# أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أهداف التنمية المستدامة ومقارنة ذلك في العالم العربي

د. قدري سليمان الشكري
جامعة عجلون الوطنية
عجلون – الاردن

ا.د. مزهر شعبان العاني
جامعة التنمية البشرية
السليمانية – العراق

ا.د. غازي ابراهيم رحو
الجامعة العربية المفتوحة
عمان – الاردن

Muzhir_shaban@yahoo.com

**الملخص:** ان أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة والأهداف المرتبطة بها تحاكي العمل حتى عام 2030 في المجالات ذات الأهمية الكبيرة للبشرية وكوكب الارض. وتشكل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات العمود الفقري للاقتصاد الرقمي الحالي ولديها إمكانيات هائلة للإسراع بإحراز التقدم بشأن أهداف التنمية المستدامة وتحسين حياة الناس بطرق أساسية. وتشمل مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات معالم كثيرة بما في ذلك الاشتراكات في الهاتف الثابت والاشتراكات الهاتفية الخلوية والمتنقلة والاشتراكات الفعالة بالحزمة الواسعة والمتنقلة واشتراكات الحزمة الواسعة الثابتة والامتلاك المنزلى للحاسوب والأسر التي لديها إمكانية الوصول إلى الإنترنت في المنزل والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت. وتشمل هذه الورقة دراسة مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واثرها في دعم التنمية المستدامة ثم دراسة التطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عالميا ومقارنة ذلك مع العالم العربي. ومن خلال الدراسة تم التوصل الى ان العالم العربي يشهد تطورا كبيرا في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واذا تم توظيفها بالشكل الصحيح سوف تكون داعما اساسا للتنمية المستدامة.

# The Impact of ICT on Sustainable Development Goals (SDGs) and Compare that with Arab States

**Kadri Suleman Al-Shakri**
**Ajloun National University / Ajloun – Jordan**
**Prof.Dr. Muzhir Shaban Al-Ani**
**University of Human Development / Sulaymaniyah – KRG - Iraq**
**Gazi Ibrahim Raho**
**Open Arab University /Amman – Jordan**

**Abstract** :
The United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs) and associated targets will stimulate action until 2030 in areas of critical importance for humanity and the planet. Information and communication technologies (ICTs) form the backbone of today's digital economy and have enormous potential to fast forward progress on the SDGs and improve people's lives in fundamental ways. The ICT indicators including Fixed-telephone subscriptions, Mobile-cellular telephone subscriptions, Active mobile-broadband subscriptions, fixed broadband subscriptions, Households with a computer, Households with Internet access at home, and Individuals using the Internet. This paper includes the study of ICT indicators and their impact on supporting sustainable development, and the study of the development of ICT in the world and comparing it with the Arab world. The study found that the Arab world is witnessing a great development in ICTs and if properly employed, it will be a key supporter of sustainable development.

**المقدمة**

لقد شهد العالم وبضمنه العالم العربي تطورات كثيرة ابتدائا من الثورة الصناعية التي قادتها اوربا وانتقلت الى ارجاء العالم كافة والتي ادخلت المكننة والتكنولوجيا في كافة المجالات واصبحت التتكنولوجيا المتطورة اساس أي عمل سواء كان زراعي او صناعي او تجاري. ولو رجعنا بالتاريخ الى بداية الخمسينات أي بداية دخول الحوسبة الى الاعمال وقد اكتست كل شئ لتشمل الاعمال لتشمل كافة مجالات الحياة وقد اطلق عليها تسمية جديدة وهي تكنولوجيا المعلومات. لم يقتصر الموضوع على المعلومات وتحليلها ومعالجتها بل تعدى ذلك ليكون النواه الاساسية لاي عمل. لقد تطور مفهوم تكنولوجيا المعلومات ليشمل في طياته الجانب البرمجي والجانب المادي اضافة الى التطبقات التي من شأنها ان تستضيف كلا الجانبين. لقد تطورت وسائل الاتصال من الهواتف الارضية التقليدية الى الهواتف الخلوية التماثلية تم الهواتف الخلوية الرقمية وصولا الى الهواتف الخلوية الذكية التي بأمكانها اجراء كافة العمليات التي يقوم بها الحاسوب اضافة الى الاتصال الاني والسريع. ان الدمج بين تكنولوجيا الانترنت وتكنولوجيا الاتصالات بأشكالها المختلفة ادى الى ظهور جيل جديد من التكنولوجيا

يسمح بالحصول على كل شئ في أي مكان وفي أي زمان وهذا بداية تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات التي غيرت مفاهيم كثيرة في العمل. لم يقتصر الامر على ذلك بل تعداه الى مفهوم اخر وهو الوصول الى كيفية ربط كافة الاشياء سواءا كانت اجهزة او ادوات او برامج او بشر بالانترنت عن طريق ايجاد او ربط متحسسات بكافة الاشياء وبهذا يصبح بأمكانك ادارة أي شئ في البيت او في العمل من أي مكان وبأي زمان وهذا ما اطلق عليه انترنت الاشياء.

سوف نتطرق في هذا البحث الى الجوانب الايجابية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات واثرها في خدمة ودعم التنمية المستدامة في العالم ومقارنة ذلك مع العالم العربي.

**مفاهيم اساسية**

لابد من توضيع عدد من المفاهيم والمصطلحات التي لها دور اساس في الدخول في هذا الموضوع.

**الاتحاد الدولي للاتصالات** ( ITU: Short for International Telecommunication Union) : وهي منظمة حكومية دولية تقوم من خلالها المنظمات العامة والخاصة بتطوير الاتصالات السلكية واللاسلكية. وقد تأسس الاتحاد الدولي للاتصالات عام 1865 وأصبح وكالة تابعة للأمم المتحدة في عام 1947. وهذا الاتحاد مسؤول عن اعتماد المعاهدات واللوائح والمعايير الدولية التي تنظم الاتصالات. وقد كانت الوظائف القياسية تقييس من قبل مجاميع داخل الاتحاد الدولي للاتصالات تدعى قطاع تقييس الاتصالات الدولية.

