دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تفعيل التنمية المستدامة- التجربة الفرنسية نموذجا

الاستاذ المساعد محاجبية نصيرة

الاستاذ المساعد حمدي باشا نادية

كلية العلوم الاقتصادية – جامعة البليدة-

الملخص:

تقدم هذه الورقة البحثية دراسة موضوعية حول أحد متغيرات العالم الرقمي التي اجتاحت حياة الكثيرين من سكان هذا الكون، و أحدثت تغيرات عميقة في حياتنا اليومية، و فتحت أفاقا واسعة لخلق مجتمع المعلومات و المعرفة. فالاقتصاد الرقمي أو اقتصاد المعلومات أو اقتصاد المعرفة أو الاقتصاد الجديد مصطلحات تناوب ظهورها خلال العقود الثلاث الأخيرة للدلالة على الآثار الاقتصادية و الاجتماعية لتبني تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات. و الجدير بالذكر أنّ المساهمة الجوهرية لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في التنمية المستدامة تحظى باعتراف عالمي على اعتبارها أداة رفيعة المستوى للارتقاء بالنمو الاقتصادي لما تحققه من مكاسب إنتاجية كبيرة (عبر التجارة الالكترونية، الخدمات الإدارية الالكترونية، الصيرفة الالكترونية...) من جهة، و نتيجة للدور البارز الذي تلعبه في تحقيق كل هدف من الأهداف الإنمائية الثمانية للألفية التي سطرتها هيئة الأمم المتحدة من جهة ثانية[1]. في هذا السياق نجد أنّ التجربة الفرنسية تحتل موقعا طليعيا في المجال الرقمي مما سمح بنمو تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات بوتيرة غير عادية جعلتنا نتساءل حول مقومات و خصائص هذه التجربة لنستفيد منها و تحذو حذوها كل دولة من دول عالمنا العربي.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات – الاقتصاد الرقمي – التنمية المستدامة – الإنترنيت – التجربة الفرنسية.

Abstract:

The importance of information and communication technology (ICT) for sustainable development has long been recognized. ICT have enormous potential to fight poverty, promote economic growth, support development efforts and further sustainable development, especially for developing countries. According to the United Nations (2006), there are roughly one billion people in about 800,000 villages in the developing countries without any kind of connection to communication technologies. In this context, we find that a robust ICT should be developed relying on best practices and experiences in the world. The aim of this paper is to take a closer look at the French experience which occupies a leading position in the digital domain, allowing an exceptional growth of information and communication technology in many fields and especially in e-business, the consequences are really revolutionary.

Keywords: Information and Communication Technology, sustainable development, the French experience.

[1] من بين هذه الأهداف نذكر الهدف الثامن المتعلق بإقامة شراكة عالمية من أجل التنمية و من غاياته التعاون مع القطاع الخاص لإتاحة فوائد التكنولوجيا الجديدة و بخاصة تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات.

مقدمة:

ظهرت في العقود الأخيرة من القرن العشرين العديد من التغيرات والتحولات التي أفرزتها معطيات التطور التكنولوجي، فتسارع وتيرة نمو الابتكارات والتقنيات التكنولوجية ساهم في نقل المجتمعات عبر الزمن إلى عصر المعلومات، وأدى إلى ميلاد وبروز العديد من التطبيقات والأنشطة الحديثة والتي تعتبر المعرفة أهم عامل من عوامل نجاحها.

وإن امتلاك الثورة التكنولوجية للعديد من عناصر القوة مكّنها من إحداث تعديلات جذرية في مناهج وأنماط العمل في كل الميادين، لاسيما المجال التجاري الذي يعد من أكثر القطاعات استجابة للتقدم والابتكار التكنولوجي ومن أكثرها استخداما للتقنيات الحديثة والمتطورة. فقد شكلت هذه التكنولوجيات محور تحول تجاري أسفر عنه تغير عميق في نمط التفكير وفي سلوك المنتجين والمستهلكين على حد سواء، وبالتالي تغيرت بعض قواعد التعاملات التجارية ونجم عنها ميلاد نوع حديث من المبادلات التجارية قوامها التدفق السريع للمعلومات والاستجابة الأسرع للتغيرات المفاجئة ، والإلغاء النهائي للحدود والقيود المادية و الجغرافية، وهو ما أصبح يطلق عليه اليوم التجارة الإلكترونية. ولّما كانت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عماد التجارة الإلكترونية فقد أسفرت عن تغيرات جذرية في اقتصاديات اليوم وساهمت في جعل هذا العالم مجرد قرية صغيرة وسوقا واحدة تتعادل فيها الفرص الممنوحة لكل الشركات على اختلاف أحجامها لاقتحام الأسواق العالمية وترويج البضائع والسلع بكل يسر وسهولة متخطين بذلك كل الحدود، وكذلك الحال بالنسبة للزبائن الذين أصبح بمقدورهم اقتناء احتياجاتهم بمجرد نقرة زر واحدة ودون الحاجة لمغادرة أماكنهم.

أكد التقرير العالمي الثاني عشر لتكنولوجيا المعلومات الصادر في أفريل سنة ٢٠١٣ من قبل منتدى الاقتصاد العالمي، بأنّ الفجوة الرقمية الجديدة فيما يتعلق بطريقة تسخير الدول لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في سبيل تقديم التنافسية والحياة الكريمة، لاتزال قائمة بالدول النامية بالرغم من الجهود المبذولة خلال العقد الماضي من أجل تحسين البنية التحتية في تكنولوجيات الاتصالات والمعلومات. و أوضح التقرير، الذي جاء بعنوان" النمو والوظائف في عالم فائق الاتصال"، أنّ السياسات الوطنية في بعض الاقتصاديات النامية لا تعمل على تحويل الاستثمار في قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات الى فوائد ملموسة من حيث التنافسية والتنمية والتوظيف .فضلاً عن الفجوة الرقمية العميقة القائمة بالفعل بين الاقتصاديات المتقدمة والنامية التي تعيق الوصول إلى البنية التحتية الرقمية.

إشكالية الدراسة: العالم اليوم يواجه تدفقا هائلا وثورة معلوماتية شاملة ساهمت في نمو وتطور العلاقات والتبادلات التجارية و بالخصوص في البلدان المتقدمة و على رأسها فرنسا، حيث لعب قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الفرنسي دورا رائدا قي النهوض بالاقتصاد المحلي و تحقيق التنمية المستدامة. واقع الحال هذا أدى بنا إلى طرح التساؤل التالي: **كيف تمكنت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من تطوير الاقتصاد الفرنسي والى أي مدى ساهمت في تحقيق التنمية المستدامة لهذا البلد؟**. الإجابة عن هذا التساؤل سيسمح حتما للعديد من الدول خاصة منها العربية ولاسيما دول شمال إفريقيا التي تعاني من فجوة رقمية بالغة الأهمية من

الاستفادة من هذه التجربة من خلال تحديد المتطلبات الأساسية اللازمة لإرساء بنية تحتية ملائمة لتطوير و لتطور تكنولوجيات المعلومات و الاتصالات و كذا الاستعداد لمواجهة التحديات و العقبات التي ستواجهها هذه الدول من أجل إتاحة التقنية و الاستفادة من إيجابيتها في كل المستويات ولكل الأطراف.

أهمية الدراسة: تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع الذي تطرقنا إليه، فهي تعالج موضوع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تعد إحدى سمات الاقتصاد القائم على المعرفة، ومن أبرز ما حققته الثورة التقنية والمعلوماتية في الاقتصاد المعاصر. وقد أثار هذا الموضوع حبر الكثير من المفكرين ورجال الأعمال، ولا تزال العديد من الدراسات والنقاشات متواصلة بشأنه خاصة على مستوى الهيئات والمنظمات الإقليمية والعالمية، وهذا نظرا لما له من أهمية قّيمة كونه من المداخل المهمة ذات العلاقة بالتنمية الاقتصادية. فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تلعب دورا فعالا في زيادة النمو الاقتصادي للدول وتعزيز تجارتها الخارجية والنهوض بالعديد من القطاعات المحلية، وتأهيل المؤسسات للخوض في عالم العولمة وضمان بقائها ومقدرتها على المنافسة، كما فتحت الأبواب أمام الأفراد للاندماج ضمن الاقتصاد الجديد واختبار عملية التسوق على الخط.

١. ماهية التجارة الالكترونية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

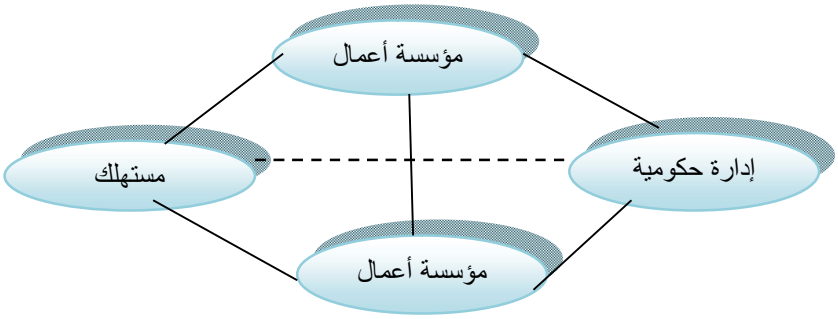
يعتمد الاقتصاد الرقمي على ركيزتين أساسيتين أولاهما التجارة الالكترونية وثانيهما تقنية المعلومات التي عملت على خلق الوجود الحقيقي و الواقعي للتجارة الالكترونية في عصر الحوسبة والاتصال.

١,١ التجارة الالكترونية بين المفهوم والأنواع

يعد مفهوم التجارة الالكترونية واحد من المفاهيم الجديدة التي دخلت حياتنا بقوة وأصبحت تتداول في الاستخدام العادي لتعبر عن كثير من الأنشطة الإنسانية المرتبطة بثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتعّرف حسب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية « OECD » على أّنها: " تنفيذ جميع عمليات البيع والشراء على الخط المباشر من خلال شبكة الإنترنيت، والتي تقوم على أساس التبادل الإلكتروني للبيانات التي تتم بين مؤسسة أعمال ومؤسسة أعمال أو بين مؤسسة أعمال ومستهلك"[١].

لقد تعددت أنواع المعاملات التجارية الجارية عبر الإنترنيت من شراء منتجات مثل الكتب أو الملابس إلى شراء الخدمات مثل تذاكر الطيران، حجز الفنادق أو تأجير السيارات لنمّو مجموعة من الأنواع والأشكال التي تدور حولها. ويوضح الشكل التالي بعض منها[٢]:

شكل رقم (١): يوضح أنواع مؤسسات التجارة الالكترونية



المصدر: أحمد عبد العزيز غنيم، دور جامعة الدول العربية في تنمية وتسيير التجارة الالكترونية بين الدول العربية: ملحق أول، القاهرة، الأمانة العامة، جامعة الدول العربية، ٢٠٠٢، ص٤.

أ. مؤسسة أعمال– مؤسسة أعمال (B2B) Business To Business: يقتصر التعامل في هذا النوع من التجارة على الشركة وعدد من مورديها وعملائها الكبار عن طريق شفرة، حيث تسمى المعاملات الإلكترونية set، وقد استحدثته شركات بطاقات الائتمان Visa و Master Card وتضمن هذه المعاملات الخصوصية ومنع أي تلاعب فيها. ويساعد أسلوب التشفير في تحقيق المزايا التالية:

– خصوصية وسرية المعلومات.

– صحة الرسالة أي التأكد من عدم وقوع أي تغييرات أثناء حركة الرسالة .

–التأكيد على مسئولية كل من البائع والمشتري نحو العقد.

– دون عوائق ناتجة عن اختلاف البرامج المستخدمة.

و وفقا لمؤسسة البيانات الدولية IDC [٣] الواقعة في الولايات المتحدة الأمريكية فإنّ المعاملات التجارية من نوع B2B تمثل نحو ٩٠ % من حجم التجارة الإلكترونية العالمية أي بقيمة ١٢٤٠٠ مليار سنة ٢٠١٢.

