E/ESCWA/ICTD/2007/10

# الحزمة العريضة من أجل التنمية في منطقة الإسكوا

## تعزيز النفاذ إلى خدمات المعلومات والاتصالات في مجتمع المعرفة العالمي*

Alcatel·Lucent

الإسكوا

07-0080

(*) هذه الوثيقة هي ترجمة لوثيقة صادرة باللغة الإنكليزية. وقد تم الاضطلاع بها خارج قسم خدمات المؤتمرات بالإسكوا بناء على طلب الشعبة المعنية.

# شكر

جرى تمويل هذه الوثيقة مشاركةً بين الإسكوا UN-ESCWA وشركة ألكاتيل-لوسنت Alcatel Lucent؛ وقدم مشروع بناء القدرات لوضع سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات Capacity building for ICT policymaking، وهو مشروع ممول من حساب الأمم المتحدة للتنمية United Nations Development Account، دعماً إضافياً لأعمال التجميع والنسخ. أشرف على التقرير كل من السيد **منصور فرح**، رئيس فريق سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإسكوا، والسيد **سهيل مارين**، مدير مبادرة الجسر الرقمي Digital Bridge Initiative في شركة ألكاتيل-لوسنت، الذين عرفا المشروع الأولي، وشاركا في قيادة فريق التحرير، وساهما في كتابة عدة فصول من التقرير، وأشرفا على ضمان الجودة الإجمالية للتقرير.

وأثناء تحضير التقرير، ساهم السيد **أيمن الشربيني**، الموظف الأول في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإسكوا، في كتابة عدة فصول من التقرير، وكان المنسق الرئيسي بين الخبراء الوطنيين والإقليميين وفريق العمل لتعريف المهام الموضوعية والتنسيق بينها. وقام السيد **عماد الصابوني**، الاستشاري لدى الإسكوا، بإجراء الدراسة التحليلية الإقليمية لدراسات الحالة، وتجميع المساهمات المختلفة، وكتابة فصول متن التقرير. كما قام أيضاً السيد **إيريك دولانوا**، الاستشاري لدى ألكاتيل-لوسنت، بكتابة عدة فصول من التقرير وتقديم مساهمات تقنية.

ونشكر أيضاً السيدين **محمد عبد الوهاب**، **ومحمد الوُهيَبي**، الاستشاريين لدى الإسكوا، لمساهمتهما القيمة في إنجاز دراسات الحالة عن كل من مصر وعُمان على التوالي. كما نشكر السيد **حبيب طوربي**، الرئيس التنفيذي لشركة غلوبال كوم لخدمات البيانات Globalcom Data Services لما قدمه من بيانات عن لبنان. ونود أن نعبر عن خالص امتناننا للسيد **عبد الإله الديوه جي**، المستشار الإقليمي في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإسكوا، وللسيد **سمير العيطة**، الاستشاري لدى الإسكوا، لمراجعة التقرير ولملاحظاتهما القيمة التي أدت إلى تحسين النسخة الأخيرة من الوثيقة.

## إخلاء مسؤولية

طبعت هذه الوثيقة بالشكل الذي قدمت به، وصدرت دون تحرير رسمي. والآراء الواردة في هذه الوثيقة هي آراء المؤلفين، وليست بالضرورة آراء الإسكوا.

# المحتويات


| | |
|---|---|
| شكر | |
| تقديم | ٤ |
| ملخص تنفيذي | ٥ |
| مقدمة | ٨ |
| الفصل الأول : نظرة عامة | ١٠ |
| الفصل الثاني : نهوض سوق الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا | ١٨ |
| الفصل الثالث : أنماط العرض والطلب على الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا | ٢٥ |
| الفصل الرابع : دراسات حالة مختارة في نشر الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا | ٤٠ |
| الفصل الخامس: العوامل التي تؤثر على الطلب على الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا | ٤٧ |
| الفصل السادس: التوصيات | ٦١ |
| المرفق ١ : منطقة الإسكوا | ٦٥ |
| المرفق ٢ : ألكاتيل-لوسنت Alcatel-Lucent | ٦٨ |
| المرفق ٣ : تكنولوجيات الحزمة العريضة | ٧٠ |
| مسرد المصطلحات | ٧٧ |

# تقديم

يقدر عدد مستخدمي خدمات الحزمة العريضة في العالم حالياً بنحو ٢٥٠ مليون نسمة. وقد أحدثت هذه الخدمات ثورة في الطريقة التي يتواصل فيها الناس أو ينشدون المعرفة أو يستخدمون الخدمات العامة أو يمارسون التسلية أو يقومون بالأعمال. وتحدث ثورة الحزمة العريضة-بأشكالها السلكية أو اللاسلكية-تغييرات في واقع الاتصالات قد تكون أهميتها على قدر أهمية التغييرات الذي أحدثها وصول الإنترنت والهاتف الخلوي، بل إن أثرها قد يكون أكبر على مستوى تطوير المحتوى ونشر المعلومات؛ وهو ما سيقود إلى تطوير اجتماعي واقتصادي متسارع.

وسيغير النفاذ باستخدام الحزمة العريضة جذرياً النموذج الاقتصادي لدى المشغلين. فالحدود أصبحت ضبابية بين فئات من مقدمي الخدمات كانت إلى اليوم متمايزة، مثل مقدمي الخدمات الهاتفية، ومقدمي خدمات الإنترنت، ومقدمي المحتوى التلفزي. وسوف تؤدي الحزمة العريضة إلى ظهور مقدمي الخدمات المتعددة الذين سيوصلون خدماتهم إلى المشتركين في أي مكان وأي وقت، وبواسطة أشكال متنوعة من التجهيزات.

يلقي هذا التقرير الضوء على إمكانات التطور الواسعة في منطقة الإسكوا وهي تخطو نحو ثورة الحزمة العريضة؛ ويقدم أمثلة عن حالات أعمال حقيقية من بعض الدول المختارة. ويقدم التقرير أيضاً تقييماً للعوامل التي تعوق انتشار خدمات الحزمة العريضة؛ ويقدم مقترحات واقعية ترشد دول الإسكوا في بحثها عن سبل تحسين بنيتها التحتية الضرورية لبناء مجتمع المعرفة. ويعنى التقرير بمساعدة جميع أصحاب المصلحة، من الحكومات والهيئات الناظمة والمشغلين ومقدمي الخدمات والمجتمع المدني عموماً، في تطوير اتصالات الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا.

وإنه ليسعدنا تقديم هذا التقرير، الذي اشترك في إعداده شعبة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإسكوا، وبرنامج مبادرة الجسر الإلكتروني في شركة ألكاتيل-لوسنت، إسهاماً منهما في تطوير اتصالات الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا من أجل التنمية الاجتماعية والاقتصادية. وهو ثمرة جهود تعاون مشترك بين شركة عالمية رائدة في مجال الاتصالات - وخاصةً في تصنيع تجهيزات اتصالات الحزمة العريضة - ومنظمة من منظمات الأمم المتحدة، مسؤولة عن التنمية الاقتصادية والاجتماعية الإقليمية. وقد اعتمد العمل على تكامل الخبرة والأهداف لدى هاتين الجهتين ليسمح باستفادة المعنيين من تطور الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا. وفي هذا السياق، نود أن نعرب عن تقديرنا للسيدة مرفت تلاوي، الأمين العام للإسكوا، لالتزامها بهذا العمل وتشجيعها له.

وأخيراً، فهذا التعاون هو مثال صريح عن نهج تعددي يتشارك فيه أصحاب المصلحة، كما دعت إليه القمة العالمية حول مجتمع المعلومات . هذا وإن مؤسستينا تبقيان ملتزمتين بالإسهام في تنفيذ خطة عمل جنيف وجدول أعمال تونس، بغية تقليص الفجوة الرقمية، وتعميم فوائد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الجميع.

**يوسف نصير**
رئيس شعبة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
الإسكوا، الأمم المتحدة

**تييري ألبراند**
نائب الرئيس - الجسر الرقمي
ألكاتيل-لوسنت

(*) ملاحظة المترجم: تمت صياغة هذه الوثيقة خلال النصف الثاني من عام ٢٠٠٦ وبالتالي تعكس البيانات الواردة الوضع خلال هذه الفترة.

# ملخص تنفيذي

هذا التقرير هو ثمرة جهد مشترك بين شركة ألكاتيل-لوسنت ومنظمة الإسكوا[1]، وهو يهدف إلى بناء إطار إقليمي لنشر الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا، وذلك مساهمة في تنفيذ مقررات القمة العالمية لمجتمع المعلومات، وجزءاً من خطة العمل الإقليمية للإسكوا لبناء مجتمع المعلومات في غربي آسيا. ويسهم التقرير أيضاً في التزامات ألكاتيل-لوسنت بخطة العمل الإقليمية للإسكوا وببرنامج مبادرة الجسر الرقمي Digital Bridge Initiative في الشركة[2].

إضافة إلى ذلك، يقدم التقرير دليلاً إرشادياً لراسمي سياسات المعلومات والاتصالات فيما يتعلق بتطوير البنى التحتية على المستوى الوطني والإقليمي؛ وهو الأمر الذي كان قد أوصي به خلال ورشة العمل حول وضع سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دول الإسكوا الأعضاء[3]، التي عقدت في بيروت في ٢-٤ أيار/مايو ٢٠٠٦، في إطار مشروع "بناء القدرات لوضع سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات"، الممول من حساب الأمم المتحدة للتنمية.

يعتمد التقرير نهجاً ثلاثي الأبعاد. البعد الأول هو تحليل لوضع انتشار الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا، مسترشداً بدراسات حالة عن بعض البلدان. والبعد الثاني هو تقييم للدروس المستقاة من الخبرة العالمية، مع التركيز على أسباب نجاح تجارب نشر الحزمة العريضة في بلدان أخرى. أما البعد الثالث فيتضمن تقييماً للتكنولوجيات وحالات الأعمال التي يمكن أن تدعم الحزمة العريضة كأداة للتنمية الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة.

ومع أن تعريف الحزمة العريضة قد يختلف من بلد إلى آخر، فثمة إجماع على أنها تدل على اتصال دائم (أي غير مهتوف) عالي السرعة بالإنترنت. وتعد متاحية availability الحزمة العريضة في بلد ما حافزاً قوياً على التنمية الاقتصادية والاجتماعية؛ فهي تسمح بنشر المحتوى إلكترونياً، وتدفع نحو تقديم خدمات جديدة، ودعم تطبيقات مفيدة مثل التعليم الإلكتروني والرعاية الصحية الإلكترونية والحكومة الإلكترونية والأعمال الإلكترونية؛ وهذا ما يوفر فوائد كبيرة للأفراد والمؤسسات الحكومية ومؤسسات الأعمال.

هدت خدمات الحزمة العريضة نمواً كبيراً في العالم منذ تسعينيات القرن الماضي؛ إذ قدِّر عدد مستخدمي الحزمة العريضة في العالم في عام ٢٠٠٥ بنحو ٢٠٠ مليون نسمة، وبنحو ٢٥٠ مليون نسمة في عام ٢٠٠٦، أي ما يصل إلى ٣٥-٤٠ في المائة من عدد اشتراكات الإنترنت الإجمالية. لكن التوزع الإقليمي لانتشار الحزمة العريضة ما زال غير متوازن. ففي حين تسجل أوروبا وأميركا الشمالية ومنطقة آسيا والباسيفيك حصصاً من عدد المشتركين الإجمالي في الربع الثاني من عام ٢٠٠٦ في العالم تصل على التوالي إلى ٣٠ في المائة و٢٤ في المائة و٤٠ في المائة، فإن منطقة افريقيا والشرق الأوسط لا تسجل إلا نسبة لا تكاد تتجاوز ١ في المائة؛ ولا يتجاوز عدد المشتركين بالحزمة العريضة فيها ٢,٥ مليون نسمة.

وتوجد علاقة قوية بين الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد ومعدل انتشار الحزمة العريضة من جهة، والناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد ودليل الفرصة الرقمية من جهة أخرى[4]. وقد جرى إلقاء الضوء على ثلاث دول من منطقة الإسكوا (الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية ومصر)، وظهر بأن انتشار الحزمة العريضة فيها هو دون المستوى المتوقع. وقد أدى النمو الملموس في انتشار الاتصالات النقالة، في الواقع، إلى إضعاف الحاجة إلى الاستمرار في تطوير البنية التحتية الثابتة، وهو ما أبطأ من الاستثمار في مد الخطوط النحاسية الثابتة التي تبقى ضرورية لخطوط المشتركين الرقمية[5].

يقدم هذا التقرير تحليلاً شاملاً لمؤشرات الحزمة العريضة في دول منطقة الإسكوا. ويناقش أيضاً بنية السوق، ووجود سياسات أو مبادرات للحزمة العريضة في مختلف الدول، إضافة إلى الموضوع الهام جداً المتعلق بالاتصالية الدولية. وكتقييم عام، فما يزال معدل انتشار الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا ضعيفاً بالرغم من وجود مبادرات وطنية للحزمة العريضة، ومن الوضع الجغرافي المناسب من حيث وجود الكبال البحرية التي توفر الوصلات الرئيسية إلى شبكة الإنترنت الفقارية. ويمكن أن يعزى ذلك إلى عدة أسباب، منها عدم نضج السوق والخدمات، وانخفاض الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد (باستثناء دول مجلس التعاون الخليجي)، ونقص التوعية، وعدم تدخل الحكومة بالصورة المطلوبة، والنقص في التطبيقات والمحتوى الملائمين.

1 يمكن الاطلاع على الملامح العامة للإسكوا ونشاطاتها في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المرفق ١.

2 يكمن الاطلاع على الملامح العامة لشركة ألكاتيل-لوسنت ومبادرة الجسر الرقمي فيها في المرفق ٢.

3 ورشة عمل حول بناء القدرات لصناعة سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الاسكوا، ٢٠٠٦ (E/ESCWA/ICTD/2006/2)

4 دليل الفرصة الرقمية Digital Opportunity Index (DOI) هو دليل إلكتروني ذو بنية كتلوية، موجه لأغراض التنمية؛ وهو يعتمد على مؤشرات لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات متفق عليها عالمياً. والدليل هو أداة قياس ومقارنة مرجعية لأهم مؤشرات قياس مجتمع المعلومات. وقد جرى تصنيف مئة وثمانين دولة في ٢٠٠٤-٢٠٠٥ وفق هذا الدليل. ويعتمد الدليل على ١١ مؤشراً أساسياً لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات جرى تقسيمها إلى ثلاث مجموعات: الفرصة، والبنية التحتية، والاستخدام.

5 يقدم الفصل الأول لمحة إلى أهم التكنولوجيات المتاحة اليوم للنفاذ بالحزمة العريضة. ويمكن للقارئ المهتم أن يرجع إلى المرفق ٣ للاطلاع على تفصيلات أكثر حول هذه التكنولوجيات.

تتفاوت أنماط الطلب تفاوتاً كبيراً بين الفئات الثلاث من المستخدمين (المساكن، ومؤسسات الأعمال، والمؤسسات الحكومية)، ومن ثم بين أنواع الخدمات المقدمة اليوم إلى شرائح السوق تلك. أما فيما يتعلق بالخدمات التي يمكن أن تدفع إلى استخدام الحزمة العريضة للنفاذ إلى الإنترنت، فلا يلاحظ نهوض سوق كبيرة في المنطقة، على الرغم من المبادرات والتجارب المشجعة من حيث تقديم محتوى قائم على الحزمة العريضة (مثل حالة التعليم الإلكتروني في الأردن، والحكومة الإلكترونية في قطر والإمارات العربية المتحدة).

ومن البديهي أن منع خدمات الصوت على الإنترنت في كثير من الدول (حتى عندما يسمح الوضع الاقتصادي بذلك، كما هي الحال في الأردن)، واقتران ذلك بغياب الأسعار التنافسية، وترزيم bundling خدمات أخرى (الصوت والتلفزة) مع خدمة النفاذ إلى الإنترنت، هي من أهم الأسباب في عدم تطور الحزمة العريضة إلى المستوى المطلوب.

إضافة إلى ذلك، يظهر من تحليل عدة دراسات حالة من المنطقة[6] بأنه يمكن للمشغلين أن يتوقعوا عائداً مقبولاً على الاستثمار لمشاريعهم المتعلقة بالنفاذ باستخدام الحزمة العريضة، على الرغم من عدم وجود طلب كبير عليها، وعلى الرغم من وجود قيود على ترزيم الخدمات.

إن تحليل العوامل الرئيسية التي تؤثر في الطلب على الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا، والتي تتضمن القضايا المتعلقة بالخدمة والتنظيم والتسعير والأعمال، يؤدي إلى توصيات دقيقة تجعل من الحزمة العريضة للجميع حقيقة واقعة في المنطقة، وتضعها في خدمة التنمية الاقتصادية والاجتماعية. وندرج فيما يلي أهم النتائج المتعلقة بالتحديات التي تعيق انتشار الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا، والتوصيات المقترحة للتغلب عليها:

١- يبطئ ارتفاع الأسعار وضعف نضج السوق من انتشار لحزمة العريضة في منطقة الإسكوا. ويعد **ترزيم الخدمات**، حيث يجري تقديم خدمة الحزمة العريضة مع خدمات أخرى مثل الهاتف والمحتوى التلفزي، عنصر تمكين أساسي لخفض الأسعار والاستفادة من اقتصادات الحجم لدى مقدمي الخدمات.

٢- إن التوصيلية الدولية والإقليمية للإنترنت معقدة في الكثير من دول الإسكوا (لا يوجد شبكة فقارية إقليمية) ومكلفة في الوقت نفسه. ومن شأن **تحسين التوصيلية الدولية واتفاقيات الندية** peer-to-peer، وكذلك **ظهور مقدمي خدمات إقليميين أقوياء**، قادرين على التفاوض على أسعار ترابط أفضل مع كبار مقدمي خدمات شبكات الإنترنت الفقارية، أن يؤدي إلى خفض التكاليف المبطنة بصورة ملموسة.

٣- يعد الافتقار إلى ثقافة الخدمات وإلى انخفاض الجودة في الكبال النحاسية (وخاصة لمد خطوط المشتركين الرقمية) من العوامل التي تعيق الانتشار الواسع للحزمة العريضة. وتوجد حاجة ملحة **لبناء ثقافة الخدمات**، وتوفير **الشفافية فيما يتعلق بجودة الكبال النحاسية**. وتقدم **تكنولوجيات الحلقات المحلية اللاسلكية** بديلاً عن الكبال النحاسية، شريطة أن تضمن الهيئات الحكومية والجهات الناظمة **توفر الطيف الترددي** اللازم لها.

٤- إن الإقبال الواسع على استخدام الحزمة العريضة هو نتيجة مباشرة **لتوفر المحتوى والتطبيقات** الملائمة للمستخدم بلغته الأم؛ وهذا يؤدي بدوره إلى الإسهام في تحسين الإنتاجية في الاقتصاد. وتفتقر منطقة الإسكوا إلى كلا العاملين. وسيسمح تطوير **المحتوى الرقمي باللغة العربية ورفع القيود عن النفاذ إلى الإنترنت** بأن تصبح الوسيط الأساسي لتبادل المعرفة بين الشعوب في مجتمع المعرفة المأمول.

٥- تتميز منطقة الإسكوا بمعدل انتشار للحواسيب الشخصية يقع بين المنخفض نسبياً إلى المقبول. وسيسمح توفير **الحواسيب الشخصية المنخفضة الثمن، ومراكز النفاذ المجتمعي**-التي تسمح بالنفاذ التشاركي "الجماعي"، عندما يكون شراء الحاسوب فردياً غير متيسر اقتصادياً-بزيادة معدلات النفاذ زيادة ملموسة، وسيكون هذا لمصلحة الحزمة العريضة.

٦- ما يزال مفهوم النفاذ الشامل في منطقة الإسكوا مقتصرا على خدمات المعلومات والاتصالات الأساسية والتقليدية؛ أما النفاذ الشامل بالحزمة العريضة، فما يزال خارج الأولويات المعلنة في السياسات الوطنية. **يجب إذاً الإفصاح بوضوح في السياسات الوطنية للمعلومات والاتصالات عن مجال موسع للنفاذ الشامل يتضمن الحزمة العريضة**، على أن يترافق ذلك مع زيادة في الاستثمار لترقية شبكات النفاذ لدى المشغلين. وتظهر أيضاً الحاجة إلى آليات ناظمة لضمان تنافسية فعالة، في حين يجري العمل على ردم الهوة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية.

٧- مما لا ريب فيه أن تطور سوق تنافسي وديناميي للحزمة العريضة ما زال متأخراً في منطقة الإسكوا. لقد أصبح **فصل الحلقات المحلية** local loop unbundling من البنية التحتية للهاتف الثابت في العالم شرطاً مسبقاً لتطور هذا السوق؛ لذا يجب على الهيئات الناظمة إقرار هذا المبدأ، وتجنب وضع قيود على تقديم الخدمات الأخرى. وعلى المدى الطويل، سيستفيد المشغلون القائمون من هذه الأسواق التنافسية، إذ سيتحولون أنفسهم إلى مقدمي خدمات متعددة.

6 يقدم الفصل الرابع دراسات حالة منتقاة حول نشر الحزمة العريضة، حيث تناقش حالتان من حالات الأعمال تعتمدان على تكنولوجيا "واي ماكس" اللاسلكية وخطوط المشتركين الرقمية السلكية. ويقدم أيضاً وصف لمشروع جار حالياً يمزج بين هذين النوعين من التكنولوجيا. وتتعلق هذه الأمثلة بثلاثة بلدان في المنطقة-هي المملكة العربية السعودية ولبنان وفلسطين-تتفاوت في أوضاعها الاقتصادية والاجتماعية.

ترتبط التوصيات السابقة ارتباطاً وثيقاً بعضها ببعض، ويجب النظر إليها كدليل إرشادي لأعمال متسقة أكثر من اعتبارها وصفة موحدة لجميع الحالات. ويجب أن يكون التنفيذ متكيفاً مع الظروف الخاصة في كل بلد. لكن هذه التوصيات جميعها تندرج تحت ملاحظة جامعة، وهي أن **النفاذ بالحزمة العريضة لا يمكن اعتباره** سوقاً **منفصلة عن باقي أسواق الاتصالات والمعلومات**، مثل **الهاتف والبث التلفزي**. إن **تقارب هذه الأسواق**-عن طريق العروض القائمة على ترزيم الخدمات، والتي أصبحت ممكنة بفضل النفاذ بالحزمة العريضة وتقارب الشبكة اللبية core network إلى منصة واحدة تعتمد على بروتوكول الإنترنت-**هو الذي سيؤدي في النهاية إلى اتساع سوق الحزمة العريضة.**

وأخيراً، فمن المتوقع ألا يطلق النفاذ بالحزمة العريضة تغييراً في نموذج المشغلين الاقتصادي الخاص بالشبكة وحسب، كما ورد آنفاً (وذلك للمشغلين الجدد وللمشغل القائم incumbent على السواء)، بل سيقود أيضاً إلى مراجعة عميقة للبنية التقنية للشبكة اللبية لديهم. وسيحتاج مشغلو الشبكات في منطقة الإسكوا إلى استباق تقارب هيكلية شبكاتهم إلى نموذج من شبكات الجيل القادم Next Generation Networks, حيث ستتمكن شبكة واحدة تعتمد على بروتوكول الإنترنت IP من تقديم أي نوع من الخدمات (الإنترنت، الصوت، الفيديو، إلخ...).

وعلى التوازي، يجب على راسمي السياسات في المؤسسات الحكومية صياغة سياسات تسخر الحزمة العريضة لتحقيق أهداف التنمية الألفية، وتقود إلى التنمية الاجتماعية والاقتصادية المستدامة، وإلى تمكين المواطنين من تحقيق مجتمع معلومات إقليمي لخدمة الناس.

# مقدمة

توفر تكنولوجيات الحزمة العريضة وسيلة فاعلة لتزويد المنازل ومؤسسات الأعمال الصغيرة بمحتوى غني، عن طريق خطوط الهاتف النحاسية العادية أو الوصلات اللاسلكية أو الكبال الضوئية؛ ومن المهم اليوم اعتماد رؤية للحزمة العريضة ترتكز على خدمة المستخدم، بهدف تحسين وتطوير مجتمع المعلومات في منطقة الإسكوا. تؤكد هذه الرؤية على وصل التجمعات السكانية، كوسيلة لإيجاد فرص عمل جديدة في المناطق الريفية والمدنية على السواء تساعد على محاربة الفقر في هذه المجتمعات. وتشير هذه الرؤية أيضاً إلى أن إدخال تكنولوجيات الحزمة العريضة سيؤدي إلى تحولات أساسية في اثنين من أسواق العمل القائمة، هما الاتصالات الصوتية، والبث التلفزيوني ووسائل الإعلام، اللذين يصلان كلاهما إلى أكبر قاعدة ممكنة من المشتركين.

وفي هذا السياق، يمكن للاتصالات المحسنة أن تكون دافعاً للتغيير والتحول في طريق التنمية الاجتماعية والاقتصادية والاندماج في الاقتصاد العالمي، وكذلك بناء مجتمع المعرفة. ويمكن على وجه الخصوص للحزمة العريضة أن تؤدي إلى تحسينات في الرعاية الصحية والتعليم، وخاصة في التجمعات الريفية؛ كما يمكن أن تؤدي، إضافة إلى ذلك، إلى تحسينات في الخدمات العامة كالحكومة الإلكترونية والسلامة العامة والأمن العام. وتؤكد الرؤية المذكورة على أهمية الحزمة العريضة في تسهيل نمو الاستخدام لدى الشركات والمشتركين المنزليين على الشبكة نفسها.

ومن المجمع عليه اليوم أن دور الحكومات في تشجيع تطوير تكنولوجيات الحزمة العريضة بهدف التنمية الاقتصادية والاجتماعية هو دور حاسم، على مستوى رسم الاستراتيجيات وتنظيم الأسواق، خاصة وأن عملية رفع القيود التنظيمية على الاتصالات قد اتبعت منحنى تعلم طويل في مناطق مختلفة من العالم. ففي فرنسا مثلاً، أعطي موضوع مثل تنظيم اتصالات الحزمة العريضة اهتماماً كبيراً، وجرى اتخاذ خطوات عديدة لتشجيع المنافسة وقوى السوق. وتظهر مراجعة هذه الخطوات دور الجهات الناظمة في تطوير كل من السوق والمنافسة في جميع مراحل سلسلة القيمة. فمثلاً، إن لمفهوم فصل الحلقات المحلية وأثره على سوق التجزئة بعداً مهماً، كما سيبين الفصل الخامس. لقد كان فصل الخدمات في النموذج الفرنسي حاسماً في تعزيز المنافسة في سوق اتصالات الحزمة العريضة (وسوق الاتصالات الهاتفية)؛ ونجم عن ذلك تحول أساسي في سوق الاتصالية في ذلك البلد، أدى بدوره إلى تمهيد الطريق أمام الانتشار الواسع لاتصالية الحزمة العريضة.

يشير بحث أجرته زمجموعة المستشارين العربس في عام ٢٠٠٤ حول تكنولوجيات الحزمة العريضة وخطوط المشتركين الرقمية xDSL، بأن ١٣ بلداً عربياً، من أصل ٢٢، كانوا يقدمون خدمات الحزمة العريضة باستخدام تقنيات خطوط المشتركين الرقمية. وفي حين كانت تتوفر خدمات خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة ADSL بسرعة ٢٥٦ كيلوبت/ثا في جميع هذه الدول، فإن أربع دول منها فقط (الأردن والكويت والمغرب وقطر) كانت تقدم خدمات بسرعات ١٢٨، و٢٥٦، و٥١٢، و١,٠٢٤ كيلوبت/ثا. وبحلول عام ٢٠٠٦، تغير الوضع تغيراً كبيراً، كما يبين الفصل الثاني، فمعظم الدول العربية أصبحت تقدم الآن خدمات خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة، ولكن بمستويات متباينة من الانتشار. ولا تزال خدمات الحزمة العريضة عن طريق خطوط المشتركين الرقمية غير متوفرة في لبنان والعراق، بيد أن هناك خططاً لإدخالها في هذين البلدين[1]. وتتباين الكلفة السنوية لخدمات خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة تبايناً كبير بين الدول، يظهر واضحاً عند مقارنة الكلفة محسوبة بالأجور الشهرية بدلالة الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد.

إن دور الحكومات في منطقة الإسكوا في تعزيز نمو السوق هو دور حاسم، لاسيما وأن نشر الخطوط الهاتفية الثابتة (النحاسية) لا يزال عموماً في طور النمو. ويتفق أصحاب المصلحة على اعتبار تخفيف القيود التنظيمية حافزاً لتطوير السوق، إضافة إلى أن نجاح رفع هذه القيود لا يمكن أن يتم إلا عندما يكون مؤازراً بإرادة سياسية قوية. يسهل تحرير أسواق الاتصالات في المنطقة العربية انتشار خدمات الحزمة العريضة، وهو ما يمكن أن يؤدي إلى مزيد من المنافسة في القطاع. وقد برهنت على ذلك أسواق أخرى تستفيد الآن من القوى التنافسية، وتحسن الخدمات، وتناقص الكلف.

إضافة إلى ذلك، وإشارة إلى نتائج القمة العالمية حول مجتمع المعلومات، وخاصة الفقرة ٢٣ من جدول أعمال

١ ملاحظة المترجم: كان ذلك في عام ٢٠٠٦، وتتوفر هذه الخدمات في بعض المناطق اللبنانية منذ منتصف عام ٢٠٠٧. وأصبحت متوفرة في العراق ولكنها تقتصر على مستخدمي الدوائر الحكومية.

تونس، فقد جرى الاعتراف بوجود عدد من المجالات التي تحتاج إلى موارد مالية أكبر، والتي لم تعطها إلى اليوم النهج المستخدمة حالياً في تمويل مشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض التنمية اهتماماً كافياً. وتتضمن هذه النهج سعات الحزمة العريضة القادرة على تسهيل تقديم طيف واسع من الخدمات والتطبيقات، وتعزيز الاستثمار، وضمان النفاذ إلى الإنترنت بأسعار متيسرة للمشتركين الجدد والقدامى.

جاء هذا التقرير نتيجة تعاون بدأ في عام ٢٠٠٤، عندما اقترحت ألكاتيل-لوسنت ثلاثة مشاريع إقليمية في منتدى الشركاء الذي عقد في دمشق في ٢١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤، متزامناً مع انعقاد زالمؤتمر الإقليمي الثاني للتحضير للقمة العالمية لمجتمع المعلوماتز الذي نظمته الإسكوا في دمشق في ٢٢-٢٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤. وكان أحد المشاريع التي اقترحتها ألكاتيل-لوسنت موجهاً لقضية صياغة إطار إقليمي لنشر خدمات الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا، التي كانت قد صدرت توصية بالاهتمام بها خلال ورشة العمل المشتركة بين الإسكوا وألكاتيل-لوسنت حول زتكنولوجيات الاتصالات الحديثة للتنمية الاجتماعية والاقتصاديةس، التي عقدت في بيروت في١١-١٣ تموز/يوليو ٢٠٠٥.

ويعتمد هذا المشروع على فكرة تأليف فريق عمل إقليمي يمثل مختلف أصحاب المصلحة، لوضع إطار إقليمي، تنظيمي وأعمالي، وتبنيه على نحو جماعي. ويمكن اعتبار هذا الإطار كنموذج مرجعي للمنطقة، يتضمن أساليب عملية تستند إلى الوقائع وتطبيق أفضل الممارسات. ويؤدي هذا الإطار بذلك دوراً مماثلاً لدور إطار اتصالات الحزمة العريضة الذي عرفه الاتحاد الأوروبي للجهات الناظمة في أوروبا. ويمكن لفريق العمل هذا، بعد تأليفه، أن يشجع الحكومات وراسمي السياسات على الانضمام إلى الإطار الإقليمي، وذلك بتعاون وثيق مع جامعة الدول العربية؛ كما يمكنه أن يجري اختبارات ميدانية ومشاريع رائدة لتسريع نشر خدمات الحزمة العريضة. وللمساعدة على تأليف فريق العمل هذا، جرى الاتفاق على ضرورة تحضير كتاب حقائق، يضع إرشادات لنشر خدمات الحزمة العريضة. ويجسد هذا التقرير كتاب الحقائق المنشود.

وتوجد، إضافة إلى ما سبق، علاقة مباشرة بين هذا التقرير والدراسة التي سبق أن أجرتها الإسكوا حول تحسين البنية التحتية والخدمات والسياسات في مجال الاتصالات[2]، وبالأخص في تنفيذ التوصيات (٥)[3] و(٧)[4] منها. وقد جرى كذلك التأكيد على أهمية إجراء دراسة حول النفاذ إلى الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا، والتوصية بتبني نهج يقوم على توفير زالحزمة العريضة للجميعس لخدمة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وذلك خلال ورشة العمل حول وضع سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دول الإسكوا الأعضاء[5]، التي عقدت في بيروت في ٢-٤ أيار/مايو ٢٠٠٦، في إطار مشروع بناء القدرات لوضع سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات Capacity building for ICT policymaking، وهو مشروع ممول من حساب الأمم المتحدة للتنمية United Nations Development Account.

وبغية تنفيذ التوصيات المذكورة أعلاه، يبدأ هذا التقرير في **الفصل الأول** بتقديم لمحة عن تكنولوجيات وخدمات الحزمة العريضة المتاحة في العالم؛ كما يناقش عدداً من الأسئلة النوعية حول الأثر الاجتماعي والاقتصادي لاستخدام خدمات الحزمة العريضة ومدى تيسر كلفتها للمشتركين. ويركز **الفصل الثاني** على منطقة الإسكوا، شارحاً انطلاق السوق وبنيته، ويناقش السياسات الأساسية والمبادرات المتخذة في دول المنطقة. أما **الفصل الثالث**، فيقدم تحليلاً للعرض والطلب في منطقة الإسكوا بهدف فهم احتياجات الزبائن من شرائح مختلفة من المجتمع؛ كما يظهر هذا الفصل كيف يمكن أن ينظر إلى هذه الاحتياجات كخدمات مقدمة للزبون، وذلك بفضل دراسات حالة لتطبيقات بارزة في المنطقة. ويقدم **الفصل الرابع** ثلاثة من نماذج العمل من ثلاث من دول الإسكوا بغية إظهار الأبعاد الاقتصادية لنشر الحزمة العريضة. ويلقي **الفصل الخامس** الضوء على عوامل أساسية تؤثر على العرض والطلب في حالة خدمات الحزمة العريضة. وأخيراً يقدم **الفصل السادس** عدداً من مقترحات العمل التي تهدف إلى تعزيز التطور في هذه المنطقة.

2 ESCWA, 2005, Enhancing telecom infrastructure, services and policies, (E/ESCWA/ICTD/2005)

3 تنص على ضرورة أن تلتزم الحكومات صراحة بنشر خدمات الحزمة العريضة ضمن أجندة متكاملة للتنمية الاجتماعية والاقتصادية.

4 تنص على ضرورة التنسيق بين الهيئات الناظمة للاتصالات في المنطقة لبناء بيئة تمكينية، أعمالية وتنظيمية، بغية نشر خدمات الحزمة العريضة، ونقل الصوت على الإنترنت VoIP، وشبكات الجيل القادم NGN.

5 ESCWA, 2006, Workshop onCapacity Building for ICT Policymaking, Report, 12 June 2006, (E/ESCWA/ICTD/2006/2)

الفصل ١

# نظرة عامة

### ما هي الحزمة العريضة؟ وما مدى أهميتها؟

مع أن تعريف الحزمة العريضة قد يختلف من بلد إلى آخر، فثمة إجماع على أنها تدل على اتصال دائم (أي غير مهتوف) عالي السرعة بالإنترنت. ويدل مفهوم السرعة العالية عادة على اتصال يسمح بتنفيذ (معظم) التطبيقات المتاحة للمستخدم على الشبكة بسهولة ويسر. ويوجد حالياً توجه لتعريف الحزمة العريضة على أساس المقدرة، وليس السرعة فحسب. فوفق مصطلحات الخدمة الثلاثية مثلاً، يجب أن تتمتع وصلة الحزمة العريضة بسعة وسرعة كافيتين للنقل في كلا الاتجاهين، بحيث تسمح بتنفيذ تطبيقات تفاعلية عالية الجودة للفيديو والمعطيات والصوت في الوقت نفسه وعبر قناة واحدة[1] وسنعتبر في هذا التقرير اصطلاحاً أن الحزمة العريضة تدل على سرعة لا تقل عن ٢٥٦ كيلو بت /ثا[2].

تعد متاحية availability الحزمة العريضة في بلد ما داعماً قوياً لعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، أكبر أثراً من انتشار الخدمة الهاتفية التقليدية. إذ إنها تسمح بتقديم محتوى جديد ومتقدم وتفاعلي، والترويج لخدمات جديدة (وتسهيلات تسلية على الشبكة)، ولتطبيقات عديدة ومفيدة مثل التعليم الإلكتروني والرعاية الصحية الإلكترونية والحكومة الإلكترونية والأعمال الإلكترونية؛ وهذا ما يحقق فوائد كبيرة للأفراد والإدارات والأعمال. فالحزمة العريضة تسمح للمستخدمين بالوصول إلى محتوى تفاعلي عالي الجودة يحتاج إلى عرض حزمة كبير (مثلاً الوسائط المتعددة) لا يمكن عادة الوصول إليه باستخدام سرعات الاتصال التقليدية. وقد أظهرت دراسات وإحصائيات عديدة في الاتحاد الأوروبي وجود صلة وثيقة بين انتشار خدمات الحزمة العريضة والنمو. وهناك شواهد بأن ٢٥ في المائة من النمو الحديث العهد للناتج المحلي الإجمالي و٤٠ في المائة من زيادة الإنتاجية في الاتحاد الأوروبي (يقابلها ٦٠ في المائة في الولايات المتحدة الأمريكية) يعود الفضل فيهما إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات[3]. ويشجع وجود الشبكات العريضة الحزمة على جذب الاستثمارات الخارجية، وهو ما يأتي بأموال جديدة إلى الاقتصاد ويشكل قناة لنقل الخبرة والمعرفة.