**تكنولوجيا المعلومات والاتصالات** ( ICT: Information and Communications Technology) : هناك توضيحات كثيرة تطرقت لهذا المصطلح ولايوجد تعريف موحد لهذا المصطلح وتشير الى التكنولوجيات التي توفر الحصول إلى المعلومات من خلال الاتصالات السلكية واللاسلكية. وبشكل عام يتضمن كل ما يشمل بالبنية التحتية للمكونات البرمجية والمادية وما يتعلق بذلك من امور داعمة للحوسبة الحديثة. وهو يشمل جميع الأجهزة ومكونات الشبكات والتطبيقات والأنظمة التي تجمع بين الأشخاص والمنظمات للعمل والتفاعل في العالم الرقمي.

**التنمية المستدامة** (Sustainable Development): ستحفز أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة والأهداف المرتبطة بها العمل حتى عام 2030 في المجالات ذات الأهمية الحاسمة

للبشرية وكوكب الارض وقد اعتمدت هذه الاهداف من قبل قادة العالم في 1 ايلول 2015 وتشمل هذه الاهداف كل ما من شأنه حماية البشرية وكوكب الارض للاجيال القادمة.

**البيانات الضخمة** (Big Data): هي عبارة عن مجموعة من مجموعة البيانات الضخمة جداً والمعقدة لدرجة أنه يُصبح من الصعب معالجتها باستخدام أداة واحدة فقط من أدوات إدارة قواعد البيانات أو باستخدام تطبيقات معالجة البيانات التقليدية. حيث تشمل التحديات الالتقاط، والمدة، والتخزين، والبحث، والمشاركة، والنقل، والتحليل والتصور. ويرجع الاتجاه إلي مجموعات البيانات الضخمة بسبب المعلومات الإضافية المشتقة من تحليل مجموعة واحدة كبيرة من البيانات ذات الصلة، بالمقارنة مع المجموعات المنفصلة الأصغر حجماً مع نفس الحجم الإجمالي للبيانات، مما يسمح بوجود ارتباطات تكشف "الاتجاهات التجارية المحورية، وتحديد جودة البحث، وربط الاستشهادات القانونية، ومكافحة الجريمة وتحديد ظروف حركة تدفق البيانات في الوقت الحقيقي.

**انترنت الاشياء** (Internet of Things): لقد حدد قطاع تقييس الاتصالات (انترنت الاشياء) على انها "بنية تحتية عالمية لمجتمع المعلومات، مما يسمح بالخدمات المتقدمة من الربط بين الأشياء (المادية والافتراضية) استنادا إلى العلاقات القائمة والمتطورة القابلة للتشغيل المتبادل بين تكنولوجيات المعلومات والاتصالات".

**أهداف التنمية المستدامة** (SDGs: Sustainable Development Goals)

في 1 كانون الثاني 2016، يبدأ رسميا نفاذ أهداف التنمية المستدامة الـ 17 لخطة التنمية المستدامة لعام 2030، التي اعتمدها قادة العالم في أيلول 2015 في قمة أممية تاريخية. وستعمل البلدان خلال السنوات الخمس عشرة المقبلة — واضعة نصب أعينها هذه الأهداف الجديدة التي تنطبق عالميا على الجميع — على حشد الجهود للقضاء على الفقر بجميع أشكاله ومكافحة عدم المساواة ومعالجة تغير المناخ، مع كفالة اشتمال الجميع بتلك الجهود.

وعلى الرغم من أن أهداف التنمية المستدامة ليست ملزمة قانونا، فإن من المتوقع أن تأخذ الحكومات زمام ملكيتها وتضع أطر وطنية لتحقيقها. ولذا فالدول هي التي تتحمل المسؤولية الرئيسية عن متابعة التقدم المحرز واستعراضه، مما يتطلب جمع بيانات نوعية — يسهل الوصول إليها — في الوقت المناسب، بحيث تستند المتابعة والاستعراض على الصعيد الإقليمي إلى التحليلات التي تجري على الصعيد الوطني، وبما يساهم في المتابعة والاستعراض على الصعيد العالمي.

وعلى الصعيد العالمي، ستُرصد أهداف التنمية المستدامة الـ17 وغاياتها الـ169 من خلال استخدام مجموعة من المؤشرات العالمي التي تعتمدها اللجنة الإحصائية. والشكلين 1 يوضح الواجهة الانكليزية والواجهة العربية لأهداف التنمية المستدامة كما تعرضها الامم المتحدة

**شكل (1) الواجهة الانكليزية أهداف التنمية المستدامة**

وتشمل أهداف التنمية المستدامة الاتي (شكل 2):

**الهدف رقم (1) الفقر (poverty)**: القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان

**الهدف رقم (2) الجوع والأمن الغذائي (hunger and food security)**: القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسّنة وتعزيز الزراعة المستدامة.

**الهدف رقم (3) الصحة (health)**: ضمان تمتّع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار

**الهدف رقم (4) التعليم (education)**: ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلّم مدى الحياة للجميع.

**الهدف رقم (5) المساواة بين الجنسين (gender equality)**: تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين كل النساء والفتيات.

**الهدف رقم (6) المياه وخدمات الصرف الصحي (water and sanitation)**: ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع.

**الهدف رقم (7) الطاقة (modern energy)**: ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.

**الهدف رقم (8) النمو الاقتصادي (economic growth)**: تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل للجميع والمستدام، والعمالة الكاملة والمنتجة، وتوفير العمل اللائق للجميع.

**الهدف رقم (9) البنية الأساسية (resilient infrastructure)**: إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل للجميع والمستدام، وتشجيع الابتكار.

**الهدف رقم (10) الحد من انعدام المساواة (Reduce inequality)**: الحد من انعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينها.

**الهدف رقم (11) المدن (cities)**: جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة.

**الهدف رقم (12) أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة ( sustainable consumption and production patterns)**: ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة.