ب. مؤسسة أعمال – مستهلك Business To consumer (B2C): يطلق بعضهم على هذا النوع التسوق الإلكتروني Electronic Shopping أو تجارة التجزئة الإلكترونية Electronic Retailing لتمييزه عن التجارة الإلكترونية بين قطاعات الأعمال .وتبلغ نسبة هذا النوع نحو 15% من إجمالي حجم التجارة الإلكترونية في العالم، وهناك الآن ما يسمى بالمراكز التجارية للتسوق Shopping Malls التي تقدم خدماتها من خلال عرض السلع و الخدمات لصالح المؤسسات وتقوم بتنفيذ الصفقات التجارية من حيث عمليات الشراء والبيع ،من خلال شبكات الإنترنيت ويتم الدفع بطرق مختلفة أكثرها شيوعًا بطاقات الائتمان أو الشيكات الإلكترونية أو الدفع نقدًا عند التسليم. ويلاحظ أن هذا النوع من التعامل –وإن كان يشهد تطورًا ويزداد كثيرًا من حيث عدد العمليات –لا يزال أقل بكثير في قيمته من النوع السابق B2B حيث وفقا لمؤسسة IDC قدرت المعاملات العالمية بين مؤسسات الأعمال والمستهلكين بـ: ١٢٠٠ مليار نهاية سنة ٢٠١٢، أي ١٠ مرات أقل من المعاملات في النوع الأول، علما أنّ هذه التجارة لا تزال تمثل حصة صغيرة من إجمالي التجارة الإلكترونية، ولكن لا تزال في طريق

النمو. وهذا النوع من المعاملات هو الأكثر شيوعا في النرويج والدانمارك والسويد والمملكة المتحدة والولايات المتحدة ويرتكز أساسا على منتجات تكنولوجيا المعلومات والملابس والمنتجات الرقمية.

ج. مؤسسة أعمال – إدارة حكومية (B2A) Business To Administration : يغطي هذا النوع كل المعاملات بين الشركات والهيئات الحكومية فعلى سبيل المثال: في الولايات المتحدة الأمريكية يتم الإعلان عن المشتريات الحكومية من خلال شبكة الإنترنيت، ويمكن للشركات أن تتبادل الردود معها إلكترونيًا دون الحاجة للتعامل مع مكتب حكومي. عادة ما يلعب القطاع العام في هذا النوع من الأعمال دورا قياديا في تأسيس التجارة الإلكترونية وفي زيادة فعالية نظام المشتريات إلا انه يلاحظ أن حجم سوق العمل لهذا النوع لا يزال ضئيل جدا مقارنة بمجموع أنظمة التجارة الإلكترونية.

د. مستهلك – إدارة حكومية (C2A) Consumer To Administration : إنّ هذا النوع لم يتطور بعد لكنه ربما ينتشر مع انتشار التعامل ونمو كل من نمط الشركة إلى المستهلك والشركة إلى الهيئة الحكومية.

٢,١ مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICTs

لقد عرفت هذه التكنولوجيات تسميات عديدة بحيث وصفت في أول ظهور لها على أنّها[٤]: "التكنولوجيا الحديثة للمعلومات والاتصال NTIC ثم حذفت كلمة الحديثة من التسمية لتصبح تكنولوجيا المعلومات والاتصال TIC، ثم بداية من استخدام الإنترنيت في التسعينات ، ظهرت بعض الأدبيات استخدم مؤلفوها التسمية المختصرة TI".

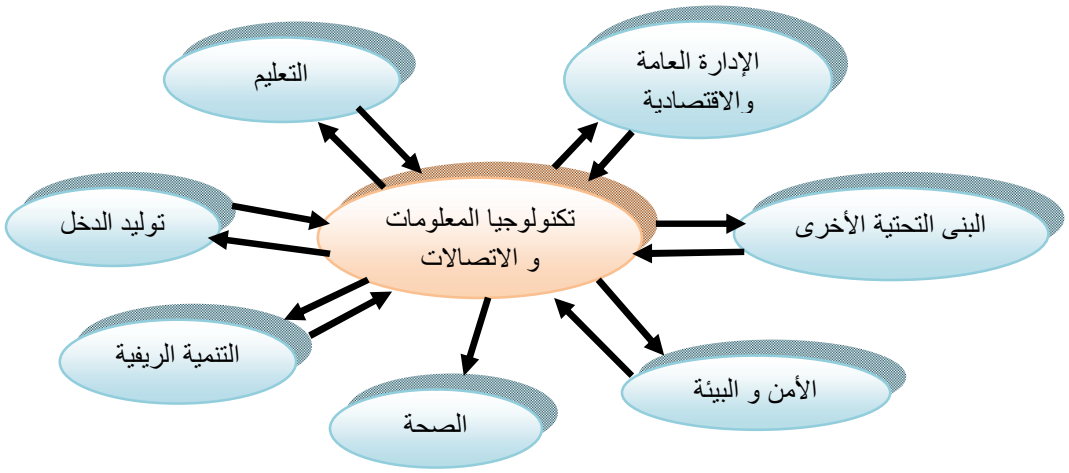
أما فيما يتعلق بمفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصال فقد تعددت التعاريف والتي يمكن أن نذكر منها ما يلي:

- قدمت منظمة اليونسكو تعريفا لمفهوم تكنولوجيا المعلومات على أنّها [٥]: "تطبيق التكنولوجيا الالكترونية ومنها الحاسب الآلي والأقمار الصناعية وغيرها من التكنولوجيات المتقدمة لإنتاج المعلومات التناظرية والرقمية وتخزينها و استرجاعها، توزيعها ونقلها من مكان لآخر".
- يمكن اعتبار تكنولوجيا المعلومات أنّها[٦]:" مجموع التقنيات، الأدوات، الوسائل أو النظم المختلفة التي يتم توظيفها لمعالجة المضمون أو المحتوى الذي يراد توصيله من خلال عملية الاتصال الجماهيري والتي يتم من خلالها جمع المعلومات والبيانات المسموعة، المكتوبة، المصورة، المسموعة المرئية أو المطبوعة أو الرقمية (من خلال الحاسبات الالكترونية) ثم تخزين هذه البيانات والمعلومات واسترجاعها في الوقت المناسب، ثم عملية نشر هذه المواد الاتصالية أو الرسائل أو المضامين مسموعة، مسموعة مرئية، مطبوعة أو رقمية ونقلها من مكان إلى آخر وتبادلها، وقد تكون تلك التقنيات يدوية، آلية، الكترونية أو كهر بائية حسب مرحلة التطور التاريخي لوسائل الاتصالات والمجالات التي يشملها هذا التطور".

شكلت الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وخاصة مع ما نشهده حالياً من توسع في انتشارها في كافة أشكال الأنشطة الإنسانية، عنصراً أساسياً في تقدم المجتمعات. و شيئا فشيئا ازداد وعي الحكومات في العالم بالقيمة الإستراتيجية للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في التنمية الاقتصادية. واستنادا إلى هذا الواقع أدركت حكومات مختلف الدول أنّ قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات مكوِناً حيوياً في الاقتصاد الوطني، ليس فقط لإسهاماته الجوهرية في مجالات التوظيف والتصدير والتنوع الاقتصادي، ولكن أيضاً للقدرات الديناميكية والمبتكرة التي

يمتلكها، ولدوره الأوسع في توفير أشكال المنتجات والخدمات والتكنولوجيا المواتية التي تدعم أسس تطور اقتصاد المعرفة في السوق العالمية. وذلك للاستفادة منها في تنمية باقي القطاعات كالتعليم والصحة وقطاع البحث والتطوير، وريادة الأعمال، وتهيئة المناخ المناسب للاستثمار؛ فمنذ انطلاق مسيرة قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، نجح هذا القطاع في تحقيق طفرة هائلة على صعيدي البنية التحتية ونشر وإتاحة التقنية، وأصبح جزءا لا يتجزأ من عجلة التقدم الاقتصادي وأضحى مكونا رئيسيا فاعلا في تنمية كافة القطاعات التنموية والاجتماعية الأخرى، بل تحول إلى حافز لرفع كفاءة هذه القطاعات وتحسين أدائها. والشكل التالي يوضح العلاقة الوثيقة بينها وبين مختلف قطاعات الاقتصاد.

شكل رقم (٢): يوضح الروابط بين قطاع ICTs و باقي قطاعات الاقتصاد



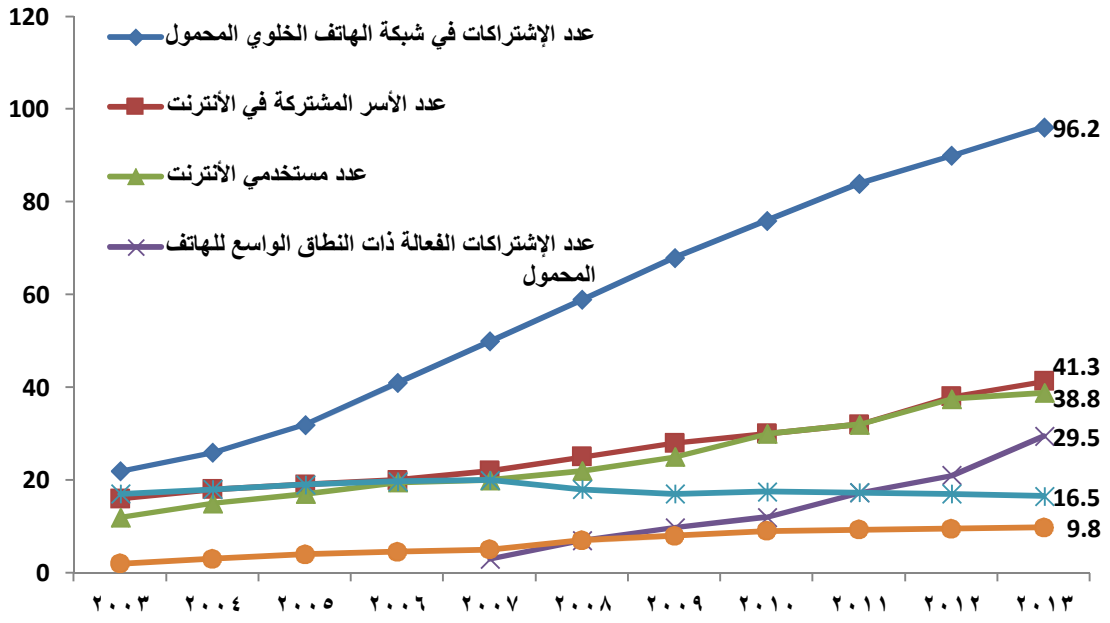
Source : Bechir DOUMA & Marwen MARRAKCHI, Impact des TIC dans l'accélération de la croissance économique, ESSEC Tunis - Maitrise en sciences économiques، 2010. (www.memoireonline.com)

٢. نمو التجارة الالكترونية وقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

لقد نمت التجارة الالكترونية اليوم نموا مذهلا انطلق أساسا من أول مستخدمي الإنترنيت للبحث عن المنتجات و الخدمات، فالمبيعات التي تتم على شبكة الإنترنيت تمثل حصة هامة من إجمالي المبيعات التجارية العالمية والتي كانت تقريبا غير موجودة سنة ١٩٩١، إذ كان هناك أقل من ٣ مليون مستخدم للإنترنيت في جميع أنحاء العالم، وما فتئ أن ينتهي عقد من الزمن أي في سنة ١٩٩٩ حتى وصل هذا العدد إلى أكثر من ٣٠٠ مليون مستخدم للإنترنيت عبر العالم قُدّر خلالها مبلغ المبيعات العالمية للتجارة الالكترونية بـ ١١٠٠ مليار دولار أمريكي، لتصل المبيعات العالمية للتجارة الالكترونية بين الشركات والمستهلكين النهائيين نهاية سنة ٢٠١٣ إلى أكثر من ١٢٥٠ مليار دولار أمريكي[٧].

وعلى الرغم من ذلك التزايد المضطرد في عدد الأشخاص الهادف إلى الوصول إلى مجتمع المعلومات العالمي، واعتبار شبكات الاتصال ذات النطاق العريض البنية التحتية الأساسية، فإنّه أصبح أكثر من أي وقت مضى رصد وقياس تطور ICTs في أية دولة من العالم يحتل الصدارة في تحقيق التنمية المستدامة، فقد واصل انتشار واعتماد ICTs في النمو في كل منطقة من مناطق العالم خلال السنوات الماضية بناء على تقديرات الاتحاد الدولي للاتصالات، حيث وصل مع نهاية سنة ٢٠١٣ عدد الاشتراكات الخلوية المتنقلة إلى حوالي ٦,٨ مليار اشتراك، وإلى حوالي ٢,٧ مليار مستخدم للإنترنيت عبر العالم[٨] و الشكل التالي يوضح ذلك.