**يبشر تطوير واستخدام شبكة عريضة الحزمة فعلية بأربعة آثار مباشرة:**

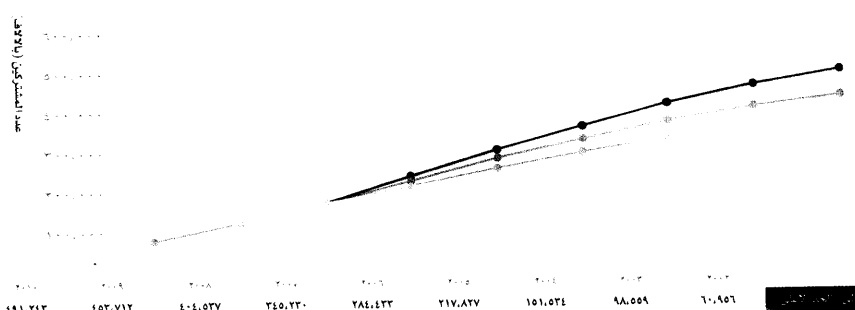
- **توسع نشاطات الاتصالات في المنطقة، حيث يتطور عمل هذا القطاع ويقدم خدمات جديدة (بيع وشراء، توظيف، إلخ...)؛**
- **تحسين المنافسة في الاتصالات في عدة مجالات، وخاصة مجال تقديم خدمات الإنترنت؛**
- **فتح المجال أمام تحسن الإنتاجية التي تظهر من جراء استخدام تكنولوجيات الحزمة العريضة في الأعمال؛**
- **تحسن التنافسية في عدد من الصناعات الرئيسة التي تعتمد اعتماداً خاصاً على النفاذ إلى الإنترنت بالحزمة العريضة، بأسعار متيسرة.**

**المصدر:** "True Broadband: Exploring the Economic Impacts", Allen Consulting Group, 2003

### تطور الحزمة العريضة عالمياً

شهدت خدمات الحزمة العريضة نمواً كبيراً في العالم منذ تسعينيات القرن الماضي (انظر الشكل ١. ويقدر عدد مستخدمي الحزمة العريضة في العالم بنحو ٢٠٠ مليون نسمة في عام ٢٠٠٥، و٢٥٠ مليون نسمة في عام ٢٠٠٦، أي نحو ٣٥-٤٠ في المائة من عدد اشتراكات الإنترنت الإجمالي[4] ويتوقع أن يرتفع هذا العدد إلى نحو نصف مليار مشترك في

**الشكل ١- النمو المتوقع لعدد المشتركين بالحزمة العريضة في العالم، ٢٠٠٢-٢٠١٠**



| | ٢٠٠٢ | ٢٠٠٣ | ٢٠٠٤ | ٢٠٠٥ | ٢٠٠٦ | ٢٠٠٧ | ٢٠٠٨ | ٢٠٠٩ | ٢٠١٠ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجمالي- الحد المحتمل | ٦٠٬٩٥٦ | ٩٨٬٥٥٩ | ١٥١٬٥٣٤ | ٢١٧٬٨٢٧ | ٢٨٤٬٤٣٣ | ٣٥٥٬٢٣٠ | ٤٠٤٬٥٣٧ | ٤٥٣٬٧١٢ | ٤٩١٬٢٤٣ |
| الإجمالي- الحد الأدنى | ٦٠٬٩٥٦ | ٩٨٬٥٥٩ | ١٥١٬٥٣٤ | ٢٠٦٬٨٦٥ | ٢٦٢٬٤٦٦ | ٣١٢٬٩٢٩ | ٣٥٨٬٠٨٤ | ٣٩٥٬١٠١ | ٤٢١٬٩٧٠ |
| الإجمالي- الحد الأدنى | ٦٠٬٩٥٦ | ٩٨٬٥٥٩ | ١٥١٬٥٣٤ | ١٩٧٬١٥٣ | ٢٤٣٬٣٣١ | ٢٨٠٬٨٦٨ | ٣١٢٬٩١٠ | ٣٣٧٬٠٦٨ | ٣٥٤٬٩٠٤ |

**المصدر:** broadbandtrends.com

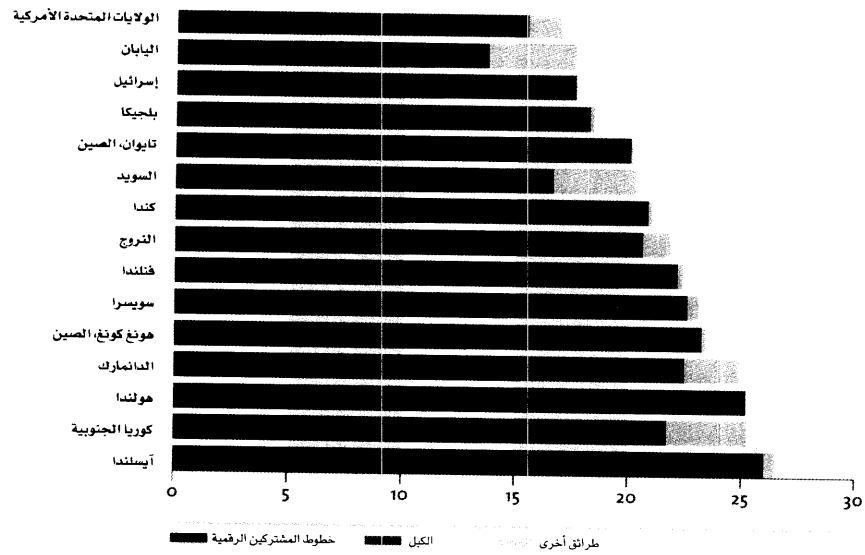
1 Meredith Singer, "Ecomic and Social Benefits of Broadband", ITU SPU Broadband Workshop, April 2003

2 في بعض البلدان، تدرج سرعة ١٢٨ كيلو بت/ثا ضمن سرعات الحزمة العريضة. ويسمح هذا التعريف بتضمين خدمات الشبكات الرقمية المتكاملة ISDN في نطاق الحزمة العريضة (رغم أنها خدمات مهتوفة ولا تقدم اتصالاً دائماً بالشبكة).

3 Edvins Karnitis, "Broadband Internet as a Powerful Catalyst for Growth", Public Utilities Comission, Latvia, 2005

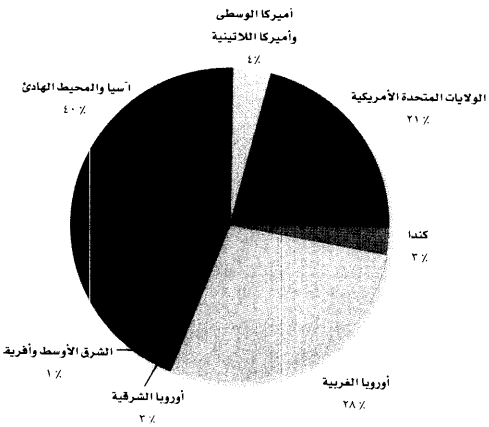
4 يقدر عدد مشتركي الإنترنت بأكثر من مليار مستخدم في ٢٠٠٦.

**الشكل ٢- أعلى ١٥ اقتصاداً في تصنيف الحزمة العريضة ٢٠٠٥. معدل الانتشار الإجمالي (بكل ١٠٠ نسمة)، حسب طريقة النفاذ**




**المصدر:** World Information Society Report, ITU, 2006

**الشكل ٣- عدد المشتركين بالحزمة العريضة حسب المناطق، الربع الثاني ٢٠٠٦ (العدد الإجمالي ٢٤٢ مليون)**




**المصدر:** broadbandtrends.com

بداية العقد القادم[5]. وقد شغلت الولايات المتحدة الأمريكية في الربع الثاني من عام ٢٠٠٥ المرتبة الأولى في عدد مستخدمي الحزمة العريضة (٣٨,٢ مليون)، تلتها الصين (٣٠,٨ مليون)، ثم اليابان (٢٠,٦ مليون)، ثم كوريا الجنوبية (١٢,٣ مليون). ومع هذا، فقد شغلت الصين الموقع الأول في عدد خطوط المشتركين الرقمية DSL (٢١,٢ مليون)[6]. وبحسب إحصاءات الاتحاد الدولي للاتصالات، تضاعف عدد البلدان التي تقدم خدمات الحزمة العريضة تجارياً في السنوات الأربع الأخيرة ليصل إلى ١٦٦ بلداً في الربع الأول من عام ٢٠٠٦[7]. ويظهر الشكل ٢ انتشار الحزمة العريضة في عام ٢٠٠٥ في أقوى ١٥ دولة اقتصادياً في العالم.

إن التوزع العالمي لانتشار الحزمة العريضة ما زال غير متوازن (الشكل ٣). ففي حين تسجل أوروبا وأمريكا الشمالية ومنطقة آسيا والباسيفيك حصصاً من عدد المشتركين الإجمالي في الربع الثاني من عام ٢٠٠٦ في العالم تصل على التوالي إلى ٣٠ و٢٤ و٤٠ في المائة، فإن منطقة افريقيا والشرق الأوسط سجلته نسبة لا تتجاوز ١ في المائة؛ ولا يتجاوز عدد المشتركين بالحزمة العريضة فيها ٢,٥ مليون نسمة[8]. هذه النتيجة المتواضعة تعني، بالمقابل، وجود فرص كبيرة كامنة للنمو. وفي الحقيقية زجرى تصنيف منطقة الشرق الأوسط وافريقيا كأسرع المناطق نمواً، حيث حققت نسبة وصلت إلى ١٦,٥ في المائة في الربع الثالث لعام ٢٠٠٥. كما حققت تركيا والمغرب وجنوب افريقيا نسبة نمو وصلت إلى ٣٠ في المائة في الربع ذاته. وتتصدر البحرين وقطر والإمارات العربية المتحدة والكويت العالم العربي[9].

يمكن إيصال خدمات الحزمة العريضة إلى المشتركين بواسطة تكنولوجيات متنوعة، على رأسها تكنولوجيا خطوط المشتركين الرقمية ثم المودمات الكبلية (انظر الشكل ٤). وتتضمن التكنولوجيات الأخرى النفاذ اللاسلكي الثابت، والشبكات المحلية اللاسلكية، والاتصالات النقالة من الجيل الثالث، والسواتل. وهناك أيضاً تكنولوجيات حديثة تنتشر بسرعة في الدول المتقدمة، كاليابان والولايات المتحدة الأمريكية، مثل الألياف البصرية إلى المنازل أو الأبنية FTTx.

يبين الشكل ٥ توزع تكنولوجيات الحزمة العريضة حسب المناطق في العالم، حيث تظهر فيه أيضاً الأهمية التي بدأت في اكتسابها تكنولوجيات النفاذ اللاسلكي (مثل واي ماكس WiMAX)، وخاصة في افريقيا والشرق الأوسط والهند وأمريكا اللاتينية. ويعزى السبب في ذلك جزئياً إلى النقص القائم في البنية التحتية للخدمات الثابتة.

## كلفة الحزمة العريضة والقدرة على تحملها

يعنى هذا المقطع باختبار العلاقة بين انتشار خدمات الحزمة

5 المصدر broadbandtrends.com

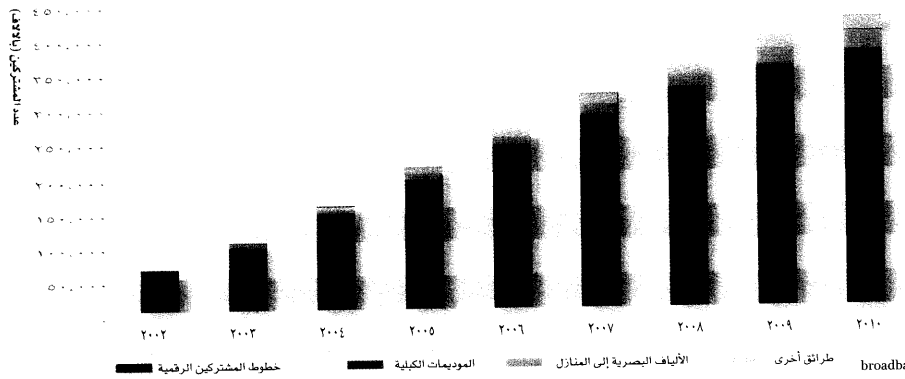
6 المصدر Broadband and DSL Subscriber Numbers to 30 June 2005, 2Q 2005. dslforum.org

7 المصدر World Information Society Report, ITU, 2006

8 المصدر broadbandtrends.com

9 المصدر The European Travel Commission, New Media Review

**الشكل ٤- تقديرات نمو عدد مشتركي الحزمة العريضة في العالم حسب التكنولوجيا، ٢٠٠٢-٢٠١٠**




**المصدر:** broadbandtrends.com

**الشكل ٥- توزع تكنولوجيات الحزمة العريضة حسب المناطق، ٢٠٠٦**

**المصدر:** Pyramid research

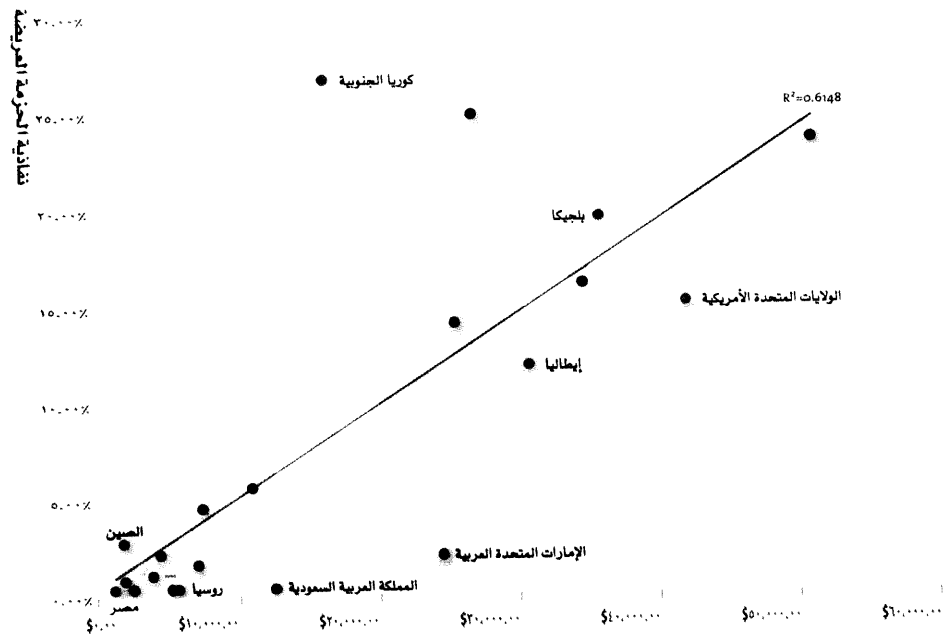
العريضة ومستوى الدخل في الاقتصادات المختلفة؛ حيث ستجري مقارنة ثلاث دول من منطقة الإسكوا) الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية ومصر (بسلة من عشرين دولة من مناطق أخرى في العالم.[10]

## العلاقة بين نفاذية الحزمة العريضة والناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد

يظهر الشكل ٦ علاقة قوية بين الناتج المحلي الإجمالي للفرد ونفاذية الحزمة العريضة، رغم وجود تشتت أكبر في شريحة الدول ذات الدخل العالي. ومع ذلك، يختلف معدل الانتشار اختلافاً طفيفاً حتى في شريحة الدخل نفسها. وتعد كوريا الجنوبية حالة خاصة هامة، فهي الدولة ذات أعلى معدل الانتشار، مع أن الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد فيها متوسط. ويعود السبب في ذلك أساساً إلى التزام الحكومة بتوفير الحزمة العريضة للجميع.

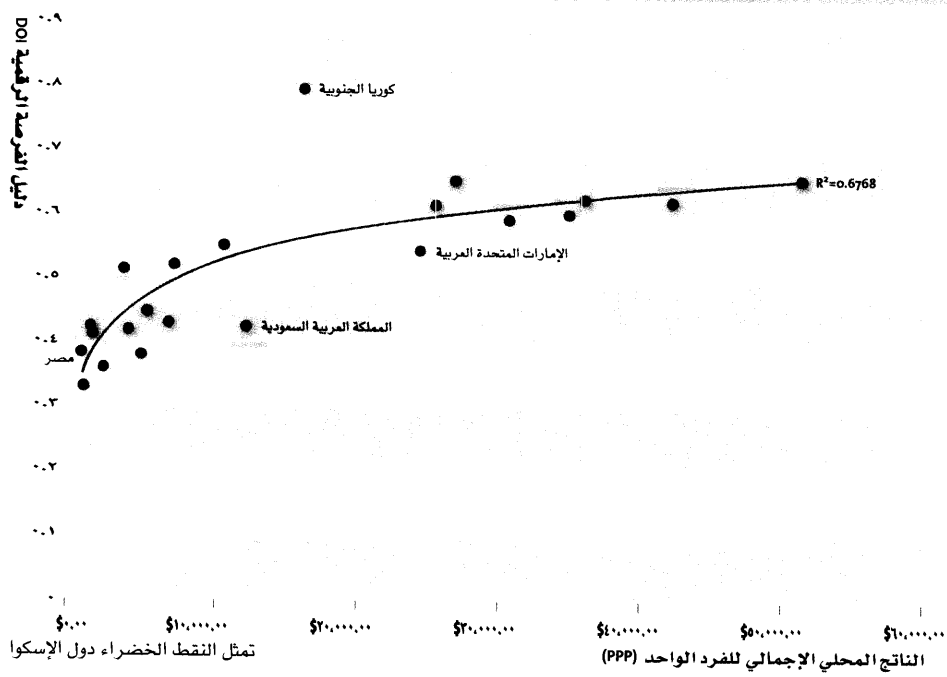
10 يعتمد هذا التحليل على ارقام لعام ٢٠٠٥ قدمتها Pyramid Research

**الشكل ٦- معدل انتشار الحزمة العريضة في مقابل الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد**




تمثل النقط الخضراء دول الإسكوا

**الشكل ٧- دليل الفرصة الرقمية (DOI) في مقابل الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد**



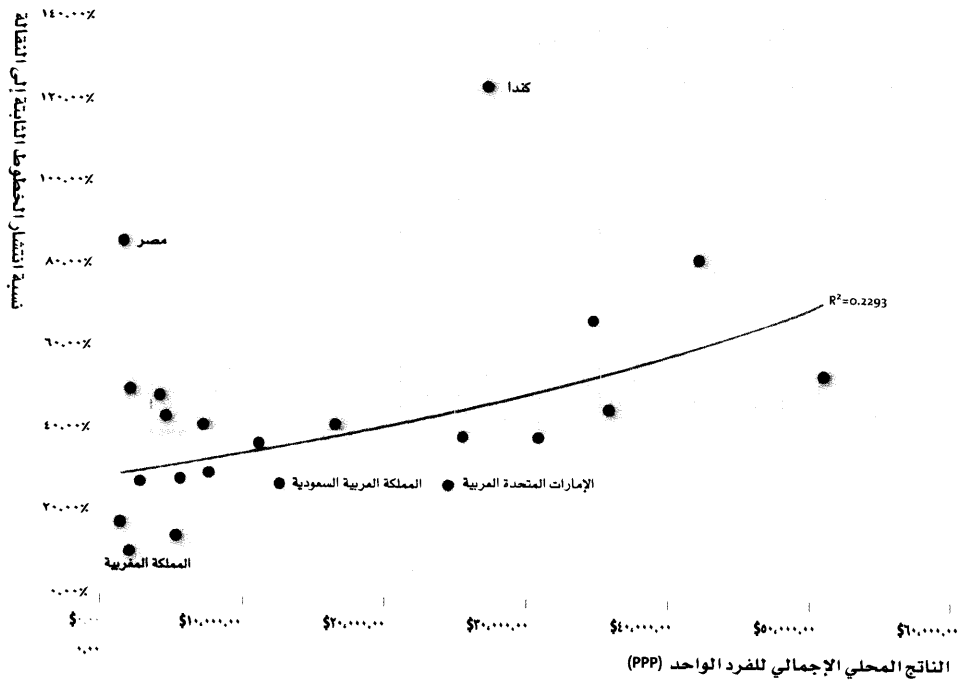

تمثل النقط الخضراء دول الإسكوا

تتميز دول الإسكوا الثلاث المختارة بمعدل انتشار منخفض، رغم التباين الكبير في الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد فيما بينها. ففي الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية بوجه خاص، يبقى معدل الانتشار أقل منه في معظم الدول ذات الدخل المتوسط والعالي. ويرجع السبب أساساً في هذه الظاهرة إلى عدم نضج السوق، ويؤدي إلى وجود فرص كامنة غير مستثمرة، خاصة وأن معدل انتشار خطوط الهاتف الثابت في هذه الدول يقع في المستوى المقبول.

### العلاقة بين دليل الفرصة الرقمية والناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد

يعتمد دليل الفرصة الرقمية Digital Opportunity Index (DOI) الذي اقترحه الاتحاد الدولي للاتصالات - على ١١ مؤشراً أساسياً لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات اتفقت عليها زالشراكة في قياس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنمية[11]. وجرى تقسيم المؤشرات إلى ثلاث مجموعات: الفرصة، والبنية التحتية، والاستخدام. وتكمن الميزات

**الشكل ٨- نسبة انتشار الخطوط الثابتة إلى النقالة في مقابل الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد**




11 لمزيد من التفاصيل، انظر في العنوان التالي
http://www.itu.int/osg/spu/statistics/DOI/partnership.html

الرئيسية في دليل الفرصة الرقمية في تصميمه الكتلوي، وتوجهه نحو التنمية، وقدرته على جمع بين المكونات الثابتة والنقالة. يظهر الشكل ٧ علاقة مباشرة بين الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد ودليل الفرصة الرقمية. وتظهر كوريا الجنوبية ثانيةً كحالة خاصة. أما الدول الثلاث التي تمثل منطقة الإسكوا فتقع عملياً تحت خط التوجه، وهو ما يشير أساساً إلى وجود هوة في الاستخدام، ويدل مجدداً على وجود فرص كامنة كبيرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

## أثر الاتصالات الهاتفية النقالة

يزيد عدد خطوط الهاتف النقال عموماً في الاقتصادات البازغة نسبياً، على عدد خطوط الهاتف الثابت. وقد أدى النمو الملموس في انتشار الاتصالات النقالة، في الحقيقة، إلى إضعاف الحاجة إلى الاستمرار في تطوير البنية التحتية الثابتة، وهو ما دفع إلى إبطاء الاستثمار في مد الخطوط النحاسية. لكن الخطوط الثابتة تبقى ضرورية لخطوط المشتركين الرقمية. وسيجري في المقطع التالي النظر في هذا الموضوع.

### العلاقة بين نسبة انتشار الخطوط الثابتة إلى النقالة والناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد

يظهر الشكل ٨ أن أعداد الخطوط الثابتة والنقالة تميل إلى الوصول إلى توازن في الدول ذات الدخل العالي. ويبدو أن نسبة انتشار الخطوط الثابتة إلى النقالة في المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة تقل عن القيمة الوسطى التي يمثلها خط التوجه. أما مصر، فتظهر كحالة خاصة، حيث أن معدل انتشار الخطوط الثابتة فيها عال جداً مقارنة بالدول الأخرى ذات الدخل المتوسط والمنخفض، وهو ما يشير إلى وجود فرصة واضحة أمام المشغلين لتقديم خدمات خطوط المشتركين الرقمية.

### العلاقة بين نسبة انتشار الخطوط الثابتة إلى النقالة وانتشار الحزمة العريضة

نظراً إلى أن خطوط المشتركين الرقمية تعد حالياً من أكثر تكنولوجيات الحزمة العريضة رواجاً للنفاذ إلى الإنترنت، فإنه من المناسب مقارنة نسبة انتشار الخطوط الثابتة إلى النقالة بانتشار الحزمة العريضة. يظهر الشكل ٩ مثلاً الفرص الكامنة الكبيرة لتكنولوجيا خطوط المشتركين الرقمية في مصر، حيث أن نسبة انتشار الخطوط الثابتة إلى النقالة فيها هي من أعلى النسب، في حين أن معدل انتشار الحزمة العريضة هو من أخفض المعدلات في المنطقة. ويبين الشكل أيضاً بأن تطور البنية التحتية الثابتة في المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة يمكن أن يؤدي إلى زيادة انتشار الحزمة العريضة.

## تكنولوجيا اتصالات الحزمة العريضة

سنعطي فيما يلي ملخصاً عن أكثر تكنولوجيات الحزمة العريضة شيوعاً.

### التكنولوجيات السلكية

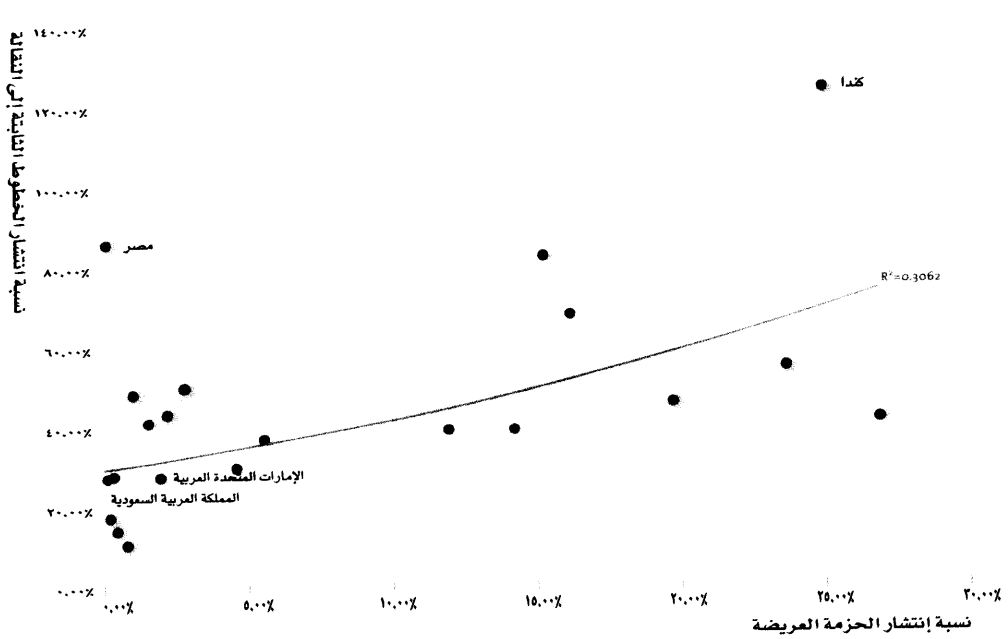
قرابة مليار خط هاتفي في العالم. الخطوط بنية تحتية عالمية متينة قادرة على إيصال خدمات الحزمة العريضة

**الجدول ١- المواصفات القياسية الخاصة بخطوط المشتركين الرقمية وأدائها**

| المواصفات القياسية | | السرعة | | المسافة | أنواع الخدمة المحتملة |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الدفق الصاعد | الدفق الهابط | | |
| ADSL | الإتحاد الدولي للإتصالات | 0.3 Mbit/s | 1.5 Mbit/s | 4.5 km | الصوت والمعطيات |
| | | 0.3 Mbit/s | 8 Mbit/s | 700 m | الصوت والمعطيات والفيديو |
| SHDSL | الإتحاد الدولي للإتصالات | 0.3 Mbit/s | 7 Mbit/s | 2 km | القياسي الوضوحية |
| | | 2.3 Mbit/s | 2.3 Mbit/s | 4 km | الصوت والمعطيات |
| | إثرنت - معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE) | 4 Mbit/s | 15 Mbit/s | 1 km | الصوت والمعطيات والفيديو |
| | | 12 Mbit/s | 22 Mbit/s | 500 m | العالي الوضوحية |

المصدر: Alcatel-Lucent

**الشكل ٩ - نسبة انتشار الخطوط الثابتة إلى النقالة في مقابل نسبة انتشار الحزمة العريضة**



إلى المنازل والمكاتب والمدارس والهيئات الحكومية. ومع توفر الشبكة النحاسية، فإن خطوط المشتركين الرقمية هي أكثر تكنولوجيات الحزمة العريضة رواجاً وفعالية وأقلها تكلفة.

تزيد تكنولوجيا خطوط المشتركين الرقمية من إمكانات الخطوط النحاسية المتوفرة في شبكة الهاتف لتقدم وصلة معطيات عالية السرعة بين المشترك المنزلي والمقسم الهاتفي. وتقع سرعات التنزيل النموذجية باستخدام خطوط المشتركين الرقمية بين ١٢٨ و٠٠٠ ٢٤ كيلو بت/ثا. لكن هذه السرعة تحد من المسافة بين المقسم وتجهيزات المستخدم (انظر الجدول ١). ومن المستحيل عملياً تنفيذ وصلة الحزمة العريضة إذا زادت المسافة بين المكانين عن ٥ كم.

ويمكن لبعض الخدمات ذات القيمة المضافة العالية أن تحقق زيادة ملحوظة من الإيراد الوسطي للمستخدم ARPU، وذلك في حالة المستخدمين الذين يمكن لهم دفع كلفة مثل هذه الخدمات. ويبرر هامش الربحية العالي لهذه المنتجات مد الألياف البصرية إلى المستخدمين FTTU.

ويعيق مد حلقات التلقيم المستخدمة لتكنولوجيا الألياف البصرية عدم وجود قاعدة سابقة والأعمال الإنشائية اللازمة لذلك. لذا، فاستخدام الألياف البصرية في شبكة النفاذ كثيراً ما يقتصر على المناطق البكر (التي تكون زيادة الكلفة فيها منخفضة، مقارنة بمد البنية التحتية النحاسية)، أو في شبكة التلقيم (التي تتوزع فيها الكلفة المرتفعة على العديد من المشتركين)، أو عندما تبرر الحاجة إلى عرض الحزمة اللامتناهي عملياً والخدمات التي تقدم بواسطته كلفة الاستثمار الأولي المرتفعة (انظر الشكل ١٠). ويمكن أيضاً لشبكات التلفزة الكبلية أن تستخدم للنفاذ إلى الإنترنت. لكن هذه البنى التحتية غير شائعة في منطقة الإسكوا. وكذلك يمكن لشبكات توزيع الطاقة الكهربائية أن تستخدم للنفاذ إلى الإنترنت، رغم مثالبها العديدة.

### التكنولوجيات اللاسلكية

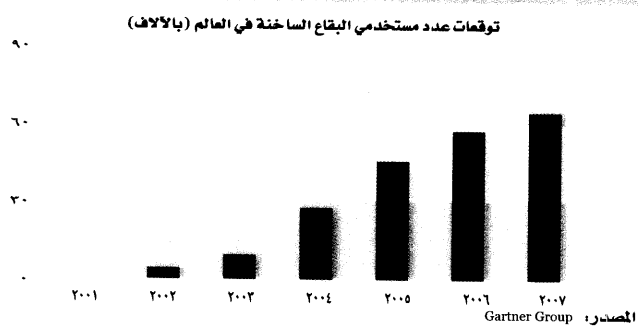
تتباين التكنولوجيات اللاسلكية في النطاق والاستخدام. ويمكن - عند توفر الطيف الترددي اللازم - أن يكون نشر الشبكات اللاسلكية أقل كلفة وأكثر سرعة من نشر الشبكات السلكية، وهي بذلك توفر إمكانات جديدة لتوسيع استخدام الحزمة العريضة.

تنتشر البقاع الساخنة للواي فاي WiFi hot spots في الأماكن العمومية التي يرتادها الناس بكثرة (كالمحطات والمطارات وصالات المؤتمرات والمعارض والفنادق، إلخ...)، حيث توفر النفاذ إلى الإنترنت.

ويضطر المستخدم في بعض هذه البقاع إلى دفع أجور لأجل النفاذ إلى الإنترنت، لكن إمكان النفاذ المجاني في تلك المناطق يستمر في الازدياد. وقد بدأت أيضاً الشبكات اللاسلكية التي تغطي مدناً بأكملها (مثل الشبكات المدينية العريضة الحزمة) بالظهور بكثرة (انظر الشكل ١١). ويظهر موقع MuniWireless [12] وهو بوابة تهتم بمشاريع الشبكات اللاسلكية المدينية العريضة الحزمة، أن بوشر بأكثر من ٣٠٠ مشروع مديني. وتعود ملكية البقاع الساخنة عادة لأصحاب المرافق (مثل سلطات المطارات أو أصحاب الفنادق) الذين يقومون بتنفيذ شبكات محلية لاسلكية. والشبكات المحلية اللاسلكية المفتوحة للعموم تستخدم عادةً بصورة رحالة nomadic أي عند التوقف عن السفر. فالمستخدمون يجلسون في البقعة الساخنة، ويفتحون حواسيبهم المحمولة، فيصلون بسهولة إلى الإنترنت أو إلى شابكة مؤسستهم الداخلية Intranet . ويمكن لهم أيضاً الوصول إلى معلومات محلية (الرحلات المغادرة في المطار، وجبات المطاعم في الفنادق، برامج المؤتمرات في صالات المؤتمرات، إلخ..)

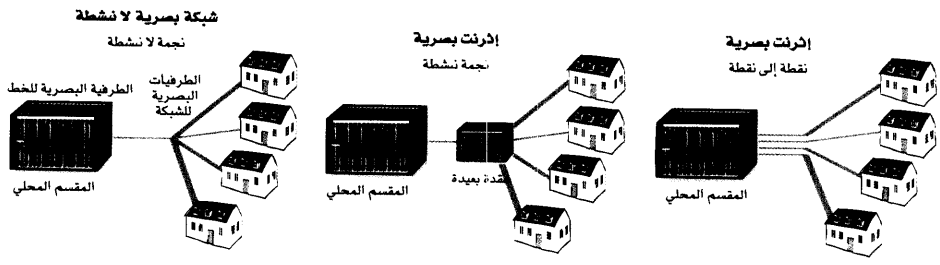
وغالباً ما سنشهد في مرحلة لاحقة متاحية سلسة للتطبيقات على الشبكات النقالة والشبكات المحلية اللاسلكية على حد سواء. وسيجري أيضاً إتاحة خدمات محلية ترتبط بالبقاع الساخنة لتقدم Video Streaming للمستخدم النهائي تطبيقات محددة مثل الدفق الفيديوي الإعلام والتسلية، الخ. وإضافة إلى ذلك، يمكن تقديم بعض الخدمات الخاصة بمستخدمي الشبكات المحلية اللاسلكية عن طريق الشبكات النقالة، مثل الإعلام بمتاحية الخدمات المحلية اللاسلكية في المنطقة.

**الشكل ١١- توقعات السوق لاستخدام البقاع الساخنة**




المصدر: Gartner Group

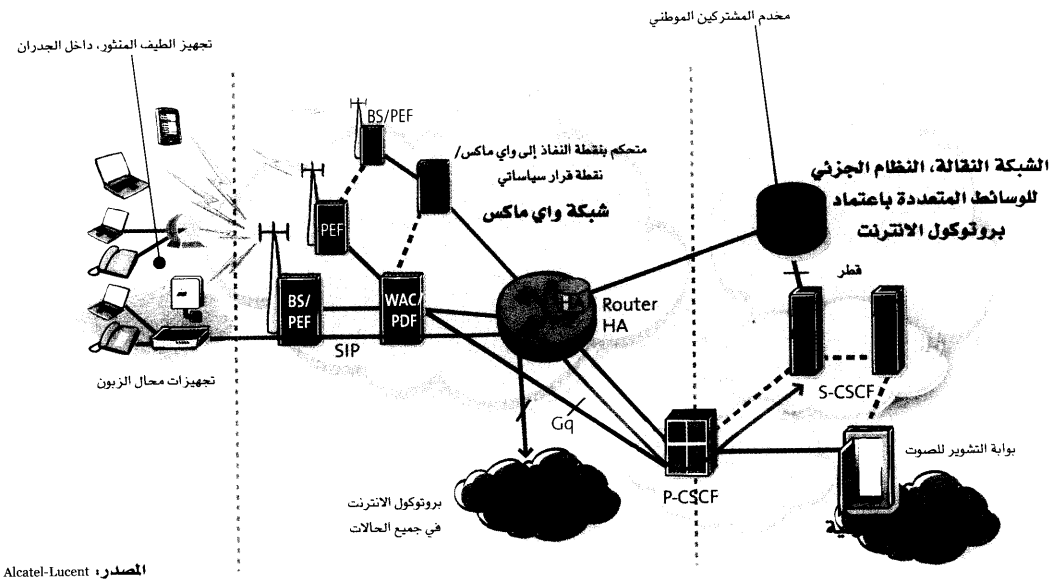
**الشكل ١٠- الخيارات التكنولوجية المختلفة للألياف البصرية**




المصدر: Alcatel-Lucent

12 انظر www.muniwireless.com

**الشكل ١٢ - البنيان الشبكي لواي ماكس**




**المصدر:** Alcatel-Lucent

تقدم تكنولوجيا واي ماكس WiMAX بالتشغيل البيني للنفاذ المكروي عبر العالم، وهي من تكنولوجيات الحزمة العريضة اللاسلكية، بعدين جديدين يعززان من ثورة الإنترنت العريضة الحزمة، وهما: النقولية mobility, والمدى البعيد من دون أسلاك (انظر الشكل ١٢).

ومن أهم سمات واي ماكس:

- عرض حزمة يقدم سرعة تدفق إجمالية في الخلية تصل عموماً إلى ٢٥ ميغابت/ثا/الخلية؛
- تكنولوجيا بروتوكول الإنترنت الأصيل؛
- انتشار مكروي من نقطة إلى عدة نقاط، وفق خلية يصل نصف قطرها إلى ١٥ كم؛
- لا تتطلب الانتشار وفق خط النظر؛
- تغطية باستخدام منظومة شبه خلوية؛
- تكنولوجيا قياسية : IEEE 802.16e ؛
- تكلفة مجدية: فسعر تجهيزات المشترك (العبارة المنزلية) في حدود ٣٠٠ دولار أميركي؛
- مدعومة من أكثر من ٣٥٠ جهة صناعية، وهو ما يجعلها قابلة للتشغيل البيني.

ومن المفيد إلقاء الضوء على هذه السمة الأخيرة. فقابلية التشغيل البيني ستخفض تخفيضاً ملحوظاً من تجهيزات المشترك النهائي المنزلية، على نحو يشبه ما حدث لتكنولوجيا واي فاي. وهذا ما سيمكن واي ماكس من أن تصبح المحرك الرئيس لانتشار الحزمة العريضة في الدول البازغة.