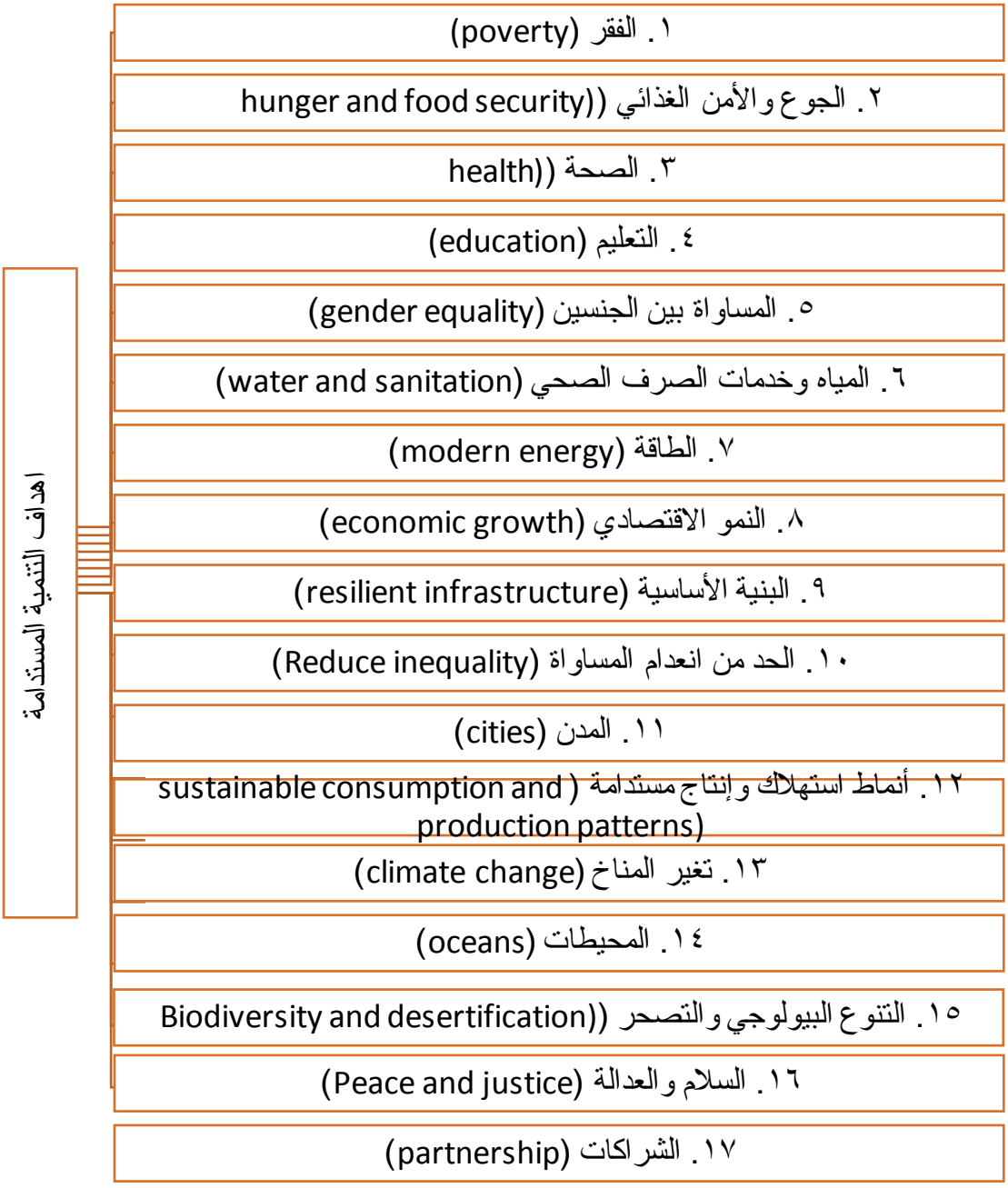
**الهدف رقم (13) تغير المناخ (climate change)**: اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره.

**الهدف رقم (14) المحيطات (oceans)**: حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام لتحقيق التنمية المستدامة.

**الهدف رقم (15) التنوع البيولوجي والتصحر (Biodiversity and desertification)**: حماية النظم الإيكولوجية البرية وترميمها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام، وإدارة الغابات على نحو مستدام، ومكافحة التصحر، ووقف تدهور الأراضي وعكس مساره، ووقف فقدان التنوع البيولوجي.

**الهدف رقم (16) السلام والعدالة (Peace and justice)**: بناء مجتمعات يسودها العدل والديمقراطية بغية إنجاز التنمية المستدامة.

**الهدف رقم (17) الشراكات (partnership)**: تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة.




**شكل (2) أهداف التنمية المستدامة**

**تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتنمية المستدامة**

وبما ان موضوعنا يركز على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعند الرجوع الى اهداف التنمية المستدامة فان العمل عليها تطبيقها يتطلب تطويع وتطوير وتطبيق تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات والاستفادة منها في كافة المجالات. وفي مجال التكنولوجيا فان هناك ثلاث فقرات اساسية لابد من الاشارة اليها وهي مشتقة من الهدف السابع عشر وهي كالاتي (شكل 3):

- تعزيز التعاون الإقليمي والدولي بين الشمال والجنوب وفيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي فيما يتعلق بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار والوصول إليها، وتعزيز تبادل المعارف وفق شروط متفق عليها، بوسائل تشمل تحسين التنسيق فيما بين الآليات القائمة، ولا سيما على مستوى الأمم المتحدة، ومن خلال آلية عالمية لتيسير التكنولوجيا.
- تعزيز تطوير تكنولوجيات سليمة بيئياً ونقلها ونشرها وتعميمها في البلدان النامية بشروط مواتية، بما في ذلك الشروط التساهلية والتفضيلية، وذلك على النحو المتفق عليه.
- التفعيل الكامل لبنك التكنولوجيا وآلية بناء القدرات في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار لصالح أقل البلدان نمواً بحلول عام 2017، وتعزيز استخدام التكنولوجيات التمكينية، ولا سيما تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