شكل رقم (٣): يوضح تطور قطاع ICTs في العالم في الفترة (٢٠٠٣-٢٠١٣) لكل ١٠٠ نسمة



Source: Base de données de l'UIT sur les indicateurs des télécommunications/TIC dans le monde. (*www.itu.int*)

١،٢ تطور الانترنت

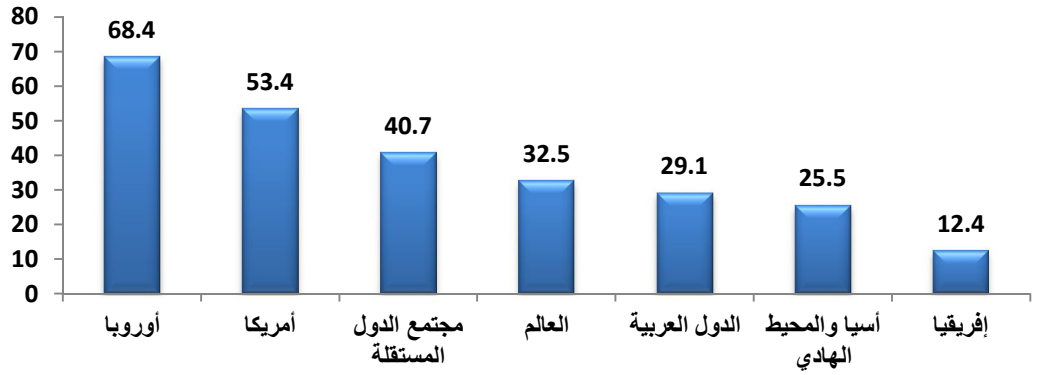
شهد العقد الأول من الألفية الثالثة تغييرا جذريا في طريقة أداء الأعمال وكيفية استخدام وسريان التجارة بفعل الدور المتزايد والمستمر للمجال الالكتروني في مختلف الأنشطة؛ إذ يتزايد كل يوم عدد المستخدمين للإنترنيت لاسيما في البلدان النامية التي أصبح بإمكانها الوصول إلى الإنترنيت من خلال الأجهزة لاسيما منها الهاتف النقال. الأمر الذي جعل الهيأت والمنظمات الدولية تعمل في العقود القليلة القادمة على إحداث نمو هائل في استخدام شبكات الإنترنيت واستخدام ICTs في كل دول العالم من أجل تحقيق النمو الاقتصادي و الاجتماعي[٩]، و تلعب في ذلك المؤسسات الصغيرة والمتوسطة دورا بارز

الأهمية حيث يبين تقرير الأونكتاد (CNVCED) لسنة ١٠٢٠١٠ أنّ كيفية استخدام ICTs من قبل تلك المؤسسات بإمكانها أن تؤدي إلى تحسين نتائج الأعمال من جهة، وتطوير سبل العيش في بعض المناطق والمجتمعات المحلية الأكثر فقرا في العالم من جهة ثانية؛ الأمر الذي يوفر فرصا حقيقية لأصحاب المشاريع في البلدان النامية للاستفادة من ICTs وبالتالي تحقيق المكاسب الإنتاجية. وما تجدر الإشارة إليه في هذه النقطة هو أنّ تحسين قنوات الاتصال وطنيا ودوليا وتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصال يؤدي إلى تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات؛ الأمر الذي يحتم على الحكومات تكريس ومضاعفة جهودها لتحسين وتطوير وتوسيع نطاق استخدامها في المجال التكنولوجي والاتصالي لاسيما من قبل القطاع الخاص.

تبين العديد من الإحصائيات أنّ العدد الإجمالي لمستخدمي الإنترنيت قد بلغ ١,٣ مليار سنة ٢٠١١ في مناطق أسيا والمحيط الهادي والشرق الأوسط وإفريقيا وأمريكا اللاتينية، مما يدل على أنّ التحول للإنترنيت يرتكز بنسبة عالية في المناطق الأكثر سكانا، وبالرغم من هذا الاتجاه المتزايد لاستخدام الإنترنيت لا تزال البلدان المتقدمة أكثر استخداما لها من البلدان النامية.

و يتضح جليا من خلال الشكل الموالي الفرق الجوهري في اختلاف معدل استخدام الإنترنيت بين مناطق العالم ليبرز بوضوح التفوق الأوروبي بنسبة استخدام قدرها ٦٨,٤ شخص لكل ١٠٠ نسمة١١.

شكل رقم (٤): يوضح عدد مستخدمي الإنترنيت في العالم لسنة ٢٠١١ لكل ١٠٠ نسمة



Source: Base de données de l'IUT sur les indicateurs des télécommunications/TIC dans le monde. (*www.itu.int*)

٢,٢ الوصول إلى شبكة الإنترنيت عبر الهاتف النقال

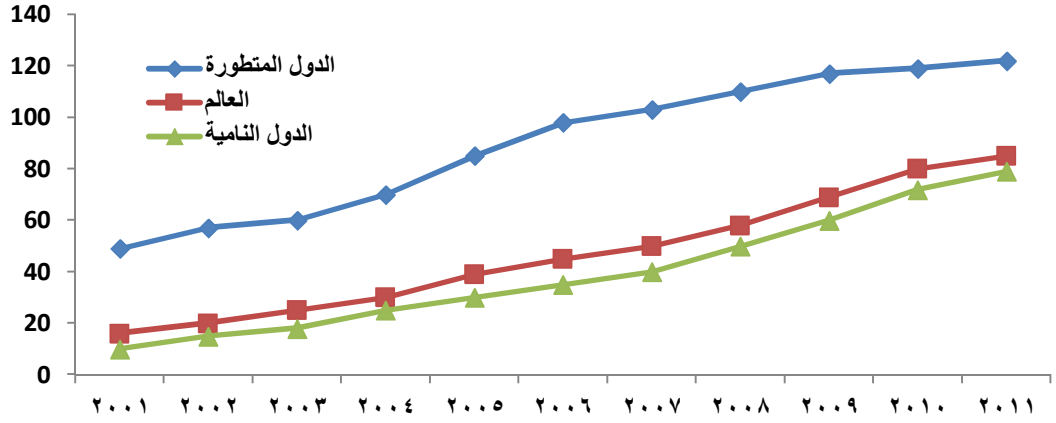
يحضى الهاتف النقال في الدول النامية بنسبة شعبية عالية بكثير مقارنة بباقي وسائل تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات، إذ عرف نموا سريعا جدا في كل من إفريقيا وأسيا وخاصة الهند، وأصبح بذلك يلعب دورا متزايدا في تطوير التجارة الالكترونية في تلك الدول. إذ خلال عقد من الزمن تضاعفت الاشتراكات الخلوية المتنقلة بما يقرب

عشر مرات من نهاية القرن الماضي[١٢]، لعب من خلالها دورا حيويا في سد فجوة الفقر وتحسين طريقة إدارة الشركات والمؤسسات.

والجدير بالذكر أنّ الهاتف المحمول في العديد من الدول النامية لا يزال يُستخدم بالدرجة الأولى في الاتصالات الصوتية والرسائل النصية، ومؤخرا أصبح يستخدم في تطبيق بيانات التجارة المتنقلة و المصرفية، حيث على سبيل المثال يتم استخدام الهاتف المحمول في قطاعي الزراعة وصيد الأسماك في آسيا وأفريقيا في تطبيق عمليات الشراء و البيع، وتحديد المواعيد وجهات وأماكن التسليم و التفاوض على الأسعار؛ بعدما كانت مثل هذه العمليات تتم من خلال أجهزة الكمبيوتر الشخصية فقد أصبحت تجرى على الفور من خلال استخدام تكنولوجيا الهاتف النقال، فضلا عن استعماله في رصد أخبار الطقس والأحوال الجوية سواء المتعلقة بالأرض أو بالبحر.

و نظرا لتميز البلدان النامية و الاقتصاديات الكبرى الناشئة بكبر حجم و عدد سكانها و زيادة الدخل القابل للتصرف فيها فضلا عن انخفاض معدل الاختراق فيها، فسوف تستمر في دفع نمو السوق العالمية للاتصالات الهاتفية المتنقلة (و ذلك بالرغم من أنّ إمكانيات النمو الحقيقي ترتكز أساسا على السياسات التي تتبعها الحكومات لتعزيز تحرير السوق وزيادة المنافسة بين مزودي الشبكات و الخدمات) فمن المتوقع أنّه خلال الفترة ٢٠١١-٢٠٢٠ ستنمو عدد اشتراكات الهاتف النقال في كل من إفريقيا والشرق الأوسط بنسبة ٥,٦% مقابل معدل نمو عالمي يقدر بـ ٣,٧%، علما أنّ هذا النمو المتوقع هو أقل بكثير من مستوى ما شهده العالم في العشرية الماضية من نسبة نمو اشتراكات الهاتف المحمول، إذ سنة ٢٠١٠ شهد انتشار الهاتف المحمول في إفريقيا لوحدها معدل نمو قدره ٥٦,٥% من حجم السكان[١٣] و الشكل الموالي يوضح تطور عدد مستخدمي الهاتف النقال في العالم خلال هذه الفترة.

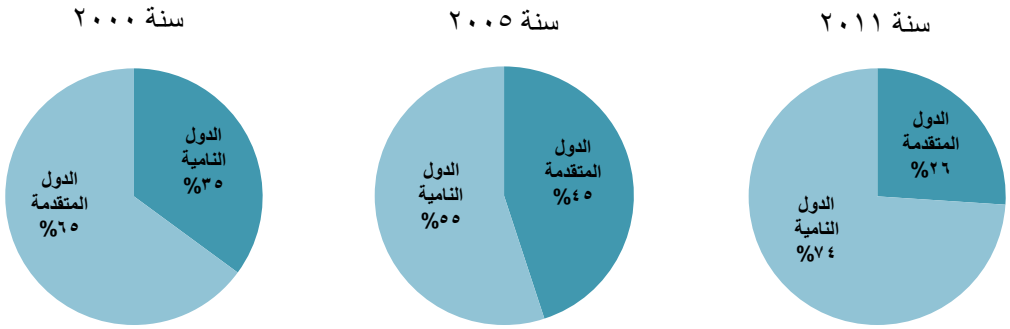
شكل رقم (٥): يوضح التباين في تطور عدد مستخدمي الهاتف النقال في العالم في الفترة (٢٠٠١-٢٠١١)



Source: Base de données de l'IUT sur les indicateurs des télécommunications/TIC dans le monde. (*www.itu.int)*

و يتوقع أن تبقى منطقة آسيا و المحيط الهادي أكبر سوق إقليمية للهواتف المحمولة بقيمة ٣,٩ مليار اشتراك سنة ٢٠٢٠ (مقابل ٢,٤ مليار سنة ٢٠١٠)، أما الصين فستبقى تحتل أكبر عدد من الاشتراكات بقيمة ١,٣ مليار سنة ٢٠٢٠ (مقابل ٨٣٩،٠٠٠،٠٠٠ سنة ٢٠١٠)، و مع ذلك، فإنّ الهند –التي هي حاليا ثاني أكبر سوق للهاتف المحمول في العالم– لديها إمكانات نمو قوية ليس فقط في منطقة آسيا و المحيط الهادي و لكن أيضا على الصعيد العالمي، لأن التوقعات تشير إلى أن عدد اشتراكات الهاتف النقال ستنمو بمتوسط معدل سنوي قدره ٥,٧٪ خلال الفترة ٢٠١١–٢٠٢٠ لتصل إلى ١,١ مليار سنة ٢٠٢٠[١٤]. أما في الدول المتقدمة فإنّ نشر التكنولوجيا وأجهزة الجيل الجديد يؤدي إلى زيادة استخدام الهاتف النقال المتطور، والذي بدوره سيفتح العديد من الإمكانيات الجديدة للتجارة الالكترونية. و الشكل التالي يوضح تطور استعمال الهاتف الخلوي المحمول حسب مستويات التنمية في العالم.

