جامعة قاصدي مرباح، ورقلة – الجزائر
كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم علوم التسيير

أطروحة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الدكتوراه، الطور الثالث
في ميدان : علوم اقتصادية والتسيير وعلوم تجارية
فرع علوم التسيير، تخصص إدارة الأعمال وتسيير المنظمات

بعنوان:

بناء مؤشر مركب لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال

(حالة الجزائر في الفترة بين 2007-2013)

من إعداد الطالبة : إيمان بن الزين

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ: 2017/09/28
أمام اللجنة المكونة من السادة:

أعضاء اللجنة	الرتبة العلمية	الجامعة الأصلية	الصفة
د/ دويس محمد الطيب	أستاذ محاضر" أ"	جامعة ورقلة	رئيسا
أ.د/ بختي إبراهيم	أستاذ	جامعة ورقلة	مشرفا ومقررا
أ.د/ كورتل فريد	أستاذ	جامعة سكيكدة	مناقشا
د/ معوج عبد الحكيم	أستاذ محاضر" أ"	جامعة الجزائر 03	مناقشا
د/ صياغ أحمد رمزي	أستاذ محاضر" أ"	جامعة ورقلة	مناقشا

السنة الجامعية 2017/2016

الإهـــداء

أهدي هذا الجهد المتواضع إلى :

عائلتي

وإلى كل من ارتبطت بيني وبينهم مودة

شكر وتقدير

أشكر الله تعالى و أحمده على توفيقه لي لإتمام هذا العمل ...

بعدها يطيب لي أن أتقدم بخالص الشكر و الثناء إلى...

كل من قدم لي يد العون وساعدني في إتمام هذه المذكرة ...

و أخص بالذكر الأستاذ المشرف الدكتور بختي إبراهيم الذي لم يبخل بتوجيهاته وإرشاداته...

كما أتقدم بالشكر إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة على الملاحظات القيمة المقدمة للبحث...

وإلى كل من ساهم في إثراء هذا العمل من قريب أو بعيد...

الملخص:

تحاول هذه الدراسة إبراز واقع قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر ومدى مساهمته في دفع عجلة التنمية الاقتصادية، وذلك من خلال بناء مؤشر مركب يضم مجموعة من المتغيرات التي تقيس تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتتنوع في كونها متغيرات تحوي مجموعة من المعلومات الاقتصادية والاجتماعية والهيكلية والسياسية.

يشمل المؤشر المركب في حسابه 15 متغيرا جزئيا، مأخوذة من ستة مؤشرات مركبة والمتمثلة في مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال IDI ، مؤشر الحكومة الالكترونية E-GOV، مؤشر الجاهزية الشبكية NRI، مؤشر التنافسية الكلي GCI، مؤشر الابتكار الكلي GII، مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال IPB.

تم تطبيق منهجية بناء المؤشرات المركبة وفق النموذج المقترح من طرف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OCDE، باستخدام أدوات إحصائية كالبرنامج الإحصائي SPSS (برنامج معالجة الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية)، ونتائج المؤشر بينت أن قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر يتأثر وفقا لخمسة عوامل تتمثل في عوامل النفاذ والقدرة على الاتصال، عوامل تنافسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، عوامل تفاعلية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، عوامل البنية التحتية وعوامل التكلفة والاستخدام، وبينت النتائج كذلك أن للمؤشر مساهمة في تقييم أبعاد اقتصادية متعددة اقتصرت الدراسة على مساهمته في تقييم : الوضع التكنولوجي الكلي، التنافسية، النمو، الاستثمار، الرأسمال البشري والبحث والتطوير.

الكلمات المفتاحية : تكنولوجيا معلومات واتصال، مؤشرات مركبة، تنمية اقتصادية.

Abstract :

This study attempt to display the reality of information and communication technology sector in Algeria and its contribution extent to advancing economic development, and that by build a composite index includes a set of variables which affect and are affected by the information and communication technology, and these variables varied in being variants contain range of economic, social, structural, and political information's.

The composite index include in it's account 15 partial variable, obtained from six composite indexes, which are: ICT development index, E-Government index, Network Readiness index, Global Competitiveness index, ICT price basket, Global Innovation index.

It was applied to build composite indicators methodology in accordance with the proposed model of Organization for Economic Cooperation and Development OECD, by using statistical package for social sciences processing program, and the result of composite index showed that the information and communication technology sector in Algeria affected according to four factors which are: The information and communication technology adoption factors, information and communication technology interactive factors, the factors of cost and use information and communication technology, the factors of communication ability, in addition, this result showed that this index contribute in the evaluation of multiple economic dimensions, this study limited this dimension in: the global technological situation, Competitiveness, development, investment, human capital, research and development .

Key words : Information and communication technology, Composite index, Economic development.

قائمة المحتويات

قائمة المحتويات

الإهداء. II

الشكر III

الملخص VI

قائمة المحتويات..... VII

قائمة الجداول..... IX

قائمة الأشكال..... X

مقدمة عامة..... ب

الفصل الأول : الأدبيات النظرية والتطبيقية للدراسة

تمهيد..... 02

I. مدخل نظري للمؤشرات المركبة ومؤشرات الدراسة..... 03

II. الدراسات المتعلقة بقياس وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصال..... 23

III. الدراسات المتعلقة بتركيب وبناء المؤشرات المركبة..... 27

IV. تلخيص الدراسات السابقة..... 33

خلاصة الفصل..... 41

الفصل الثاني: الدراسة التطبيقية

تمهيد..... 43

I. منهجية الدراسة والأدوات المستعملة..... 44

II. تشخيص وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر..... 45

III. بناء المؤشر المركب لقياس وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال..... 52

خلاصة الفصل..... 75

الفصل الثالث: نتائج الدراسة، مناقشة وتحليل

تمهيد..... 77

I. العرض البياني للمؤشر المركب..... 78

II. أداء المؤشر..... 90

III. أبعاد المؤشر..... 91

IV. أهمية المؤشر..... 98

خلاصة الفصل..... 99

الخاتمة..... 101

المراجع..... 111

الملاحق.....

قائمة الجداول والأشكال

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
الجدول رقم (1-1)	مراحل تطبيق الحكومة الالكترونية	10/09
الجدول رقم (1-2)	العناصر الفرعية لمؤشر البيئة	12
الجدول رقم (1-3)	العناصر الفرعية لمؤشر الجاهزية	13
الجدول رقم (1-4)	العناصر الفرعية لمؤشر الاستخدام	14
الجدول رقم (1-5)	العناصر الفرعية لمؤشر التأثير	14
الجدول رقم (1-6)	تلخيص الدراسات المتعلقة بمؤشرات الدراسة	34/33
الجدول رقم (1-7)	تلخيص الدراسات المتعلقة بقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال	37/36
الجدول رقم (1-8)	تلخيص الدراسات المتعلقة بمنهجية بناء وتركيب المؤشرات	39
الجدول رقم (2-1)	المؤشرات الجزئية الأولية المختارة للدراسة	55/54
الجدول رقم (2-2)	المتغيرات الفرعية والبيانات المفقودة فيها	58
الجدول رقم (2-3)	تقدير البيانات المفقودة	60
الجدول رقم (2-4)	القيم المطبعة لبيانات الدراسة	62
الجدول رقم (2-5)	معامل الفا لكرونباخ	64
الجدول رقم (2-6)	المتغيرات الفرعية النهائية للدراسة	65/64
الجدول رقم (2-7)	نتائج تحليل المركبات الأساسية	66
الجدول رقم (2-8)	نتائج التحليل الهرمي	67
الجدول رقم (2-9)	تلخيص مركبات المؤشر	70
الجدول رقم (2-10)	المؤشرات الفرعية للمؤشر المركب وصيغ حسابها	72
الجدول رقم (2-11)	القيم النهائية للمتغيرات الفرعية	73
الجدول رقم (2-12)	القيم النهائية للمؤشر المركب ICT-ALG-I	74
الجدول رقم (3-1)	مساهمة القطاع في الناتج المحلي الإجمالي	92
الجدول رقم (3-2)	صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالدينار الجزائري	93
الجدول رقم (3-3)	واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالدينار الجزائري	94

قائمة الأشكال البيانية

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
الشكل رقم (1-1)	مركبات مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال	08
الشكل رقم (1-2)	المقومات الثلاثة لمؤشر الحكومة الالكترونية	11
الشكل رقم (1-3)	الشكل العام للمؤشر الجاهزية الشبكية	15
الشكل رقم (1-4)	الشكل العام لمؤشر التنافسية العالمي	16
الشكل رقم (1-5)	الشكل العام لمؤشر الابتكار الكلي	20
الشكل رقم (1-6)	منهجية حساب مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال	22
الشكل رقم (2-1)	تطور مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال من 2000-2015	46
الشكل رقم (2-2)	نسب انتشار الانترنت في العالم	47
الشكل رقم (2-3)	اشتراكات النطاق العريض المتنقلة	48
الشكل رقم (2-4)	اشتراكات النطاق العريض الثابتة	48
الشكل رقم (2-5)	تطور عدد المشتركين في الهاتف الثابت والنقال	49
الشكل رقم (2-6)	الكثافة الهاتفية للهاتف الثابت والهاتف النقال	50
الشكل رقم (2-7)	عدد مشتركي المتعاملين الثلاث للهاتف النقال 2000-2014	51
الشكل رقم (2-8)	خطوات تكوين المؤشرات المركبة	53
الشكل رقم (3-1)	العرض البياني للمؤشر الجزئي AAC-I	78
الشكل رقم (3-2)	عرض بياني يبرز المقارنة بين IPB3،IDI1	79
الشكل رقم (3-3)	العرض البياني للمؤشر الجزئي ICT-CI	80
الشكل رقم (3-4)	العرض البياني للمؤشر الجزئي ICT-IFI	81
الشكل رقم (3-5)	مؤشر العوامل التفاعلية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال	81
الشكل رقم (3-6)	العرض البياني للمؤشر الجزئي ICT-II	82
الشكل رقم (3-7)	عرض بياني يبرز المقارنة بين المنحيين ICT-II وICT-ALG-I	83
الشكل رقم (3-8)	العرض البياني للمؤشر الجزئي CU-I	84
الشكل رقم (3-9)	العرض البياني لمؤشر I-ALG-ICT	85
الشكل رقم (3-10)	صادرات السلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	94
الشكل رقم (3-11)	واردات السلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	95

قائمة المختصرات

الاسم الكامل	رمز الاختصار
Information and communication technologie	ICT
Ict Development Index	IDI
International Telecommunication Union	ITU
Digital Access Index	DAI
ICT Opportunity Index	ICT-OI
Digital Opportunity Index	DOI
Organization for Economic Co-operation and Development	OCDE
E-Government index	E-GOV
The Global Competitiveness index	GCI
Global Innovation Index	GII
Networked Readiness index	NRI
ICT Price Basket	IPB
Human Development Index	HDI
Technology Achievement Index	TAI
Information Society Index	ISI
National informatization quotient	NIQ
Knowledge Economy Index	KEI
Statistical Package for Social Sciences	SPSS
ICT Competitiveness Index	ICT CI
ICT Interactive factors Index	ICT-IFI
Communications infrastructure index	ICT-II
Cost and Usage Index	CU-I
Access and ability to connect index	AAC-I
ICT Algeria index	ICT-ALG-I

مقدمة

تمهيد :

في إطار العولمة وظهور الاقتصاديات الجديدة المبنية على المعرفة والتقدم التكنولوجي، تجد معظم الدول نفسها أمام تسابق في اكتساب مقومات هذه الاقتصاديات، حيث أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصال تحتل صدارة هذه المقومات، أين أصبح التسارع في الطلب عليها متزايد، واكتسبت الدور الحيوي وراء النمو الاقتصادي من خلال إضفاء أساليب جديدة في الإنتاج وتحفيز الابتكارات وتحسين القدرات التنافسية.

ولكن هذا التسارع والطلب المتزايد على تكنولوجيا المعلومات والاتصال وضع الاقتصاديات أمام عقبات جديدة، منها التفاوت في إمكانيات البلدان في امتلاك واستخدام هذه التكنولوجيات بسبب عدم كفاية البنى التحتية أو التكلفة العالية لامتلاكها أو ضعف إنتاج المحتوى أو القدرات اللامتساوية للاستفادة من هذه التكنولوجيات، وجميع هذه العوامل أدت إلى بروز فجوة رقمية تدل على المستوى اللامتكافئ بين الدول المتقدمة والنامية في الرقمنة والمعلوماتية.

ونظراً لما يترتب على وجود هذه الفجوة من خلل على جميع الأصعدة سواءا الاقتصادية أو الاجتماعية أو السياسية، أصبحت معالجتها والتغلب عليها مطلبا عالميا، حيث دفع هذا الأمر منظمات عالمية إلى اتخاذ زمام القيادة في تدارك هذه الفجوة بهدف تنمية وتطوير مجتمع معلوماتي عالمي عادل ومناسب لإمكانيات كل الاقتصاديات، وباعتبار تكنولوجيا المعلومات والاتصال المسبب الأساسي فيها فقد كان من اللازم تقييمها وقياس تقدمها، حيث اقترحت هذه المنظمات أدوات قياس متنوعة وقابلة للمقارنة على المستوى الدولي وتأخذ بعين الاعتبار المستويات المختلفة للتنمية بين الدول.

أطلق على أدوات قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال اسم المؤشرات، حيث تتنوع بين المؤشرات الكلية والجزئية، والتي تهدف بالدرجة الأولى إلى توجيه استراتيجيات الدول وسياساتها نحو الأفضل، إلا أن هذه المؤشرات ومع وجود صعوبات عديدة في قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال باعتبارها ظاهرة متعددة الأبعاد، لقيت عدة انتقادات سواءا على مستوى منهجية وطريقة تركيبها أو على مستوى قصورها في تمثيل الواقع الفعلي، إلا أنها تبقى حاليا الأداة الأكثر شيوعا واستخداما في القياس والتي تعكس الوضع التكنولوجي لدى الدول.

إن الجزائر وكغيرها من الدول معنية بمواكبة الحركة التكنولوجيا العالمية، فلا يمكنها البقاء على الهامش مادامت مجبرة على التفاعل مع متطلبات هذا العصر، وذلك من خلال اتخاذ خطوات صارمة ومبتكرة للرفع من مستوى الأداء العام لاقتصادها، وتبعا للأهمية المتزايدة لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، والآثار العميقة التي تفرزها تطبيقاته على باقي القطاعات الاقتصادية الفاعلة الأخرى، ظهرت نية الجزائر في إصلاح وتحسين هذا القطاع من خلال وضع وزارة خاصة به، ومن خلال تحرير قطاع الاتصالات ليصبح أكثر انفتاحا على المنافسة،

وتخصيص دعم مالي لتحسين البنى التحتية وتعزيز نشر واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المجتمع، وغيرها من الإصلاحات المتخذة من أجل تنمية القطاع ودخول مجتمع المعلومات. ولكن وبالرغم من كل هذه الخطط والبرامج لا تزال الجزائر مصنفة ضمن قائمة الدول المتأخرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وهذا ما تحاول الدراسة معالجته من خلال اقتراح أداة لتقييم وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال، لتحديد العوامل الأكثر تحكما فيه، وتحديد درجة مساهمة القطاع في النمو الاقتصادي بالجزائر.

إشكالية الدراسة:

على ضوء ما سبق فإن إشكالية الدراسة تتمحور حول السؤال الرئيسي التالي:

إلى أي مدى يمكن مساهمة المؤشرات المركبة في قياس تقييم تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر؟

وبهدف معالجة هذه الإشكالية قمنا بصياغة الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هي أهم المؤشرات الدولية المركبة المستعملة في قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال؟
- كيف يمكن تطبيق واختيار أهم طرق القياس لتقييم الوضع التكنولوجي في الجزائر وما هي المؤشرات المعتمدة في ذلك؟
- هل هناك عوامل يمكن تحديدها في قياس قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر؟
- ما مدى مساهمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر في تفعيل التنمية المستدامة؟

ومن خلال ما تم طرحه من تساؤلات حول موضوع البحث، وبهدف الإجابة عنها استندت الدراسة على مجموعة من الفرضيات هي:

1. يعتبر كل من مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مؤشر الجاهزية الشبكية، مؤشر الحكومة الالكترونية، مؤشر التنافسية الكلي، مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ومؤشر الابتكار الكلي من أهم المؤشرات الدولية مستخدمة لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
2. يتم اختيار طرق القياس المناسبة من خلال المفاضلة بين منهجيات بناء وتركيب المؤشرات المركبة؛
3. يتم تقييم وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر من خلال بناء أداة قياس دقيقة ومحددة تدرس جانب أو مجموعة جوانب في تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
4. تتحسن وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر إذا ما تم تطوير العناصر القاعدية لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصال و توفير العناصر التي تمكن من القدرة على الاتصال وتحسين وتطوير الوضع التنافسي في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛

5. ينعكس تأثير تقييم وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر على جملة من الأبعاد الاقتصادية التي لها علاقة بمجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

دوافع اختيار الموضوع :

تكمن مبررات اختيار الموضوع في قلة الدراسات المتعلقة بقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال وكذا الدراسات التي تتناول موضوع المؤشرات المركبة وأيضا حتمية الاهتمام بتقييم قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال كونه يساهم في تحريك عجلة التنمية في الجزائر ؛ الرغبة في إثراء المكتبة الجزائرية بمثل هذه البحوث الأكاديمية التي تتناول موضوع الاقتصاد الكلي والمتخصصة في موضوع قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال باستخدام المؤشرات الدولية.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحديد جملة من الأهداف أهمها:

- تقديم طرح شامل لموضوع المؤشرات المركبة؛
- تطبيق أحد النماذج الدولية المقترحة من طرف منظمات عالمية في بناء مؤشر مركب لتقييم الوضعية التكنولوجيا خاص بحالة بالجزائر؛
- محاولة الوصول إلى تشخيص فعلي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وتقديم أوجه القوة والقصور فيه؛
- محاولة الوصول إلى إجراءات لازمة واقتراحات من أجل تنمية القطاع ودعمه لجعله قطاع استراتيجي فاعل في الاقتصاد.

أهمية البحث:

تعرضت العديد من الدراسات السابقة لموضوع تكنولوجيا المعلومات والاتصال من ناحية جزئية، كدراسة العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصال وجودة الخدمات، أو أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالنسبة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة أو علاقة تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالربحية،...، إلا أن ما يميز هذه الدراسة هو محاولتها الإلمام بموضوع تكنولوجيا المعلومات والاتصال من الناحية الكلية، حيث تعرج على مجموعة من العوامل ذات العلاقة به كالتنافسية، الابتكار، التكلفة، الجاهزية، ومجموعة من عوامل أخرى، وهو مايبرز الأهمية الأولى هذه الدراسة.

أما الأهمية الثانية للدراسة فتكمن في محاولتها عرض لوضعية الجزائر من ناحية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وذلك من خلال عملية التقييم والتشخيص حيث تسهلان كثيرا معرفة واقع الجزائر محليا ودوليا، كما تمكن من اتخاذ الإجراءات اللازمة التي من شأنها تنمية القطاع، كما تستمد الدراسة أهميتها من أهمية تطبيق المؤشرات الدولية كونها تمثل أدوات جد مهمة وذات أبعاد متعددة يمكن الاستفادة منها في حالة الجزائر.

حدود الدراسة:

اهتمت الدراسة بموضوع تقييم تكنولوجيا المعلومات والاتصال من خلال استخدام مؤشرات تكنولوجيا كلية وإبراز بعض أبعادها التنموية في الاقتصاد الجزائري على المستوى الكلي في الفترة الممتدة بين 2007-2013.

منهج الدراسة والأدوات المستخدمة:

من أجل دراسة إشكالية البحث، والإجابة على الأسئلة المطروحة واثبات أو نفي الفرضيات المعتمدة في البحث، تعين إتباع المنهج المتكامل باعتباره الأنسب لمثل هذه الدراسات كونه يتحقق بفرض وجود علاقة بين الإطار النظري والتطبيقي للبحث و هذا ما هي عليه الدراسة، ويجمع المنهج المتكامل من جهة المنهج التقويمي والتقييمي الذي تم استخدامه في الجزء النظري لهذه الدراسة حيث أن إشكالية الدراسة تحتاج للتأصيل العلمي الذي يتم من خلال تقديم مجموعة من الدراسات السابقة والتي بدورها تحتاج إلى نقد وتقييم وفق ما يتطلبه هذا المنهج؛

ومن جهة أخرى اعتمدنا أيضا في الجزء التطبيقي أثناء بناء المؤشر المركب وتحليل نتائجه على المنهج الوصفي ومنهج دراسة الحالة وهما الأكثر ملاءمة لطبيعة الموضوع.

استخدمت الدراسة المسح المكتبي في تحرير الشق النظري من البحث والتي تم تحصيلها من الكتب والدوريات والمقالات ذات العلاقة بالموضوع والتي تتباين زمنيا بين فترة 2014/2003، والتي بموجبها تم ضبط إجراءات الدراسة التطبيقية.

كما تم استخدام البرامج الإحصائية التي شملت كل من برنامج SPSS 20 برنامج Excel، وفقا لما يتماشى مع متطلبات الجزء التطبيقي في الدراسة.

تقسيمات الدراسة:

تم تقسيم الدراسة وفقا لمنهجية الـ IMRAD، حيث تتضمن في محتواها ثلاث فصول نعرضها كما يلي:

يشكل الفصل الأول منها التأصيل النظري لإشكالية الدراسة يعرض مجموعة من الدراسات السابقة التي تتنوع بين التقارير الدولية والمقالات العلمية والأطروحات متباينة زمنيا بين 2005 و2014 ويتناول ثلاثة محاور

رئيسية حيث يعرض المحور الأول الدراسات السابقة المتعلقة بالمؤشرات المركبة المختارة في الدراسة ويتضمن تطورها وتعريفها وجهة إصدارها، ويعرض المحور الثاني الدراسات السابقة المتعلقة بقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال حيث تبرز هذه الدراسات كيفية استعمال المؤشرات المركبة في قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال وحاولت الدراسة التنويع بين الدراسات التي تكتفي بمؤشر واحد في القياس وبين تلك التي تستعمل مجموعة من المؤشرات في القياس، أما المحور الثالث فيتناول الدراسات المتعلقة بمنهجية بناء وتجميع المؤشرات المركبة وطرق المفاضلة بين الأساليب الإحصائية المتعلقة بكل مرحلة من مراحل التجميع.

أما الفصل الثاني يعتبر فصلا تطبيقيا حيث تم فيه اختيار المنهجية الأمثل للدراسة والمؤشرات النهائية المستعملة والمفاضلة بين أهم الطرق الإحصائية التي تتناسب مع الموضوع وتطبيقها لبناء المؤشر المركب النهائي الخاص بالجزائر.

في حين تناول الفصل الثالث النتائج والمناقشة، أين تم عرض المؤشر في شكله النهائي وتفسير أهم نتائجه، وإبراز أبعاده التنموية في الاقتصاد الجزائري.

وفي ختام الدراسة، تم اقتراح جملة من التوصيات على ضوء ما توصلنا إليه من نتائج مع إبراز الآفاق المستقبلية للدراسة.

الصعوبات الملازمة لإنجاز البحث:

صادفنا أثناء إنجاز هذه الدراسة عدة صعوبات، منها ما يتعلق بحداثة الموضوع وقلة الدراسات السابقة فيه، خاصة منها باللغة العربية، ومنها ما يتعلق بمعطيات الدراسة وبحالة الجزائر في مختلف متغيرات الدراسة، ويمكن حصر هذه العوائق في ما يلي:

- صعوبات الحصول على المعطيات الكاملة والضرورية لإتمام هذا البحث؛
- غياب الإحصائيات الدورية الخاصة بالجزائر، رغم وجود منظمات دولية مسؤولة عن إصدار تقارير منتظمة توفر هذه الإحصائيات، إلا أن الجزائر تتخلف دوما عن تزويد هذه المنظمات بالمعطيات اللازمة؛
- حداثة معظم مؤشرات الدراسة، الأمر الذي جعل حدود الدراسة الزمنية قصيرة.

الفصل الأول:
الأدبيات النظرية والتطبيقية للدراسة

تمهيد:

تعتبر مراجعة الدراسات السابقة لأي موضوع بمثابة القاعدة الأساسية لبنائه، والنقطة الجوهرية في أي بحث علمي، فهي تشمل كل الدراسات المتصلة بالموضوع، وتمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث وكشف أبعادها وما تم بخصوصها سابقا، ويوفر الخلفية العلمية لإجراء بحث جديد، كما أنها تساعد الباحث في التوصل إلى صياغة دقيقة ومحدودة الأهداف وطبيعة بحثه، ومن ثم محاولة إبراز أوجه التشابه والاختلاف معها، كما تمكِّن هذه الدراسات الباحث من مناقشة نتائج دراسته على ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج وتوصيات في الدراسات السابقة.

سيتم في هذا الفصل عرض المؤشرات الكلية ومؤشراتها الفرعية المعتمد عليها في الدراسة، ومن ثمَّ التطرق إلى الدراسات السابقة الخاصة بقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ثم إلى الدراسات السابقة المتعلقة بطريقة بناء المؤشرات المركبة، وتم اختيار هذه المؤشرات وفقا لـ:

- تغطيتها لعدد كبير من الدول المتقدمة منها و النامية بما فيها الجزائر؛
- توفر أكبر عدد من البيانات حولها؛
- سهولة الحصول على تقاريرها عبر شبكة الانترنت؛
- توفر منهجية بنائها وكيفية تركيبها.

ولبلوغ الهدف المرجو من هذا الفصل سيتم إتباع الخطة التالية:

I. مدخل نظري للمؤشرات المركبة ومؤشرات الدراسة؛
II. عرض الدراسات المتعلقة بقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
III. عرض الدراسات المتعلقة ببناء المؤشرات المركبة؛
IV. تلخيص الدراسات السابقة والتعليق عليها.

I. مدخل نظري للمؤشرات المركبة ومؤشرات الدراسة:

تتوجه في الوقت الحالي دراسات الباحثين حول المؤشرات المركبة، كونها أدوات ذات أبعاد متعددة يمكن استخدامها في المجالات الاقتصادية، السياسية، الاجتماعية، ... بالإضافة إلى كونها متنوعة الأهداف منها ما يستخدم للمقارنة المرجعية ومنها ما يستخدم لقياس الأداء ومنها ما يستخدم لاتخاذ القرار أو التنبؤ وغيرها، وفي هذا المدخل سنحاول التطرق إلى المؤشرات المركبة من جانبها النظري وإلى تقديم عرض نظري كذلك للمؤشرات المستعملة في الدراسة.

أولاً: مفاهيم حول المؤشرات والمؤشرات المركبة:

يوجد العديد من المتغيرات والظواهر الاقتصادية ليس لها قياسات كمية أو يصعب تحديدها وقياسها من بعد واحد ويرجع ذلك لكونها متعددة الأبعاد في الأصل أو أن هذه الظواهر لا يمثلها متغير كمي أو كيفي واحد، ولهذا لجأت الدراسات إلى استخدام المؤشرات الكلية لمثل هذه الإشكاليات.

1. التطور التاريخي للمؤشرات:

يرتبط التطور التاريخي للمؤشرات ارتباطا وثيقا بعلم الإحصاء، فقد دلت الحفريات التي وجدت في أماكن متعددة على استخدام العد والإحصاء من قبل عدد من الحضارات القديمة، فقد استعمل الإحصاء مثلا في تحديد عدد السكان لاستخدامهم في الجيوش أو فرض الضرائب، واستعمله المسلمون لمعرفة الثروات وتحصيل الزكاة، وغيرها. ثم شهد الإحصاء تطور في القرنين السابع والتاسع عشر على يد لابلاس وفيشر، للتطور الأساليب الإحصائية وتشمل الفيزياء، الاقتصاد، العلوم الاجتماعية،... [1]

وبتطور علم الإحصاء واتساع تطبيقاته ظهرت الحاجة إلى تطوير طرق وأساليب القياس الإحصائية، والتي يشكل موضوع المؤشرات المركبة أحدها.

2. تعريف المؤشرات: سنحاول في هذا الجزء إدراج تعاريف عامة للمؤشرات والمؤشرات المركبة والتي منها:

1.2. تعريف عام للمؤشرات[2]: هو عبارة عن أشكال أو أرقام أو تعبير عن وضع سائد أو حالة معينة، يقيس ظاهرة معينة وتغيراتها في فترات منية متباينة، بهدف تقييم أداء أو إبراز علاقة ، بحيث يعطي القدرة لمتخذي القرار لتقييم التقدم ومقارنته بالهدف.

---

[1] سيد مها عز الدين، حافظ ندى محمد، **دليل تكوين المؤشرات المركبة**، مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، الإدارة العامة لجودة البيانات، مصر، 2006 ، ص15.

[2] عبد الحميد محمد العباسي، **منهجية حساب مؤشر الثروة**، معهد الدراسات والبحوث الإحصائية، جامعة القاهرة، 2011، ص 01

2.2. تعريف المؤشرات المركبة:

- التعريف الأول [1]: يمكن أن يطلق عليها المؤشرات التجميعية وهو مقياس يضم مجموعة من التغيرات أو العوامل تسمى مؤشرات جزئية أو فردية تعكس جوانب الظاهرة محل الدراسة، والتي يتم دمجها بالاعتماد على نموذج معين للحصول على مؤشر مركب الذي يعبر عن الاتجاه العام والمشترك للمؤشرات الجزئية.

- التعريف الثاني[2]: قيمة مستمدة من مجموعة من المؤشرات المختلفة، استنادا إلى نموذج نظري لمفهوم متعدد الأبعاد محل القياس.

- أو تعرف على أنها[3]: متغير كمي أو كيفي، يعتبر أداة بسيطة وواضحة وذات موثوقية لقياس هدف معين، يعكس تغييرات في مجالات تنموية، أو يقيم أداء برامج مختلفة.

من خلال التعاريف السابقة وأيا ما كان التداخل بينها فإن المؤشرات المركبة تعتبر أدوات تشمل متغيرات كمية أو نوعية لظاهرة معينة، تلخص جانب أو مجموعة جوانب منها، خلال فترات زمنية محددة، تركب من خلال تبني نموذج محدد، تهدف إلى تقييم أداء أو استراتيجيات ما، أو التنبؤ، أو يمكن أن تأخذ أبعاد تنموية مختلفة ، إلا أن تطبيقها يعتمد على نوع المجال المطبق فيه أو يختلف باختلاف الأهداف المرجوة منه، وبالرغم من أن المؤشرات المركبة تفي بالغرض في حل إشكالية الظواهر المعقدة، إلى أنها تبقى محل نقد ولا يوجد اتفاق على مدى دقتها وجودتها ونجاعتها في التطبيق.

3. أهمية المؤشرات[4] : تكتسب المؤشرات أهمية كبيرة في الاقتصاديات من خلال دورها الفعال في اتخاذ القرار ووضع الاستراتيجيات، ومن بينها:

- تساعد في تقييم الوضع الحالي وتقييم الوضع النسبي من خلال المقارنات الدولية؛
- مراقبة الأداء من خلال تتبع التطور الزمني للمؤشر؛
- متابعة وتقييم الخطط والاستراتيجيات التنموية؛
- التنبؤ ووضع الخطط البديلة.

---

[1] المعهد العربي للتخطيط، **المؤشرات المركبة لقياس تنافسية الدول**،سلسلة دورية، العدد 7، الكويت، 2008، ص3.

[2] Papa Seck (2008) , **Construction des indices composites**, BRDH/BRA Atelier technique régional sur la mesure du développement humain, Dakar, Septembre, p.03

[3] OECD/DAC **Glossary of Key Terms in Evaluation and Results-Based Management** 2002, http://www.oecd.org/dataoecd/29/21/2754804.pdf.

[4] سيد مها عز الدين، حافظ ندى محمد، **دليل تكوين المؤشرات المركبة، مرجع سبق ذكره، ص 13.**

4. أنواع المؤشرات[1]: تنقسم المؤشرات إلى أنواع مختلفة، تتنوع بتنوع معايير التقسيم والتصنيف، وسيتم عرض أنواع المؤشرات في هذه الدراسة وفقا لأربعة أقسام، والتي ستكون على أساس طبيعة القياس، على أساس الهدف من القياس، على أساس موضوعية المؤشر وعلى أساس هيكل بناء المؤشر:

1.4. على أساس طبيعة القياس نجد:

- مؤشرات كمية: هي عبارة عن مؤشرات تقدم قياسا كميا للمتغيرات، وترصد الظاهرة محل الدراسة من الجانب الكمي؛
- مؤشرات كيفية: وهي التي تعبر نوعيا أو وصفيا على الظواهر التي يصعب قياسها كميا.

2.4. على أساس الهدف من القياس نجد:

- مؤشرات وسائل أو مدخلات: تهدف بالأساس إلى تقييم الأدوات المستخدمة في عملية معينة.
- مؤشرات غايات أو نتائج أو مخرجات: تهدف إلى تقييم مخرجات نهائية لعملية معينة.
- مؤشرات الأثر: تهدف إلى معالجة أو تقييم الأثر النهائي لمخرجات العملية.

3.4. على أساس موضوعية المؤشر:

- مؤشرات ذاتية: مؤشرات عادة ما تعبر عن رأي خبراء أو جهات معينة، يكون فيها تقديم تقييم ذاتي لوضع أو ظاهرة معينة.
- مؤشرات موضوعية: هي تقييم محايد لظاهرة أو وضعية ما.

4.4. على أساس هيكل بناء المؤشر:

- مؤشرات بسيطة : هي التي تأخذ في الاعتبار بعدا واحدا في الظاهرة محل الدراسة؛
- مؤشرات مركبة: تأخذ بعين الاعتبار أبعاد متعددة للظاهرة محل القياس.

5. معايير تحديد وبناء المؤشرات على المستوى الكلي[2]: يتم تحديد المؤشرات بصفة عامة في دراسة الظواهر على مجموعة من المعايير أهمها:

- مصادقة جميع الأطراف ذات العلاقة في أعدادها واختيارها، أي تتم وفقا لمبدأ التخطيط بالمشاركة.
- يجب أن يكون هناك تلاءم بين المؤشرات والأهداف المحددة للقياس.
- يجب أن تغطي هذه المؤشرات جميع الجوانب الموضوعة للدراسة.
- يجب أن تتسم المؤشرات بالمرونة خاصة في الظواهر ذات البعد الزمني.
- التنويع في المؤشرات الكمية والنوعية إذا استلزمت الظاهرة لذلك.

[1] المرجع نفسه، ص ص 14، 15.

[2] يمن محمد حافظ الحماقي، **مفهوم مؤشرات النوع الاجتماعي ومعايير وخطوات إعدادها**، سلسلة محاضرات، جامعة عين شمس، بدون سنة نشر، ص3.

معظم هذه المعايير، تطرح تحديات في تطبيقها، خاصة إذا ما تعلق الأمر بالمؤشرات المركبة التي لاتزال غائبة التطبيق في العديد من البلدان خاصة النامية منها والتي يمكن حصر عدد منها في ما يلي:

- صعوبة وجود قاعدة بيانات شاملة ودقيقة، يتم تحديثها باستمرار وانتظام؛
- صعوبة تتبع وقياس ظواهر سابقة ذات العلاقة، التي تتأثر بالزمن أو تتأثر بالظروف السياسية والقانونية لبلد ما.

ثانياً: عرض نظري للمؤشرات المركبة المستعملة في الدراسة:

تم في هذه الدراسة اختيار ستة مؤشرات كلية، مقترحة من طرف مجموعة من المنظمات والهيئات العالمية، تتمثل في مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مؤشر الحكومة الالكترونية، مؤشر التنافسية الكلية، مؤشر الجاهزية الشبكية، مؤشر الابتكار الكلي ومؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وجل هذه المؤشرات تعرض وفقا لتقارير سنوية، منتظمة، يتم فيها التعريف بالمؤشر، منهجية تركيبه، والهدف منه، سنحاول في هذا البحث تلخيص أهم ما يتعلق بالمؤشرات وفقا لما يتماشى مع إشكالية الدراسة، كما يلي :

1. مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات Ict Development Index IDI

مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال هو ناتج عن تغيير وتطوير مؤشرات مركبة أخرى قدمت سابقا من طرف الاتحاد الدولي للاتصالات ITU، حيث كانت البداية بإنشاء مؤشر النفاذ الرقمي Digital (DAI) Access Index 2003[1]، الذي كان يهدف إلى قياس القدرة الكلية للوصول واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال من قبل الأفراد في بلد ما[2].

ليتم تعديله بعدها إلى مؤشر فرصة تكنولوجيا المعلومات والاتصال ICT Opportunity Index (ICT-OI) الذي أنشأه الاتحاد الدولي للاتصالات مع مؤتمر شبكة مشتركي اليونسكو لتكنولوجيا المعلومات والاتصال Orbicom حيث دمج كل من مؤشر DAI مع مؤشر Infostate الذي كانت قد نشرته منظمة Orbicom وكان الهدف منه تجنب الازدواجية في المؤشرات ذات الخصائص المماثلة، حيث اعتمد سنة 2005 وجدد نشره سنة 2007[3].

إلى جانب الشراكة التي كانت بين المنظمتين لتوحيد مؤشرات القياس، قرر الاتحاد الدولي للاتصالات إنشاء مؤشر جديد هو مؤشر الفرصة الرقمية Digital Opportunity Index (DOI) سنة 2005 وذلك لقياس

[1] International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society (The ICT Development Index)**, Geneva Switzerland, 2009, P9.
[2] Caio Bonilha, **DAI – DIGITAL ACCESS INDEX**, Brampton Telecom, Brazil, P2.
[3] International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society,** Geneva Switzerland, 2007,p120

الفرص المحتملة لكل دولة في إمكانية استفادتها من الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصال[1]. بعد هذه المجموعة من المؤشرات قدم ITU مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال ICT Development Index (IDI) سنة 2008، وأول إصدار لهذا المؤشر كان في سنة 2009، أين أصدر ITU تقرير بعنوان "قياس مجتمع المعلومات "2009 Measuring the Information society" يعرض فيه هذا المؤشر[2].