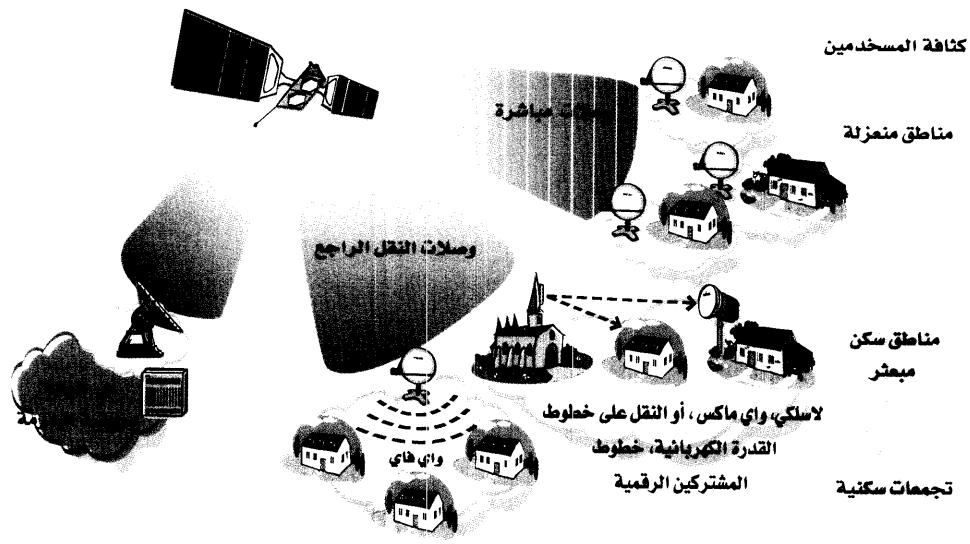
ومن السمات الجوهرية أيضاً لهذه التكنولوجيا تصميمها شبه الخلوي؛ إذ سيفتح ذلك الطريق - في المناطق التي تغطيها هوائيات الهاتف النقال خاصة - أمام المشاركة في البنى التحتية (مثل الأبراج، والتغذية، والأمن) مع الشبكات النقالة الخلوية، دون الحاجة إلى تنفيذ البنى التحتية الخاصة بواي ماكس من نقطة الصفر.

### السواتل

يعد استخدام السواتل الوسيلة الوحيدة الممكنة للوصول إلى خدمات الحزمة العريضة في المناطق البعيدة أو المعزولة التي لا يمكن فيها تنفيذ البنى التحتية بسهولة (انظر الشكل ١٣). وقد أدى التقدم الحاصل حديثاً في مجال السواتل والاتصالات الأرضية إلى إدخال حلول مغرية للنفاذ بالاتجاهين عبر السواتل، أفضل أداءً بكثير من الطرفيات الساتلية الصغيرة VSAT التقليدية، من ناحية السرعة والسعر. إن سعر السعة الساتلية لكل ميغابت/ثا سوف ينخفض انخفاضاً كبيراً في الأعوام القليلة القادمة نتيجة التحسينات المتوقعة في مجال معالجة الإشارة مضاعفة التدفق المفيد مقارنة بالمرسلات/المستجيبات transponders المتوفرة حالياً) وفي تكنولوجيا السواتل زيادة السعة والجدوى السعرية للسواتل المتنية onboard

ومع ذلك، فإن للنفاذ عبر السواتل مشاكل أساسية. إذ يمثل زمن الاستجابة الطويل (أكثر من ثانية) الناجم عن المسار الطويل جداً للإشارة المبثوثة، مشكلة في خدمات متعددة مثل التهاتف عبر الإنترنت. وإضافة إلى ذلك، فإن الرقابة على الوصلة الساتلية صعبة جداً، لذا فالقوانين في بعض الدول يمكن أن تقيد استخدام هذه التكنولوجيا.

**الشكل ١٣- الأنواع المختلفة لاستخدام الوصلات الساتلية**




المصدر: Alcatel-Lucent

الفصل ٢

# نهوض سوق الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا

لخدمات الحزمة العريضة أهمية استراتيجية في منطقة الإسكوا نظراً لقدرتها على تسريع مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي وزيادة الإنتاجية. يقدم هذا الفصل وصفاً مختصراً للسوق الإقليمية للحزمة العريضة، مع التركيز على إقبال المشتركين على هذه الخدمات، وبنية السوق، والتوصيلية الإقليمية والدولية.

## تقييم انتشار الحزمة العريضة وعدد المشتركين

ما يزال انتشار خدمات الحزمة العريضة بصورة عامة في دول الإسكوا ضعيفاً (انظر الجدول ١). ويمكن أن يعزى هذا إلى عدة أسباب منها عدم نضج السوق والخدمات، وانخفاض معدل الدخل الفردي (باستثناء دول الخليج)، والنقص في التوعية والتزام الحكومات، وعدم توفر التطبيقات والمحتوى المناسبين.

يظهر الجدول ١ أن عدد المشتركين الإجمالي بهذه الخدمات لا يتجاوز نصف المليون في منطقة الإسكوا برمتها، في حين أن عدد سكان المنطقة كان يقدر بأكثر من ١٦٠ مليون نسمة في عام ٢٠٠٥؛ أي أن معدل الانتشار penetration الإجمالي هو بحدود ٠,٣ مشترك لكل ١٠٠ نسمة، وهي نسبة منخفضة جداً مقارنة بمناطق أخرى في العالم (انظر الفصل الأول). تعتمد الغالبية العظمى من اشتراكات الحزمة العريضة على تكنولوجيا خطوط المشتركين الرقمية DSL . غير أن معدل الانتشار الإجمالي هذا ليس منتظماً عبر المنطقة؛ ففي دول مجلس التعاون الخليجي ذات الدخل العالي، نجد أن معدل الانتشار أعلى نسبياً، باستثناء المملكة العربية السعودية. أما في الدول ذات الدخل المتوسط الأعلى، فنجد أن وضع عُمان يشبه وضع المملكة العربية السعودية، في حين أن لبنان يتميز بمعدل انتشار كبير للحزمة العريضة، المعتمدة أساساً على التكنولوجيات اللاسلكية، محسوباً على عدد اشتراكات الإنترنت. ويعطي هذا مثالاً جيداً عن استخدام التكنولوجيات اللاسلكية لزيادة النفاذ بالحزمة العريضة.

وفي مجموعة الدول ذات الدخل المتوسط الأدنى الأردن، الجمهورية العربية السورية، فلسطين، مصر[1]، وكذلك في اليمن (وهي من الدول ذات الدخل المنخفض)، يبدو أن الأردن تتمتع بمعدل انتشار عال نسبياً، محسوباً على مجموع اشتراكات الإنترنت وعدد الخطوط الهاتفية الثابتة. ويعود السبب في ذلك إلى معدل الانتشار المنخفض للهواتف الثابتة، الذي يحد من انتشار خطوط المشتركين الرقمية. وعلى العكس، فإن معدل الانتشار العالي نسبياً للهواتف الثابتة في مصر والجمهورية العربية السورية يعد فرصة كامنة لنشر خطوط المشتركين الرقمية مستقبلاً في هذه الدول. أما معدل انتشار خدمات الحزمة العريضة المنخفض نسبياً في مصر، محسوباً على مجموع عدد اشتراكات الإنترنت، فهو أثر جانبي لمبادرة الإنترنت المجانية، التي تؤدي إلى زيادة عدد مستخدمي الإنترنت الذين ليس لديهم اشتراك ثابت.

1 لا يوجد معطيات ذات دلالة عن العراق، وهو من مجموعة دول الإسكوا ذات الدخل المتوسط الأدنى.

**الجدول ١- عدد المشتركين بالإنترنت والحزمة العريضة في منطقة الإسكوا، الربع الرابع ٢٠٠٥**

| | البحرين | الكويت | قطر | المملكة العربية السعودية | الإمارات العربية المتحدة | لبنان | عمان | سوريا | فلسطين | الأردن | مصر | سوريا | اليمن |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد السكان | ٧٢٦,٦١٧ | ٢,٦٨٧,٠٠٠ | ٧٧٧,٨٠٠ | ٢٤,٥٧٣,٠٠٠ | ٤,٤٩٦,٠٠٠ | ٣,٥٧٧,٠٠٠ | ٢,٥٦٧,٠٠٠ | ٧٤,٠٣٣,٠٠٠ | ٥,٧٠٣,٠٠٠ | ٣,٧٠٢,٠٠٠ | ١٩,٠٤٤,٠٠٠ | ٢٠,٩٧٥,٠٠٠ | |
| | ١٩٦,٥١٥ | ٥١٠,٢٩٥ | ٢٠٥,٣٨٦ | ٣,٨٠٠,٠٠٠ | ١,٢٣٦,٨٦٠ | ٩٩٠,٠٠٠ | ٢٦٥,٢٣٧ | ١٠,٣٩٦,١٥٠ | ٦٥٠,٠٠٠ | ٣٤٨,٩٦٨ | ٢,٩٠٣,١٣٩ | ٨٥٠,٠٠٠ | |
| عدد الخطوط الثابتة الموضوعة في الخدمة لكل ١٠٠ نسمة | ٢٧.٠٥ | ١٨.٩٩ | ٢٦.٤١ | ١٥.٤٦ | ٢٧.٥١ | ٢٧.٦٨ | ١٠.٣٣ | ١٤.٠٤ | ١١.٤٠ | ٩.٤٣ | ١٥.٢٤ | ٤.٠٥ | |
| | ٦٠,٠٠٠ | ٢٨٣,٢٠٠ | ٥٣,١٤٦ | ١,٠٠٠,٠٠٠ | ٥٢٦,٩٧٨ | ٢٣٠,٠٠٠ | ٥٧,٠٢٢ | ٤,٨٨٦,٤٧٤ | ١٣٠,٠٠٠ | ٨١,٠٠٠ | ٢١٦,٠٠٠ | ١١٠,٠٠٠ | |
| عدد مشتركي الإنترنت الإجمالي لكل ١٠٠ نسمة | ٨.٢٦ | ١٠.٥٤ | ٦.٨٣ | ٤.٠٧ | ١١.٧٢ | ٦.٤٣ | ٢.٢٢ | ٦.٦٠ | ٢.٢٨ | ٢.١٩ | ١.١٣ | ٠.٥٢ | |
| | ١٥٥,٠٠٠ | ٧٠٠,٠٠٠ | ٢١٩,٠٠٠ | ٤,٠٠٠,٠٠٠ | ١,٣٩٧,٢٠٧ | ٧٠٠,٠٠٠ | ٢٨٥,٠٠٠ | ٥,٠٠٠,٠٠٠ | ٤٥٠,٠٠٠ | ٢٤٣,٠٠٠ | ١,١٠٠,٠٠٠ | ٦٠٠,٠٠٠ | |
| عدد مستخدمي الإنترنت الإجمالي (تقديري) لكل ١٠٠ نسمة | ٢١.٣٣ | ٢٦.٠٥ | ٢٨.١٦ | ١٦.٢٨ | ٣١.٠٨ | ١٩.٥٧ | ١١.١٠ | ٦.٧٥ | ٧.٨٩ | ٦.٥٦ | ٥.٧٨ | ٢.٨٦ | |
| | ٢٠,٠٠٠ | ٢٥,٠٠٠ | ٢٥,١٦٨ | ٥٥,٠٠٠ | ١٢٨,٤٩٣ | ١٣٠,٠٠٠ | ٨,٣٧٨ | ١١٢,٥٢٦ | ٢٨,٠٠٠ | ٧,٦٦٥ | ٧,٠٠٠ | ١,٤٠٠ | |
| عدد مشتركي الإنترنت بالحزمة العريضة لكل ١٠٠ نسمة | ٢.٧٥ | ٠.٩٣ | ٣.٢٤ | ٠.٢٢ | ٢.٨٦ | ٣.٦٣ | ٠.٣٣ | ٠.١٥ | ٠.٤٩ | ٠.٢١ | ٠.٠٤ | ٠.٠١ | |
| | ١٠.١٨ | ٤.٩٠ | ١٢.٢٥ | ١.٤٥ | ١٠.٣٩ | ١٣.١٣ | ٣.١٦ | ١.٠٩ | ٤.٣١ | ٢.٢٠ | ٠.٢٤ | ٠.١٦ | |
| عدد مشتركي الإنترنت بالحزمة العريضة لكل ١٠٠ نسمة حساب إنترنت | ٣٣.٣٣ | ٨.٨٣ | ٤٧.٣٦ | ٥.٥٠ | ٢٤.٣٨ | ٥٦.٥٢ | ١٤.٦٩ | ٢.٣٢ | ٢١.٥٤ | ٩.٤٦ | ٣.٢٤ | ١.٢٧ | |

**المصدر:** الاتحاد الدولي للاتصالات -مؤشرات الاتصالات العالمية؛ مجموعة المستشارين العرب (مع أرقام مقدرة بالاستيفاء الخارجي للبحرين والأردن والكويت والمملكة العربية السعودية واليمن).

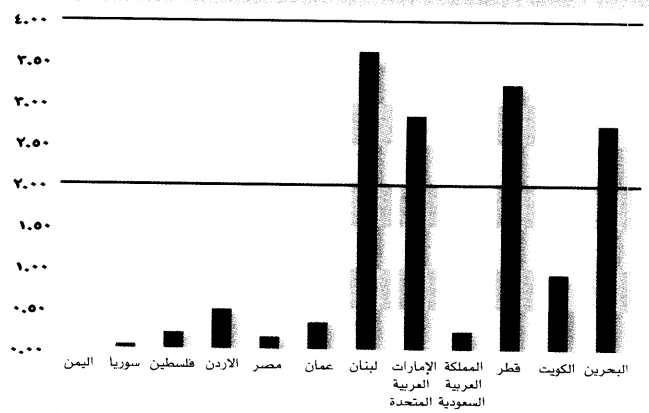
يعني الوضع الحالي للحزمة العريضة في منطقة الإسكوا وجود فرص كامنة كبيرة للنمو. وتبين الأشكال ١-أ و١-ب و١-ج معدلات انتشار الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا نسبة إلى عدد السكان الكلي وإلى عدد الهواتف الثابتة العاملة وإلى عدد اشتراكات الإنترنت، على التوالي. وتظهر على الأشكال عتبات الانتشار باللون الأحمر. يقع معدل الانتشار في جميع دول الإسكوا، باستثناء لبنان وثلاثة من دول الخليج، تحت عتبة الـ ٢ في المائة (انظر الشكل ١-أ). وكانت مصر مثلاً قد وضعت هذا الرقم هدفاً تسعى للوصول إليه في عام ٢٠٠٧. ولكن هذا الرقم ما يزال بعيداً عن أعلى الأرقام في العالم ٢٥ في المائة أو عن الوسطي في منطقة منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي OECD ١٣,٥ في المائة[2]. ويمكن اعتبار عتبة الـ ١٠ في المائة مقبولة في حالة نموذجية لمعدل انتشار في الهواتف الثابتة مقداره ٢٠ في المائة؛ لكن النتائج تبين هنا فجوة مشابهة (انظر الشكل ١-ب). وتعد محدودية الانتشار في الهواتف الثابتة عقبة رئيسية أمام نشر تكنولوجيا خطوط المشتركين الرقمية في المستقبل، كما هو الحال في الأردن، وهذا ما يقود إلى التفكير بحل بديل، هو التكنولوجيات اللاسلكية. وأخيراً ثمة فرصة واضحة للمشتركين لترقية وصلتهم التقليدية المهتوفة إلى وصلة عريضة الحزمة (انظر الشكل ١-ج) فيما لو جرى التعريف بالقيمة المضافة التي تقدمها خدمات الحزمة العريضة عن طريق نشاطات تسويقية مناسبة.

## بنية السوق

خلافاً لخدمات الشبكة الثابتة التقليدية، نجد أن خدمات المعطيات قد فتحت للمنافسة في معظم دول الإسكوا-على الأقل نظرياً (انظر الجدول ٢). وفي كثير من الحالات، يقوم مقدمو خدمات الإنترنت بإعادة بيع الخدمات المستندة إلى البنى التحتية للمشغل القائم incumbent. هذه مثلاً هي الحال في الجمهورية العربية السورية، حيث ما تزال الحلقة المحلية تحت السيطرة الكاملة للمشغل الحكومي القائم، السورية للاتصالات، التي تتيح لمقدمي خدمات الإنترنت الجدد الداخلين إلى السوق (وعددهم خمسة في عام ٢٠٠٦)، الوصول بتدفقات بتية bit-stream محدودة إلى تجهيزات التضميم الخاصة بخطوط المشتركين الرقمية DSLAM. أما في مصر، فقد أقرت السلطة الناظمة لقطاع الاتصالات رسمياً في الربع الثاني من عام ٢٠٠٢ فصل الحلقات المحلية Local Loop Unbundling ممكنة بذلك مقدمي خدمة الشبكة المرخص لهم من القطاع الخاص من التشارك في الحلقة المحلية مع المشغل الحكومي القائم المصرية للاتصالات. وثمة ثمانية مقدمين لخدمات المعطيات في مصر حالياً، وأكثر من ٢٠٠ مقدم لخدمات الإنترنت[3] وفي عمان، جرى فتح سوق الاتصالات للمنافسة بعد تطبيق الاستراتيجية الوطنية للمعلومات والاتصالات في عام ٢٠٠٣ (e-Oman)؛ لكن المشغل القائم، الشركة العمانية للاتصالات Omantel، ما زالت المشغل الوحيد العامل في البلاد[4] وكما هي الحال عليه في مصر، فقد كان تحرير خدمات المعطيات في الأردن ناجحاً. ويوجد حالياً ١٠ مقدمين لخدمات الإنترنت مرخص لهم في الأردن، معظمهم مدعومون من مشغلين إقليميين وعالميين. ومع أن حصرية المشغل القائم، الاتصالات الأردنية، قد انتهت منذ عام ٢٠٠٥، فما تزال هذه الشركة هي المقدم الوحيد للبنى التحتية لتوصيلية الإنترنت. والمفروض أن تكون قد بدأت الاتصالات الأردنية بتأجير بنيتها للمنافسين ابتداءً من عام ٢٠٠٦[5].

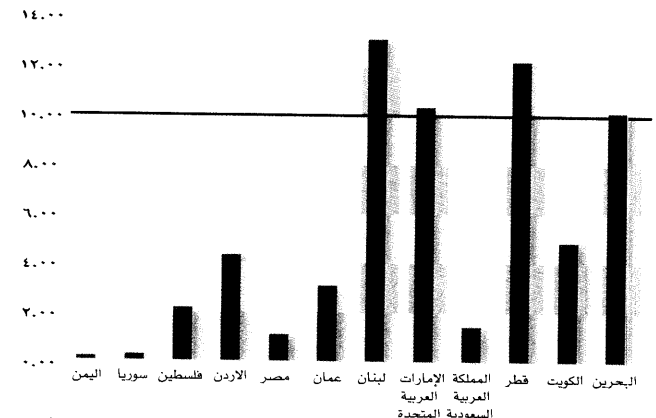
ما يزال التوجه نحو تحرير السوق في منطقة الإسكوا يعاني من مشاكل تتعلق بمدى انتشار المنافسة الحقيقية. ومع أن ١٢ من أصل ١٣ دولة قد سمحت بالمنافسة في سوق المعطيات، كما هو مبين في الجدول ٢، فما يزال لدى بعضهما مقدم خدمات وحيد. وفي حالات أخرى، نجد أن المنافسة مفتوحة أمام تقديم خدمات الإنترنت،

**الشكل ١-أ- عدد المشتركين بالحزمة العريضة لكل ١٠٠ نسمة في منطقة الإسكوا، الربع الرابع ٢٠٠٥**



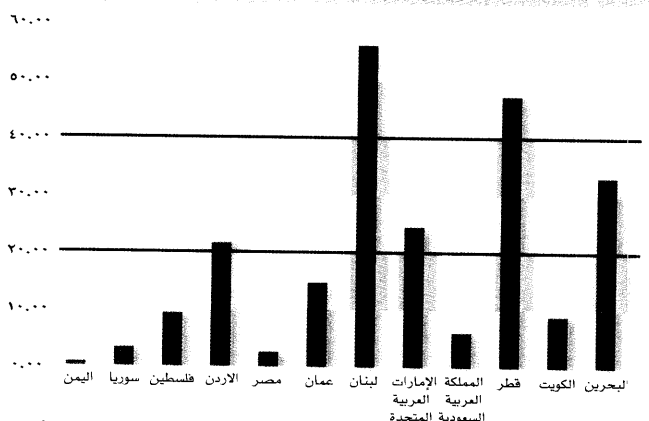

**المصدر:** الاتحاد الدولي للاتصالات - مؤشرات الاتصالات العالمية؛ مجموعة المستشارين العرب (مع أرقام مقدرة بالاستيفاء الخارجي للبحرين والأردن والكويت والمملكة العربية السعودية واليمن).

**الشكل ١-ب- عدد المشتركين بالحزمة العريضة لكل ١٠٠ خط ثابت في منطقة الإسكوا، الربع الرابع ٢٠٠٥**




**المصدر:** الاتحاد الدولي للاتصالات - مؤشرات الاتصالات العالمية؛ مجموعة المستشارين العرب (مع أرقام مقدرة بالاستيفاء الخارجي للبحرين والأردن والكويت والمملكة العربية السعودية واليمن).

**الشكل ١-ج- عدد المشتركين بالحزمة العريضة لكل ١٠٠ حساب إنترنت في منطقة الإسكوا، الربع الرابع ٢٠٠٥**




**المصدر:** الاتحاد الدولي للاتصالات - مؤشرات الاتصالات العالمية؛ مجموعة المستشارين العرب (مع أرقام مقدرة بالاستيفاء الخارجي للبحرين والأردن والكويت والمملكة العربية السعودية واليمن).

2 المصدر: Paul Budde Communication

3 المصدر: دراسة حالة في مصر، الإسكوا، ٢٠٠٦.

4 المصدر: دراسة حالة في عمان، الإسكوا، ٢٠٠٦.

5 المصدر: مجموعة المستشارين العرب.

## الاتصالية والبنى التحتية في الأردن

ما تزال صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأردن تجتذب المستثمرين المحليين والدوليين. وقد ولدت شراكات بين القطاعين العام والخاص ساعدت الأردن على قطع شوط كبير في طريقها لأن تصبح نقطة التقاء في المنطقة. وقد ساهمت عدة عوامل إيجابية تجسدت حديثاً في الأردن في جذب المستثمرين الأجانب. فقد أرسى الدعم القوي الذي قدمه الملك عبد الله الثاني وقيادته ومنظوره الرؤيوي للدور المحوري الذي تؤديه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الازدهار الاقتصادي، أسس التقدم في هذا المجال. وتتضمن التحسينات التي نجمت عن الأولوية التي أعطاها الملك لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المستوى الوطني تطوير البنية التحتية لتصبح مواكبة للمستوى العالمي، وتحرير سوق الاتصالات ووضع إطار ناظم مستقل. وبالنتيجة، فقد توسعت الأردن مقارنة بنظرائها في المنطقة، كما تقدمت تقدماً كبيراً في مجال الاتصالية والنفاذ.

وقد ظهرت حديثاً عدة توجهات للتغيير في مجال الاتصالية والبنية التحتية، منها جمود نمو انتشار الهواتف الثابتة، وزيادة المنافسة والتطور في سوق الاتصالات النقالة، وظهور المنافسة البطيئة-لكن الثابتة-في سوق خدمات الإنترنت. وبصورة أكثر دقة:

- سببت ظاهرة الاستعاضة عن الاتصالات الثابتة بالنقالة توقف انتشار الهواتف الثابتة عند معدل أقل منه في الدول الأخرى في الشرق الأوسط؛ وجمود هذا المعدل عند قيمة ١١ في المائة. ويعد ذلك عائقاً أمام انتشار الحزمة العريضة في المستقبل؛
- يزداد معدل انتشار الاتصالات النقالة سريعاً، ووصل حالياً إلى ٦٤ في المائة، وذلك بسبب الانخفاض الشديد في الأسعار أساساً؛
- بقيت حصة الزبائن من قطاع الأعمال ثابتة في حالة الاتصالات الثابتة. وتتغير هيكلية نظام الفوترة في الاتصالات الثابتة على نحو ترتفع فيه أجور الاشتراك وتنخفض أجور الاستخدام، مع انخفاض عام في الكلفة الإجمالية. ويظهر هذا التوجه في هيكلية نظام الفوترة لمشتركي الأعمال في الدول المتقدمة؛ ومن المتوقع أن تكون هذه حالة الأردن أيضاً في المستقبل؛
- يزداد انتشار الحواسيب الشخصية سنوياً بمعدل ٢٧ في المائة، ولكن معدل الانتشار يبقى دون المستوى المأمول بسبب عدم القدرة على تحمل أسعارها. ففي الدول التي يقع فيها الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد تحت عتبة الـ ٥٠٠ ٧ دولار، يكون انتشار الحواسيب الشخصية مرتبطاً بالقدرة على تحمل أسعارها. وتعاني الأردن من صعوبات في زيادة انتشار الحواسيب الشخصية والنفاذ إلى الإنترنت فيها بسبب الدخل الفردي المنخفض نسبياً. ففي المسح الخاص بتقرير تقييم الجاهزية الإلكترونية e-Readiness في الأردن، اتفق ٨٩ في المائة من أصحاب المصلحة على أن الأسعار المرتفعة للحواسيب والنفاذ إلى الإنترنت هي من أهم العوائق أمام زيادة انتشار الحواسيب الشخصية والإنترنت؛
- مع أن مستوى المنافسة في قطاع تقديم خدمات الإنترنت مقبول نسبياً مقارنة بالدول النظيرة، فما زالت شركتا وانادو Wanadoo وباتلكو Batelco تهيمنان على السوق. وليس من المتوقع أن يتغير هذا الوضع ما لم يجر تنظيم استخدام البنية التحتية على نحو أكثر فعالية؛
- ما يزال معدل انتشار الحزمة العريضة (عند ٠,٥ في المائة) منخفضاً، والسوق غير ناضجة؛
- يعد قطاع الاتصالات صناعة رئيسية في الاقتصاد الأردني، فيساهم بـ ١٠ في المائة من الناتج الإجمالي المحلي؛
- سوق الاتصالات النقالة الأردني هو أكثر الأسواق تحرراً في الشرق الأوسط. ولكن ما تزال حصة السوق لأكبر المشغلين هي الحصة الكبرى مقارنة بدول منطقة منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي OECD؛ وهذا ما يدل على ضرورة فرض ضوابط تنظيمية إضافية لتعزيز المنافسة في سوق الاتصالات النقالة؛
- جودة ووثوقية البنية التحتية للاتصالات هي أعلى وسطياً من المعايير العالمية.

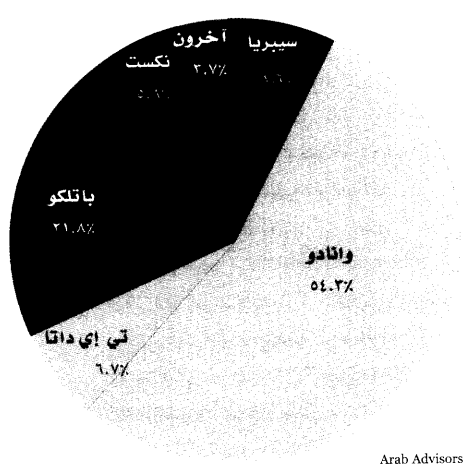
**المصدر:** The e-Readiness Assessment of the Hashemite Kingdom of Jordan, Ministry of Information and Communications Technology

**الجدول ٢- بنية سوق الهاتف التقليدي وسوق المعطيات في دول الإسكوا، ٢٠٠٦**

| البلد | شبكة الهاتف العمومية | شبكة تبادل المعطيات والانترنت |
|---|---|---|
| البحرين | تنافسية<br>مشغل وحيد إلى الآن | تنافسية<br>مشغل وحيد إلى الآن |
| | حصرية<br>تحرير السوق في ٢٠٠٦ | تنافسية |
| العراق | حصرية | تنافسية |
| | تنافسية | تنافسية |
| الكويت | حصرية | تنافسية |
| | حصرية | تنافسية |
| عمان | حصرية | تنافسية<br>مشغل وحيد إلى الآن |
| | حصرية | حصرية |
| قطر | حصرية | تنافسية |
| | حصرية<br>تحرير السوق في ٢٠٠٦ | تنافسية |
| سوريا | حصرية | تنافسية |
| | تنافسية<br>مشغل وحيد إلى الآن | تنافسية<br>تحرير السوق في ٢٠٠٦ |
| اليمن | حصرية | تنافسية<br>حصرية ثنائية |

**المصدر:** Arab Advisors Group; ESCWA

**الشكل ٢: حصة مقدمي خدمات الإنترنت من سوق ADSL في الأردن، ٢٠٠٥**




**المصدر:** Arab Advisors Group

ولكن ليس أمام تقديم خدمات المعطيات أو نقلها. وإضافة إلى ذلك، فالمشغل القائم ما زال يهيمن على السوق، بصورة مباشرة أو غير مباشرة. ففي الأردن مثلاً (انظر الشكل ٢)، حصلت شركة وانادو الأردن Wanadoo Jordan التابعة للاتصالات الأردنية على حصة من السوق تصل إلى ٥٥ في المائة في عام ٢٠٠٥، وذلك رغم المنافسة الشديدة من مقدمي الخدمات الآخرين، وخاصة شركة باتلكو الأردن Batelco Jordan وفي المملكة العربية السعودية، ثمة أكثر من ١٥ مقدماً لخدمات الإنترنت يوفرون خدمة خطوط المشتركين الرقمية، لكن المشغل القائم، الاتصالات السعودية، تفرض أجوراً على تفعيل هذه الخطوط، إضافة إلى أجر شهري ثابت على استخدام خط الهاتف[6].

ويمكن أن تعكس محدودية المنافسة حقائق تجارية مثل عدم نضج السوق أو مستوى المجازفة الكبير، لكنها تعكس أيضاً سياسات واستراتيجيات الحكومة المتعلقة بتحرير السوق. وتتضمن

6 المرجع السابق نفسه.

**الجدول ٣- السياسات والاستراتيجيات الوطنية المتعلقة بمجتمع المعلومات في منطقة الإسكوا**

| | استراتيجية مفصلة للمعلومات والاتصالات | خطة تنفيذ صريحة |
|---|---|---|
| البحرين | نعم | نعم |
| [illegible] | نعم | نعم |
| العراق | لا | لا |
| [illegible] | نعم | نعم |
| الكويت | نعم | لا |
| [illegible] | نعم | نعم |
| عمان | نعم | نعم |
| [illegible] | نعم | لا |
| قطر | نعم | لا |
| [illegible] | نعم | نعم |
| سوريا | نعم | لا |
| [illegible] | لا* | لا* |
| اليمن | نعم | لا |

**المصدر:** الإسكوا

(*) رغم عدم وجود وثيقة رسمية تتضمّن استراتيجية وطنية للمعلومات والاتصالات، فهناك خطط عمل ذات وتيرة تنفيذ ممتازة، وخاصة في دبي.

الخصائص التي تدعم تركيز سلطة السوق في يد المشغل القائم الاستفادة من الشبكات القائمة وعدد المشتركين الكبير، والكلفة الكبيرة التي يتطلبها مد عناصر الشبكة، والخبرة في السوق. وفي هذا السياق، فإن لدور السلطات الناظمة وللتنفيذ الشفاف لاستراتيجيات المعلومات والاتصالات أهمية عظمى.

وقد دفعت نقائص السوق الحكومات إلى اتخاذ القرار بالتدخل مباشرة لضمان الوصول إلى المرافق الأساسية والشبكات التي يهيمن عليها المشغل القائم، كما هو الحال في مصر. فالأسعار، مثلاً، قد تفرضها الحكومة مباشرة لتسهيل انتشار خدمات الحزمة العريضة، كما هي الحال في الجمهورية العربية السورية ومصر. وتعد لبنان مثالاً على الحالة المعاكسة، حيث يترك تحديد الأسعار لقوى السوق دون أي تدخل من الحكومة.

## السياسات والمبادرات المتعلقة بالحزمة العريضة

قامت معظم دول الإسكوا برسم شكل من أشكال سياسات أو استراتيجيات وطنية تخص تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، لكن مع تفاوت كبير في خطط التنفيذ (انظر الجدول ٣). غير أن وجود سياسات أو مبادرات محددة تخص الحزمة العريضة صراحة يبقى أقل وضوحاً في هذه الدول. ومن بين الاستثناءات

## مبادرة الحزمة العريضة في مصر

أطلقت مبادرة الحزمة العريضة ذات السنوات الثلاث (٢٠٠٤-٢٠٠٧) رسمياً في أيار/مايو ٢٠٠٤. وتهدف هذه المبادرة على المدى القصير إلى زيادة معدل انتشار خطوط المشتركين الرقمية، وإدخال بقاع واي فاي وواي ماكس الساخنة في المناطق العامة، والترويج لاستخدام الشبكات المحلية اللاسلكية في القطاع السكني. وعلى المدى المتوسط، تتضمن المبادرة خطة لإدخال المودمات الكبلية لتقديم خدمات متكاملة متطورة إلى المنازل. وترمي المبادرة أيضاً إلى توسيع شبكة الحلقات المحلية اللاسلكية WLL (المعتمدة على تكنولوجيا CDMA 2000-1X)، التي تستهدف حالياً المناطق الريفية، لتغطي المناطق الحضرية بخدمات الصوت بواسطة الحزمة العريضة. أما على المدى البعيد، فتتضمن الأجندة تكنولوجيات وخدمات أخرى عريضة الحزمة، مثل خطوط المشتركين الرقمية السريعة جداً VDSL، والإثرنت إلى المنزل ETTH، وخدمات الجيل الثالث النقالة العريضة الحزمة. والغاية النهائية من المبادرة هي زيادة عدد المشتركين بخدمات الحزمة العريضة إلى ١,٥ مليون مشترك، للوصول إلى معدل انتشار قدره ٢ في المائة مع نهاية ٢٠٠٧.

بدأ معدل انتشار الحزمة العريضة بالتحسن منذ سنتين. وقد أدركت الحكومة الحاجة إلى بناء المجتمع الإلكتروني e-society كجزء من مجتمع المعلومات العالمي، وأطلقت لهذا الغرض مبادرة طموحة ترمي إلى زيادة انتشار الحزمة العريضة.

كانت مصر قد خطت خطوات كبيرة في هذا الاتجاه، حيث تمثل زمبادرة الحزمة العريضةس المرحلة الأخيرة من خطة وطنية للجاهزية الإلكترونية e-readiness تسمح للمواطنين بالنفاذ إلى الإنترنت وتردم بذلك الفجوة الرقمية التي كثر الحديث عنها. وحسب وثيقة صحفية صادرة عن وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات- التي ترعى الخطة-فإن هذه زالمبادرة فريدة من نوعها في الشرق الأوسط وافريقيا، وسوف تقود إلى تطور كبير في خدمات الإنترنتز.

الهدف الأول للمبادرة هو مضاعفة عدد خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة ADSL الحالية في البلاد عشرين ضعفاً خلال السنوات الثلاث القادمة. أما الهدف الثاني للمبادرة، فهو إنشاء بقاع واي فاي ساخنة لتقديم خدمات لاسلكية عالية السرعة للنفاذ إلى الإنترنت في بعض المناطق العامة. ويعزى أحد أسباب معدل الانتشار المنخفض حالياً للحزمة العريضة إلى السعر المرتفع للاشتراك في خطوط المشتركين الرقمية. ففي حين أن الأسعار هي في حدود الأسعار المتعارفة عالمياً، فإنها تبقى مرتفعة جداً في سياق الاقتصاد المصري.

إن المقدرة الجديدة للحكومة على تخفيض الكلفة لقاء تقديم الخدمة يمكن أن يعود أساساً إلى القرار بزيادة سعة الحزمة الوطنية )والتي وصلت إلى ٥,٣ غيغابت/ثا(، الذي سمح للحكومة بالتفاوض على تخفيضات حجم كبيرة مع مقدمي سعة الحزمة الدولية مثل SEA-WE-ME FLAG Telecom

وعلى الرغم من الحق الحصري الذي يملكه مشغل الاتصالات الثابتة المملوك من الدولة، المصرية للاتصالات، على التوصيلية الدولية، فقد عقدت الحكومة اتفاقاً لخفض أسعار تأجير الخطوط إلى عدد من مقدمي خدمات الإنترنت المحليين. وثمة صعوبة أخرى كانت تعيق تقليدياً انتشار خطوط المشتركين الرقمية، وهي تركيب هذه الخطوط ووضعها في الخدمة، حيث تستغرق الإجراءات زمناً أطول بكثير من المعلن عنه. لذا أعلنت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات عن إجراءات ميسرة لمد خطوط المشتركين الرقمية، بحيث يتقلص زمن وضع الخط في الخدمة إلى عدة أيام فقط.

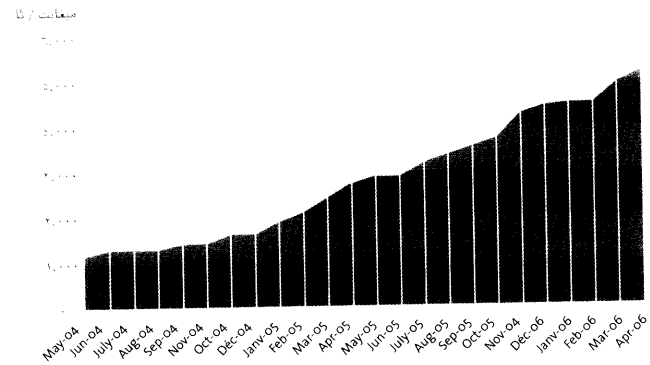
جرى التركيز خلال ٢٠٠٢ على بناء بيئة ناظمة مناسبة لتشجيع نشر تكنولوجيات الحزمة العريضة في البلاد. وفي نيسان/أبريل ٢٠٠٢، اتخذ القرار بفصل الحلقات المحلية. وفي الشهر التالي بدأ تزويد العامة بخطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة

وخلال الفترة الممتدة من تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٣ إلى نيسان/أبريل ٢٠٠٤، جرى التحضير لمبادرة الحزمة العريضة في مصر؛ وتضمن ذلك دراسة السوق وتعريف المشكلة وتصميم الخطة التنفيذية للمبادرة. وأطلقت المبادرة رسمياً في أيار/مايو ٢٠٠٤. ويمكن تلخيص الخطة التنفيذية للمبادرة بما يلي:

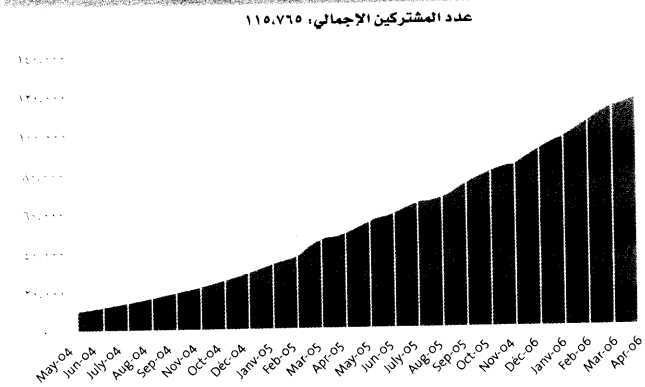
١- تأتي زيادة عدد خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في المرتبة الأولى من الخطة التنفيذية للمبادرة، بحيث وضع هدف لزيادة هذا العدد بـ ٥٠٠,٠٠٠ مشترك في العام الأول. وبدأت الخطة في الربع الأول من ٢٠٠٤ وركزت على ثلاثة أهداف رئيسية:

- خفض الاشتراك الشهري في خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة عن طريق عدد من التخفيضات في أجور فصل الحلقات المحلية وكلف السعات المحلية، بفضل تخفيضات حجم ملموسة؛
- تحفيز الطلب، عن طريق تمكين مقدمي المحتوى وتشجيعهم على تقديم تطبيقات إلكترونية أكثر جاذبية؛
- إطلاق حملة تسويق واسعة، مدعومة من الحكومة، بهدف زيادة الوعي في المجتمع، مترافقة مع تخفيض الكلف الإضافية في السوق.