**شكل (3) تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتنمية المستدامة**

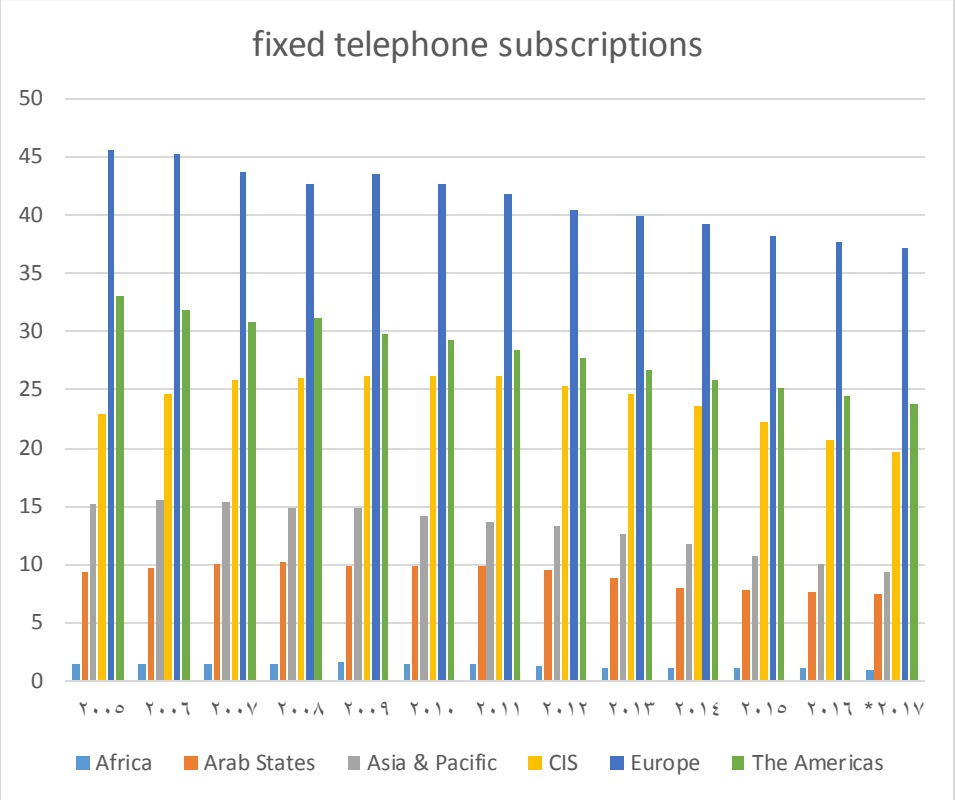
لا تكمن ميزة أهداف التنمية المستدامة في أنها ترسم صورة لما يجب فعله عبر الخمس عشرة عاما التالية، ولكن في أنها تحدث نقلة نوعية في التفكير عن طريق ابتداع طرق جديدة للعمل، بعضها لم يتم تجربته في السابق.

**مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات**

بدأ العمل في تطوير وتكييف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الدول المتقدمة منذ زمن بعيد اما في الدول النامية ومنها العالم العربي فان هذا الموضوع بدأ التطرق اليه حديثا. وهنا لابد من دراسة المؤشرات الاساسية التي تتضمن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهذه المؤشرات تشمل:

**اشتراكات الهاتف الثابت (Fixed-telephone subscriptions)**

يعتبر الهاتف الثابت احد التقنيات القديمة والتي بدأت بالتقلص عند ظهور بدائل عنها رغم ان هذه التقنية تطورت بمرور الزمن واندمجت مع خط الانترنت. الشكل (4) يوضح نسبة المشتركين بالهاتف الثابت لكل 100 نسمة بين السنين 2005 و 2017 ونلاحظ ان هناك انخفاظ في نسبة المشتركين لكافة المشاركين وهذا شئ طبيعي لظهور تقنيات اخرى حلت محل الهاتف الثابت وان العالم العربي يقع في نهاية القائمة بعد افريقيا.

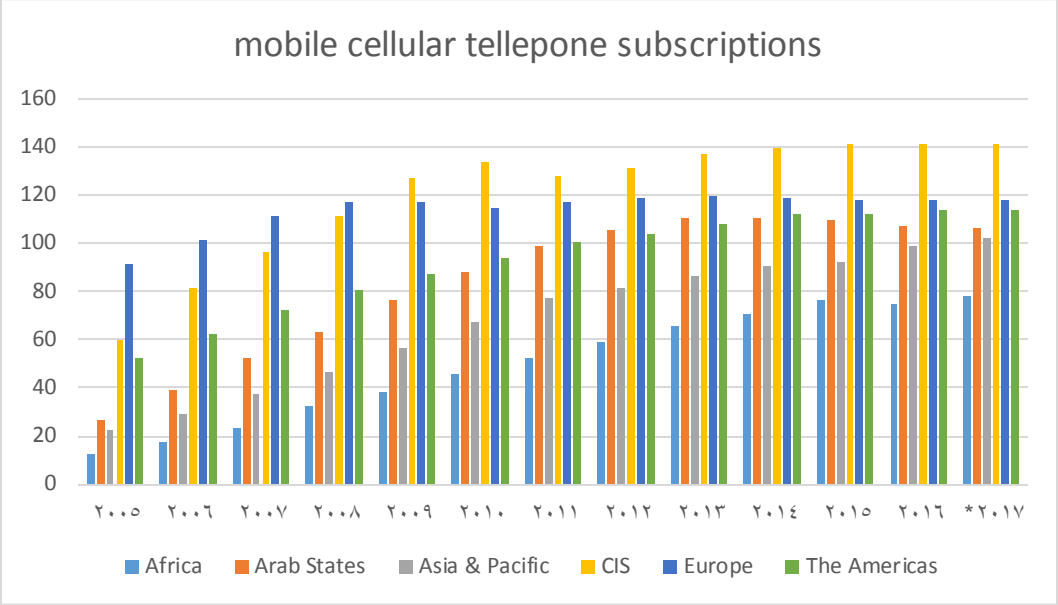



**شكل (4) اشتراكات الهاتف الثابت**

**اشتراكات الهاتف الخلوي المتنقل (Mobile-cellular telephone subscriptions)**

ظهر الهاتف الخلوي في امريكيا واوربا في منتصف الثمانينيات وظهرت منه اجيال عديدة ابتداءا من الجيل الاول وهو الهاتف الخلوي التماثلي (1985) الى الجيل الثاني (1990)