ويهدف الـ IDI لقياس مستويات التنمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والفجوة الرقمية بين الدول، وقدرة الحكومات في الاستفادة من الفرص المتاحة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وقد اعتمد الاتحاد الدولي للاتصالات في تركيبه على إحدى عشر مؤشر أولي[3]، جمَّعها في ثلاث محاور رئيسية لتكوِّن بدورها ثلاث مؤشرات فرعية رئيسية، هي:

- مؤشر النفاذ لتكنولوجيا المعلومات والاتصال IDI [4]: يعبر هذا المؤشر الفرعي عن التغطية الفعلية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والتي يلخصها في ستة عناصر أساسية هي عدد اشتراكات الهاتف الثابت، عدد اشتراكات الهاتف النقال، سعة النطاق العريض لكل مستخدم انترنت، عرض النطاق الترددي الدولي للانترنت لكل مستخدم، نسبة الأسر التي تملك جهاز كمبيوتر، ونسبة الأسر الموصولة بالانترنت.

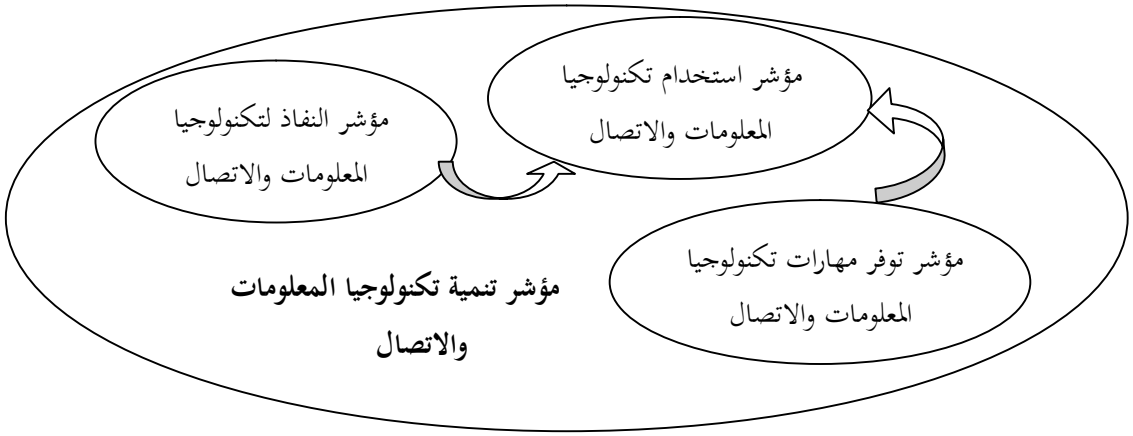
- مؤشر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال IDI [5]: يعبر عن كثافة استخدام وانتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ويأخذ في الاعتبار كل من نسبة مستخدمي الانترنت، اشتراكات النطاق العريض، اشتراكات الهاتف النقال النشطة.

- مؤشر توفر المهارات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال IDI [6]: هذا المؤشر الفرعي يتعلق بالكفاءات والمهارات التي لها القدرة في تطبيق واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، له وزن أقل من المؤشرات الفرعية الأخرى المكونة لمؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال ويشمل ثلاث عناصر هي نسبة محو الأمية، نسبة الالتحاق الإجمالي في التعليم الثانوي، نسبة الالتحاق الإجمالي في التعليم العالي، وتعبر هذه المؤشرات عن مستوى القدرات البشرية في كل بلد وإمكانياتها من الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

[1] Giuseppe Bruno et all, **A Critical Analysis of Current Indexes for Digital Divide Measurement**, The Information Society: An International Journal, 27:1, 16-28, DOI.
[2] Ibid, International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society (The ICT Development Index)**, 2009, P9.

[3] Daniela HÎNCU et all, **Gap Indicator For Measuring Digital Divide**, Management Research And Practice Vol. 3 Issue 2 (2011), p 6.
[4] International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society**, Geneva Switzerland, 2012, p16.
[5] Idem
[6] Idem.

شكل 1.1: مركبات مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال IDI



Source : International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society**, Geneva Switzerland, 2014, p36.

غطى هذا المؤشر في القياس ستة أقاليم هي: إفريقيا، أمريكا، الوطن العربي، آسيا و ودول المحيط الهادي، دول الكومنولث المستقلة ، أوروبا[1].

من خلال بناء الاتحاد الدولي للاتصالات لهذا المؤشر نجد أنه هدف لإبراز مدى تباين الدول في مجال تكنولوجيا المعومات والاتصال فهو يبرز أكثر الفجوة الرقمية بين الدول ومدى سعيها في تنمية وتطوير هذا المجال، ونجد أيضا أن معظم المؤشرات الأولية المستعملة في تركيبه تستهدف البنية التحتية من حيث خطوط الهاتف الثابت والنقال واستعمال الانترنت ونسب التعليم حيث تعتبر في مجملها أساسيات استقطاب تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

وقد شمل هذا المؤشر 166 دولة في الترتيب في آخر إصدار له سنة 2014، تشمل مجموعة من الدول المتقدمة والنامية والتي من بينها الجزائر.

وقد تتبع الاتحاد الدولي للاتصالات في منهجية بناء IDI على الطريقة المقترحة من طرف منظمة التنمية والتعاون OCDE حيث تم اختيار 11 متغير أولي يتلاءم مع الهدف من بناء المؤشر وتم تقدير المتغيرات الغائبة بطريقة هوت دوك Hot Deck Imputaion [2]، أما الطريقة الإحصائية المتبعة للتطبيع فهي طريقة البعد عن

[1] International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society**, 2014, Op.Cit, p 11.

[2] للتعرف أكثر على هذه الطرق يمكن زيارة الرابط التالي :

OCDE , (06/04/2014), http://www.oecd.org/els/soc/handbookonconstructingcompositeindicatorsmethodologyanduserguide.htm

النقطة المرجعية Distance To A Reference ، ووضع الأوزان تم بطريقة ACP، والحساب النهائي للمؤشر كان متوسط قيم المؤشرات الفرعية، وقد اعتمدنا في دراستنا على نفس المنهجية المتبعة في بناء IDI، وستكون المؤشرات الفرعية لل IDI هي أحد مؤشرات الدراسة، إلا أن الاختلاف سيكون في الطرق الإحصائية المستعملة لتقدير البيات المفقودة والتطبيع واعتماد طريقة الأوزان المتساوية في وضع الأوزان وذلك بحسب ما يتناسب مع دراستنا.

2. مؤشر الحكومة الالكترونية E-Government index

قدم هذا المؤشر من طرف إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية للأمم المتحدة، وهو المؤشر الدولي المركب الوحيد الذي يقيم وضع تطور الحكومات الالكترونية للدول الأعضاء في الأمم المتحدة 193 دولة، وهو أداة يسمح لمتخذي القرار بتحديد نقاط القوة والضعف لتوجيه سياسات واستراتيجيات الحكومة الالكترونية[1]، كما يقيس قدرة الحكومات على تطوير وتنفيذ الخدمات الحكومية الالكترونية لتحقيق مزيد من الكفاءة في أدائها وتحسين تقديم الخدمات الحكومية للمؤسسات والأفراد[2].

وهذا المؤشر يشمل تفاعلات الحكومة الالكترونية بأنشطتها الثلاث Government to-Government (G2G)، Government-to-Business (G2B)، Government to Consumer/Citizen (G2C) [3]، أصدرته الأمم المتحدة سنة 2003[4]، في تقرير بعنوان"UN Global E-government Survey"*، يتكون من ثلاث مؤشرات فرعية هي:

- مؤشر قياس شبكة الانترنت الويب : أو يسمى في بعض المراجع مؤشر الخدمة الالكترونية وهو مؤشر كمي، يقيس قدرة الحكومات على استخدام الحكومة الإلكترونية كأداة للإعلام والتفاعل، ومدى تطبيق العمليات على الشبكة[5]، يتم فيه تقييم شامل للمواقع الوطنية للدول بما في ذلك البوابات المركزية، الخدمات الالكترونية، مواقع الوزارات، وتقيم المحتوى المعلوماتي ومدى سهولة وإمكانية الوصول إلى هذه المواقع[6].

ويستند هذا المؤشر الفرعي في تطبيقه على خمس مراحل هي [7]:

[1] United Nations, **E-Government Survey 2014(E-Government For The Future We Want)**, New York, 2014, p 3.
[2] United Nations, **E-Government**, (06/04/2014), http://unpan3.un.org/egovkb/egovernment_overview/ereadiness.htm
[3] Idem.
* United Nations Department of Economic and Social Affairs إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية للأمم المتحدة
[4] wikiprogress**, E-Government_Readiness_Index** , (10/03/2015), http://www.wikiprogress.org/index.php/E-Government_Readiness_Index,
[5] United Nations, **Global E-government Survey**, New York, 2003, p p 12 -13.
[6] United Nations, **E-Government Survey 2012 E-Government for the People**, New York , 2012, p120.
[7] United Nations, **UN Global E-government Readiness Report 2005 From E-government to E-inclusion**, New York, 2005,p16

الجدول 1.1: مراحل تطبيق الخدمة الالكترونية

المرحلة	خصائصها
المرحلة الأولى	وجود مصدر لتقديم المعلومة يكون دقيق ورسمي، عادة يتمثل في موقع لحكومة الكترونية متاح على شبكة الانترنت ويضم غالبا وصلات للوزارات و إدارات التعليم والصحة والرعاية الاجتماعية والعمل،...
المرحلة الثانية	التعزيز والإتاحة والذي يضمن وجود المزيد من مصادر السياسة العامة، كالقوانين واللوائح والتقارير، وقواعد البيانات القابلة للتنزيل مع وجود خريطة للموقع تساعد المستخدم، إلا أن هذه المرحلة يظهر فيها مشكل التفاعل أحادي الاتجاه حيث تتدفق فيه المعلومة من الحكومة للمواطن فقط والتي تمكِّن الحكومة من التحكم في نوع وجودة وحجم المعلومات المتاحة.
المرحلة الثالثة [1]:	وجود تفاعلية حيث تسمح بالتواصل بين الأطراف المتعاملة كالتي تتم عن طريق البريد الالكتروني.
المرحلة الرابعة[2]	وجود معاملات بين المواطنين والحكومة، والتي تتمثل في تسهيلات الحصول على الخدمات كالحصول على بطاقات الهوية أو شهادات الميلاد أو جوازات السفر...والتي تحرص الحكومة على تقديمها بشكل آمن.
المرحلة الخامسة [3]	وجود الشبكات حيث تمثل المستوى الأكثر تطورا في مبادرات الحكومة الالكترونية والتي يمكن التعبير عنها بالتكامل الذي يكون بين G2G، G2C وG2B، فهي تمكن الحكومة من صنع القرار التشاركي من خلال الميزات التفاعلية المتاحة على الانترنت كنوافذ التعليق، والتي تتيح للمواطن ممارسة حقه الديمقراطي من جهة، وتتيح للحكومة الاطلاع على أراء أطراف التعامل الأخرى حول السياسات العامة، وضع القوانين،... من جهة أخرى.

Source: United Nations, **UN Global E-Government Readiness Report 2005 From E-Government To E-Inclusion**, New York, 2005, P16

[1]Shailendra, Sushil, **E-Government and E-Governance: Definitions/Domain Framework and Status around the World**, p8, (10/03/2015), http://www.iceg.net/2007/books/1/1_369.pdf
[2] United Nations, **UN Global E-government Readiness Report 2005 From E-government to E-inclusion**, Op.Cit, p16
[3] Shailendra, Sushil, Loc.Cit

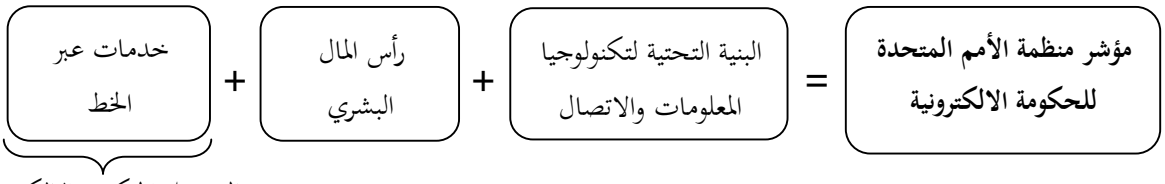
من خلال الجدول السابق تتضح الخطوات الأولية نحو تنفيذ الحكومة الالكترونية، فنلاحظ أن المؤشر الفرعي الخاص بالخدمة الالكترونية يعكس التوجهات الفعلية حيث أن الخدمة الالكترونية لا تتم إلا بوجود موقع رسمي لتقديمها، ويجب أن يتوفر على محتوى رقمي مكثف، لتتشكل التفاعلية من خلال مواضيعه، والتي تتم من خلال التعاملات الفعلية للحصول على هذه الخدمات، وبتطوير هذه المراحل تصل الخدمة الالكترونية إلى حد التشارك وهي المرحلة الأخيرة في تنفيذ الخدمة الحكومية الالكترونية.

- مؤشر قياس البنية التحتية للاتصالات : مؤشر فرعي يستند إلى خمسة مؤشرات أولية تتمثل في عدد الحواسيب، عدد مستخدمي الانترنت، خطوط الهاتف، عدد الهواتف لمحمولة، عدد أجهزة التلفاز[1].

- مؤشر تقييم الرأسمال البشري[2]: تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصال بشكل كبير في الرفع من المهارات المعرفية والمستويات التعليمية، فقدرتها على نشر المعلومات والتعلم والمعرفة بشكل أوسع وأسرع وأعمق يحقق مكاسب أكبر في الإنتاجية الاجتماعية والاقتصادية على حد سواء.

ويعتمد مؤشر تقييم الرأسمال البشري على مؤشر التعليم بشكل كبير حيث يدخل في قياسه معدل محو الأمية للكبار ونسبة الالتحاق الإجمالية بمراحل التعليم الابتدائي و الثانوي والجامعي[3].

الشكل 2.1 : المقومات الثلاثة لمؤشر الحكومة الالكترونية e-government



Source : UN, **E-Government**, (10/03/2015), http://www.egov.ma/ar

تعد الحاجة لإدراج مؤشر الحكومة الالكترونية ملزمة، إذ أن له مساهمات معتبرة في العديد من المجالات لاسيما الاقتصادية منها، حيث يظهر تأثيرها بصفة مباشرة وغير مباشرة في المؤسسات و الإدارات والسياسات والقوانين التي تدفع بالتنمية، فالتفاعلات الحكومية بأنشطتها الثلاث المذكورة سابقا تبرز النهج الأكثر شمولية للمؤشر، ومن حيث المضمون فإن مؤشر الحكومة الالكترونية لا يقتصر على المؤشرات الفرعية الخاصة بالبنية التحتية والكفاءات فحسب بل يشمل مؤشرات أخرى تفاعلية، حيث يعرض جوانب قياس أخرى تختلف عن تلك التي يعرضها مؤشر IDI، وقد تم بناؤه بنفس منهجية IDI وهو يعتبر من الناحية الرياضية متوسط مقاس من ثلاث درجات قياسية للمؤشرات الفرعية والتي تم تطبيعها باستخدام قياس الفارق المعياري عن متوسط القيمة -z

[1] Department of Economic and Social Affairs Division for Public Administration and Development Management, **United Nations e-Government Survey 2008**, United Nations, New York, 2008, p12.
[2] Un, **e-government**, (26/04/2014), http://unpan3.un.org/egovkb/egovernment_overview/humancapital.htm
[3] Idem

score والتي تعد الطريقة الأنسب لدراستنا حيث اعتمدت كطريقة للتطبيع، وتتوافق دراستنا مع مؤشر الحكومة الالكترونية في وضع الأوزان الذي استند إلى طريقة الأوزان المتساوية حيث اعتبر أن المؤشرات الفرعية الثلاث بنفس الأهمية، واعتمدنا نفس الخيار الإحصائي في وضع الأوزان.

3. مؤشر الجاهزية الشبكية Networked Readiness index (NRI)

يعرَّف مؤشر الجاهزية الشبكية على أنه مؤشر يقيس درجة استعداد دولة ما أو مجتمع ما للاستفادة من تطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصال[1]، تم بناؤه من طرف المنتدى الاقتصادي العالمي والبنك الدولي والمعهد الأوروبي لإدارة الأعمال الانسياد وقُدم سنة 2002، يهدف إلى قياس ميل البلدان لاستغلال الفرص التي تتيحها تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ويبرز تأثيرها على القدرة التنافسية للدول[2].

ويضم هذا المؤشر 53 متغيراً أولياً تتجمع في أربعة مؤشرات فرعية أساسية بدل ثلاثة مؤشرات التي كانت معتمدة قبل سنة 2012، انطلاقا من تقرير 2012 الذي أصدره المنتدى الاقتصادي بالتعاون مع الانسياد الذي تم فيه تعديل مؤشر الجاهزية الشبكية ومؤشراته الفرعية (البيئة والجاهزية والاستخدام وأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال) [3].

- مؤشر البيئة : تم إدراج مؤشر البيئة لقياس درجة ملاءمة بيئة اقتصاد ما لتطوير واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وهو يعكس الأداء البيئي و السياسات و التدابير التي تتخذها الحكومات لتعزيز تكنولوجيا المعلومات و الاتصال، و يشمل مؤشرين فرعيين وفقا للتعديل المذكور سابقا هما[4]:

جدول 2.1 : العناصر الفرعية لمؤشر البيئة

المؤشرات الفرعية لمؤشر البيئة	التعريف
البيئة السياسية والتنظيمية	تبرز مدى ملاءمة الإطار القانوني في تسهيل انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال، دون إهمال خصائص البيئة التنظيمية كحماية حقوق الملكية وخصائص تكنولوجيا المعلومات كالحماية من القرصنة وحرية تبادل المعلومات عبر الانترنت[5].

[1] Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Fiona Paua, **The Global Information Technology Report 2003–2004 : Towards an Equitable Information Society**, New York , Oxford University Press 2004, p5.
[2] Wikipedia , **Networked_Readiness_Index**, (26/04/2014), http://en.wikipedia.org/wiki/Networked_Readiness_Index
[3] Soumitra Dutta, Beñat Bilbao-Osorio, **The Global Information Technology Report 2012 Living in a Hyper connected World**, Switzerland,2012,p 4
[4] Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Fiona Paua, The **Global Information Technology Report**, Op.Cit, p6.
[5] Soumitra Dutta, Irene Mia, The **Global Information Technology Report 2010–2011 Transformations 2.0, The Global Information Technology Report 2010–2011,** World Economic Forum, INSEAD,2011, p9.

بيئة الأعمال والابتكار	يقيم نوعية ظروف العمل، يأخذ بعين الاعتبار الأبعاد المتعلقة بسهولة ممارسة أنشطة الأعمال، ويقيس الظروف التي تسمح بالابتكار كتوافر الرأسمال الاستثماري لتمويل المشاريع المتعلقة بالابتكار ووجود اليد العاملة الخبيرة[1].

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على التقارير الدولية للمنظمات.

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن المؤشر الفرعي للبيئة، يأخذ بالحسبان كل من البيئة السياسية والتنظيمية والتي تعتبر القاعدة الأساسية تبرز المسار العام للحكومات وتبين الأطر القانونية التي تنظم مجالات التطبيق، كما تبرز بيئة الأعمال والابتكار والتي تعتبر محصلة البيئة السياسية والتنظيمية، أين تتم الممارسات الفعلية لأنشطة الأعمال والابتكار.

- مؤشر الجاهزية: مؤشر فرعي يقيس استعداد الحكومة و المجتمع للاستفادة من البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال ويشمل[2]:

الجدول 3.1 : العناصر الفرعية لمؤشر الجاهزية

المؤشرات الفرعية	تعريفها
مؤشر البنية التحتية والمحتوى الرقمي	يبرز تطورات البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال كتغطية شبكة الهاتف النقال، عرض نطاق الانترنت الدولي، خوادم الانترنت الآمنة،... ويبرز كذلك درجة سهولة الوصول للمحتوى الرقمي.
القدرة على تحمل التكاليف	يقيِّم تكلفة الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصال مع الأخذ بعين الاعتبار مستوى المنافسة في قطاعات الانترنت والهاتف النقال التي تحدد هذه التكلفة.
المهارات	يقيس القدرة على الاستفادة الفعالة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال من خلال المهارات التعليمية الأساسية والتي تبرز في نوعية النظام التعليمي، معدل الالتحاق بالتعليم الثانوي والجامعي، معدل محو الأمية،...

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على التقارير الدولية للمنظمات.

[1] Soumitra Dutta and Beñat Bilbao-Osorio, **The Global Information Technology Report 2012 Living in a Hyper connected World**, 2012, Op.Cit, p7.
[2] Soumitra Dutta and Beñat Bilbao-Osorio, Bruno Lanvin, **The Global Information Technology Report 2013 Growth and Jobs in a Hyper connected World**, World Economic Forum, Cornell University, INSEAD, 2013, p7.

يحدد الجدول السابق العناصر الأساسية لتكوين قاعدة متينة لضمان استخدام مستدام لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والتي تتطلب توفر عناصر البنية التحتية وتناسب تكاليف الاستخدام مع القدرة الشرائية وتوفر مهارات الاستخدام.

- مؤشر الاستخدام: يقيم القدرة على الاستخدام الفعال لتكنولوجيا المعلومات والاتصال من قبل العوامل الرئيسية المتمثلة في المؤسسات، الأفراد، الحكومات حيث أن[1]:

الجدول 4.1 : العناصر الفرعية لمؤشر الاستخدام

المؤشرات الفرعية	تعريفها
استخدام الأفراد	يقيس مستوى انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال على مستوى الأفراد، يأخذ في الحسبان عدة عوامل جزئية منها عدد اشتراكات الهاتف، عدد مستخدمي الانترنت،....
استخدام المؤسسات	يقيس مدى استخدام المؤسسات لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والمبادرات والجهود المبذولة لدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصال في أعمالها، يدخل في حسابه عدة عوامل منها القدرة على الابتكار، براءات الاختراع، مدى تدريب الموظفين، ...
استخدام الحكومات	يقيس مدى قدرة الحكومات على تنفيذ وتطوير سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصال لتحسين القدرة التنافسية ورفاه مواطنيها.

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على التقارير الدولية للمنظمات.

يوفر الجدول السابق معلومات حول مختلف العناصر المعنية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال من أفراد ومؤسسات أعمال وحكومات، وكل منها تحمل خصوصيات معينة في الاستخدام حيث نجد الأفراد معنيون بتشكيل قاعدة عملاء في شبكات الهاتف النقال أو الانترنت أو غيرها من المتغيرات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال، في حين نجد استخدام مؤسسات الأعمال معنية بتوفير عوامل الابتكار على سبيل المثال لا الحصر، أما استخدام الحكومات فيهتم بتطبيق عناصر أكثر شمول لتحقيق مستوى تنافسي جيد.

- مؤشر التأثير[2]: يقيم الآثار الاقتصادية والاجتماعية الناتجة عن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصال ويشمل:

[1] Idem.
[2] Beñat Bilbao-Osorio, Soumitra Dutta, and Bruno Lanvin, **The Global Information Technology Report 2014 Rewards and Risks of Big Data**, World Economic Forum, Cornell University, INSEAD, 2014, p7

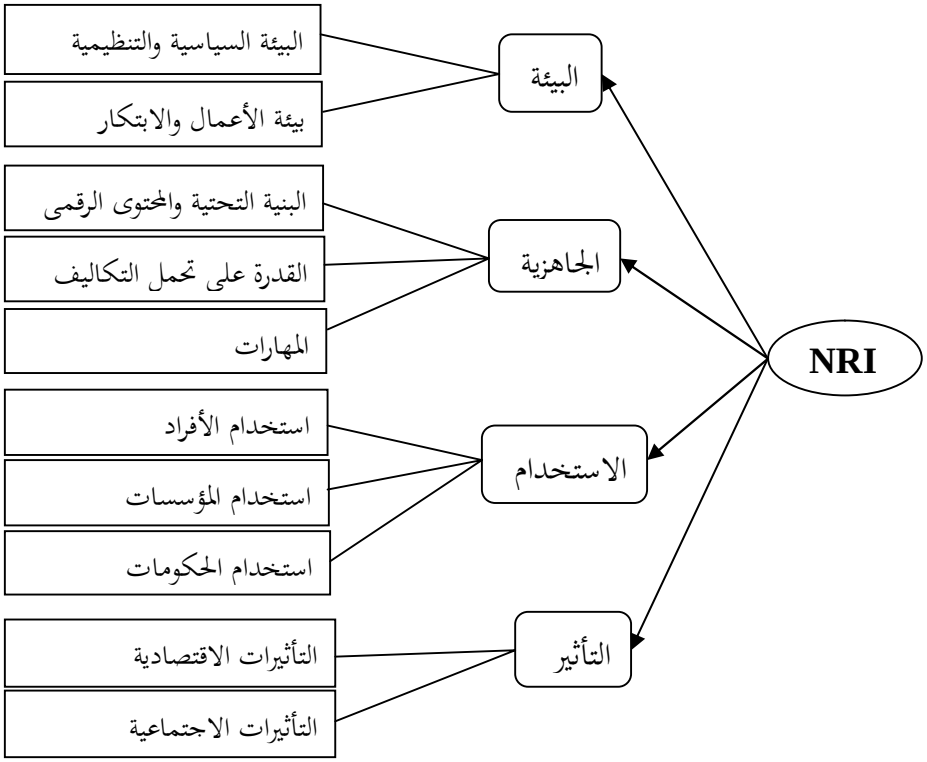
الجدول5.1 : العناصر الفرعية لمؤشر التأثير

المؤشر الفرعي	التعريف
التأثيرات الاقتصادية	يقيس الآثار الناجمة عن تكنولوجيا المعلومات والاتصال على العوامل الاقتصادية كالممارسات التنظيمية الجديدة التي يتطلبها تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ويقيس مدى التوجه نحو اقتصاديات المعرفة، القدرة التنافسية، الابتكارات ....
التأثيرات الاجتماعية	يقيم الآثار الناجمة عن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المجال الاجتماعي كالتقدم الصحي، التعليم، تحقيق الرفاهية، ....

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على التقارير الدولية للمنظمات.

كما هو مبين في الجدول السابق، فإن مؤشر التأثير يعتبر محصل المؤشرات السابقة، تم إدراجه كتعديل في مؤشر NRI، نظرا لأهميته، حيث أن تطبيق المؤشرات السابقة لا يكفي إذا لم يكن لها تأثيرات إيجابية توصل إلى تحقيق مساهمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التنمية بشكل فعلي ومعتبر.

الشكل 3.1 : الشكل العام للمؤشر الجاهزية الشبكية



Source: Beñat Bilbao-Osorio, Soumitra Dutta, and Bruno Lanvin , **The Global Information Technology Report 2013**, World Economic Forum, Cornell University, INSEAD, 2013, p6.

يوضح الشكل (3.1) المخطط العام لمؤشر NRI، حيث يظهر المتغيرات الفرعية للمؤشرات الجزئية المعتمدة في بنائه.

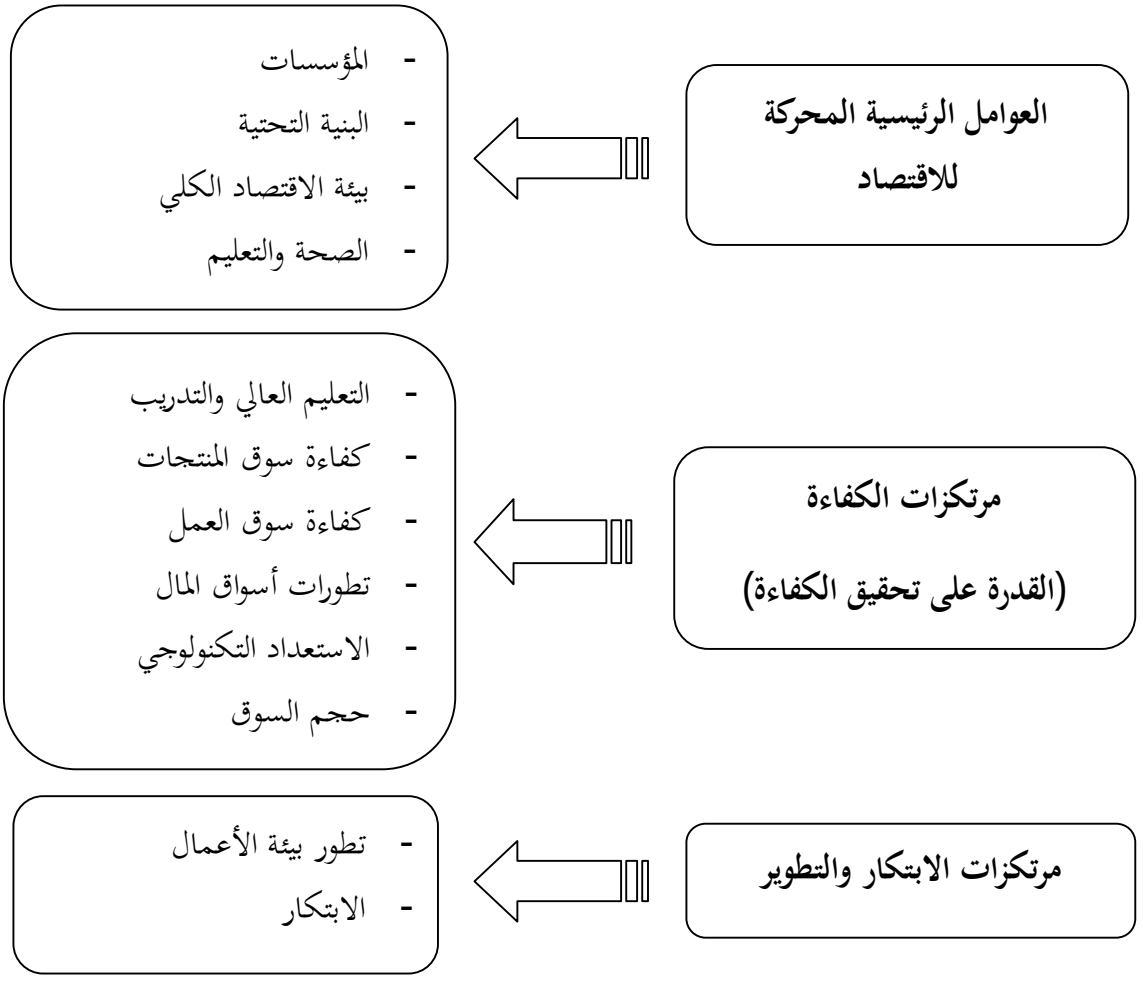
ويعتبر مؤشر NRI من أهم وأشمل المؤشرات المركبة التي تتناول قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وفي التقارير الصادرة عن المنتدى الاقتصادي وضح منهجية بنائه، حيث اعتمد على طريقة إعادة القياس Re-scaling في تطبيع البيانات، في حين لم يذكر طريقة تقدير البيانات الغائبة، واعتمد طريقة الأوزان المتساوية لمتغيرات المؤشر الفرعية، وحساب المؤشر كان متوسط القيم المتحصل عليها للمؤشرات الفرعية.

سنعتمد في دراستنا هذه على المؤشرات الأربعة الفرعية للـ NRI كمتغيرات فرعية لها، إلا أن الطرق الإحصائية في مراحل تركيب المؤشر ستختلف عن الطرق الخاصة بـ NRI، إلا في مرحلة تحديد الأوزان المتوافقة مع هذه الدراسة وذلك بما يتناسب مع أهداف دراستنا وخصائص بياناتها.

4. مؤشر التنافسية العالمي The Global Competitiveness index

تم بناء هذا المؤشر من طرف المنتدى الاقتصادي العالمي World Economic Forum وهو أداة شاملة تقيس أثر عدد من العوامل الرئيسية التي تدفع مستوى الإنتاجية الذي يساهم في تنمية القدرة التنافسية[1]، ويتكون من ثلاث عوامل أساسية تشمل 12 ركيزة تنافسية أساسية ممثلة في الشكل[2]:

الشكل 4.1 : الشكل العام لمؤشر التنافسية العالمي



Source : Klaus Schwab, **The Global Competitiveness Report** , World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2010, p5

يوضح الشكل (4.1)، الشكل العام لمؤشر التنافسية العالمي، وكما هو مبين فإن المؤشر يعتبر شامل من حيث متطلبات بناء القدرات التنافسية، حيث يشمل:

[1] Gaportal, **global-competitiveness-index**, (06/04/2014), http://www.gaportal.org/global-indicators/global-competitiveness-index
[2] Klaus Schwab, **The Global Competitiveness Report**, Op.Cit, 2012 /2013,p 5

1. العوامل الرئيسية المحركة للاقتصاد وهي[1]:

تشمل المتطلبات الأساسية التي يقوم عليها أي اقتصاد وتتمثل في :

- المؤسسات : تشمل المؤسسات العامة والخاصة والبيئة المؤسساتية التي حددها الإطار القانوني والإداري أين يتفاعل فيها الأفراد والمؤسسات والحكومات لتوليد الدخل والثروة في الاقتصاد، فبيئة الأعمال لها دور مهم في تحديد مستويات التنمية والتي تأخذ في اعتبارها عدة عوامل كحجم الاستثمار، كفاءة الأسواق، المعايير المحاسبية.
- البنية التحتية : وجود بنية تحتية واسعة وفعالة مهم في تحديد مواقع النشاط الاقتصادي وأنواع الأنشطة والقطاعات التي يمكن أن تتطور في اقتصاد ما، فهو يتيح دمج الأسواق داخليا وخارجيا ويقيس مدى كفاءة شبكة الاتصالات التي تسمح بتدفق المعلومات وتتيح فرص اتخاذ القرار بكفاءة وفاعلية كما يقيس كفاءة وسائل النقل بما في ذلك جودة الطرق، السكك الحديدية، الموانئ، النقل الجوي،...
- بيئة الاقتصاد الكلي : يقيم هذا العنصر مدى الاستقرار في بيئة الاقتصاد الكلي، ويأخذ في الاعتبار مجموعة من العوامل منها الوضع المالي للاقتصاد ككل، المديونية، سعر الفائدة، معدلات التضخم،... فاستقرار البيئة الاقتصادية عامل مهم لتحقيق الاستدامة.
- الصحة والتعليم : يقيم المجال الصحي والتعليمي كما ونوعا، فتوفير مجال صحي وتعليمي جيد يحقق كفاءة في الإنتاجية.

2. مرتكزات الكفاءة[2]: وتتمثل في العناصر التي تمكن من القدرة على تحقيق الكفاءة وتشمل كل من :
- التعليم العالي والتدريب: يقيس هذا العنصر معدلات الالتحاق بالتعليم العالي ومدى تدريب الموظفين، حيث أن كفاءة المورد البشري من حيث التعليم يمكِّن من التكيف مع تغيرات البيئة أما التدريب المهني فيمكِّن من ضمان التطوير المستمر للمهارات.
- كفاءة سوق المنتجات : يقيم ظروف العرض والطلب، ظروف المنافسة، كفاءة الأسواق، درجة الاعتمادية المتبادلة بين الاقتصاديات، درجة انفتاحية الأسواق ونموها،...
- كفاءة سوق العمل : يتم تقييم هذا المؤشر من حيث مرونة سوق العمل، تكلفة التنقل بين الأنشطة الاقتصادية، تقلبات الأجور، معدل البطالة، نظام الحوافز،...
- تطورات أسواق المال : يعتبر مؤشر مهم نسبة لدرجة تأثيره الكبيرة على الاقتصاد، يدرس القطاع المالي من ناحية كفاءة الموارد، العوائد المتوقعة من الاستثمارات الأجنبية، تقييم مخاطر الأسواق المالية، يقيم القطاع المصرفي للاقتصاديات، .....

[1] Klaus Schwab, **The Global Competitiveness Report**, World Economic Forum,Geneva, Switzerland 2010, p5
[2] Michael E. Porter, Klaus Schwab, **The Global Competitiveness Report**, World Economic Forum,Geneva, Switzerland 2008, p8

- الاستعداد التكنولوجي : تعتبر التكنولوجيا عنصر تنافسي مهم، فهو يقيس قدرة الاقتصاديات على الاستفادة الكاملة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال وإمكانية نفاذها واستخدامها في الأنشطة الاقتصادية والابتكارية.

- حجم السوق : يقيس درجة انفتاحية الأسواق، ومدى تأثير الانفتاح التجاري على النمو الاقتصادي.

3. مرتكزات الابتكار والتطور[1]: تتمثل هذه المرتكزات في العناصر الأساسية التي تضمن الوصول إلى مستويات نضج وكفاءة في مجال البحث والتطوير والابتكار:

- تطور بيئة الأعمال [2]: يتعلق تطور بيئة الأعمال بعنصرين أساسيين هما جودة شبكات الأعمال الكلية في اقتصاد ما، ونوعية السياسات والاستراتيجيات المتبعة داخل المؤسسات، فجودة شبكات الأعمال قد يبرز في عدة جوانب كالتفاعل الذي يكون بين مؤسسات القطاع الواحد أو بين قطاعات الأعمال ذات الصلة، أو في التكتلات التي تكون بين المؤسسات والموردين،.... أما الاستراتيجيات الخاصة بكل مؤسسة عادة تنعكس على العلامة التجارية، عمليات الإنتاج، منتجات متطورة،....

- الابتكار [3]: قد ينشأ الابتكار من المعرفة التكنولوجية أو المعرفة غير التكنولوجية حيث أن هذه الأخيرة ترتبط ارتباطا وثيقا بالدراية والمهرة وظروف العمل التي هي جزء لا يتجزأ من المؤسسة، أما الابتكار المستهدف في الركيزة النهائية للقدرة التنافسية هو النوع المرتبط بالمعرفة التكنولوجية والذي يمكن الحصول عليه من خلال تحسين المؤسسات وبناء البنية التحتية، ... وللابتكار ميزة خاصة حيث يبرز قدرة الاقتصاديات في دمج وتكييف التكنولوجيا للحصول عل الميزة التنافسية والتي تتطلب تكثيف في النشاط الابتكاري، دعم الاستثمارات المخصصة لمجال البحث والتطوير، ...