تطور سعة التوصيلية الدولية (من ٢٠٠٤/٥ إلى ٢٠٠٦/٤)




تطور عدد خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة (من ٢٠٠٤/٥ إلى ٢٠٠٦/٤)




وفي ٢٠٠٤، ركزت الخطة على توسيع استخدام تكنولوجيا واي-فاي، وذلك بتشجيع إحداث بقاع ساخنة في بعض المناطق العمومية، مثل مركز المؤتمرات الدولي في القاهرة، ومطار القاهرة، إضافة إلى الجامعات والفنادق والمقاهي وغيرها من الأماكن العامة. ورمت بعض الجهود التشاركية إلى بناء بيئة ناظمة وتعريف إطار الترخيص لتقديم خدمات واي-فاي للعموم. وترافق ذلك مع مبادرة الحاسوب المحمول لكل مهني .

٢- بدأت المرحلة الثانية من الخطة التنفيذية للمبادرة في الربع الثالث من ٢٠٠٤، وركزت على استكشاف التكنولوجيا الجديدة WiMAX 802.16 ولما كانت منتجات هذه التكنولوجيا قد أصبحت أكثر توفراً، فقد اقترحت الحكومة مشروعاً تجريبياً آخر لاختبار مدها في الميل الأخير من شبكة النفاذ العريضة الحزمة.

ويتوقع أن تقود النتائج الناجحة لهذا المشروع التجريبي، في مرحلة لاحقة، إلى نشر استخدام تكنولوجيا واي ماكس لتوسيع النفاذ العريض الحزمة إلى المشتركين في المنازل ومؤسسات الأعمال.

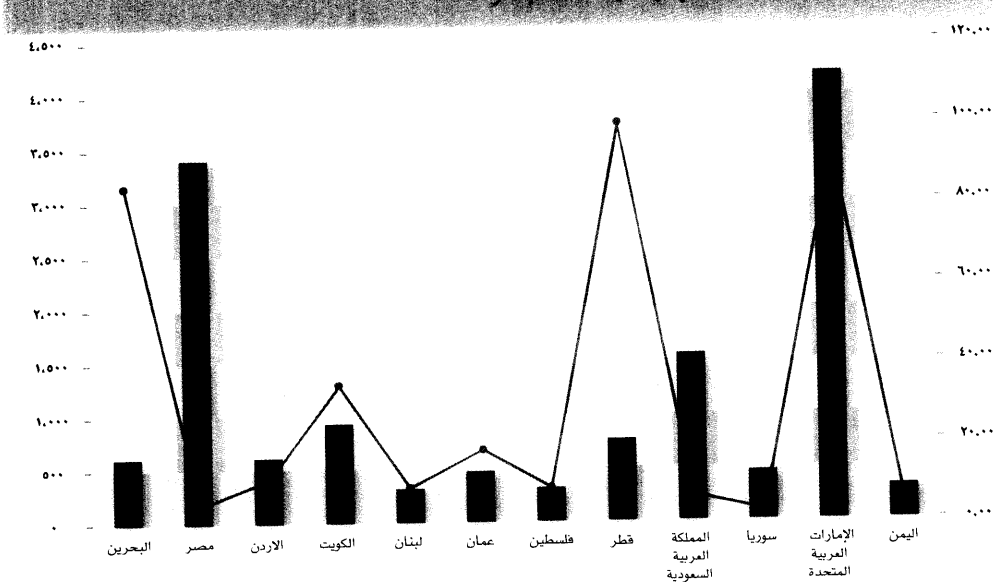
٣- المودمات الكبلية هي المكون الثالث على أجندة الحزمة العريضة في مصر. وقد جرى التخطيط لإدخالها في مرحلة لاحقة من المبادرة. وما تزال وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية تعمل على وضع الإطار الناظم للخدمات الكبلية بالتعاون مع الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات واتحاد الإذاعة والتلفزيون المصري. وسيعرف هذا الإطار بوضوح إطار الترخيص ودور مختلف مقدمي الخدمات في تقديم النفاذ إلى المعطيات بالحزمة العريضة وخدمات البث التلفزي. وبعد هذه المرحلة سيجري اختيار منطقتين لتنفيذ مشاريع تجريبية بغية الاختبار المبكر للسوق. وسيتقصى المشروع التجريبي مختلف الحلول المؤدية إلى مد البنى التحتية للألياف البصرية في المناطق المكتظة بالسكان، مثل تقنيات الحفر ومد الألياف مع خطوط الغاز. ويتوقع أن تقوم المصرية للاتصالات، بالتعاون مع بائعين مختلفين، بدور رئيسي خلال هذه المرحلة. ويعتمد تعريف نموذج عمل ناجح لتقديم الخدمات الكبلية على نطاق واسع اعتماداً كبيراً على مخرجات هذه المشاريع التجريبية، وسيأتي ذلك في مرحلة لاحقة.

٤- وعلى المدى الطويل، يندرج في أجندة الحزمة العريضة في مصر إدخال تكنولوجيات جديدة مثل خطوط المشتركين الرقمية السريعة جداً، والإثرنت إلى المنزل، وتوسيع استخدام الحزمة العريضة اللاسلكية، عندما تصبح تكنولوجياتها الجديدة متاحة.

الجديرة بالذكر مبادرة الحزمة العريضة في مصر[7] التي أطلقت رسمياً في الربع الثاني من عام ٢٠٠٤، والتي تهدف إلى الوصول بعدد المشتركين في الحزمة العريضة إلى ٢ في المائة من عدد السكان (١,٥ مليون مشترك) خلال ثلاث سنوات، أي بحلول عام ٢٠٠٧، وذلك باستخدام تكنولوجيات مختلفة (على المدى القريب: خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة، وواي فاي، وواي ماكس؛ وعلى المدى المتوسط: المودمات الكبلية؛ وعلى المدى البعيد: تكنولوجيات أخرى مثل إيصال الألياف البصرية إلى المنازل).

ورغم غياب سياسة رسمية للحزمة العريضة، فثمة وعي واضح بأهمية دفع خدمات وتطبيقات الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا. فمعظم الدول في هذه المنطقة ترى في الحزمة العريضة لبنة تنموية ذات أهمية متزايدة من لبنات بناء مجتمع المعلومات. وقد أطلقت معظم دول المنطقة تطبيقات تعتمد على شبكات الاتصالات العالية السرعة والعريضة الحزمة. ففي الأردن مثلاً، يجري الآن استكمال بناء شبكة التعلم العريضة الحزمة، التي تهدف إلى وصل جميع المدارس العامة والجامعات[8]؛ وبالمثل، أطلقت الكويت زمبادرة شبكة التعليمس التي تهدف إلى وصل المدارس والمكتبات بواسطة خطوط المشتركين الرقمية مع نهاية عام ٢٠٠٦[9].

الشكل ٣- سعة التوصيلية الدولية للإنترنت في منطقة الإسكوا، ٢٠٠٥




**المصدر:** الاتحاد الدولي للاتصالات – مؤشرات الاتصالات العالمية.

7 المصدر : دراسة حالة مصر، الإسكوا، ٢٠٠٦.

8 المصدر : Jordan Internet & Datacomm Landscape, Arab Advisors Group, 2006

9 المصدر : Regional Profile of the Information Society in Western Asia, ESCWA, 2005

## التوصيلية الدولية

تعتبر التوصيلية الدولية من أهم العوامل التي تؤثر في تطور خدمات الإنترنت في منطقة الإسكوا، لأنها تعد بوابة العبور إلى الإنترنت العالمية. ولما كانت الحزمة العريضة، بالتعريف، من الخدمات التي تستهلك سعة حزمة كبيرة، فمن الطبيعي أن تكون سعة التوصيلية الدولية اللازمة لتقديم تلك الخدمات متناسبة مع عدد المشتركين فيها. وقد شهدت منطقة الإسكوا في السنوات الماضية زيادة ملحوظة في سعة التوصيلية الدولية فيها (انظر الشكل ٣)، غير أن فجوة ما بين بلدان المنطقة وما بين المنطقة وخارجها ما تزال موجودة، خاصة إذا أخذنا في الحسبان عدد السكان فيها.

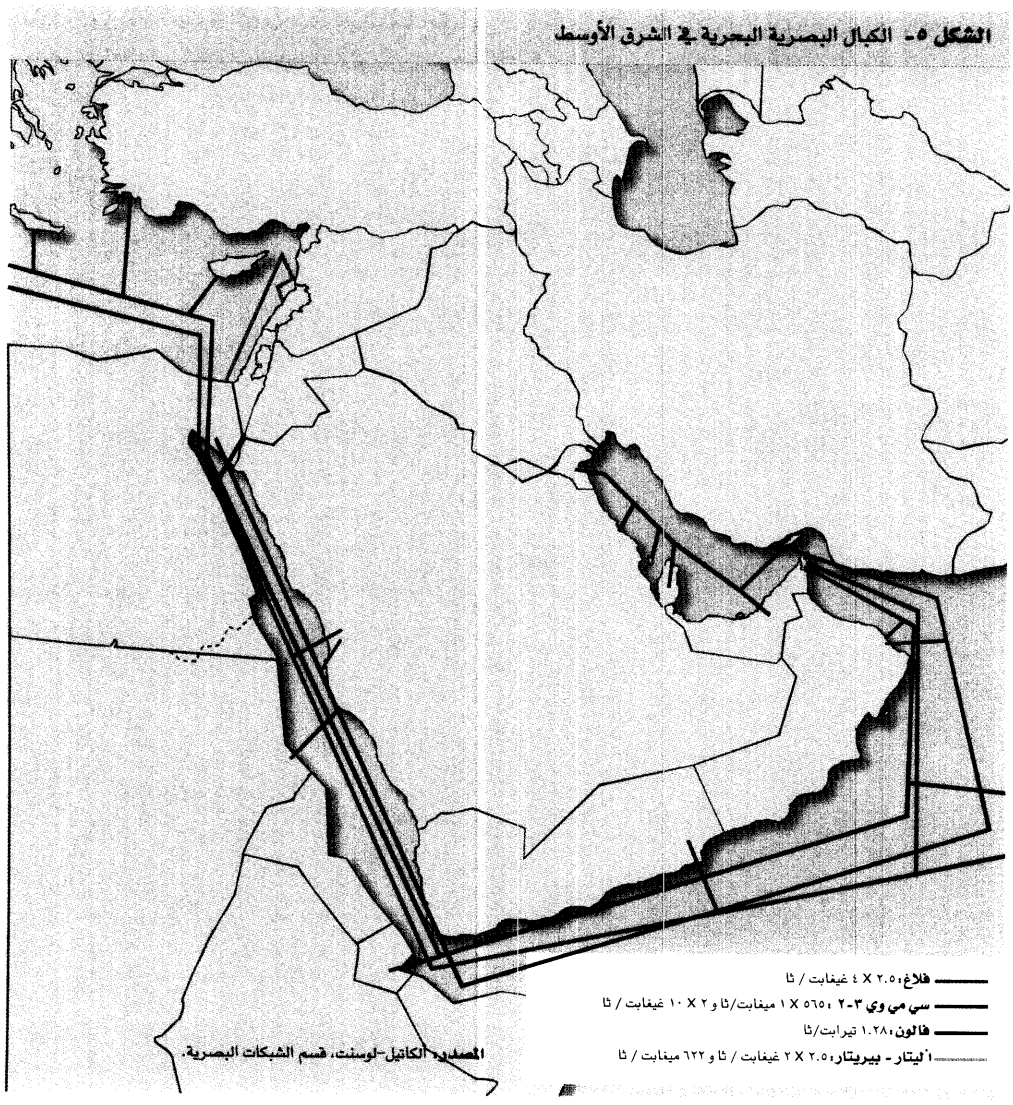
ففي داخل المنطقة، تتفاوت التوصيلية الدولية لكل ١٠٠ نسمة بين حد أقصى يصل إلى نحو ١٠٠ كيلوبت/ثا) كما في قطر والإمارات العربية المتحدة( وحد أدنى بأقل من ٢ كيلوبت/ثا (كما في اليمن). أما وسطي المنطقة، فهو يزيد قليلاً عن ٨,٥ كيلوبت/ثا لكل ١٠٠ نسمة، مقارنة بالوسطي العالمي الذي يربو على ٨٠ كيلوبت/ثا، وهذا ما يظهر حجم الفجوة الخارجية؛ فأعلى نسبة في المنطقة تقل مثلاً بمقدار

**الشكل ٤- توزع سعة الحزمة الدولية للإنترنت في منطقة الإسكوا، ٢٠٠٥**

**المصدر:** الاتحاد الدولي للاتصالات – مؤشرات الاتصالات العالمية؛ مجموعة المستشارين العرب.

مرتبة عن الدول ذات الدخل العالي في منطقة منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

**الشكل ٥- الكبال البصرية البحرية في الشرق الأوسط**



**فلاغ:** ٢,٥ X ٤ غيغابت / ثا
**سي مي وي ٣-٢:** ٥٦٥، X ١ ميغابت/ثا و ٢ X ١٠ غيغابت / ثا
**فالون:** ١,٢٨١ تيرابت/ثا
**أليتار - بيريتار:** ٢,٥ X ٢ غيغابت / ثا و ٦٢٢ ميغابت / ثا

**المصدر:** الكابل-لوسنت، قسم الشبكات البصرية.

يبين الشكل ٤ توزع عرض حزمة الإنترنت العالمية في منطقة الإسكوا؛ ويظهر فيه أن للإمارات العربية المتحدة الحصة الكبرى في المنطقة (٣٠ في المائة من الاتصالية)، تليها مصر ثم المملكة العربية السعودية، وهما دولتان تفوقان الإمارات العربية المتحدة إلى حد بعيد بعدد السكان. وليس لانخفاض حصة الاتصالية في لبنان مغزى، إذ يستخدم مقدمو خدمة الإنترنت في هذا البلد بكثرة وصلات السواتل الخاصة[10]. وتعزى النسبة العالية للاتصالية في الإمارات العربية المتحدة إلى وجود سوق إنترنت متطورة، وإلى الاستخدام العالي للحزمة العريضة لدى الجاليات المتعددة المقيمة في المدن، وإلى تقديم خدمات الإنترنت إلى الدول المجاورة عن طريق مقسم الإنترنت العالمي الموجود فيها Emirates Internet Exchange[11].

وترتبط منطقة الإسكوا ببقية العالم عن طريق عدة كبال بصرية، تعطي المنطقة اتصالية كامنة عالية نسبياً (انظر الشكل ٥). ومن المتوقع أن تؤدي زيادة الطلب على عرض الحزمة، الناجمة عن نشر الحزمة العريضة وظهور خدمات جديدة ذات متطلبات كبيرة لسرعات نقل المعطيات، إلى جذب استثمارات جديدة في الحزمة الدولية في مختلف دول المنطقة.

وما يزال الاحتكار سائداً لبوابات العبور الدولية في معظم دول المنطقة، مع أن المنافسة قد بدأت بالظهور في بعضها، مثل البحرين والمملكة العربية السعودية والأردن ومصر. وفي قطر، ستنتهي هيمنة شركة Qtel على الخدمات الدولية مع انتهاء مدة الترخيص الممنوح لها في ٢٠١٣[12]. وسيساهم الإدخال المحتمل لخدمات التهاتف عبر الإنترنت IP Telephony بتسريع عملية التحرير في هذا السوق.

10 المصدر "International Connectivity in the Arab World", Arab Advisors .Group,2005

11 المصدر السابق نفسه.

12 المصدر السابق نفسه.

## مشغلو الألياف البصرية والسواتل في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا

درست الدول العربية مسألة الحصول على معظم السعات الدولية اللازمة لها عن طريق الألياف البصرية أو الوصلات الساتلية. تصل كبال الألياف البصرية الدول فيما بينها على المستوى الإقليمي، مثل كبل الخليج، FOG (Fiber-Optic Gulf) أو العالمي، مثل نظام فلاغ FLAG (Fiber Optic Link Around the Globe) ونظام سي-مي-وي SEA-ME-WE وتقدم الكبال البصرية عادة السعات الدولية المستخدمة لاتصالات الصوت والمعطيات والإنترنت. وأما في حالات الطوارئ، فيعتمد مشغلو الاتصالات عادة على السواتل كوصلات احتياطية وذلك لتأمين التوصيلية الدولية والحفاظ عليها.

إن مشغلي الاتصالات في معظم الدول العربية هي إما جهات حكومية أو جهات مخصخصة جزئياً تتمتع بحقوق الحصر. وتقدم تلك الجهات الحزمة والاتصالية الدولية عن طريق مرافقها. فمثلاً، إذا ما حصل أحد مقدمي خدمات الإنترنت على سعة حزمة للإنترنت عبر السواتل أو الكبال البصرية، فعليه أن يمر عبر مشغل الاتصالات صاحب حق الحصر.

درست معظم الدول العربية مسألة الحصول على سعة الحزمة الدولية عن طريق عدد من المشغلين منهم فلاغ (الذي يصل إلى ١٠ دول من أصل ١٣ دولة جرت دراستها)، وسي-مي-وي (١٣/١٠)، ونظام عربسات (١٣/١٢) Arabsat، وأنتلسات (١٣/١٢).

**المصدر:** International Connectivity in the Arab World, Arab Advisors Group, 2005.

الفصل ٣

# أنماط العرض والطلب على الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا

سيتدارس في هذا الفصل أنماط العرض والطلب على خدمات الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا، من منظور احتياجات الزبون، والخدمات والمنتجات المستخدمة للاستجابة لتلك الاحتياجات. وستقدم، على سبيل التوضيح، دراسات حالة مختلفة من المنطقة.

## فهم متطلبات الزبون واحتياجاته

مع ازدياد الطلب الإجمالي على خدمات الحزمة العريضة وتطبيقاتها، فمن الضروري أن نفهم متطلبات المستخدم ونقيمها بغية تقديم المنتجات الملائمة لها. ويعمد مقدمو الخدمة عادةً إلى تجزئة السوق إلى شرائح للتعرف على احتياجات الزبائن. فالسوق ينقسم عادة إلى الشرائح التالية: الأعمال، والحكومة، والسكن، والمجتمع المحلي؛ ولكل شريحة منها سماتها الخاصة من حيث التطبيقات اللازمة، والتسعيرات، والنمو المتوقع. ويمكن أن نصف الزبائن في كل من شريحتي الأعمال والحكومة بـ كبار المستخدمين، وكانوا، بالطبع، المستهدفين الأوائل حين إدخال الحزمة العريضة أول مرة، خصوصاً وأنه يفترض فيهم أن يكونوا أقل "حساسية للسعر" من المستخدمين الأسريين.

في الفصل الثاني، تمت دراسة مسألة إقلاع سوق الحزمة العريضة في دول الإسكوا، وبينا أن السوق لا تزال دون مستوى النضج. وفي مثل هذه الأسواق، تكون الخدمات مقودة بالعرض أكثر من كونها مقودة بالطلب؛ إذ يحفز الطلب عادة بإدخال منتجات وتطبيقات جديدة. ويجري بعدئذ تكييف المنتجات وتوسيعها لتلائم بدرجة أفضل توقعات وحاجات قاعدة الزبائن المتنامية في شريحة السوق المحددة.

## الشريحة الأسرية وشريحة المجتمع المحلي في سوق الحزمة العريضة

يميل المستخدمون في المساكن لاستخدام الإنترنت لأغراض متنوعة، منها إرسال واستقبال البريد الإلكتروني؛ والبحث عن معلومات عن البضائع والمنتجات (وربما شراؤها مباشرة على الشبكة)؛ والحصول على معلومات من السلطات العامة وإرسال الاستمارات إليها؛ والدفع وإجراء العمليات المصرفية على الشبكة؛ والوصول إلى المرافق الترفيهية، إلخ... ويمكن تحقيق معظم هذه الأغراض باستخدام الاتصال المهتوف. من جانب آخر، فازدياد اعتبار الحزمة العريضة خياراً ملائماً بسبب خاصية عدم إشغال الخط الهاتفي أثناء النفاذ إلى الإنترنت. وهي تسمح أيضاً بالقيام بعدة اتصالات في وقت واحد عندما تقترن بالتشبيك المنزلي، وخاصةً التشبيك اللاسلكي (الشبكات المحلية اللاسلكية المنزلية). وتغدو الوصلات العريضة الحزمة ضرورة في حالة نشاطات من قبيل: استياب streaming الموسيقى والفيديو وتنزيلها (إلى حاسوب المستخدم) downloading، والألعاب والترفيه التفاعلي الآني على الشبكة، والاتصال بالصوت والصورة عبر الإنترنت، إلخ... ومثل هذه التطبيقات مألوف جداً في أوساط اليافعين. ومع الأخذ في الحسبان أن ٥٠ في المائة من سكان منطقة الإسكوا هم تحت سن الخامسة والعشرين، وفقاً لإحصاءات عام ٢٠٠٦[1]، وأن الأجيال التي هي أكبر سناً تعاني من الأمية الحاسوبية، فيمكننا أن نستنتج أن الأجيال الشابة هي المستهدفة أساساً في الشريحة الأسرية من السوق.

### مسح لأنماط الطلب على النفاذ بالحزمة العريضة وخدماتها في مصر

في عام ٢٠٠٦، أجرت شركة ألكاتيل-لوسنت Alcatel-Lucent دراسة في مصر حول زبائن المقاهي المعلوماتية والجهات التي اعتمدت باكراً تكنولوجيا الحزمة العريضة، وذلك للوصول إلى تقييم أفضل لأنماط الاستخدام المحتملة للحزمة العريضة في هذا البلد.

كان الهدف من الدراسة هو تعرف الملامح المستهدفة من ناحية الديموغرافيا، والتعليم، والمدخول؛ وذلك لتحديد حجم الاستخدام الراهن للإنترنت في الحياة المهنية والشخصية، ولتقييم حجم الطلب على النفاذ بالحزمة العريضة. وقد أجريت هذه الدراسة في المدن التالية: المنصورة، وطنطا، والمحلة، وأسيوط.

٦٣ في المائة ممن اعتمدوا باكراً تكنولوجيا الحزمة العريضة (أي أولئك الذين كانوا مجهزين سلفاً بالحزمة العريضة) استخدموا الخدمة مدة لا تزيد عن عام واحد؛ في حين أن ٣٢ في المائة منهم استخدموها مدة لا تزيد عن ستة أشهر. أما المتاحية العامة للنفاذ بالحزمة العريضة فهي أمر حديث تماماً.

وفيما يخص الفوائد الملحوظة للنفاذ بالحزمة العريضة، فثمة فرق هام بين زبائن المقاهي المعلوماتية وأولئك الذين اعتمدوا هذه التكنولوجيا باكراً. كانت النقاط الأساسية التي تهم زبائن المقاهي المعلوماتية هي إمكانية الحصول على اتصال سريع بغية تنزيل الصور والفيديو؛ واستقرار الاتصال؛ والمقدرة على إجراء مكالمات هاتفية عبر الإنترنت. أما من اعتمدوا التكنولوجيا مبكراً، فكانت الميزات الرئيسية التي يهتمون بها هي الحصول على اتصال سهل ومستقر.

ويستخدم من اعتمدوا تكنولوجيا الحزمة العريضة مبكراً الإنترنت أكثر من زبائن المقاهي المعلوماتية للأغراض المهنية: ٥٢ في المائة مقابل ١٥ في المائة. وفيما يخص التطبيقات، فإن شطراً كبيراً من كلا الفريقين يدخلون إلى الإنترنت لإرسال/قراءة البريد الإلكتروني، والدردشة، وسماع الموسيقى. لكن أولئك المجهزين بالحزمة العريضة يستهدفون خدمات خاصة أكثر من زبائن المقاهي المعلوماتية: مشاهدة الفيديو مباشرة على الشبكة؛ والبحث عن المعلومات؛ وقراءة الأخبار؛ والتنزيل؛ وإجراء المكالمات الهاتفية. ومع أن الشراء على الشبكة وخدمات الحكومة الإلكترونية لا تهم غالبية المستخدمين، فإن من اعتمدوا التكنولوجيا مبكراً هم نوعاً ما أكثر اهتماماً بها.

وطبقاً للدراسة، فإن ٧١ في المائة من زبائن المقاهي المعلوماتية هم إما مهتمون إلى حد ما بالحصول على وصلة عريضة الحزمة في مساكنهم أو مهتمون جداً بذلك. بيد أن الحزمة العريضة هي متاحة لـ ٢٧ في المائة فقط ممن استجابوا للدراسة، و١٩ في المائة لا يعلمون أيمكنهم الاشتراك في وصلة عريضة الحزمة أم لا. والأشخاص المهتمون بذلك هم متحمسون تماماً، و٥٢ في المائة منهم ينوون الاشتراك بوصلة عريضة الحزمة خلال مدة ستة أشهر. وترتفع هذه النسبة إلى ٧٨ في المائة خلال ١٢ شهراً.

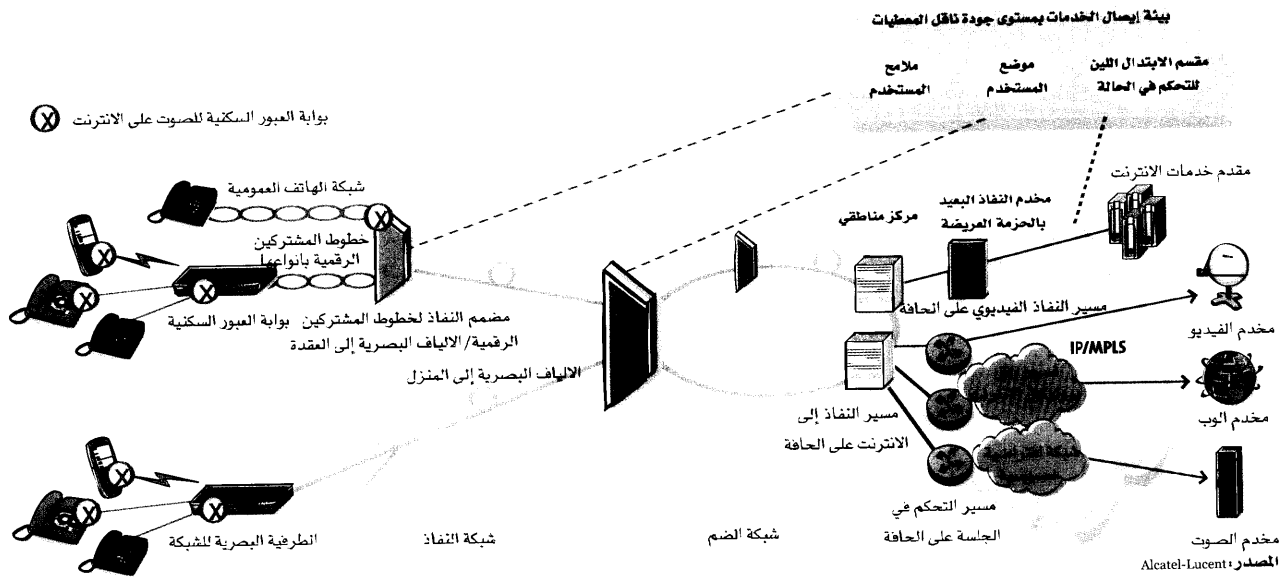
وفيما يخص طرائق الدفع، ينقسم المستجيبون للدراسة بالتساوي تقريباً إلى ٤٦ في المائة يريدون الحصول على خطة سعرية شهرية من دون أي التزام، ٤٢ في المائة يريدون طريقة للاشتراك مع التزام تعاقدي. فقط ٧ في المائة يهتمون بالبطاقات المدفوعة الثمن سابقاً.

أظهرت الدراسة أن الحاجة إلى الحزمة العريضة في المساكن بين مستخدمي المقاهي المعلوماتية مرتفعة جداً. ومن المثير للاهتمام أيضاً ملاحظة إن الأشخاص المجهزين بالحزمة العريضة يستخدمون خدمات أكثر من زبائن المقاهي المعلوماتية، وإن ٧٤ في المائة منهم يعطون لهذه الوصلة تقييماً يزيد على ٨ من ١٠. وهذا يشير إلى مستوى رضا مستخدمي الحزمة العريضة في مصر.

**المصدر:** Alcatel-Lucent

١ المصدر: World Population Prospects, the 2004 Revision

**الشكل ١: خيارات تقديم خدمة الصوت على الإنترنت**




المصدر: Alcatel-Lucent

تتميز منطقة الإسكوا أيضاً، باستثناء دول مجلس التعاون الخليجي، بأسر ذات مداخيل منخفضة إلى متوسطة، وتضم عائلاتها من ٤ إلى ٥ أولاد. والمدخول المنخفض هو عائق هام في وجه نهوض الحزمة العريضة. والنتيجة الإجمالية لذلك هي أن مستخدمي الحزمة العريضة في المساكن يتأثرون كثيراً بالكلفة، ويميلون للتضحية بالجودة في مقابل السعر. ولهذا، فإن الوصلات الأساسية للحزمة العريضة مثلاً، خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة (ADSL) هي في أغلب الحالات كافية لتحقيق احتياجات الزبائن القاطنين في المنطقة.

إن للمجتمعات المحلية (وخاصةً في المناطق الريفية)، والمؤسسات العامة، والمجتمع الأهلي مطالب محددة للاتصالية بالحزمة العريضة. وتقدم نوادي المعلوماتية، ومقاهي الإنترنت، ومراكز النفاذ المجتمعية إمكانات النفاذ إلى الإنترنت للعموم. وفي المناطق الريفية، حيث لا يمكن استخدام تكنولوجيا خطوط المشتركين الرقمية، يعد النقل الراجع backhauling اللاسلكي (باستخدام تكنولوجيا واي ماكس مثلاً) بديلاً مثيراً للاهتمام. ويكون الاتصال العريض الحزمة في مراكز النفاذ اتصالاً تشاركياً بين المستخدمين الذين يدخلون إلى الإنترنت لإرسال/استقبال البريد الإلكتروني، أو لتصفح الوب، أو لاستخدام الخدمات الإلكترونية ومرافق الترفيه المتاحة آنياً على الشبكة. هذا وإن من شأن الجمع بين مراكز النفاذ المجتمعي وتطوير بوابات المجتمع المحلي، التي تقدم محتوى وثيق الصلة بحراك المجتمع، أن يزيد من الاهتمام في النفاذ إلى الإنترنت بين سكان المجتمع، وهذا يؤدي بدوره إلى زيادة الطلب على سعة الحزمة.

### التهاتف باستخدام بروتوكول الإنترنت

في حين أن خدمات التهاتف على الإنترنت أو بعبارة أدق: التهاتف باستخدام بروتوكول الإنترنت ( IP Telephony ) كانت متاحة منذ عدة سنوات، فإن الاستخدام المتزايد للحزمة العريضة في العالم أدى بالعديد من المشغلين ومقدمي الخدمة إلى اعتماد هذه التكنولوجيا وسيلةً للحفاظ على موقعهم في السوق. يمكن أن يقدم التهاتف على الإنترنت، باستخدام وصلة عريضة الحزمة، بديلاً عن شبكة الهاتف العمومية المبتدلة PSTN التقليدية بسعر متيسر (الشكل ١). ويمكن للمستخدمين إجراء/استقبال المكالمات الهاتفية عن طريق " هاتف إنترنت " IP Phone، حتى من دون الحاجة إلى خط هاتف تقليدي؛ ويمكن تحويل هذه المكالمات إما إلى مشتركين آخرين بالحزمة العريضة، أو إلى شبكة الهاتف التقليدية. وعندما تنتشر خدمتا نقل الصوت على الإنترنت أو بعبارة أدق: نقل الصوت باستخدام بروتوكول الإنترنت (VoIP) والتهاتف على الإنترنت [2] انتشاراً واسعاً، فستثبتان جدارتهما أيضاً في حالات العمل عن بعد، والتهاتف الفيديوي، والتراسل الموحد.

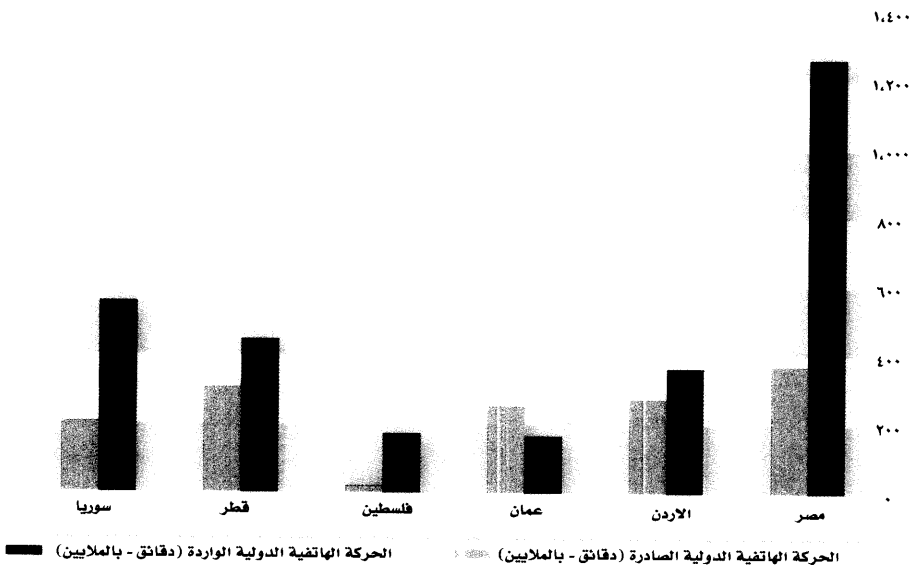
ثمة احتياجات عديدة تدفع إلى استخدام التهاتف المعتمد على بروتوكول الإنترنت:

- التمايز: تقديم خدمة تختلف عما يقدمه المنافسون؛
- حزمات الخدمات: تقديم خدمات المعطيات والصوت (والوسائط المتعددة) معاً، بصفتها وسيلة لجذب الزبائن والاحتفاظ بهم؛
- خدمات جديدة: شبكات الصوت الخصوصية الافتراضية Voice VPN، والمقاسم الخصوصية على الإنترنت IP Centrex، والتهاتف الفيديوي، هي أمثلة على خدمات تستجيب لاحتياجات خاصة للسوق (خصوصاً سوق المكاتب الصغيرة أو المنزلية SOHO والشركات الصغيرة)، وتتطلب استخدام التهاتف المعتمد على بروتوكول الإنترنت؛
- الاستمثال :optimization يمكن لحل يتيح نقل الصوت على الإنترنت لعدة طرفيات معاً بواسطة وصلة معطيات عريضة الحزمة وحيدة أن يقلل من تكاليف المد والصيانة في المناطق التي يكون النحاس فيها غير متوفر، مثل المناطق (الخضراء) البكر، ولدى الشركات الضخمة.

ويعد التهاتف على الإنترنت/نقل الصوت على الإنترنت أحد أكثر التطبيقات المطلوبة في المنطقة، لأنه يسمح بإجراء مكالمات هاتفية

2 المصدر: من الناحية التقنية، هناك بعض الاختلافات بين التهاتف على الإنترنت IP Telephony ونقل الصوت على الإنترنت VoIP؛ لكن للحفاظ على البساطة، سنستخدم هذين المصطلحين تبادلياً من دون تفريق عملياً في هذا التقرير.

**الشكل ٢- الحركة الهاتفية الدولية في دول مختارة في منطقة الإسكوا، ٢٠٠٤**




**المصدر:** الاتحاد الدولي للاتصالات - مؤشرات الاتصالات العالمية.

عالمية بأسعار متيسرة يمكن تحملها، بل حتى مجاناً أحياناً. وعند استخدام الاتصالات بين حاسوبين، يميل الناس أيضاً لاستخدام كميرات الوب webcams لإجراء مكالمات فيديوية. ويكون أداء نقل الصوت على الإنترنت أفضل على الوصلات العريضة الحزمة، وهذا ما يؤدي إلى شيوع "الخدمة المزدوجة" double play التي تمكن الزبائن من استخدام وصلاتهم للنفاذ إلى الإنترنت (النفاذ إلى المعطيات)، ولإجراء المكالمات الصوتية.

يمكن النظر إلى عدم التوازن بين الحركة الهاتفية الواردة والصادرة في العديد من الدول النامية (الشكل ٢) على أنه فرصة لدفع التهاتف على الإنترنت. ويمكن للمشغلين الاستفادة من زيادة توازن حركة الاتصالات، أي من زيادة الحركة الصادرة الناجمة عن التكلفة المنخفضة للاتصال باستخدام بروتوكول الإنترنت. لكن هذا النهج، لسوء الحظ، ما زال غير مقبول في العديد من دول الإسكوا، خاصةً في الدول ذات مستوى الدخل المنخفض إلى المتوسط، ذلك لأن الحكومات والمشغلين لا يزالون يعتمدون على الفرق بين الحركة الواردة والصادرة لتوفير الإيرادات بالعملة الصعبة. ففي اليمن والجمهورية العربية السورية ولبنان، تمنع التراخيص الممنوحة لمقدمي خدمات المعطيات والإنترنت صراحةً نقل الصوت على الإنترنت. أما في الأردن، في المقابل، فيعطي نظام الترخيص المتكامل الجديد مقدمي خدمات الإنترنت الحق في تقديم خدمات صوتية للمكالمات المحلية والدولية[3]. وقد بدأ بعض مقدمي خدمات الإنترنت، مثل باتلكو الأردن Batelco Jordan ونكست NEXT، يستثمرون في بطاقات الاتصال العالمية التي تتيح المكالمات الصوتية على الإنترنت؛ وأطلقت الاتصالات الأردنية Jordan Telecom أيضاً الخدمة المزدوجة تحت اسم LiveBox عن طريق مقدم خدمات الإنترنت التابع لها، وانادو Wanadoo[4]. وأخيراً، في الجمهورية العربية السورية، منحت الحكومة عقوداً لتلقي حركة نقل الصوت على الإنترنت، وذلك للحد من حجم الحركة الدولية اللاشرعية.

3 المصدر: "JordanInternet & Datacomm Landscape Report", Arab Advisors Group, 2006.