شكل رقم (٦): حجم اشتراكات الهاتف المحمول حسب مستويات التنمية في العالم

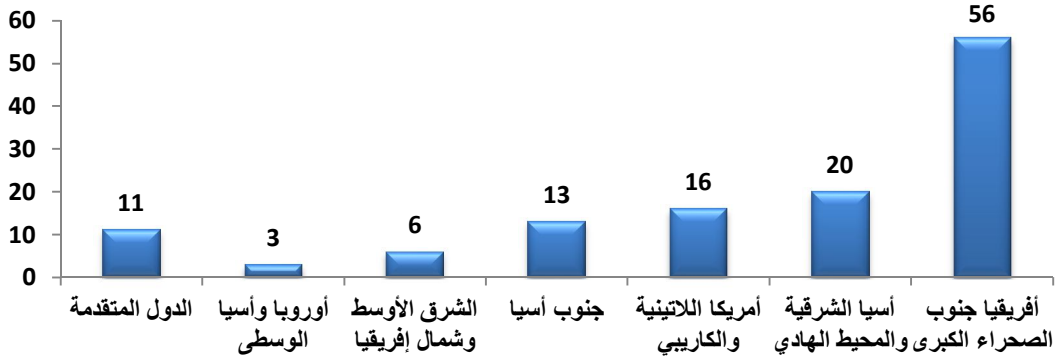


Source : Comité du commerce et du développement, Commerce électronique, développement et Petites et Moyennes Entreprises, 14 février 2013. (www.wto.org/french)

٢-٣ المال المحمول

اكتسبت خدمات المال المحمولة أهمية بالغة في الدول النامية لأنّها توفر وسائل فعالة لإجراء المدفوعات والحصول على التمويل لاسيما في المناطق نادرة الفروع البنكية وآلات الدفع الآلي، فهي تساهم في زيادة الإنتاجية والكفاءة التي تؤدي إلى خفض تكاليف المعاملات. و الشكل التالي يوضح انتشار هذا النوع من الخدمات في العالم لسنة ٢٠١٢.

شكل رقم (٧): يوضح حجم خدمات المال المحمول حسب المناطق في العالم لسنة ٢٠١٢



Source: Base de données de l'IUT sur les indicateurs des télécommunications/TIC (dans le monde. (*www.itu.int*

يلاحظ أنّ خدمات المال المحمول تشهد إقبالا شعبيا واسعا في الدول النامية لمساهمتها في تحسين العمليات التجارية مما انعكس إيجابا على الحد من فجوة الفقر، علما أنّ أحد أهم العقبات في الحد من الفقر هي وصول الفقراء إلى الأنظمة المالية الرسمية بالأدوات غير الرسمية[١٥]، نتيجة امتلاكهم لوسائل محدودة سواء للادخار أو الاقتراض أو تعويض ديونهم وكذا إدارة المخاطر بشكل مسؤول.

٤,٢ الفجوة الرقمية

يعبر مفهوم الفجوة أو الهوة الرقمية the digital divide عن[١٦] الفارق في حيازة ICTs بشكلها الحديث و حيازة المهارات التي يتطلبها التعامل معها بين الدول المتقدمة المنتجة لهذه التكنولوجيات ولبرامجها ولمحتوياتها وبين الدول النامية التي لا تساهم في إنتاج هذه التكنولوجيات و في صياغة محتوياتها. وهي أيضا الفارق في توزيع هذه التكنولوجيات على الأفراد بين الدول المتقدمة و الدول النامية وكذا مدى النفاذ إلى المعرفة من حيث توفر البنى التحتية اللازمة للحصول على موارد المعلومات و المعرفة بالوسائل الآلية أساسا دون إغفال الوسائل غير الآلية من خلال التواصل البشري. إن هذا التعريف يركز على الحد الفاصل بين مدى توافر الشبكات الاتصالاتية و وسائل النفاذ إليها و عناصر ربطها بشبكة الإنترنيت. أما التعريف الأوسع يضم إلى جانب الوصول إلى مصادر المعرفة، استيعابها من خلال التعبئة والتوعية والتعليم والتدرب، وبالتالي استثمارها اقتصاديا واجتماعيا وثقافيا[١٧].

وقد أصبح عالم اليوم ينقسم على هذا النحو الرقمي –إضافة إلى تقسيماته التقليدية السابقة– إلى أربعة مجموعات رئيسية من الدول[١٨]:

– تمثل المجموعة الأولى قادة الثورة المعلوماتية وهم: أمريكا الشمالية (الولايات المتحدة وكندا)، أوروبا الغربية، واليابان.

– تمثل المجموعة الثانية القادة المحتملين وهم: دول جنوب أوروبا كاليونان، إسبانيا والبرتغال.

– وتمثل المجموعة الثالثة الدول المستفيدة والمشاركة في جني ثمار ثورة المعلومات وتضم: البرازيل ودول جنوب شرق آسيا.

– بينما تمثل المجموعة الرابعة الدول المهمشة وتضم باقي العالم.

حيث تقُاس الفجوة الرقمية بدرجة توفر أسس الاقتصاد الرقمي الذي يستند على: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، درجة الارتباط بشبكة الإنترنيت، توفر الطرق السريعة للمعلومات، خدمات التبادل الرقمي وشبكات الاتصال المختلفة. وهي الأسس الجديدة التي أصبحت تحكم كافة مجالات الحياة وأساليب التعامل التجاري والمالي. فمن خلال الدور البارز الذي تلعبه الإنترنيت في تطوير التجارة الالكترونية عبر النمو المتزايد في استخدام واختراق مواقعها، لا تزال الاقتصاديات المتقدمة تحتل المراكز الأولى من خلال مستخدمي الإنترنيت مما يزيد من تحديات الدول النامية للحاق بسرعة كبيرة بركب الدول المتقدمة.

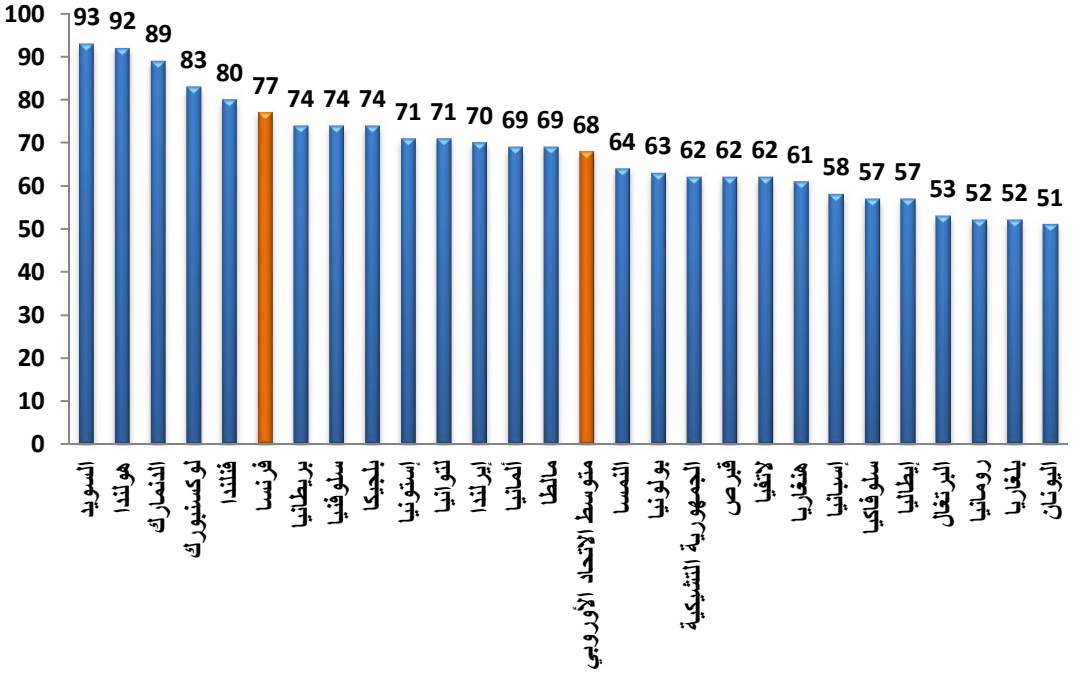
٣– عرض لتجربة قطاع ICTs الفرنسي

تحتل العديد من الدول الأوروبية المراكز الأولى ضمن التصنيف العالمي لقطاع تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات، حيث تعمل جاهدة على الالتزام بتطوير (ICTs) من أجل تعزيز قدرتها التنافسية وتحقيق رفاهية مواطنيها في المجال الرقمي، إذ تجدر الإشارة إلى احتلال سبعة من دول الاتحاد الأوروبي المراكز العشرة الأولى وعلى رأسها فنلندا والسويد؛ وهو ما يعكس الجهود الطويلة الأمد التي تبذلها دول الاتحاد للارتقاء بالتجارة الالكترونية وتضييق الفجوة الرقمية في أوروبا وفي السوق الرقمية الداخلية. و تحذو فرنسا حذو هذه الدول حيث احتلت المرتبة ٢٦ من تصنيف ١٤٤ دولة حسب التقرير العالمي لسنة ٢٠١٣، و هذا نتيجة لتحقيقها امتصاص جيد ومتناغم لـ ICTs في جميع الميادين الاقتصادية و الاجتماعية، مرتكزة على قاعدة مهارات جيدة، وبنية تحتية لـ ICTs عالية المستوى، وعرض واسع النطاق لخدمات الحكومة عبر الإنترنيت، وهو ما انعكس إيجابا على تطوير الاقتصاد الرقمي بها بشكل خاص، وتقوية الاقتصاد ككل بشكل عام.

١,٣ انتشار ICTs في فرنسا مقابل الدول الأوروبية

بعد انتشار الكثير من الأقاويل حول تأخر فرنسا في اعتماد ICTs مقارنة بباقي دول الاتحاد الأوروبي أجريت العديد من الدراسات وعلى رأسها دراسة The European commission as part of the euro barometer سنة ٢٠١٣ والتي أثبتت حصول فرنسا على المرتبة السادسة في استعمال الإنترنيت المنزلية قبل كل من بريطانيا و ألمانيا.[١٩] والشكل الموالي يبرز مكانة فرنسا بين دول الاتحاد الأوروبي في استعمال الإنترنيت المنزلية.

شكل رقم (٩): يوضح مكانة فرنسا بين دول الاتحاد الأوروبي في استعمال الإنترنيت المنزلية



Source : Commission Européenne, Eurobaromètre spécial, n° 362, février 2012.

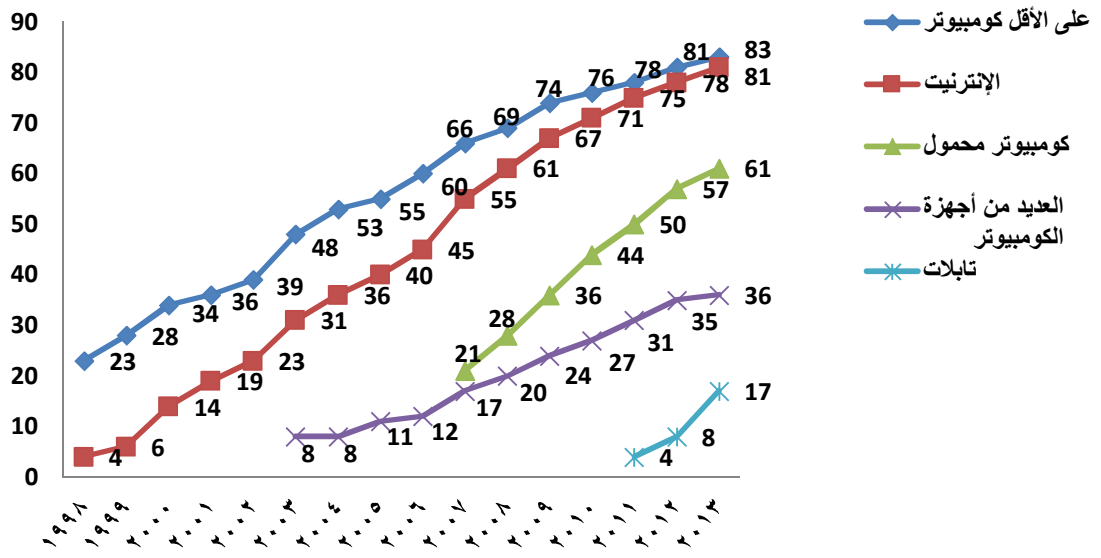
في ضوء آخر النتائج المسجلة سنة ٢٠١٢ حول انتشار تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في فرنسا يمكننا تسجيل الملاحظات التالية[٢٠]:

- استخدام مرتفع للإنترنيت من طرف الأفراد الفرنسيين: إذ أنّ أكثر من ٥٧% من الأفراد في فرنسا يقومون بشراء البضائع والخدمات عبر الإنترنيت مقابل ٤٥% في دول الاتحاد الأوروبي، وأكثر من ٣٠% من الأفراد في فرنسا يستخدمون الإنترنيت في أجهزتهم المحمولة لإجراء اتصالاتهم مقابل ٢٣% في دول الاتحاد الأوروبي.
- تطور الحكومة الرقمية: يستخدم ٦١% من الأفراد و٩٤% من المؤسسات في فرنسا الإنترنيت في علاقاتهم مع الإدارة على غرار ٤٤% و٨٧% في دول الاتحاد الأوروبي.
- البنية التحتية الرقمية: تحتل فرنسا وضعا جيدا جدا من حيث اعتماد النطاق العريض بمعدل ٣٦,٧% لكل ١٠٠ نسمة مقابل ٢٨,١% لكل ١٠٠ نسمة في دول الاتحاد الأوروبي.
- مكانة قطاع ICTs في الاقتصاد الفرنسي في مجالات التصنيع، التجارة، الخدمات، تجارة الجملة هي مماثلة لنظيراتها في ألمانيا لكن بتميز قطاع الخدمات الفرنسي باستثمارات واسعة في مجال البحث والتطوير (D&R) حيث تحتل المؤسسات الفرنسية المرتبة الخامسة بين نظيراتها الأوروبية.