ومن خلال العناصر المكونة لهذا المؤشر نجد أنه يعتبر أحد أهم وأشمل المؤشرات التي تلم بجوانب تنافسية الدول بما في ذلك مجالي تكنولوجيا المعلومات والاتصال والابتكار، فمعرفة الوضع التنافسي للدول في هذه المجالات يسمح باستغلال الفرص المتاحة لها أو تحسين وضعها التنافسي بأسلوب المقارنة المرجعية.

وباعتبار المنتدى الاقتصادي العالمي جهة إصدار كل من مؤشر GCI و NRI فهو يعتمد نفس المنهجية في بناء مؤشراته، وباختيار الطرق الإحصائية ذاتها المتبعة في التركيب.

[1] Xavier Sala-i-Martín, Klaus Schwab, **The Global Competitiveness Report**, World Economic Forum, Geneva, Switzerland 2013, p8
[2] Weforum , **global-competitiveness-report**, (11/03/2015), http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/methodology
[3] Klaus Schwab, **The Global Competitiveness Report 2013–2014**, World Economic Forum, Geneva, 2014, p8

5.مؤشر الكلي للابتكار Global Innovation Index

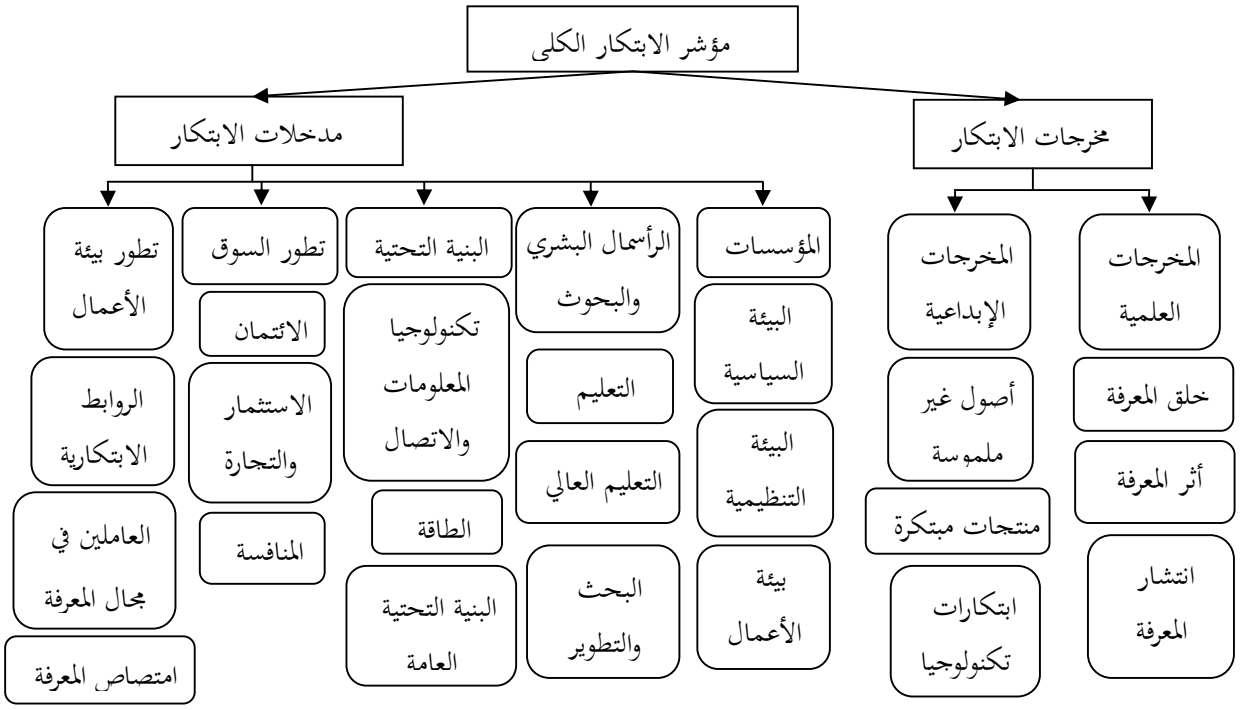
طرح فكرة هذا المؤشر المعهد الأوروبي لإدارة الأعمال INSEAD في سنة 2007، بعدها شارك في نشره كل من جامعة كورنل والمنظمة العالمية للملكية الفكرية wipo ، يهدف إلى ترتيب القدرات الابتكارية لاقتصاديات العالم[1] ويحدد مقاييس ومناهج إستراتيجية لتنمية الابتكار في الدول كونه مهم لتحقيق التنمية والتقدم الاقتصادي والقدرة التنافسية[2]، وهو مؤشر مركب يصدر في منشور سنوي يشمل 143 اقتصاد، مكون من 81 مؤشر جزئي مركبة في مؤشرين فرعيين[3] هما:

1. مدخلات الابتكار: يقيس العوامل الاقتصادية التي تمكن من الأنشطة الابتكارية وتشمل خمسة مرتكزات أساسية تعبر عن بيئة مواتية للابتكار في أي اقتصاد[4]، وهي[5] :
   - المؤسسات (تشمل: البيئة السياسية والبيئة التنظيمية، وبيئة الأعمال)
   - الرأسمال البشري والبحوث (تشمل: التعليم، والتعليم العالي والبحوث والتطوير)
   - البنية التحتية (تشمل: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الطاقة، البنية التحتية العامة)
   - تطور السوق (تشمل: الائتمان والاستثمار والتجارة والمنافسة)
   - تطور بيئة الأعمال (تشمل: العاملين في مجال المعرفة، والروابط الابتكار، وامتصاص المعرفة)
2. مخرجات الابتكار: هي مخرجات الأنشطة الابتكارية داخل الاقتصاد و يقيس الدلائل الحقيقة على نواتج الابتكار[6].

   وتتكون مخرجات الأنشطة الابتكارية من[7]:
   - المخرجات العلمية (المؤشرات الفرعية : خلق المعرفة، أثر المعرفة وانتشار المعرفة)
   - المخرجات الإبداعية (المؤشرات الفرعية : الأصول غير الملموسة الإبداعية والمخرجات من سلع وخدمات إبداعية)

[1] Wipo, **articles**, (14/02/2015), http://www.wipo.int/pressroom/ar/articles/2013/article_0016.html
[2] Soumitra Dutta, **The Global Innovation Index 2011 Accelerating Growth and Development**, INSEAD,2011, p3.
[3] Wikipedia, **Global_Innovation_Index**, (14/02/2015), http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Innovation_Index
[4] Soumitra Dutta, **The Global Innovation Index 2012 Stronger Innovation Linkages for Global Growth**, INSEAD,2012, P6.
[5] stats.areppim, **innovation_rank**, (14/02/2015), http://stats.areppim.com/glossaire/innovation_rank_meth_def.htm
[6] Wipo, **articles**, (14/02/2015), http://www.wipo.int/pressroom/ar/articles/2013/article_0016.html
[7] Soumitra Dutta , Bruno Lanvin, **The Global Innovation Index 2013 The Local Dynamics of Innovation**, INSEAD ,p7.

شكل 5.1 : الشكل العام لمؤشر الابتكار الكلي



Source : Soumitra Dutta, **The Global Innovation Index 2011 Accelerating Growth and Development**, INSEAD,2011, p9.

يعتبر مؤشر الابتكار الكلي شامل من حيث المجالات التي يدرسها، إذ أنه مبني من مؤشرات مركبة أخرى تحوي العديد من المتغيرات الجزئية ذات العلاقة بمجال الابتكار كمتغيرات البحث والتطوير ومتغيرات المعرفة التكنولوجيا وغيرها.

وقد تم بناؤه بنفس منهجية بناء المؤشرات المركبة بالمنهجية المقترحة من طرف منظمة التعاون والتنمية، حيث كان تقدير البيانات المفقودة في هذا المؤشر بطريقة التقدير باستخدام القيمة العظمى المتوقعة Expectation Maximization، وطبعت البيانات بطريقة إعادة القياس Re-Scaling، وتم اختيار طريقة الانحدار Regression Approach كطريقة إحصائية لوضع الأوزان، يبقى تطبيق نفس المنهجية في دراستنا إلا أن الطرق الإحصائية المختارة في كل مرحلة من مراحل البناء تختلف نظرا لاختلاف طبيعة البيانات والمعطيات المطروحة في دراستنا.

6. مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال ICT Price Basket

تؤثر أسعار خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل كبير على نسبة الطلب عليها وعلى نسبة انتشارها ، وتعتبر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال أداة قياس توفر المعلومات حول التكلفة والقدرة على تحمل التكاليف المتعلقة بالاتصالات السلكية واللاسلكية وتكنولوجيا المعلومات والاتصال ويدرس العلاقة بين

أسعار هذا القطاع والإقبال على تقنيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصال ، وتتكون من ثلاث سلات فرعية أساسية في القياس هي: تكلفة الهاتف الثابت، وتكلفة الهاتف النقال وتكلفة النطاق العريض الثابت.

أصدر هذا المؤشر الاتحاد الدولي للاتصالات حيث هدف من خلال تركيبه بالسماح لمتخذي القرار وصانعي السياسات قياس مدى ملائمة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال داخل أي اقتصاد أو بمقارنته بباقي اقتصاديات العالم[1]، والمؤشرات الفرعية له هي:

1. السلة الفرعية لتكلفة الهاتف الثابت[2]: تعبر عن السعر الشهري للاشتراكات في شبكة الهاتف الثابت بالإضافة إلى تكلفة المكالمات المحلية، وتحسب كنسبة مئوية من المتوسط الشهري للدخل القومي الإجمالي لاقتصاد ما.
2. السلة الفرعية لتكلفة الهاتف النقال[3]: تعبر عن السعر الشهري للمكالمات الصادرة ورسائل SMS، وتحسب كنسبة مئوية من المتوسط الشهري للدخل القومي الإجمالي لبلد ما.
3. السلة الفرعية لخدمات النطاق العريض الثابت للانترنت[4]: يشير إلى سعر الاشتراك الشهري نسبة إلى الإستراتيجية الكلية للنطاق العريض الثابت.

ويتم حساب هذا المؤشر وفقا للصيغة التالية:

$$\textbf{مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال} = \frac{\text{السلة الفرعية لتكلفة الثابت + السلة الفرعية لتكلفة النقال+ السلة الفرعية للانترنت}}{3}$$

المصدر : حمد بن ناصر الشكيلي، **قطاع الاتصالات في سلطنة عمان قراءة في مؤشرات قطاع الاتصالات في السلطنة ودول العالم**، الأمانة العامة المساعدة لشؤون المعلومات والبحوث، دائرة المعلومات والبحوث، 2010، ص 12.

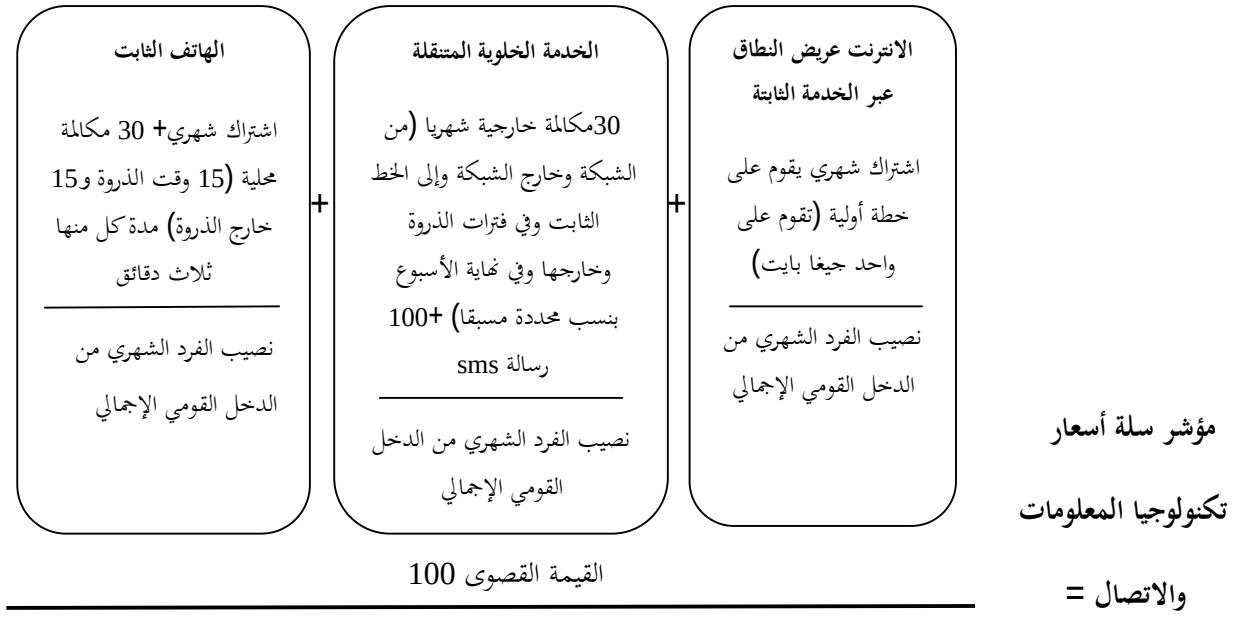
[1] حمد بن ناصر الشكيلي، **قطاع الاتصالات في سلطنة عمان قراءة في مؤشرات قطاع الاتصالات في السلطنة ودول العالم**، الأمانة العامة المساعدة لشؤون المعلومات والبحوث، دائرة المعلومات والبحوث، 2010، ص 12، بتصرف.

[2] المرجع السابق، ص15

[3] المرجع السابق، ص17

[4] المرجع السابق، ص18.

الشكل 6.1 : منهجية حساب مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال



المصدر : المصدر : حمد بن ناصر الشكيلي، **قطاع الاتصالات في سلطنة عمان قراءة في مؤشرات قطاع الاتصالات في السلطنة ودول العالم**، الأمانة العامة المساعدة لشؤون المعلومات والبحوث، دائرة المعلومات والبحوث، 2010، ص 12.

إذا ما تم التعمق أكثر في مفاهيم مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال، نجد أن معظم الدول المتقدمة لم تعد تعاني من إشكالية الأسعار المطروحة في خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالشكل الذي نجده في الدول المتخلفة، إذ أن هذا المؤشر لا يزال أحد العناصر الأساسية المؤثرة في وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في البلدان النامية، سواءا من ناحية النفاذ أو الاستخدام أو غيرها.

وكأي مؤشر فإن مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال لا يخلو من البيانات المفقودة، والتي تم تقديرها باستخدام أسلوب تحليل الانحدار Regression imputation، وقد كان تطبيع هذه البيانات بطريقة Re-Scaling، وقيمة المؤشر هي متوسط قيم السلات الفرعية المكونة له كما بينها الشكل السابق.

II. الدراسات السابقة المتعلقة بقياس وأدوات قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال

تمتاز المؤشرات المركبة بعدة خصائص منها الديناميكية وعدم الثبات، إذ أننا نجد بعض منها قد يلائم عينة ما في فترة زمنية معينة، إلا أنه من غير الممكن أن نطبقه على عينة أخرى أو في فترة زمنية مختلفة، كونه استبدل بمؤشر أخر أو لأنه خاص بعينة وفترة زمنية محددة، ولهذا السبب ارتأينا أن نطرح عدد من الدراسات المتباينة زمنيا لأن بعض المؤشرات المتناولة في الدراسة الأولى لم تعد مستعملة في فترة دراستنا هذه.

1. الدراسة الأولى بعنوان[1]:

A Critical Assessment Of The Capabilities Of Five Measures For Ict Development

قدمت هذه الدراسة من طرف Robert J. Kauffman, Ajay Kumar يتمحور موضوع هذه الدراسة في تقديم تقييم نقدي لأدوات قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال، يمكننا تلخيص هذه الدراسة في جانبين أساسين متعلقين بإشكاليتنا المطروحة هما:

أولاً جانب قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال وذلك من ناحية مقاربات القياس حيث افترضت الدراسة أن مقاربات القياس يجب أن تشمل أبعاد تأثيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال وهي: التأثيرات الاقتصاد، التأثيرات المتعلقة بالمجتمع، التأثيرات المتعلقة بالمعرفة و التأثيرات المتعلقة بالبعد الزمني، وهو ما أخذ بعين الاعتبار في دراستنا إذ أن قياس تأثيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مهم لما لها من القدرة على صياغة قرارات فعالة في خطط التنمية في أي بلد.

ومن ناحية أخرى فإن هذه الدراسة بينت أن نهج القياس المتكامل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يجب أن تشمل ثلاثة أبعاد: الاقتصاد والمجتمع والمعرفة حيث أن الأبعاد الثلاثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مترابطة بشكل وثيق فيما بينها، وهو ما حاولنا تطبيقه من خلال إدراج مجموعة من المؤشرات المختلفة التي تناولت موضوع تكنولوجيا المعلومات والاتصال من جوانب مختلفة.

ثانياً : حيث أن الجانب الثاني من الدراسة احتوى على مسح لمختلف المقاييس والأدوات الموضوعة لقياس لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ما يهمنا منها هو مؤشرات القياس المركبة إذ تطرقت الدراسة إلى كل من مؤشر التنمية البشرية HDI وقد اعتبرناه مؤشر جزئي في مؤشر الحكومة الالكترونية، مؤشر الإنجاز التكنولوجيا TAI و مؤشر مجتمع المعلومات العالميISI حيث تعذر الحصول على بياناتهما المتعلقة بالجزائر، مؤشر الجاهزية

[1] يمكن الاطلاع على الدراسة من خلال الموقع:
(2015/06/25), http://misrc.umn.edu/workingpapers/fullpapers/2005/0506_031805.pdf

الشبكية NRI وقد تم اعتماده كأحد أهم مؤشر القياس، مؤشر الوصول الرقمي DAI وهو مؤشر تم استبداله بمؤشر IDI، مؤشر اقتصاد المعرفة KEI، مؤشر ناتج المعلوماتية الوطني NIQ وهو مؤشر خاص بحالة الصين.

قدمت هذه الدراسة نقدا وتحليلا لهذه المؤشرات حيث بينت:

- أن كل أداة لها بعد قياسي معين وفائدة محدودة؛
- وأن معظم الأدوات موضوعة لتبرز العلاقة بين اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والعوامل التي تؤثر في تبنيها؛
- وأشارت الدراسة إلى وجود تداخل في المعلومات في عدد كبير من المؤشرات المركبة، وأن اختلاف بنائها قد يكون له تأثير على النتائج؛
- وأن اختيار المؤشرات يحتاج أيضا إلى مراعاة الفروق في ممارسات القياس في مختلف البلدان؛
- واعتبرت الدراسة أن الموثوقية والصلاحية من أهم سمات أدوات القياس.

وتعتبر هذه الدراسة بغض النظر عن سنة نشرها مهمة جدا لأن نتائجها تخدم أي إشكالية متعلقة بقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال أو بأدوات القياس، ولأن نتائج النقد يمكن اعتبارها فعلية ويجب أن تؤخذ بعين الاعتبار.

2. الدراسة الثانية بعنوان[1]:

Measuring ICT usage quality for information society building

قدمت الدراسة من طرف الباحثان Lesya Danylchenko, Bjarne Rerup Schlichter، تناولت هذه الدراسة لمعالجة إشكالية التقييم الفعلي لمستويات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، تم تطبيقها على عينة من دول الاتحاد الأوروبي، وكان الغرض من هذه الدراسة هو تقديم الإطار الذي يقيس المستويات الفعلية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بهدف اتخاذ القرارات على نحو أفضل.

تطرق الباحثان في الجزء الأول من هذه الدراسة إلى أربعة مؤشرات مركبة مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال IDI، مؤشر الجاهزية الالكترونية E-readinness، مؤشر اقتصاد المعرفة KEI، ومؤشر الجاهزية الالكترونية NRI، وقد استغنينا عن كل من مؤشر اقتصاد المعرفة كون الجزائر غائبة عن عينة دراسته، ومؤشر الجاهزية الالكترونية باعتباره مؤشر فرعي في مؤشرات كلية أخرى تم إدراجها في الدراسة.

[1] يمكن الاطلاع على الدراسة من خلال الموقع :
(2015/06/25), http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X13001226

وقد اختار الباحثان هذه المؤشرات كعينة من أدوات قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال، حيث قدم وصف بسيط لها وقارن بينها من ناحية بنائها وتركيبها ، وكان هدف الباحثان في هذه الدراسة إجراء مقارنة وإبراز طرق المفاضلة بينها وكيفية دمجها لقياس الاستخدام الفعلي للتكنولوجيا المعلومات والاتصال واستخدامها للمقارنة بين الدول وهو يختلف تماما عن هدف دراستنا الذي هو محاولة الوصول إلى بناء مؤشر مركب جاهز لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال انطلاقا من مؤشرات مركبة أخرى تعد جوانب وأهداف قياسها لتكنولوجيا المعلومات والاتصال لمحاولة الإلمام بجوانب عديدة لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

وقدم الباحثان عرضا للإطار النموذجي والمنهجي لبناء أي مؤشر مركب، إلا أننا ارتأينا إدراج هذا الجانب في دراسة مستقلة أكثر تخصصا وتفصيلا ودقة.

وفي الجزء الثاني من الدراسة اعتمد الباحثان على مؤشر NRI كأساس لمعالجة إشكاليتهما، وتم اختيار 35 مؤشر فرعي من مؤشر الجاهزية الشبكية من أصل 44 التي لها علاقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، والتي على أساسها تم الوصول إلى مؤشر يقيس جانب الاستخدام الفعلي فقط في عينة الدراسة، وما تختلف فيه دراستنا عن هذه الدراسة هو كون الهدف من بنائنا للمؤشر هو لقياس الوضعية التكنولوجيا للمعلومات والاتصال في الجزائر وبالتطرق إلى مجموعة من الجوانب الذي يعتبر موضوع الاستخدام أحدها.

وفي الجزء الأخير من هذه الدراسة قدم تحليل لوضعية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في هذه الدول من خلال إبراز نقاط الضعف انطلاقا من قيم هذا المؤشر.

توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها :

- أن كل مؤشر من المؤشرات المذكورة تخدم الهدف الموضوعة لأجله فلقياس ظاهرة متعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال يجب الإلمام بجميع جوانبها؛
- من بين المؤشرات المذكورة يعتبر NRI اشملها، إلا أنها لا تقيس الظاهرة بعمق باعتبارها تحوي مؤشرات نوعية مما يخلق مشكل تكميم المعلومات؛
- تعتبر دول الاتحاد الأوروبي دول متفاوتة فيما بينها من ناحية الاستخدام الفعلي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، حيث قسمها الباحث إلى ثلاث مجموعات : بلدان المجموعة الأولى ذات مستويات منخفضة من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

3. الدراسة الثالثة عنوان[1]:

Benchmarking as a telecommunications policy tool : benefits from using composite indices

هذه الورقة البحثية قدمت من طرف كل من الباحث Marijana Petrovic و Natasa Gospi و Snezana Pejcic-Tarle، وكانت إشكاليتها تتمحور في البحث حول إمكانية قياس مجال الاتصالات كأداة لدعم القرار وتقييم الأداء والبحث كذلك حول مجمل الفوائد التي يمكن تحصيلها من خلال نتائج تقييم واستخدام المؤشرات المركبة.

حيث أكد الباحثون في هذا المقال على أن قطاع الاتصالات يتطلب قياس مستمر في حين أن مقارنة أداء القطاع يستوجب مسح وتحليل دائمين وهذا باعتباره نقطة الانطلاق في اعتماد وتنفيذ استراتيجيات التنمية المناسبة، وهذا باعتماد الأدوات المناسبة كالمؤشرات المركبة التي حققت قياسات مهمة ملموسة تمكن من التقييم المستمر لتنفيذ وتصحيح السياسات اللازمة في القطاع.

أشار الباحثون أن هذه الأدوات تم اعتمادها والمصادقة عليها من قبل قمة مجتمع المعلومات لتصبح أدوات متعددة الاستخدام، أين ركز الباحثون في هذه الدراسة على كونها أدوات للمقارنة المرجعية للحصول على أفضل الاستراتيجيات واستخدامها لتحقيق التطوير والتنمية، كما أشاروا إلى الانتقادات والإشكاليات الموجهة لهذه المؤشرات من حيث التحديد الدقيق للأهداف الموضوعة لها ودور القياس والمعايرة وكذا بنائها وتصميمها واعتبروا أن النظر في هذه الإشكاليات والبحث عن حلول لها تؤدي إلى الحصول على مؤشرات دقيقة ومفيدة.

الدراسة أظهرت أن الاختيار الدقيق للمؤشرات يعتبر المفتاح الفعال في القياس، وهذا راجع لتنوعها واختلاف مصادرها بين ما تتفرد به المنظمات الدولية أو من خلال الشراكة بين مؤسسات متخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وهي تتنوع في كونها مؤشرات أولي (عدد الحواسيب، سعة الانترنت،...)، وهي غالبا ليست كافية للقياس أو لتقييم الأداء وصنع القرار وتعتبر مكلفة من ناحية جمعها وتحليلها وغالبا ما تنعدم أو يتعذر وجودها خاصة المتعلقة منها بالبلدان النامية إضافة إلى كونها تتسم بالكمية أو النوعية أي متخصصة الهدف والقياس.

إلا أنه مع انتشار الثورة التكنولوجيا دعت الحاجة إلى استخدام تقنيات وأساليب أكثر شمول وملاءمة حيث أصبح هناك توجه نحو استخدام المؤشرات المركبة التي تجمع العديد من المؤشرات الأولية وتتيح الفرص أكثر أمام متخذي القرار في إبراز نقاط القوة والضعف لتصحيح استراتيجياتهم.

[1] يمكن الاطلاع على هذه الدراسة من الموقع التالي:

http://2009.telfor.rs/files/radovi/01_06.pdf

قدم الباحثون في هذه الورقة مجموعة من الأمثلة حول المؤشرات المركبة منها ما تم استبداله كمؤشر النفاذ الرقمي DAI من أجل قياس القدرة الشاملة للأفراد ومؤشر الفرصة الرقمية ICT-OI ومؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال IDI.

وخلص هذا المقال إلى أن اختلاف البلدان من حيث السياسات الاقتصادية والاجتماعية والتنظيمية وغيرها يجعل مهمة الاختيار للمقارنة المرجعية في مقدمة الأولويات، بالإضافة إلى أولوية وضع الأطر النظرية والمحاكاة بين النماذج والأساليب الإحصائية في كل خطوة من خطوات تركيبها ذات أهمية بالغة للوصول إلى نتائج مضمونة.

ومن نتائجه كذلك أن اعتبار المؤشرات المركبة كأدوات للمقارنة يستدعي مراعاة العديد من الأمور كتقارب الاقتصاديات والسياسات وتحديد أولويات المقارنة أي مجالات المقارنة، وخلص إلى أن تركيب المؤشرات يتطلب مراعاة سهولة الحصول على البيانات واستدامتها وبساطتها في التحليل والاستخدام.

تم إدراج هذا المقال ضمن الدراسات السابقة المعتمدة في دراستنا هذه كونه أشار إلى وظيفة أخرى للمؤشرات المركبة وهي استخدامها كأدوات للمقارنة المرجعية بين الدول، لتحديد الفوارق وحجم الفجوة الرقمية بينها غير أن دراستنا هذه تهدف إلى استخدامها من أجل تقييم قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر فقط .

قارن المقال بين المؤشرات الأولية والمركبة في حين أننا اعتمدنا فقط على المؤشرات المركبة في هذه الدراسة، كما أنه أهمل اعتمادية واستخدام المؤشرات حيث أدرج مجموعة من المؤشرات لم تعد تستخدم حاليا وتم استبدالها.

III. الدراسات السابقة المتعلقة بتركيب و بناء المؤشرات المركبة :

تختلف مناهج بناء وتركيب المؤشرات التجميعية أو المركبة باختلاف رؤى وأهداف المنظمات والهيئات الرائدة في مجال قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال، إلا أن مؤشرات الدراسة أجمعت على كون أن المنهجية الأمثل والأكثر تداول وتطبيق تعتبر المنهجية المقترحة من طرف منظمة التعاون والتنمية الدولية، ومن هذا المنطلق ارتأينا إلى إدراج هذه المنهجية كدراسة سابقة حيث ستعتمد في بناء المؤشر المركب التجميعي المراد بناؤه.

1. الدراسة الأولى بعنوان[1]:

Handbook on Constructing Composite Indicators : methodology and user guide OECD

قدم هذا الدليل من طرف JRC وOECD، وهو دليل شامل حول المؤشرات المركبة يهدف إلى المساهمة في تحقيق فهم أفضل للمؤشرات المركبة وللتقنيات المستخدمة في تركيبها، ويحتوي على مجموعة من المبادئ التوجيهية التقنية حول كيفية تصميم وتطوير ونشر مؤشر مركب والتي تمكن من تحقيق مخرجات أفضل وأكثر دقة في ما يخص المؤشرات.

يمكن أن نلخص موضوع الدليل في جزئين فالجزء الأول منه قدم الشكل العام حول خطوات تركيب المؤشرات، من حيث وضع الإطار النظري، اختيار المتغيرات، حساب البيانات المفقودة، التحليل متعدد المتغيرات، تطبيع البيانات، الترجيح والتجميع، تحليل عدم التأكد والحساسية، العرض والتعميم، ومعظم هذه الخطوات معتمدة في دراستنا بنفس الترتيب والمنهجية.

وفي الجزء الثاني من هذا الدليل قدم تفصيل في خطوات وتقنيات بناء مؤشر مركب حيث تطرق إلى طرق حساب البيانات المفقودة من خلال طرح مجموعة من الخيارات الإحصائية كطريقة التقدير الفردي، تقدير الانحدار، التقدير المتعدد للبيانات المفقودة وهذه الأخيرة تم اعتمادها في دراستنا هذه لتقدير البيانات المفقودة.

أما في مرحلة التطبيع بين الهدف من التطبيع وطرق إجرائه والتي منها المعيارية وهي الطريقة التي تتناسب مع دراستنا، إعادة القياس، القيمة العظمى/الصغرى، البعد عن النقطة المرجعية، ...، بين طرق الوزن وتقنيات وضع الأوزان عل أساس تحليل المركبات الأساسية أو التحليل العاملي، تحليل البيانات المغلفة DEA، وتعتبر طريقة تحليل المركبات الأساسية الطريقة الأكثر شيوعا واستخداما، وقد تم استخدام الأوزان المتساوية كخيار إحصائي لوضع أوزان المؤشر المركب في دراستنا، قدم تقييم أداء مختلف طرق الترجيح والتجميع، تطرق إلى تحليل عدم التأكد والحساسية باستخدام الأساليب المعتمدة على التباين.

يعتبر هذا الدليل من أهم الدراسات التي ترتكز عليها دراستنا هذه إذ أن معظم مؤشرات الدراسة تعتمد نفس منهجية وخطوات الدليل في تركيبها.

[1] يمكن الاطلاع على هذه الدراسة من الموقع التالي:

https://www.oecd.org/std/42495745.pdf

2. الدراسة الثانية بعنوان[1]:

ICT and Cross-Country Comparisons: a Proposal of a New Composite Index

قدم هذه الدراسة Isabel Álvarez و Gerardo Magaña تبحث إشكالية هذه الدراسة في بناء مؤشر مركب قائم على مؤشرات فرعية مضمونها إبراز القدرات الخاصة بأي اقتصاد لتعزيز انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دول العالم و للحد من اللامساواة في اكتساب التكنولوجيا بين الدول، حيث طبقت الدراسة على عينة من البلدان المتقدمة والمتخلفة، واعتمدت الدراسة على فرضية أن انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال هو ما يقلل الفجوة بين الدول، وفرضت كذلك أن دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية البلدان عموما إيجابي.

اكتفت الدراسة بمحاولة بناء هذا المؤشر بالخطوات الأساسية في منهجية بناء المركب وهي :

- الإطار النظري للمؤشر أين اظهر أن الهدف من بناء هذا المؤشر هو التوصل إلى أداة قياس القدرة التكنولوجيا للبلدان، استعانت الدراسة بمؤشرات مركبة متمثلة في TAI مؤشر الإنجاز التكنولوجي، المؤشر انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال "ICT diffusion"، مؤشر اركو ArCo، مؤشر النفاذ الرقمي (DAI)، حيث قدمت الدراسة تحليل ونقدا لهذه المؤشرات.

أما في مرحلة تقدير البيانات المفقودة فإن هذه الدراسة فاضلت بين مختلف الطرق الإحصائية في التقدير ونتائج هذه المفاضلة سنستند عليه في دراستنا حيث خلصت إلى أن أمثل طرق التقدير هي طرقة الحساب المتعدد MI التي اقترحها روبن (1987)، الفكرة الرئيسية وراء عملية الحساب المتعدد هي توفير مجموعة من البيانات وإبراز التوزيع العام للبيانات بعدها تحسب المتوسط العام لهذه البيانات، وتحفظ في نفس الوقت الراوبط النسبية بين جميع المتغيرات، و في مرحلة التطبيع اعتمد الباحثان طريقة إعادة القياس وهي تختلف عن الطريقة التي سنستند إليها في دراستنا هذه إذ سنعتمد طريقة المعيارية، أما في مرحلة وضع الأوزان فأن الدراسة افترضت أن المتغيرات الفرعية الثلاثة التي اقترحها هي بنفس الأهمية أي تأخذ نفس الوزن، وعرض الشكل النهائي للمؤشر الذي اقترح تسميته The NaCap ICT Index بحساب قيمته من خلال جمع قيم المؤشرات الفرعية الثلاثة له.

اختبر هذا المؤشر بتطبيقه على 170 دولة في الفترة الممتدة من 1991إلى 2003 حيث مكن من المقارنة بين الدول وابرز إمكانية تتبع التطور في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وسنختبر في دراستنا هذه المؤشر على حالة الجزائر فقط كحالة كلية وكمؤشر خاص بها.

[1] يمكن الاطلاع على هذه الدراسة من الموقع التالي:
https://www.ucm.es/data/cont/docs/430-2013-10-27-2007%20WP%2001-07.pdf

وكانت نتائج الدراسة كما يلي:

- أن الاختلافات التكنولوجية الدولية تعرف بالفجوة الرقمية، ولكن توفير بيانات تمكن من قياسها يفيد لفهم ديناميكيات التقدم لدى الدول، كما يفيد صانعي السياسات والجمهور وخاصة الدول النامية.
- تقييم التقدم التكنولوجي في البلدان يتطلب السلاسل الزمنية للبيانات، التي من شأنها أن تكون قابلة للمقارنة
- استخدام تقنية الحساب المتعددة توفر بيانات موثوقة.
- المؤشر الجديد المقترح يلخص قدرات الدول في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويسمى مؤشر NaCap و هو يمكِّن من التعرف على نقاط الضعف في القدرات التكنولوجيا ويمكنهم من تحسين جهود التكنولوجيات التقليدية الأساسية مثل الخطوط الهاتفية الرئيسية ورفع مهارات رأس المال البشري.

3. الدراسة الثالثة بعنوان[1]

Methods for constructing composite index : One for all or all for one?

هذا المقال للباحثين Matheo Mazziotta وAdriano Pareto بعنوان طرق بناء المؤشرات المركبة : واحد للجميع أو الجميع في واحد، في مقدمة الدراسة أكد فيه الباحثان على استحالة قياس الظواهر الاقتصادية من خلال مؤشر وصفي واحد، حيث أن قياسها يعتمد على تناول أبعاد متعددة مثل التنمية، الرفاه، توفير البنى التحتية، وغيرها أي مزيج من الجوانب المختلفة، وغالبا ما يتحقق هذا المزج من خلال تطبيق المنهجيات المعروفة للحصول على المؤشرات المركبة التي تحقق هذا الغرض.

وهذا المقال وضع بالأساس لتقديم بعض الإرشادات والتوجيهات العامة لبناء المؤشرات المركبة وإشكالية تصميمها، ويهتم بالأخص في البحث عن الأسلوب أو الطريقة الإحصائية الأكثر مناسبة، وذلك اعتمادا على العوامل التالية : نوع المؤشرات، إجراء المقارنات في التجميع، اختيار الأوزان المناسبة للمؤشرات،...

حيث بين المقال أن مهمة بناء المؤشرات المركبة مهمة حساسة مليئة بالعقبات خاصة من ناحية توفر البيانات واختيار المؤشرات الفردية لمعالجتها من أجل التطبيع والتجميع وغيرها من الخطوات، واعتبر أنها تستخدم على نطاق واسع من قبل المنظمات الدولية محاولة منهم لتوفير أدوات دقيقة وملائمة للقياس وبين أن الأهمية التي تكتسبها المؤشرات المركبة لا تلغي أبدا دور المؤشرات الفردية واستدل على ذلك بمؤشر الناتج المحلي الإجمالي GDP الذي يعتبر مؤشر فردي لا يمكن إهماله أو تجاهله لأهميته في شرح وتفسير بعض الظواهر.

[1] يمكن الاطلاع على هذه الدراسة من الموقع التالي:
http://www.sieds.it/listing/RePEc/journl/2013LXVII_N2_10_Mazziotta_Pareto.pdf

كما طرح كل من الباحثين المنهجية العامة التي يمكن اعتمادها في بناء المؤشرات المركبة، واعتبرا أن تعدد البدائل والخيارات الإحصائية تؤثر على جودة وموثوقية النتائج والمشكل الأساسي في بنائها هو كيفية المفاضلة بين الاحتمالات والخيارات الإحصائية إضافة إلى توافر البيانات واختيار المؤشرات الأكثر تماثل.

الدراسة قدمت نفس مراحل تصميم المؤشرات التي اعتمدتها الأطروحة من بينها تحديد الظاهرة المراد قياسها، اختيار المؤشرات الجزئية، التطبيع والتجميع وغيرها، وأكد الباحثان أن تعدد طرق البناء واختلافها يكون حسب الأطر الموضوعة من أجلها.