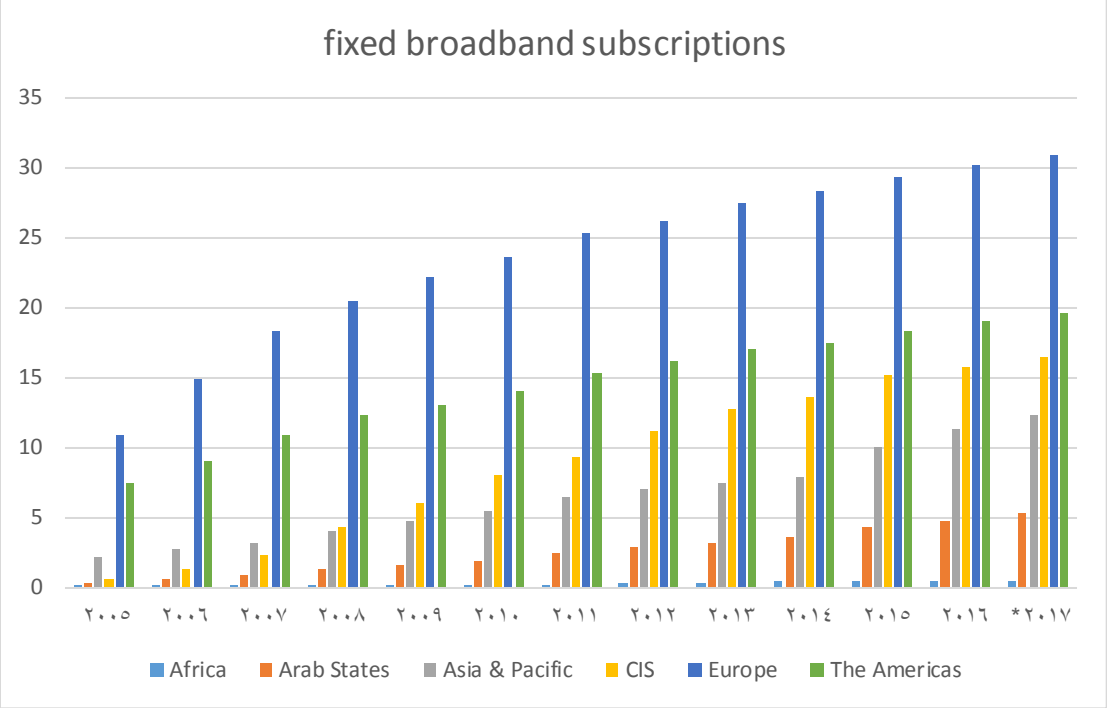
الهاتق الخلوي الرقمي (1995) الى الجيل الثالث الهاتق الخلوي (2000) المرتبط بالانترنت الى الجيل الرابع الهاتق الخلوي ذو الوسائط المتعددة (2005) الى الجيل الخامس الهاتق الخلوي الذكي (2010). وبالنظر الى الشكل (5) نلاحظ ان هناك تقارب كبير بين النسب لكافة العينات في السنة الاخيرة 2017 بينما نلاحظ فروقات كبيرة في السنوات الاولى اي 2005 لغاية 2010 وتبدأ هذه الفروقات بالتقارب شيئا فشيئا. والسبب في ذلك يعود الى ان تكنولوجيا الهاتف الخلوي وصلت متأخرا في اسيا وافريقيا بما في ذلك العالم العربي زمن ثم بعد استقرار هذه التكنولوجيا وبعد دخول المستثمرين في هذه البلدان بقوة بدأت تثبت وجودها.




**شكل (5) اشتراكات الهاتف الخلوي المتنقل**

**اشتراكات النطاق العريض الثابتة (Fixed broadband subscriptions)**

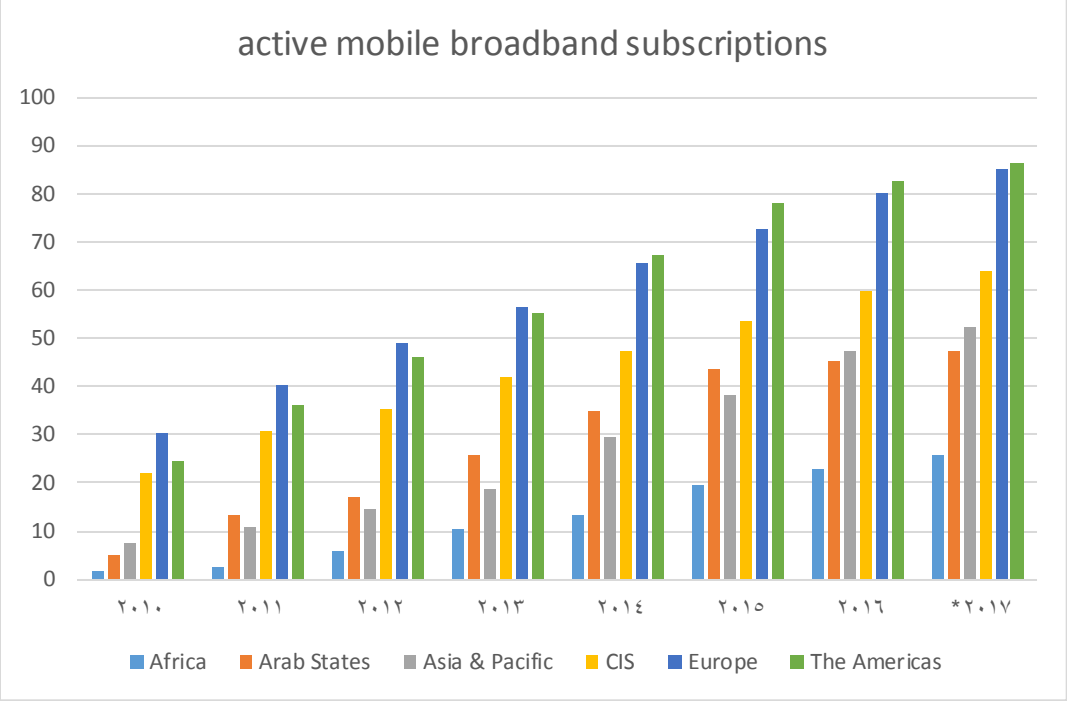
تعتبر تقنيات النطاق العريض الثابت من الامور المهمة في تكنولوجيا الاتصالات ولها اثر كبير في زيادة تحمل تبادل المعلومات مع زيادة سرعة نقل المعلومات وهذا بدوره يخدم تقديم خدمات جيدة وخصوصا في الانترنت. ونلاحظ في الشكل (6) ان هناك بدايات ضعيفة لهذه التقنية وخصوصا في افريقيا والعالم العربي وقد ازداد ادخال هذه التقنية تدريجيا، وفي السنتين الاخيرتين استمرت الفروقات بين العينات وحتى الزيادات فى في النسب لم تكن كبيرة لكافة العينات. والسبب الاساس في ذلك يرجع لظهور تقنيات اخر احدث منها وتقدم افضل خدمات.