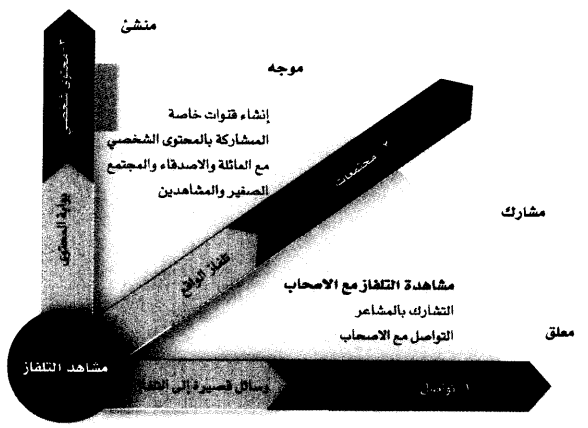
4 المرجع السابق نفسه.

## التلفزة على الإنترنت

للتلفزة على الإنترنت IP TV (الشكل ٣) مزايا عديدة للمستخدم النهائي. فهي تقدم إمكانيات تفاعلية باتجاهين لا تتوفر في البث التلفزي التقليدي. وتسمح التلفزة التفاعلية بإرجاع معطيات إلى مقدم خدمة التلفزة يمكن استخدامها بأساليب متعددة كتعديل المشهد (مثلاً: تبديل زوايا الكاميرا، أو تغيير التعليق على حدث رياضي)، أو طلب معلومات إضافية (مثلاً: الأخبار أو الإعلانات التفاعلية)، أو الحصول على إحصاءات أو آراء المشاهدين الراجعة.

وتحتمل التلفزة على الإنترنت التوزيع من نقطة إلى نقطة، وهذا ما يسمح للمتلقي بمشاهدة تدفقات بث منفصلة (الفيديو حين الطلب). وتسمح هذه الطريقة في التحكم في التدفقات (توقيف، وتسريع العرض إلى الأمام وإلى الوراء، إلخ...)، وتقدم خيارات برمجية واسعة، بما يشبه الوب. ويمكن بواسطة الفيديو حين الطلب أيضاً مضاهاة مسجلة الفيديو الرقمية، وتنزيل البرامج إلى

**الشكل ٣- المراحل المختلفة لاستخدام التلفزة على الإنترنت**




**المصدر:** Alcatel-Lucent

القرص الصلب ليجري التحكم فيها محلياً. وقد جرى، تقليدياً، إيصال التلفزة إلى المشاهد عبر الكبل أو الهوائي (أو عبر الساتل)، بينما يستخدم للهاتف كبلٌ آخر، في حين إن الإنترنت متاحة على كليهما. أما الآن، فيقدم مشغل الكبال ومشغل الاتصالات كلاهما هذه الأنواع الثلاثة من الخدمات على كبل واحد، وهو أمر له جدوى اقتصادية أكبر. ويستخدم المشغلون عبارة الخدمة الثلاثية لوصف حزمة خدمات التهاتف، وتبادل المعطيات، والتلفزة/الفيديو، المقدمة على وصلة واحدة.

يقدم النفاذ بالحزمة العريضة للمجتمع المحلي-مثلاً بلدة أو مجموعة من الأشخاص لديهم اهتمامات واحدة-فرصة إعداد قناة خاصة لهم. وبفضل الطبيعة الرقمية للمحتوي المتعدد الوسائط، وتوفر الأجهزة الحاسوبية وبرمجيات معالجة الفيديو، فإن بث البرامج ذات الاهتمام الخاص أصبح أمراً سهل التحقيق. ويمكن للمشترك بالبث الاستفادة من الوصلة للوصول إلى القنوات الوطنية، وإلى المحتويات المحلية المفيدة أيضاً. وبسبب الانخفاض الكبير في التكلفة، يمكن للإنترنت عندئذ تقديم خدمات جديدة لا يمكن للتلفزة التقليدية أن توفرها.

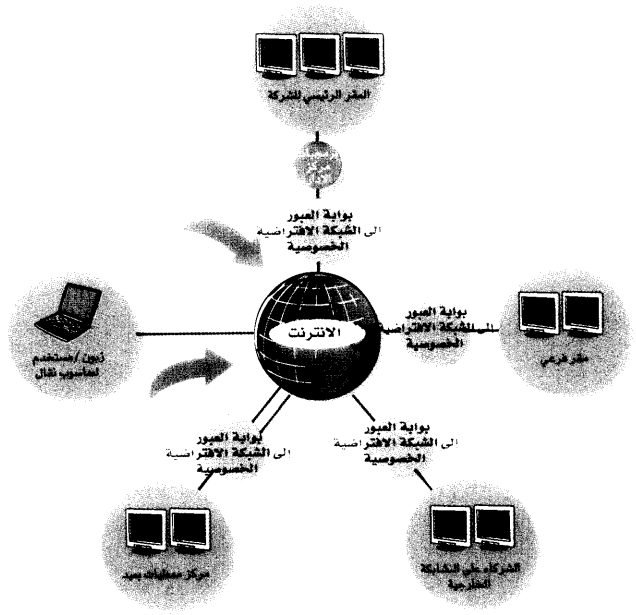
خلافاً للخدمة المزدوجة، فإن السوق في منطقة الإسكوا ليس ناضجاً بالقدر الكافي لإدخال الخدمات الثلاثية التي تسوق في عدد من الدول المتقدمة بصفتها خدمة الاتصالات العريضة الحزمة المتقاربة للمستقبل.

ولا يزال البث التلفزي الرسمي خاضعاً لتنظيم صارم في العديد من دول المنطقة. ومع ذلك، يستطيع الأفراد في المساكن الوصول إلى عدد من برامج التلفزة عبر السواتل، وذلك بتركيب المستقبلات الإفرادية.

### شريحة الأعمال في سوق الحزمة العريضة

تتضمن شريحة الأعمال الشركات المتوسطة والصغيرة والشركات الضخمة. هذا وإن للشركات المتوسطة والصغيرة أنماط احتياج وطلب شبيهة إلى حد ما بالأنماط الخاصة بالمستخدمين السكنيين.

**الشكل ٤- البنية التحتية للشبكات الافتراضية الخصوصية**




المصدر: Community Internet UK

وتتضمن الخدمات المطلوبة نظم البريد الإلكتروني للشركات، والشبكات الخصوصية الافتراضية VPN، والتهاتف عبر الإنترنت، وكذلك الائتمار الفيديوي -videoconferencing لكن بدرجة أقل. ويحتمل أن يكون خط المشترك الرقمي أكثر الخيارات جاذبية للزبائن من الشركات المتوسطة والصغيرة.

أما الشركات الضخمة فلها متطلبات مختلفة، فهي تتضمن أيضاً شبكات المؤسسات الواسعة، والائتمار الفيديوي، والمداولات المالية والإدارية على الشبكة on-line. وتتطلب هذه الخدمات عادةً عرض حزمة أكبر. ويمكن هنا استخدام تكنولوجيات أخرى إلى جانب خطوط المشتركين الرقمية، مثل الخطوط المؤجرة والوصلات الساتلية.

### الشبكات الخصوصية الافتراضية

الشبكة الخصوصية الافتراضية VPN هي شبكة معطيات خصوصية تستخدم البنية التحتية للاتصالات العمومية، مع الحفاظ على السرية privacy، وذلك بفضل "بروتوكولات الأنفاق" tunneling وإجراءات أمنية مناسبة (الشكل ٤). ويمكن إنشاء شبكة خصوصية افتراضية على خطوط مملوكة أو مؤجرة لا يمكن أن تستخدمها إلا شركة واحدة. لكن الغرض الرئيسي من الشبكة الخصوصية الافتراضية هو إعطاء الشركة الإمكانات ذاتها التي توفرها الخطوط المؤجرة الخصوصية، بتكلفة أقل بكثير، وذلك باستخدام البنية التحتية العمومية التشاركية (التي يجب أن تكون سعتها كافية). وقد وفرت شركات الهاتف موارد تشاركية خصوصية للرسائل الصوتية منذ مدة تزيد عن عقد من الزمن. ويمكن مع الشبكات الخصوصية الافتراضية توفير التشارك المحمي ذاته لموارد المعطيات العمومية. وغالباً ما تستخدم الشركات اليوم الشبكات الخصوصية الافتراضية للشابكات الخارجية extranet والشابكات الداخلية intranet الواسعة النطاق على حد سواء.

يمكن أن تقدم الشبكات الخصوصية الافتراضية الجيدة التصميم فوائد جمة للمؤسسات. فهي تستطيع أن:

- توسع من قابلية الاتصال جغرافيا؛
- تحسن من مستوى الأمن، عندما لا تكون خطوط المعطيات مُعمّاة (مشفرة)؛
- تقلل من تكاليف التشغيل، مقارنة بالشبكات الواسعة التقليدية؛
- تقلل من زمن العبور وتكاليف النقل إلى المستخدمين البعيدين؛
- تبسط طبولوجية الشبكة في حالات معينة؛
- توفر فرص تشبيك شمولية؛
- توفر الدعم للعمل عن بعد؛
- توفر إمكانات تشبيك بالحزمة العريضة؛
- توفر عائداً على الاستثمار أسرع منه في حالة خطوط الشبكات الواسعة التقليدية المملوكة/المؤجرة من الناقل؛
- توفر اقتصاد حجم economy of scale جيد.

يوفر مقدمو خدمات المعطيات في أكثر دول الإسكوا خدمات الشبكات الخصوصية الافتراضية على الإنترنت، أو حتى على شبكات "ابتدال اللصقيات المتعددة البروتوكولات" MPLS، التي تتضمن خطوط مؤجرة، تشاركية ومخصصة. وكان ذلك نتيجة للاستثمار الكبير في شبكات المعطيات العمومية اللبية IP/MPLS التي حلت مكان شبكات x.25 وشبكات تنقيل الإطارات frame relay التراثية.

### الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية

تمكن طرائق الأعمال الإلكترونية الشركات من ربط أنظمة معالجة المعطيات الداخلية والخارجية فيها بفعالية أكبر ومرونة أكثر، والاقتراب أكثر من مزوديها وشركائها، وتحقيق احتياجات زبائنها وتطلعاتهم على نحو أفضل.

إن الأعمال الإلكترونية (وخاصةً بين الشركات، أي من شركة إلى أخرى) B2B هي أكثر بكثير من مجرد تجارة إلكترونية بسيطة. فهي تقتضي أن تشمل إجرائيات الأعمال جميع مراحل سلسلة القيمة: إدارة عمليات الشراء وسلسلة التزود إلكترونياً؛ ومعالجة الطلبات إلكترونياً؛ وتولي خدمة الزبائن؛ والتعاون مع شركاء العمل. وتسهل بعض المواصفات القياسية التقنية الخاصة بالأعمال الإلكترونية تبادل المعطيات بين الشركات. وتسمح حلول برمجيات الأعمال الإلكترونية بتكامل إجرائيات الأعمال الداخلية في الشركة وإجرائيات الأعمال بين الشركات. ويمكن تنفيذ الأعمال الإلكترونية باستخدام الإنترنت، أو الشابكات الداخلية والخارجية، أو أي مزيج بينها. وتستخدم عادة وصلات الحزمة العريضة لتوفير سعة حزمة كافية لإنجاز المداولات الإلكترونية.

إن الشركات المتعاملة بالتجارة الإلكترونية تحيا ليس بمنتجاتها فحسب، بل أيضاً باعتمادها بنية أعمال جيدة التنظيم، وموقع وب جيد التصميم وآمن. وتتضمن عوامل النجاح الهامة لهذه الشركات ما يلي:

١- توفير وسيلة طلب سهلة وآمنة للزبائن. وبطاقات الائتمان هي أكثر الطرق رواجاً لإرسال الدفعات على الإنترنت، وهي تغطي ٩٠ في المائة من عمليات الشراء على الشبكة، إذ ترسل أرقام البطاقات بأمان بين الزبون والتاجر عبر بوابات دفع مستقلة.

٢- **توفير الوثوقية والأمن.** ويحسن من هذين المطلبين كل من المخدمات المتوازية، وتكرارية العتاديات، والتكنولوجيا الحصينة من الأعطال fail-safe، وتعمية المعلومات، وجدران الحماية.

٣- توفير رؤية بزاوية ٣٦٠ درجة للعلاقة مع الزبون، أي ضمان أن يكون لدى جميع الموظفين والمزودين والشركاء الرؤية الشاملة للزبون ذاتها. ومع ذلك، قد لا يثمن الزبون تجربة الأخ الكبير.

٤- بناء نموذج أعمال مقبول تجارياً. ولو كان عامل النجاح الهام هذا قد ظهر في الكتب المرجعية منذ عام ٢٠٠٠، لما حل الإفلاس بالعديد من شركات (dot-coms).

٥- هندسة سلسلة قيمة إلكترونية، تركز الاهتمام في عدد "محدود" من القدرات التنافسية المركزية أي المفهوم المعاكس للنافذة الواحدة. (يمكن أن تبدو المتاجر الإلكترونية اختصاصية أو عمومية إذا برمجت برمجة مناسبة).

٦- التعامل مع أحدث التكنولوجيات ومتابعة التبدلات والتغيرات التكنولوجية (لكن مع تذكر أن أساسيات التجارة تبقى مستقلة عن التكنولوجيا).

٧- بناء مؤسسة فيها من اليقظة والرشاقة ما يكفي للاستجابة سريعاً لأي تغيير في البيئة الاقتصادية والاجتماعية والمادية.

٨- توفير موقع وب جذاب. ويساعد على هذا الاستخدام المليء بالذوق للألوان والبيانيات والتحريك والصور والبنوط المختلفة والنسبة المئوية الملائمة للمساحات البيضاء.

٩- تحقيق انسيابية إجرائيات الأعمال، باستخدام تقنيات إعادة الهندسة أو تكنولوجيات المعلومات مثلاً.

ومن الطبيعي أيضاً إن على البائع المتعامل بالتجارة الإلكترونية أن يكون صادقاً فيما يخص منتجاته وتوفرها؛ وأن يفي بالتزامات الشحن؛ وأن يستجيب للشكاوي بسرعة وباقتدار. إن إحدى الخصائص الفريدة لبيئة الإنترنت هي أن الزبائن المنفردين لديهم القدرة على الوصول إلى معلومات عن البائع أكثر بكثير مما يحصلون عليه لدى الشركات التجارية في مواقعها الجغرافية الثابتة.

وتتطور التجارة الإلكترونية بصورة لا بأس بها في عدد من دول الإسكوا (دول مجلس التعاون الخليجي، والأردن، ولبنان، على سبيل المثال)، في حين بدأت دول أخرى بها حديثاً. وتوفر العديد من الشركات تسهيلات بيع بالتجارة الإلكترونية للزبائن المتصلين بالشبكة عن طريق مواقع الوب الخاصة بها. ومع ذلك فبعض الشركات "لا تزال غير متحمسة لإطلاق موقع وب متكامل لمداولات التجارة الإلكترونية، وذلك بسبب المشكلات الأمنية على الإنترنت، إضافة إلى الوضع الاقتصادي المتمزق الراهن"[5]. وإضافة إلى ذلك، لا يزال يقف في وجه الدفع الإلكتروني تحدي نقص الوعي في أوساط العامة في مجتمع يعتمد أساساً على السيولة النقدية.

### شريحة العموم في سوق الحزمة العريضة

تعنى هذه الشريحة أساساً بالخدمات المقدمة للعموم. وتطلق معظم هذه الخدمات في الدول النامية بمبادرة من الحكومات، أو تقوم الحكومات بتقديمها بنفسها. وتعد الحكومات بذلك أكبر داعم وأكبر زبون لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

بصفة الحكومة زبوناً، فإن لها أنماط طلب شبيهة بأنماط الطلب في شريحة الأعمال. وعلى الخصوص، تعد الأتمتة المكتبية أحد أهم العوامل التي تتطلب حركة اتصالات عالية بين المواقع المختلفة، وهذا ما يساهم في زيادة استخدام الحزمة العريضة.

أما بصفة الحكومة داعماً، فإن لها دوراً هاماً جداً تؤديه، هو بناء الشبكات الحكومية، وتشجيع تطبيقات المعلومات والاتصالات، مثل التعليم الإلكتروني، والرعاية الصحية الإلكترونية، والحكومة الإلكترونية، والدفع الإلكتروني؛ وهذه جميعها عوامل أساسية في إيجاد طلب جديد على الخدمات العمومية على الشبكة، وتوسيع استخدام الحزمة العريضة.

### الحكومة الإلكترونية

الغرض الرئيسي من أي مشروع للحكومة الإلكترونية هو زيادة كفاءة الخدمات العمومية المقدمة للمواطنين. وينجز هذا عادةً بتحويل أكبر قدر ممكن من المعلومات إلى صيغ إلكترونية بحيث يمكن لأي كان استحضارها باستخدام الإنترنت. وتستهدف مثل هذه المشاريع أنواع ثلاثة من الزبائن: المواطن الذي يتصفح مواقع الإنترنت العمومية؛ والمؤسسات التي تستخدم خدمات الشابكات الخارجية extranet التي توفرها الإدارات الحكومية؛ والموظفين المتصلين بالشابكات الداخلية intranet التي توفرها تلك الإدارات. ومن وجهة نظر المواطن، تقدم الحكومة الإلكترونية على الشبكة معلومات مجانية، وخدمات معالجة الاستمارات الإدارية، مثل التصريح عن ضريبة الدخل، وخدمات السلطات المحلية، والأخبار، ومعلومات الضمان الاجتماعي. قد يرغب المواطن، مثلاً، في تجديد رخصة القيادة الخاصة به دون الوقوف في صف انتظار عند مكتب سلطة الترخيص. وبالمثل، فمن الملائم جداً للأشخاص أن يحصلوا على تأشيرات الخروج (الفيزا) أو على معلومات تتعلق بالصحة حين يخططون لقضاء عطلة ما. أما

5 المصدر: "Lebanon Internet &Datacomm Landscape Report" Arab Advisors Group, 2006

المؤسسات، على الجانب الآخر، فهي مهتمة بالإجراءات الإدارية المتاحة على الشبكة، مثل الحالة القانونية، وإدارة ملفات الضريبة على القيمة المضافة، والمحاسبة، والتصريح عن العمال الجدد، والتصريح عن الزبائن، والإحصاءات الوطنية. وهي تهتم أيضاً بالتجارة المعتمدة على الوب مع الإدارات العمومية، أي بالشراكات بين القطاعين العام والخاص PPP. والربح الرئيسي هنا هو في أتمتة الإجراءات الإدارية، والاختصار الناجم عن ذلك في تكاليف الإدارة والمحاسبة. ويمكن أن تستفيد المؤسسات من هذا الاختصار، وكذلك الإدارات الحكومية، وذلك بتحسين مردودية الموظفين وتقليل تكلفة جمع الضرائب. ويعود ذلك على المؤسسة بزيادة قدرتها التنافسية.

إن عامل الجذب الأساسي من منظور الإدارة الحكومية هو الوصول إلى خدمات تشاركية موحدة ضمن الشابكة الداخلية. وتمكن الإجراءات وتدفقات العمل الموحدة (الموارد البشرية، الشراء، دعم خدمات العموم، إلخ...) في أرجاء المؤسسة الافتراضية الموزعة موظفي الحكومة من الاستجابة بكفاءة أكثر لطلبات الناس، دون الحاجة إلى وجود مخدم في كل موقع. وتختلف الإدارات الحكومية عن المؤسسات في عدد المستخدمين الذين يرغبون في الاتصال بها. فالإدارات الضخمة تضم عادةً مئات الألوف من الموظفين، ويمكن أن يتصل بها عشرات الملايين من المستخدمين؛ وهي إلى ذلك موزعة على المستوى الوطني، وحتى في الخارج عن طريق سفاراتها. ويرغب جميع المواطنين في البلد بالوصول إلى خدماتها. لذلك، من الضروري أن توضع في هذه الحالة عدة حلول للوصول إلى الخدمات وتتخذ إجراءات مناسبة لتضييق الفجوة الرقمية. إن الإدارات الحكومية، والمواطنين أيضاً، حساسون لأمن قواعد المعطيات التي تحتوي على المعلومات الخصوصية والعمومية، مثل السجلات الطبية الإلكترونية. ولذلك فهم مهتمون باحترام التشريعات المتعلقة بالخصوصية، وبحماية الخدمات العمومية من هجمات المحترشين hacker attacks في بيئة مفتوحة للعموم.

باختصار، ينبغي أن تحقق أدوات الاتصال التشاركية الداعمة للحكومة الإلكترونية معايير أساسيةً ثلاثة: قابلية التوسيع والتقليص scalability، مع الحفاظ على تعددية الخدمات؛ والمرونة فيما يتعلق بأساليب النفاذ والأماكن الجغرافية؛ والمستوى العالي من الأمن لخدمات الاتصال، ولقواعد المعطيات المتعلقة بالمعلومات، وللمداولات. وقد أطلقت في معظم دول الإسكوا مبادرات أو مشاريع محددة للحكومة الإلكترونية، ولو كان بعضها لا يزال في المراحل الابتدائية. هذه المشاريع متقدمة نسبياً في دول مجلس التعاون الخليجي، وفي الأردن. وتعد حكومة دبي الرائدة في الحكومة الإلكترونية. فقد قدرت دراسةٌ حديثة متاحية الخدمات العمومية الأساسية على الشبكة لمدينة دبي بـ ٧٦,٤ في المائة. ولم تكن إلا ثلاث دول أوروبية فقط تمتلك متاحية أفضل في أواخر عام ٢٠٠٣[6].

### التعليم الالكتروني

تواجه المؤسسات التعليمية والشركات والحكومات تحديات متزايدة لضمان الحق في التعليم المحسن، وإتاحة التعليم مدى الحياة، وتوفير خدمات تعليمية بأساليب جديدة.

وفي الطريق نحو مجتمع المعرفة، يواجه المربون في أنحاء العالم بسلسلة متنامية من التحديات. أولاها توفير الوصول إلى المعرفة لكل فرد في المجتمع، صغاراً وكباراً على حد سواء.

تقديم الخدمات التعليمية هو أيضاً تحد آخر. فمع الصفوف الدراسية المتزايدة الحجم، يجد المدرسون صعوبات كبيرة في ضمان العناية التي يحتاج إليها الطلاب شخصياً. وإضافةً إلى ذلك، يوجد جمهور الطلاب في الأغلب في مناطق بعيدة عن مرافق التعليم. ويمكن لتكنولوجيات الحزمة العريضة أن تساعد المدرسين على التصدي لهذه التحديات، وذلك بتوفير نظم تجديدية اقتصادية التكلفة تقدم الخدمات التعليمية. ومع تقلص الميزانيات-وهي مشكلة عامة تواجه في عدة بلديات المدارس والجامعات-يمكن أن تقدم هذه الحلول المساعدة للمعلمين والإداريين لتقديم الكثير ببذل القليل.

تحسن تكنولوجيا الحزمة العريضة سبل إيصال الخدمات التعليمية، وذلك بتوفير مرونة متزايدة، واتصالات سهلة، ووصول مباشر إلى موارد شمولية. الحزمة العريضة هي دافع أساسي للتطور نحو عالم من الوسائط المتعددة، تتكامل فيه الصورة والصوت والمعطيات والتلفزة في وصلة جديدة؛ وهي-من ثم-قادرة على الحد من التفاوت في فرص الوصول إلى المعرفة. ويمكن أن تعمق هذه الفجوة، المعروفة عادةً بالفجوة الرقمية، الجانبين الاقتصادي والاجتماعي للأمة، وتؤدي إلى الاستبعاد الافتراضي لبعض قطاعات المجتمع. وفي المقابل، فإن توفير نفاذ شامل إلى التعليم هو وسيلة لإيجاد مجتمع متلاحم ومستوعب، يركز الاهتمام في جهود التنمية.

توفر الشبكات وسيطاً مثالياً للتشارك في المعلومات. لكن مفهوم التشبيك هو أوسع من مفهوم الاتصالات بمفردها، إذ يتضمن تفاعل العنصر البشري. وبهذا المعنى الواسع، يكون للشبكة قيمة عظيمة في التعليم. فالإنترنت العريضة الحزمة تسمح بالوصول الآني والشامل إلى الموارد التعليمية. وتسمح الشبكات المقامة فيما بين الجامعات inter-campus بإنشاء وصلات إلى مقررات دراسية واختصاصات، وتقديم معلومات عنها، للتواصل مع قاعدة مستخدمين عالمية لأغراض البحث والتعليم. وتوجد الجامعات وغرف الصف الافتراضية فرصاً للتعليم التشاركي. ويزيد توفر البريد الإلكتروني ومجموعات النقاش من التفاعل بين الطالب والمدرس.

يستفيد التعليم الإلكتروني من الحزمة العريضة لتحسين وسائل تعليم الأطفال وغيرهم. ومع التعليم عن بعد، يمكن للمربين التوجه إلى جمهور آخر من المتلقين، وتنويع أساليبهم في التعليم لإضافة الدروس التفاعلية، والتعليم وجهاً إلى وجه، والدروس التعليمية على الشبكة، إلخ... ويمكن للأساتذة الكبار توسيع تأثيرهم بالوصول إلى جمهور أوسع بكثير. وتساعد الحواسيب والشبكات على تسهيل عملية تصميم/تنفيذ المقررات الدراسية التي تشدد على "التعلم بالعمل"، وهو أمر أكثر صعوبة في بيئات الصفوف التقليدية. ويمكن للمدرسين أن يزيدوا من الاستفادة من مدة الحصص الدراسية باستخدامهم الشبكة لجمع الوظائف (البيتية) وأداء مهام رتيبة أخرى. والتعليم الإلكتروني هو أخيراً وسيلة ممتازة لتوفير تعليم شخصي عند الطلب للمتعلمين مدى الحياة، مع أن هذا السوق يبقى محدوداً.

### الرعاية الصحية الإلكترونية

يشير مصطلح الرعاية الصحية الإلكترونية (أو الصحة الإلكترونية اختصاراً) إلى جميع الأشكال الإلكترونية للعناية بالصحة المقدمة عبر الإنترنت، من نظم معلومات المشافي، إلى المنتجات المعلوماتية والتعليمية والتجارية، إلى الخدمات المباشرة

6 المصدر: Madar Research، ٢٠٠٣. بنيت الدراسة على منهجية اعتمدتها المفوضية الأوروبية في تقييم مستوى متاحية الخدمات العمومية الأساسية للاتحاد الأوروبي على الشبكة.

التي يقدمها المحترفون أو غير المحترفين أو رجال الأعمال أو المستهلكون أنفسهم (الشكل ٥). وتتضمن الصحة الإلكترونية تنوعاً واسعاً من النشاطات السريرية التي جسدت تقليدياً مفهوم الصحة عن بعد، الذي يقدم عبر الإنترنت.

توفر الحزمة العريضة وسائل جديدة للعمل، وتساعد على تحسين جودة العناية الصحية في المناطق المتصلة بها. وتمكن أيضاً من التشارك في الخبرات والمعارف بسهولة أكبر، وتعاون أفضل. ويمكن للأفراد البعيدين النفاذ إلى الخبرات الطبية من أي مكان عن طريق طلب الخبرة عن بعد والتشخيص عن بعد. وفي حالات الطوارئ أو الكوارث، تساعد الحزمة العريضة على تسريع نشر الفرق الطبية وتحسين التعاون.

## تزويد الخدمات والمنتجات

تستند خدمات ومنتجات الحزمة العريضة المقدمة إلى الزبائن على تكنولوجيات نفاذ عديدة، يمكن تصنيفها إجمالاً إلى سلكية ولاسلكية. تتضمن الخدمات السلكية أساساً: النفاذ باستخدام خطوط المشتركين الرقمية بأنواعها xDSL، والنفاذ باستخدام الخطوط المؤجرة التقليدية، والنفاذ باستخدام الألياف البصرية التي تصل إلى الأبنية FTTB أو المنازل FTTH, والنفاذ باستخدام تكنولوجيا المودمات الكبلية. أما الخدمات اللاسلكية فتتضمن استخدام الحلقات المحلية اللاسلكية WLL للمعطيات، وتكنولوجيات واي فاي WiFi وواي ماكس WiMAX، وتكنولوجيا الهاتف الخلوي من الجيل الثالث ٣، والسواتل. ويعتمد اختيار أفضل تكنولوجيا للنفاذ على عدة عوامل، مثل تقييم الطلب، واقتصادية التكلفة، ومتاحية الموارد (خاصةً الطيف الترددي في حالة التكنولوجيات اللاسلكية)، والتوضع الجغرافي.

فيما تبقى من هذا الفصل، سوف يتم تحليل بعض أنماط العرض لتكنولوجيات النفاذ في منطقة الإسكوا.

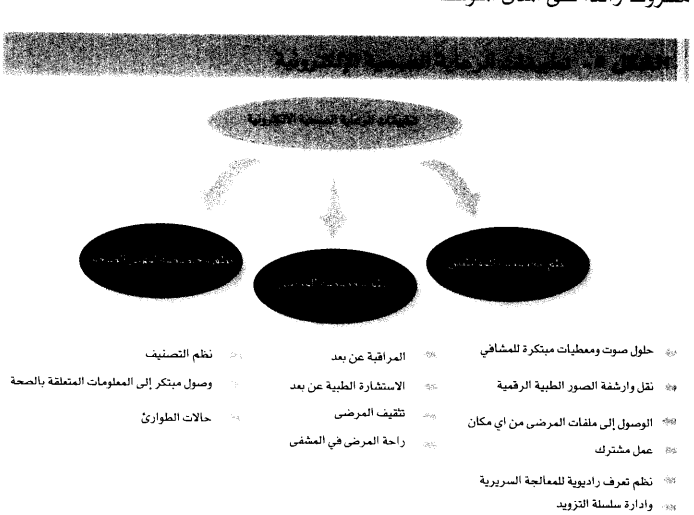
### الخدمات السلكية

خطوط المشتركين الرقمية Digital Subscriber Line (DSL) هي، إلى حد بعيد، أكثر تكنولوجيا رائجة الاستخدام في جميع بلدان الإسكوا تقريباً؛ باستثناء لبنان، الذي يعتمد أساساً على استخدام التكنولوجيات اللاسلكية، مع أن خططاً قد وضعت فيه لإدخال خطوط المشتركين الرقمية في عام ٢٠٠٦ (انظر الفصل التالي). وتمتاز خطوط المشتركين الرقمية بإمكان تحمل تكاليفها نسبياً وبسهولة نشرها، خاصة في المناطق التي يكون فيها النحاس متوفراً توفراً كافياً في شبكة النفاذ. وقد استخدم المشغلون ومقدمو الخدمة في المنطقة الشبكة النحاسية الممدودة سابقاً، والخاصة بشبكة الهاتف العمومية المبتدلة PSTN. وفي حين أن معدل انتشار شبكة الهاتف التقليدية هو جيد نسبياً في المناطق المدينية (وحتى ضواحي المدن إلى حد ما)، فإن خطوط المشتركين الرقمية لا تكون في بعض الأحيان متوفرة في المناطق الريفية (كما في الجمهورية العربية السورية واليمن مثلاً). إن جودة الشبكة النحاسية من حيث طول الحلقة المحلية في المجال (من ٣ إلى ٥ كم) وميزات الكبل (قطر الكبل، الكبال المدفونة في مقابل الكبال الهوائية، إلخ...) هي أمر حاسم لأنها تؤثر في قرار استخدام تكنولوجيا خطوط المشتركين الرقمية في منطقة معينة.

خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة ADSL هي أكثر البدائل رواجاً في المنطقة من طائفة خطوط المشتركين الرقمية، وهي تتيح سرعة تنزيل تقع في المجال من ٢٥٦ كيلوبت/ثا (١٢٨ كيلوبت/ثا في بعض الأحيان) إلى ٢ ميغابت/ثا. ويمكن أيضاً لسرعات أعلى (٨ ميغابت/ثا أو أكثر) في بعض الحالات أن تكون متاحة، وخاصةً في دول مجلس التعاون الخليجي. وقد بلغ معدل انتشار خطوط المشتركين الرقمية في منطقة الإسكوا مستوى مقبولاً في العديد من الدول، وخاصةً في دول مجلس التعاون الخليجي. ويقدر معدل انتشار خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة التي تحققه مثلاً الاتصالات الأردنية بـ ٩٩ في المائة من شبكة المشغل، و٩٢ في المائة تقريباً من السكان[7].

تقع **خطوط الإنترنت المؤجرة** في الحد الأعلى من مجال العرض، وهي موجهة للمؤسسات الرئيسية التي تحتاج إلى تبادل المعطيات بصورة متناظرة وبسعات عالية على الإنترنت، أو ترغب باستضافة موقع وب خاص بها مع عناوين ثابتة لبروتوكول الإنترنت. ومن سمات الخطوط المؤجرة في المنطقة أن تكاليفها باهظة جداً (وأحياناً مرعبة)؛ لكن تخفيضات على التسعيرة طبقت في بعض الدول في السنوات القليلة الماضية. ومن المثير للاهتمام أن نلاحظ إن تخفيض التسعيرة لم يحرض على الزيادة في الطلب، وإن انتشار خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة لم يقلل من حجم الطلب. فمن الواضح أن خطوط الإنترنت المؤجرة هي عروض خاصة تستجيب لرغبات الزبائن من المؤسسات والشركات الكبرى في حيز محدد.

أما البنية التحتية المعتمدة على **المودمات الكبلية** فهي غير شائعة في دول الإسكوا، وليس العرض على وسائل النفاذ إلى الإنترنت بواسطة المودمات الكبلية بالعرض الملموس، وربما لا وجود له، ذلك لأن لا يزال اهتمام مشغلي الكبال مركزاً في استكمال التغطية لعروض توزيع التلفزة عبر الساتل، التي تقع في صلب أعماله. بيد أنه توجد خطط لإدخال خدمات نقل المعطيات وخدمات الإنترنت عبر الكبال في المستقبل. فمثلاً، في استراتيجية مصر للحزمة العريضة، جرى وضع خطة لإدخال المودمات الكبلية لتقديم خدمات متكاملة متقدمة إلى المساكن، بصفتها مشروعاً رائداً على المدى المتوسط[8].




**المصدر:** Alcatel-Lucent

7 المصدر: "Jordan Internet & Datacomm Landscape Report "Arab Advisors Group, 2006

8 المصدر: دراسة حالة في مصر، الإسكوا، ٢٠٠٦.

## أتاحة العرض على خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في عمان

يبلغ الحجم الإجمالي لقاعدة مشتركي خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في عمان ١١ ٥٠٠ مشترك، إضافة إلى ٢٣١ مشترك في الخطوط المؤجرة. وبوجود ٢,٣٤ مليون قاطن في هذا البلد، فإن احتمال نمو الخدمات يصبح كبيراً.

### القطاع السكني

بوجود ١٦٩ ٤٠٠ طالب تقريباً في عمان قبل مرحلة التعليم المدرسي الثانوي، وخمسة أولاد وسطياً في كل عائلة، فإن الشريحة السكنية من السوق تتميز بمساكن من فئة الدخل المنخفض مع أولاد. والسوق في عمان غير ناضجة نسبياً مقارنة بدول مجلس التعاون الخليجي، ومعظم النمو في الإنترنت، وفقاً للشركة العمانية للاتصالات، عمانتل Omantel، كان بفضل الخدمات الرخيصة الثمن، السابقة الدفع أو اللاحقة الدفع. لكن إدخال الحزمة العريضة باستخدام خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في عام ٢٠٠٤ قلب موازين السوق، وتمكنت عمانتل من بيع قاعدة خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة، التي يبلغ حجمها ١١ ٥٠٠ بوابة، برمتها إلى الزبائن في المساكن.

تقدر حالياً كلفة العرض المتكامل للمساكن من خدمة الحزمة العريضة باستخدام خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة بـ ١٢ ٠٠٠ ريال عماني في الشهر (٣٢,٠٠ دولار أمريكي)، مع رسوم تنزيل منخفضة جداً تبلغ ١ ٠٠٠ ريال عماني لكل غيغابايت (٢,٦ دولار أمريكي). وفي الواقع، لو كانت إمكانيات الحزمة العريضة متاحة خارج مراكز التجمع السكانية المدينية في العاصمة وفي المناطق الرئيسية في المدن الأخرى، لكان نهوض السوق أعلى بكثير. وتشتري عمانتل حالياً قاعدة ضخمة من البنية التحتية لخطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة، وهي واثقة في بيع جميع السعات الجديدة حالما تصبح متاحة.

### قطاع الشركات

بوجود ٢٠ ٠٠٠ شركة ناشطة تقريباً مسجلة في عمان بصفتها شركة أعمال، فإن احتمال نمو خدمات النفاذ إلى الإنترنت بسرعات عالية (بالحزمة العريضة) هو احتمال كبير. ويتميز النفاذ التقليدي إلى الإنترنت في أوساط الشركات الصغيرة والمتوسطة العمانية حالياً باستخدام وصلات ضيقة الحزمة وبعنوان بريد إلكتروني وحيد للشركة. لكن دخول خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة يغير الآن هذا الوضع، بالتركيز على ضرورة توفير أسماء نطاقات مخصصة للشركات مع عناوين بريد إلكترونية متعددة-أي عنوان إلكتروني لكل موظف في الشركة. وتبعاً لمطلب البقاء على اتصال بالعالم بصفته قرية عالمية، فإن هناك ميلاً واضحاً لاستخدام أحدث توجهات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وإضافةً إلى الطلب على الاتصال بخطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة، فإن هناك طلباً على أطقم تطبيقات أعمال إضافية وعلى أنواع أخرى من الاتصالية، وهذا ما سيدفع باستمرار إلى تعزيز انتشار خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة. ومن الأمثلة على ما سبق: التخزين على الشبكة/الاستعادة في حالات الكوارث؛ والعمل التشاركي على الشبكة/البوابات؛ واستضافة التطبيقات؛ والاتصالية بالشبكات المحلية البعيدة وإدارتها، إلخ...

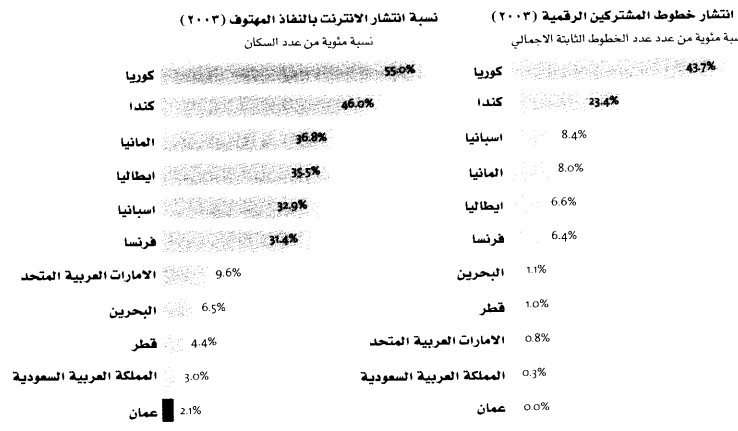
### القطاع الحكومي

شجعت مبادرة الحكومة لإيصال الخدمات الإلكترونية إلى جميع المواطنين في عمان شركة عمانتل على توفير خدمات الحزمة العريضة ونشرها في أغلب المناطق في البلاد. تضم الحكومة العمانية ١٠٠ ٠٠٠ موظف موزعين على ٤٣ وزارة ومؤسسة عامة؛ ويعمل ٧٠ في المائة تقريباً من هؤلاء الموظفين في مجال الرعاية الصحية والتعليم.