تم التنويه إلى العديد من الإرشادات من قبل الباحثين حيث أظهرا أن نوع المتغيرات يجب أخذه بعين الاعتبار فالبسيطة منها تعتمد على الصيغ الرياضية البسيطة ذات التطبيق المباشر والسهل أما الطرق المعقدة تعتمد على الأسلوب المتعدد المتغيرات، بالإضافة إلى أن عملية تطبيع البيانات تعتمد على نوع المتغيرات فهي تأخذ بالحسبان القيم المتطرفة والمستقلة منها.

المقال أشار إلى مرحلة التجميع التي يتم استخدام الطرق التعسفية فيها، حيث أن العديد من الدراسات التي تأخذ الحل الأسهل وتعين نفس الوزن لجميع المتغيرات والتي لا تصلح إلا في الحالة التي تأخذ فيها جميع المؤشرات نفس التباين، أو أن يتم اللجوء إلى طريقة التحكيم والتي يلمس فيها ذاتية الخبراء والتي يطلق عليها بالأوزان الذاتية.

يعتبر هذا المقال من الدراسات السابقة المهمة في دراستنا هذه حيث شرح طرق المفاضلة بين الأساليب الإحصائية المتاحة في كل خطوة وبين بعض الأخطاء التي يمكن الوقوع فيها أثناء التركيب وكيفية تجاوزها.

4. الدراسة الرابعة بعنوان[1]:

الاستقرار المالي النظامي : بناء مؤشر تجميعي للنظام المالي الجزائري للفترة بين 2003-2011

هذه الدراسة عبارة عن أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه للطور الثالث في العلوم الاقتصادية، قدمت من طرف الباحثة ذهبي ريمة، عالجت فيها إشكالية الاستقرار المالي الجزائري من خلال محاولة بناء مؤشر مركب لتقييم وقياس النظام المالي الجزائر.

أشارت الباحثة أن طرق الدراسة بالمؤشرات المركبة باعتبارها أدوات إحصائية تعد هامة وذات فاعلية وهي الأنسب في الدراسات الكلية.

[1] يمكن الاطلاع على هذه الدراسة من الموقع التالي:

http://www.univ-constantine2.dz/blog/theses/

ما استندنا عليه في هذه الدراسة هو الجزء التطبيقي الذي قدمت الباحثة فيه منهجية تركيب المؤشرات وتطبيقها على القطاع المالي الجزائري، حيث قدمت عرض نظري لمنهجية بناء المؤشرات المركبة والتي تتوافق عموما مع منهجية الـ OCDE وتتوافق مع المنهجية التي اتبعناها في دراستنا هذه.

اختارت الباحثة أربعة مؤشرات كلية هي: مؤشر التطور المالي، مؤشر السلامة المالية، مؤشر الاستقرار الاقتصادي الكلي، مؤشر المناخ الاقتصادي العالمي، بينما تم ترجيحنا لستة مؤشرات كلية، أما في الخطوة الثانية فتمثلت في تحديد المتغيرات الجزئية للمؤشرات المركبة حيث اعتمدت الباحثة على خمسة عشر متغير جزئي في الدراسة ككل دون استبعاد أي متغير أثناء الدراسة.

تم استبعادنا لثلاثة متغيرات جزئية من أصل ثمانية عشر متغير لما تطلبه تحليل الصلاحية، أما ما يخص مرحلة التعيير اتبعت الباحثة الطريقة التجريبية والتي تعتمد على تحديد القيم العظمى والصغرى حسب اتجاه تأثير المتغيرات الفردية، ونختلف معها في هذه الطريقة الإحصائية أين تم اختيارنا على طريقة z-score باعتبارها الأنسب في نوع البيانات المتوفرة في الدراسة.

وفي مرحلة الترجيح وتجميع المؤشر وهي المرحلة التي تلي مرحلة التطبيع فقد اعتبرت الباحثة أن جميع متغيراتها ذات نفس الأهمية حيث أعطت نفس الوزن لها وهذا ما اعتمدناه كذلك.

نتائج الدراسة فيما يتعلق بمنهجية بناء المؤشرات :

- يمكن من معالجة مختلف جوانب الاستقرار المالي النظامي من خلال طريقة المؤشر التجميعي للقياس حيث أنها طريقة تجمع بين مناهج مختلفة لتغطية مثل هذه الظواهر؛
- أن عملية بناء المؤشر التجميعي تتطلب اتخاذ قرارات عدة كاختيار المتغيرات الجزئية واختيار طرق التطبيع وترجيح المؤشرات وكذا طرق التجميع وهو ما اعتبرته الباحثة أمرا سلبيا لأنه يمكن الطعن في مدى متانة وصحة المؤشر المركب.
- المؤشر يغطي فترة قصيرة والتي تعيب السلسلة الزمنية للدراسة وذلك لعدم إمكانية الحصول على الإحصائيات المطلوبة.
- المؤشر يتجاهل العوامل النوعية مثل الأطر النظامية والرقابية وغيرها،..

VI. تلخيص الدراسات السابقة

1. تلخيص لمؤشرات الدراسة

جدول 6.1 : تلخيص مؤشرات الدراسة

المعلومات المتعلقة بالمؤشر	المؤشـــــرات					
	IDI	E-Gov	NRI	GCI	GII	IPB
اسم المؤشر	ict development index	E GOVERNMENT	Network Readiness Index	The Global Competitiveness Index	The Global Innovation Index	ICT Price Basket
جهة الإصدار	International Telecommunication Union	Economic and Social Affairs Department of United Nations	World Economic Forum Cornell University INSEAD	World Economic Forum	Cornell University INSEAD wipo	International Telecommunication Union
تاريخ الإصدار	2008	2003	2005	2004	2007	2008
عدد البلدان المعنية بالدراسة في أخر إصدار	166	193	148	147	142	166

.../...

المؤشرات الفرعية	- مؤشر النفاذ - مؤشر الاستخدام - مؤشر المهارات	- مؤشر قياس شبكة الانترنت الويب - مؤشر قياس البنية التحتية للاتصالات - مؤشر تقييم الرأسمال البشري	- مؤشر البيئة - مؤشر الاستخدام - مؤشر الجاهزية - مؤشر الأثر	- العوامل الرئيسية المحركة للاقتصاد - مرتكزات الكفاءة - مرتكزات الابتكار والتطور	- مؤشر مدخلات الابتكار - مؤشر مخرجات الابتكار	- السلة الفرعية لتكلفة الهاتف الثابت - السلة الفرعية لتكلفة الهاتف النقال - السلة الفرعية لخدمات النطاق العريض الثابت للانترنت
المؤشرات الفرعية	11	11	10	12	7	9
الهدف من المؤشر	قياس مستويات التنمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في البلدان	أداة تسمح لتوجيه سياسات واستراتيجيات الحكومة الالكترونية.	يقيس درجة استعداد دولة ما أو مجتمع ما للاستفادة من تطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصال	يحدد العوامل الرئيسية التي تساهم في تنمية القدرة التنافسية للدول	يحدد مقاييس ومناهج إستراتيجية لتنمية الابتكار في الدول	أداة قياس توفر المعلومات حول التكلفة والقدرة على تحمل التكاليف المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال

المصدر : من إعداد الباحثة إعتمادا على التقارير الدولية للمنظمات.

اختارت الدراسة ستة مؤشرات مركبة من بين العديد من المؤشرات ملخصة في الجدول السابق، كونها تلم بمجموعة من الجوانب الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال، وتتنوع بين المؤشرات التي تقيس المتطلبات الأساسية لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصال كمؤشر الـ NRI، والتي تقيس مرتكزات تنمية وتطوير الـ TIC، كمؤشر الـ IDI، ومؤشرات لازالت تعتبر فاعلة في حالة الجزائر كمؤشر IPB والذي يأخذ التكلفة كأساس لتبني وتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصال، والذي يعتبر أساسي في الجزائر في حين نجد بعض البلدان لم يعد هذا المؤشر بالمهم لقياس وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال فيها.

إلى جانب هذه المؤشرات، اخترنا في هذه الدراسة مؤشرات تبرر الوجود الفعلي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر والمعبر عنها بمؤشر الحكومة الالكترونية E-GOV، واخترنا مؤشر كلي يمكِّن من المقارنة بين الجزائر ودول أخرى، لإضفاء بعد شمولي على المؤشر المراد بناؤه والمتمثل في مؤشر التنافسية الكلي GCI، حيث أن هذا المؤشر يتكون من عناصر اقتصادية متعددة، وتأخذ تكنولوجيا المعلومات والاتصال مكانتها فيه، أين تعتبر أحد العناصر الأساسية فيه.

واختيارنا للمؤشر الأخير كان من أجل إدراج أحد التطبيقات الأساسية التي لها علاقة مباشرة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال، وهو مؤشر الابتكار الكلي GII، والذي يعبر عن التفاعل المتبادل بين المجالين إذ أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال لها الدور الفعال في ترقية وتطوير عوامل الابتكار، وبالمقابل فإن الابتكار يعتبر أحد المحفزات الأساسية التي تعمل على تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

2. تلخيص الدراسات المتعلقة بقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال

جدول 7.1 : تلخيص الدراسات المتعلقة بقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال

الدراسة	إشكالية الدراسة	المؤشرات المستخدمة	أهم النتائج
Measuring ICT usage quality for information society building	تحديد طرق تقييم فعلية لمستويات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال	IDI، E-readinness، KEI، NRI	- من بين مؤشرات الدراسة المذكورة يعتبر NRI اشملها ويمكن اعتماده كأداة في تقييم مستويات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال - وجود ثلاث مستويات من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال بين دول الاتحاد الأوروبي: دول ذات استخدام ضعيف ، ذات استخدام متوسط وذات استخدام مرتفع.
A critical assessment of the of five capabilities measures for ict development	نقد أدوات قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال	HDI، TAI، NRI، ISI، DAI، KEI، NIQ.	- الأبعاد الثلاثة لـ TIC وهي البعد الاقتصادي، الاجتماعي وبعد المعرفة - المقاربات الخمسة التي تنحصر فيها معظم الأدوات إما أن تكون: مقاييس جزئية متمايزة أو مقاييس الاقتصادية، مقاييس تبني ونشر تكنولوجيا المعلومات والاتصال ، مؤشرات القياس المركبة، مقاييس قياس الفجوة الرقمية - ضرورة قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال - ضرورة الأخذ في الاعتبار البعد الزمني في تتبع أداء وتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال .../...

Benchmarking as a telecommunications policy tool : benefits from using composite indices	استخدام المؤشرات المركبة كأدوات للمقارنة المرجعية بين الدول	DAI, ICT-OI, IDI	- يتطلب استخدام المؤشرات المركبة كأدوات للمقارنة المرجعية يستدعي توفر شروط المقارنة كتقارب الاقتصاديات والسياسات وغيرها؛ - تركيب المؤشرات يتطلب مراعاة سهولة الحصول على البيانات واستدامتها وبساطتها في التحليل والاستخدام؛ - لا يمكن إهمال أو تجاهل دور وأهمية المؤشرات الفردية؛ - يجب العناية بطرق المفاضلة بين الأساليب والطرق الإحصائية.

المصدر : من إعداد الباحثة إعتمادا على الدراسات السابقة.

يلخص الجدول السابق الدراسات المختارة لإبراز مدى قبول المؤشرات كأدوات لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ومدى فاعليتها في ذلك.

حيث أن الملاحظ من هذه الدراسات هو أن موضوع قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال يختلف باختلاف الهدف المنشود، إذ يمكن أن يكون القياس بهدف تقييم الوضعية التكنولوجيا لبلد ما، كما يمكن أن يكون بهدف وضع مقارنة مرجعية بين دولة رائدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال وبين دولة تهدف إلى تنميته، بالإضافة إلى أنه يمكن أن يكون الهدف من القياس ترتيب البلدان لإبراز المستويات المختلفة في الاقتصاديات لإبراز مستويات الفجوة الرقمية بينها، لمعالجتها أو الحد منها.

وفي هذه الدراسة كان الهدف من موضوع القياس هو تقييم الوضعية التكنولوجيا للجزائر، باستخدام المؤشرات المختارة سابقا.

5. تلخيص الدراسات المتعلقة ببناء المؤشرات المركبة

جدول 8.1 : تلخيص الدراسات المتعلقة بمنهجية بناء وتركيب المؤشرات

الدراسة	إشكالية الدراسة	أهم النتائج
Handbook on Constructing Composite Indicators : METHODOLOGY AND USER GUIDE OECD	تحديد دليل يحصر خطوات وطرق وتقنيات بناء المؤشرات المركبة	- يتم بناء وتركيب المؤشرات المركبة وفق ثماني خطوات هي: بناء الإطار النظري، اختيار المؤشرات الفرعية، تقدير البيانات المفقودة، التطبيع، الوزن، التجميع، تحليل عدم التأكد والحساسية، العرض البياني للمؤشرات - يتم اختيار المنهج الإحصائي في كل خطوة وفق ما تتطلبه الدراسة.
ICT and Cross-Country Comparisons: a Proposal of a New Composite Index	بناء مؤشر مركب قائم على مؤشرات فرعية مضمونها إبراز القدرات الخاصة بأي اقتصاد لتعزيز انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دول العالم	- تعتبر البيانات المفقودة من ابرز العراقيل التي تواجه الباحثين في بناء المؤشرات المركبة - تعتبر طريق الحساب المتعدد من امثل الطرق التي تتعامل مع البيانات المفقودة - خلص إلى بناء مؤشر NACAP يبرز قدرات الاقتصاديات لتعزيز انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال
Methods for constructing composite index : One for all or all for one?	إرشادات عامة حول بناء المؤشرات المركبة وكيفية اختيار الأسلوب أو الطريقة الإحصائية الصحيحة.	- عملية تركيب وبناء المؤشرات تعد معقدة إلا أنها واضحة المراحل والاختيار الأمثل للمفاضلات الإحصائية يؤثر بالتأكيد على جودة النتائج.

.../...

الاستقرار المالي النظامي :بناء مؤشر تجميعي للنظام المالي الجزائري	محاولة بناء مؤشر تجميعي يبين مدى متانة واستقرار النظام المالي الجزائري	- طريقة المؤشرات التجميعية تعتبر صالحة وفعالة لقياس الاستقرار النظامي المالي لأنها تجمع بين العديد من المناهج لتغطية متلف جوانب الظاهرة؛ - تتطلب عملية بناء المؤشر المركب اتخاذ العديد من القرارات حيث يمكن أن يكون أمرا سلبيا يؤثر على متانة وصحة المؤشر المركب.

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على الدراسات السابقة.

هدفنا من إدراج الدراسات السابقة المتعلقة بمنهجية بناء وتركيب المؤشرات التجميعية، هو عرض مسبق لخطوات الدراسة التطبيقية، التي ستتم وفق المراحل المدرجة في منهجية البناء.

تم اختيار المنهجية المقترحة من طرف منظمة التعاون الدولية، وذلك حتى يكون هناك تناسق بين المؤشر المراد الوصول إليه والمؤشرات التي تعتبر متغيرات الدراسة، إذ تعتبر من أشمل المنهجيات، حيث تضم مراحل تفصيلية لكيفية بناء المؤشرات، مع إدراجها للطرق الإحصائية المختلفة الخاصة بكل مرحلة، حيث أخذت بعين الاعتبار كل أنواع البيانات.

أما الدراسة الثانية والثالثة فتناولتا طرق المفاضلة بين الأساليب الإحصائية المتعلقة بكل مرحلة، حيث أن نتائج المفاضلة تعتبر كقاعدة لدراستنا التطبيقية، من خلال معرفة الفروق بين الطرق الإحصائية المتبعة في كل مرحلة.

أما الدراسة الرابعة فكانت لإبراز حالة تطبيقية لمؤشر تجميعي خاص بالقطاع المالي الجزائري حيث بينت كيفية تعامل الباحثة مع خطوات بناء المؤشر المركب.

خلاصة الفصل:

تطرقنا في هذا الفصل إلى عرض أهم المؤشرات المستخدمة في قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال مع إبراز مبررات اختيارها كونها متعددة ومتنوعة، وتم تقديم مفاهيم وتعاريف وطرق بنائها لنتمكن من تحديد الأطر العامة للمؤشرات حتى يتسنى لنا استخدامها بطرق مضبوطة كونها تشكل المتغيرات الأساسية للدراسة.

تطرق الفصل إلى جانب عرض المؤشرات إلى تقديم كيفية القياس والمنهجية المتبعة، فالهدف من تقديمها كان لأجل إبراز ملامح الدراسة التطبيقية في الفصل الثاني.

ومن منطلق نتائج هذا الفصل، سيتم التطرق في الفصل الثاني للدراسة الميدانية، أين ستكون المؤشرات الفرعية للمؤشرات المركبة عبارة عن متغيرات الجزء التطبيقي، وستؤخذ بعين الاعتبار نتائج المفاضلة بين الطرق الإحصائية في التطبيق، إلى جانب اعتماد منهجية المنظمة العالمية للتعاون والتنمية في تركيب مؤشر الدراسة.

الفصل الثاني:
الدراسة التطبيقية

تمهيد:

نظرا للدور المتداخل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في جميع القطاعات، ونظرا لكون معظم الدول أصبحت تعتبره كقطاع استراتيجي يساهم في التنمية شأنه شأن القطاعات الاقتصادية الأخرى، كان لابد من التوجه نحو هذا المسار باعتبار الجزائر كأحد دول العالم التي يجب أن تجعل من هذا القطاع استراتيجي وتتوجه من الاقتصاد الريعي إلى اقتصاد ركائزه مبنية على فاعلية وكفاءة جميع قطاعاته الاقتصادية.

ولجعل هذا القطاع يساهم في التنمية في الجزائر، كان لزاما معرفة واقع هذا القطاع على الصعيد الدولي والمحلي، لمعرفة أوجه القوة والقصور، كما يلزم معرفة أهم محددات هذا القطاع والتي تتحكم في وضعيته الحالية، حيث أن نتائج هذا التشخيص يمكن أن تساهم في وضع أولويات القطاع لتطويره وترقيته.

سيحاول هذا الفصل في الجزء الأول تقديم تشخيص لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الصعيد المحلي والعالمي، كما سيتم بناء مؤشر لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر يمكن من تحديد أهم العوامل المتحكمة فيها.

أما في الجزء الثاني وعلى ضوء ما تقدم في الفصل الأول سيتم تحديد متغيرات الدراسة والتي تعتبر المتغيرات الفرعية للمؤشرات الستة المركبة المختارة في الفصل الأول، وتتم طرق البناء والتركيب وفقا لمنهجية منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، ويتطلب هذا الفصل التطرق لعدة جوانب للوصول إلى النتيجة المطلوبة، والمحددة في الخطوات التالية:

I. تحديد منهجية وأدوات الدراسة؛
II. تشخيص وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
III. بناء المؤشر المركب لتقييم وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال،

I. منهجية الدراسة والأدوات المستعملة:

تنعكس نتائج الدراسة الميدانية عادة على نوع المنهج المتبع فيها، فاختيار المنهج السليم يكسب الدراسة الطابع العلمي ويوسمها بالدقة والموثوقية، كما يساعد في تحديد الاتجاه العام للدراسة، والإجراءات المتبعة للإجابة عن الإشكالية المطروحة، وإثبات أو نفي الفرضيات المقترحة فيها، ولضمان الحصول على النتائج المرجوة يجب إرفاق اختيار منهجية الدراسة بالأدوات والوسائل اللازمة، للإتمام اتساق النتائج مع الأهداف المراد بلوغها في الدراسة.

1. المنهجية المتبعة في الدراسة :

لتحقيق هذه الأهداف ومن أجل الوصول إلى بناء أداة قياس لتقييم وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، قمنا أولا بإجراء مسح على مختلف مؤشرات قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال الموضوعة من طرف منظمات دولية متخصصة، حيث أن نتائج هذا المسح تمحور في المؤشرات المعروضة في الفصل الأول، وتم اختيار منهجية بناء المؤشر المركب وفقا للنتائج المتوصل إليها من الدراسات السابقة ووفقا لما اعتمدته المنظمات الدولية المنتجة للمؤشرات وذلك للحفاظ على التماثل في منهجيات البناء.

و الخطوة الثانية في الدراسة كانت من خلال اختيار الطرق الإحصائية التي تتناسب مع خصوصية بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من التقارير الدولية التي تنشرها هذه المنظمات في الفترة الممتدة بين 2007 و2013، أين تم اختيار كل من الطرق الإحصائية التالية:

- طريقة تحليل الصلاحية للمعالجة الأولية للبيانات؛
- طريقة التقدير المتعدد للبيانات المفقودة؛
- طريقة المعيارية لتطبيع البيانات؛
- طريقة تحليل المركبات الأساسية لتحديد الأوزان؛
- طريقة المتوسط الحسابي للتجميع.

وسيتم التطرق للصيغ الحسابية والرياضية لكل طريقة في كل مرحلة من مراحل بناء المؤشر.

2. الأدوات والبرامج المعلوماتية المستعملة في الدراسة:

لانجاز هذه الدراسة تم الاعتماد على البرامج المعلوماتية التالية:

- برنامج الـ (Excel) : برنامج معلوماتي يهتم بمعالجة البيانات وتخزين المعلومات الحسابية آليا، وهو برنامج تابع لمجموعة الـ MS.Office 2007.
- برنامج الـ (SPSS 20) : وهو اختصار لـ Statistical Package for Social Sciences، أي برنامج معالجة الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية، وهو يعد من أكثر البرامج الإحصائية استعمالا لتركيب المؤشرات.

II. تشخيص وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال

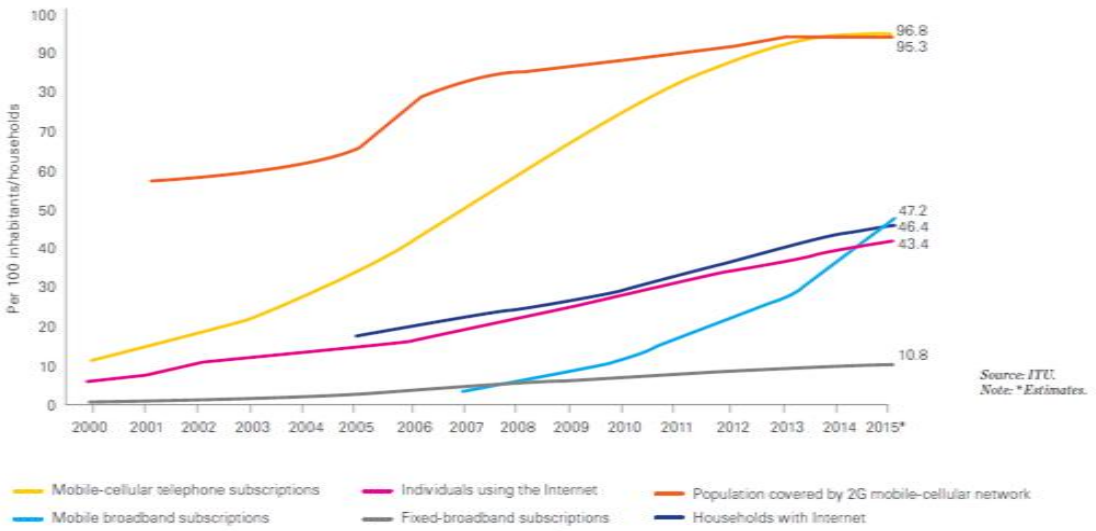
مع التحولات الجديدة للمحيط العالمي في ظل ظهور الاقتصاد الرقمي وتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال، يتحتم على كل دولة معرفة تموقعها ومكانتها محليا وعالميا، من خلال تشخيص مقومات الرقمنة والتكنولوجيا، فهذا الأخير يتيح على المستوى العالمي اكتساب المرونة والتأقلم مع كل التغيرات الممكنة لضمان البقاء والاستمرارية خاصة مع احتدام المنافسة العالمية، أما على الصعيد المحلي فيساهم في التطوير ودعم التكامل والتنسيق بين المحيط الداخلي والخارجي، ومن هذا المنطلق كان لابد من إبراز واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال عالميا، وواقعها محليا، كما يلي :

1. وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في العالم:

يشهد قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال تطور كبير على الصعيد العالمي، حيث سجلت سنة 2015 أكثر من سبعة بلايين من الاشتراكات الخلوية المتنقلة في جميع أنحاء العالم، حيث أن هذا العدد لم يتجاوز البليون سنة 2000 في حين بلغ عدد مستخدمو الانترنت على الصعيد العالمي 3.2 مليار مستخدم منها 2 مليار من البلدان النامية [1].

[1] International Telecommunication Union, **ICT Data and Statistics Division**, Geneva , 2015,p.12

الشكل 1.2 : تطور مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال من 2000-2015



Source : ITU, **ICT Facts Figures 2015**, (05/03/2016)
http://www.itu.int/en/ITU.D/Statistics/Documents/Facts/Ictfactsfigures2015.Pdf

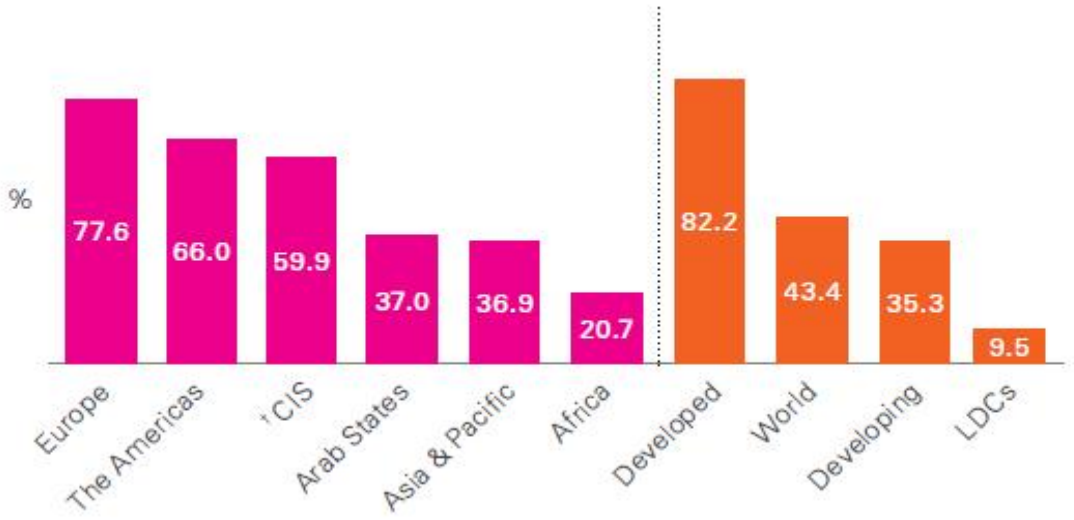
بلغ معدل انتشار الاشتراكات الخلوية تقريبا 97 بالمائة بين سنتي 2000 و2015، حيث عرف سوق اشتراكات النطاق العريض المتنقل ديناميكية كبيرة وصل فيها تغلغل النطاق العريض المتنقل إلى نسبة 47% لسنة 2015 وهي النسبة التي ازدادت 12 مرة منذ سنة 2007[1].

أما بالنسبة لاشتراكات النطاق العريض الثابت فهي تنمو بوتيرة أبطأ من سابقتها، حيث بلغت نسبة الزيادة خلال السنوات 2012-2015 إلى 7%، بنسبة انتشار تصل إلى 11% مسجلة لسنة 2015[2].

وفي ما يخص الانترنت فقد زادت نسبة انتشارها سبعة أضعاف بين سنتي 2000 و2015 من 6.5% إلى 43%[3]، والملاحظ أن نسب انتشارها متفاوتة بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية، والشكل البياني يوضح نسب انتشار الانترنت في مختلف مناطق العالم:

[1] idem
[2] idem
[3] idem

الشكل 2.2 : نسب انتشار الانترنت في العالم



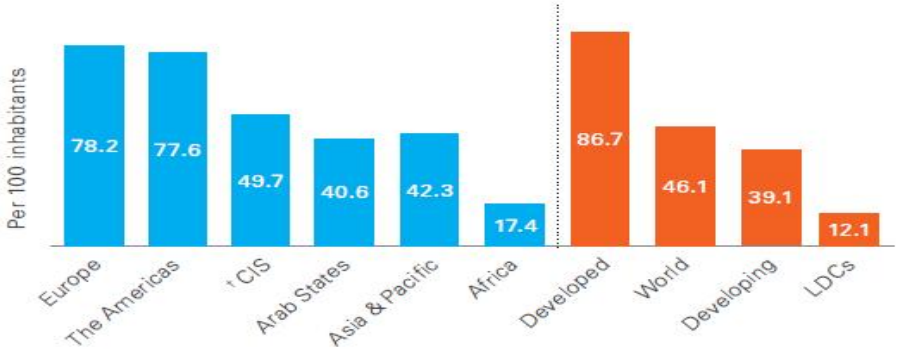
Source : ITU, **ICT Facts Figures 2015**, Loc.Cit.

كما هو مبين في الشكل أعلاه فإن نسبة انتشار الانترنت في البلدان النامية بلغت 35.3% بينما سجلت البلدان الأقل نموا نسبة لم تتجاوز 10% في حين كان نسبة الانتشار المتوسط في العالمي 43.4%.

وفي إحصائيات نشرها الاتحاد الدولي للاتصالات تظهر أن فرد من كل خمسة أفراد يستخدمون الانترنت في إفريقيا، مقارنة بفردين من أصل خمسة أفراد في أسيا والمحيط الهادي وثلاثة أفراد من كل خمسة أفراد في رابطة الدول المستقلة[1]

[1] Ibid, p 3.

الشكل 3.2 : اشتراكات النطاق العريض المتنقلة

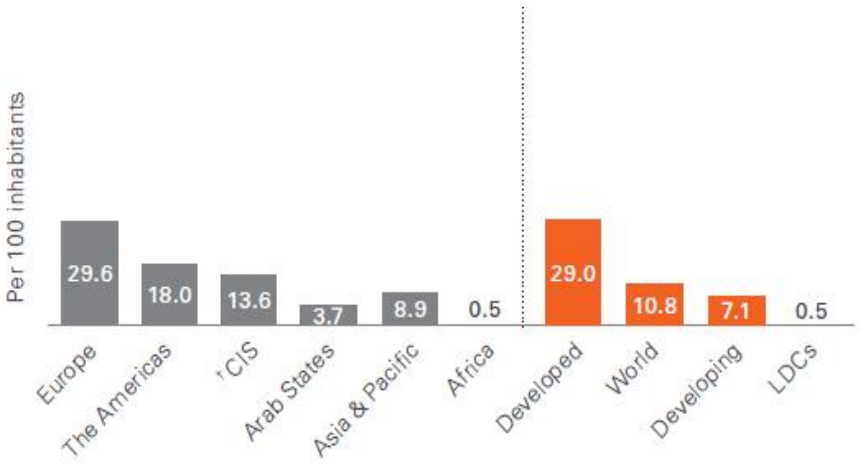


Source : ITU, **ICT Facts Figures 2015**, Loc.Cit.

يظهر من الشكل البياني أعلاه أن سوق اشتراكات النطاق العريض المتنقل وعلى الصعيد العالمي سجل أكبر اشتراكات في كل من الدول الأوروبية والأمريكية حيث بلغت حوالي 78 اشتراك نشط لكل 100 نسمة، وإفريقيا هي المنطقة الوحيدة التي لا يزال تغلغل النطاق العريض المتنقل فيها أقل من 20%.

أما ما يظهره الشكل البياني الموالي فبالنسبة لاشتراكات الثابت فسجلت إفريقيا نسبة 0.5%، في حين بلغت النسبة إلى 3.7% في الدول العربية مقارنة بـ 29.6% في الدول الأوروبية:

الشكل 4.2 : اشتراكات النطاق العريض الثابتة



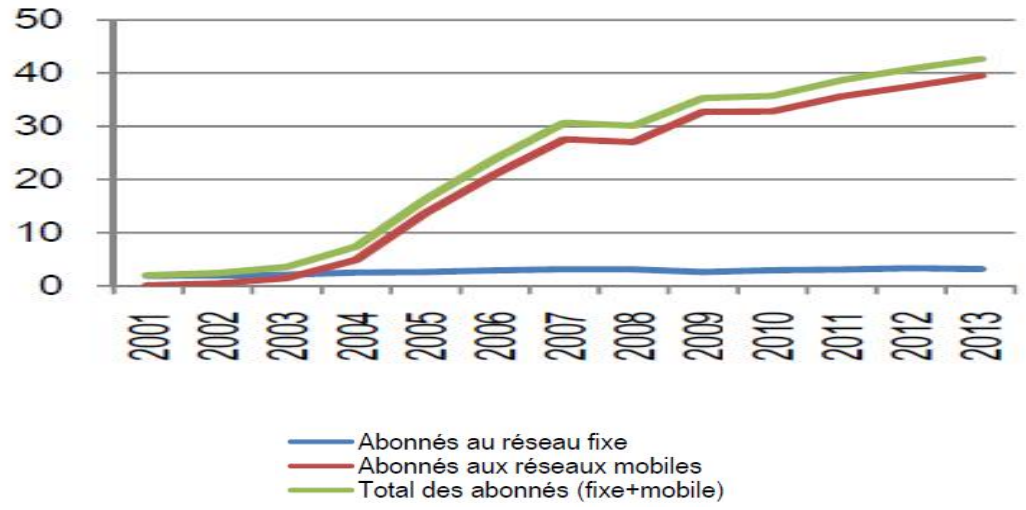
Source : ITU, **ICT Facts Figures 2015**, Loc.Cit.

2. وضعية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر :

تم إصدار قرار تحرير قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر سنة 2000، حيث حضي هذا الأخير بالعديد من الإصلاحات ترجمت في إنشاء سلطة ضبط البريد والاتصالات السلكية واللاسلكية سنة 2001 كذلك في إصدار قوانين بهدف النهوض بهذا القطاع وترقيته منها قانون 03-2000، والمحدد للقواعد العامة المتعلقة بالبريد والاتصالات السلكية واللاسلكية وقانون رقم 20-01 المتعلق ببيان توجيهي للبنية التحتية وخدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية والإعلام، قانون رقم 15-04 والمحدد القواعد العامة المتعلقة بالتوقيع والتصديق الالكترونيين، قانون رقم 09-04 [1] يتضمن القواعد الخاصة للوقاية من الجرائم المتصلة بتكنولوجيات الإعلام والاتصال ومكافحتها وغيرها من الإصلاحات والقوانين التي تدعوا في مجملها إلى تطوير مختلف جوانب سوق الاتصالات السلكية واللاسلكية وتهيئته للمنافسة، وتشجيع النفاذ إلى الانترنت والانضمام إلى مجتمع المعلومات وتقليص الفجوة الرقمية بين الجزائر والدول الرائدة في القطاع، والتي تعكس مدى أهمية وأولوية القطاع في التنمية.

1.2. سوق الهاتف الثابت والنقال[2]:

الشكل 5.2 : تطور عدد المشتركين في الهاتف الثابت والنقال

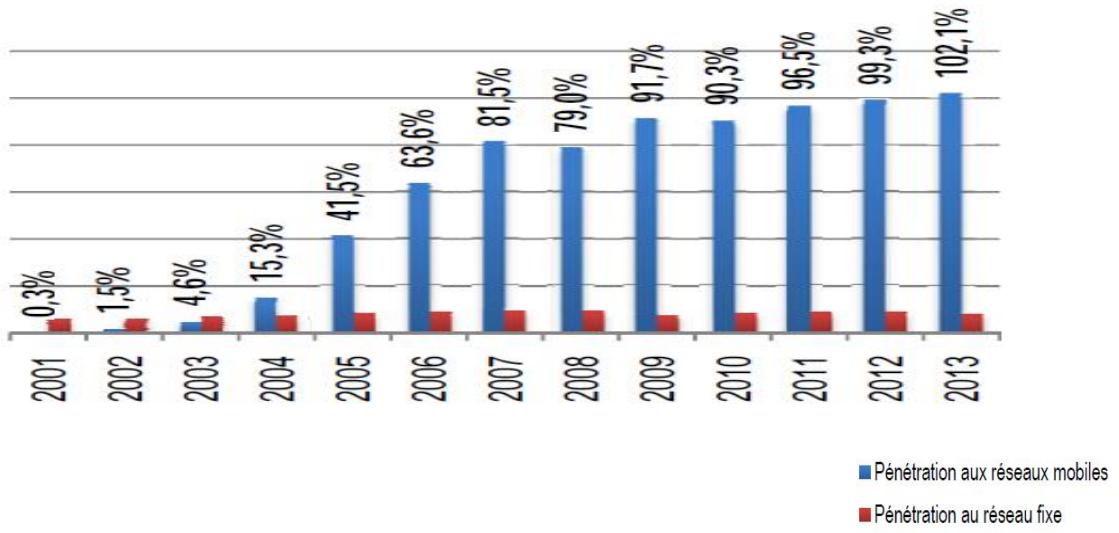


Source : Autorité de régulation de la poste et des télécommunications, **rapport annuel de l'autorité de régulation 2014**, ARPT, Algérie, 2014

[1] للاطلاع أكثر على هذه القوانين، يمكن الاطلاع على موقع https://www.arpt.dz/fr/

[2] سلطة الضبط للبريد والمواصلات السلكية واللاسلكية (2015/08/12)، http://www.arpt.dz/ar/obs/etude/?c=fixe

الشكل 6.2 : الكثافة الهاتفية للهاتف الثابت والهاتف النقال



Source : Autorité de régulation de la poste et des télécommunications, **rapport annuel de l'autorité de régulation 2014,** loc.cit.

أحصت الجزائر 42.65 مليون مشترك في الهاتف الثابت والنقال سنة 2013 بمعدل كثافة يقدر بـ 8.11%، مقارنة 40.75 مليون مشترك سنة 2012، بمعدل زيادة يقدر بـ5 %[1]، حيث شهد عدد مشتركي الهاتف الثابت انخفاض سنة 2013 بمعدل5 % أين وصل عدد المشتركين 3.138 مليون مشترك في حين سجل 3.231 مليون مشترك سنة 2012، ويرجع السبب إلى التوجه الكبير نحو الهاتف النقال على غرار الهاتف الثابت وذلك للخدمات التي أصبح يتيحها الهاتف النقال من خدمات الرسائل القصيرة إلى خدمات الانترنت حيث شهدت سنة 2013 إطلاق خدمة الجيل الثالث، وهو ما أكد الزيادة في عدد مشتركيه لسنة 2013 أين بلغ عددهم 39.51 مليون مشترك، في حين كان عددهم 37.52 مليون مشترك في أواخر سنة 2012 [2].