**شكل (6) اشتراكات النطاق العريض الثابتة**

**اشتراكات النطاق العريض المتنقل النشطة ( Active mobile-broadband subscriptions)**

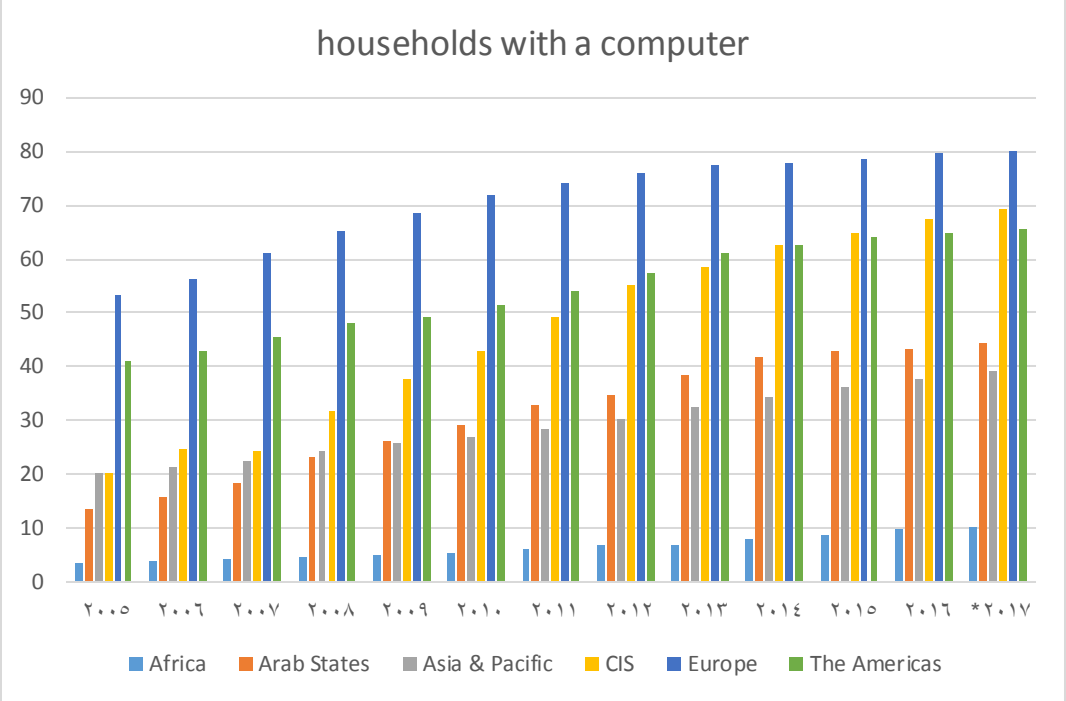
تعتبر اشتراكات النطاق العريض المتنقل النشطة من التقنيات التي ادخلت اخير الى تكنولوجيا الاتصالات والتي تمتاز بنقل كميات كبيرة من البيانات وكذلك تمتاز بتامين سرع عالية لنقل البيانات وهذا يخدم استخدام الوسائط المتعددة في تبادل البيانات. الشكل (7) يوضحان ان هذه التقنية بدأت عام 2010 بأنتشار قليل لانها تحتاج الى بنية تحتية مختلفة ثم ازدادت تدريجيا وهنا نلاحظ ان هناك فرق واضح يرجح اوربا وامريكيا بشكل واضح اما العالم العربي رغم ادخاله هذه التكنولوجيا فهو لايزال متأخرا.