وسوف تربط الشبكة الحكومية المتقاربة جميع المؤسسات الحكومية، ومنها المدارس والمشافي، وتسد احتياجات الأطراف الأساسيين فيها. تعتمد الشبكة على تكنولوجيا IP/MPLS التي تمد بعرض حزمة حين الطلب، وتنشئ شبكةً خصوصية افتراضية للمؤسسات الحكومية. وتتبوأ شبكة MPLS الخاصة بعمانتل مكانها بصفتها حلاً للشركات والمؤسسات الحكومية مكملة لعروض خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة الموجهة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة.

## المجتمعات المحلية والمؤسسات ذات الاحتياجات الخاصة

في خطوة لدفع تقدم عمان الرقمية، ومع رؤية لسد حاجات الموزعين، جهدت عمانتل لتوفير النفاذ إلى التكنولوجيا في الوقت المناسب، ووفق خطط أجور/رسوم خاصة للمجتمعات المحلية والمؤسسات التطوعية/الخاصة.




(×) تشير الارقام إلى عدد مشتركي الانترنت بالنفاذ المهتوف (لا إلى عدد اشتراكات الانترنت)

**المصدر** Informa Fixed Line Database; ITU Database; Arab Advisors Group; Booz Allen analysis

أما **خدمة مد الألياف البصرية** إلى الأبنية/المنازل/المناطق FTTx فهي شبه غير موجودة في منطقة الإسكوا، في وقت تشهد فيه هذه الخدمة اهتماماً متزايداً في العالم المتقدم اليابان مثلاً[9]. هذه الخدمة هي، مع ذلك، خدمة هامة إذا جرى نشرها لتخديم مناطق خاصة (مثل حدائق التكنولوجيا العالية)، وأبنية الشركات الضخمة، وأحياناً المناطق البكر الخضراء التي لا وجود فيها للكبل النحاسي. وثمة خطط لمحاولة إدخال خدمات FTTx في بعض دول المنطقة، منها الإمارات العربية المتحدة، ومصر، والجمهورية العربية السورية.

**الخدمات اللاسلكية** تستخدم الحلقات المحلية اللاسلكية طجج بصفة خاصة في المناطق النائية والمناطق الريفية القليلة الكثافة السكانية. وإضافةً إلى الاستخدام الأولي للحلقات المحلية اللاسلكية لإيصال الصوت في "الميل الأخير"، فإنه يمكن استخدامها أيضاً لتقديم خدمات المعطيات. وقد جرى نشر الحلقات المحلية اللاسلكية باستخدام تكنولوجيا CDMA 2000 لهذا الغرض في جميع دول الإسكوا تقريباً، لكن بسبب معدل النقل البتي bit-rate المحدود الذي توفره (عادة ١٥٣ كيلوبت/ثا)، فإنه يصعب إدراجها في فئة الحزمة العريضة.

9 أعلنت اليابان منذ مدة قصيرة عن هدفها بإيصال تكنولوجيات FTTx إلى ٣٠ مليون مشترك بحلول عام ٢٠١٠.

## البحرين

أطلقت باتلكو Batelco خدمات واي فاي في نيسان/أبريل ٢٠٠٤، وكانت التركيبات الأولى قد نفذت في مطار البحرين الدولي، ومحلات Costa Coffee في سيف وعدلية، وفي بهو الفندقين Crown Plaza وGulf. وفي شباط/فبراير ٢٠٠٥، أطلقت باتلكو خدمة واي فاي في فروع ماكدونالدز في سار والصخير وباب البحرين. ويخطط لخدمات واي فاي جديدة على مستوى البلد ضمن برنامج البحرين بالحزمة العريضة لباتلكو. يمكن النفاذ إلى الخدمات بواسطة بطاقات سابقة الدفع.

## الأردن

أصدرت هيئة تنظيم قطاع الاتصالات القواعد الناظمة لنشر خدمة واي فاي في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٣، ملغية رسوم الاستخدام داخلياً للشركات. لكن بعد أن يسجل المشغل الذي يقدم الخدمة للعموم عند الهيئة، ويسدد رسماً سنوياً قيمته ٢٢ دولار أمريكي لكل نقطة نفاذ. وفي شباط/فبراير ٢٠٠٥، أطلقت الاتصالات الأردنية خدمات واي فاي الوطنية والعالمية بالتعاون مع وانادو Wanadoo من فرانس تيليكوم France Telecom . ويجري الآن التخطيط لتخديم مواقع أخرى.

## الكويت

تقدم شركة mtc vodafone خدمة النفاذ اللاحق الدفع لعدد من بقاع واي فاي الساخنة التي تضطلع بها شركة زاجل للاتصالات Zajil Telecom في جميع أرجاء الكويت. وكانت زاجل تملك ٥٠ بقعة ساخنة في بدايات ٢٠٠٥.

## لبنان

في أواخر ٢٠٠٢، تعاقدت شركة غلوبال كوم Globalcom Data Services، وهي شركة لخدمات المعطيات، مع ألكاتيل-لوسنت Alcatel-Lucent لتقديم حلول وطنية للنفاذ بخدمة التوزيع المحلي المتعدد النقاط LMDS لشبكة المعطيات الفقارية الخاصة بها. تعمل شبكة النفاذ على الحزمة الترددية ٢٦ غيغاهرتز. ويقدم ثلاثة مقدمي خدمة، هم سايبيريا وIDM وتيرانت، خدمات عريضة الحزمة بالتشارك مع شركة غلوبال كوم.

وتقدم شركة أخرى لخدمات المعطيات، هي سيدار كوم Cedarcom، خدمات معطيات لمقدمي خدمة الإنترنت، ومقدمي خدمات التطبيقات ASPs، والمصارف، والجامعات، والشركات الضخمة، والشركات الصغيرة والمتوسطة. وقد حصلت هذه الشركة على الترخيص في نيسان/أبريل ١٩٩٧، وجددته في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٣. لكنها لم تبدأ بتقديم الخدمات اللاسلكية حتى منتصف ٢٠٠٤. وتعتمد شبكة MPLS اللبية الخاصة بها على تجهيزات سيسكو Cisco، وتتألف شبكة النفاذ من وصلات زنقطة إلى عدة نقاطس تعتمد على تجهيزات واي ماكس من شركة Aperto Networks . وتعمل الشبكة على الحزم الترددية المرخصة ٢,٦ و٣,٥ و٧,٥ غيغاهرتز.

تقدم شركة Fiberlink Netwroks، وهي مقدم لخدمات الإنترنت، خدمات لاسلكية باستخدام شبكة سيداركوم. وفي تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٤، وفرت IDM النفاذ بواسطة واي فاي في ٧٥ بقعة ساخنة. وجرى أيضاً تركيب بقاع ساخنة في فنادق إنتركونتيننتال، وفينيسيا، وفاندوم، ومقاهي مثل ستاربكس، وتريبيكا، ومطار بيروت الدولي،وVirgin Megastore في بيروت. وتخطط IDM لتركيب بقاع ساخنة أخرى.

## عمان

في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤، صرحت وزارة التربية بأنها نشرت شبكة لاسلكية معتمدة على تجهيزات سيسكو Cisco في أكثر من ٢٠٠ مدرسة تمكن ١٠٠,٠٠٠ طالب من النفاذ إليها.

وتبقى بقاع واي فاي الساخنة المتاحة للعموم مقصورة على عدد صغير من الفنادق.

## الإمارات العربية المتحدة

توفر ECompany نفاذاً لاسلكياً بالحزمة العريضة في مناطق مختارة باستخدام تكنولوجيا النظام اللاسلكي المتعدد الوسائط في المجال ٣,٤ غيغاهرتز. أدخلت ECompany تكنولوجيا واي فاي، بالاسم التجاري iZone ، تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٣، واضعة بقاعاً ساخنة في مواضع عمومية ممتازة. وفي بداية ٢٠٠٤، بلغ عدد نقاط النفاذ الموضوعة ٤٠ نقطة تقريباً، وكان لدى الشركة خطة للوصول إلى ١٠٠ بقعة ساخنة مع نهاية ٢٠٠٤.

وفي تموز/يوليو ٢٠٠٤، أدخلت واي فاي إلى شركة الخطوط الجوية الإماراتية.

**المصدر:** Telecoms & Broadband - Africa & Middle Eas Paul Budde Communication, Telecommunications and Information Highways, e-newsletter, 6 June 2005

وتستخدم تكنولوجيا واي فاي WiFi لوصل الأجهزة النقالة (الحواسيب المحمولة، المساعدات الرقمية الشخصية PDA، إلخ...) بالإنترنت. لكن من الضروري التمييز بين استخدام واي فاي داخل الجدران (استخدام خصوصي) وبين استخدامها في البقاع الساخنة hotspots التي ينشرها مشغلو الاتصالات خارج الجدران.

وقد جرى، في معظم دول الإسكوا، الترويج لبقاع واي فاي الساخنة. ويتجاوز عدد تلك البقاع الساخنة الـ ١٠٠ في مصر[10]، والـ ١٢ في عمان[11]. وكذلك فإن واي فاي هي متاحة في البحرين والكويت والإمارات العربية المتحدة ودول أخرى في دول مجلس التعاون الخليجي[12].

أما تكنولوجيا **واي ماكس** فهي تكنولوجيا حديثة نسبياً للنفاذ بالحزمة العريضة، يمكن نشرها في المناطق المدينية وفي الضواحي لتوفير نفاذ عريض الحزمة إلى الإنترنت، ثابت، أو رحال (في حالة التوقف)، أو نقال (في حالة الحركة). وثمة احتمال أكبر لنشر واي ماكس في المناطق التي يكون فيها الكبل النحاسي محدود التوفر أو ذا جودة متدنية. ينبغي أن يتوافق نشر واي ماكس مع وضع إطار قانوني ملائم، مع التركيز ليس فقط على تخصيص الترددات، بل أيضاً على التغطية (متضمنة النفاذ الشامل)، ووضع ضوابط ناظمة للتنافس. وما زالت هذه

10 المصدر: دراسة حالة في مصر، الإسكوا، ٢٠٠٦.

11 لمصدر: دراسة حالة في عمان، الإسكوا، ٢٠٠٦.

12 المصدر السابق نفسه.

**الجدول ١ - تجارب واي ماكس WiMAX في دول الإسكوا**

| البلد | متطلبات التزويد بواي ماكس | الجهة التي نفذت تجارب واي ماكس |
|---|---|---|
| البحرين | خطة الطيف في قيد الدراسة | لم تنفذ اية اختبارات |
| مصر | القواعد الناظمة في قيد الدراسة | وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات |
| العراق | ترخيص بخدمات محلية | بانتظار المنح |
| الأردن | تعاقد ثانوي مع IPTC | خدمات الاتصالات اللاسلكية |
| | ترخيص فردي | باتلكو الاردن |
| | | فاست لينك |
| | | الاتصالات الاردنية واي ماكس اولي |
| الكويت | تحتاج الوزارة إلى حيازة حزمة ال ٣.٥ غيغاهرتز | لا توجد اختبارات |
| لبنان | لا توجد قواعد ناظمة | غلوبل كوم واي ماكس اولي |
| عمان | القواعد الناظمة في قيد الدراسة | قدمت عمانتل الاتصالات العمانية شبكة نفاذ لاسلكي في المجالين ٢.٤ و ٥.٨ غيغاهرتز |
| | لا توجد قواعد ناظمة منفصلة | لا توجد اختبارات |
| قطر | لا توجد قواعد ناظمة منفصلة | تملك كيوتل الاتصالات القطرية منتجا للحلقات المحلية اللاسلكية ممكنا سلفا بواي ماكس |
| | وجود مشغلي تبادل معطيات مرخص لهم | STC, ITC, بيانات |
| | وجود مشغلي اتصالات نقالة مرخص لهم | الاتحاد الاتصالات لوصل شبكتهما |
| سوريا | القواعد الناظمة في قيد الدراسة | غير محدد |
| | لا توجد سياسة مرسومة لواي ماكس | عرضت في جايتكس |
| اليمن | القواعد الناظمة في قيد الدراسة | تكليف شركة الاتصالات العمومية بتشغيل واي ماكس |

**المصدر:** "WiMAX in the Arab World: Current status and regulations," Arab Advisors Group, 2006

## توزع تراخيص واي ماكس WiMAX في فرنسا

في بداية القرن الحادي والعشرين، دفع تطور التكنولوجيات اللاسلكية في شبكات المعطيات الحكومة الفرنسية لدعم تركيب الحلقات المحلية اللاسلكية في المناطق المدينية. لكن حتى لو جرى إصدار تراخيص عديدة للنفاذ اللاسلكي الثابت على المستوى الوطني، فإن جميع المشغلين تقريباً قد تخلوا عن تقديم الخدمة لأن التكنولوجيا لم تكن ناضجة ومقيسة بعد، ولأن السوق لم يكن كبيراً آنذاك. تملك شركة واحدة فقط IFW ، وهي تنتمي إلى مجموعة Illiad- ترخيص الحلقات المحلية اللاسلكية من هذه المحاولة الأولى. أدى ظهور واي ماكس-وهي تكنولوجيا لاسلكية عريضة الحزمة-، واهتمام الأفراد والشركات بالاتصالات النقالة، إلى انطلاقة جديدة للحلقات المحلية اللاسلكية. دفعت هذه العوامل الحكومة الفرنسية لبدء عملية جديدة لمنح تراخيص واي ماكس في عام ٢٠٠٥. ومكنت الخبرة السابقة ومنح تراخيص UMTS/3G من رسم استراتيجية جديدة للتوافق مع أهداف الحكومة. وسنشرح فيما يلي الإطار القانوني المتصل بتوزيع طيف الترددات الراديوية، وتعريف التراخيص، وإجرائية المنح نفسها.

### الإطار القانوني

في فرنسا، يحكم قطاع الاتصالات قانون البريد والاتصالات الإلكترونية، وهو في الأساس نقل لتوجيهات الاتحاد الأوروبي. أما سلطة تنظيم البريد والاتصالات الإلكترونية ARCEP فهي مسؤولة عن تطبيق القانون في هذا المجال. الأهداف الرئيسية لهذا القانون هي زيادة انتشار نظم الاتصالات المختلفة، والتشجيع على التنافس في مراحل مختلفة من سلسلة القيمة في الاتصالات-الشبكة اللبية، وشبكة التجميع، وطرائق النفاذ. وقد أعطت هذه السياسة نتائج جيدة من حيث تحمل العروض مالياً، وزيادة تغطية الشبكة عن طريق خطوط المشتركين الرقمية مثلاً، بفضل فصل الحلقات المحلية LLU . وقد صادق البرلمان أيضاً على مذكرة تسمح للتنظيمات الإدارية-المناطق والنواحي والبلديات-لحيازة تراخيص اتصالات. وتسمح هذه الأداة بتعريف سياسة اتصالات خاصة بالحكومات المحلية-مثلاً يمكن لبلدية في الريف أن تنشر شبكة عريضة الحزمة إذا لم تقم بذلك أية شركة. لكن الحكومة المحلية لا يمكنها الحصول على ميزات تنافسية على الشركات العمومية أو الخصوصية في ظل قواعد المنافسة العادلة.

### تعريف الترخيص

قررت السلطة الناظمة في عام ٢٠٠٥ إصدار تراخيص جديدة للحلقات المحلية اللاسلكية. وعرفت لذلك الحزمة ٣,٤-٣,٥ غيغاهرتز، وهي توافق المواصفة القياسية لتكنولوجيا واي ماكس النقالة في أنحاء أوروبا، مع توفير عرض حزمة ١٥ ميغاهرتز لكل ترخيص. وهي تتيح الاستخدام الرحال nomadic فقط ولا تتيح الاستخدام النقال، بمعنى أنه لا يسمح بالتنقل بين الخلايا.

وللتوافق مع القواعد المعرفة سابقاً، ستقوم السلطة الناظمة بتحليل الطلبات على أساس مناطقي، وذلك لزيادة عدد المشغلين والحكومات المحلية المشمولين بذلك. وسيجري إصدار ترخيصين لكل منطقة. ويسمح للمشغل ببيع ترخيصه إلى شركة أو مؤسسة ثالثة على جزء من الأراضي المشمولة بالترخيص أو جميعها.

### إجرائية المنح

بعد استدراج العروض في آب/أغسطس ٢٠٠٥، تلقت السلطة الناظمة ١٧٥ مذكرة نوايا letter of intent بحلول ١٤ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٥. وأعطت هذه الخطوة الأطراف الطالبة السماح باستخدام الحلقات المحلية اللاسلكية بعض الوقت لتفحص خيارات التشارك في استخدام حيز الترددات الخاص بهم مع أطراف أخرى.

في بداية شهر كانون الثاني/يناير، مع نهاية هذه المرحلة، درست السلطة الناظمة الطلبات لتقييم ندرة الترددات في كل منطقة على حدة. وفي ١٠ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦، أظهرت مراجعةٌ للطلبات الـ ٤٥ المسجلة وجود نقص في الترددات في ٢٢ منطقة مدينية، وفي غويانا Guyana ومايوت Mayotte، حيث جرى إطلاق الإجراءات الرسمية.

تركز الإطار التنظيمي، كما رأينا سابقاً، في معدل التغطية للخدمة، والتنافس العادل. ولذلك لم يكن نظام المزايدة البسيط ملائماً للاختيار الناجح للمرشحين. وقد وضعت السلطة ثلاثة معايير لتقييم جودة الطلبات:

- مدى تغطية المنطقة بالحزمة العريضة؛
- المقدرة على تشجيع المنافسة في مجال الحزمة العريضة؛
- الرسوم المستحقة للحكومة.

ألزم المرشحون المنتقون بالنشر الشامل، الذي أصبح إجبارياً مع الحصول على السماح. ويتضمن السماح النشر في أكثر من ٣٥٠٠ موقع ابتداءً من حزيران/يونيو ٢٠٠٨. ويشمل الالتزام بالنشر على وجه الخصوص المناطق غير المغطاة بخطوط المشتركين الرقمية-ويشار إليها بالبقاع البيضاء في الحزمة العريضة. إضافةً إلى ذلك، ينوي بعض المرشحين الناجحين تقديم عروض بيع بالجملة لاستخدام الترددات على شبكاتهم. ويقدم بعض المرشحين عروض بيع بالجملة فقط، ولا توجد لديهم خطط للبيع بالتجزئة.

وفي عام ٢٠٠٦، ستكون الحكومة الفرنسية قد حصلت مبلغاً إجمالياً قدرة ١٢٥ مليون يورو من المرشحين لتراخيص الترددات. وإضافةً إلى ذلك، سوف تحصل الحكومة ١,٦ مليون يورو سنوياً كرسوم من المشغلين في مقابل استخدام ترددات الحلقات المحلية اللاسلكية. ومع ذلك، يوجد فرق بارز في الرسوم المقترحة للمناطق المختلفة، مثل باريس وشامبانيا. لتوقعات الصناعة، دخل ١٤ مجلساً مناطقياً في إجراءات تخصيص الترددات للحلقات المحلية اللاسلكية، وجرى اختيار ٤ مرشحين. ويدخل في مشاريع المجالس المناطقية المختارة عمليات نشر ضخمة؟ وذلك مقابل رسوم رمزية قيمتها يورو واحد-وهي على درجة جيدة من التنسيق مع السلطات المحلية التابعة لها ضمن مناطقهم. ويعود الآن إلى المجالس المناطقية توفير الترددات إما للسلطات المحلية المحددة في طلبات الترددات الخاصة بهم، أو للمشغلين لتخديم مناطق السلطات المحلية التابعين لها.

### المستقبل

تعد إجرائية تحصيص الترددات لتكنولوجيا واي ماكس الرحالة ناجحة. وقد أعلنت السلطات عن بدء إجرائية أخرى لتكنولوجيا واي ماكس النقالة (802.16e)، على ترددات أدنى مثل ٢,٥ غيغاهرتز أو ٧٠٠ ميغاهرتز. وقد أعلنت الحكومة حديثاً إنهاء البث التلفزي التماثلي في عام ٢٠١٢، وسوف تستخدم الترددات المحررة- ٥٠ إلى ٣٠٠ ميغاهرتز-للنفاذ اللاسلكي النقال بالحزمة العريضة

**المصدر** ARCEP;http://www.arcep.fr/index.php?id=8650&L=0

الاعتبارات في معظم الأحوال في قيد الدراسة في دول الإسكوا. ويمكن دراسة تجارب من العالم المتقدم (فرنسا مثلاً) لتحقيق أفضل النتائج.

جرت محاولات لنشر واي ماكس في عدد من دول الإسكوا (انظر الجدول ١). ففي مصر، أطلقت لذلك عدة خطط رائدة، خاصةً في القرية الذكية. ويتوقع أن تقود النتيجة الناجحة لهذا المشروع الرائد، في مرحلة لاحقة، إلى عملية نشر أوسع لهذه التكنولوجيا لتصل إلى المستخدمين السكنيين ومستخدمي الأعمال[13]. وثمة مشروع واي ماكس آخر في الجمهورية العربية السورية هو حالياً في قيد التفاوض لوضعه في الخدمة في دمشق الكبرى[14].

مع أن خدمة **الإنترنت بواسطة السواتل** Internet by satellite لا تزال باهظة إلى حد ما، فإنها توفر بديلاً مثيراً للاهتمام لخطوط المشتركين الرقمية DSL، خاصةً عندما تقرن بمستقبلات التلفزة الساتلية، المتوفرة بكثرة في منطقة الإسكوا. وتستخدم الإنترنت السكنية بواسطة السواتل بوجه خاص في الوصلة الهابطة downlink، في حين تكون الوصلة الصاعدة uplink وهي تتطل عرض حزمة أقل (متاحة بواسطة الاتصال الهاتفي التقليدي) أو حتى بواسطة خطوط المشتركين الرقمية.

وينتشر استخدام الطرفيات الساتلية الصغيرة VSAT أكثر من أجل المداولات الإلكترونية بين الشركات (وأيضاً في المناطق

13 المصدر السابق نفسه.

14 المصدر: دراسة حالة في مصر، الإسكوا، ٢٠٠٦.

النائية)، وهي توفر خدمة تبادل معطيات عالية السرعة، وباتجاهين. ويستخدم العديد من مقدمي خدمة الإنترنت الاتصال عبر الساتل داعماً (وأحياناً بديلاً) لنظم الكبال الدولية التقليدية.

يمكن أيضاً استخدام **شبكات الاتصال النقالة** لتوفير خدمات المعطيات. ولدى جميع دول الإسكوا شبكات خلوية من الجيل الثاني ٢ مركبة. وقد أدت احتياجات الزبائن إلى عرض حزمة أعلى بمعظم المشغلين إلى ترقية شبكات الجيل الثاني الخاصة بهم، وذلك بنشر خدمات مثل GPRS وEDGE. ومع ذلك، عمد بعض المشغلين إلى مد شبكات الجيل الثالث ٣ المعتمدة على مواصفات UMTS القياسية، التي تقدم عرض حزمة أكبر بكثير. ويظهر الشكل ٦ كيفية استخدام مزيج من تكنولوجيات النفاذ العريضة الحزمة لتقديم خدمات بأفضل ما يمكن للمستخدم النهائي، وذلك اعتماداً على المكان الجغرافي وعرض الحزمة المطلوب. يبين الجزء (أ) من الشكل توضع الشبكات البصرية السلبية PON، وخطوط المشتركين الرقمية، وواي ماكس، وشبكات الخلوي من الجيل الثاني، والنفاذ عبر السواتل، بعضها نسبةً إلى بعض. تمتاز واي ماكس بالقدرة على تخديم المناطق الريفية، في حين إن الشبكات البصرية السلبية تستخدم أساساً للتطبيقات التي تتطلب سعة حزمة كبيرة. أما الجزء (ب)، فيبين توضع الشبكات الخلوية من الجيل الثالث نسبةً إلى واي ماكس، إذ تستخدم خدمات الجيل الثالث أساساً في المناطق المدينية (وبعض الضواحي). ولهذا يوجد نوع من التكامل بين واي ماكس والجيل الثالث من شبكات الاتصالات النقالة، مع أن تراخيص التشغيل للجيل الثالث في جميع أرجاء العالم تنحو لتكون أغلى بكثير.

### الإنترنت العريضة الحزمة عبر السواتل في عمان

قررت شركة عمانتل Omantel إدخال الإنترنت العريضة الحزمة عبر السواتل عن طريق توسيع البنية التحتية للطرفيات الساتلية الصغيرة VSAT الموجودة في مجمع الإمارات للاتصالات الساتلية. وسوف توفر هذه الخدمة تسهيلات الإنترنت للمناطق البعيدة التي لا يوجد فيها بنية تحتية أرضية للشبكة، وأيضاً للمناطق التي لا يمكن توفير خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة فيها بسبب القيود التقنية (أي مسافة عظمى قدرها ٤ كم تقريباً عن مقسم الخدمة).

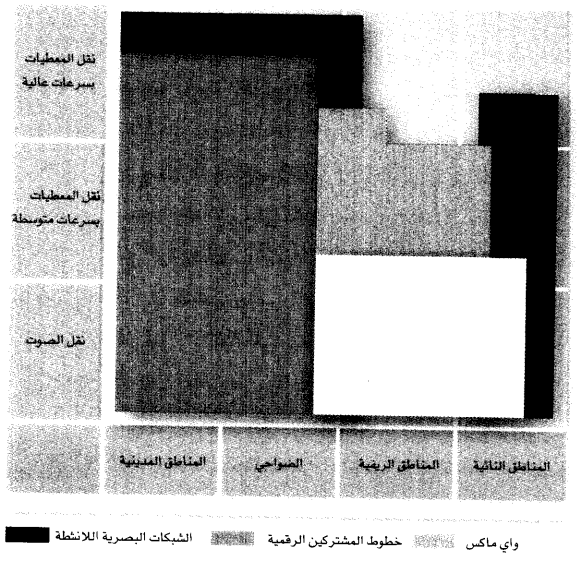
أطلقت عمانتل، بالتشارك مع MCA، خدمة الطرفيات الساتلية الصغيرة المعتمدة على بروتوكول الإنترنت IP VSAT الخاصة بها، لتوفير اتصال عالمي رقمي خالص للزبائن في وراء البحارس. والهدف من التشارك مع MCA لتقديم خدمة الطرفيات الساتلية الصغيرة المعتمدة على بروتوكول الإنترنت هذه هو ضمان نفاذ الزبائن إلى خدمة موثوقة وذات جدوى اقتصادية، مقرونة بشبكة رقمية عالية السرعة ذات شمول مناطقي في أرجاء الشرق الأوسط وافريقيا. يستخدم النظام حلاً مملوكاً من شركة MCA يعتمد على بروتوكول الإنترنت؛ وهذا الحل مصمم لتقديم خدمات يمكن تحمل سعرها لمستخدمي الشركات الصغيرة والكبيرة في منطقة الشرق الأوسط وافريقيا. ويتقبل النظام طائفة من الحلول الاتصالية، منها الصوت على الإنترنت، والفيديو، وقواعد المعطيات، والإنترنت، ومعطيات خدمات الأعمال، والنفاذ إلى الإنترنت، والبريد الإلكتروني.

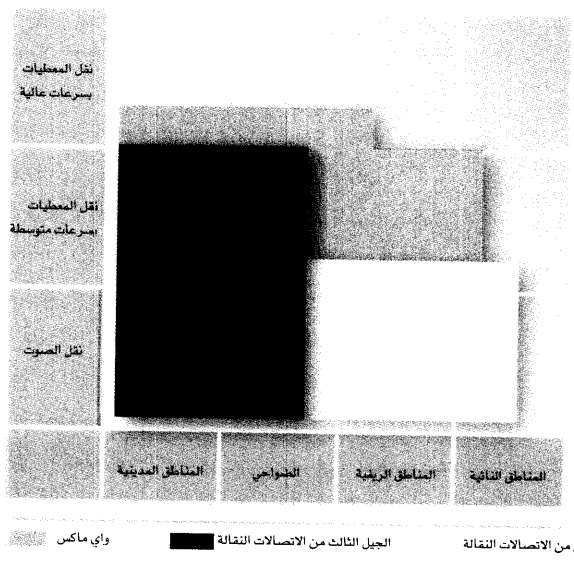
توفر الطرفيات الساتلية الصغيرة المعتمدة على بروتوكول الإنترنت سرعات تبلغ ٣٦٠ ميغابت/ثا، وهذا ما يجعلها حلاً جذاباً لشريحة واسعة من الزبائن المختصين بتزويد زبائن المؤسسات الذين يعملون في أماكن بعيدة بحلول متنوعة معتمدة على السواتل للمعطيات والصوت والإنترنت.

## دراسات حالة: أمثلة على تطبيقات هامة للحزمة العريضة في منطقة الإسكوا

في هذا المقطع، ستقدم عدة دراسات حالة لتوضيح التطبيقات التي تتطلب اتصالية عريضة الحزمة. تشمل دراسات الحالة

**الشكل ٦- المزائج التكنولوجية الموصى بها لتكنولوجيات النفاذ بالحزمة العريضة**




**المصدر** Alcatel Telecommunications Review, 3rd Quarter 2006

## مدى تغطية الحزمة العريضة في مصر

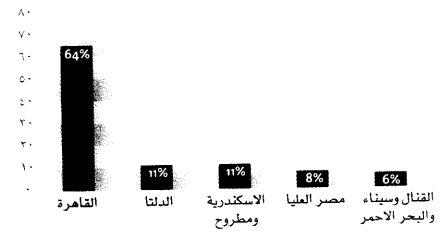
مع أن الحكومة تشجع على انتشار خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة، فإن مقدمي خدمة الإنترنت يتوسعون أساساً في منطقتي القاهرة والإسكندرية، اللتين تحتويان على أعلى تركيز لبوابات النفاذ في مصر. ويتردد مقدمو خدمات الإنترنت دوماً في إدخال الأعمال التي تأتي بخسارة في المجالات التي تستهلك موارد أكثر وتعطي عوائد أقل. ولما كانت تكلفة الاتصال هي نفسها في جميع أرجاء مصر، فإن الطلب المرتفع في المدن، وحقيقة أن الوصلات الريفية يتشارك فيها على الأغلب عدة مستخدمين من ذوي الدخل المنخفض، لا يشجعان مقدمي خدمة الإنترنت على التوسع إلى أبعد من الضواحي.

وتشجع الحكومة المصرية مقدمي الخدمة على إدخال تكنولوجيا واي فاي بكثافة، لتسمح للمستخدمين بالاتصال لاسلكياً بالإنترنت بواسطة الحواسيب المحمولة، والمساعدات الرقمية الشخصية PDA، والهواتف الخلوية. وتأمل الحكومة أن تحل واي فاي يوماً ما محل خدمة الإنترنت الهاتفية "المجانية". وهذه التكنولوجيا حديثة نسبياً في مصر، ومع ذلك فإن عدد البقاع الساخنة يزداد كل يوم في الأماكن العامة، كالمكتبات والفنادق والمطارات والمقاهي.

جرت تجربة ميدانية لواي ماكس في القرية الذكية، وذلك لاستكشاف التكنولوجيا وتطبيقاتها، وقدرة نموذج الأعمال المعتمد على واي ماكس على الاستمرار. وقد أعطت هذه التجربة معلومات قيمة عن كيفية هيكلة إطار تنظيمي مناسب للتشجيع على نشر التكنولوجيا على نطاق واسع، خاصة بصفتها حلاً أمثلياً لإدخال خدمات عريضة الحزمة في المناطق الريفية والبلدات التابعة للمدن الرئيسية، حيث البنية التحتية هي أقل تطوراً من المناطق المدينية.

تقدم الطرفيات الساتلية الصغيرة VSAT، المستخدمة تقليدياً في مداولات الأعمال بين الشركات B2B، وسيلةً لنقل المعطيات بسرعات عالية وباتجاهين عن طريق السواتل، للشركات المتوسطة والكبيرة، والمصارف، والمؤسسات التجارية، والمكاتب الحكومية، إضافة إلى مقدمي خدمات الإنترنت الباحثين عن بديل سريع واقتصادي وموثوق عن النظم السلكية التقليدية. أما تكنولوجيا السواتل التقليدية، فموجودة سلفاً في مصر على يد بعض شركات النفط، ووزارة التربية، وجهات أخرى.

### توزع البوابات في مصر




هذه كل منطقة الإسكوا، وتتناول أهم الخدمات ذات الدلالة الكبيرة التي جرت مناقشتها في الفقرات السابقة

### نموذج نوادي المعلوماتية في مصر [15]

يوفر نموذج نوادي المعلوماتية حلاً مجتمعياً لمشكلات تحمل التكاليف، وقابلية الوصول، والتوعية. ونوادي المعلوماتية- وعددها حالياً ٥٥٠-هي عنصر هام في الخطة الوطنية للبلاد لجعل الناس يتآلفون مع الحواسيب، ولتعزيز الوعي بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بصرف النظر عن مهاراتهم أو جنسهم gender أو مستوى دخلهم. ونموذج نوادي المعلوماتية هو مبادرة مشتركة بين القطاعين العام والخاص لتوفير نفاذ إلى الإنترنت يمكن تحمل تكاليفه، في جميع أنحاء البلاد، لأولئك الذين لا يمكنهم شراء حاسوب شخصي خاص. فبمقابل رسوم إسمية تقدر بجنية واحد (أي نحو ٠,١٥ دولار أمريكي) في الساعة، وبتوفير العتاديات والبرمجيات والاتصال بالإنترنت، جعلت الحكومة المعلوماتية حقيقةً يومية للكثيرين الذين كانت لديهم سابقاً خبرة قليلة بالتكنولوجيا المتقدمة. ولأجل زيادة المنفعة، فإن قطاع الأعمال المحلي مدعو أيضاً لاستخدام نوادي المعلوماتية.

وبوجود مراكز عديدة في المناطق المحرومة والريفية، توفر نوادي المعلوماتية فرصاً لأولئك الذين لديهم أكبر الاحتياجات. ويتلقى المستخدمون الإرشادات من مدربين في كل ناد، إضافة إلى التدريب على المهارات الأساسية، مثل إدخال النصوص، والتطبيقات البرمجية، وتصميم الوب. وتقدم الحكومة جميع البنى التحتية اللازمة لكل ناد، ومنها الحواسيب، والطابعات، والتجهيزات الطرفية، والنفاذ إلى الإنترنت، وشبكة (محلية)، ومخدم. وتتشارك الحكومة مع رواد الأعمال المصريين والدوليين لتسريع وتيرة توسع هذه النوادي في أنحاء البلاد.

تتيح نوادي المعلوماتية أيضاً فرص عمل للخريجين الجامعيين الذين يمكنهم الالتحاق ببرنامج زتدريب المدربينس. ويصبح الخريجون الذين يجتازون البرنامج مدربين في نوادي المعلوماتية، وهم المسؤولون عن تقديم الدورات فيها. ولتعزيز مفهوم المجتمع في كل ناد، ينبغي أن يقطن المدربون في نفس منطقة النادي الذين يعملون فيه، مكونين بذلك رأس مال بشري مبنياً على معرفتهم باحتياجات المجتمع المحلي ومصالحه. إن وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، بالتزامها المستمر بنوادي المعلوماتية، تنقل أحدث التكنولوجيات إلى جذور المجتمع؛ وهي، بجعلها المعلوماتية جزءاً من المجتمعات المحلية، تزيد من الفرص المتاحة أمام جميع المواطنين.

### عرض من شركة عمانتل لافتتاح مقاه للمعلوماتية في البلاد

بغية تطوير شبكة مقاهي المعلوماتية في البلاد، أطلقت عمانتل Omantel، الشركة العمانية للاتصالات، عرضاً خاصاً لمبادري الأعمال الراغبين في تأسيس مقاه للمعلوماتية خاصة بهم. وهذه هي النتيجة العملية لالتزم عمانتل بتقديم النفاذ بالحزمة العريضة للجميع، بصرف النظر عن دخلهم.

وبهدف تحقيق تغطية واسعة وفعالية كبيرة، قدمت عمانتل تخفيضات ملموسة، مقرونة بقواعد لتحسين الجوانب المجتمعية للمشروع.

تقدم عمانتل النصح لمالكي المقاهي المعلوماتية المستقبليين، مثل اختيار المكان المناسب (على الرصيف في شارع مكتظ إن أمكن، أو في سوق تجارية). وتخضع الموافقة على افتتاح مقهى معلوماتي لعدة شروط: إذ يجب أن يقدم مبادر الأعمال وصفاً شاملاً للمقهى المعلوماتي، يتضمن مخططات التوضع، وعدد الحواسيب والأجهزة، والمعلومات المالية، وذلك للتدقيق في إمكان دعم هذا المشروع. ويجب أن تكون المسافة بين مقهى

15 المصدر Building Digital Bridges Egypt's Vision of the Information Society, Ministry of Communications and Information Technology (MCIT), Egypt, 2006

معلوماتي والمقهى التالي له كبيرة بقدر كاف لتجنب حدوث تجمعات، وللتشجيع على تخديم المناطق غير المخدمة.

**الجدول ٢- تسعيرات خطوط المشتركين الرقمية للامتناظرة في عُمان**

| النوع | اجور شهرية | اجور الاستخدام لكل غيغابايت ريال عماني | سرعة التحميل/التنزيل الى / من الشبكة كيلوبت/ثا |
|---|---|---|---|
| سكني | ١٢ | ١ | ١٢٨/٣٨٤ |
| | ١٢٠ | ١ | ١٢٨/١٠٢٤ |
| مقاهي الترنت | ٧٥ | ١ | ١٢٨/١٠٢٤ |

١ ريال عُماني = ٢,٦٠ دولار أميركي

يمكن توفير الاتصال بالإنترنت بواسطة الخطوط الهاتفية، أو خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة، أو الخطوط المؤجرة. ويبين الجدول ٢ التخفيض المتاح للمقاهي المعلوماتية مقارنة بالعروض المتاحة أمام الشركات الاعتيادية.