ويحتل الهاتف النقال ما يعادل 92.64%كحصة سوقية في سوق الاتصالات بالجزائر، في حين تعادل حصة الهاتف الثابت 7.36% فقط من سوق الاتصالات الوطني[3].

[1] Autorité de régulation de la poste et des télécommunication, **Rapport annuel de l'autorité de régulation 2014**, www.arpt.dz, p32.
[2] Autorité de régulation de la poste et des télécommunication, **Rapport annuel de l'autorité de régulation 2013**, www.arpt.dz, p39.
[3] Ibid, P 47.

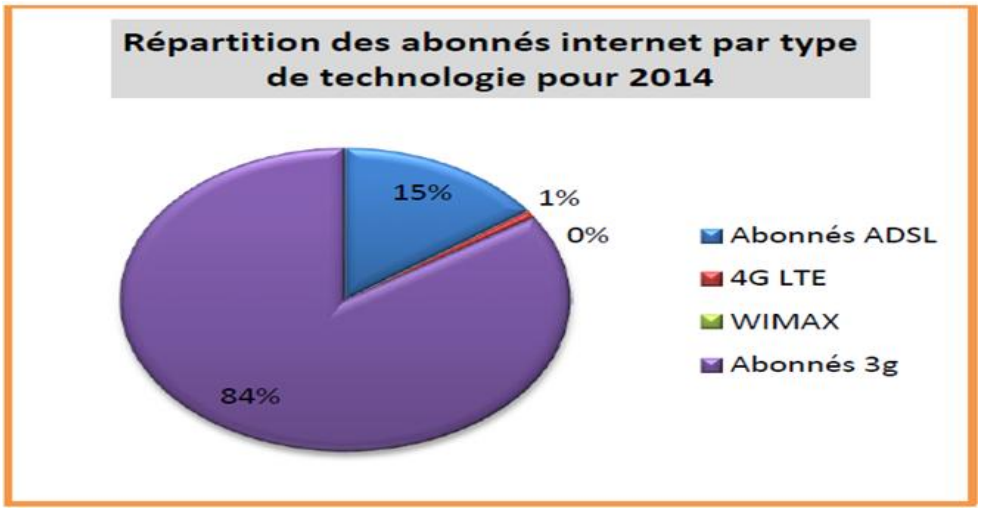
2.2. سوق الانترنت:

تعرف حركة الانترنت في الجزائر ديناميكية كبرى، ساهم في هذا التطور شبكة الانترنت عريضة النطاق حيث قفزت من 1% كنسبة استخدام سنة 2005 إلى 20% سنة 2013، إلى جانب التطور الملحوظ في قاعدة زبائن الـ ADSL، حيث سجلت 56000 مشترك سنة 2005، ووصلت بعدها إلى 188 210 1 سنة 2013، 60% من هذه الزيادة كانت بسبب خدمة WIFI، بالإضافة إلى الخصومات التي طرحتها اتصالات الجزائر على أسعار الانترنت.

ما ميزت فترة 2013 و2014 ظهور خدمة انترنت الجيل الثالث، حيث أحصت وزارة البريد والاتصالات السلكية واللاسلكية عدد المشتركين فيها 8.231 مليون مشترك حسب آخر إحصائياتها في نوفمبر 2014، 88% منها لمشتركي خدمة الدفع المسبق.

كما أن هذه الفترة شهدت قفزة نوعية بخصوص عدد مشتركي الانترنت الذي تضاعف أربع مرات في عام واحد حيث وصل إلى 143 816 9 مليون مشترك سنة 2014 مقارنة بـ 338 339 2 مشترك سنة 2013، ويرجع هذا التطور إلى زيادة عدد المشتركين ADSL، وارتفاع عدد مشتركي خدمة الجيل الثالث G3 حيث سجل الهاتف النقال لوحده 8.231.905 مليون مشترك أي 84% من إجمالي الاشتراكات، بالإضافة إلى ظهور خدمة النطاق العريض اللاسلكي الثابت (LTE)، حيث وصل عدد متعامليها إلى 71 402 في أقل من سنة من انطلاقها، وهذه الزيادة تدل على التسهيلات المتاحة والمرونة في الاتصال والاستخدام التي طرحها هذا النوع من الخدمات.

الشكل رقم 7.2: عدد مشتركي المتعاملين الثلاث للهاتف النقال 2000-2014



Source : Autorité de régulation de la poste et des télécommunications, **rapport annuel de l'autorité de régulation 2014**, Loc.Cit.

III. بناء المؤشر المركب لتقييم وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر

يقدم هذا الجزء خطوات بناء المؤشر المركب، حيث يستعرض الإطار النظري المقترح للمؤشر المركب من خلال وضع تعاريف ومفاهيم دقيقة له، يليه تحديد واختيار المؤشرات الفرعية اللازمة لبناء المؤشر المركب ومعالجتها وتوحيد وحدات قياسها من خلال عملية التطبيع، ليتم تقدير أوزان المؤشرات الفرعية و تجميعها للحصول على المؤشر المركب، وفي الأخير يتم قياس قوة المؤشر المركب و عرضه في شكله النهائي، وكتبسيط لخطوات بناء المؤشر المركب سنعرضها ملخصة كما يلي[1]:

- بناء الإطار النظري للمؤشر؛
- المعالجة الأولية للبيانات وتطبيعها؛
- تحديد أوزان المتغيرات؛
- تجميع المتغيرات.

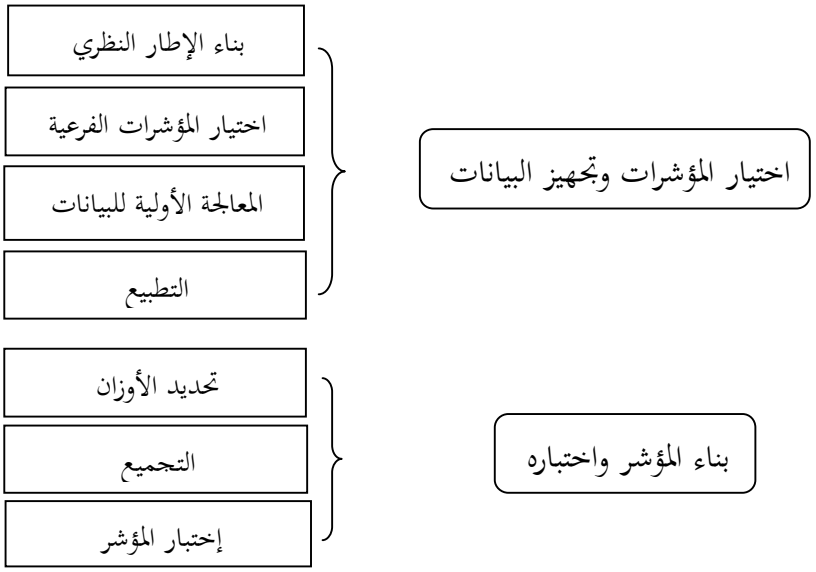
يعتبر التسلسل في خطوات بناء أي مؤشر مركب مهمة جدا حيث أن كل مرحلة مرتبطة بالمرحلة التي تليها، لذا فإن خيارات الطرق الإحصائية في كل مرحلة لها انعكاس على المراحل الأخرى، والتي تتحكم فيها الأسباب التالية [2]:

- نوعية المتغيرات (قابلة للاستبدال / غير قابلة للاستبدال)
- طرق التجميع (بسيطة/ مركبة)
- طرق المقارنة (نسبية/ مطلقة)
- طرق الوزن (موضوعية/ذاتية)

[1] هناك من يقسم منهجية البناء إلى 10 خطوات، إلا أن المنهجية تبقى نفسها.

[2] Matteo Mazziotta, Adriano Pareto, **Methods For Constructing Composite Indices: One For All Or All For One?**, Rivista Italiana Di Economia Demografia E Statistica Volume Lxvii N. 2 Aprile-Giugno 2013, P5

شكل 8.2 : خطوات تكوين المؤشرات المركبة



المصدر: محمد اسماعيل علي، **دليل قياس وتركيب المؤشرات الاقتصادية و الاجتماعية والسياسات كأداة لصنع القرار**، مجلس الوزراء مركز المعلومات ودعم القرار، 2006، ص 57

III.1. بناء الإطار النظري للمؤشر واختيار المؤشرات الفرعية:

i. تعريف المؤشر : يقدم هذا المؤشر المركب تلخيصا لأهم العوامل التي تحدد وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، وهو عبارة عن أداة قياس تضم مجموعة من المتغيرات الفرعية تتعلق بمجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، والمؤشر المركب يعكس الاتجاه العام المشترك لهذه المؤشرات يهدف إلى تقييم الوضع الحالي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر من مجموعة من الجوانب، يقيس التغير بين فترة زمنية و أخرى، ويساعد على التنبؤ بالوضع التكنولوجي في المستقبل، يساهم في صنع القرار وتحديد السياسات المستقبلية[1].

ii. أهمية المؤشر: تكمن أهمية بناء المؤشر المركب في[2]:

- يقدم تلخيصا لأهم العوامل المحددة والمؤثرة على تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر؛
- يساعد في اتخاذ ودعم القرارات؛
- يمكن من تتبع تغيرات جوانب تكنولوجيا المعلومات والاتصال في هذا المؤشر عبر الزمن؛
- تختزل المؤشرات المستخدمة عن طريق استخلاص نفس المعلومات في عدد أقل من المؤشرات.

[1] محمد إسماعيل علي، مرجع سبق ذكره، ص 9، بتصرف.

[2] سيد مها عز الدين، حافظ ندى محمد، **دليل تكوين المؤشرات المركبة**، مرجع سبق ذكره، ص 57، بتصرف.

iii. اختيار المؤشرات الفرعية: تطلبت عملية انتقاء المؤشرات الرجوع إلى قواعد البيانات والتقارير المهتمة بهذا المجال ليقع اختيارنا على ستة مؤشرات مركبة كما ذكرنا في الفصل السابق، إلا أن دراستنا هذه تستهدف المؤشرات الفرعية للمؤشرات الستة المركبة، ووفقا للوصف المقدم للمؤشرات الفرعية في الفصل الأول، سيتم مبدئيا اعتماد كل المؤشرات الفرعية كمتغيرات للدراسة، وهذا انطلاقا من تطبيقنا للمعايير اللازمة لاختيار المؤشرات الفرعية، والمتمثلة في:

- علاقة المؤشرات الفرعية بموضوع تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأهمية وجود كل مؤشر فيه؛
- حداثة المؤشرات الفرعية وسهولة الوصول إليها؛
- القدرة على تحليل وتفسير هذه المؤشرات الفرعية؛
- التماسك وهو الثبات في منهجية حساب أغلب المؤشرات الفرعية المختارة، إذ أن منهجية حساب كل مؤشر ثابتة نسبة للحدود الزمنية للدراسة، و هذا ما هو ملاحظ من خلال التقارير مصدر المعلومات؛
- خصوصية وضعية وحالة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر؛
- توفر البيانات الخاصة بها.

iv. المؤشرات الفرعية المختارة:

الجدول 1.2 : المؤشرات الجزئية الأولية المختارة للدراسة

المؤشر الكلي ومتغيراته	الرمز
مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال	IDI
الوصول Access	Idi 1
الاستخدام Use	Idi 2
المهارات Skills	Idi 3
مؤشر الحكومة الالكترونية	E-Gov
الخدمة الالكترونية Web Measure	e-gov 1
البنية التحتية للاتصالات Telecom Infra Index	e-gov 2
الرأسمال البشريHuman Cap Index	e-gov 3
مؤشر الجاهزية الشبكية	NRI
البيئة Environment	Nri 1
الجاهزية Readiness	Nri 2
.../...	

Nri 3	الاستخدام Usage
Nri 4	التأثير Impact
GCI	مؤشر التنافسية الكلي
Gci 1	المتطلبات الأساسية Basic requirements
Gci 2	مرتكزات الكفاءة Efficiency enhancers
Gci 3	عوامل الابتكار والتطور factors Innovation and sophistication
GII	مؤشر الابتكار الكلي
Gii 1	مدخلات الابتكار Innovation Input
Gii 2	مخرجات الابتكار Innovation Output
IPB	مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال
Ipb 1	سلة أسعار الهاتف الثابت Fixed
Ipb 2	سلة أسعار الهاتف النقال Mobile
Ipb 3	سلة أسعار الانترنت Broadband

المصدر: من إعداد الباحثة.

انطلاقا من الجدول السابق، يظهر أن كل مؤشر مركب يضم مجموعة من المؤشرات الفرعية، المتباينة عدديا بين من يضم مؤشرين وبين من يضم أربعة مؤشرات، غير أن هذا التباين لا يطرح أي إشكال لأن متغيرات الدراسة ترتكز على المؤشرات الفرعية لا المركبة.

وسيتم اعتبار المؤشرات الفرعية على أنها المتغيرات الأولية للدراسة، والتي عددها 18 متغيرا، لكن اعتمادها في بناء المؤشر المركب سيتوقف على المعالجة الأولية للبيانات والتي ستتم وفقا للخطوات الموالية.

2.III. المعالجة الأولية للبيانات وتطبيعها:

بعد تحديد الإطار النظري للمؤشر المراد تركيبه، وبعد اختيار متغيرات الدراسة كخطوة أولى من خطوات بناء المؤشر المركب، ستكون الخطوة الثانية معالجة المتغيرات من ناحية تقدير البيانات المفقودة وتوحيد وحدة القياس كما يلي:

i. المعالجة الأولية للبيانات:

- تقدير البيانات المفقودة

تعتبر البيانات المفقودة في البحث أهم عقبة قد تواجه الباحث، والتعامل معها بصفة غير دقيقة قد يؤدي إلى التقليل من كفاءة البحث أو حتى عدم المصداقية في النتائج والتحليل، واختيار الأساليب الإحصائية الخاطئة في تقدير البيانات المفقودة في البحث قد تؤثر على قوة الاختبار وتحيز النتائج[1]، لذا يجب اختيار الطريقة الملائمة لمعالجة القيم المفقودة بدقة، وللتعامل مع البيانات المفقودة إحصائيا هناك خياران[2] إما اختيار الطرق التي تقوم على الحذف والتي يُعاب عليها في المعالجة بأنها غالبا ما تُعطي نتائج متحيِّزة وغير فعالة، أو الطرق القائمة على احتساب قيمة تعويضية للمفردة المفقودة وهذه الأخيرة تختلف طرقها فيما بينها حسب نوع وخصائص البيانات المفقودة.

وفي هذه الدراسة تم تقدير البيانات المفقودة من خلال طريقة الحساب المتعدد Multiple Imputation (MI) ، حيث تم اختيار هذه الطريقة بالاعتماد على دراسة سابقة متناولة في الفصل الأول هي دراسة Isabel Álvarez وGerardo Magaña، أين فاضل الباحثان بين مختلف الطرق الإحصائية التعويضية واستخلصا أن طريقة الحساب المتعدد تعتبر من أمثل هذه الطرق، بالإضافة إلى دراسة محمد حبشي حسين في بحث بعنوان « الأساليب الإحصائية المستخدمة في التعامل مع البيانات المفقودة في البحوث النفسية والتربوية »[3]، حيث قدم في هته الدراسة مفهوم للبيانات المفقودة وخصائصها وقارن بين مختلف الطرق الإحصائية التي تعالج البيانات المفقودة واعتبر أن طريقة الحساب المتعدد أفضلها إذا ما قورنت بطرق تعويضية أخرى كطريقة الانحدار أو طريقة التعويض بالمتوسط أو الوسيط أو غيرها من الطرق الممكنة وتعتمد طريقة الحساب المتعدد على فكرة تكوين أكثر من قيمة للملاحظة المفقودة ومن ثم تأخذ المتوسط العام لتلك القيم، وهي صالحة لكل خصائص البيانات أي لا تفترض نوع فقد البيانات إن كان عشوائيا أو غير عشوائي عكس معظم الطرق التعويضية الأخرى.

- عرض وصفي لبيانات الدراسة قبل المعالجة:

تُظهر قيم الجدول (2.2) معدلات المتغيرات الجزئية للدراسة التي تعبر عن جوانب متعددة لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، وهي تتنوع بين المتغيرات ذات العلاقة بالبنية التحتية، وبين المتغيرات التي تعكس

[1] محمد حبشي حسين، **الأساليب الإحصائية المستخدمة في التعامل مع البيانات المفقودة في البحوث النفسية والتربوية**، شريط فديو يمكن الاطلاع عليه من الموقع:
(11/07/2015), https://www.youtube.com/watch?v=dkVHBJDswek

[2] رتب صايل الخضر الرحيل، رياض أحمد صالح الداريسة، **أثر طريقتي التعامل مع القيم المفقودة**، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، العدد 3، الأردن، 2014، ص 26.

[3] محمد حبشي حسين، مرجع سبق ذكره.

مدى الاستخدام، والمتغيرات التي تتفاعل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ومتغيرات التطبيق والتكلفة، ويبرز الجدول كذلك تغيرها الزمني في الفترة الممتدة بين سنة 2007 و2013.

تم الحصول على جميع بيانات الجدول من التقارير السنوية التي تنشرها المنظمات والجهات المعنية بإصدارها وفقا لما تم طرحه في الفصل الأول والجدول (2.2) يعرض البيانات الأولية وهي كما يلي:

جدول 2.2 : المتغيرات الفرعية والبيانات المفقودة فيها

المتغيرات الفرعية																		
Idi 1	Idi 2	Idi 3	e-gov 1	e-gov 2	e-gov 3	Nri 1	Nri 2	Nri 3	Nri 4	Gci 1	Gci 2	Gci 3	Gii 1	Gii 2	Ipb 1	Ipb 2	Ipb 3	
2.86	0.39	8.91	4.68	3.45	3.11	0.22	0.12	0.71										2007
2.57	0.42	6.06	4.46	3.29	2.85	0.22	0.12	0.71	2.83	1.75	2.93	3.93	2.57		1.51	2.71	5.72	2008
			4.44	3.29	2.88	0.09	0.12	0.74	2.70	2.29	3.01	3.87	2.26		1.19	1.77	4.35	2009
3.29	0.56	6.60	4.32	3.49	3.04	0.03	0.04	0.24			3.05	4.03	2.42		1.5	3.4	4.0	2010
3.53	0.62	6.60	4.44	3.35	2.65				32.07	7.52	2.83	4.33	2.66	2.24	1.7	3.7	4.8	2011
3.60	0.68	6.82	4.22	3.08	2.31	0.25	0.18	0.64	33.0	15.8	2.60	4.00	2.42	2.11	1.7	3.8	3.8	2012
			4.27	3.18	2.63				31.62	14.61	2.76	4.12	2.66	2.39	1.3	2.9	4.4	2013

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على تقارير المنظمات الدولية.

ما يلاحظ في الجدول (2.2) وجود بعض المشاهدات الغائبة والتي عددها 26 قيمة مفقودة من أصل 126، وكما نلاحظ هناك تباين في عدد البيانات المفقودة بين المؤشرات أين نجد بعض المؤشرات كاملة البيانات كما في حالة المتغيرات الجزئية لمؤشر الحكومة الكترونية (e-gov 1،e-gov 2، e-gov 3)، أما بالنسبة للبيانات المفقودة فتختلف أسبابها من مؤشر لآخر، فنجد المتغير الفرعي لمؤشر الجاهزية الشبكية Nri 4 تعود أسبابه لكونه مؤشر جديد تم إضافته سنة 2012 وهو ناتج عن التغيير في بنية المؤشر الكلي NRI، وهنا تظهر أحد عيوب هذه المؤشرات كونها لا تتسم بالثبات إلا أن جل هذه المؤشرات يمكن حساب قيمها بأثر رجعي أي أنها قابلة للتطبيق في السنوات القبلية من تركيبها إذا ما توفرت البيانات الأولية اللازمة.

أما باقي البيانات المفقودة فتعود أسبابها لعدم توفر التقارير الوطنية التي تصدرها الجزائر والتي تستند إليها المنظمات الدولية، أو لكون بعض المؤشرات تم تطبيقها في السنوات الأخيرة من السلسلة الزمنية للدراسة كما هو حال مؤشر الأثر في المؤشر الكلي للجاهزية الشبكية، أو بسبب تعذر الحصول على البيانات الخاصة بهذه المؤشرات من قبل الهيئات الخاصة بالإحصاء في الجزائر ذات الاتصال بالمنظمات الدولية أو غيرها أو لخلل في الدراسات الاستقصائية المسؤولة عن جمع هذه البيانات.

و كما ذكر سابقا فإن الطريقة المتبعة في هذه الدراسة لتقدير البيانات الغائبة هي طريقة الحساب المتعدد، والصيغة الحسابية لهذه الطريقة تعتمد على تقدير البيانات المفقودة N مرة، بهدف الحصول على N مجموعة كاملة من البيانات، بحيث أنه في كل مجموعة من البيانات يتم تقدير المعلمات محل الاهتمام وكذلك أخطائها المعيارية، ثم يتم حساب متوسط التقديرات (وسط حسابي أو وسيط) لجميع المجموعات N مجموعة، وكذلك التباين داخل المجموعات والتباين بين المجموعات[1].

وبالاستعانة ببرنامج الـ SPSS، فإن مخرجات هذه الطريقة موضحة في الجدول التالي:

[1] ذهبي ريمة، **الاستقرار المالي النظامي، بناء مؤشر تجميعي للنظام المالي الجزائري**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه، جامعة قسنطينة، 2013، ص129.

الجدول 3.2 : تقدير البيانات المفقودة

Idi 1	Idi 2	Idi 3	e-gov 1	e-gov 2	e-gov 3	Nri 1	Nri 2	Nri 3	Nri 4	Gci 1	Gci 2	Gci 3	Gii 1	Gii 2	Ipb 1	Ipb 2	Ipb 3	السنوات
2,86	0,39	8,91	4,68	3,45	3,11	0,22	0,12	0,71	**26,57**	**12,90**	**2,75**	**4,11**	**2,71**	**2,26**	**1,37**	**3,01**	**4,76**	2007
2,57	0,42	6,06	4,46	3,29	2,85	0,22	0,12	0,71	2,83	1,75	2,93	3,93	2,57	**1,79**	1,51	2,71	5,72	2008
2,75	**0,52**	**5,18**	4,44	3,29	2,88	0,1	0,12	0,74	2,70	2,29	3,01	3,87	2,26	**1,90**	1,19	1,77	4,35	2009
3,29	0,56	6,60	4,32	3,49	3,04	0,03	0,04	0,24	**63,02**	**18,35**	3,05	4,03	2,42	**3,09**	1,50	3,40	4,00	2010
3,53	0,62	6,60	4,44	3,35	2,65	**0,17**	**0,14**	**0,60**	32,07	7,52	2,83	4,33	2,66	2,24	1,70	3,70	4,80	2011
3,60	0,68	6,82	4,22	3,08	2,31	0,25	0,18	0,65	33,00	15,80	2,60	4,00	2,42	2,11	1,70	3,80	3,80	2012
2,93	**0,41**	**8,99**	4,27	3,18	2,63	**0,19**	**0,12**	**0,68**	31,62	14,61	2,76	4,12	2,66	2,39	1,30	2,90	4,40	2013

المصدر : إعداد الباحثة اعتمادا على تقارير المنظمات الدولية.

من خلال الجدول (3.2) نلاحظ أن القيم المعوضة للبيانات المفقودة، تعتبر مقبولة نظرا لعدم وجود فوارق كبيرة بين القيم الجديدة وسلسلة القيم الباقية في السنوات الأخرى، أي يمكن اعتبارها متناسقة من خلال الملاحظة، إلا أنها لا تزال تحتاج إلى معالجة، فعملية بناء المؤشر المركب تحتاج إلى وجود بيانات كاملة كما تحتاج أن تكون هذه البيانات ذات وحدات قياس متماثلة وهذا ما سيتم معالجته في الخطوة الموالية.

ii. تطبيع أو معايرة البيانات:

نظرا لكون هذه المؤشرات مقاسة بوحدات قياس مختلفة وغير متجانسة، فإن هذه المرحلة تهتم بجعل وحدات قياس البيانات متماثلة عن طريق تطبيعها لجعلها قابلة للمقارنة، وتعتبر هذه المرحلة مهمة أيضا لأن طرق التطبيع متعددة واختيار الطريقة المناسبة يجب أن يأخذ في الاعتبار خصائص البيانات وأهداف المؤشر المركب المراد بناؤه.

وأكثر طرق التطبيع شيوعا هي[1] طريقة إعادة القياس Re-scaling، وطريقة z-score، وفي هذه الدراسة تم اعتماد طريقة z-score، اعتمادا على نتائج اختبار الطبيعية الذي تم تطبيقه على البيانات.

من خلال طريقة z-score يتم طرح قيمة الوسط الحسابي من قيمة المؤشر الفرعي، وقسمة الناتج على الانحراف المعياري لهذه القيمة للحصول على القيمة المطبعة للمؤشر الفرعي، تأخذ هذه الطريقة الصيغة التالية [2]:

$$I_{qc}^{t} = \frac{\mathbf{X_{qc}^{t}} - \mathbf{X_{qc=\bar{c}}^{t}}}{\boldsymbol{\sigma}_{\mathbf{qc=\bar{c}}}^{\mathbf{t}}}$$

Source : Michela Nardo, Michaela Saisana,Andrea Saltelli & Stefano Tarantola, **Tools for Composite Indicators Building**, eur 21682 en european communities, 2005,p52

حيث أن:

I_{qc}^{t} : قيمة المؤشر الفرعي بعد التطبيع

X_{qc}^{t} : قيمة المؤشر الفرعي q للبلد c خلال الزمن t قبل التطبيع.

$X_{qc=\bar{c}}^{t}$: قيمة الوسط الحسابي

$\sigma_{qc=\bar{c}}^{t}$: قيمة الانحراف المعياري. وبتطبيق هذه الطريقة في برنامج الـ spss نتحصل على الجدول التالي:

[1] Nadia Farrugia, **Conceptual Issues In Constructing Composite Indices**, Occasional Papers on Islands and Small States, ISSN 1024-6282, 2/2007,p17.
[2] Michela Nardo, Michaela Saisana**,**Andrea Saltelli & Stefano Tarantola, **Tools for Composite Indicators Building**, EUR 21682 EN European Communities, 2005,p52

الجدول 4.2 : القيم المطبعة لبيانات الدراسة

Idi 1	Idi 2	Idi 3	Gci1	Gci2	Gci3	gov1-e	e-gov2	e-gov3	Gii 1	Gii 2	Nri1	Nri2	Nri3	Nri4	Ipb 1	Ipb 2	Ipb3	السنوات
-0,54	-1,11	1,33	1,80	1,01	1,20	0,68	0,05	0,53	-0,04	0,37	-0,63	0,38	1,08	0,01	-0,52	-0,05	0,34	2007
-1,27	-0,84	-0,68	0,36	-0,10	0,25	0,68	0,05	0,53	-1,19	-1,31	0,52	-0,84	0,25	-1,10	0,22	-0,48	1,85	2008
-0,81	0,09	-1,29	0,23	-0,10	0,36	-0,92	0,09	0,68	-1,20	-1,23	1,02	-1,23	-1,62	-0,83	-1,42	-1,83	-0,31	2009
0,53	0,40	-0,30	-0,55	1,29	0,94	-1,74	-1,93	-2,19	1,73	1,19	1,27	-0,17	-0,65	1,97	0,17	0,52	-0,86	2010
1,13	0,93	-0,30	0,23	0,32	-0,48	-0,03	0,40	-0,09	0,23	-0,44	-0,10	1,81	0,80	-0,03	1,20	0,95	0,40	2011
1,31	1,46	-0,14	-1,20	-1,56	-1,72	1,07	1,45	0,15	0,27	0,80	-1,54	-0,37	-0,65	-0,34	1,20	1,09	-1,18	2012
-0,35	-0,94	1,38	-0,88	-0,86	-0,55	0,26	-0,11	0,38	0,20	0,62	-0,54	0,42	0,80	0,32	-0,86	-0,20	-0,23	2013

المصدر: من إعداد الباحثة استنادا على مخرجات برنامج SPSS

يحوي الجدول أعلاه على القيم المطبعة لبيانات الدراسة، والتي يطلق عليها القيم المعيارية أو القيم القياسية متوسطها الحسابي يساوي الـ 0، وانحرافها المعياري يساوي الـ1[1]، ويلاحظ أن هذا الجدول يحوي قيم موجبة والتي هي عبارة عن الانحرافات المعيارية للدرجات الحقيقية في التوزيع الطبيعي التي تقع فوق المتوسط، أما القيم السالبة فهي عبارة عن الانحرافات المعيارية للدرجات الحقيقة في التوزيع الطبيعي والتي تقع تحت المتوسط[2] واعتمدت الدراسة على القيم المطلقة في المراحل الموالية لبناء المؤشر.

وقبل إتمام مراحل بناء المؤشر المركب يجب التنويه إلى خطوة أساسية، في معالجة البيانات، هذه الخطوة هي تحليل الصلاحية للبيانات التي كان يجب التطرق إليها كخطوة أولية في المعالجة، إلا أننا ارتأينا تأجيلها إلى هذه المرحلة كون أن من شروط تحليل الصلاحية أن تكون البيانات ذات وحدة قياسية موحدة واستدعى الأمر أن تتم كل هذه الخطوات قبلها.

وطريقة تحليل الصلاحية تعتبر من الخطوات التمهيدية التي تبين مدى الاتساق بين البيانات ومدى ملاءمتها معا في الاستخدام لتكوين المؤشر المركب، والتي تتم وفقا لثلاث خطوات هي [3]:

- معامل ألفا لكرونباخ Cronbach coefficient alpha (c-alpha)
- مصفوفة الارتباطات الداخلية The intercorrelation matrix
- متوسط المؤشر المركب إذا تم حذف كل متغير على حدا Scale mean if item deleted

وبتطبيق هذه الخطوة في برنامج الـ SPSS، على البيانات النهائية للتطبيع تبين وجود عدم اتساق بين المتغيرات، حيث كانت قيمة الفا لكرونباخ غير مقبولة ، ومنه تم حذف كل من المتغيرات التالية Nri 2، Idi 2، Idi 3، وكانت النتائج النهائية لبرنامج الـ SPSS كالتالي[4]:

[1]Repository, **The Normal Distribution,** http://repository.yu.edu.jo/bitstream/handle/123456789/562498/611513.pdf?sequence=1
[2]Idem.

[3] ذهبي ريمة، مرجع سبق ذكره، ص 135.

[4] باقي الجداول في الملحق 1.

الجدول 5.2 : جدول يبين معامل الفا لكرونباخ

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,756	,732	15

المصدر : من إعداد الباحثة استنادا إلى مخرجات برنامج الspss 20

ففي الجدول نلاحظ أن قيمة معامل ألفا تساوي 0.756 وهي قيمة مقبولة، إذا ما اعتبرنا أن نقطة البداية لمعامل ألفا هي 0.7، هناك من الباحثين من يعتبر قيمة البداية لمعامل ألفا هي 0.75 أو 0.8، وهناك من يتساهل إلى 0.6.

ومنه فإن المتغيرات الفرعية للدراسة ستكون :

جدول 6.2: المتغيرات الفرعية للدراسة

الرمز	المؤشر الكلي ومتغيراته
IDI	مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال
Idi 1	الوصولAccess
E-Gov	مؤشر الحكومة الالكترونية
e-gov 1	الخدمة الالكترونيةWeb Measure
e-gov 2	البنية التحتية للاتصالاتTelecom Infra Index
e-gov 3	الرأسمال البشريHuman Cap Index
NRI	مؤشر الجاهزية الشبكية
Nri 1	البيئةEnvironment
Nri 3	الاستخدامUsage
Nri 4	التأثيرImpact
GCI	مؤشر التنافسية الكلي
Gci 1	المتطلبات الأساسيةBasic requirements
Gci 2 .../...	مرتكزات الكفاءةEfficiency enhancers

Gci 3	عوامل الابتكار والتطور factors Innovation and sophistication
GII	مؤشر الابتكار الكلي
Gii 1	مدخلات الابتكار Innovation Input
Gii 2	مخرجات الابتكار Innovation Output
IPB	مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال
Ipb 1	سلة أسعار الهاتف الثابت Fixed
Ipb 2	سلة أسعار الهاتف النقالMobile
Ipb 3	سلة أسعار الانترنت Broadband

المصدر : من إعداد الباحثة.

من الجدول (6.2)، وبعد المعالجة الأولية لبيانات الدراسة وتحديد القيم النهائية المطبعة لقيم المتغيرات، تظهر المتغيرات النهائية للمؤشر المركب، حيث تم تحديد 15 متغيرا من أصل 18 متغيرا، ونعتبر هذه النتائج منطقية نظرا للتداخل بين المؤشرات الفرعية التي تبنى عليها المؤشرات المركبة، وهذا ما يعاب في طريقة بناء المؤشرات المركبة انطلاقا من مؤشرات مركبة أخرى، حتى وإن وجد الاختلاف في المجال العام الذي يقيسه ويعالجه المؤشر المركب تبقى المتغيرات الأولية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال نفسها، وأساسية في معظم المؤشرات المركبة خاصة ما يتعلق بمتغيرات البنية التحتية والاستخدام والجاهزية، حيث أنها غالبا ما تؤخذ بعين الاعتبار في الحساب.

III.3. وضع الأوزان الترجيحية :

من أهم العوامل التي تؤثر في اتساق المؤشر وقدرته على التحليل هي الأوزان الترجيحية[1]، حيث أنها تعكس الأهمية النسبية للعوامل التي تتحكم في وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، حيث أن هذه العوامل تتشكل من خلال تجميع المتغيرات المتقاربة في الموضوع والاتجاه.

وتدل هذه المرحلة على أنه توجد مؤشرات فرعية أكثر أهمية من مؤشرات فرعية أخرى ويعبر عن الأهمية بالوزن، هذه المرحلة تبرز أخطار استخدام المؤشرات كوسيلة موضوعية لأنها عادة ما تعتمد على الرأي الشخصي أو غالبا ما يفترض في الترجيح تساوي الأوزان، وفي دراستنا هذه سيتم اعتماد طريقة التحليل الهرمي كطريقة

[1] Knowledge 4 all ,**Global Innovation Index**,(03/04/2015), http://www.knowledge4all.com/uploads/files/AKI2015/PDFAr/AKI2015_Ch7_Ar.pdf

إحصائية باعتباره يتناسب مع العينات صغيرة الحجم وكون أن طريقة المركبات الأساسية لم تتوفر شروط تطبيقها نظرا لصغر السلسة الزمنية للدراسة إلا أننا ارتأينا إدراجها بهدف المقارنة بين الطريقتين. وتظهر نتائج تطبيق تحليل المركبات الأساسية في برنامج الـ spss الجدول التالي:

الجدول 7.2 : نتائج تحليل المركبات الأساسية المصدر: مخرجات برنامج الـ SPSS 20

Rotated Component Matrix[a]

	Component			
	1	2	3	4
Idi 1	-,137	-,037	,374	,890
Gci 1	-,487	,636	-,372	-,234
Gci 2	-,042	,945	-,240	-,089
Gci 3	-,233	,965	-,014	,055
e-gov 1	,782	,596	,005	-,001
e-gov 2	,481	,737	-,001	,159
e-gov 3	,869	,219	-,289	-,283
Gii 1	,983	-,132	,042	,099
Gii 2	,857	-,154	,194	,329
Nri 1	,457	,791	,303	,068
Nri 3	-,057	-,064	,624	-,722
Nri 4	,981	,052	-,153	,093
Ipb 1	-,433	-,022	,871	-,126
Ipb 2	,211	-,079	,968	,095
Ipb 3	,326	,057	-,220	,892

المصدر: مخرجات برنامج الـ SPSS 20

الجدول 8.2 : نتائج تحليل التحليل الهرمي المصدر: مخرجات برنامج الـ SPSS 20

Cluster Membership

Case	Clusters 5	Clusters 4	Clusters 3	Clusters 2
Idi 1	1	1	1	1
Gci 1	2	2	2	1
Gci 2	2	2	2	1
Gci 3	2	2	2	1
e-gov 1	3	3	1	1
e-gov 2	4	3	1	1
e-gov 3	3	3	1	1
Gii 1	3	3	1	1
Gii 2	3	3	1	1
Nri 1	3	3	1	1
Nri 3	5	4	3	2
Nri 4	3	3	1	1
Ipb 1	5	4	3	2
Ipb 2	5	4	3	2
Ipb 3	1	1	1	1

المصدر: مخرجات برنامج الـ SPSS 20

من خلال الجدول (7.2) و(8.2) وكما تظهر نتائج برنامج الـ Spss 20، فإن متغيرات الدراسة يمكن تجميعها في أربعة عوامل رئيسية تظهر من خلال تحليل الـ ACP، أو مجموعة الخيارات التي يقترحها التحليل الهرمي ، والأرجح في هذه الحالة الاستناد الى طريقة التحليل الهرمي والاعتماد على خمسة عوامل لأن الملاحظ في هذه الحالة أنه كلما ازداد عدد العوامل ازداد الاتساق بين المتغيرات، و كل عامل من هذه العوامل يرتبط بمجموعة معينة من المتغيرات، والتي تشكل بدورها المؤشرات الفرعية للمؤشر المركب، حيث أن العوامل الخمسة المعتمدة تتمثل في :

i. العامل الأول يساهم بشكل كبير في كل من المؤشرات الفرعية التالية:
   - مؤشر النفاذ لتكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
   - السلة الفرعية لخدمات الانترنت.
ii. العامل الثاني فيساهم بشكل كبير في المؤشرات الفرعية التالية:
   - مؤشر العوامل الرئيسية المحركة للاقتصاد؛
   - مؤشر مرتكزات الكفاءة؛

- مؤشر مرتكزات الابتكار والتطوير؛

iii. العامل الثالث يساهم بشكل كبير في:

- مؤشر قياس الخدمة الالكترونية؛
- ومؤشر تقييم الرأس مال البشري للاتصالات؛
- مدخلات الابتكار؛
- مخرجات الابتكار؛
- والمؤشر الفرعي الجاهزية البيئة.
- تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

iv. العامل الرابع يساهم في:

- مؤشر قياس البنية التحتية للاتصالات

v. العامل الخامس يساهم في كل من:

- المؤشر الفرعي للاستخدام؛
- السلة الفرعية لتكلفة الهاتف الثابت؛
- السلة الفرعية لتكلفة الهاتف النقال

انطلاقا من مخرجات برنامج Spss 20، يمكننا اعتبار تجميع هذه العوامل منطقي، حيث أن متغيرات العامل الأول تتمثل في كل من مؤشر النفاذ ومؤشر أسعار الانترنت، ويعتبر هذا منطقي جدا انطلاقا من العلاقة الطردية بين كل من مستوى النفاذ وأسعار الإنترنت، فحالة الجزائر تأخذ بعين الاعتبار أسعار الإنترنت، حيث أن التكلفة التي تتوافق مع القدرة الشرائية تزيد من احتمال الطلب أكثر على خدمات الأنترنت، وبالتالي على مستويات النفاذ، فالعامل الأول يندرج تحت تسمية مؤشر النفاذ والقدرة على الاتصال.