٢,٣ الوتيرة المتزايدة لانتشار ICTs في المجتمع الفرنسي

تشير الكثير من مؤشرات قياس انتشار التكنولوجيا في المجتمع الفرنسي بأنها[٢٣] تتطور بشكل مذهل سواء من خلال أجهزة الكمبيوتر أو أجهزة الهاتف النقال أو الثابت أو اشتراكات الإنترنيت، حيث ٨٣% من الأشخاص الذين تفوق أعمارهم ١٢ سنة يملكون حاسوب منزلي، و ٨١% مرتبطون بشبكة الإنترنيت، و ٣٦% يملكون أجهزة كمبيوتر متعددة؛ فضلا عن الزيادة المذهلة في شراء التابلات التي تفوق الضعف في السنة الواحدة إذ تطورت من ٨% سنة ٢٠١٢ إلى ١٧% سنة ٢٠١٣، والشكل التالي يوضح ذلك.

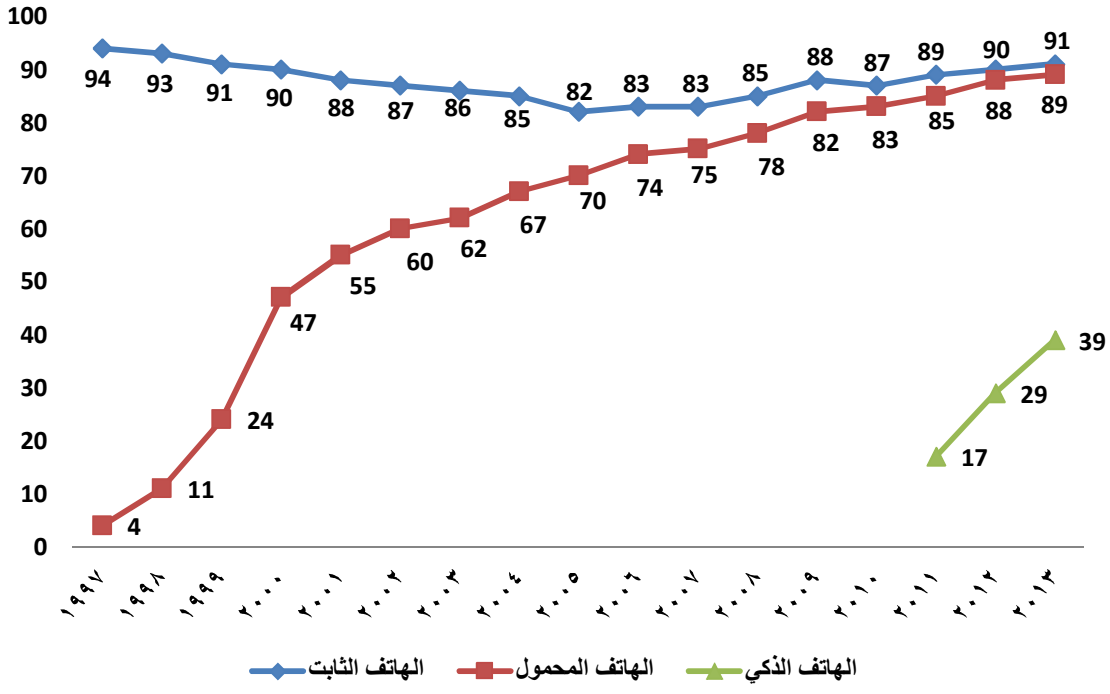
شكل رقم (١٠): يوضح تطور وسائل تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في فرنسا لكل ١٠٠ شخص



Source : CREDOC, Enquêtes « Conditions de vie et Aspirations ». (www.credoc.fr)

وفي المقابل لم تتوقف أجهزة الهاتف عن النمو إذ أنّ نسبة ٩١% من السكان في فرنسا يملكون الهاتف الثابت ونسبة ٨٩% تقريبا من السكان يحملون الهاتف المحمول، فضلا عن تسجيل الأجهزة الجديدة نموا مضطردا حيث تم تجهيز ما يعادل نسبة ٣٩% من الفرنسيين بأجهزة الهاتف الذكي والتي كانت في غضون عامين لا تتجاوز ١٧%، والشكل التالي يوضح ذلك جليا.

شكل رقم (١١): يوضح تطور استخدام أنواع الهواتف في الاقتصاد الفرنسي لكل ١٠٠ شخص



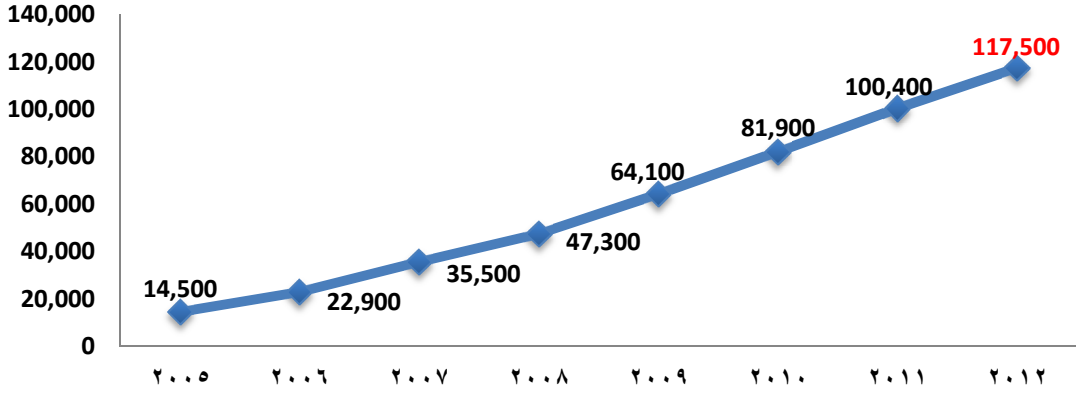
Source : CREDOC, Enquêtes « Conditions de vie et Aspirations ». (www.credoc.fr)

٣,٣ تطور التجارة الالكترونية الفرنسية بفعل ICTs

تلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دورا بارز الأهمية في النهوض بالتجارة الالكترونية في الاقتصاد الفرنسي ويتضح ذلك جليا من خلال النقاط التالية[٢١]:

- **البيع على الخط/Cybermarchands:** حيث تقوم المؤسسات بعرض وبيع مختلف السلع و الخدمات مباشرة على موقع تجاري الكتروني. ويلاحظ النمو السريع لهذه المواقع في الاقتصاد الفرنسي حيث يتم تسجيل إنشاء موقع جديد كل نصف ساعة تقريبا، وقد تم تسجيل ١١٧٥٠٠ موقعا تجاريا نهاية سنة ٢٠١٢ بزيادة قدرها حوالي ١٧% مقارنة بنهاية سنة ٢٠١١ و هذا ما يوضحه الشكل رقم ١٢. و يمكن ذكر على سبيل المثال المواقع التجارية الالكترونية التالية:
  - الشركات العاملة حصريا على الإنترنيت (بدون شبكة توزيع مادي) مثل: **cdiscount.com**
  - الشركات التي تقوم بالبيع عن بعد مثل: **٣suisses.fr – laredoute.fr**
  - تجار الجملة والصانعين مثل:**dell.fr**
  - شركات تقديم الخدمات مثل: **voyages-sncf.com**
  - الشركات التجارية للبيع بالتجزئة في مختلف الأنشطة على الإنترنيت ولكن تقوم بالتوزيع على الطرق التقليدية مثل: **fnac.com**

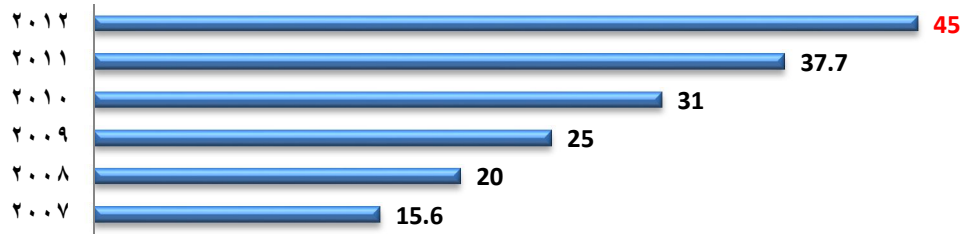
شكل رقم (١٢): عدد مواقع المبيعات التجارية النشطة



Fevad – Bilan du e-commerce français 2012. (www.fevad.com):Source

❖ **سوق التجارة الالكترونية/E-Commerce Market:** إنّ رقم مبيعات التجارة الالكترونية يتزايد بوتيرة متسارعة حيث بلغ نسبة ارتفاع قُدّرت بـ ١٩% نهاية سنة ٢٠١٢ مقارنة بنهاية سنة ٢٠١١، ونسبة ارتفاع بلغت ١٨٩% خلال خمس سنوات؛ كما عملت على توفير ٦٦,٠٠٠ فرصة عمل بدوام كامل سنة ٢٠١٠. والشكل التالي يوضح ذلك:

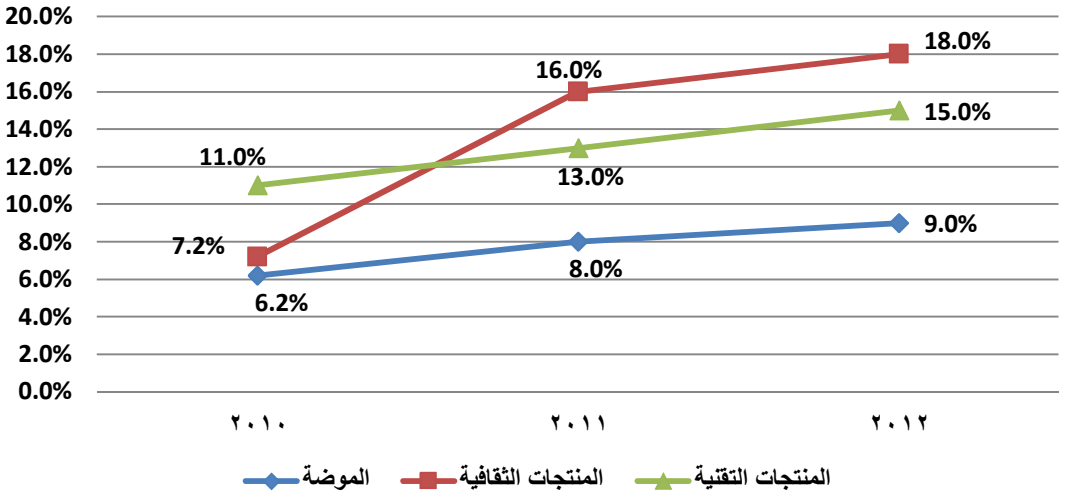
شكل رقم (١٣) : يوضح مبيعات التجارة الإلكترونية من الخدمات والمنتجات (بالمليار أورو)



Source: Etude iCE-Bilan e-commerce 2012/Fevad/KPMG. (w*ww.fevad.com)*

كما أن المنتجات الثقافية (الموسيقى، الفيديو، الألعاب عبر الإنترنيت، الكتب الالكترونية) تحتل أكبر حصة في سوق المبيعات عبر الإنترنيت ، حيث ارتفعت مبيعاتها في ٣ سنوات بنسبة ١٨%، والشكل الموالي يقدم توضيحا لذلك.