### عرض باتلكو بخصوص الشبكات الخصوصية الافتراضية للشركات

أدى التطور الاقتصادي السريع في القطاع التجاري في البحرين إلى نشوء شركات فرعية في البلاد وعالمياً. ولأن معظم هذه الشركات تريد الاستفادة من نظام معلومات متكامل ووحيد، فقد تزايدت الحاجة إلى وصلات عن بعد، سلسة وآمنة. وللتصدي لهذه السوق الجديدة، تقدم باتلكو Batelco عرضاً متكاملاً للشركات من الشبكات الخصوصية الافتراضية VPN.

أمام الشركات خيار بين عرض وطني معتمد على الشبكة الفقارية الوطنية التابعة لباتلكو، وبين عرض عالمي عبر الشرق الأوسط ودول مجلس التعاون الخليجي بالتشارك مع شركة Cable & Wireless .

تسمح الشبكة الخصوصية الافتراضية المعتمدة على بروتوكول الإنترنت IP VPN التابعة لباتلكو بإنشاء شبكة تبدو وكأنها امتداد لشبكة مؤسسية خصوصية، وتنفذ على بنية تحتية شبكية تشاركية من باتلكو. والنتيجة هي وسيلة سريعة وفعالة في جعل الأماكن المتباعدة تبدو وكأنها مواقع محلية، من مساكن العاملين إلى مكاتبهم الفرعية.

**الجدول ٣- أجور الشبكات الخصوصية الافتراضية الوطنية المتعددة النقاط**

| السرعات | التسعيرة دينار بحريني |
|---|---|
| ٤ ميغابت /ثا | ١,٣٥٠ |
| ٨ ميغابت /ثا | ١,٤٥٠ |
| ١٠ ميغابت /ثا | ١,٥٠٠ |
| ٢٥ ميغابت /ثا | ١,٩٨٠ |
| ٥٠ ميغابت /ثا | ٢,٣٠٠ |
| ١٠٠ ميغابت /ثا | ٢,٧٠٠ |
| ٢٠٠ ميغابت /ثا | ٣,٢٠٠ |
| ٥٠٠ ميغابت /ثا | ٤,٢٠٠ |
| ١ غيغابت/ثا | ٥,٠٠٠ |

(١ دينار بحريني = ٢,٦٥ دولار أميركي)

المصدر Batelco; http://www.batelco.com/Bus_Data_National_MPLS.asp

وتربط الشبكات الخصوصية الافتراضية المعتمدة على بروتوكول الإنترنت التابعة لباتلكو بين المواقع والعاملين البعيدين، وذلك لإنشاء شبكة اتصالات تعمل على امتداد الشركة لتطبيقات الصورة والمعطيات والوسائط المتعددة. ويمكن تقسيم الحركة على الشبكة إلى مستويات مختلفة من جودة الخدمة QoS، لكل منها مستوى أولوية خاص به. وهذا يمكن الشبكة من التمييز بين الحركة الحساسة للتأخير، مثل الصوت والصورة والفيديو على الإنترنت؛ وحركة المعطيات غير الحساسة للتأخير، مثل البريد الإلكتروني وتصفح الوب. ويعرض الجدول ٣ التسعيرات المتاحة.

### الأطراف المعنية بالتجارة الإلكترونية في لبنان[16]

تستخدم صفحات الوب الممكنة للتجارة الإلكترونية كثيراً في الشركات والمؤسسات اللبنانية. ففي الواقع، يشمل مستخدمو التجارة الإلكترونية في لبنان عدة شركات في شريحة واسعة من شركات البيع بالتجزئة )من الشركة إلى المستهلك (B2C، وفئات المستخدمين بين الشركات) من شركة إلى أخرى (B2B).

قدمت حلول التجارة الإلكترونية وتطبيقاتها إلى معظم شركات B2C، عن طريق الشركة اللبنانية المحدودة المسؤولية Net Commerce (www.netcommerce.com.lb)، التي تديرها شركة Inconet Data Management (IDM)، وبنك Credit Libanais، ومصرف Fransabank .

تقدم NetCommerce حلول التجارة الإلكترونية للشركات، لتساعدهم على توسيع أعمالهم ووضعها على الشبكة. وتدار المنتجات والخدمات المسوقة عبر الإنترنت بالزمن الحقيقي باستخدام بوابة دفع آمنة. وتنفذ عمليات الشراء بواسطة بطاقات فيزا وماستركارد. ويجري التيقن من المداولات والسماح بإجرائها باستخدام تكنولوجيا التعمية ( SSL طبقة القبس الآمنة) من VeriSign . وتقدم شركة NetCommerce أيضاً تقارير مختصرة ومفصلة عن المداولات، إضافةً إلى كشوف مالية؛ وللشركة أيضاً علاقات استراتيجية مع شركات الدعم اللوجستي الرائدة، وذلك لضمان تسليم المنتجات المطلوبة. تسجل NetCommerce أيضاً مواقع الشركات في محركات البحث وأدلة التسوق مثل Yahoo!Shopping وهي تربط أيضاً موقع الشركة بمواقع متصلة به، محلية وإقليمية وعالمية.

### الأعمال الإلكترونية من شركة إلى أخرى على الإنترنت: tejari.com

تجاري (www.tejari.com) Tejari هو سوق إلكترونية بين الشركات B2B، مختصة بشراء البضائع والخدمات وبيعها على الشبكة. ويمكن للبائعين، عبر "تجاري" ، العثور على منتجات وخدمات ومقارنتها بسهولة باستخدام متصفح الإنترنت من على سطح المكتب. ويمكن للمزودين سرد منتجاتهم وخدماتهم وبيعها باستخدام كتالوجات أو مزايدات على الشبكة.

وضع تجاري، الذي أصبح فعالاً منذ حزيران/يونيو ٢٠٠٠،

16 المصدر: Lebanon Internet & Datacomm Landscape Report Adisors Group, 2005.

أعلى معايير خدمة الزبون والمرافق التجارية بين الشركات في منطقة الشرق الأوسط، وحافظ عليها.

إن تجاري هو السوق الأولى على الشبكة للتجارة بين الشركات، وإضافة إلى ذلك، فهو يبقى مقدم خدمة التزود الوحيد على الشبكة الذي أثبت معرفته بالتحديات والتقاليد الفريدة لمجتمع الأعمال في المنطقة.

وفيما يلي قائمة بالخدمات التي يقدمها تجاري:

- Tejari Transact يمكن للشركات والمؤسسات الأعضاء في هذه الخدمة أن يشتروا ويبيعوا بضائع وخدمات بفعالية على الشبكة وفي الزمن الحقيقي. ويمكن للبائعين، باستخدام "تجاري"، العثور على خدمات ومنتجات، ومقارنتها، وشراؤها. ويمكن للبائعين إجراء مزايدات عكسية (مناقصات)، حيث يعرضون أسعارهم لتقديم منتجات وخدمات بأكثر الأسعار منافسة. ويمكن للمقدمين أيضاً سرد منتجاتهم وخدماتهم لبيعها عن طريق كتالوجات أو مزايدات على الشبكة؛
- Tejari Link خدمة على الشبكة ابتكرها "تجاري". وهي تسهل التجارة بين شركات الشرق الأوسط، وذلك بتوفير سوق على الشبكة، ملائم، وشامل، ومجد اقتصادياً، حين تستطيع هذه الشركات بيع وشراء طائفة واسعة من المنتجات والخدمات؛
- Tejari Mobile يوفر النفاذ إلى موقع الوب الخاص بـ "تجاري" من الأجهزة النقالة.

**بوابة الحكومة الإلكترونية القطرية**

ألفت حكومة قطر لجنة خاصة للحكومة الإلكترونية لرسم مبادرة حكومية، والإرشاد والمساعدة على تنفيذها، بغية تقديم خدمات حكومية إلكترونية للمواطنين والأعمال، وذلك في مسعى لتحقيق أعلى أداء في تنفيذ المعاملات الحكومية إلكترونياً، باستخدام إجرائيات أعمال متسلسلة وحلول متكاملة تستند إلى تكنولوجيا المعلومات.

ولتحقيق هذه الغاية، تشاركت دولة قطر، في نيسان/أبريل ٢٠٠١، مع شركة استشارات عالمية للسير على أفضل الممارسات والريادة على المستوى العالمي لوضع رؤية استراتيجية لجعل قطر في طليعة الدول من حيث تطبيقات الحكومة الإلكترونية. وقد طور فريق العمل، الذي يتألف من لجنة الحكومة الإلكترونية القطرية وفريق المستشارين، رؤية استراتيجية للحكومة الإلكترونية القطرية، وذلك بتعريف الأهداف الأساسية، والعوامل الأساسية الممكنة للنجاح، والعوامل المعوقة.

تضمنت الرؤية الاستراتيجية لمبادرة الحكومة الإلكترونية في قطر ما يلي:

١- خدمات قطرية على الشبكة.

٢- النفاذ في أي وقت، من أي مكان.

٣- توفير المعاملات والمعلومات والمعرفة الحكومية.

ويشمل إطار عمل الحكومة الإلكترونية إنشاء ما يلي:

- بوابة وحيدة لجميع خدمات الحكومة؛
- بوابة وحيدة للدفع الإلكتروني؛
- وحدة أمنية وحيدة لتسجيل المفاتيح العمومية.

وستكون الوزارات قادرة على ربط النظم الموروثة والإجرائيات الموجودة الخاصة بها بإطار عمل الحكومة الإلكترونية، وتمكين خدماتها إلكترونياً. وبفضل جهود تجري على التوازي، ستكون الوزارات مسؤولة عن إعادة هندسة إجرائيات العمل الخاصة بها، والقيام بمشاريع لترقية النظم الموروثة الخاصة بها في المكاتب الخلفية أو تبديلها. ومن بين الوظائف المتاحة حالياً على البوابة، يمكن طلب تأشيرة دخول (فيزا) لزيارة، أو بطاقة صحية؛ أو رخصة إقامة؛ ودفع فواتير الماء والكهرباء والهاتف؛ وتسوية المخالفات المرورية ودفع الغرامات؛ وحتى التبرع للهلال الأحمر أو لصندوق الزكاة.

وفي المستقبل القريب، سيسمح موقع الوب بتقبل طلبات تراخيص البناء؛ وتجديد أو تبديل جوازات السفر؛ ويسهل الاستيراد ودفع رسوم الاستيراد والرسوم الجمركية؛ ويصدر شهادات متنوعة على الشبكة؛ ويتقبل طلبات تسجيل السيارات الجديدة.

مع معدل ازدياد مستخدمي الإنترنت الذي بلغ ٤٠ في المائة[17]، نجحت الحكومة القطرية في زيادة الفرصة للتفاعل بفعالية مع العديد من المواطنين والقاطنين وشركات الأعمال، وهذا مما مكن من تحقيق تنزيلات هامة في أسعار العديد من الخدمات العمومية، وذلك بتقليص حجم المعالجات الورقية وعدد مكاتب الدفع.

**فلسطين الإلكترونية** e-Palestine[18]

في العاشر من أيار/مايو ٢٠٠٥، أعطى مجلس الوزراء موافقته على السير في مبادرة فلسطين الإلكترونية e-Palestine، وجميع مكوناتها. ويشتمل مشروع e-Palestine على: الحكومة الإلكترونية، والتعليم الإلكتروني، ومشروعاً للبطاقات الذكية، وإقامة المعهد الوطني لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وتعزيز دور المرأة في قطاع تكنولوجيا المعلومات الاتصالات، والتشارك الفلسطيني الأوروبي/المتوسطي، ومشروعاً لإنشاء قاعدة معطيات للثقافة والإيدولوجيات الفلسطينية.

ألقيت مسؤولية إنشاء e-Palestine وتنفيذها على اللجان الوزارية التي حددتها وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. وأدوار اللجان هي التالية:

- رسم إطار العمل التنظيمي لمشروع e-Palestine، وقواعده الناظمة، وبنيته، والقيام بالبحث اللازم لذلك؛
- توفير التمويل اللازم للمشروع من الدول الممولة؛
- تنفيذ المشروع بالتعاون مع الوزارات والمؤسسات المعنية، والأطراف المحددة من القطاع الخاص.

17 المصدر: Regional Profile of the Information Society in Western Asia, ESCWA 2005.

18 المصدر: Palestine Internet & Datacomm Landscape Report, Arab Advisors Group, 2006.

**الحكومة الإلكترونية**

جرى توقيع قانون تأسيس مبادرة الحكومة الإلكترونية في ٣ أيار/مايو ٢٠٠٥. وينص هذا القانون على:

- تأليف لجنة تقنية (منبثقة من اللجنة الوزارية )لإطلاق مشروع الحكومة الإلكترونية؛
- إحداث قسم في وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات لإدارة هذا المشروع؛
- إعداد استراتيجية للتحول إلى الحكومة الإلكترونية، ورفع هذه الاستراتيجية إلى مجلس الوزراء؛
- إعلام الجهات الممولة للمشروع بالمتطلبات المالية، وذلك للحصول على التمويل اللازم؛
- تخفيض تسعيرات شبكة الإنترنت لتبادل المعطيات، بالتعاون مع الاتصالات الفلسطينية Paltel والأطراف المعنية في القطاع الخاص.

**قصة نجاح التعلم الإلكتروني الأردني**

في بداية عام ٢٠٠٢، كلف ملك الأردن وزارة التربية بتزويد جميع المدارس بإمكانات النفاذ إلى الإنترنت وبخدمات التعلم الإلكتروني. واعتبر مشروع المدارس هذا مشروعاً وطنياً، وخصصت الحكومة الموازنة اللازمة له.

قدمت شركة الاتصالات الأردنية عرض أسعار إلى وزارة التربية لهذا المشروع يزيد قليلاً عن تكلفة النشر، وكان ضمن حدود الموازنة المتاحة. وجرى توقيع اتفاق إطاري بين الجهتين لربط ٣٠٠٠٠ مدرسة.

**التحدي**

يتمثل التحدي بتوفير نفاذ بالحزمة العريضة لـ ٣٠٠٠٠ مدرسة، نصفها في عمان والمنطقة الوسطى، ونصفها الآخر في المناطق الشمالية الجنوبية.

**الحل**

- التعاون بين شركة الاتصالات الأردنية وألكاتيل-لوسنت Alcatel-Lucent؛
- دعم من شركة فرانس تيليكوم France Télécom، الشركة الأم للاتصالات الأردنية؛
- البدء ببناء شبكة النفاذ بالحزمة العريضة في الوطن بأكمله؛
- خيار التكنولوجيا: خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة هي أكثر الخيارات وثوقيةً واقتصاديةً، ذلك أنها تعيد استخدام البنية التحتية الهاتفية الممدودة في البلاد.

**التجربة الأردنية اليوم**

إن أهم نتيجة لتجربة التعلم الإلكتروني الأردنية هي ركوب البلاد مسار النمو الاقتصادي الصاعد.

ومع إدخال النفاذ بالحزمة العريضة في المدارس، يتآلف الطلاب مع استخدام خدمات الإنترنت العالية السرعة والنفاذ الشبكي العصري، وهذا يؤدي إلى:

- نشوء الطلب على وسائط التعلم الإلكتروني المحلية ومحتوياته، على نحو يخلق فرصاً أمام الاقتصاد المحلي للنمو في هذه المجالات؛
- نشوء الطلب على المحترفين التكنولوجيين ذوي المهارة العالية لدعم هذا النمو في البنية التحتية وتنفيذها؛
- نشوء العرض على قوة عاملة مستقبلية أفضل تعليماً وأفضل مهارة في البلاد.

**إحصاءات**

- ثمة ثمان جامعات حكومية موصولة بالوب عن طريق الحزمة العريضة؛
- ثمة ٢١٠٠ مدرسة موصولة بالوب عن طريق الحزمة العريضة؛
- ثمة ١,٥ مليون طالب ومعلم متاح لهم النفاذ إلى مادة تعليم إلكتروني يمكن الوثوق بها؛
- ٩٠ في المائة من تعداد السكان في الأردن تصل إليهم الحزمة العريضة؛
- توجد أكثر من مائة نقطة تجمع hub من نوع خطوط المشتركين الرقمية في أنحاء البلاد؛
- يبلغ معدل انتشار الحزمة العريضة في سوق النفاذ إلى الإنترنت ٦ في المائة.

الفصل ٤

# دراسات حالة مختارة في نشر الحزمة العريضة

يقدم هذا الفصل ثلاث دراسات حالة لنشر الحزمة العريضة في ثلاثة دول من منطقة الإسكوا. الدراسة الأولى هي حالة أعمال business case وضعت لنشر الحزمة العريضة اللاسلكية (المعتمدة على تكنولوجيا واي ماكس WiMAX) في المملكة العربية السعودية؛ والثانية هي وصف لمشروع لنشر الحزمة العريضة السلكية/اللاسلكية في لبنان، ويعتمد على خطوط المشتركين الرقمية DSL وواي ماكس معاً؛ والثالثة هي حالة أعمال لنشر خطوط المشتركين الرقمية في الأراضي الفلسطينية[1].

## نموذج أعمال واي ماكس WiMAX في المملكة العربية السعودية

تعد المملكة العربية السعودية، وهي دولة بارزة في منطقة الإسكوا، اختياراً جيداً لتوضيح حالات الأعمال لنشر تكنولوجيا واي ماكس (انظر الجدول ١). وهذه الحالة مميزة في حد ذاتها بسبب الطبيعة الجغرافية الخاصة للبلاد، حيث يمكن أن يكون نشر خطوط المشتركين الرقمية، السلكية، محدوداً بالمسافة. ويدل معدل اعتماد التكنولوجيا في السنوات الأخيرة على الأهمية الكبيرة التي يوليها الشعب السعودي لتكنولوجيا الإنترنت والهاتف الخلوي (الشكل ١).

**الجدول ١ - ملامح المملكة العربية السعودية**

| | |
|---|---|
| عدد السكان | ٢٥،١٩٢،٧٢٠ |
| الناتج المحلي الاجمالي للفرد الواحد | $١٥،٣٣٨ |
| الكثافة | ١١ كلم٢ |
| دليل التنمية الانسانية | ٠.٧٧٢ |
| عدد الخطوط الثابتة | ٣،٨٢١،٠٠٠ * |
| عدد المشتركين بالهاتف النقال | ١٤،١٤٠،٠٠٠ * |
| عدد مستخدمي الانترنت | ٣،٤٠٠،٠٠٠ ** |
| التجهيزات الحاسوبية | ٢،٢٥٠،٠٠٠ ** |
| سعة الحزمة الدولية | ٧٥٠ ميغابت/ثا ** |

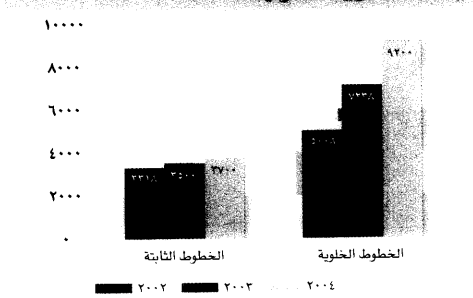
* المصدر Pyramid

** الاتحاد الدولي للاتصالات - مؤشرات الاتصالات العالمية ٢٠٠٥

بإمكان تكنولوجيا واي ماكس أن تقدم خدمات الإنترنت العريضة الحزمة ضمن رقعة تقع تغطيتها بين كيلومتر واحد في المناطق المدينية الكثيفة و٢٠ كيلومتراً في المناطق الريفية. ويُعد نشر شبكة واي ماكس مناسب لسوقين في المملكة العربية السعودية:

١- خطوط المشتركين الرقمية اللاسلكية الثابتة، في المناطق التي لا يكون فيها نشر خطوط المشتركين الرقمية التقليدية اقتصادياً؛ أو حيث يكون النحاس

**الشكل ١ - تطور عدد الخطوط الثابتة والخلوية (بالآلاف) في المملكة العربية السعودية**




المصدر Arab Advisors Group Strategic Research Service, "On the threshold of competition: an analytical look at the Saudi Telecom market," 30 March 2005

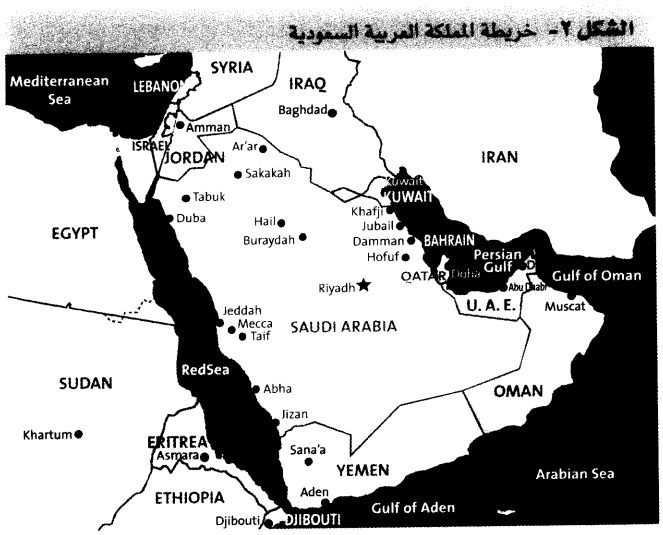
قليلاً أو غير متوفر؛ أو لتقديم خدمات رحالة nomadic تتعلق بخدمات أساسية داخل الجدران indoor.

٢- الحزمة العريضة الرحالة/النقالة، للتطبيقات اللاسلكية ذات الحزمة العريضة، حيث يجب الحفاظ على استمرارية الخدمة أثناء تنقل المستخدم النهائي ضمن منطقة تغطية المحطات القاعدية base stations المختلفة في منطقة الخدمة.

### تصميم الشبكة

يتضمن التصميم تحديد قياسات الشبكة بغية التوافق مع متطلبات التغطية، وعرض الحزمة، والسعة المتاحة للمستخدم. وسوف يوفر هذا التصميم معلومات مفيدة عن عدد المواقع اللازمة، وتكلفة تطوير واي ماكس لحالة شركات الأعمال.

**الشكل ٢ - خريطة المملكة العربية السعودية**




١ المصدر: أجرت الدراستين شركة ألكاتل-لوسنت Alcatel-Lucent اعتماداً على الافتراضات المشروحة في النص. وقدمت الحالة اللبنانية شركة Globalcom Data Services، وهي تصف المشروع القائم الخاص بالمشغل.

وبعد التحليل، سيكون الهدف تحديد قياسات شبكة واي ماكس لتشمل المناطق المدينية والضواحي والمناطق الريفية في ثلاث مدن هي: الرياض وجدة والدمام (انظر الشكل ٢ والجدول ٢). وسوف تستغل جميع الخبرات التقنية وخبرات السوق لفريق مستشاري الأعمال في شركة ألكاتيل-لوسنت Alcatel-Lucent .

**الجدول ٢- افتراضات فئات السكان**

| المنطقة (المدينة) | توزع النسبة المئوية | | | | المساحات الإجمالية كم مربع |
|---|---|---|---|---|---|
| | مديني كثيف | مديني | ضواحي | ريفي | |
| الرياض | ٪٨ | ٪١٨ | ٪٥٧ | ٪١٧ | ١،٣٥٩ |
| [illegible] | ٪١٣ | ٪١٥ | ٪٦٩ | ٪٣ | ٥٧١ |
| الدمام | ٪٤ | ٪٢٠ | ٪٤٧ | ٪٢٩ | ٦١٩ |

### افتراضات جغرافية وسكانية

تكمن الميزة الرئيسية لواي ماكس في هذه الحالة، مقارنة بالحلول السلكية، في تسهيل تغطية الضواحي والمناطق الريفية، وهي تمثل غالبية المساحة الإجمالية المستهدفة.

يبين الجدول ٣ الافتراضات المتعلقة بعدد الزبائن في كل منطقة من الذين يحتمل اشتراكهم في خدمة واي ماكس.

**الجدول ٣- افتراضات عدد الزبائن**

| المنطقة | عدد السكان الاجمالي | عدد مستخدمي واي ماكس |
|---|---|---|
| الرياض | ٤،٦١٩،٤٩٥ | ١١٠،٠٠٠ |
| جدة | ١،١٢٠،٠٠٠ | ٥٠،٠٠٠ |
| الدمام | ٣،٠٦٦،٢٩٧ | ٩٠،٠٠٠ |
| المجموع | ٨،٨٠٥،٧٩٢ | ٢٥٠،٠٠٠ |

### افتراضات تشكيلة السعة / الحركة وملامح الحركة traffic profile

ثمة شريحتان من شرائح السوق أخذ بهما في التحليل: السوق السكني، وسوق الشركات الصغيرة والمتوسطة. وقد أعد لكل منهما مستوى مختلف من الخدمة، خاصة من حيث معدل نقل المعطيات (انظر الجدول ٤-أ). ويعد التثقيل النسبي لهذه الملامح في كل محطة قاعدية (انظر الجدول ٤-ب) عنصراً حاسماً لتحديد السعة اللازمة للنظام المرتقب.

**الجدول ٤-أ- معدل التدفق لكل من ملامح الزبائن**

| | الملامح | معدل التدفق |
|---|---|---|
| الملامح ١ | سكني خفيف | ٢٥٦ كيلوبت / ثا |
| [illegible] | سكني | ٥١٢ كيلوبت / ثا |
| الملامح ٣ | سكني عال | ١٠٢٤ كيلوبت / ثا |
| [illegible] | شركات صغيرة ومتوسطة خفيف | ٥١٢ كيلوبت / ثا |
| الملامح ٥ | شركات صغيرة ومتوسطة عال | ١٠٢٤ كيلوبت / ثا |

**الجدول ٤-ب- توزّع ملامح الزبائن وفق المحطات القاعدية**

| | التوزع وفق المحطات القاعدية في المائة |
|---|---|
| الملامح ١ | ٥٥ |
| [illegible] | ٢٢ |
| الملامح ٣ | ٩ |
| [illegible] | ١١ |
| الملامح ٥ | ٣ |

### سيناريو النشر

تعتمد حالة الأعمال هذه على النشر باستخدام حزمة بعرض ٥ ميغاهرتز في الحيز الترددي ٢,٣ غيغاهرتز. وقد رخصت هذا الحيز الترددي لنظم النفاذ اللاسلكي بالحزمة العريضة الجهة الناظمة في المملكة العربية السعودية.

ويفترض استخدام تشكيلة من أنواع تجهيزات محال الزبون CPE، كما يبين الجدول ٥.

**الجدول ٥- توزع أنواع تجهيزات محال الزبون حسب أنواع الزبائن**

| نوع تجهيزات محال الزبون | مديني كثيف / مديني | ضواحي | ريفي |
|---|---|---|---|
| خارج الجدران | ٪٠ | ٪٠ | ٪٤٠ |
| [illegible] | ٪٣٠ | ٪١٠٠ | ٪٦٠ |
| بوابة عبور سكنية | ٪٧٠ | ٪٠ | ٪٠ |

ويتوافق هذه التقسيم تماماً مع تنوع الملامح، إذ إن الملامح السكنية هي المهيمنة (سواء باستخدام بوابات العبور السكنية residential gateways أو خارج الجدران outdoor)، بوجود معدلات انتشار أصغر (حسب الملامح الخفيفة والعالية) للشركات الصغيرة والمتوسطة (باستخدام بطاقات PCMCIA). ولتسهيل الحساب، نفترض عدم وجود تداخل بين أنواع تجهيزات محال الزبون، وأن السيناريو مصمم ليكون واقعياً ما أمكن.

### النتائج

مع هذه الافتراضات المختلفة، يمكننا تقييم عدد المواقع (المحطات القاعدية) اللازمة لسد حاجة الرياض وجدة والدمام من التغطية بتكنولوجيا واي ماكس (الجدول ٦).

**الجدول ٦- عدد المواقع اللازمة حسب المناطق وأنواعها**

| عدد المواقع السيناريو ١-١ / المنطقة | مديني كثيف | مديني | ضواحي | ريفي | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| الرياض | ١٢٦ | ١٨٩ | ٣٠٠ | ١٤ | ٦٢٩ |
| [illegible] | ٨٩ | ٦٧ | ١٥٢ | ١ | ٣٠٩ |
| الدمام | ٣٠ | ٩٩ | ١١٠ | ١٢ | ٢٥١ |
| [illegible] | ٢٤٥ | ٣٥٥ | ٥٦٢ | ٢٧ | ١١٨٩ |

وستستخدم معظم المحطات القاعدية لسد حاجات الضواحي في كل مدينة، لأن هذه المناطق هي أكثرها كثافة. بيد أن عدد الخلايا اللازمة في المناطق الريفية قليل جداً مقارنة بالمساحة الواجب تغطيتها. ويعود ذلك إلى المدى المحسن للمحطة القاعدية في حالة خط النظر (أي عند وجود عدد قليل من العوائق، ووضع تجهيزات محال الزبون خارج الجدران).

أما في المناطق الحضرية، فتتمثل المتطلبات في توفير خدمة من مستوى جيد لعدة مستخدمين في آن واحد، وهذا يستدعي وجود العدد الكبير من المحطات القاعدية، كما هو مبين في الملامح الخاصة بهذه الحالة.

### حالة الأعمال

#### افتراضات الإيرادات

يعد الإيراد الوسطي للمستخدم الواحد ARPU الدافع الأساسي للربح. ويؤثر في هذا العامل تنافس التكنولوجيات؛ وعروض الخدمة المقدمة بخسارة مبدئية (ولا سيما في حالة الهاتف الخلوي)؛ ومعدل الاستخدام العالي في الشركات؛ وغلبة خدمات الحد الأدنى entry-level الموجهة للسوق الواسعة.

يبين الجدول ٧ الإيراد الوسطي الشهري للمستخدم (باليورو) لكل من الملامح المستهدفة، وكذلك أجر التركيب الذي يدفعه الزبون عند الاشتراك.

**الجدول ٧- الإيراد الوسطي الشهري للمستخدم الواحد وأجر التركيب حسب الملامح**

| | الملامح | معدل التدفق | الإيراد الوسطي للمستخدم الواحد | أجر التركيب |
|---|---|---|---|---|
| الملامح ١ | سكني خفيف | ٢٥٦ كيلوبت /ثا | ٣٠ | ٦٠ |
| | سكني | ٥١٢ كيلوبت /ثا | ٤٠ | ٦٥ |
| الملامح ٣ | سكني عال | ١٠٢٤ كيلوبت /ثا | ٥٠ | ٧٠ |
| | شركات صغيرة ومتوسطة خفيف | ٥١٢ كيلوبت /ثا | ١٥٠ | ١٢٠ |
| الملامح ٥ | شركات صغيرة ومتوسطة عال | ١٠٢٤ كيلوبت /ثا | ٢٠٠ | ١٤٠ |

#### افتراضات الإنفاق الاستثماري CAPEX

- تكلفة حيازة الموقع الراديوي: ٢٠٠٠٠ يورو لكل موقع؛
- تدعيم البنية التحتية الموجودة:
  - الشبكة اللبية core network:
  - مقاسم الابتدال اللينة soft switches:
  - التيقن والسماح والمحاسبة AAA، والفوترة، الخ.؛
  - مراكز النداء call centers:
- النقل الراجع backhaul : ١٥٠٠٠ يورو؛
- ترخيص الترددات.

#### افتراضات الإنفاق التشغيلي OPEX-

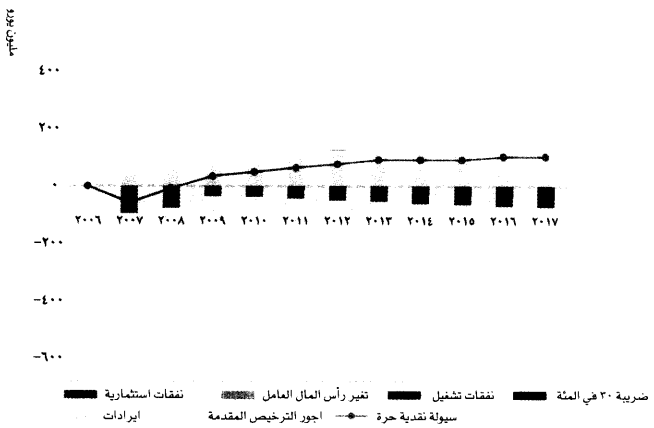
- مساعدات تجهيزات محال الزبون CPE : ٥٠ في المائة؛
- القوى العاملة:
  - فريق العناية بالزبون (مراكز النداء): ٢٠ شخص ٨٠٠٠ يورو؛
  - فريق التسويق والمبيعات: ٤ أشخاص - ١٠٠٠٠ يورو؛
  - فريق مهندسي تشغيل الشبكة: ٤١٢ شخص - ٢١٠٠٠ يورو؛
  - فريق الإدارة والعناصر الأخرى: ٤ أشخاص - ١٠٠٠٠ يورو؛
- نفقات التسويق: ١ في المائة من الإيراد.

### النتائج المالية

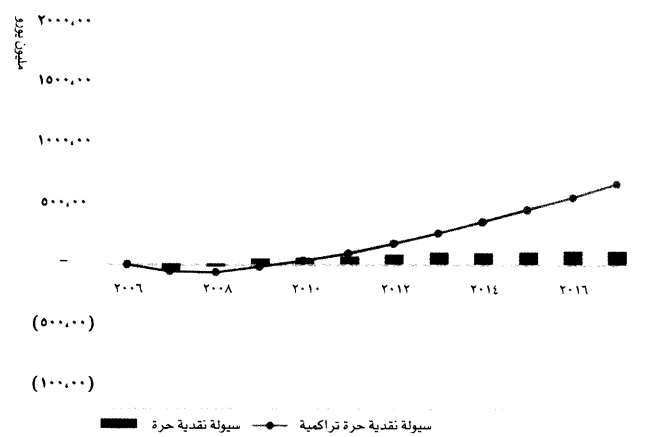
يلخص الجدول ٨ المؤشرات المالية الرئيسية لنشر واي ماكس في الرياض وجدة والدمام.

وحتى لو لم يكسب المشغل إلا سيولة نقدية حرة إيجابية بعد عامين، فسيبلغ حالة التعادل المالي break-even بعد ثلاث سنوات ونصف من بداية المشروع، وهي مدة معقولة.

**الشكل ٣- توزع وتطور السيولة النقدية الحرة**




**الشكل ٤- تطور السيولة النقدية الحرة التراكمية**




وسوف تبلغ القيمة الحالية الصافية NPV بعد عشر سنوات ٢٠٥,٦ مليون يورو، وهو ما يؤكد ربحية المشروع. ويبين الشكل ٣ والشكل ٤ على التوالي تفاصيل السيولة النقدية الحرة، وتطور السيولة النقدية الحرة التراكمية.

**الجدول ٨- المؤشرات المالية الرئيسية لمشروع واي ماكس في المملكة العربية السعودية**

| القيمة الحالية الصافية (٣ في المئة من المعدل المعمول لكلفة رأس المال) | مليون يورو | معدل العائد الداخلي | نسبة مبوبة | الزمن اللازم للوصول إلى | سنوات | تمويل | مليون يورو |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٥ سنوات | ٣٦,٣ | ٥ سنوات | ٣٤,٥ | سيولة نقدية حرة موجبة | ٢,٣ | سنة صفر | ٠,٥ |
| ١٠ سنوات | ٢٠٥,٦ | ١٠ سنوات | ٥٦,٤ | التعادل المالي (مدة الاسترداد) | | ذروة متوسط /سنة | ٦٤,٧ |
| ١٤ سنوات | ٣١٠,١ | ١٥ سنوات | ٥٩,١ | | ٣,٥ | حتى الوصول إلى سيولة نقدية حرة موجبة | ٧,٩ |

### تحليل الحساسية

تعتمد هذه النتائج المالية على افتراضات متعلقة بعدد من الموسطات parameters، خاصة إيرادات الخدمة، والإنفاق التشغيلي والإنفاق الاستثماري. ومع ذلك، فمن المهم أن نقدر أثر تغيير هذه الموسطات في ربحية عملية الانتشار.

يبين المخطط البياني في الشكل ٥ أثر تغيير +/- ٢٠ في المائة في قيمة الموسطات المختلفة على صافي القيمة الحالية لعشر سنوات.

**الشكل ٥- تحليل الحساسية**

فعلياً، لإيرادات الخدمة وحدها أثر كبير على الربحية، ولذلك يجب الإعداد بعناية لتقييم الإيراد الوسطي للمستخدم الواحد ومعدل الانتشار في السوق. ومع ذلك، فستجنى أرباح هامة حتى بإيرادات أقل بـ ٢٠ في المائة. وللموسطات الأخرى أثر أقل بكثير من هذا الموسط.

## نشر خطوط المشتركين الرقمية DSL وواي ماكس WiMAX في لبنان بواسطة شركة Globalcom Data Services

كان لبنان ذات مرة في طليعة الدول ذات البنى التحتية والخدمات الاتصالية المتطورة في الشرق الأوسط.

وقد جرى الحث بشدة على تخفيف الضوابط التنظيمية الحكومية وإدخال خدمات جديدة مع الترخيص لشركتين مشغلتين للاتصالات النقالة GSM وفق نظام التنفيذ والتشغيل والتحويل BOT في عام ١٩٩٤؛ وإدخال تراخيص مقدمي خدمات الإنترنت ISP في عام ١٩٩٥؛ وتراخيص شركات نقل المعطيات data carriers في عام ١٩٩٦. وفي عام ١٩٩٧، بدأت وزارة الاتصالات بمناقشة توسيع التراخيص المعطاة لشركات نقل المعطيات للسماح بإدخال النفاذ بالحزمة العريضة بواسطة خطوط المشتركين الرقمية.

وبعد هذا التقدم السريع، حدث توقف مفاجئ في عام ١٩٩٨ نتيجةً للتغير في السياسات. ثم تحركت القوى الدافعة مجدداً مع نهاية عام ٢٠٠٥، وتوجت العملية بتوقيع مذكرة تفاهم، في بداية كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦، بين القطاع الخاص ووزارة الاتصالات اللبنانية، بحيث حددت المبادئ الإرشادية لإدخال خدمات الحزمة العريضة بالاعتماد على خطوط المشتركين الرقمية، وأعادت إحياء عملية إدخالها.

وعلى التوازي، كان قد جرى عالمياً التوافق على مواصفة قياسية لواي ماكس. ومن ثم أطلق مشروع واي ماكس رائد في كانون الأول/ديسمبر، وحددت خطة النشر على المستوى الوطني لتكون في الربع الثاني من عام ٢٠٠٧.