متغيرات العامل الثاني تضم كل متغيرات مؤشر التنافسية الكلي : مرتكزات الكفاءة والعوامل المحركة للاقتصاد ومرتكزات الابتكار ، والملاحظ هنا أنها في مجملها تصب في كونها عناصر تفاعلية ذات تأثيرات متعددة، فمن جهة تبرز أهم متطلبات وركائز تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومن جهة أخرى تحقيق العناصر السالفة الذكر تعبر عن الوضع التنافسي الكلي في الجزائر في هذا القطاع، ولذا فقد تم الحفاظ على تسمية هذا العامل وهو مؤشر تنافسية تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

العامل الثالث تعبر في مجملها عناصر تتفاعل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، تتأثر وتؤثر بها، حيث نجد مؤشر قياس شبكة الإنترنت أو ما يعبر عنه بمؤشر الخدمة الالكترونية تعتبر من مخرجات تطبيق الـ TIC، أي

أن التطبيق الفعلي لها ينعكس من خلال ما تقدمه من جودة في الخدمات الالكترونية أو جودة في المحتوى أو غيرها.

أما في ما يخص كل من مؤشر مدخلات ومخرجات الابتكار فهناك تأثير متبادل فإن كان مستوى الابتكار ضعيف فتدخل تكنولوجيا المعلومات لدعم مرتكزات الابتكار، أما إن كان مستوى الابتكار ناضج فيكون الدور للابتكار ليطور من مستويات تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

بالإضافة إلى أن العامل يشمل كذلك المؤشر الذي يقيم الرأسمال البشري حيث أنه يتفاعل مع تكنولوجيا المعلومات و الاتصال من خلال ما تتيحه هذه الأخيرة من تنمية المهارات و المعارف الخاصة به، وينعكس التفاعل من منطلق الدور الفعال للعامل البشري لتطوير تكنولوجيا المعلومات و الاتصال من خلال الإبداع، براءات الاختراع، البحث والتطوير ... التي ترتكز كلها على الفكر البشري.

وبالنسبة لمؤشر الجاهزية البيئية فإن قوته تدعم كل من مؤشر الرأسمال البشري والابتكار والخدمة الالكترونية باعتبار أن توفر محددات دعم البيئة يوصل هذه العناصر إلى مستويات أحسن.

ومؤشر التأثير لتكنولوجيا المعلومات والاتصال يمكن اعتباره كمحصلة للعناصر السابقة، وباعتبار أن مجموع هذه العوامل تشكل المؤشر الفرعي للمؤشر المركب الذي نحن بصدد بنائه فقد ارتأينا تسمية العامل الثالث بمؤشر العوامل التفاعلية لتكنولوجيا المعلومات و الاتصال.

العامل الرابع يضم فقط مؤشر البنية التحتية للاتصالات حيث أن هذا الأخير يعتبر أساس جميع العوامل السابقة أي لا يمكن اعتبار وجود قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال إذ لم تتوفر البنى التحتية اللازمة لعمل هذا القطاع لذا فإن العامل يحمل نفس تسمية المؤشر الفرعي.

يشمل العامل الخامس من المركبات كل من مؤشر الاستخدام ومؤشر الهاتف الثابت ومؤشر الهاتف النقال، وغالبا ما تتأثر كثافة الاستخدام بأسعار الهاتف الثابت والهاتف النقال باعتبارهما مؤشرات جزئية تعبر عن تكنولوجيا المعلومات والاتصال، حيث أن انخفاض الأسعار في المؤشرين يزيد من كثافة الاستخدام والعكس صحيح، خاصة في حالة الجزائر حيث أن مؤشر الأسعار لا يزال مدرج ضمن العوامل التي تؤثر في تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ومن خلال العلاقة التي تربط بين متغيرات العامل الخامس فقد تم اقتراح تسميته بمؤشر التكلفة والاستخدام.

وبعد إعتماد المركبات المدرجة في برنامج الـ Spss 20 ، كمؤشرات جزئية للمؤشر المركب المراد بناؤه، يتم في المرحلة الموالية تحديد الأوزان، أين يتم تجميع العوامل لتكوين المؤشر المركب.

وقبل الانتقال إلى المرحلة الموالية سنحاول تلخيص ما سبق حيث سندرج المؤشرات الجزئية للمؤشر المركب المراد بناؤه ووزن كل منها، مع مجموعة المتغيرات التي تشمل كل مؤشر جزئي، كما يلي في الجدول التالي:

الجدول 9.2 : تلخيص مركبات المؤشر

العامل	المؤشر الفرعي	المتغيرات الجزئية
العامل 1	مؤشر النفاذ والقدرة على الاتصال AAC-I	- مؤشر الوصول لتكنولوجيا المعلومات والاتصال؛ - السلة الفرعية لخدمات الانترنت.
العامل 2	مؤشر تنافسية تكنولوجيا المعلومات والاتصال ICT -CI	- مؤشر العوامل الرئيسية المحركة للاقتصاد؛ - مؤشر مرتكزات الكفاءة؛ - مؤشر مرتكزات الابتكار والتطوير؛
العامل 3	مؤشر العوامل التفاعلية لتكنولوجيا المعلومات و الاتصال ICT-IFI	- مؤشر قياس الخدمة الالكترونية؛ - ومؤشر تقييم الرأس مال البشري للاتصالات؛ - مدخلات الابتكار؛ - مخرجات الابتكار؛ - والمؤشر الفرعي الجاهزية البيئة؛ - تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصال.
العامل 4	مؤشر البنية التحتية للاتصالات ICT-II	- مؤشر قياس البنية التحتية للاتصالات
العامل 5	مؤشر التكلفة والاستخدام CU-I	- المؤشر الفرعي للاستخدام؛ - السلة الفرعية لتكلفة الهاتف الثابت؛ - السلة الفرعية لتكلفة الهاتف النقال.

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على مخرجات برنامج spss 20.

أما بالنسبة لأوزان المؤشرات فقد تم اعتبار أن هذه العوامل الفرعية ذات نفس الأهمية، وقد تم اعتماد هذا الخيار الإحصائي لتجنب الوقوع في نتائج تتناقض مع الخيارات الإحصائية المعمول بها في المراحل السابقة، أما عن المرحلة الموالية فهي الخطوة النهائية في تجميع المؤشر وإصداره في شكله النهائي.

III.4.تجميع المؤشر:

هذه المرحلة لها علاقة وطيدة بمرحلة التطبيع إذ أن الطريقة المختارة في التطبيع قد لا تكون صالحة مع جميع خيارات التجميع، وطريقة z-score، عادة ما تتناسب مع طريقة التجميع بالمتوسط الحسابي Arithmetic Averaging أو التجميع بطريقة المتوسط الهندسي Geometric Averaging، أو عن طريق التجميع من خلال موازنة المتوسط Trimmed mean، وكل طريقة من الطرق السابقة لها صيغة خاصة في حالة الأوزان المتساوية أو المختلفة [1]، وفي هذه المرحلة ستعتمد الدراسة على طريقة التجميع وفقا للصيغة الحسابية التالية:

$$CIc = \sum_{q=1}^{Q} W_q I_{qc}$$

Source : Michaela Saisana, **A do-it- yourself guide in Excel for composite indicator development**, Joint Research Centre Institute for the Protection and Security of the Citizen, October 2012,p 7.

حيث أن :

W_q: الوزن الخاص بكل مؤشر وهنا يمثل الواحد الصحيح.

I_{qc}: القيمة المطبعة لكل عامل.

أو بالمتوسط الحسابي للصيغة المبسطة التالية:

[2] **Score = Sumproduct (weights*normalised values)**

لكن قبل أن يتم الحساب النهائي للمؤشر المركب سيتم حساب المؤشرات الفرعية له، والطريقة الأكثر استعمالا في الترجيح هي طريقة المتوسط الحسابي واعتبار أن كل المتغيرات الفرعية لها نفس الأهمية أي نفس الوزن[3]، والتي تأخذ الصيغة الحسابية التالية:

$$V = \frac{\sum_{j=1}^{n} I\, vj}{n}$$

Source : Nicholas Cheang and Isabel Choy, **Aggregate Financial Stability Index for an Early Warning System**, Research and Statistics Department, Monetary Authority of Macao, p42.

[1] Michaela Saisana, **A do-it- yourself guide in Excel for composite indicator development**, Joint Research Centre Institute for the Protection and Security of the Citizen, October 2012,p 7.
[2] Idem
[3] Nicholas Cheang and Isabel Choy, **Aggregate Financial Stability Index for an Early Warning System**, Research and Statistics Department, Monetary Authority of Macao, p42.

حيث:

V: المؤشر الفرعي

n: عدد المتغيرات الأولية

I vj: قيمة المتغير الأولي

الجدول 10.2 : المؤشرات الفرعية للمؤشر المركب وصيغ حسابها

المؤشرات الفرعية	الصيغة الحسابية
مؤشر النفاذ والقدرة على الاتصال AAC-I	$\frac{\sum_{j=1}^{2} I\,AAC - Ij}{2}$
مؤشر تنافسية تكنولوجيا المعلومات والاتصال ICT-CI	$\frac{\sum_{j=1}^{3} I\,A - ICTj}{3}$
مؤشر العوامل التفاعلية لتكنولوجيا المعلومات و الاتصال ICT-IFI	$\frac{\sum_{j=1}^{6} I\,IFIj}{6}$
مؤشر البنية التحتية للاتصالات ICT-II	$\frac{\sum_{j=1}^{1} I\,IIj}{1}$
مؤشر التكلفة والاستخدام CU-I	

المصدر: من إعداد الباحثة تطبيقا للصيغة الحسابية للترجيح.

يبين الجدول (10.2)، الصيغة الرياضية لكل مؤشر فرعي، وهي عبارة عن المتوسط الحسابي لمجموع المتغيرات الفرعية التي يشملها كل مؤشر فرعي، والقيم النهائية لهذه المؤشرات الفرعية خلال السنوات 2007-2013 موضحة في الجدول التالي:

الجدول 11.2 : القيم النهائية للمتغيرات الفرعية

	المتغيرات الفرعية				
	AAC-I	ICT-CI	ICT-IFI	ICT-II	CU-I
2007	0,44	1,33	0,37	0,05	0,55
2008	1,56	0,23	0,88	0,05	0,31
2009	0,56	0,23	0,98	0,09	1,62
2010	0,69	0,92	1,68	1,93	0,44
2011	0,76	0,33	0,15	0,40	0,98
2012	1,24	1,49	0,69	1,45	0,98
2013	0,29	0,76	0,39	0,11	0,62

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على معطيات سابقة.

سنحاول في هذا العنصر تقديم قراءة فقط وصفية لما في الجدول، والتفسير سيرتبط بالمؤشر النهائي في الفصل الموالي، فمن الجدول (11.2)، يتضح أن معظم المؤشرات الجزئية غير مستقرة، فهناك سنوات سجلت فيها ارتفاع كبير بينما سنوات أخرى سجلت انخفاض، حيث نجد أن المؤشر الفرعي AAC-I بلغ ذروة التطور سنة 2008 ليتراجع في السنوات التي بعدها، أما المؤشر الفرعي ICT-CI فقد سجل أكبر معدل له سنة 2012، ليتراجع معدله في السنة التي بعدها.

أما مؤشر ICT-IFI فقد سجل أعلى معدل سنة 2010، بعدها عرف تذبذب في السنوات التي بعدها، بالنسبة لمؤشر ICT-II ، فقد عرف أكبر نمو سنة 2010 ليشهد تذبذب في السنوات الموالية في حين أن مؤشر CU-I بلغ ذروته سنة 2009 أما باقي السنوات فهي غير مستقرة .

تأتي الخطوة الموالية في الترجيح، من خلال حساب المؤشر النهائي انطلاقا من قيم المؤشرات الفرعية، حيث أن :

الصيغة النهائية للمؤشر المركب الخاص بتقييم وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر يتم الحصول عليها من المتوسط المرجح للمؤشرات الفرعية الخمسة ، والذي تم تسميته بـ ICT-ALG-I، فهي كالأتي:

$$\textbf{ICT-ALG-I}= \left(\frac{\sum_{j=1}^{5} IAACj}{2}\right)+ \left(\frac{\sum_{j=1}^{5} I\ a-ictj}{3}\right)+ \left(\frac{\sum_{j=1}^{3} I\ IFIj}{6}\right)+ \left(\frac{\sum_{j=1}^{2} IIIj}{1}\right) + \left(\frac{\sum_{j=1}^{2} I\ CUj}{3}\right)$$

ICT-ALG-I = AAC-I + ICT-CI + ICT-IFI + ICT-II+ CU-I

يوضح الجدول التالي قيم المؤشر المركب I-ALG-ICT النهائية خلال السنوات 2007-2013

الجدول 12.2 : القيم النهائية للمؤشر المركب I-ALG-ICT

المتغيرات الفرعية					المؤشر المركب	
AAC-I	ICT-CI	ICT-IFI	ICT-II	CU-I	ICT-ALG-I	
0,44	1,33	0,37	0,05	0,55	**0,54**	2007
1,56	0,23	0,88	0,05	0,31	**0,60**	2008
0,56	0,23	0,98	0,09	1,62	**0,69**	2009
0,69	0,92	1,68	1,93	0,44	**1,13**	2010
0,76	0,33	0,15	0,40	0,98	**0,52**	2011
1,24	1,49	0,69	1,45	0,98	**1,17**	2012
0,29	0,76	0,39	0,11	0,62	**0,43**	2013

المصدر : من إعداد الباحثة اعتمادا على المعطيات السابقة .

يوضح الجدول (12.2)، تغير معدلات المؤشر المركب ICT-ALG-I بين الفترة 2007 و2013، حيث يظهر في الفترة 2007 إلى 2010 نمو وتطور ليسجل تراجع سنة 2011، ليصل إلى أكبر معدل سجله في هذه الفترة سنة 2012، وتراجع في السنة الأخيرة والملاحظ أن هذا التراجع كبير في فرق معدلاته بين 1,17 إلى 0,43، يبقى تفسير هذا التذبذب للفصل الموالي حيث ستدرس كل فترة على حدا.

خلاصة الفصل:

الدراسة الميدانية في هذا الفصل تمت من خلال عرض لوضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال عالميا ومحليا، ليتسنى في ما بعد تفسير النتائج على ضوء ما استخلص من هذا العنصر.

ليتم في الخطوة الثانية وبالاعتماد على النتائج المستخلصة من الفصل الأول بناء المؤشر المركب المقترح تسميته بـ ICT-ALG-I، الذي يختص بتقييم الوضعية التكنولوجيا في الجزائر، والذي تم تركيبه من خلال اختيار المنهجية المقترحة من طرف منضمة التعاون الدولية، حيث كان اختيارنا لطريقة التقدير المتعدد في تقدير البيانات المفقودة، وطريقة المعيارية في التطبيع، أما في الترجيح فقد فضلنا طريقة التحليل الهرمي، لتبقى طريقة المتوسط الحسابي هي الطريقة الشائعة والمختارة في التجميع.

لتبقى الخطوة الأخيرة في هذه المنهجية هي اختيار طريقة لعرض المؤشر المركب و سيتم اختيار طريقة المنحنى البياني، وارتأينا إلى إدراج تفسير كل نتائج المؤشر في الفصل الموالي، وذلك من أجل إبراز مميزات كل فترة من الفترات التي يظهرها المنحنى.

الفصل الثالث :
نتائج الدراسة، المناقشة والتحليل

تمهيد:

تملك الجزائر كفاءات عديدة تمكنها من ترقية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال وجعله ضمن أهم المجالات الفاعلة في التنمية، إذ أن تطبيقاتها تشمل العديد من المجالات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، إلا أننا في هذا الفصل نحاول الاقتصار على الأبعاد الاقتصادية لهذا القطاع.

ومن خلال نتائج الفصل الثاني، أين تم بناء المؤشر المركب لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، سنحاول تقديم هذا المؤشر وفقا لطريقة المنحنيات البيانية، ليتسنى لنا معرفة أهم المراحل والفترات التي مر بها المؤشر من سنة 2007 إلى سنة 2013.

ولتفسير هذه النتائج يتوجب الرجوع لأهم الأحداث التي شهدها القطاع في هذه الفترة، من أجل فهم أحسن للوضعية التكنولوجية في الجزائر، بالإضافة إلى أن تفسير النتائج لوحدها لا تخدم هدف الدراسة، فارتأينا إبراز بعض من مستويات أداء المؤشر وأخيرا عرجنا على بعض أبعاد المؤشر الاقتصادية.

وسيتم طرح هذا الفصل وفقا للخطة التالية:

I. العرض البياني للمؤشر؛
II. أداء المؤشر؛
III. الأبعاد الاقتصادية للمؤشر؛
IV. أهمية تطبيق المؤشر.

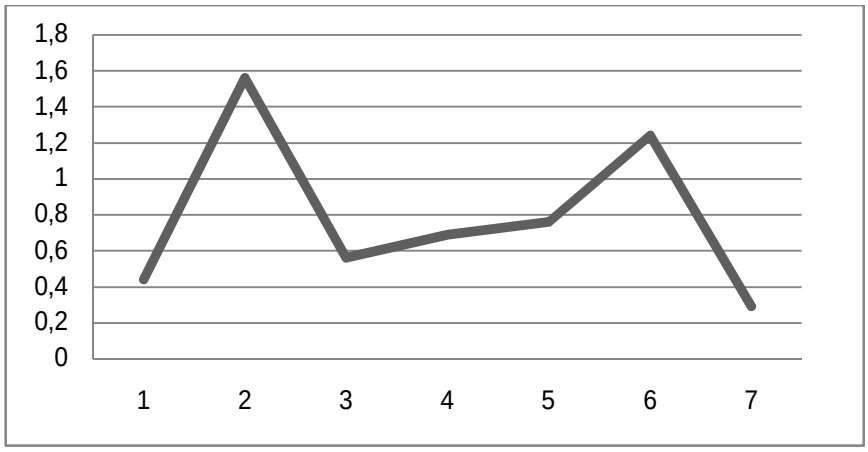
I. العرض البياني للمؤشر :

تم عرض أغلب مراحل تركيب المؤشر في الفصل الثاني الخاص بالدراسة الميدانية، إلا أنه تم إدراج الخطوة الأخيرة من مراحل التركيب في هذا الفصل، وذلك من أجل إرفاق المنحنى بالتفسير المناسب له.

i.I. العرض البياني للمؤشرات الجزئية:

سندرج عرض المؤشرات الجزئية وفقا لطريقة المنحنيات البيانية، ليتم أخذها بعين الاعتبار في التفسير كونها تؤثر في المؤشر الكلي.

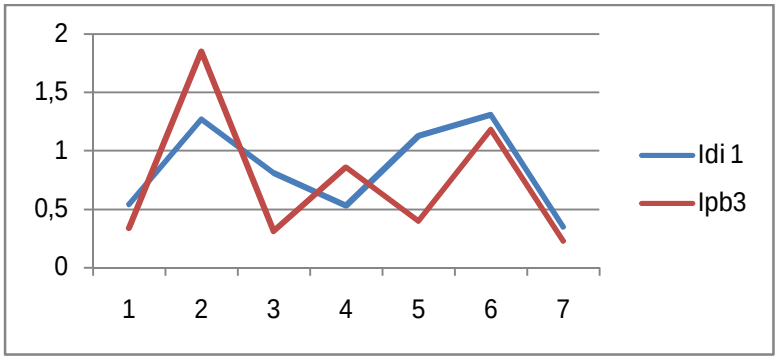
الشكل 1.3: العرض البياني للمؤشر الجزئي AAC-I



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على نتائج الدراسة التطبيقية.

يشير الشكل (1.3) إلى تغييرات المؤشر الجزئي AAC-I ، يجمع هذا العامل بين مستويات النفاذ لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والسلة الفرعية لخدمة الانترنت، والملاحظ في هذا المؤشر أنه غير مستقر هناك فترات تشهد ارتفاع وأخرى العكس، وفي الحالة الجزائر لا يسعنا تفسير هذه النتائج إلى بالاستعانة بمؤشرات جزئية التي نلمس تواجدها الفعلي حيز التطبيق بالإضافة إلى توفر الإحصاءات الخاصة بها وهذا ما يمكن اعتباره قصور في هذا الجانب، ولكن إذا ما أعدنا النظر في المؤشرين الجزئيين السالفي الذكر، ومن خلال المنحنيات البيانية لكليهما فإننا نجد أن هناك تلاؤم في المنحنى حيث شهدت فترات ارتفاع مستويات النفاذ بانخفاض أسعار خدمات الانترنت أو العكس والعلاقة في طبيعتها عكسية، إلا أن الملفت للانتباه حدوث العكس في بعض الفترات حيث نجد أنه على الرغم من ارتفاع أسعار خدمات الانترنت ترتفع مستويات النفاذ والعكس صحيح.

الشكل 2.3 : العرض البياني يبرز المقارنة بين المنحيين IDI_1 وIPB_3



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على نتائج الدراسة التطبيقية.

يمكن تفسير هذه النتائج من خلال ما يلي:

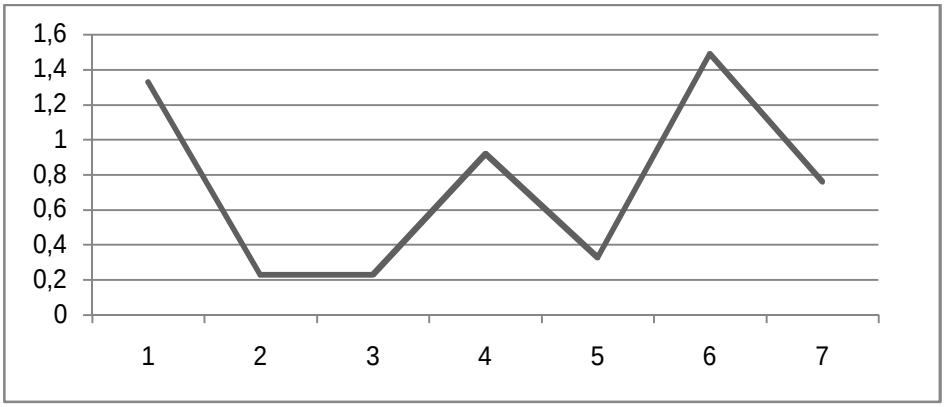
- الرغبة في الاستفادة من خدمات جديدة وتجربتها على الرغم من تكلفتها المرتفعة والتي تتحملها الجزائر لتكثيف التغلل وتغطية تكنولوجيا المعلومات والاتصال والتي تمنحها للهيئات عامة أو خاصة، مؤسسات، أفراد،...من خلال تسهيل الربط بشبكات الهاتف الثابت، تدعيم وإتاحة منافذ للانترنت، استحداث برامج جديدة للنهوض بالقطاع كإنشاء صندوق جديد "صندوق تملك الاستعمال وتطوير تكنولوجيا الإعلام والاتصال" حيث خصصت الدولة من خلاله أغلفة مالية معتبرة وزعت لتطوير الاقتصاد الرقمي الجزائري[1].

- في حالة انخفاض تكلفة الانترنت والتي يتبعها انخفاض في مستويات النفاذ فإنه يفسر بالتوجه نحو استخدام بدائل تنافسية كخدمات الانترنت النقالة التي تزايد الطلب عليها لسهولة الحصول عليها وسهولة استخدامها مما يرفع من مؤشر الاستخدام .

والنتيجة المستنبطة هي أنه يوجد علاقة تجمع بين مستويات نفاذ تكنولوجيا المعلومات والاتصال وسلة أسعار الانترنت، إلا أن مستويات النفاذ لا تتأثر فقط بأسعار الانترنت بل بمحددات مباشرة كوجود بدائل أو غير مباشرة كتقبل المجتمع لعوامل جديدة وتحمل تكلفة التجربة.

[1] يحياوي محمد، **واقع البنية التحتية لقطاع تكنولوجيا المعلومات** والاتصالات **بالجزائر**، المؤتمر العلمي السنوي الدولي الأول للذكاء الاقتصادي :الأنظمة الرقمية و الذكاء الاقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة جيلالي بونعامة بخميس مليانة، الجزائر، 23 أفريل 2014 ، ص- 3

الشكل 3.3: العرض البياني لمؤشر ICT-CI



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على نتائج الدراسة التطبيقية.

يبرز العامل الثاني الوضع التنافسي للجزائر في الفترة الزمنية للدراسة، وقد أظهرت نتائج SPSS من خلال إخراجه كعامل مستقل وغير مجزء أو متداخل مع باقي العوامل على الأهمية التي يحظى بها وتأثيره الواضح، ويلاحظ من المنحنى أعلاه تذبذب في قيم المؤشر الجزئي الخاص بتنافسية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، وتعبر متغيرات هذا المؤشر في مجملها على المستويات الثلاث للتنافسية وهي:

- مرحلة العوامل الأساسية: وهي المرحلة التي يجب فيها توفير عدد من الأبعاد الضرورية لتحقيق القدرة التنافسية والمحافظة عليها وهي: تحقيق الاستقرار الاقتصادي، تنمية البنية التحتية، تحسين الأداء العام والخاص للمؤسسات في الدولة، تطوير جوانب الصحة والتعليم للقوى العاملة في الدولة.

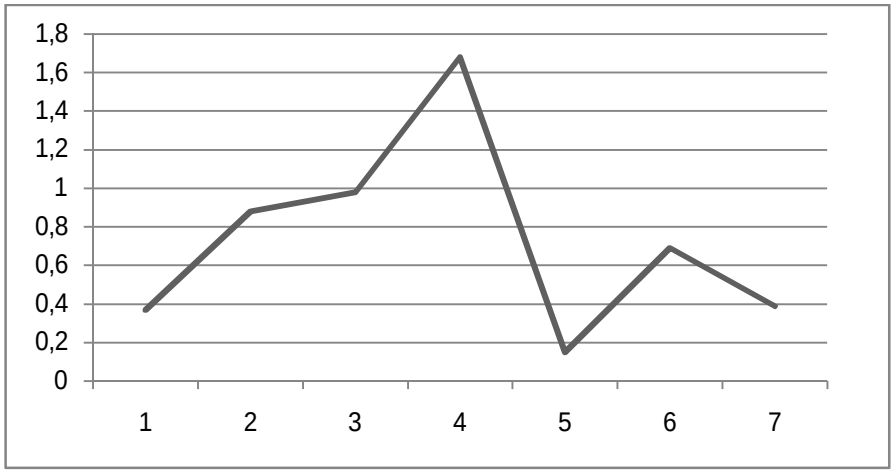
- مرحلة الكفاءة: يكون فيها مستوى المنافسة أكثر من سابقه، إذ تتعدى فيه المنافسة من مرحلة تحقيق العوامل الأساسية إلى مدى قدرتها على الاستفادة من عوامل جديدة مثل القرة على الاستفادة من التسهيلات التكنولوجية.

- مرحلة الابتكار: وهو المستوى الأكثر ارتفاعا في التنافسية، حيث يصبح لدا أي اقتصاد في هذا المستوى القدرة على منافسة اقتصاديات عالمية أخرى، ويتسم بقدرته على اكتساب ميزات تنافسية وابتكاريه.

ويمكن تفسير التذبذب في المؤشر الجزئي لمجموع من العوامل منها:

- اعتماد الجزائر على قطاع تنافسي واحد (القطاع البترولي) وعدم التنوع،
- تكلفة الاستفادة من بعض الجوانب التنافسية كالجانب الخاص بتكنولوجيا المعلومات والاتصال والذي يعتبر مكلف بالإضافة إلى تناميه السريع وتحديثه المستمر؛
- ضعف المستوى الابتكاري الذي يرجع إلى غياب الوعي بالاهتمام بميدان البحث والتطوير.

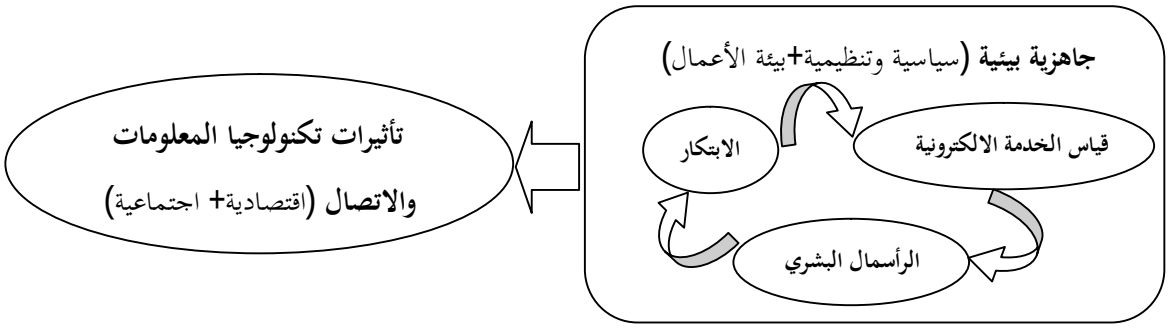
الشكل4.3 : العرض البياني لمؤشر ICT-IFI



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على نتائج الدراسة التطبيقية.

يشمل مؤشر العوامل التفاعلية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال مجموعة من المتغيرات الجزئية ذات التأثير المتبادل بينها، وسنحاول تفسير هذا المنحنى من خلال تحليل العلاقة بين هذه المتغيرات. إذ نجد أن المتغير الخاص بقياس الخدمة الالكترونية يعبر عن مستوى الكومة الالكترونية والذي يعتبر مستوى ناشئ في الجزائر وللوصول به إلى مستوى تفاعلي يتطلب وجوانب ابتكاريه وكفاءة وتمكين العنصر البشري من المشاركة الالكترونية وكل هذه العناصر في حقيقة الأمر تعمل في بيئة تتطلب هي الأخرى جاهزية ومستوى تنموي معتبر لتنعكس مخرجات هذه العناصر في تأثيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال ويمكن تمثيل هذه العناصر كما يلي:

الشكل 5.3 : مؤشر العوامل التفاعلية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال



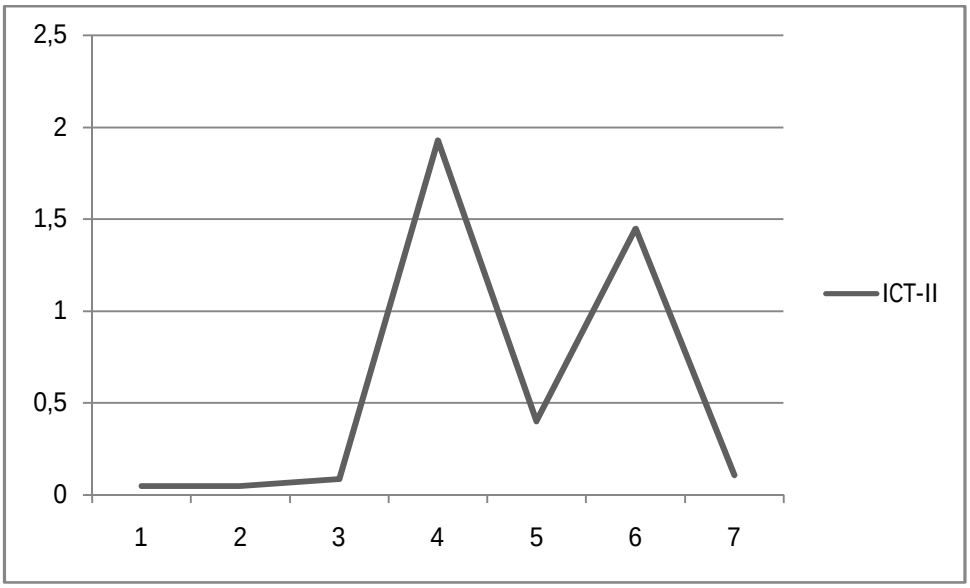
المصدر : من إعداد الباحثة إعتمادا على مخرجات التحليل الهرمي

من خلال تحليل هذه العناصر يمكن تفسير منحنى المؤشر الجزئي كما يلي :

- يفسر ارتفاع المنحنى في الفترات الزمنية الأولى بظهور البرنامج الخاصة بالحكومة الالكترونية إذ كانت الانطلاقة الأساسية له سنة 2007، وما ترتب على إنجازه من إصلاحات وكذا تنفيذ الاستراتجيات التي سطرتها الدولة لجعل قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال أحد القطاعات الإستراتيجية الفاعلة فيه.

- أما التذبذب الذي سجله في الفترة الموالية ويرجع إلى فشل بعض المخططات وانخفاض حصة القطاع من الميزانية العامة للدولة، خاصة في مجال دعم الابتكار وتوفير بيئة جاهزة لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

الشكل3. 6 : العرض البياني لمؤشر ICT-II



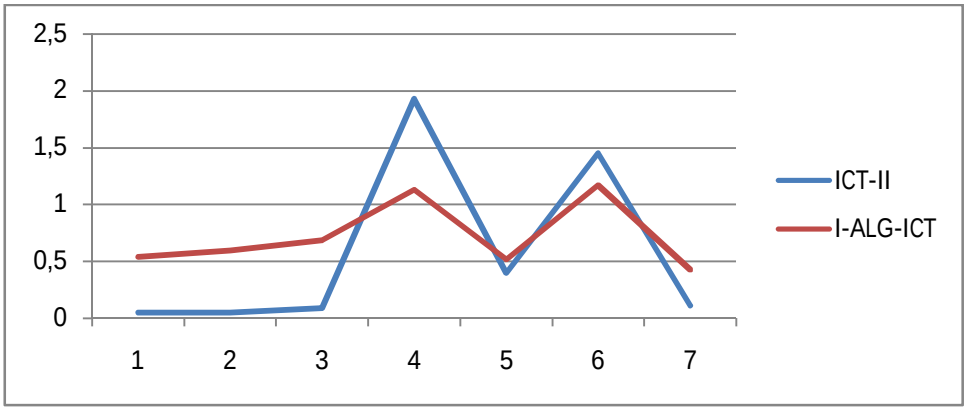
المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على نتائج الدراسة التطبيقية.

من نتائج الدراسة التطبيقية نجد أن مؤشر قياس البنية التحتية للاتصالات تم فصله عن باقي مؤشرات الحكومة الالكترونية ولا يفسر هذا الفصل إلا بمدى قوة التأثير المستقل والأهمية البالغة لهذا العامل، وإذا تم الرجوع إلى المتغيرات الأولي لهذا المؤشر[1]، فنجد أنها متطلبات أساسية لبنية الاتصالات، والتي يتحكم فيها المخطط العام للحكومة الالكترونية كبرامج تعزيز كثافة النفاذ والتغلغل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

ويرتبط تغير هذا المنحنى بشكل كبير مع تغير منحنى المؤشر الكلي كما هو مبين في الشكل الموالي:

[1] يمكن الرجوع إلى الصفحة 7 من الفصل الأول

الشكل 7.3 : العرض البياني يبرز المقارنة بين المنحيين ICT-II وICT-ALG-I



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على نتائج الدراسة التطبيقية.

ونفسر التغير في المنحنى بـ:

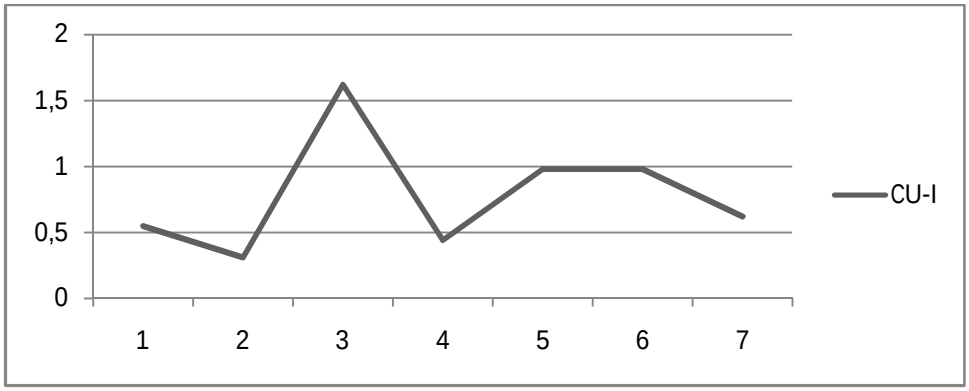
- الارتفاع في معدلات المؤشر يرجع إلى الجهود الحكومية المبذولة لتعزيز البنية التحتية لإنجاح مشروع الجزائر الالكتروني، حيث قطعت فيه الجزائر شوطا فعالا من خلال تحديد برامج تنموية للقطاع كبرامج تطوير التشريعات، وبرامج تطوير البنية المالية، برامج التطوير الإداري التنفيذي وغيرها.