**شكل (7) اشتراكات النطاق العريض المتنقل النشطة**

**العوائل التي تمتلك جهاز حاسوب (Households with a computer)**

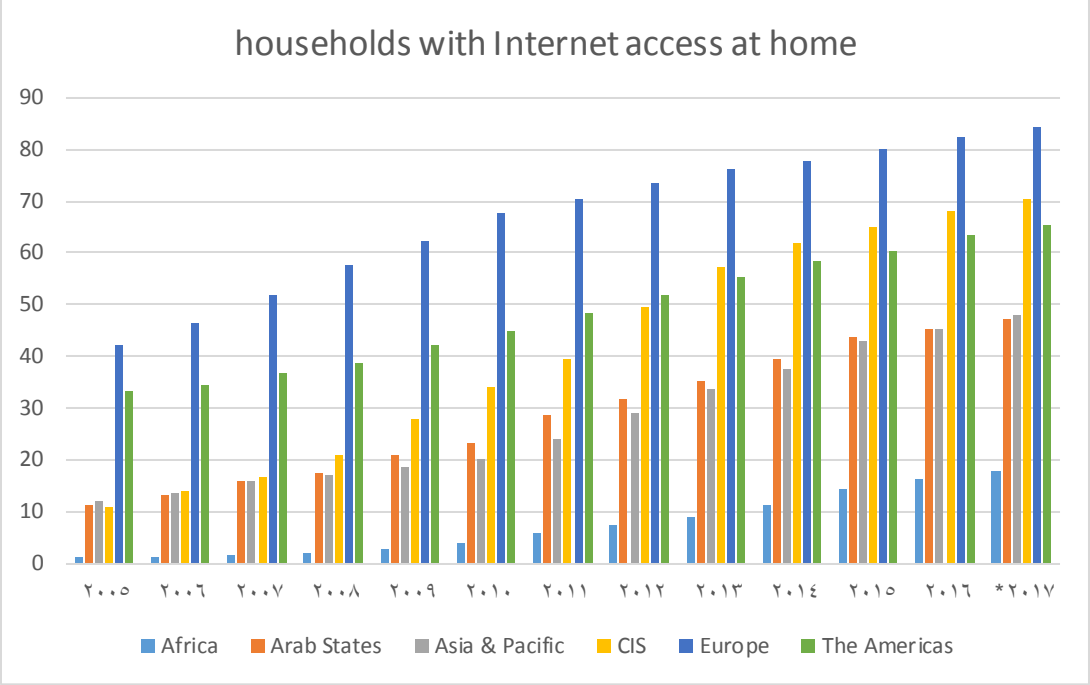
استخدمت الحواسيب الكبيرة في بداية الخمسينيات وخصوصا في الشركات الكبيرة وبعدها تطورت الحواسيب بشكل كبير وفي بداية الثمانينيات انتشرت الحواسيب الشخصية وبعدها الحواسيب المحمولة واصبح بأمكان العوائا والاشخاص امتلاكها. الشكل (8) يمثلان امتلاك العوائل للحواسيب الشخصية ونلاحظ ان اوربا تظهر في اعلى القائمة من 2005 الى 2017 اما العالم العربي فيحمل النسبة 44 % وهي نسبة معقولة تأتي بعد افريقيا واسيا.




**شكل (8) العوائل مع جهاز حاسوب**

**العوائل التي لديها إمكانية الوصول إلى الإنترنت في المنزل ( Households with Internet access at home)**

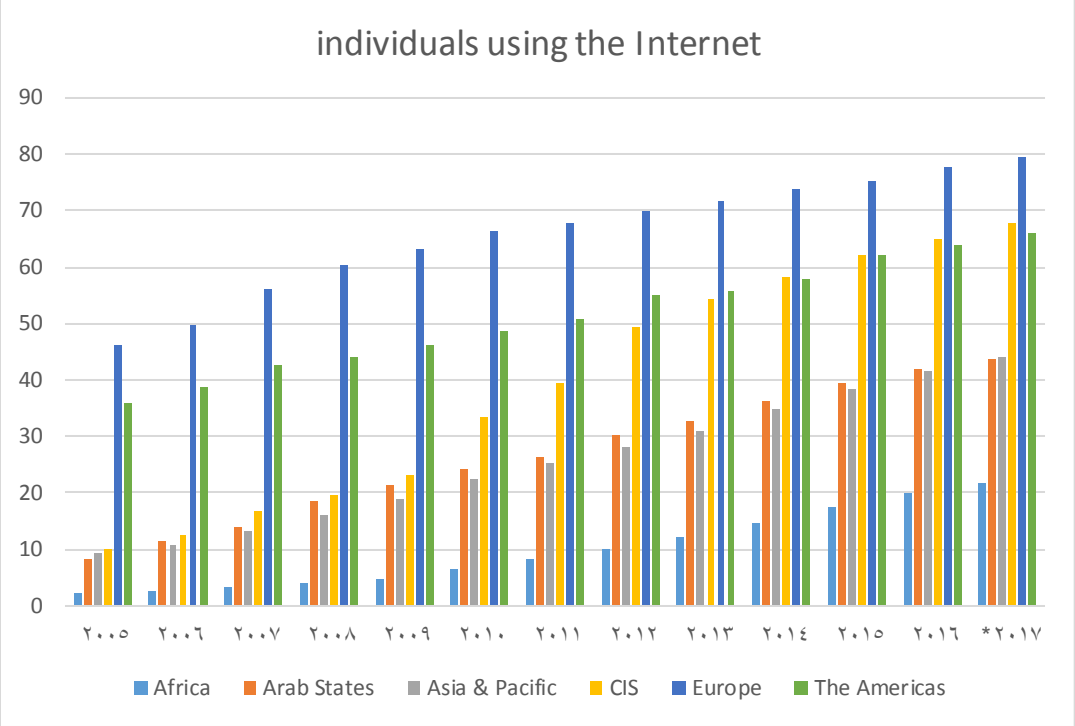
كما نعلم ان الانترنت بدأت 1969 وتطورت شيئا فشيئا لتمتد الى جميع انحاء العالم وان الطفرات الكبيرة لانتشار الانترنت بدأت بعد عام 2000. ولابد من الاشارة الى ان هناك تربط كبير بين الانترنت من جهة وبين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لان كل منهما يعتمد على الاخر. الشكل (9) يوضحان التقدم في استخدام الانترنت المنزلي حيث نلاحظ ان اوربا تتصدر القائمة وان العالم العربي يحتل المركز الثالث بعد افريقيا واسيا. تعتبر الانترنت من المؤشرات المهمة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهي عاملا مهما في تطوير ودعم التنمية المستدامة وذلك لما تقدمه من خدمات كبيرة. وهنا لابد من الاشارة ان نسبة الوصول الى الانترنت هي نسبة معقولة وهذا يعني لابد من التركيز على ذلك في دعم التنمية المستدامة.




**شكل (9) العوائل التي لديها إمكانية الوصول إلى الإنترنت في المنزل**

**الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (Individuals using the Internet)**

يعد انتشار الإنترنت بين الافراد من المؤشرات المهمة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهي بدورها تخدم التنمية المستدامة. ونظر لظهور تقنيات متطورة كثيرة تسمح للافراد بالوصول الى الانترنت من خلال الاجهزة المتنقلة ومنها الهاتف الخلوي الحديثة والمتطورة فهذا يعني ان الوصول الى الانترنت اصبح في متناول الجميع. الشكل (10) يوضحان استخدام الافراد للانترنت من 2005 لغاية 2017 وفيه نلاحظ ان اوربا تتصدر القائمة وان نسبة المستخدمين في العالم العربي هي نسبة جيدة ولها تاثير كبير.




