقرار والغموض في استخدام هذه المؤشرات.

٢. اتضح من خلال تطبيق الدالة المقترحة أن خدمات تقانة المعلومات والاتصالات كانت أقل استخداما ومحدودة نوعا ما للفترة المبحوثة إجمالا إذا ما قورنت بقية الأبعاد الأخرى لتقانة المعلومات والاتصالات.

٣. تبين أن الأبعاد مجتمعة في عام ٢٠٠٧ تحديدا كانت جيدة وهذا ما اتضح من خلال المؤشرات الحقيقية المأخوذة من بيانات البنك الدولي وأكد ذلك تطبيق الدالة المقترحة، ولعل مرد ذلك الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي والسياسي للبلد في تلك الفترة.

٤. بصورة إجمالية أشارت نتائج البحث أن الاتصالات والاستثمار في سلع تقانة المعلومات والاتصالات وخدماتها تكاد تكون شبه معدومة بالنسبة للقطاع الحكومي أما دور القطاع الخاص فقد كان أكثر وضوحا وجليا، مما يؤشر ضعف الاهتمام بأبعاد ومؤشرات تقانة المعلومات والاتصالات من قبل الحكومة.

٥. اتضح ومن خلال تطبيق الدالة المقترحة إن درجة انتماء كل بعد من أبعاد تقانة المعلومات والاتصالات تراوح ما بين انتماءً متوسطا إلى منخفضا، ويدل ذلك على ضرورة سعي الحكومة إلى الاستفادة من الفجوات بين تلك الأبعاد وبما يؤمن رسم سياسات واضحة حولها.

ثانياً. التوصيات

١. ضرورة الاهتمام بإبعاد ومؤشرات تقانة المعلومات والاتصالات بعدها مدخل أساسي من مداخل التطور والتقدم التكنولوجي وسمة أساسية تميز العصر الراهن.

٢. السعي إلى اعتماد بيانات البنك الدولي بعدها بيانات حقيقية لسنوات مختلفة وأعداد دراسات شاملة وأبعاد ومؤشرات متباينة ومتنوعة لتقانة المعلومات والاتصالات.

٣. العمل على تطبيق واعتماد دوال عضوية مقترحة تختلف عن الدالة المعتمدة في البحث الحالي لتطبيق تقنية المنطق المضبب لتخفيف الغموض وعدم الوضوح في مختلف المجالات ومن ثم الوصول إلى القرارات الرشيدة.

٤. على الرغم من سعي الدولة للتعامل بسلع تقانة المعلومات والاتصالات من خلال تحديد وارداتها وصادراتها، إلا أنها تبقى بحاجة ماسة لزيادة صادراتها منها لرفع مردوداتها وعوائدها المالية وبما يدعم عملية التنمية الاقتصادية ويديمها.

المصادر

أولاً. المصادر العربية

أ. الرسائل والأطاريح الجامعية

١. 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.

٢. وسام، مهيبل، (٢٠١٢)، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ودورها في تفعيل وظيفة ادارة الموارد البشرية، دراسة حالة مديرية الموارد البشرية بوزارة المالية، رسالة ماجستير في علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر.

ب. الدوريات

١. كيالي، أحمد قصي والمصطفى، رياض والشوافعة، ديما مغني وحمامي، محمد بسام، (٢٠١٣)، استخدام الذكاء الطبيعي في ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الهندسية، مجلد ٣٥، العدد ٣.

ج. الكتب

١. المغربي، ك.م، (٢٠٠٧)، الادارة: اصالة المبادئ والاسس ووظائف المنشاة مع حداثة وتحديات القرن الحادي والعشرين، الطبعة الاولى، دار الفكر، عمان، الاردن.

ثانيا. المصادر الاجنبية

A. Journals

1. Byrd, Terry Anthory & Turner, Douglas E., (2001), An Exploratory Examiniation Of The Relationship Between Flexible IT Infrastructure and Competitive Advantage, Information & Management, 39.
2. Chatterjee, Debabroto & Pacini, Carl &Sambamurthy, V., (2002), The Shareholder-Wealth and Trading-Volume Effects of Information-Technology Infrastructure Investments, Journal of Management Information Systems, Vol. 19. No. 2.
3. Jorfi, Saeid & Nor, Khalil Md & Najjar, Lotfi, (2011), the Relationships Between IT Flexibility, IT-Business Strategic Alignment, And IT Capability, International Journal of Managing Information Technology (IJMIT) Vol.3, No.1
4. Kanta,Abdoul-Fatah, (2007), Fuzzy logic analysis of Alumina-Titania Deposition Yield During Atonspheeric Plasma Spray (ABS) Proceis, Journal of Thermal Spray Technology, Vol.16, No.5-6.
5. Weill,Peter & Subramani,Mani & Broadbent,Marianne, (2002), IT Infrastructure For Strategic Agility, Center For Information Systems Research, No.329.
6. Xianfeng, QI & Boxiong, LAN & Zhenwei, GUO, (2008), Conceptual Model of IT Infrastructure Capability and Its Empirical Justification, Tsinghua Science and Technology, Vol.13 No.3.

B. Books

1. Al sabawy, Ahmed Younis, Steel, Aileen Cater, Soar, Jeffrey, (2011), Measuring E-Learning System Success (ResearchIn Progress), Association For Information Systems AIS Electronic Library (AISEL).
2. Bustinza, O.F., & -Aranda, D. Arias, & Gutierrez, L. Gutierrez, (2010), Outsourcing, competitive capabilities and performance: an empirical study in service firms, Int. J. Production Economics.
3. Bradley, Randy &Pratt, Renee & Thrasher, (2012), An Examination of the Relationships Among IT Capability Intentions, IT Infrastructure Integration and Quality of Care: A Study in U.S. Hospitals, Hawaii International Conference on System Sciences, 4th.
4. Kurnaz, S.Cetin,O. & Kaynak, O., (2009). "Fuzzy Logic Based Approach to Design"; J Intell Robot Syst.