- النسبة المعتبرة التي ساهم بها القطاع في هذه الفترة والتي تمثلت في 2.82% من الناتج المحلي الإجمالي والذي يعود إلى الاستثمارات التي ضختها الحكومة الجزائرية بقيمة ثلاث مليارات دولار في القطاع لتأهيل البنية التحتية وتوسيع قاعدة ربط العملاء بالتكنولوجيات الحديثة[1].

- أما الانخفاض في المنحنى يرجع إلى إما فشل بعض البرامج الحكومية أو أن مستوى الاهتمام والإنفاق في هذا القطاع لاتزال دون المستوى المطلوب.

[1] Haberler,(05/04/2017), http://ar.haberler.com/arabic-news-428785/

الشكل 8.3 : العرض البياني لمؤشر CU-I



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على نتائج الدراسة التطبيقية.

يعبر هذا العامل عن مدى ملاءمة تكلفة الهاتف الثابت وتكلفة الهاتف النقال في الجزائر وانعكاسها على نسب الاستخدام والعلاقة التي تربط هذه المتغيرات هي علاقة طردية أي أنه كلما زادت نسبة ملاءمة التكاليف زادت نسب الاستخدام والعكس، أما عن تفسير المنحنى فإن:

- الفترات التي عرفت ارتفاع في مؤشر CU-I هي فترات تزيد فيها درجة الملاءمة من خلال تقليل التكاليف وبالتالي ترتفع نسب الاستخدام، فمثال ذلك أن هذه الفترات شهدت تطبيق البرنامج الحكومي **أسر - تك** الذي يهدف إلى اكتساب كل أسرة لحاسوب أخذت فيه الحكومة بالحسبان القدرة الشرائية للأفراد حيث عملت عل خفض التكاليف وأسلوب الدفع بالتقسيط.

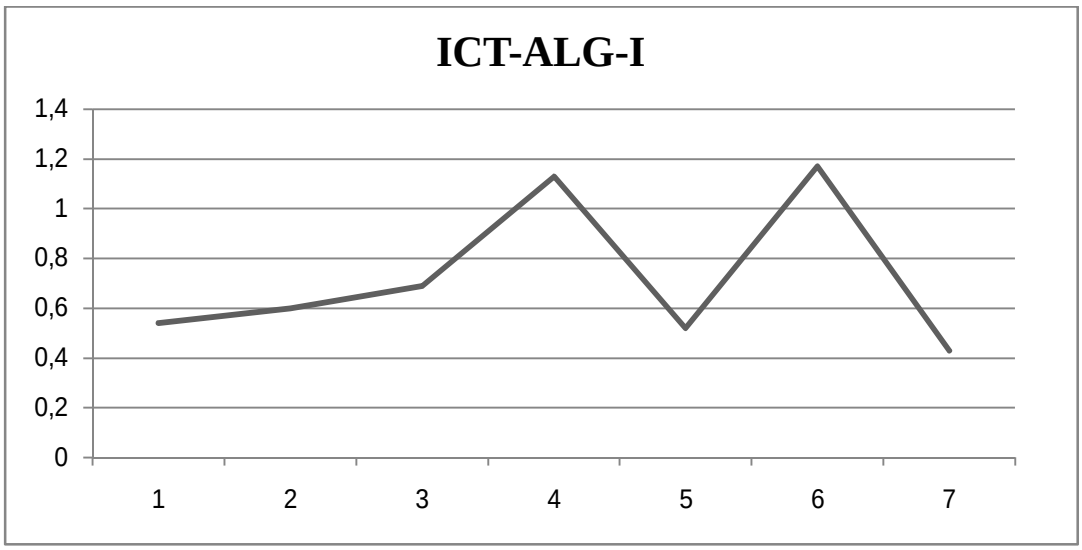
- فترات الثبات لا تعبر إلا عن عدم التغير في كل من درجات الملاءمة ونسبة الاستخدام والذي يفسر بعدم وجود أي برامج تسويقية أو برامج لتخفيض التكاليف.

- أما الفترات التي عرفت انخفاض في قيم مؤشر CU-I، فقد عرفت تراجع في مستويات الاستخدام بسبب التغير في التكلفة التي تنعكس في عدم التلاؤم بين هذه العناصر، وتفسر بأنها تفوق القدرة الشرائية لذلك تنعكس سلبا على الاستخدام.

ii.I. العرض البياني للمؤشر الكلي:

يوضح الشكل الموالي العرض البياني النهائي للمؤشر المركب، بالاعتماد على طريقة المنحنيات البيانية :

الشكل9.3 : العرض البياني لمؤشر ICT-ALG-I



المصدر : من إعداد الباحثة بالاستعانة ببرنامج EXCEL

في الفترة الزمنية للدراسة لم يكن المنحنى مستقر إذ نلاحظ تغيرات في فترات زمنية قصيرة، وبهذا الصدد نحاول ربط المؤشر الكلي بالعوامل الخمسة الأساسية المركبة له.

فالفترة الزمنية الأولى بين 2010/2007 شاهد المنحنى ارتفاع طفيف في قيمته وقيم بعض مؤشراته الجزئية والمتمثلة في مؤشر النفاذ والقدرة على الاتصال ومؤشر العوامل التفاعلية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال ومؤشر البنية التحتية، وهذا يدل على أن تأثير هذه العوامل كبير في المؤشر النهائي في حين أن كل من التنافسية ومؤشر التكلفة والاستخدام سجلا تراجع في قيمتيهما، ويمكن أن نفسر هذه الملاحظة ببعض الأحداث التي شهدتها هذه الفترة والتي منها:

- دخول المتعاملين الثلاث للهاتف النقال سنة 2008 في تزويد الزبائن بخدمات الانترنيت عن طريق الهاتف والذي لا يمثل إلا نسبة 3.5% من مجموع المشتركين في خدمة الانترنت في الجزائر[1]، وكذلك بعرض ما يسمى بمفتاح الانترنت clé connect USB ، كذلك تم سن تشريعات وقوانين لمحاربة الجريمة الإلكترونية، وضمان أمن

[1] بلقيدوم صباح، ، **اثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة على التسيير الاستراتيجي للمؤسسات الاقتصادية**، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه علوم في علوم التسيير، جامعة قسنطينة، 2013/2012، ص 52.

المعاملات التجارية والمبادلات الإلكترونية عبر شبكة الويب، وحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي، وقد تزامنت هذه التشريعات مع توظيف الجزائر لخدمات تكنولوجيات الإعلام والاتصال، حيث قامت في هذه السنة بربط مكاتب المراقبة بالأقمار الصناعية، على غرار ما جسدته المديرية العامة للجمارك عبر مختلف مؤسساتها وهذه الأحداث تدعم عوامل النفاذ والقدرة على الاتصال.

- وقد تم إنجاز بعض البرامج التي تؤثر على مؤشر العوامل التفاعلية كإعداد أكبر مشروع من طرف وزارة البريد وتكنولوجيات الإعلام والاتصال، يهدف المشروع أساسًا إلى عصرنة الإدارة العمومية، وتقريبها من المواطن والعمل على إدخال التكنولوجيات الحديثة في كل مؤسّسات الدولة، وتنحصر أهدافه في 13 محورًا رئيسيًا سطّرت على مدى خمس سنوات[1]، بالإضافة إلى أن هذه الفترة شهدت كذلك عدة مشاريع تكوينية تهدف لدعم قدرات الكوادر البشرية وتنمية الكفاءات حيث انعقدت شراكة بين وزارتي التكوين المهني ووزارة البريد وتكنولوجيا الإعلام والاتصال بتاريخ 2009/09/13 من خلال برمجة أيام دراسية متاحة لكل فئات المجتمع بمراكز التكوين المهني عبر كامل التراب الوطني، تدرس فيها أساسيات الكمبيوتر وأنماط الحياة الرقمية، الانترنت وغيرها من أجل إنماء الكفاءات والمهارات البشرية في المجال التكنولوجي[2].

كما توفرت في هذه الفترة خدمات السداد الالكتروني التي ظهرت عن طريق انتشار أجهزة الموزعات الآلية للأوراق النقدية، وعرفت كذلك إصدار لبطاقات بلاستيكية ممغنطة تحتوي على شريحة ميكروية تسمح لصاحبها بسحب الأموال من حسابه الشخصي متى شاء وتوفرت هذه الخدمة في العديد من البنوك و المؤسسات المالية ، وفي بنوك أخرى تم اعتماد بطاقات فيزا وماستر كارد وغيرها في المنظومة البنكية الجزائرية[3].

بينما في سنة 2010 اهتمت الجزائر بموضوع الحكومة الالكترونية حيث جسدت عدة نشاطات تصب في مجملها في هذا المجال والتي منها إطلاق الجزائر لبوابة المواطن والذي يعتبر موقع تفاعلي بين الحكومة والمواطن تقدم فيه مجموعة من الخدمات موصولة بعدة وزارات كخدمة الاطلاع على صحيفة السوابق العدلية حيث يتم وصل المتصفح بموقع وزارة العدل، وتقدم كذلك خدمات أخرى كمراجعة الحساب الجاري، وتقدم أخبار عن قطاعات هيكلية كالفلاحة والسفارات والمطارات، المراكز الاستشفائية وغيرها[4].

---

[1] Journal.Cybrarians.Info, **index**, (01/02/2016), http://journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&view=article&id=663:ghazal&catid=267:researches&Itemid=93

[2] بلحمري سمية، **الموارد البشرية ومدى استفادتها من تكنولوجيا الاعلام والاتصال في الجماعات المحلية**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة تلمسان، 2013، ص 72

[3] نفس المرجع ،ص 5.

[4] بوابة المواطن متاح في الموقع التالي : http://www.elmouwatin.dz/?lang=f

- كذلك كانت هناك برامج لدعم التنافسية غير أنها لم تكن بالحجم الكافي لترفع من القدرة التنافسية الكلية مثل عقد دمج المؤسسات الجزائرية ضمن برنامج المؤسسة المعلوماتية المتوسطية التي اعتمدها الاتحاد الأوروبي لفائدة الشركات الصغيرة والمتوسطة للبحر المتوسط حيث انخرط فيها 70 مؤسسة صغيرة ومتوسطة جزائرية في القاعدة الإعلامية أوميديس EUMEDIS و قام الاتحاد الأوروبي بتمويل المشروع الذي يرمي إلى إقامة شبكة للشركات المتوسطية عبر الانترنيت، والتي تم إيصالها بالشبكة الأوروبية لتبادل المعلومات[1].

- أما مؤشر البنية التحتية فقد استفاد من دعم كبير جراء برنامج الحكومة الالكترونية فقد تم تعزيز تواجد تواجد المتعاملين في كل التراب الوطني من خلال 171 وكالة تجارية، 110 مصلحة تجارية، 4425 هاتف عمومي و212.040 خط للأكشاك المتعددة الخدمات[2]. وتميزت هذه الفترة كذلك بوجود البرنامج الذي سطرته وزارة البريد و تكنولوجيا الإعلام و الاتصال برنامج أسرتي والخاص بتوفير لكل عائلة جزائرية حاسوبا في المنزل في آفاق 2010[3]، وهذا البرنامج يعد وسيلة لدعم معدل وصول المجتمع لشبكة المعلومات العالمية بحكم توفر العرض على التوصيل بشبكة الانترنت بتقنية ADSL .

وفي نفس الفترة لوحظ نمو سريع في الاشتراك في الهاتف النقال حيث وصل إلى نسب عالية من إجمالي عدد السكان التي قاربت الـ 100% ، وحقق ما يعادل 32 مليون مشترك في الجزائر، وهذا يعود إلى إمكانية الاشتراك مع أكثر من متعامل للشخص الواحد وسهولة الحصول على شريحة وأسعار الاتصال المتناقصة من سنة إلى أخرى[4]. كما عرف عدد الاشتراكات الثابتة والنقالة ارتفاع بين سنتي 2009 و2010 بنسبة 1.1%،أين بلغ عدد المشتركين 35.7 مليون مشترك وبمعدل انتشار يقدر بـ 98.36% ، بالإضافة إلى ذلك فإن حركة التبادلات الهاتفية بين مشتركي الشبكات الهاتفية الثابتة والمتنقلة قدرت بـ 68.3 مليار دقيقة، قدر فيها معدل الزيادة عن سنة 2009 بـ 18.2%[5].

في الفترة الموالية بين سنتي 2011/2010 سجل المنحنى فيها تراجع إضافة إلى التراجع المسجل في بعض المؤشرات الجزئية المتمثلة مؤشر تنافسية تكنولوجيا المعلومات والاتصال ومؤشر العوامل التفاعلية ومؤشر البنية التحتية :

[1] Lwastj, **index**, (01/02/2016), http://www.lwastj26.123.fr/index.php2009

[2] نفس المرجع السابق.

[3] Lwastj, **index**, loc.cit

[4] حسين شنيني، **واقع البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كل من دراسة مقارنة - الجزائر**، مصر والإمارات خلال الفترة 2010/2000 جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، مجلة الباحث – عدد09 -2011،ص 4.

[5] Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications, **Rapport Annuel 2010 de l'ARPT**,ARPT , Algerie, 2010,p 35.

- تعثر تطبيق برنامج الحكومة الالكترونية حيث عجزت الهيئات المكلفة عن إطلاق جميع البرامج المقترحة في إطار الجزائر الالكترونية، وبقيت معظمها بعيدة عن التنفيذ، بسبب عدم تنصيب مرصد وطني لتقييم المشاريع ومرافقتها [1].

- تعثر برنامج أسرتي المسطر من طرف الوزارة لأسباب متعلقة بالتمويل المتكلف به مجموعة من البنوك، بالإضافة إلى الانتقاد الذي وجه لهذا البرنامج إذ أنه أخذ طابع تجاري، وغياب الدعم من طرف الدولة إذ أن الأسعار لم تكن في متناول الجميع [2].

- كذلك فإن انخفاض المؤشر متعلق بتدهور وتراجع وضعية الجزائر في عدة مؤشرات كمؤشر الجاهزية الشبكية ومؤشر الابتكار الكلي والذي ترجع أسبابه إلى غياب الاستثمار في تطوير البنية التحتية والموارد البشرية من جهة وكذا غياب الدعم اللازم في مجال البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

- بالإضافة إلى الأسباب المتعلقة بالتعاملات الالكترونية التي تفقد ثقتها في المجتمع الجزائري لعدم الوعي بأهميتها، أو لغياب القوانين والتشريعات الدقيقة التي تحمي المتعامل الالكتروني، أو لضعف الهيكل المصرفي الذي يعد أحد دعامات التعاملات الالكترونية.

سجل المنحنى ارتفاع بين سنتي 2011 - 2012: ارتفاع كبير في منحنى المؤشر الكلي يصاحبه ارتفاع في جميع عوامله عدا المؤشر الجزئي للتكلفة والاستخدام، يظهر أن هذا الأخير ليس له تأثير كبير لوحده في حين أن اجتماع كل العوامل بمستويات تنمية عالية يرفع من قيمة المؤشر الكلي بشكل جد كبير، أما عن مؤشر التكلفة والاستخدام فقد يعود إلى كون التكلفة غير مناسبة للقدرات الشرائية لدا الأفراد أو وجود عوامل أخرى قد تخفض من نسب الاستخدام كاللغة وغيرها.

سجل تراجع في المنحنى في الفترة الأخيرة 2012-2013 والمرفوق بتراجع كل مؤشراته الجزئية، ويمكن أن نستعين في هذه الفترة ببعض الأحداث المصاحبة لها منها:

- التأخر في مجال انتشار الانترنت حيث قدر معدل الانترنت في الجزائر لسنة 2013 بنسبة 14 % بينما المعدلات المحققة في كل من المغرب وتونس قدرا بـ 51 % و39 % على التوالي، وقدر كذلك معدل المشتركين في النطاق العريض في الجزائر بـ 2.54 % وضعف هذه النسبة حققتها تونس، وهذا التأخر شمل حتى قطاع

[1] Vitaminedz, Article, (05/01/2016), http://www.vitaminedz.org/Article/Articles_18300_594295_0_1.html

[2] حرزالله فؤاد حسن، **الحكومة الالكترونية في الجزائر : دراسة في امكانية التطبيق**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2012-2013، ص 81.

المؤسسات إذ أن نسبة استغلال تكنولوجيا المعلومات والاتصال من قبل المؤسسات تعد جد قليلة، حيث أنه 15 % فقط من المؤسسات الجزائرية مرتبطة بالانترنيت في سنة 2013 و9 % فقط منها من تملك بريد الكتروني[1].

- في هذه السنة سجل انخفاض في قاعدة اشتراكات الهاتف الثابت بنسبة (-5.11٪) نسبة للسنة التي قبلها وفي نفس الفترة سجلت الجزائر من بين الدول الأكثر تخلفاً في مجال الإنترنت وقدرة التحميل على الشبكة العنكبوتية، فقد صُنفَت من قبل مؤسسة "نت انديكس" الأمريكية المتخصصة في وضع الدراسات العالمية في مجال الإنترنت في المرتبة 179 عالمياً فيما يتعلق بتدفق الإنترنت[2].

- عرف مستوى الجاهزية الشبكية في هذه الفترة في الجزائر في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات انخفض عن السنوات الصارمة، وهذا المستوى بحاجة إلى دفع من قبل الأفراد والمؤسسات أكثر من الحكومات وهذا المؤشر مرتبط كذلك بعدة عناصر تعد معرقلة في الجزائر منها حجم الضرائب وحرية الصحافة، قوانين تنظيم مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، عرض النطاق الترددي للإنترنت وكثافة الخوادم في شبكة الإنترنت، مستوى التعليم، وتكلفة الاتصالات، وإعطاء الأولوية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال من قبل الحكومة، وضعف البحث والتطوير وصناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصال محليا[3].

- كذلك ما أثر على هذه الفترة هو سعر النفاد للإنترنت في الجزائر والذي يعتبر مرتفع جدا ويتطلب مراجعته من أجل تمكين المزيد من الأفراد والمؤسسات من الوصول إلى الخدمة، ويبلغ سعر الاشتراك الشهري في الخدمة عن طريق الهاتف الأرضي 20 دولارا شهريا لسرعة تدفق تعادل واحد ميجا فقط بالنسبة لاشتراكات الأسر[4].

- يرجع هذا التأخر كذلك إلى ضعف المحتوى الرقمي في الجزائر من حيث الكثافة والحجم والسبب يرجع لعدم الوعي بأهمية النشر الالكتروني، وعمليات القرصنة، وانتهاكات حقوق الملكية الفكرية، وغيرها من التحديات التي تواجه هذا العنصر.

- بالإضافة إلى غياب الدعم في مجالات الابتكار والبحث والتطوير، وعدم توفر أنظمة وتشريعات لدعم الاستثمار في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وبالتالي غياب التنافسية في المجال ؛ كذلك تقهقر مستويات النفاذ والاستخدام في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، إذ يبين تقرير المنتدى العالمي لسنة 2013، أن الجزائر

[1] Igmena, **Internet-as-an-engine-of-growth**, (04/01/2016), http://igmena.org/Internet-as-an-engine-of-growth-by-Rim-Hayat
[2] Idem.
[3] Omtic, **Indices internationaux**, (04/01/2016), http://www.omtic.gov.ma/ar/Pages/Indicesinternationaux.aspx
[4] Startimes, **Classement-Mondial**, 05/01/2016, http://www.startimes.com/f.aspx?t=34223423

تحتل الرتبة ما قبل الأخيرة عربيا في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وتحتل الرتبة 144في الاستخدام في قطاع الأعمال، و139 في الاستخدام على الصعيد الحكومي، و100 في مجال الاستخدام الفردي[1].

II. أداء المؤشر

يعتبر الهدف الأساسي من بناء المؤشر المركب ICT-ALG-I، هو جعله أداة تسهل تشخيص وتقييم وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، فمجرد بناء المؤشر وتفسير نتائجه غير كافي لجعله قابل للاستخدام، لذا فإن هذا العنصر يطرح مستويات أداء المؤشر ويبرز بعض جوانب استخدامه وذلك على سبيل المثال للحصر:

أولاً: على مستوى تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصال: فنجاح ونجاعة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر مرهونة بوجود قاعدة أساسية تشترط إنشاء بنية تحتية توفر المعدات اللازمة للتكنولوجيا الرقمية وتوفر الغلاف المالي اللازم وتضمن وجود إطار تنظيمي وبيئة تشريعية مواتية للاستثمار والابتكار من جهة وتعزز المركز التنافسي وتؤمن القدرة التنافسية من جهة أخرى، وهذا المؤشر يتيح فرصة تقييم هذه العناصر من أجل قياس مدى صلاحيتها ونجاعتها.

ثانياً: على مستوى التكلفة والقدرة على الاتصال والاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال: يقدم هذا المؤشر وزن معتبر لكل من مستويات النفاذ والاستخدام لتكنولوجيا المعلومات والاتصال والقدرة على تحمل تكاليفها، حيث أن هذين المحورين يعتبران من دعامات هذا القطاع فالجزائر لحد الآن لا تزال تسجل ضمن البلدان ذات التكلفة المرتفعة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فمثلا تكلفة الانترنت في الجزائر تعادل ضعف ما هي عليه في تونس وأربعة مرات تكلفتها في المغرب[2]، أما بالنسبة للنفاذ فالجزائر تسجل ضمن الدول ذات الاستخدام والنفاذ الضعيف، على الصعيدين العالمي والعربي[3].

ثالثاً: على مستوى العوامل التفاعلية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال فالاستفادة من العناصر السالفة الذكر يخلق تفاعلية وتأثير بين العناصر الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، إذ أن التطبيق الفعلي لهذه العناصر يمكِّن من إبراز نقاط القوة ونقاط الضعف في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال وهذا المؤشر يعتبر أداة تتيح تقييم الآثار الاقتصادية والاجتماعية والعوامل المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال كتقييم الرأس المال البشري

[1] Lematindz, **Tic-L'Algérie**, http://www.lematindz.net/news/11548-tic-lalgerie-recule-a-la-131e-place-dans-le- classement-mondial.html

[2] Alaraby, **سوق-اتصالات-ديناميكية-في-الجزائر**, (05/04/2016), https://www.alaraby.co.uk/supplements/2014/10/22/سوق-اتصالات-ديناميكية-

[3] Idem

والمهارات المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال، تقييم مستويات الابتكار والإبداع في هذا القطاع، تقييم التأثيرات الناجمة عن تكنولوجيا المعلومات والاتصال في مجالات أخرى كالصحة والتعليم، تقييم نوعية خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصال،...

III. أبعاد المؤشر:

تبرز أهمية المؤشر من خلال تبيين مدى أهميته ومساهمته في التنمية الاقتصادية، ومؤشر ICT-ALG-I تتعدد أبعاده الاقتصادية كونه مؤشر يشمل العديد من جوانب تكنولوجيا المعلومات والاتصال والتي بدورها تدخل في معظم المجالات الاقتصادية، سيتم في هذا العنصر التطرق إلى بعض أبعاد المؤشر الاقتصادية وهي:

1. تقييم الوضع التكنولوجي :

يعمل هذا المؤشر على متابعة وتقييم وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر حيث يستند على مسح مجموعة من العوامل التي لها علاقة بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، والمتمثلة أولاً في العوامل القاعدية لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصال والتي يقيمها من خلال قياس البنية التحتية للاتصالات وقياس الجاهزية وتقييم مدى توفر مرتكزات الكفاءة والتطوير والابتكار في هذا القطاع حيث أن متابعة هذا العامل تسمح بتحديد المؤشرات ذات الأولوية في الاستراتيجيات التنموية من خلال جملة من الإصلاحات والدعم الذي يتم على مستوى هذا القطاع بهدف ترقيته.

وتتمثل ثانياً في تقييم مدى ملاءمة التكاليف والقدرة على الاستفادة والاستخدام الفعلي لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، حيث أن قياس هذا العامل يسمح بإبراز العلاقة بين قدرة تحمل التكاليف ومعدل انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، وهذه الأخيرة تسمح باتخاذ القرارات التي من شأنها أن تحقق أقصى استفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصال، أو التي تمكن من الحد من العوامل التي تحول دون الاستخدام الأمثل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومن جانب آخر يقيس مجموعة من العوامل التفاعلية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال التي تقيم تأثيراتها وتقيم الرأسمال البشري ومدى توفر المهارات المتعلقة بالقطاع، وهذا الجانب يمكن متخذي القرار من اتخاذ إجراءات تسمح باستغلال الفرص التي تقدمها تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتحفز وتسهل بناء القدرات والمهارات اللازمة وتساهم في تحقيق مناخ ملائم للتطوير والابتكار.

2. التنافسية:

لهذا المؤشر بعد في تحسين تنافسية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، فهو يقدم تقييم لتنافسية القطاع من حيث الإنجاز الإجمالي (الناتج القومي الإجمالي للفرد، معدل النمو السنوي المتوسط)، الديناميكية

الكلية و ديناميكية السوق (النمو والاستثمار، الإنتاجية، حجم التجارة الإجمالي، تنافسية التصدير)، الديناميكية المالية، البنية التحتية و مناخ الاستثمار (شبكة المعلومات و الاتصالات، البنية التحتية المادية، الاستقرار السياسي والاجتماعي)، ورأس المال البشري و الفكري.

فتشخيص الوضع التنافسي وتتبعه في فترات زمنية مختلفة يسمح بتحديد الاستراتيجيات والبرامج اللازمة لدفع القدرة التنافسية وتعزيز النمو في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتحقيق خلق للقيمة فيها، وتشمل هذه الاستراتيجيات عادة دعم في البيئة التمكينية، النهوض بالمحتوى الرقمي، الارتقاء في سلسلة القيمة في القطاعات ذات العلاقة،...

3. المساهمة في النمو :

وفق بيانات وزارة البريد وتكنولوجيا الإعلام والاتصال، سجل قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال انخفاض في مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي بين سنتي 2012 و2013 كانت مساهمة ضئيلة قدرت بـ 2.90%[1]، وتعتبر الجزائر بعيدة كل البعد عن المتوسط العالمي، وهو 7% من الناتج المحلي الإجمالي الذي يحققه القطاع ، خاصة إذا ما قورنت بنظيراتها تونس والمغرب أين بلغت مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال فيهما 13% و7% على الترتيب[2].

الجدول 1.3 : مساهمة القطاع في الناتج المحلي الإجمالي

بالمليار د ج	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
رقم أعمال الهاتف الثابت والنقال	43.0	91.0	154.0	223.4	242.3	256.3	277.0	280.1
رقم أعمال خدمات أخرى للتيليكوم	8.6	20.0	35.4	55.8	66.5	76.8	83.10	84.02
إجمالي قطاع التيليكوم	51.6	110.0	189.4	279.2	308.8	333.06	360.1	364.1
الناتج المحلي الخام	4435	5044	5993	7525	8461	9389	10812	10212
الناتج المحلي الخام %	6.30	5.54	4.66	3.71	3.65	3.55	3.33	3.57

Source : Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications, **Rapport Annuel 2010 de l'ARPT**, Op.cit., 2010, p35.

[1] Autorité De Régulation De La Poste Et Des Télécommunications, **Rapport annuel de l'Autorité de régulation 2014**, ARPT, Algérie, 2014, p 32.
[2] Autorité De Régulation De La Poste Et Des Télécommunications, **Rapport annuel de l'Autorité de régulation 2014**,Op.Cit, p 34.

وهذا الانخفاض يرجع إلى التقهقر العام الذي تعانيه الجزائر في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، حيث أظهرت دراسة قدمت من طرف المعهد العالمي ماك كينزي Mc- Kinsey والتي صنفت الجزائر كدولة أدنى من إمكاناتها الحقيقية[1].

وعموما فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصال تساهم في عملية النمو من ناحية تراكم رأس المال ومن ناحية الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج وتساعد على الاستغلال الأمثل للموارد المحدودة، والتي تتوقف على مدى التقدم التكنولوجي في مجال إنتاج سلع وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصال وزيادة كفاءة وفعالية القطاع، وفي الجزائر وفق إحصائيات الأونكتاد فإن صادرات السلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الدينار الجزائري متذبذبة نوعا ما حيث شهدت انتعاش سنة 2008، لتنخفض سنة 2009، بعدها بسنتين لوحظ ارتفاع طفيف، وبين سنتي 2011-2013 تتدهور قيمة الصادرات، ويلاحظ ارتفاع طفيف سنة 2014[2].

وتشمل صادرات القطاع سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: الاتصالات والصوت والفيديو والكمبيوتر والمعدات ذات الصلة؛ مكونات الكترونية؛ وغيرها من السلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

الجدول 2.3 : صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالدينار الجزائري

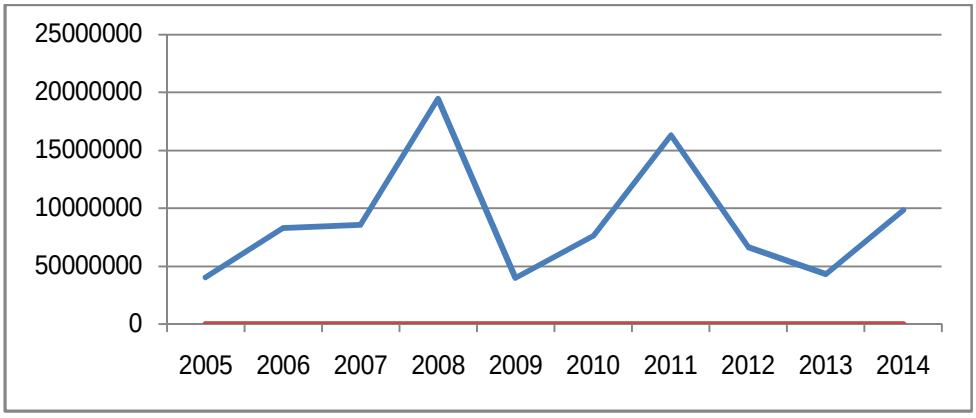
السنوات	صادرات السلع بالدينار
2005	40173840
2006	83117498
2007	85866350
2008	194766329
2009	39692541
2010	75990828
2011	163083383
2012	66102286
2013	43014545
2014	98567289

Source : Mptic, **Indicateurs Economie Des tic**, Loc.Cit.

[1] Assawt, **الاقتصاد-الجزائري-في-ذيل-ترتيبة** , (16/02/2016), http://www.assawt.net/الاقتصاد-الجزائري-في-ذيل-ترتيب
http://www.mptic.dz/fr/IMG/pdf/indicateurs_Economie_desTICet_de_la_Poste_.pdf.

[2] Idem

الشكل 3 .10 : صادرات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالدينار الجزائري (حسب تصنيف الأونكتاد)



Source : Mptic, **Indicateurs Economie Des tic**, Loc.Cit.

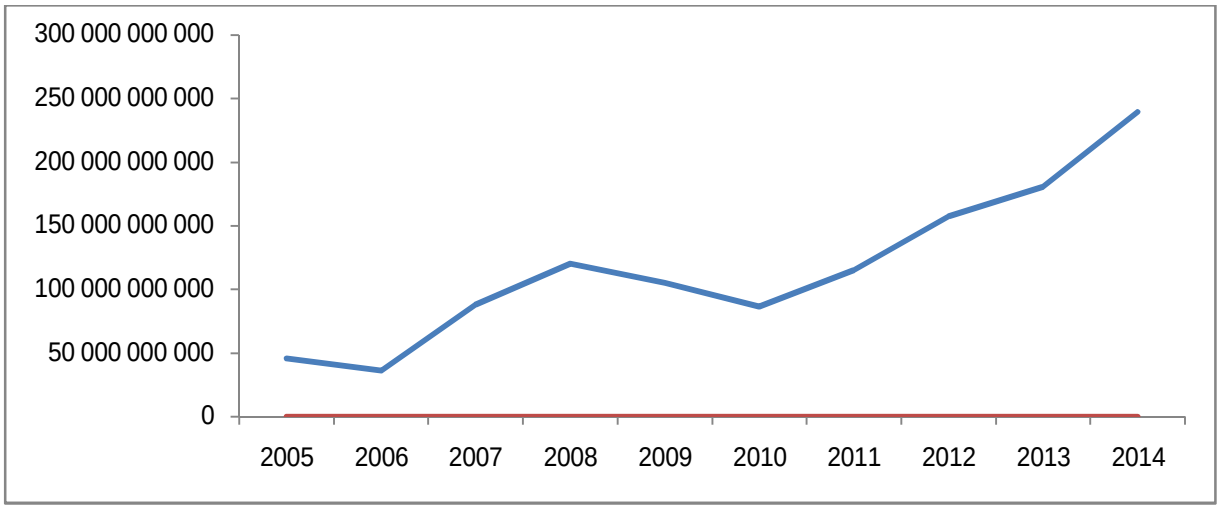
في حين أن واردات القطاع متزايدة خاصة خلال الخمس سنوات الأخيرة، وتعتبر أجهزة الكمبيوتر والمعدات الطرفية ومعدات الاتصال هي أكثر السلع استيرادا في الجزائر.

الجدول 3.3 : واردات سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالدينار الجزائري

السنوات	واردات السلع بالدينار
2005	45955120611
2006	36176042409
2007	88085446431
2008	120513411704
2009	105281514349
2010	86661028159
2011	115332243609
2012	157348135380
2013	180948026633
2014	239687858547

Source : Mptic, **Indicateurs Economie Des tic**, Loc.Cit.

الشكل 11.3: واردات السلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الدينار الجزائري (حسب تصنيف الأونكتاد)



Source : Mptic, **Indicateurs Economie Des tic**, Loc.Cit.

ويعتبر هذا العنصر من أهم العناصر والأبعاد التي يأخذها المؤشر في الحسبان لما له علاقة بباقي العناصر كالبطالة والاستثمار، وتحديد حجم الإنفاق واتخاذ القرار، وغيرها، فتقييم هذه العوامل إجمالا وقياسها يساعد في تكييف وتحسين عوامل النمو ويعتبر المؤشر كأحد الأدوات التي تصوب الاختلالات التي تعرقل عملية التنمية.

4. الاستثمارات :

تشير الإحصائيات إلى أن الجزائر تولي اهتمام للاستثمار في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال حيث أنه تم تخصيص ميزانية في إطار البرنامج العمومي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية 2010-2014 قدرها مليارا دولار من قبل الدولة لدعم تكنولوجيات الاتصال الجديدة وخصص مبلغ 1.3 مليار دولار لتنفيذ برنامج الحكومة الإلكترونية[1].

وتشير كذلك أن الدولة تضع برنامج يرجى تنفيذه بين 2012-2016 تستثمر فيه الدولة 5 مليارات دولار لصالح قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لوحده[2].

إلا أن وضع قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال وكما يبينه المؤشر غير مستقر وكما تبين إحصائيات المؤشرات الجزئية فإن الجزائر لازالت تحتل المراتب الأخيرة في القطاع، غير أن هذا التأخر لا يرجع لعجز الدولة عن دعم مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال بل لكون كفاءة القطاع ترتبط فعليا إلى القطاعات الاقتصادية الأخرى،

[1] Raya, **استثمارات قطاع الاتصالات**, (05/02/2016), http://www.raya.com/home/print/f6451603-4dff-4ca1-9c10-122741d17432/19953093-cead-4f61-9498-2df55f449fb9

[2] Idem

بدءا من النظام المالي والمصرفي إلى أكثر الصناعات الثقيلة الأخرى أين نجد أن معظم الدول المتقدمة تعتبره قطاع استراتيجي ويصل إلى مستوى النضج لديها في حين أن القطاع في الجزائر لايزال قطاع ناشئ يحتاج لدعم وإنفاقات كبرى ليصل إلى المستويات العالمية إذا ما كانت تريد الدولة أن تصل به إلى أن يكون قطاع إنتاجي يساهم في الاقتصاد الوطني.

يعطي المؤشر أهمية بالغة لمجال الاستثمار في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال حيث يسمح لمتخذي القرار بدراسة العوامل الهامة للمستثمرين كتقييم المهارات المتخصصة، والبنية التحتية الحديثة، والمؤسسات القوية، وتكاليف المعاملات منخفضة، والموردين المحليين كفاءة، الموردين المحليين في خدمات الدعم وغيرها.

كما أن المؤشرات الجزئية للمؤشر التجميعي الكلي تضم في تقييمها الإطار تنظيمي الذي يبين مدى سلامة وسهولة مشاركة القطاع الخاص كون هذا الأخير له وزن معتبر ومهم لتطوير قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكذلك يدرس البيئة التجارية العامة كون أن مقياس جاذبيتها مهم لجلب الاستثمار من القطاع الخاص المحلي والأجنبي، ويمكن أن يكون للمؤشر بعدا آخر حيث يسمح بالتنبؤ ويوضح اللوائح الوطنية لإدراك فرص ومخاطر الاستثمار والمنافسة في القطاع.

وبشكل عام يوفر المؤشر تقييم عملي من ناحية الاستثمارات حيث يبرز الفرص في تحقيق وفرات حقيقية واستثمارات ذات فائدة عن طريق تقييم عدة عوامل ذات العلاقة بالاستثمار كتقييم بيئة الأعمال، تحديد تكاليف السلع والخدمات وتقييم عوامل الكفاءة الاقتصادية، وغيرها حيث يتيح إبراز الوضع الفعلي للاستثمار و يمكن من اتخاذ القرارات اللازمة لتحسينه.

5. اتخاذ القرار :

تمثل المؤشرات أدوات أساسية ومرجع مهم تساعد في صنع القرارات، حيث أنها تتيح وصف واقع العديد من المجالات الاقتصادية والاستثمارية والتكنولوجيا وغيرها، كما تمكن من التنبؤ بأثر القرارات المتخذة ومدى كفاءتها وفاعليتها.

وهي توفر لمتخذي القرار ثلاث معلومات مهمة تفيد في وضع القرار والخطط والسياسات وهي[1]:

- تقدم وصف لواقع الظاهرة، وتوفر دلالات ونتائج مهمة تفيد في اتخاذ القرار؛

[1] يمن محمد حافظ الحماقى، **مفهوم مؤشرات النوع الإجتماعي وأنواعها معايير وخطوات إعدادها**، سلسلة محاضرات، بدون سنة نشر.