**شكل (10) الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت**

**الاستنتاجات**

تشمل مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات معالم كثيرة بما في ذلك الاشتراكات في الهاتف الثابت والاشتراكات الهاتفية الخلوية والمتنقلة والاشتراكات الفعالة بالحزمة الواسعة والمتنقلة واشتراكات الحزمة الواسعة الثابتة والامتلاك المنزلى للحاسوب والأسر التي لديها إمكانية الوصول إلى الإنترنت في المنزل والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت. من خلال دراسة هذه المؤشرات على مستوى العالم ومقارنة ذلك مع العالم العربي نلاحظ ان اوربا تتصدر العالم في جميع هذه المؤشرات وان العالم العربي يمتلك نسبة لابأس بها تقترب من 50 % من المؤشر الاوربي وهذا يعني ان للعالم العربي مؤشرا جيدا في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبدوره لو تم توظيف تلك التكنولوجيا بالشكل الموجه والصحيح لكان لها دورا كبيرا في دعم التنمية المستدامة واهدافها التي حددتها الامم المتحدة. وعليه لابد على الدول العربية مجتمعة من طرح استراتيجيات وخطط تنفيذية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستثمارات الداعمة للتنمية المستدامة ومتابعة ذلك باستمرار. وتتضمن تلك الاستراتيجيات انشاء مشاريع بحثية محددة والتركيز على تقليص الفجوات نحو توفير المعرفة والحصول عليها ونشرها، ودعم المبادرات العلمية التي تخدم تلك الاهداف. لابد من الاشارة الى ان العالم العربي يملك امكانات مادية واقتصادية مهمة اضافة الى الكفاءات العلمية المتمكنة التي اذا ما تجمعت وتم ادارتها بشكل كفوء لكان بأمكانها ان تصنع المعجزات.

تتمتع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على إمكانات هائلة لتحسين حصيلة التنمية المستدامة ومنها:

- تحسن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تساعد على قياس التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الفرص نحو تحسين كفاءة وفعالية انشطة التنمية المستدامة.
- توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات طرق كثيرة وواسعة من المنتجات والخدمات الرقمية الجديدة التي تعزز الاقتصاد.
- تساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كافة الأشخاص على اتخاذ قرارات صائبة وذلك بالحصول على كافة البيانات المتاحة من خلال الشبكات الحاسوبية والوسائط الاجتماعية .

**المصادر**

[1] Brynjolfsson, E. and L.M. Hitt (2000), "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance", *Journal of Economic Perspectives* 14 (4), pp. 23-48.

[2] Christensen, C.M. (1997), *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press, Boston.

[3] Dierkes, M. (2003), "Visions, Technology, and Organizational Knowledge: An Analysis of the Interplay between Enabling Factors and Triggers of Knowledge Generation", in John de la Mothe and Dominique Foray (eds.), *Knowledge Management in the Innovation Process*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

[4] Earl, L. (2003), "Innovation and Change in the Public Sector: A Seeming Oxymoron", Statistics Canada SIEID Working Paper Series No. 2002-01.

[5] Earl, L. (2003), "Knowledge management in practice in Canada, 2001", Statistics Canada, Ottawa.

[6] Eurostat (1996), *The Regional Dimension of R&D and Innovation Statistics*, Brussels.

[7] Foray, D. and F. Gault (eds.) (2003), *Measuring Knowledge Management in the Business Sector: First Steps*, OECD/Statistics Canada, OECD, Paris.

[8] Hall, B. (2005), "Innovation and Diffusion", Chapter 17 in J. Fagerberg, D. Mowery and R.R. Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.

[9] Hauknes, J. (1998*) Services in Innovation, Innovation in Services*, SI4S Final Report, STEP Group, Oslo.
[10] Howells, J.R.L. and B.S Tether (2004), "Innovation in Services: Issues at Stake and Trends – A Report for the European Commission", INNO-Studies 2001: Lot 3 (ENTR-C/2001), Brussels.
[11] De Jong, J.P.J., A. Bruins, W. Dolfsma and J. Meijaard (2003), *Innovation in Services Firms Explored: What, How and Why?*, EIM Report, Zoetermeer.
[12] Lam, A. (2005), "Organizational Innovation", Chapter 5 in J. Fagerberg, D. Mowery and R.R. Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
[13] Lugones, G. and F. Peirano (2004), "Proposal for an Annex to the *Oslo Manual* as a Guide for Innovation Surveys in Less Developed Countries Non-Members of the OECD", Centro REDES/RICYT, Buenos Aires.
[14] Malerba, F. (2005), "Sectoral Systems: How and Why Innovation Differs Across Sectors", Chapter 14 in J. Fagerberg, D. Mowery and R.R. Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
[15] Miles, I. (2005), "Innovation in Services", Chapter 16 in J. Fagerberg, D. Mowery and R.R. Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
[16] OECD/Eurostat (1997), *OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual*, OECD, Paris.
[17] Perreault, W.D and E.J. McCarthy (2005), *Basic Marketing: A Global Managerial Approach, McGraw-Hill,* New York.
[18] Rogers, E.M. (1995), *Diffusion of Innovations*, Fourth edition. The Free Press, New York.
[19] Rosenberg, N. (1994), *Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History*, Cambridge University Press, Cambridge.
[20] Salazar, M. and A. Holbrook (2004), "A Debate on Innovation Surveys", *Science and Public Policy*, 31, 4.
[21] Statistics Canada (1999), "The Biotechnology Use and Development Survey 1999", Statistics Canada, Ottawa.
[22] Sutton, J. (1992), *Sunk Costs and Market Structure*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
[23] Sutton, J. (1998), *Technology and Market Structure*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
[24] Tirole, J. (1995), *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press.
[25] United Nations (2002), *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, Rev. 3.1*, United Nations, New York.

[26] Von Tunzelmann, N. and V. Acha (2005), "Innovation in "Low Tech' Industries", Chapter 15 in J. Fagerberg, D. Mowery and R.R. Nelson (eds), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
[27] Wengel, J. *et al.* (2000), "Analysis of Empirical Surveys on Organisational Innovation and Lessons for Future Community Innovation Surveys", Scientific Follow-up of the Community Innovation Survey (CIS) Project CIS 98/191.