شكل رقم (١٤): يوضح حصة سوق الأنترنيت حسب المنتجات

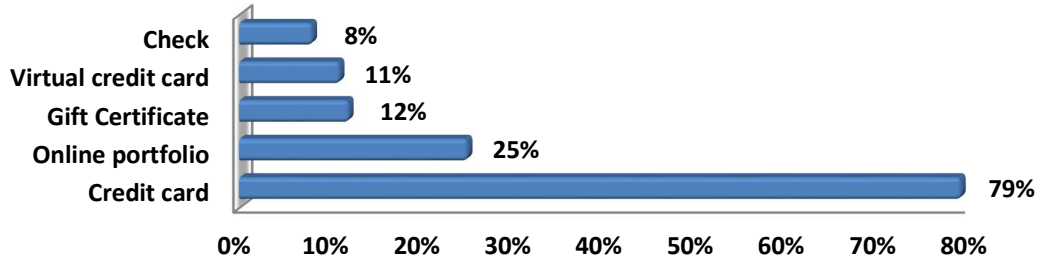


Source : Fevad – Vente à distance et e-commerce aux particuliers . Fevad avec IFM, GfK, Precepta. (*www.fevad.com)*

وفي نفس السياق ارتفعت معاملات الشراء بنسبة ١٣,٧% سنة ٢٠١١ أي بزيادة قدرها ١٢% مقارنة بسنة ٢٠١٠، وقد بلغ مبلغ كل معاملة في المتوسط ٨٥ أورو في الربع الأول من سنة ٢٠١٢.

- **أدوات الدفع عبر الإنترنيت/Tools for payment over the internet**: في الاقتصاد الفرنسي يتم تسديد ٧٩٪ من معاملات التجارة الإلكترونية بواسطة بطاقة الائتمان ويتم دفع ٢٥٪ من المشتريات من خلال محفظة الإنترنيت. وهذا ما يوضحه الشكل الموالي.

شكل رقم (١٥) : يوضح أدوات الدفع على الإنترنيت



Source : Baromètre Fevad – Médiamétrie / NetRating 2012 sur les comportements d'achats des Internautes. (www.fevad.com)

كما يوضح الجدول التالي نسبة استخدام الإنترنيت لمختلف المشتريات من المنتجات والخدمات في القطاعات المختلفة في الاقتصاد الفرنسي.

	مستخدمي الإنترنيت %
السفر / السياحة	56
الخدمات	53
المنتجات الثقافية	49
ملابس / موضة	44
المنتجات التقنية	35
عالم المنزل	24
الصحة / الجمال	23
ألعاب ودمى	18
الأجهزة المنزلية الصغيرة والكبيرة	17
الغذاء والمنتجات كبيرة الاستهلاك	16
مواد ومعدات الرياضية	13
قطع / تجهيزات السيارات	12

Source : Baromètre Fevad – Médiamétrie / NetRating 2012 sur les comportements d'achats des Internautes. (www.fevad.com)

٤. تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الاقتصاد الفرنسي

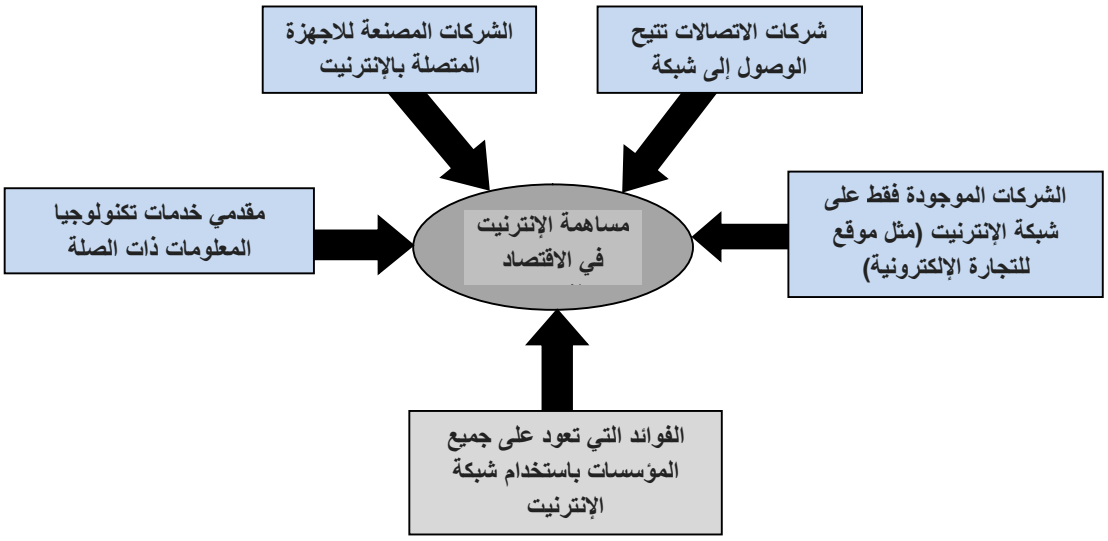
لقد لعبت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دورا بالغ الأهمية في تحريك عجلة نمو الاقتصاد الفرنسي لاسيما من خلال قطاع الإنترنيت على مدى الخمسة عشر سنة الماضية[٢٢]. يبرز ذلك بشكل خاص من خلال مساهمتها الهامة في زيادة الناتج المحلي الإجمالي (GDP) وخلق فرص العمل؛ حيث ساهمت سنة ٢٠٠٩ بقيمة ٦٠ مليار أورو في الناتج المحلي الإجمالي أي بنسبة ٣,٢% منه، لترتفع سنة ٢٠١٠ إلى ٧٢ مليار أورو أي بنسبة ٣,٧% من الناتج المحلي الإجمالي، علاوة على ذلك مساهمتها غير المباشرة في رفع GDP بقيمة ٢٨ مليار أورو سنة ٢٠٠٩ الناتجة عن المشتريات من السلع و الخدمات، كما تجدر الإشارة إلى أنّ ٧٥% من القيمة المضافة في GDP من خلال ICTs الفرنسية راجعة إلى استخدام المواقع من قبل الشركات في القطاعات التقليدية للاقتصاد، أما بالنسبة لفرص العمل فقد حصل ١,١٥ مليون شخص على مناصب عمل من خلال شبكة الإنترنيت سنة ٢٠٠٩.

١,٤ مساهمة الإنترنيت في رفع الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد الفرنسي

بالرغم من المساهمة المعتبرة لقطاع الإنترنيت في رفع GDP الفرنسي واحتلاله لحصة تفوق بكثير حصص باقي القطاعات الاقتصادية كقطاع الطاقة والنقل و الزراعة، إلاّ أنّ هذه النتيجة لم تسمح لفرنسا من تحسين ترتيبها مقارنة بكل من ألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية و بريطانيا. حيث سمحت التجارة الالكترونية في فرنسا بتحصيل ما قيمته ٢٥ مليار أورو سنة ٢٠٠٩ أي ما يعادل ثُلثي الـ GDP و هذا من خلال استخدام من ٢٥ مليون إلى ٣٥ مليون فرنسي لخدمات الإنترنيت في تلك السنة، وتجدر الإشارة إلى أنّ الإنفاق العام قد شكل سنة ٢٠٠٩ أكثر من ٢٣% من الناتج المحلي الإجمالي الفرنسي، يستحوذ القطاع العام (الاستهلاك والاستثمار) منه ما نسبته ١٣% فقط في قطاع الإنترنيت مقابل ٢٥% بالنسبة للمملكة المتحدة. وذلك على الرغم من المبادرات العديدة في البرامج الالكترونية كإيداع الضرائب الكترونيا والسجلات الطبية الرقمية، والهامش الكبير الذي تقدمه

سلطات الدولة في دعم قطاع الإنترنيت ودورها كحافز للعوامل الاقتصادية. وبالتالي تأثير قطاع الإنترنيت على الاقتصاد الفرنسي يبرز أساسا من خلال حصيلة تدخله في مختلف قطاعات الاقتصاد وكذلك الآثار المترتبة على جميع الشركات الفرنسية في مجال استخدام تقنيات الإنترنيت، وقد تم تقسيم قطاع ICTs إلى مجموعة من القطاعات الفرعية مثل (الشركات المصنعة للأجهزة الالكترونية، صناعة الاتصالات السلكية واللاسلكية) وحُدِد لذلك معاملات مرتبطة بحصة الإنترنيت في هذا القطاع الفرعي وذلك باستعمال مجموعة من المعايير يتم من خلالها تحديد مجموع الأوزان الاقتصادية لقطاع ICTs في استخدام تقنيات الإنترنيت (البريد الالكتروني، الإنترنيت، الإكسترانت، موقع الويب، المبيعات عبر الإنترنيت، التسوق الالكتروني...) والشكل التالي يبرز ذلك أكثر.

شكل رقم (١٥): يوضح مساهمة قطاع الإنترنيت في الاقتصاد الفرنسي



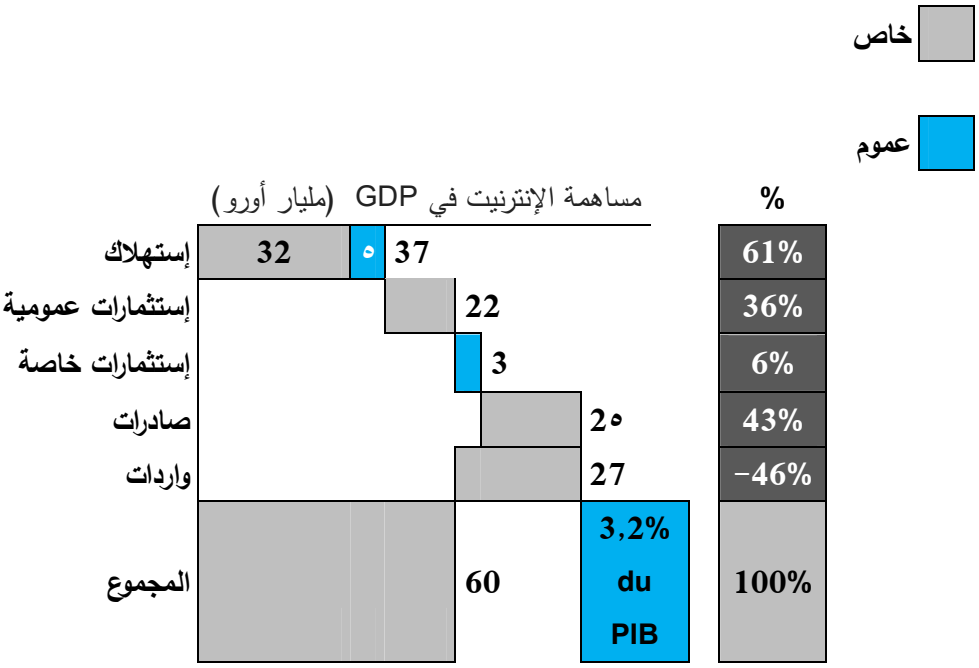
Source : Etude menée par TNS auprès de 2 029 internautes français, avril 2010.

٢,٤ التأثير غير المباشر لقطاع الإنترنيت على القطاعات الأخرى

تتميز الإنترنيت بتأثير مباشر وكبير على GDP من خلال تأثيرها على باقي قطاعات الاقتصاد كمساهمتها في التجارة أو في التوزيع. هذا التأثير غير المباشر يرتبط بتغير سلوك المستهلك، حيث تبين الدراسات أنّ ٢٨ مليار أورو هي قيمة المشتريات من المتاجر أو نقاط البيع الأخرى التي تمت من خلال البحث المسبق على شبكة الإنترنيت سنة ٢٠٠٩. و في هذا الصدد نلاحظ أنّ نسبة ٥٣% من المشتريات تمت بعد البحث على شبكة الإنترنيت، وأنّ أهم الفئات من المنتجات التي تستقطب هذا النوع من البحث هي: الأثاث، الألعاب، الملابس، كذلك قطاع السياحة والسفر يحتل موقعا متميزا في البحث على الإنترنيت لاسيما من أجل الحجز وشراء التذاكر. وتجدر الإشارة إلى أنّ هذه المساهمة الكبيرة في الناتج المحلي ليست ناتجة عن الجهات الفاعلة في الاقتصاد الرقمي فحسب ولكن أيضا من قبل مختلف الشركات في القطاعات التقليدية التي عملت على تطوير استخدامها

لتقنيات الإنترنيت. حيث لوحظ أنّ اعتماد هذه الأخيرة على الويب أصبح واسع النطاق إذ بلغ نسبة ٩٣% منها ٨٧% تتعلق بالمؤسسات الصغيرة و المتوسطة. هذا الاستخدام الواسع أدى إلى زيادة التعاملات التجارية الالكترونية بين مؤسسات الأعمال (BtoB) حيث سجلت ارتفاع في المشتريات بـ ١٥% أي بقيمة ٢٥٨ مليار أورو و ارتفاع المبيعات بـ ١٣% أي بقيمة ٣٦٥ مليار أورو سنة ٢٠٠٨. و الشكل التالي يوضح ذلك.