- تعمل كعامل إنذار في حال وجود جوانب سلبية تحتاج للمعالجة، أو وجود جوانب إيجابية لتعزيز والاستمرار والتطوير،

- تعتبر كأداة تنبؤ، تمكن من توقع الاتجاهات المستقبلية للظاهرة المدروسة، من خلال عرض التغير في قيمة المؤشر في فترات زمنية معينة.

وبالرغم من الأهمية البالغة للمؤشرات الإحصائية هي المساهمة في اتخاذ القرار إلا أن أغلب الدول النامية لا تولي أهمية لها، لعدم قدرتها على تحليل واستخدام المعلومات الإحصائية التي تقدمها هذه المؤشرات، أو لعدم الثقة بهذه المؤشرات أو افتقارها لإنتاج المعلومات الإحصائية المستخدمة في بناء هذه المؤشرات، مع العلم أن غالبيتها حاليا أصبح يصدر عن منظمات دولية متخصصة.

يعتبر هذا المؤشر أداة هامة في دعم نظم اتخاذ القرار في الجزائر، فهو يجمع المعلومات الواردة في المؤشرات الفرعية، ويتيح فهم أفضل للعلاقة بينها التي تعكس أبعادها الرئيسية (البنية التحتية، التنافسية، الابتكار،...)، يسمح بمتابعة أداء وتقدم سياسات أو خطط تنموية أو تقييم الآثار المترتبة عنها.

6. الرأسمال البشري:

يعتبر المورد البشري مهم جدا في الأنشطة الاقتصادية، حيث أصبحت الاقتصاديات حاليا تعتمد بشكل كبير على الكفاءات التشغيلية التي تؤثر بصفة مباشرة على الإنتاجية والتنافسية، ولتحقيق هذه الأهداف يستوجب على الدولة أن تتمكن من توفير الأيدي العاملة الماهرة والإبداعية القادرة على إدماج واستغلال التكنولوجيا الحديثة في العمل، والتي تتطلب بالأساس توفير مستوى صحي جيد ومستوى معرفي وتعليمي متطور، بالإضافة إلى تحسين مستويات الدخل لدى الأفراد.

يتيح هذا المؤشر فرصة في تقييم الرأسمال البشري من خلال تحديد الخطط المناسبة التي تساهم في بناء قاعدة مهارات تجمع بين الفنية والتقنية منها ذات الجودة العالية وقدرات أساسية للتعلم وتقليل الفجوة بين التأهيل التعليمي ومتطلبات سوق العمل وتحقيق الكفاءة والقابلية في التشغيل، كما يسمح بإدارة الآثار السلبية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال من خلال تحقيق التكافؤ وتجنب عدم المساواة في التدريب واكتساب المهارات التي تتطلبها الأنشطة المتخصصة.

7. البحث والتطوير:

يتطلب التقدم التكنولوجي والانخراط في اقتصاديات المعرفة مستويات عالية من الابتكار والتطوير في العديد من المجالات سواءا الأكاديمية أو المهنية، وهذه المستويات تفرق بين الاقتصاديات في كونها مصدر للابتكار أو في

اقتصارها على مستويات الاستفادة فقط، وفي نفس الوقت تعتبر الفيصل في ترتيب البلدان كونها تمتلك مقومات التقدم أو تفتقر لها.

وفي هذا المجال وباعتبار الجزائر كإحدى البلدان النامية فإن مجال الابتكار والتطوير يعتبر ضعيف جدا وغير مستقر إذا ما تمت مقارنته بباقي الدول، حيث أن الجزائر لم تخصص لهذا المجال سوى 0.07 % من الناتج الوطني الخام طبقا لإحصائيات 2007[1]، وهذا الوضع ينتج عنه قلة الإنتاج العلمي، قلة براءات الاختراع، وضعف النماذج المبتكرة في ميدان البحث والتطوير.

ويحاول هذا المؤشر أن يقدم تقيم لمجال البحث والتطوير في الجزائر من خلال قياس المحاور الأساسية التي تتمثل في نسب الإنفاق الكلي على مجال البحث والتطوير وتقييم الرأسمال البشري المؤهل، عدد براءات الاختراع، وغيرها بهدف جعل دعم القطاع كاستثمار مهم لبلوغ تنمية شاملة ومتكاملة بين جميع القطاعات.

IV. أهمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر وقدرته في المساهمة في تحقيق التنمية:

قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في الجزائر يمكن أن يسهم بقوة في عملية التنمية الاقتصادية والأمثلة عديدة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

- تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الإنتاجية من خلال الأساليب الجديدة التي طرأت على أساليب الإنتاج وساهمت في تحسين وتحقيق مرونة أكثر في العمل و القوى العاملة.
- تمكن من تحقيق مقومات تتيح تعزيز تنافسية القطاع خاصة والاقتصاد الوطني عامة؛
- تحقق مكاسب اقتصادية، نظرا لأنها تحسن من قدرات كل القطاعات في حيازة ومعالجة ونشر واستخدام المعلومات وبالتالي زيادة المعارف وهو ما ينعكس ايجابيا على الأداء؛
- يساهم القطاع في توفير فرص العمل وخفض البطالة؛
- تشجيع وتحقيق ديناميكية في مجال الاستثمارات خاصة الأجنبية منها.

[1] Wikipedia, **PIB Algerie**, (16/02/2016), https://ar.wikipedia.org/wiki #cite_note-unesdoc.unesco.org-3

خلاصة الفصل :

حاولنا من خلال هذا الفصل، عرض أهم نتائج الدراسة وتفسيرها بالرجوع إلى ما ميز كل فترة من الفترات الزمنية المعنية بالدراسة، وقد هدف هذا الفصل بالخصوص إلى تقديم المؤشر المركب في شكله النهائي، وتقديم أهم النتائج المتوصل إليها من خلال تطبيقه على حالة الجزائر ليقدم تشخيص وتقييم لوضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال بها.

وقد أفضت عملية التقييم والتشخيص إلى تسجيل مجموعة من النتائج نوجزها في ما يلي:

- وجود تذبذب في الوضعية العامة لتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، وهو ما يبرزه عدم الاستقرار في المنحنى البياني للمؤشر المركب، وهذه الوضعية تستدعي تحديد استراتيجيات وخطط مناسبة لدعم القطاع وتنميته وتطويره؛
- يعتبر قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال قطاع واعد بالجزائر، يمتلك نقاط قوة كاعتباره قطاع جذاب للاستثمار، كما يمتلك نقاط ضعف كغيره من القطاعات مثل ضعف الجانب القانوني والتشريعي المتعلق بهذا القطاع، إلا أنه على الجزائر أن تستفيد من ايجابيات وقوة هذا القطاع وتدارك وتصويب نقاط الضعف، من أجل تحقيق تنمية في القطاع؛
- تبرز نتائج المؤشر كذلك مدى أهمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال وذلك من خلال مساهمته في العديد من جوانب التنمية الاقتصادية، كالنمو، الاستثمار، الرأسمال البشري وغيرها.

خاتمة

الخاتمة:

يعتبر موضوع قياس تكنولوجيا المعلومات و الاتصال من أصعب التحديات التي تواجه الدول، الذي جعل منه محل اهتمام العديد من الباحثين في شتى المجالات، حيث تنعكس أهميته من خلال دور قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المجال الاقتصادي من خلال مساهمته في تفعيل التنمية الاقتصادية، غير أن هذا القطاع تحكمه عدة محددات قد تؤدي إلى تطويره أو تثبيطه، لذا فقد جاءت هذه الدراسة للبحث عن أهم المحددات التي تحكم قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر.

ونظرا لارتفاع هامش الخطأ في الطرق التقليدية المستعملة في قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال وصعوبة الوصول لنتائج دقيقة كان لابد من إيجاد وخلق مؤشرات أكثر شمول ودقة، أين تم في هذه الدراسة اختيار طريقة المؤشرات المركبة لتقييم قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وذلك في الفترة الممتدة بين 2007 و2013، من خلال تجميع خمسة عشر مؤشر جزئي لستة مؤشرات مركبة هي : مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مؤشر الحكومة الالكترونية، مؤشر الجاهزية الشبكية، مؤشر التنافسية الكلي، مؤشر الابتكار الكلي، مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

تم تقسيم خاتمة هذا البحث إلى ثلاثة عناصر، الأول نتناول فيه النتائج المتوصل إليها، أما الثاني فيضم التوصيات المقترحة، والعنصر الثالث احتوى على آفاق البحث:

أولا: نتائج الدراسة

سنحاول في هذا العنصر الإلمام بأهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة، وإبراز مدى صحة أو نفي فرضياتها المبنية على أساسها، والمتمثلة في ما يلي :

أوضحت الدراسة أن إشكالية قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المستوى البلدان واستعداد التكنولوجي للدول تعد محل جذب انتباه الباحثين وصناع القرار في جميع أنحاء العالم، وهذا ما يبرزه توجه البلدان نحو استقطابها وامتلاكها بالإضافة إلى ظهور منظمات خاصة وأخرى حكومية متخصصة في البحث في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

بينت الدراسة أنه يوجد العديد من الهيئات والمنظمات الدولية التي تأخذ على عاتقها مسؤولية ضبط وتحديد الأدوات والوسائل الشاملة والدقيقة والموحدة لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وفي دراستنا هذه تم الاعتماد على المنظمات والهيئات التالية :

- الاتحاد الدولي للاتصالات؛

- إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية للأمم المتحدة؛
- منظمة التنمية و والتعاون الدولية؛
- المنتدى الاقتصادي العالمي؛
- البنك الدولي؛
- المعهد الأوروبي لإدارة الأعمال؛
- المنظمة العالمية للملكية الفكرية.

توصلنا كذلك في هذه الدراسة إلى اعتبار أن المنظمات السالفة الذكر من أهم الجهات المعتمدة دوليا لوضع المؤشرات المركبة، و هذا ما تقره قمة مجتمع المعلومات الدولية، والتي تعتبر أن كل من مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مؤشر الجاهزية الشبكية، مؤشر الحكومة الالكترونية، مؤشر التنافسية الكلي، مؤشر سلة أسعار تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ومؤشر الابتكار الكلي من أهم المؤشرات الدولية مستخدمة لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال وهذا ما يبين صحة الفرضية الأولى.

من بين النتائج أيضا يتضح أن هذه المنظمات تتفق على كون المؤشرات المركبة هي أهم أداة في قياس مستويات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الدول، حيث أنها تساعد في خلق معايير تسهل من تكميم مختلف أبعاد ظاهرة تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

أبرزت الدراسة كذلك وجود تنوع في هذه المؤشرات وتباين فيما بينها ويعود السبب لتنوع جهات إصدارها، ولاختلاف الأهداف المرجوة من قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال ولاختلاف حدود التطبيق من حيث خصوصيات ومميزات بيئة كل دولة والفترات الزمنية المطبقة فيها، وهذا ما اتفقت عليه هذه الدراسة مع كل من دراسة Robert J. Kauffman, Ajay Kumar المذكور في الدراسات السابقة.

اتفقت الدراسة كذلك في نتائجها مع دراسة Lesya Danylchenko, Bjarne Rerup Schlichter، في وجود التداخل في المعلومات بين عدد كبير من هذه المؤشرات ومن بين المؤشرات المركبة التي تناولتها دراستنا يعتبر مؤشر الجاهزية الشبكية أشملها، إلا أنه لا يمكن الاقتصار عليه لقياس جميع أبعاد تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

دعمت نتائج هذه الدراسة، دراسة Robert J. Kauffman, Ajay Kumar، في كون أن اختيار المؤشرات المركبة يتطلب مراعاة الفروق في الأهداف وخصوصيات الدولة المراد قياس قطاعها التكنولوجي.

أيضا فإن نتائج هذه الدراسة تتوافق مع نتائج الدراسات السابقة المتعلقة بقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال المتناولة في الفصل الأول، في أنه للمؤشرات المركبة نقاط قوة ونقاط ضعف نذكر منها على سبيل المثال لا لحصر:

1. نقاط القوة المدركة للمؤشرات:
   - تلخص جوانب عديدة متعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
   - تلخص عدد كبير من المعلومات الإحصائية؛
   - تساهم في اتخاذ القرار؛
   - تساعد حتى في التنبؤ؛
2. نقاط الضعف:
   - ديناميكية وغير ثابتة؛
   - لا يمكن أن تتسم بالشمول النهائي والكامل؛
   - زمنية ولا يمكن تعميمها على كل الفترات؛
   - تتسم بجانب من القصور في تجميع بياناتها.

من بين ما توصلت إليه نتائج دراستنا وما يتوافق مع ما ذكرته كل من دراسة J.Robert Kauffman Ajay Kumar ودراسة Lesya Danylchenko, Bjarne Rerup Schlichter، أن اختلاف منهجية بناء المؤشرات المركبة يؤدي إلى اختلاف النتائج المراد الوصول إليها.

توصلت الدراسة إلى أن المنهجية المقترحة من طرف منظمة التنمية والتعاون الدولية، تعتبر من أحسن منهجيات بناء وتركيب المؤشرات المركبة، وهي نفسها المنهجية المطبقة فيها والمطبقة من طرف أغلب المنظمات الدولية التي تم اعتمادنا لمؤشراتها، وهذا يبرز صحة الفرضية الثانية ؛ كما أن منظمة التعاون الدولية تبقي من خلال طرحها لمنهجية بناء المؤشرات المركبة، الحرية في اختيار الطرق الإحصائية في كل مرحلة من مراحل البناء، بما يتناسب مع نوع البيانات والهدف من الدراسة.

وكأحد النتائج المستنبطة من هذه الدراسة فإن طريقة التقدير المتعدد للبيانات المفقودة، تعتبر أكفأ طرق التقدير وهو ما اجتمعت عليه دراسة Isabel Álvarez Gerardo Magaña ودراسة محمد حسين حبشي.

ومن خلال تشخيص الدراسة لواقع تكنولوجيا المعلومات والاتصال عالميا ومحليا و برغم ما تشير إليه الإحصائيات من نمو وتطور في مؤشرات القطاع في الجزائر إلا أنه توجد فجوة رقمية بين المعدلات المسجلة في

الجزائر وبين المعدل العالمي المتوسط، وهذا يعكس التأخر التكنولوجي الذي تعاني منه الجزائر باعتبارها لا تزال في الخطوات الأولى.

خلصت الدراسة إلى بناء مؤشر مركب I-ALG-ICT، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الثالثة ؛ حيث أن هذا الأخير يحدد خمسة عوامل تتحكم في وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر، هي :

- مؤشر النفاذ والقدرة على الاتصال
- مؤشر تنافسية تكنولوجيا المعلومات والاتصال
- مؤشر العوامل التفاعلية لتكنولوجيا المعلومات و الاتصال
- مؤشر البنية التحتية للاتصالات
- مؤشر التكلفة والاستخدام

وتتأكد صحة الفرضية الرابعة من خلال العوامل المذكورة سابقا، والتي تقيس وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر من خلال تطويرها وتنميتها.

ومن خلال تطبيق مؤشر ICT-ALG-I في الفترة الزمنية الممتدة بين 2007 و 2013 فإن نتائجه كانت كما يلي:

- أن البنية التحتية لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر تعتبر من أهم العوامل التي تقيس تكنولوجيا المعلومات والاتصال؛
- استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال يتأثر بشكل كبير بمدى ملاءمة التكاليف والملاحظ في الجزائر أن هذه الملاءمة غير محققة دوما؛
- تتأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر بمجموعة من العوامل والملخصة في المؤشر الجزئي للعوامل التفاعلية و التي نستخلص منها ما يلي:

  * الجاهزية البيئية متطلب أساسي لتحقيق الكفاءة في تطوير الخدمة الالكترونية والرفع من المشاركة الالكترونية للأفراد وتطوير الابتكار.
  * مدى نجاعة هذه العوامل تنتج عنه تأثيرات إقتصادية وإجتماعية.
- يتأثر قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر بعمل الحكومة بشكل كبير وبمدى تطبيق الحكومة الالكترونية
- الوضع التنافسي للجزائر يعتبر عامل مستقل في قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال ويتأثر بعمل المؤشرات الأخرى أكثر من تأثيره في القياس.

- لا تتأثر مستويات النفاذ في الجزائر بتكلفة الانترنت فقط، بل يمكن أن تكون هناك عوامل تأثيرية أخرى.
- هذه العوامل لها تأثير إجمالي على تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وكل مؤشر جزئي منها له تأثيره الخاص بحسب أهميته.

ثانيا : الاقتراحات

من خلال ما تم في هذا البحث، فإننا نقترح مجموعة من التوصيات، ولعل أهمها هو الحاجة إلى دعم البنية التحتية للاتصالات، وتعزيزها باعتبارها أكثر العوامل المؤثرة في تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

الاهتمام بمجال تكوين الرأسمال البشري وتمكينه التكنولوجي وجعله عامل فعال في الرفع من مستوى القطاع .

ومن بين التوصيات أيضا هو العمل على تطوير تطبيقات الحكومة الإلكترونية من خلال تكثيف النفاذ والتغلغل في شبكة الانترنت، وإلغاء الرسوم الجمركية والضرائب على أجهزة الكمبيوتر والمعدات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

الجزائر بحاجة إلى تطوير الأنشطة البحثية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتعزيزها لتحقيق الكفاءات البحثية، و بناء بيئة ابتكار في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قوية ومتينة بالإضافة إلى دعم البحث والتطوير في المؤسسات والجامعات والمعاهد وطنيا.

توصي الدراسة كذلك بتدعيم وتمكين الإدارات المختلفة لتوفير المعلومات المؤسسية والعملية على المواقع العامة وتحفيز إنشاء إستراتيجية الحكومة الإلكترونية.

ثالثا : أفاق الدراسة

يعتبر موضوع تكنولوجيا المعلومات والاتصال ميدانا خصبا للبحوث والدراسات، وقد حاول هذا البحث التطرق إلى جانب فقط من جوانب هذا الموضوع الشاسع وهو قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصال باستخدام المؤشرات المركبة، كآفاق بحثية جديدة ولهذه الدراسة نقترح بعضها منها فيما يلي:

- يمكن إتباع نفس الدراسة باستخدام مؤشرات أخرى غير التي تم استعمالها في الدراسة كمؤشر اقتصاد المعرفة ومؤشر الانجاز التكنولوجي وغيرها؛
- يمكن استعمال المؤشرات المركبة في المقارنة بين الوضعية التكنولوجيا للجزائر ودول المغرب العربي أو عينة أخرى من الدول؛
- يمكن إسقاط نفس الدراسة على فترات زمنية مغايرة لفترة الدراسة؛

- إختبار النموذج المقترح في الدراسة وإسقاطه على دول أخرى تحمل نفس خصائص الجزائر.
- كما يمكن إسقاط الدراسة على المستوى الجزئي بتطبيق المؤشرات الجزئية على المؤسسات والقطاعات الفاعلة في الاقتصاد الجزائري للبحث في إشكالية ضعف قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر؛
- وكأفق جديدة للبحث فإنه يمكن استخدام كل مؤشر من مؤشرات الدراسة على حدا لتقييم وضعية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجزائر وذلك بما يتناسب مع موضوع وهدف المؤشر.

قائمة المراجع

I. المراجع باللغة العربية:

1. بلحمري سمية، **الموارد البشرية ومدى استفادتها من تكنولوجيا الإعلام والاتصال في الجماعات المحلية**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة تلمسان، 2013.
2. بلقيدوم صباح، **أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة على التسيير الاستراتيجي للمؤسسات الاقتصادية**، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه علوم في علوم التسيير، جامعة قسنطينة، 2013/2012.
3. حرز الله فؤاد حسن، **الحكومة الالكترونية في الجزائر : دراسة في إمكانية التطبيق**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر، جامعة بسكرة، 2012-2013.
4. يمن محمد حافظ الحماقى، **مفهوم مؤشرات النوع الاجتماعي وأنواعها معايير وخطوات إعدادها**، سلسلة محاضرات، بدون سنة نشر.
5. ذهبي ريمة، **الاستقرار المالي النظامي : بناء مؤشر تجميعي للنظام المالي الجزائري**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه، جامعة قسنطينة، 2013.
6. الرحيل رتب صايل الخضر، رياض أحمد صالح الداربسة، **أثر طريقتي التعامل مع القيم المفقودة**، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، العدد 3، الأردن، 2014.
7. سلطة الضبط للبريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، **مرصد سوق الهاتف الثابت في الجزائر 2012**، سلطة الضبط، الجزائر، 2012.
8. سلطة الضبط للبريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، **مرصد سوق الهاتف النقال في الجزائر 2013**، سلطة الضبط، الجزائر،2013.
9. سيد مها عز الدين، حافظ ندى محمد، **دليل تكوين المؤشرات المركبة**، مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، الإدارة العامة لجودة البيانات، مصر، 2006.
10. حمد بن ناصر الشكيلي، **قطاع الاتصالات في سلطنة عمان قراءة في مؤشرات قطاع الاتصالات في السلطنة ودول العالم**، الأمانة العامة المساعدة لشؤون المعلومات والبحوث، دائرة المعلومات والبحوث، 2010.
11. حسين شنيني، **واقع البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات دراسة مقارنة في كل من الجزائر، مصر والإمارات خلال الفترة 2010/2000** ، مجلة الباحث – عدد 09 -2011، جامعة ورقلة، 2011.

12. هند علوي، **المرصد الوطني لمجتمع المعلومات بالجزائر قياس النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بقطاع التعليم بالشرق الجزائري: ولايات قسنطينة، عنابة، سطيف نموذجا**، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم المكتبات، جامعة قسنطينة، 2008/2007

13. العمري الحاج، **دراسة قياسية لأثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي دراسة حالة الجزائر**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 3، 2013/2012

14. محمد إسماعيل علي، **دليل قياس وتركيب المؤشرات الاقتصادية و الاجتماعية والسياسات كأداة لصنع القرار**، مجلس الوزراء مركز المعلومات ودعم القرار، 2006.

15. مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم والمكتب الإقليمي للدول العربية /برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، **مؤشر البحث والتطوير**، دار الغرير للطباعة والنشر، الإمارات العربية المتحدة، 2015.

16. مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم والمكتب الإقليمي للدول العربية /برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، **مؤشر المعرفة العربي**، دار الغرير للطباعة والنشر، الإمارات العربية المتحدة، 2015.

17. وزارة تطوير القطاع العام، **أبرز المؤشرات الدولية وواقع الأردن فيها**، الأردن، 2015.

II. المراجع باللغات الأجنبية

1. Álvarez Isabel and Gerardo Magaña, **ICT and Cross-Country Comparisons: a Proposal of a New Composite Index**, Instituto Complutense de Estudios Internacionales, 2007.
2. Autorité de régulation de la poste et des télécommunications, **Rapport Annuel 2007 de l'ARPT**, ARPT, Algérie, 2007.
3. Autorité de régulation de la poste et des télécommunications, **Rapport Annuel 2008 de l'ARPT**, ARPT, Algérie, 2008.
4. Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications, **Rapport Annuel 2009 de l'ARPT**, ARPT, Algérie, 2009.
5. Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications, **Rapport Annuel 2010 de l'ARPT**, ARPT, Algérie, 2010.
6. Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications, **Rapport Annuel 2011 de l'ARPT**, ARPT, Algérie, 2011.
7. Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications, **Rapport Annuel 2012 de l'ARPT**, ARPT, Algérie, 2012.
8. Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications, **Rapport Annuel 2013 de l'ARPT**, ARPT, Algérie, 2013.
9. Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications, **Rapport Annuel 2014 de l'ARPT**, ARPT, Algérie, 2014.

10. Bonilha Caio, **DAI – DIGITAL ACCESS INDEX**, Brampton Telecom Brazil, 2003.
11. Bruno Giuseppe et all, **A Critical Analysis of Current Indexes for Digital Divide Measurement**, The Information Society: An International Journal, 27:1, 16-28, DOI.
12. Cette Gilbert, Jacques Mairesse et Yusuf Kocoglu, **La mesure de l'investissement en technologies de l'information et de la communication : quelques considérations méthodologiques**, Économie Et Statistique N° 339-340, 2000 - 9/10.
13. Cheang Nicholas and Choy Isabel, **Aggregate Financial Stability Index for an Early Warning System**, Research and Statistics Department, Monetary Authority of Macao
14. Chiappini Raphael, **Les indices composites sont-ils de bonnes mesures de la compétitivité des pays ?**, LAREFI Working Paper N°2012-05, 2012.
15. Department of Economic and Social Affairs, **United Nations e-Government Survey 2008**, United Nations, New York, 2008.
16. Department of Economic and Social Affairs, **United Nations e-Government Survey 2010**, United Nations, New York, 2010.
17. Department of Economic and Social Affairs, **United Nations e-Government Survey 2012**, United Nations, New York, 2012.
18. Department of Economic and Social Affairs, **United Nations e-Government Survey 2014**, United Nations, New York, 2014.
19. Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Fiona Paua, **The Global Information Technology Report 2003–2004 : Towards an Equitable Information Society**, Oxford University Press, New York, 2004.
20. Soumitra Dutta, The **Global Information Technology Report 2010–2011 Transformations 2.0, The Global Information Technology Report 2010–2011,** World Economic Forum, INSEAD, 2011.
21. Soumitra Dutta, Beñat Bilbao-Osorio, **The Global Information Technology Report 2012 Living in a Hyper connected World**, INSEAD, Switzerland, 2012.
22. Soumitra Dutta, Beñat Bilbao-Osorio, and Bruno Lanvin , **The Global Information Technology Report 2013**, World Economic Forum, Cornell University, INSEAD, 2013.
23. Soumitra Dutta and Beñat Bilbao-Osorio, and Bruno Lanvin, **The Global Information Technology Report 2014 Rewards and Risks of Big Data**, World Economic Forum, Cornell University, INSEAD, 2014.
24. Soumitra Dutta et all, **the power of innovation : More on methodology**, world business, Review Of Reviews: The Latest In Management Thinking, INSEAD, 2007.
25. Soumitra Dutta, **The Global Innovation index**, confederation of Indian industry and INSEAD, 2009.

26. Soumitra Dutta, **The Global Innovation Index 2011 Accelerating Growth and Development**, INSEAD, 2011.
27. Soumitra Dutta, **The Global Innovation Index 2012 Stronger Innovation Linkages for Global Growth**, INSEAD, 2012.
28. Soumitra Dutta , Bruno Lanvin, **The Global Innovation Index 2013 The Local Dynamics of Innovation**, INSEAD, 2013.
29. Soumitra Dutta et all, **The Global Innovation index the human factor in innovation**, JOHNSON and INSEAD and WIPO, 2014.
30. Ali Emrouznejad et all, **An alternative measure of the ICT-Opportunity Index**, Information & Management 47 (2010) 246–254, 2010.
31. Nadia Farrugia, **Conceptual Issues In Constructing Composite Indices**, Occasional Papers on Islands and Small States, ISSN 1024-6282, 2/2007, 2007.
32. Mohammad Reza Hanafizadeh et all, **An index for cross-country analysis of ICT infrastructure and access**, Telecommunications Policy 33 (2009) 385–405, 2009.
33. Daniela HÎNCU et all, **Gap Indicator For Measuring Digital Divide**, Management Research And Practice Vol. 3 Issue 2, 2011.
34. International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society (The ICT Development Index)**, Geneva, Switzerland, 2009.
35. International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society (The ICT Development Index)**, Geneva, Switzerland, 2010.
36. International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society (The ICT Development Index)**, Geneva, Switzerland, 2011.
37. International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society (The ICT Development Index)**, Geneva, Switzerland, 2012.
38. International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society (The ICT Development Index)**, Geneva, Switzerland, 2013.
39. International Telecommunication Union, **Measuring the Information Society (The ICT Development Index)**, Geneva, Switzerland, 2014.
40. International Telecommunication Union, **ICT Data and Statistics Division**, Geneva , 2015.
41. Robert J. Kauffman and Ajay Kumar, **A Critical Assessment Of The Capabilities Of Five Measures For Ict Development** , Information and Decision Sciences Department Carlson School of Management, University of Minnesota Minneapolis, MN 55455 Last revised: March 18, 2005.
42. Michela Nardo et all, **Tools for Composite Indicators Building**, Institute for the Protection and Security of the Citizen Econometrics and Statistical Support to Antifraud Unit I-21020 Ispra (VA) Italy, Joint Research Centre, 2005.
43. Matteo Mazziotta, Adriano Pareto, **Methods For Constructing Composite Indices: One For All Or All For One?**, Rivista Italiana Di Economia Demografia E Statistica Volume Lxvii N. 2 Aprile-Giugno, 2013.

44. Michaela Saisana, **A do-it- yourself guide in Excel for composite indicator development**, Institute for the Protection and Security of the Citizen G03: Econometrics and Applied Statistics, Joint Research Centre Institute for the Protection and Security of the Citizen, 2012.
45. Michaela Saisana, **Ten Steps Guide for composite indicators**, Coin 2014 – 12th JRC Annual Training on Composite Indicators and MCDA22-26/09/2014, Ispra IT, Joint Research Centre, 2014.
46. Klaus Schwab, **The Global Competitiveness Report 2008–2009**, World Economic Forum, Geneva, 2008.
47. Klaus Schwab, **The Global Competitiveness Report 2009–2010**, World Economic Forum, Geneva, 2009.
48. Klaus Schwab, **The Global Competitiveness Report 2010–2011**, World Economic Forum, Geneva, 2010.
49. Klaus Schwab, **The Global Competitiveness Report 2012–2013**, World Economic Forum, Geneva, 2012.
50. Klaus Schwab, **The Global Competitiveness Report 2013–2014**, World Economic Forum, Geneva, 2013.

III. مواقع شبكة الانترنت[1]:

1. بوابة المواطن ، http://www.elmouwatin.dz/?lang=f
2. حبشي محمد حسين، **الأساليب الإحصائية المستخدمة في التعامل مع البيانات المفقودة في البحوث النفسية والتربوية** https://www.youtube.com/watch?v=dkVHBJDswek
3. سلطة الضبط للبريد والمواصلات السلكية واللاسلكية
http://www.arpt.dz/ar/obs/etude/?c=fixe

4. Alaraby, **سوق - اتصالات - ديناميكية - في - الجزائر**
https://www.alaraby.co.uk/supplements/2014/10/22/سوق-اتصالات-ديناميكية-
5. Algeria telecom, **Histoire_Realisations**, (04/01/2016), http://www.algerietelecom.dz/AR/?p=at_histoire_realisations
6. Assawt, **الاقتصاد - الجزائري - في - ذيل - ترتيبة**, http://www.assawt.net/الاقتصاد-الجزائري-في-ذيل-ترتيب
7. Darrell, Global E-Government, http://www.InsidePolitics.org/egovtdata.html
8. Gaportal, **global-competitiveness-index**, http://www.gaportal.org/global-indicators/global-competitiveness-index
9. Igmena, **Internet-as-an-engine-of-growth**, http://igmena.org/Internet-as-an-engine-of-growth-by-Rim-Hayat

[1] تمت زيارة هذه المواقع في الفترة الممتدة بين 2012 و2016.

10. ITU, ICT Facts Figures 2015, http://www.itu.int/en/ITU.D/Statistics/Documents/Facts/Ictfactsfigures2015
11. Journal.Cybrarians.Info, **index**, http://journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&view=article&id=663:ghazal&catid=267:researches&Itemid=93
12. Knowledge 4 all ,**Global Innovation Index**, http://www.knowledge4all.com/uploads/files/AKI2015/PDFAr/AKI2015_Ch7_Ar.pdf
13. Lematindz, **Tic-L'Algérie**, http://www.lematindz.net/news/11548-tic-lalgerie-recule-a-la-131e-place-dans-le- classement-mondial.html
14. Lwastj, **index**, http://www.lwastj26.123.fr/index.php2009
15. OECD, **Handbook on Constructing Composite Indicators**, www.oecd.org/publishing/corrigenda
16. Omtic, **Indices internationaux**, http://www.omtic.gov.ma/ar/Pages/Indicesinternationaux.aspx
17. Profit et al, **Improving benchmarking by using an explicit framework for the development of composite indicators : an example using pediatric quality of careImplementation Science 2010**, http://www.implementationscience.com/content/5/1/13
18. Raya, **استثمارات قطاع الاتصالات**, http://www.raya.com/home/print/f6451603-4dff-4ca1-9c10-122741d17432/19953093-cead-4f61-9498-2df55f449fb9
19. Repository, **The Normal Distribution,** http://repository.yu.edu.jo/bitstream /handle/123456789/562498/611513.pdf?sequence=1
20. Stats.areppim, **innovation_rank**, http://stats.areppim.com/glossaire/innovation_rank_meth_def.htm
21. Startimes, **Classement-Mondial**, http://www.startimes.com/f.aspx?t=34223423
22. Shailendra, Sushil, **E-Government and E-Governance : Definitions/Domain Framework and Status around the World**, http://www.iceg.net/2007/books/1/1_369.pdf
23. Tic.Ird, **Article**, http://www.tic.ird.fr/spipc5fc.html?article228
24. United Nations, **E-Government**, http://unpan3.un.org/egovkb/egovernment_overview/humancapital.htm
25. United Nations, **E-Government**, http://www.egov.ma/ar
26. United Nations, **E-Government**, http://unpan3.un.org/egovkb/egovernment_overview/ereadiness.htm
27. Vitaminedz, Article, http://www.vitaminedz.org/Article/Articles_18300_594295_0_1.html
28. Weforum , **global-competitiveness-report**, http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/methodology
29. wikiprogress**, E-Government_Readiness_Index** , http://www.wikiprogress.org/index.php/E-Government_Readiness_Index

30. Wikipedia , **Networked_Readiness_Index**, http://en.wikipedia.org/wiki/Networked_Readiness_Index
31. Wikipedia, **Global_Innovation_Index**, http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Innovation_Index
32. Wikipedia, **PIB Algerie**, https://ar.wikipedia.org/wiki #cite_note-unesdoc.unesco.org-3
33. Wipo, **articles**, http://www.wipo.int/pressroom/ar/articles/2013/article_0016.html
34. Wipo, **articles**, http://www.wipo.int/pressroom/ar/articles/2013/article_0016.html

الملاحق

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,756	,732	15

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
ZACCESS	,852629	,3896830	7
ZBasicre	,751457	,5841104	7
ZEfficenh	,749629	,5868283	7
ZInsophfact	,785457	,5293575	7
ZWebMeas	,768229	,5581212	7
ZTelNFRA	,581614	,7780438	7
ZHumanCap	,652229	,7097291	7
ZInnovInput	,693829	,6620878	7
ZInovOutput	,851771	,3918780	7
ZEnvirnment	,803857	,4960744	7
ZUsage	,837614	,4260146	7
Zimpact	,657257	,7042908	7
ZFixed	,799857	,5036230	7
ZMobile	,732314	,6118753	7
ZBroadband	,740057	,6008880	7

Inter-Item Correlation Matrix

	ZACCESS	ZBasicre	ZEfficenh	ZInsophfact	ZWebMeas	ZTelNFRA	ZHumanCap	ZInnovInput	ZInovOutput	ZEnvirnment	ZUsage	Zimpact	ZFixed	ZMobile	ZBroadband
ZACCESS	1,000	-,295	-,224	,059	-,108	,064	-,455	-,015	,212	,041	-,371	-,118	,247	,433	,658
ZBasicre	-,295	1,000	,662	,744	,063	,022	-,151	-,585	-,573	,221	,032	-,432	-,164	-,541	-,163
ZEfficenh	-,224	,662	1,000	,902	,493	,724	,265	-,197	-,274	,640	-,200	,048	-,162	-,328	-,018
ZInsophfact	,059	,744	,902	1,000	,410	,592	,005	-,345	-,337	,649	-,072	-,176	,041	-,130	,039
ZWebMeas	-,108	,063	,493	,410	1,000	,754	,805	,701	,598	,841	-,026	,786	-,382	,125	,317
ZTelNFRA	,064	,022	,724	,592	,754	1,000	,596	,380	,229	,715	-,293	,546	-,188	,069	,243
ZHumanCap	-,455	-,151	,265	,005	,805	,596	1,000	,789	,506	,414	-,050	,883	-,597	-,130	,078
ZInnovInput	-,015	-,585	-,197	-,345	,701	,380	,789	1,000	,902	,360	-,077	,957	-,411	,270	,398
ZInovOutput	,212	-,573	-,274	-,337	,598	,229	,506	,902	1,000	,432	-,118	,826	-,253	,397	,580
ZEnvirnment	,041	,221	,640	,649	,841	,715	,414	,360	,432	1,000	,088	,444	,035	,320	,233
ZUsage	-,371	,032	-,200	-,072	-,026	-,293	-,050	-,077	-,118	,088	1,000	-,239	,606	,531	-,752
Zimpact	-,118	-,432	,048	-,176	,786	,546	,883	,957	,826	,444	-,239	1,000	-,559	,063	,429
ZFixed	,247	-,164	-,162	,041	-,382	-,188	-,597	-,411	-,253	,035	,606	-,559	1,000	,738	-,475
ZMobile	,433	-,541	-,328	-,130	,125	,069	-,130	,270	,397	,320	,531	,063	,738	1,000	-,070
ZBroadband	,658	-,163	-,018	,039	,317	,243	,078	,398	,580	,233	-,752	,429	-,475	-,070	1,000

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ZACCESS	10,405171	16,980	,008	.	,767
ZBasicre	10,506343	17,623	-,165	.	,790
ZEfficenh	10,508171	15,006	,397	.	,740
ZInsophfact	10,472343	15,339	,371	.	,743
ZWebMeas	10,489571	13,060	,938	.	,687
ZTelNFRA	10,676186	12,398	,758	.	,691
ZHumanCap	10,605571	13,815	,538	.	,723
ZInnovInput	10,563971	14,107	,525	.	,725
ZInovOutput	10,406029	15,368	,532	.	,734
ZEnvirnment	10,453943	13,640	,892	.	,698
ZUsage	10,420186	17,488	-,144	.	,778
Zimpact	10,600543	13,538	,602	.	,715
ZFixed	10,457943	18,091	-,277	.	,792
ZMobile	10,525486	15,907	,179	.	,761
ZBroadband	10,517743	15,715	,227	.	,756