شكل رقم (١٦) : : يوضح المساهمة المباشرة للإنترنيت في الناتج المحلي الإجمالي الفرنسي لعام ٢٠٠٩



Source: Fevad 2009, INSEE, ARCEP, Strategy Analytics, IDC, Analyse McKinsey. (www.fevad.com)

٣,٤ توفير كبير لمناصب العمل

تبين الكثير من الدراسات الفرنسية أنّ الإنترنيت اليوم بإمكانها توفير أكثر من ١,١٥ مليون وظيفة أي ٤% من القوى العاملة الفرنسية[22]؛ هذه المساهمة تشمل ما يلي:

- ما يقارب ٧٠٠ ألف منصب عمل مباشر مقسم بالتساوي بين مناصب عمل تابعة للشركات التي تعد الإنترنيت عصبها النابض (مثل: شركات خدمات نظام المعلومات، مؤسسات الاتصال، مطوري البرامج...) و مناصب عمل تابعة لقطاع الإنترنيت في جميع المؤسسات (على سبيل المثال: التسويق عبر الإنترنيت على مستوى المؤسسات الصناعية).
- حوالي ٣٠٠ ألف منصب عمل غير مباشر (مثل الموظفين المسؤولين عن نقل وتسليم المشتريات التي تمت على شبكة الإنترنيت).
- ما يقارب ١٥٠ ألف منصب عمل في قطاع التجارة تتم من خلال المشتريات المنجزة عن طريق شبكات التوزيع المادي ولكن من خلال البحث المسبق على شبكة الإنترنيت.

من جهة أخرى تجدر الإشارة إلى أنّ أغلبية مناصب العمل التي تم إنشاؤها في المجال الرقمي في فرنسا تعمل في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة.

٤,٤ الإنترنيت تُحسّن أداء المؤسسات الفرنسية

تستفيد المؤسسات الفرنسية لاسيما منها المؤسسات الصغيرة و المتوسطة من استخدام الإنترنيت على مستويات عديدة منها تحسين الربحية كما ان الإنترنيت عامل مسرع لتطوير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، إذ يلاحظ وجود تأثير مزدوج ومترابط بين كثافة استخدام تقنيات الإنترنيت من قبل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من جهة، ونموها وقدرتها على التصدير من جهة ثانية.

٥. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبيئة

إنّ أثر الأنشطة البشرية على البيئة[٢٣]– وعلى تغير المناخ بصورة خاصة – موضوع يثير قلقاً متزايداً ، ويمثل تحسين الأداء في المجال البيئي ومعالجة الاحترار العالمي وتعزيز إدارة الموارد وبناء القدرات وتحقيق التنمية المستدامة وإذكاء الوعي تحديات من بين التحديات العالمية الرئيسية التي يجب التصدي لها بشكل عاجل. وقد أثبتت ICTsأن لها دوراً جوهرياً في مساعدة المجتمع على التخفيف من وطأة تغير المناخ والتكيف معه؛ وتكاد تدخل هذه التكنولوجيا الآن في جميع قطاعات المجتمع والاقتصاد على الصعيد العالمي. وأدت الثورة الرقمية وانتشار ICTs إلى تغيير كبير في حياة الأشخاص وإلى دفع النمو الاقتصادي. حيث أنّ قطاع ICTs مسؤول عن حوالي 2–3 في المائة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على المستوى العالمي. بيد أن الحلول التي تقدمها هذه التكنولوجيا تنطوي على إمكانات كبيرة لتعزيز الأداء في الاقتصاد والمجتمع من أجل تخفيض نسبة 97–98 في المائة المتبقية من الانبعاثات وتعزيز الأداء في جميع القطاعات الاقتصادية. وقد وضعت الحكومات والرابطات التجارية في جميع أنحاء العالم مجموعة من البرامج والمبادرات المتعلقة بـ ICTs والبيئة من أجل التصدي للتحديات البيئية، لاسيما الاحترار العالمي، وإنتاج الطاقة واستعمال الطاقة واستهلاكها، واستنفاذ الموارد. لكن، ما زال من المبكر ادعاء أن جميع البلدان، لاسيما في الجزء النامي من العالم، قد بلغت مستوى واضحاً من الفهم لهذه التهديدات ولطريقة استغلال الإمكانات الإيجابية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وفي أكتوبر 2010 اعتمد مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد الدولي للاتصالات في غوادالاخارا قراراً جديداً بشأن دور الاتصالات/ICTs في مجال تغير المناخ وحماية البيئة[٢٤]. وينص هذا القرار على ضرورة مساعدة البلدان النامية لتستطيع الاستفادة من إمكانات ICTs في التصدي لتغير المناخ. كما ينص على ضرورة التشجيع على تصميم وتطبيق واستعمال تجهيزات وحلول ICTs الفعالة من حيث استخدام الطاقة و الموارد، من أجل تعزيز بيئة نظيفة وآمنة.

١,٥ استعمالICTs لرصد البيئة/النظام الإيكولوجي في العالم

يُتوقع ارتفاع في متوسط درجة الحرارة يتراوح بين 1,1 و 6,4 درجة مئوية أثناء القرن الحادي والعشرين وستكون النتائج متفاوتة في توزيعها، مع تعرض المناطق الساحلية المنخفضة للخطر بسبب ارتفاع مستويات البحر وتعرض إفريقيا وجنوب الصحراء للخطر بسبب التصحر. وسيزداد عدد اللاجئين بسبب التدهور البيئي وازدياد الضغط على مصادر المياه والنظم الإيكولوجية الهشة. وتشمل أنظمة ICTs المستعملة لرصد البيئة والمناخ ونشر البيانات والإنذار المبكر ما يلي:

١- سواتل الأرصاد الجوية التي تتبع تقدم مستوى العواصف والأعاصير.

٢- رادارات الأرصاد الجوية التي تتبع تقدم مستوى الزوابع والعواصف الرعدية والسوائل المتدفقة من البراكين وحرائق الغابات الرئيسية.

٣- أنظمة مساعدة للأرصاد الجوية قائمة على الراديو لجمع البيانات المتعلقة بأحوال الطقس ومعالجتها، والتي من دونها تكون الدقة الحالية للتنبؤات الجوية مهددة بشكل كبير.

٤- أنظمة ساتلية لرصد الأرض تسمح بالحصول على معلومات بيئية كتكوين الغلاف الجوي (مثلاً ثاني أكسيد الكربون والبخار وتركيز الأوزون)، والمقاييس المتعلقة بالمحيطات(درجة الحرارة وتغير مستوى سطح الأرض)، ورطوبة الأرض والغطاء النباتي بما في ذلك مراقبة الغابات والبيانات الزراعية وغيرها.

٢,٥ استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمعالجة الأمن الغذائي والنقل المائي والتزويد بالمياه

يعّرض تغير المناخ نوعية المياه والغذاء وتوافرهما إلى الخطر، فهو يتسبب في زيادة تواتر وشدة العواصف وموجات الحر والجفاف و الفيضانات، مع التسبب في تدهور نوعية الهواء في الوقت ذاته، وتكون الآثار أكثر قسوة في البلدان الفقيرة حيث بحلول سنة 2020 ستتفاقم ندرة المياه بالنسبة لما يقرب من ربع مليار من الأفارقة ومن المتوقع أن تنخفض المحاصيل الزراعية في بعض البلدان الإفريقية إلى النصف، وتتمثل الخطوة الأولى لمعالجة الأمن الغذائي في رصد الإمدادات الغذائية بشكل منتظم بما في ذلك وضع خريطة للإنتاج الزراعي والنقص الغذائي .وتشمل ICTs التي يمكن استخدمها في هذا الشأن مايلي:

١- التوصيل من جهاز إلى جهاز (M2M) الذي يدعم البنية التحتية للاستشعار عن بعد، مع أجهزة قياس راديوية عالية الوضوح وأجهزة قياس الطيف متوسطة الوضوح تستعمل لرصد الموارد الغذائية والمائية.

٢- أجهزة حاسوب شخصية وأجهزة متنقلة ومخدمات وحواسيب كبيرة وقواعد بيانات الشبكة المستعملة من أجل تحليل الأمن الغذائي ووضع نماذج وخرائط.

٣- بنية تحتية للاتصالات تشمل شبكة الإنترنيت لتوزيع المعلومات على المزارعين والمستهلكين.

يمكن أن يؤدي رصد الظروف البيئية والتربة باستعمال ICTs إلى زيادة الربحية والاستدامة في مجال الزراعة . ويمكن لتحسين إدارة المياه باستعمال ICTs أن يؤدي إلى تحسين الكفاءة الكلية لاستخدام المياه مما يسمح بتحقيق وفورات كبيرة واستعمال الموارد المائية بصورة أكثر استدامة.

٣,٥ إدارة النفايات باستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذكية

تشهد صناعة ICTs تقدماً سريعاً حسب قانون مور إذ" إنّ عدد أجهزة الترانزستور التي يمكن دمجها بدون تكلفة في دارة متكاملة يتضاعف كل سنتين" ويؤدي ذلك إلى تقادم سابق لأوانه للأجهزة وتوليد النفايات. ويمكن تحقيق وفورات هائلة في استهلاك الطاقة من خلال تدوير أجهزة تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات، مما يؤدي إلى تفادي الحاجة إلى استخلاص المواد الخام، لاسيما المواد المكثفة عالية الطاقة مثل الأتربة النادرة. وبالتالي فإن زيادة استعمال التدوير والتخلص الآمن من نفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يمكن أن يساعد في الحد من تغير المناخ وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وإدخال مبدأ استدامة الإمداد في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ويسمح النهج التجديدي للمواد الخام والتدوير بالحفاظ على تداول جميع المواد ويشمل التصميم التفكيك السهل للأجهزة وإعادة المنتجات القديمة إلى المصنع وليست هناك حاجة للتعدين الإضافي للمواد الخام. ويمكن لـ ICTs أن تؤدي دوراً في حماية البيئة وإدارة النفايات وإدارة سلسلة التوريد على أساس مراعٍ للبيئة . وأصبح من الممكن الآن البحث عن مواقع ويب للحصول على أماكن لتدوير أجهزة ICTs بما في ذلك الهواتف المحمولة، ويقوم الاتحاد الدولي للاتصالات بالتعاون مع قطاع صناعة ICTs بتطوير معايير لتحسين تدوير النفايات الصناعية بما في ذلك توصية بشأن أنساق الاتصال من أجل معلومات التدوير المتعلقة بالمعادن النادرة في منتجات ICTs والكبلات.

٤,٥ اتخاذ إجراءات للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري

خفض الانبعاثات مهم نظراً لأن توفير كل وحدة واط عند حافة الشبكة (مع مستعملين نهائيين يبلغ عددهم مليار مستعمل) يسمح بتوفير محطة واحدة للطاقة في جميع أنحاء العالم وكذلك تخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وفضلات أخرى. تتميز شبكات الاتصالات الحديثة الثابتة والمتنقلة بالكفاءة وتساهم في تحقيق التنمية المستدامة في البلدان النامية .فعلى سبيل المثال، تستعمل شبكات الجيل التالي (NGN) الطاقة بشكل أقل من سابقاتها بنسبة ٤٠% وهناك مثال آخر يجري تنفيذه ويتمثل في الانتقال من الإذاعة التماثلية إلى الإذاعة الرقمية . وقد نتج عن ذلك انخفاض هائل (١٠ مرات تقريباً) في استهلاك أجهزة الإرسال الإذاعية للطاقة، وذلك بفضل استعمال التشكيل الرقمي بدلاً من التشكيل التماثلي .ويمكن أيضاً خفض عدد أجهزة الإرسال بواسطة إرسال عدة برامج تلفزيونية وسمعية عبر قناة تردد واحدة،بدلاً من إرسال برنامج تلفزيوني واحد عبر عدة قنوات .ونظراً لوجود مئات الآلاف من أجهزة الإرسال حول العالم (بعضها ذات قدرة هائلة تصل حتى 100 –150 kW) يكون انخفاض غازات الاحتباس الحراري الناتج عن ذلك كبيراً للغاية. غير أن نمو سوق ICTs يتطلب كميات هائلة من الطاقة ويتطلب كذلك نمو شبكات الاتصالات الثابتة والمتنقلة .ووفقاً للاتحاد الدولي للاتصالات "على الرغم من أن شبكة الإنترنيت عالية السرعة لا زالت بعيدة عن متناول البلدان ذات الدخل المنخفض، أصبحت المهاتفة المتنقلة خدمة أساسية، حيث أصبح النفاذ الآن إلى الشبكات المتنقلة متاحاً لأكثر من ٩٠% من سكان العالم

"وفي غضون ذلك، تعمل شركات ICTs على ممارسات في مجال كفاءة الطاقة داخلياً للحد من استهلاك الكهرباء والوقود في عملياتها.

أطلقت« IDATE »[٢٥] سنة ٢٠٠٨ بالتعاون مع الاتحاد الفرنسي للاتصالات « FFT » والاتحاد الفرنسي لصناع الأجهزة السمعية البصرية الالكترونية Union of Industrialists electronic audiovisual materials » أعمالا لقياس الأثر البيئي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ركز هذا الأخير على البصمة البيئية لمختلف لاعبي الاقتصاد الفرنسي من خلال ضبط سلوكهم وفقا لإدارة الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية بما في ذلك الاستشعار الفضائي الذي يسمح بتحليل تطور الظواهر البيئية (الجفاف، التصحر، تلوث الأرض، الماء...) وتوقع العواقب للحد منها، كذلك تحديد مزيج الطاقة للبلد (محتوى كربوني منخفض من الكهرباء). في هذا السياق تصل الاستهلاكات الطاقوية الفرنسية لـ ICTs إلى حوالي ١٣,٥% من الاستهلاكات الفرنسية، حيث يقدر وزن الاستهلاك الكلي لـ ICTs بين ٣٥ و٤٥ تيراواط ساعة في السنة، يمثل من خلالها الاستهلاك الكهربائي المنزلي (للأجهزة السمعية البصرية والكمبيوتر) حوالي ١٧ تيراواط ساعة، بينما يصل وزن الاستهلاك الطاقوي في القطاع المهني لأجهزة الكمبيوتر والاتصالات إلى ٢٣ تيراواط ساعة.

يمكن لـICTs الذكية أن تساعد على الحد من الانبعاثات من خلال:

١- الحد من استهلاك ICTs للطاقة.
٢- وقف تشغيل الجهاز في حال عدم الاستعمال.
٣- استعمال أسلوب الانتظار.
٤- اشتراط أجهزة منخفضة الكربون في مواصفات الحيازة.
٥- إتاحة دورة حياة أطول للأجهزة قبل الاستعاضة عنها.

الخاتمة:

لم تشهد البشرية يوما تغيرا وتحولا وتقدما سريعا كما تعيشه معمورتنا في هذه العقود الأخيرة من الزمن، فقد برزتICTs لتُحدث ثورة حقيقية في كل مناحي الحياة اليومية كالتجارة والتعليم والعمل وغيرها.

ومن أهم أدوات التكنولوجيا الجديدة للإعلام والاتصال الوسيلة الناشئة والمعروفة بشبكة الإنترنيت، والتي تعد من أحدث التقنيات التي شهدها العقد الأخير من القرن العشرين، ومن بين أهم الاختراعات التي أسالت من المداد بحارا خلال هذا العقد. فالإنترنيت بمثابة موسوعة علمية تقدم خدماتها المتنوعة لكافة المستفيدين عبر أنحاء العالم وفي كل المجالات كالأبحاث العلمية ومجال الأعمال، حيث أثرت على نشاطات مختلف القطاعات الاقتصادية وأحدثت الكثير من التغييرات في المفاهيم الاقتصادية، وعلى اعتبار أن التجارة هي غاية كل نشا ط اقتصادي، فكان لزاما عليها أن تساير التطورات التكنولوجية، و ما تمخض عن هذه المسايرة هو ميلاد التجارة الالكترونية والتي ساهمت بفضل الإنترنيت في تحويل العالم واسع الأرجاء إلى سوق واحدة ذات شكل جديد متطور وخالي من كل الحدود، يستطيع مرتادوه اقتناء حاجياتهم من السلع والخدمات بكل راحة وبأقل وقت وتكلفة ممكنة.

ولعل تجارب بعض الدول على غرار التجربة الفرنسية ، التي استفادت من النتائج الإيجابية لتبني ICTs على كل المستويات و بالأخص في تفعيل التنمية المستدامة و هذا من خلال زيادة الناتج المحلي الإجمالي و خلق

وتوفير فرص العمل و زيادة إنتاجية المؤسسات و الحفاظ على البيئة، يعد أكبر حافز لتشجيع الدول العربية على استيعاب هذه التغيرات التكنولوجية الهائلة، ومواكبة النقلة النوعية، وخوض تجربة النهوض بقطاع ICTs للاستفادة من مزايا تطبيقها. و قد أمكننا هذه الدراسة من الوصول إلى النتائج التالية:

- أحدثت التطورات التكنولوجية طفرة اتصالات ومعلومات في كل المجالات، فقد حولت الاقتصاد من الشكل التقليدي إلى الشكل الرقمي المتمحور حول اللامادية والسرعة والآنية.
- إن التطور و النمو الحاصل في قطاع ICTs أدى إلى زيادة الطلب على العمالة المؤهلة في مختلف المجالات، إذا أصبح هذا القطاع أهم مستثمر وأكبر رب عمل في أوروبا والولايات المتحدة واليابان.
- تساهم ICTs في تحسين إنتاجية الأعمال (الحد من تكاليف الورق، تحسين إدارة المخزون، والمشتريات، و تقليص النفايات) و في تطوير كل أشكال العمل عن بعد، مع فوائد واضحة للحد من الأعباء الاقتصادية للشركات، وانخفاض تكاليف النقل والتلوث المرتبطة بها.
- ساعدت التجارة الإلكترونية على فتح أسواق جديدة مع منافسة أقوى و أسعار اقل مما ادى الى تحسين القدرة الشرائية للمستهلكين.
- ساهمت ICTs في تغيير طريقة تعامل المؤسسات مع السوق و حثهم على التوجه نحو المنتجات الخضراء الصديقة للبيئة لأن المستهلك اصبح بإمكانه المقارنة بين مختلف العروض والاختيار بينها و طلبها بكل بسهولة . فـ ICTs قربتنا من متطلبات التنمية المستدامة.
- تتكون وسائط ICTs من خليط معقد من عدة مئات من المواد التي تحتوي على الكثير من المعادن الثقيلة الخطرة، والمواد الكيميائية التي تزيد من التلوث. لذلك لابد من بذل المزيد من الجهود على المستويات التالية:

✓ وضع ملصقات حول درجة احترام الشاشات المسطحة للمعايير البيئية من اجل الحد من الاستهلاك المفرط للطاقة.
✓ معالجة الحجم الهائل للنفايات الإلكترونية الناتجة عن ICTs دون الإضرار بالبيئة.
✓ البحث عن طرق إنتاج جديدة في مجال الاتصالات كالهاتف المحمول الذي يعمل على الطاقة الشمسية و حظر بعض المكونات الخطيرة كالرصاص والزئبق و الكرُوم.
✓ اللجوء إلى الخدمات المصرفية الالكترونية و الاستعاضة عن المواد المطبوعة كالمجلات، والكتب، والصحف، والدلائل بشبكة الإنترنيت ما أمكن، لما له من تأثير مباشر على خفض التكاليف و الحفاظ على البيئة (تقليص حجم الورق المتداول و النقل).
✓ اعتماد مصنعي المعدات الإلكترونية الذين يقدمون عروض المنتجات الخضراء التي تستهلك طاقة أقل.
✓ استخدام نظام تحديد المواقع GPS لاختيار الطريق الأمثل وتنظيم حركة المرور على الطرق مما يسمح بتخفيض الاستهلاك بـ ١٦٪.

من اجل تعزيز متطلبات التنمية المستدامة تتجه الأن ICTs نحو ما يعرف بالتكنولوجيا الخضراء و في ميادين جديدة نذكر منها:

- ICTs للبناء الذكي؛
- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للحيز الحضري الذكي؛
- ICTsللمنزل الذكي.

المراجع:

[1]Council of The European Union. Legislative Acts and Other Instruments: Council Resolution on The implementation of The eEurope 2005 Action Plan. Council of The European Union: Brussels, 2003. p10.

[2] Mohamed A. El-Nawawy, Overcoming deterrents and impediments to electronic commerce in light of globalization: The case of Egypt. [Online]. [Cited 19 April 2007]. Available from World Wide Web: http://www.isoc.org/inet99/proceedings/19/19_3.html

[٣] IDC : شركة البيانات الدولية وهي مؤسسة أمريكية مختصة في إجراء أبحاث على السوق للقيام بالتحليل والاستشارات المتخصصة في مجال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.

[٤]سعيد عيمر، تكنولوجيا المعلومات والاتصال حافز أم عائق أمام تأهيل المنشآت العربية، الملتقى الدولي حول متطلبات تأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول العربية، جامعة الشلف١٧ و ١٨ أفريل 2006.

[٥]نفس المرجع السابق.

[٦]محي محمد مسعد، ظاهرة العولمة الأوهام والحقائق، مكتبة الإشعاع الفنية، مصر، الطبعة الأولى، ١٩٩٩،ص ٢٦.

[7] Union International des Télécommunications, Mesure de la Société de l'Information 2013. Via le lien : *www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/.../mis2013/MIS2013-exec-sum_F.pdf*.

[8] Organisation Mondiale du Commerce, Le commerce électronique dans les pays en développement, possibilités offertes aux petites et moyennes entreprises et les difficultés rencontrées, 2012.

[9] Bechir DOUMA & Marwen MARRAKCHI, Impact des TIC dans l'accélération de la croissance économique, ESSEC Tunis-Maitrise en sciences économiques 2010.Via le lien:*www.memoireonline.com*

[10] Union International des Télécommunication, op-cit.

[11] Organisation Mondiale du Commerce, op-cit.

[12] Idem.

[13] Ibid.

[14] Ibid.

[15] Organisation Mondiale du Commerce, Le commerce électronique dans les pays en développement, possibilités offertes aux petites et moyennes entreprises et les difficultés rencontrées, 2012.

[١٦] أحمد عبد البديع نصر، الفجوة الرقمية وأثارها الاقتصادية والاجتماعية على بلادنا، جريدة القبس العدد ١١٩٧٧ السنة ٢٠٠٦.

[١٧] فريد راغب النجار، الاستثمار بالنظم الإلكترونية والاقتصاد الرقمي، مؤسسة الشباب الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٤.

[١٨] حسب التقسيم الذي اعتمدته منظمة الأمم المتحدة (ONU) ، حيث قامت بتقسيم العالم رقميا.

[19] The Global Information Technology Report 2013, Growth and Jobs in a Hyper connected World, @ 2013 World Economic Forum.

[20] Accueil > Publications > Chiffres clés > L'Observatoire du numérique publie ses Chiffres clés. Via le lien : www.observatoire-du-numerique.fr › Publications ›

[21] Le e-commerce en France, mars 2013. Via le lien: www.cci21.fr.

[22] L'impact d'internet sur l'économie française, comment l'internet transforme notre pays. Via le lien : www.observatoire-du-numerique.fr › Études › L'économie numérique.

[22] Idem.

[٢٣] العديد من المراجع:

Jean-Ludovic Silicani. Développer les usages durables de demain : le citoyen–consommateur au centre du jeu. La revue trimestrielle de l'arcep, n°4 • novembre – décembre 2010. http://www.itu.int/ITU-T/worksem/climatechange/201011/programme.html

تقرير التكنولوجيا لقطاع تقييس الاتصالات بشأن" تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (باعتبارهاعنصراً حاسماً في تمكين الإدارة الذكية للمياه) أكتوبر2010 ، على الموقع: " http://www.itu.int/oth/T2301000010

استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمعالجة مسألة تغير المناخ، على الموقع: www.itu.int/dms...t/.../T0B1100000A3301PDFA.pdf

[٢٤] القرار الجديد للاتحاد "دور الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال تغير المناخ وحماية البيئة" (غوادالاخارا، 2010).

[25] Audiovisual Institute and telecommunications in Europe – idate.