### نشر خطوط المشتركين الرقمية: الوضع الراهن

يعد النشر الناجح لخطوط المشتركين الرقمية عملاً مشتركاً لوزارة الاتصالات وشركات نقل المعطيات الحاصلة على ترخيص. ويجب على وزارة الاتصالات إتمام ست مبادرات رئيسية قبل تدخل الشركات الناقلة:

- إصدار المراسيم اللازمة لإقرار مذكرة التفاهم (منجز).
- تهيئة غرف التوضع المشترك co-location في مقرات مقاسم الهاتف التقليدي، حيث ستركب شركات نقل المعطيات تجهيزاتها (العمل جار، ويتوقع إنهاؤه في ٣٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦).
- ترقية وحدات التغذية في غرف التوضع المشترك (دراسة العروض جارية، ويتوقع إنهاء العمل في ١٥ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٧).
- ترقية شبكة النقل الفقارية للتعامل مع الحجم الكبير المتوقع لحركة نقل المعطيات (تمت الترقية في المناطق خارج بيروت، والعمل جار في المواقع داخل بيروت، ويتوقع الإنجاز في ٣٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦).
- تجهيز قوائم لوحات التوزيع الرئيسية MDF بمجزئات splitters صوت/معطيات (دراسة العروض جارية، ويتوقع إنجازها في ١٥ كانون الثاني/يناير ٢٠٠٧).
- ترقية ملقم الإنترنت الرئيسي في البلاد (العمل جار، ويتوقع إتمامه في آذار/مارس ٢٠٠٧).

أما شركات نقل المعطيات، فيترتب عليها، من جانبها، إنجاز خمسة مشاريع رئيسية:

- اقتناء مضممات النفاذ لخطوط المشتركين الرقمية DSLAM وتركيبها في غرف التوضع المشترك (معظم الشركات اقتنت التجهيزات الخاصة بها، وتنتظر السماح لها بتركيبها في غرف التوضع المشترك).
- اقتناء المجزئات والمودمات الخاصة بالمستخدمين النهائيين (العمل جار).

- اقتناء مقاسم شبكات الجيل التالي NGN وتركيبها (معظم شركات النقل اقتنت التجهيزات الخاصة بها).
- الربط البيني مع مقدمي خدمات الإنترنت (الدراسة جارية بالتعاون مع وزارة الاتصالات؛ ويتوقع قيام الوزارة بتركيب ألياف بصرية لربط شركات نقل المعطيات بمقدمي خدمات الإنترنت).
- الاتفاق بين وزارة الاتصالات ومقدمي خدمات الإنترنت على حزم الحلول التجارية المتكاملة (النقاش جار في إطار لجنة تجارية مشتركة تهدف إلى التوصل إلى اتفاق نهائي قبل نهاية كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦).

مما سبق نرى أن تنفيذ جميع المشاريع السابقة جار، ويتوقع أن:

- تتمكن شركات نقل المعطيات من البدء بتركيب مضممات النفاذ لخطوط المشتركين الرقمية والمقاسم في بداية كانون الثاني/يناير ٢٠٠٧؛
- تجرى الاختبارات الأولى للخدمة خلال شهر شباط/فبراير ٢٠٠٧؛
- تقدم أول خدمة تجارية في نهاية آذار/مارس التالي.

تعد ترقية البوابة الدولية مطلباً حرجاً، لاشتراك ثلاثة أطراف دولية فيها: وزارة الاتصالات اللبنانية، والمؤسسة العامة للاتصالات في الجمهورية العربية السورية، ووكالة CYTA القبرصية.

**اقتصادية مشروع خطوط المشتركين الرقمية**

تملك شركة الهاتف الثابت اللبنانية قرابة ٣٥٠ مقسماً رئيسياً وبعيداً بسعة إجمالية قدرها ١,٢ مليون خط مركب، لكن بنحو ٦٥٠ ٠٠٠ مشترك فقط في الخدمة. ويعود انخفاض نسبة زالمشتركين إلى السعة المتاحةس في الأساس إلى التطور السريع لشبكات الهاتف الخلوي وخدماتها في أواسط التسعينيات من القرن الماضي، في وقت كان إحياء الشبكة الهاتفية قائماً بعد سنوات من الإهمال والتضرر الذي دام طيلة الحرب الأهلية في لبنان (١٩٧٥-١٩٩٠). وتأمل جميع الأطراف المشاركة في مشروع خطوط المشتركين الرقمية بقوة أن يعيد الإطلاق الناجح للخدمات المعتمدة على خطوط المشتركين الرقمية وتطويرها إحياء الاهتمام في شبكة الهاتف التقليدية، وأن يزيد من معدل انتشارها.

في المرحلة الأولى من مشروع خطوط المشتركين الرقمية، سوف تكون البنية التحتية متوفرة في أهم ٣٦ مركزاً للمقاسم، وهذا يشمل ٧٠ في المائة من مشتركي الهاتف الثابت في جميع المناطق والمدن الرئيسية في لبنان. وكما ذكرنا سابقاً، فإنه من المتوقع أن يبدأ تركيب أولى مضممات النفاذ لخطوط المشتركين الرقمية DSLAM في منتصف كانون الثاني/يناير، وسوف يتم العمل في المواقع الـ ٣٦ في غضون شهر أيلول/سبتمبر ٢٠٠٧، وسيجري وضع مواقع أخرى في الخدمة وفقاً للطلب التجاري. ويتوقع نشر ٣٥ موقعاً إضافياً في عام ٢٠٠٨، و٧٠ موقعاً آخر في عام ٢٠٠٩. أما بقية المناطق والقرى فسوف يجري تجهيزها بتكنولوجيا واي ماكس.

من الناحية الإدارية، فإن علاقة الزبون ستكون مع مقدم الخدمة فقط. وسيتعاقد مقدم الخدمة بدوره مع شركة نقل المعطيات لتوفير بوابات خطوط المشتركين الرقمية. والناقل بدوره سيتعامل مع وزارة الاتصالات. ويتوقع وجود خمسة ملامح profiles مختلفة للزبائن (انظر الجدول ٩).

ومن الواقعي أن نفترض أن كل شركة ناقلة تستهدف نشر ٥٠ ٠٠٠ بوابة خلال سنتين. ويمكن أن نفترض أن يبلغ الإنفاق الاستثماري CAPEX في هذه العملية ١٢٠ دولاراً إلى ١٥٠ دولاراً تقريباً لكل بوابة، آخذين في الحسبان جميع التجهيزات والخدمات المتصلة بها (مقاسم شبكات الجيل التالي NGN، نظم دعم العمليات ودعم الأعمال OSS/BSS، إلخ...).

أما تكاليف التشغيل الرئيسية لشركات نقل المعطيات فهي:

١- نسبة ٢٠ في المائة للتشارك في الإيرادات، تفرضها وزارة الاتصالات على شركات نقل المعطيات.

٢- أجر شهري يعود لوزارة الاتصالات عن كل خط، وذلك للخدمات التي تقدمها شركة النقل. وهذا الموضوع لا يزال موضع نقاش، لكن يمكن أن يكون الأجر في حدود ٣٥ دولاراً لكل خط في الشهر.

٣- الرواتب والأجور الأخرى.

٤- نفقات إدارية أخرى.

٥- رسوم مالية.

ومن ناحية الرسوم المالية، يمكن للشركة الناقلة أن تستفيد من قروض بفائدة يقدمها مصرف لبنان المركزي، في ظل قانون يشجع القطاع الخاص على الاستثمار في ميادين التكنولوجيا. ويمكن لسعر الفائدة أن يبدأ من ١,٥ في المائة. وبهذه الافتراضات المذكورة، فإنه يتوقع بلوغ التعادل المالي في نهاية السنة الثانية.

ستكون الإنترنت ذات السرعة العالية أول خدمة تقدم باستخدام البنية التحتية لخطوط المشتركين الرقمية. وفيما يتعلق بالخدمات الإضافية، وخاصة نقل الصوت على الإنترنت VoIP والتلفزة على الإنترنت IP TV، فلن تكون ملحوظة قبل سنتين. وسترفع الضوابط التنظيمية عن خدمة نقل الصوت على الإنترنت بقوة القانون بعد خمس سنوات على الأقل[2]. ولن تكون التلفزة على الإنترنت مرشحة للنشر حتى يصبح عدد المشتركين الموصولين إلى الإنترنت باستخدام خطوط المشتركين الرقمية كبيراً.

2 المصدر: ملاحظة من كُتاب التقرير: يبين هذا كم يحد منع خدمة الصوت على الإنترنت VoIP من فرص تحصيل الإيرادات للمشغلين الذين ينفذون البنى التحتية للحزمة العريضة. ومن الجدير بالملاحظة أن آثار منع هذه الخدمة هي فقط مؤذية من الناحية العملية، ذلك أن عمليات نقل الصوت على الإنترنت غير الخاضعة للقانون ستبقى موجودة إلى حد ما في البلاد.

**الجدول ٩- ملامح الزبائن لنشر خطوط المشتركين الرقمية**

| الملامح | | وصلة هابطة كيلوبت/ثا | حجز زائد | الإيراد الوسطي للمستخدم الواحد - مقدم خدمات الانترنت (دولار امريكي) | الإيراد الوسطي للمستخدم الواحد - الناقل (دولار امريكي) |
|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | برونزي | ٢٥٦ | ٢٥ | ٣٥ | ١٨ |
| [illegible] | فضي | ٥١٢ | ٢٥ | ٥٠ | ٢٠ |
| [illegible] | ذهبي | ١٠٢٤ | ٢٥ | ٧٠ | ٢٥ |
| [illegible] | خفيف | ١٠٢٤ | ١٠ | غير محدد | غير محدد |
| [illegible] | عال | ٢٠٤٨ | ١٠ | غير محدد | غير محدد |

### مشروع واي ماكس: الوضع الراهن

سيجري نشر واي ماكس في جميع أرجاء الأراضي اللبنانية. وفي المدن، حيث يكون انتشار خطوط المشتركين الرقمية واسعاً، سيجري نشر واي ماكس لاستهداف مستخدمي خدمات المعطيات المتنقلين، على شكل خدمة متممة لخطوط المشتركين الرقمية؛ وستستخدم واي ماكس أيضاً لبلوغ بقاع خطوط المشتركين الرقمية "العاتمة"، الصغيرة العدد. ويجري التخطيط هناك لتحقيق تغطية داخل الجدران "وراء الحائط الثاني". وحيث لا تنشر خطوط المشتركين الرقمية، سوف تنشر واي ماكس بصفتها الطريقة الرئيسية للنفاذ بالحزمة العريضة، مع تغطية داخل الجدران في المدن الصغيرة، وخارج الجدران في المناطق ذات الكثافة السكانية الضعيفة.

سيجري اعتماد الإصدار IEEE 802.16e من مواصفة واي ماكس القياسية، وذلك لسماته التي تفوق سمات الإصدارات المرحلية السابقة. وسيستخدم هذا الإصدار للتطبيقات الثابتة (ذات الهوائيات المثبتة على الأسطح)، والرحالة، والنقالة.

وبسبب التأخير في وضع اللمسات الأخيرة على الإصدار ٨٠٢,١٦، والتأخير في إصدار تصاريح المطابقة للتجهيزات، فقد جرت جدولة المشروع الرائد الأول ليجري وضعه في الخدمة في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦. وقد وقعت شركة Globalcom Data Services اتفاقاً إطارياً مع ألكاتيل-لوسنت يشمل هذا المشروع الرائد، ونشر الخدمة في أنحاء البلاد، إن كتب له النجاح. وخطط لبدء النشر في أنحاء البلاد في نيسان/أبريل ٢٠٠٧. وسوف تطلق الخدمتان: خطوط المشتركين الرقمية وواي ماكس، في وقت واحد عملياً.

### اقتصادية مشروع واي ماكس

تخطط شركة Globalcom Data Services لنشر شبكة واي ماكس في نهاية عام ٢٠٠٧، بسعة تقدر بـ ٢٠٠ ٠٠٠ مشترك. ويعد مطلب الانتشار الجغرافي هنا هو القيد الرئيسي، عوضاً عن مطلب السعة.

يبقى تمثل المشترك غير أكيد اليوم، لأن الالتزام القوي بإنتاج تجهيزات محال الزبون CPE المتوافقة مع المواصفة 802.16، لم يتجسد بعد في السوق.

ومع ذلك، وبوجود افتراضات معقولة بخصوص تسليم تجهيزات محال الزبون، وبتسعيرة خدمة أعلى بـ ٢٠ في المائة من تسعيرة خطوط المشتركين الرقمية، فإنه يتوقع تحقيق التعادل المالي في غضون ٣٠ شهراً.

### خلاصة

بسبب تأخير إطلاق مشروع خطوط المشتركين الرقمية، يجد لبنان نفسه في وضع فريد في العالم، يتمثل بإطلاق خطوط المشتركين الرقمية وواي ماكس على التوازي. وسوف تكمل أحدى هاتين البنيتين التحتيتين البنية التحتية الأخرى. وسوف تنشر واي ماكس في المدن الكبرى بصفتها المكمل النقال لخطوط المشتركين الرقمية، وبصفتها طريقة النفاذ بالحزمة العريضة الرئيسية فيما عدا ذلك من الأماكن. وتستفيد استراتيجية واي ماكس أيضاً من فقدان خدمات الجيل الثالث ٣ النقالة في لبنان. فبغية تحقيق نشر أولي إجمالي يشمل ٧٠ ٠٠٠ مستخدم تقريباً، يتوقع الوصول إلى تعادل مالي في مدة زمنية من ٢٤ إلى ٣٠ شهراً.

## نموذج أعمال خطوط المشتركين الرقمية DSL في الأراضي الفلسطينية

تحوي الأراضي الفلسطينية مراكز حضرية هامة، ولذلك فهي تمثل حالة أعمال جيدة لنشر خطوط المشتركين الرقمية.

### الافتراضات

بصرف النظر عن الصعوبات في العثور على إحصاءات دقيقة عن فلسطين، فإنه من الممكن تقدير الموسطات parameters الرئيسية لتقييم ربحية المشروع (انظر الجدول ١٠)، خاصة باستيفاء المعطيات المتوفرة بخصوص الأردن استيفاء خارجياً extrapolation.

**الجدول ١٠- افتراضات أساسية لحالة أعمال خطوط المشتركين الرقمية في الأراضي الفلسطينية**

| | |
|---|---|
| عدد لسكان | ~٣,٥٠٠,٠٠٠ |
| عدد المساكن | ~٥٥٠,٠٠٠ |
| معدل انتشار الحواسيب الشخصية | ٢٦٪ - ٥٨,٦٠٠ من المساكن |
| عدد الاشتراكات في الانترنت | ١٠,٢٪ - ~٥٠,٠٠٠ من المساكن (الاردن ١٣٪) |
| الناتج المحلي الاجمالي للمسكن الواحد | $ ٥,٦٠٠ |
| معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي | ٠٪ |
| الطبقات الاجتماعية | احصاءات الاردن |

### افتراضات عامل التكلفة

تفترض حالة الأعمال هذه معدلاً موزناً لكلفة رأس المال WACC قدره ١٥ في المائة، وذلك بسبب الارتياب النسبي للمشروع في الأراضي الفلسطينية، مع معدل ضريبة قدره ١٠ في المائة. أما عاملا التكلفة لحالة الأعمال هذه فهما:

الإنفاق الاستثماري CAPEX

- البنية التحتية والتركيب (المقاسم المحلية، وتجهيزات محال الزبون CPE؛
- الخدمات والتطبيقات (البريد، الاستضافة على الوب، خدمة نقل الملفات FTP، برامج اللعب والترفيه، الخ...).

**الجدول ١١- افتراضات نهوض الخدمة لحالة أعمال خطوط المشتركين الرقمية**

| | ٢٠٠٥ | ٢٠٠٦ | ٢٠٠٧ | ٢٠٠٨ | ٢٠٠٩ | ٢٠١٠ | ٢٠١١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| خطوط المشتركين الرقمية في المساكن | ٠ | ٢٤,٨٧٩ | ٦٥,٠٥٧ | ٩٥,١٥١ | ١٠٢,٨٢٤ | ١٠٩,٤١٩ | ١٠٦,٩٢٤ | ١١١,٩٤٩ |
| | ٠ | ٢,٤٥٤ | ٩,١٧٤ | ١٧,٣٧٨ | ٢٤,٣٤٧ | ٢٧,٨٢٥ | ٢٧,٨٢٥ | ٢٧,٨٢٥ |
| العدد الاجمالي للمشتركين في خطوط المشتركين الرقمية | ٠ | ٢٧,٣٣٢ | ٧٤,٢٣١ | ١١٢,٥٢٩ | ١٢٧,١٧٠ | ١٣٧,٢٤٣ | ١٣٤,٧٤٩ | ١٣٩,٧٧٤ |
| | ٠ | ٢٧,٣٣٢ | ٤٦,٨٩٩ | ٣٨,٢٩٨ | ١٤,٦٤١ | ١٠,٠٧٣ | -٣,٤٩٥ | ٥,٠٢٥ |
| عدد التطبيق الواعدة | ٢٤٩,٩٠٣ | ٢٤٩,٩٠٣ | ٢٤٩,٩٠٣ | ٢٤٩,٩٠٣ | ٢٤٩,٩٠٣ | ٢٤٩,٩٠٣ | ٢٤٩,٩٠٣ | ٢٤٩,٩٠٣ |
| | ٠,٠٠٪ | ١٠,٩٤٪ | ٢٩,٧٠٪ | ٤٥,٠٣٪ | ٥٠,٨٩٪ | ٥٤,٩٢٪ | ٥٣,٩٢٪ | ٥٥,٩٣٪ |

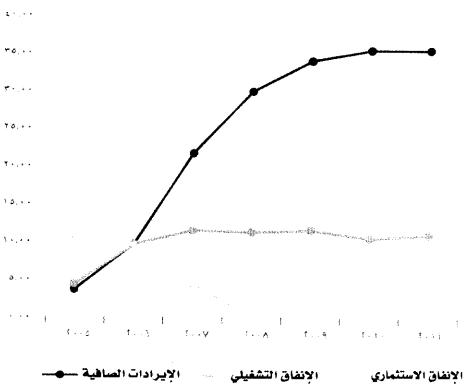
**الإنفاق التشغيلي OPEX**

- تكلفة النقل المحلي (من المقاسم المحلية إلى نقاط التواجد)؛
- تكلفة النقل الدولي (من نقاط التواجد إلى شبكة الإنترنت الفقارية)؛
- تكلفة مكاتب المعونة/الدعم الفني؛
- تكلفة الفوترة؛
- نفعيات وخدمات مختلفة (أمن، صيانة، وحدات تغذية، الخ...).

**نهوض الخدمة**

يلخص الجدول ١١ نهوض الخدمة، مع الأخذ في الحسبان المشتركين في المساكن وفي الشركات، والاحتفاظ بافتراض تشاؤمي يقضي بأن عدد الخطوط الثابتة سيبقى ثابتاً (أي من دون توسع في قاعدة خطوط الهاتف الثابتة المركبة).

**الشكل ٦ - النتائج المالية لانتشار خطوط المشتركين الرقمية في الأراضي الفلسطينية (بملايين اليورو)**




**الجدول ١٢- تعريف الخدمة لفئات المشتركين في المساكن ومؤسسات الأعمال**

| | تعريف حزمة الخدمات | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | دفق هابط كيلوبت/ثا | دفق صاعد كيلوبت/ثا | السعة غيغابايت/سا | حجز زائد | اجور التجزئة دولار اميركي | الايراد الاجمالي لمقدم خدمات الانترنت دولار اميركي |
| **الخدمة السكنية** | | | | | | |
| **خدمة ١** | ٢٥٦ | ٦٤ | ٣٠ | ٣٢ | ٢٢,١ | ٩,٠ |
| **خدمة ٢** | ٥١٢ | ١٢٨ | ٥غيغابايت | ٣٢ | ٣٣,٣ | ١٣,٤ |
| | | | | | | |
| | ٥١٢ | ١٢٨ | ١٠ غيغابايت | ١٥ | ٨٩,٥ | ٣٥,٩ |
| | ١٠٢٤ | ١٢٨ | غير محدود | ١٥ | ١٣٤,٢ | ٥٣,٧ |

**الجدول ١٣- توزع ملامح المشتركين السكنيين عبر الزمن**

| معدل انتشار الخدمة | ٢٠٠٥ | ٢٠٠٦ | ٢٠٠٧ | ٢٠٠٨ | ٢٠٠٩ | ٢٠١٠ | ٢٠١١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **الخدمة السكنية** | | | | | | | |
| | ٪٧٠ | ٪٧٠ | ٪٦٠ | ٪٦٠ | ٪٦٠ | ٪٥٥ | ٪٥٥ |
| **خدمة ٢** | ٪٣٠ | ٪٣٠ | ٪٤٠ | ٪٤٠ | ٪٤٠ | ٪٤٥ | ٪٤٥ |

**الجدول ١٤- الإيراد والإيراد الوسطي للمشترك الواحد على المدة المدروسة**

| 'يرادات الاجمالية مليون دولار اميركي) | ٤ | ١١ | ٢٤ | ٣٣ | ٣٨ | ٤٠ | ٣٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ١٣٥ | ١٤٢ | ٢١٤ | ٢٦١ | ٢٧٤ | ٢٩٣ | ٢٨٢ |

**فرضيات الإيرادات**

يبين الجدول ١٢ تعريف الأنواع المختلفة للخدمة (في المساكن وفي مؤسسات الأعمال على حد سواء)، والافتراضات المتعلقة بأسعار التجزئة والإيرادات الصافية الناتجة لمقدم خدمات الإنترنت؛ ويلخص الجدول ١٣ افتراضات التجزئة عبر الزمن لكل نوع من أنواع الخدمة (للخدمات السكنية)؛ وأخيراً يلخص الجدول ١٤ الإيرادات الإجمالية والإيراد الوسطي للمستخدم الواحد في السنة خلال المدة الزمنية المدروسة.

**النتائج**

إن النتائج المالية، آخذين في الحسبان افتراضات السوق والتكلفة، هي ملخصة في الشكل ٦ والجدول ١٥.

تبلغ مدة الاسترداد payback ٥ سنوات، وهي مدة طويلة جداً لمشروع اتصالات في الشرق الأوسط. ومع ذلك، تبين حالة الأعمال هذه ربحية جيدة، مع قيمة حالية صافية NPV تساوي ١٦ مليون يورو، ومعدل عائد داخلي IRR يساوي ٣٧ في المائة بعد سبع سنين.

إن الاستثمار في خطوط المشتركين الرقمية في الأراضي الفلسطينية، لهذا السبب، مثير للاهتمام، خاصة للأطراف المؤسسية، مثل المشغل القائم الذي يستطيع القبول بعائد على الاستثمار على المدى الطويل.

**الجدول ١٥ - النتائج المالية لنموذج أعمال خطوط المشتركين الرقمية في الأراضي الفلسطينية**

| مدة الاسترداد (السيولة النقدية التراكمية) | ٥,٣٦ السنوات |
|---|---|
| مدة الاسترداد (السيولة النقدية التراكمية غير المحتسبة) | ٥,٨٩ السنوات |
| **الأفق** | |
| | ٧ السنوات |
| | ١٦ |
| | ١١٧ |
| | ٪٣٧ |
| **الأفق** | ٥ السنوات |
| | ١ |
| | ٧ |
| | -٪٩ |

**الخلاصة**

تجسد حالات الأعمال المذكورة آنفاً تنوعاً في الظروف الاجتماعية والاقتصادية في منطقة الإسكوا، وتنوعاً في التكنولوجيات التي يمكن أن تستخدم لنشر البنية التحتية العريضة الحزمة. وتعتمد هذه الحالات أيضاً على القيود المتعلقة بالإيرادات التي يمكن استنباطها من الخدمات الهاتفية الصوتية وخدمات التوزيع التلفزي الأخرى (خاصة في حالات خطوط المشتركين الرقمية). ويمكن تحقيق مدد معقولة من العائد على الاستثمار، ويمكن تحسينها كثيراً حين تخفض القيود على الخدمات المرزمة bundled services، ذلك أن هذا يؤثر في الإيرادات الوسطية للمستخدم الواحد، وفي النسبة المئوية للمستخدمين المشتركين في الخدمة على حد سواء.

الفصل ٥

# العوامل التي تؤثر على الطلب على الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا

سنلقي الضوء في هذا الفصل على بعض العوامل وقضايا التسويق المتعلقة بخدمات الحزمة العريضة، والتي يمكن أن يكون لها أثر كبير على كل من العرض والطلب. وهذا ما سيساعد الحكومات ومقدمي الخدمات المهتمين بالترويج للحزمة العريضة على تحديد كيف تؤثر هذه العوامل في اقتصاداتهم، وعلى معالجة المشاكل المتعلقة بها.

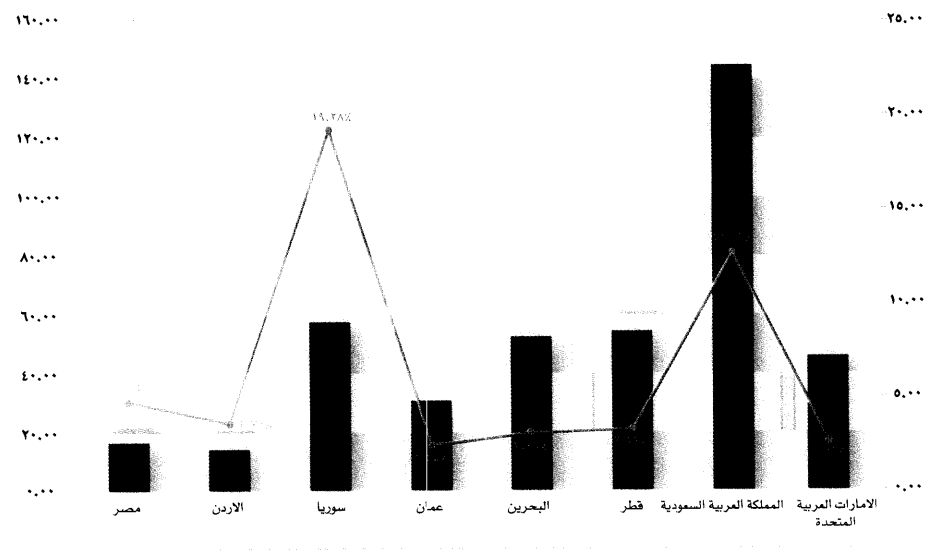
## أسعار الخدمات

يعد ارتفاع الأسعار وعدم نضج السوق من أبرز العوامل التي تؤدي إلى بطء انتشار الحزمة العريضة وخاصة خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة ADSL في بلدان الإسكوا. لذا فإن وضع خطط مناسبة للتسعير يعتبر أمراً حيوياً لزيادة استخدام الحزمة العريضة، إذ أن إقبال المشتركين على هذه الخدمة مرهون بكلفتها المبررة من ناحية القيمة المضافة التي تظهرها، مع أخذ مستوى الدخل في الحسبان.

يظهر الشكل ١ مقارنة لتسعيرات خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في عدد من بلدان الإسكوا، بالنسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد. ويبين الشكل بأن أسعار الخدمة هي عموماً أعلى من السعر النموذجي المقدر بنسبة ٢-٣ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد، وفي بعض الحالات (مثل الجمهورية العربية السورية والمملكة العربية السعودية) أعلى بكثير. وقد تستخدم الأسعار المرتفعة في بعض الحالات للحد من الطلب عند عدم توفر إمكانية تقديم الخدمة (مثلاً: في الجمهورية العربية السورية)، ويمكن لمقدمي الخدمة عندها أن يخفضوا أسعارهم خفضاً ملموساً عندما تتوسع الشبكة؛ لكنها في حالات أخرى تكون ببساطة نتيجة لضعف التنافس.

ومن المهم أيضاً مقارنة أسعار خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة بأسعار النفاذ التقليدي المهتوف إلى الإنترنت، آخذين كنقطة مرجعية سلة نموذجية من ٢٠ ساعة للاتصال المهتوف في الشهر (انظر الشكل ٢). بوجه عام، يظهر أن كلفة الحزمة العريضة هي أعلى عادة من كلفة الحزمة الضيقة، وذلك تحت عتبة معينة من الاستخدام. إن كلفة الاتصال المهتوف إلى الإنترنت يتكون من أجر النفاذ إضافة إلى أجر المكالمة الهاتفية المحلية للاتصال بمزود الخدمة؛ في حين تلغي كلفة المكالمة الهاتفية في حالة الحزمة العريضة. وفي حالة المستخدمين الكبار، يتبين أن كلفة الخدمة العريضة هي أقل من كلفة الخدمة الضيقة. ففي الأردن مثلاً، تصبح خطوط المشتركين الرقمية خياراً أكثر إغراء عندما يتجاوز المشترك ٢٠ ساعة نفاذ في الشهر. أما في مصر، فتبقى كلفة النفاذ المهتوف ضئيلة جداً (١,٢ جنيه مصري في الساعة، أي ما يعادل ٠,٢ دولار أمريكي، وذلك بفضل مبادرة الإنترنت المجانية؛ في حين أن الكلفة الشهرية (المنخفضة أصلاً) لخطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة (بسرعة ٢٥٦ كيلو بت/ثا) هي

**الشكل ١- مقارنة لتسعيرات الاشتراك القاعدي الشهرية الوسطية في خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في دول مختارة في منطقة الإسكوا، الربع الثاني ٢٠٠٦**




**المصدر:** ITU World Telecommunication Indicators, operators' websites

**الشكل ٢- مقارنة لتسعيرات الاشتراك القاعدي في النفاذ المهتوف وخطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في دول مختارة في منطقة الإسكوا، الربع الثاني ٢٠٠٦**

**المصدر:** الاتحاد الدولي للاتصالات - مؤشرات الاتصالات العالمية؛ مواقع المشغلين على الوب.

٩٥ جنيه مصري (١٦,٥دولار أمريكي)، أي ما يصل تقريباً إلى أربعة أضعاف كلفة سلة ٢٠ ساعة من النفاذ المهتوف. لا يوجد إذاً لدى مستخدمي الإنترنت الصغار في هذه الحالة حافز للاستعاضة عن النفاذ المهتوف بخطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة، خاصة عندما لا تتوفر معها خدمات مهمة ذات قيمة مضافة.

إن عدم نضج السوق، الذي يظهر في غياب القيمة المضافة لخدمات الحزمة العريضة الجديدة، هو سبب آخر لانخفاض انتشار هذه الخدمات، بمعزل عن السعر. ففي الأردن مثلاً، تعد كلفة خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة من أكثر الكلف انخفاضاً في المنطقة، إذ تبلغ كلفة وصلة بسرعة ٢٥٦ كيلو بت/ثانية ٩,٩ دينار أردني (١٤ دولار أمريكي) في الشهر فقط، مقارنة مع كلفة سلة ٢٠ ساعة من النفاذ المهتوف التي تصل إلى ٦,٧ دينار أردني (٩,٥ دولار أمريكي) في الشهر.

لكن حتى مع هذه الأسعار المميزة، فلم يتجاوز العدد الكلي لمشتركي خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة ٤٥٠٠٠ مشترك في الربع الأول من عام ٢٠٠٦[1]. وعلى النقيض، فلا تزال أجور خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في المملكة العربية السعودية مرتفعة، إذ يدفع المشترك بوصلة بسرعة ٢٥٦ كيلو بت/ثانية أكثر من ٤٠٠ ريال سعودي (١٠٦ دولارات أمريكية) في الشهر[2]. وقد قدر عدد المشتركين بخطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في الربع الأول من عام ٢٠٠٦ بنحو ٦٤٠٠٠ مشترك. فمع الفارق الكبير في السعر بين الأردن والمملكة العربية السعودية، ما يزال سوق خدمات خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في الأردن في ذات مستوى هذه السوق في المملكة العربية السعودية.

يمكن لكلفة خدمات الحزمة العريضة أن تصبح مقبولة للمستخدمين النهائيين في حال تقديم خدمات إضافية على الوصلة ذاتها. فيمكن مثلاً استخدام خطوط المشتركين الرقمية أيضاً للحصول على الهاتف الصوتي وبرامج تلفزية متنوعة، وهو التقارب الذي يسمى بالخدمة الثلاثية triple play. ويمكن أن ينجم عن هذا ادخار كبير لدى كل من مقدمي الخدمات والزبائن، ويسرع -من ثم- من اعتماد الحزمة العريضة (كما حصل في أوروبا). وفي حالة مقدمي الخدمات، فسيجعل اقتصاد الحجم التوصيلية الدولية أرخص. ويمكن في هذه الحالة الحصول على سعات حزمة كبيرة (عشرات الميغابت/ثا) بأسعار مغرية. وعندما تصبح الأسعار مقبولة، يمكن لمقدمي خدمات خطوط المشتركين الرقمية أن يتحولوا إلى منافسين أكثر جدية للمشغل القائم incumbent، إذ سيبدأ المشتركون بالنظر في إلغاء اشتراكاتهم العادية والاستعاضة عنها بالصوت على خطوط المشتركين الرقمية. وتزداد حدة المنافسة في حال دخول مشغلي التلفزة الكبلية cable operators إلى السوق، حيث سيسعى هؤلاء لتقديم خدمات النفاذ العريض الحزمة إلى الإنترنت والتهاتف عبر الإنترنت، إلى جانب خدمات التلفزة الكبلية التي يقدمونها أصلاً.

## مشكلة التشارك في خطوط المشتركين الرقمية في مصر

**ما تزال كلفة الوصلة القاعدية (٢٥٦ كيلوبت/ثا) من خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في مصر تصل إلى أربعة أضعاف كلفة سلة من ٢٠ ساعة من النفاذ المهتوف في الشهر. ويؤدي هذا الوضع إلى مشكلات منها "مشكلة التشارك"، حيث يمكن أن يتقاسم مشترك سكني بخدمة خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة وصلته مع واحد أو أكثر من جيرانه. وتشير التقديرات إلى أن قرابة ٢٠ في المائة من خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في المناطق الحضرية و٨٠ في المائة منها في المناطق الريفية في مصر يجري التشارك فيها. وينجم عن هذا فرط في استهلاك عرض الحزمة وخسارة في الإيراد[3].**

**يواجه مقدمو الخدمات بذلك مشكلة كبيرة؛ لأن نموذج العمل لديهم ليس مصمماً للتعامل مع هذه الظاهرة، مما يدفعهم إلى التردد في تقديم هذه الخدمة في المناطق التي تتفشى فيها ظاهرة التشارك. أحد الحلول الممكنة لمواجهة هذه المشكلة هو في تقديم المسيرات routers - خاصة اللاسلكية- كجزء لا يتجزأ من باقي العتاديات. يؤدي هذا الحل إلى تقديم التوصيلية على مستوى المجتمع المحلي، ويسمح لمقدمي الخدمات باقتراح سعر النفاذ المناسب لمجموعات من المشتركين.**

1 المصدر: Jordan Internet & Datacomm Landscape Report, Arab Advisors Group, 2006

2 المصدر: مجموعة المستشارين العرب.

3 المصدر: دراسة حالة مصر، الإسكوا، ٢٠٠٦

### أنظمة التسعير

يوجد العديد من خطط التسعير لخدمات الحزمة العريضة في العالم. وسندرس هنا أمثلة عليها مع تأثيراتها في منطقة الإسكوا.

### الاشتراك المقطوع

يدفع المشتركون وفق هذه الطريقة أجراً شهرياً مقطوعاً لا يتغير مع حجم الاستخدام. لهذا النظام مزايا البساطة "وقابلية التوقع" للمشترك ومقدم الخدمة على السواء، وهو النظام الشائع في منطقة الإسكوا (مصر، الأردن، الجمهورية العربية السورية، الإمارات العربية المتحدة، قطر، إلخ...). ويسمح هذا النظام أيضاً لمقدمي الخدمات بتقديم عروض مختلفة لجذب الزبائن وبناء قاعدة المشتركين. ففي الأردن مثلاً، يقدم وانادو Wanadoo شهرين مجانين عند الاشتراك مدة سنة. ومن الشائع أن يخفض بعض مقدمي الخدمات من أجور التركيب أو أجور التجهيزات لزبائنهم.

### الدفع حسب حجم الاستخدام

وفق هذه الطريقة، يدفع المشتركون أجور الخدمة حسب حجم المعطيات التي يقومون بتنزيلها downloaded. ففي البحرين مثلاً، وضعت عتبة بـ ٢ غيغابايت على مستوى الاشتراك الأول بالحزمة العريضة ٢٥٦ كيلوبت/ثا. وحسب باتيلكو Batelco، يسمح هذا النوع للمشترك بتصفح الإنترنت لمدة ثلاث ساعات في اليوم، وبإرسال واستقبال ٢٠ رسالة إلكترونية في اليوم، وباستخدام المحادثة chatting الآنية لمدة ساعتين في اليوم[4]. وفي حال تجاوز هذه العتبة، يدفع المشترك مبلغاً إضافياً، لكل واحد ميغابايت عادة. يستخدم أساساً نظام التسعير هذا للتحكم في استهلاك سعة الحزمة، خاصة في حالات الشح؛ لكنه يؤدي إلى الحد من الاستخدام، ولا يشجع على نمو السوق واستطلاع خدمات الحزمة العريضة المتوفرة.

### الدفع سلفاً

لا تستخدم هذه الطريقة كثيراً في حالة خدمات خطوط المشتركين الرقمية، لكن يمكن استخدام البطاقات المدفوعة الثمن سلفاً للنفاذ اللاسلكي في بقاع واي فاي الساخنة العمومية (مثلاً في المطارات والفنادق والمقاهي، إلخ...). وغالباً ما تكون الأسعار عالية إلى درجة لا تشجع على الاستخدام، خاصة في الفنادق الفخمة. لكن يمكن لهذا النظام أن يصبح مغرياً في حالة التوصيلية اللاسلكية التي يقدمها مشغلو الاتصالات.

يمكن للمشغلين ومقدمي الخدمات استخدام تقنيات تسعير أخرى، مثل تقديم أسعار مخفضة لمجموعة مقصورة من الخدمات، أو تقديم رزم bundles من الخدمات. فمثلاً، يمكن لمشغلي التلفزة الكبلية أن يقدموا لزبائنهم إمكانية النفاذ إلى الإنترنت (والتهاتف) بأسعار مخفضة جداً. وفي حين يكتسب هذا النظام شعبية كبيرة في أوروبا اليوم، فهو ما يزال غير موجود تقريباً في منطقة الإسكوا، بسبب عدم نضج السوق، وكذلك بسبب عدم رغبة الحكومات في تحرير سوق التهاتف عبر الإنترنت.

وأخيراً، فمن المهم الإشارة هنا إلى أن وجود نظام تسعير ملائم إلى جانب مجموعة خدمات مفيدة في بلد ما هو عامل أساسي لتشجيع تبني الحزمة العريضة.

### التوصيلية الإقليمية والدولية

التوصيلية الإقليمية والدولية عامل حاسم لتطور الحزمة العريضة على مستوى الجودة والسعر، إذ إن الحزمة العريضة، بالتعريف، هي خدمة تعتمد بشدة على سعة الحزمة، وتعد كلفة التوصيلية الدولية فيها مكوناً هاماً من تسعيرتها الإجمالية.

تتألف الشبكة الفقارية backbone للإنترنت من العديد من الشبكات المختلفة. ويطلق هذا الاسم عادة على شبكات كبيرة تترابط فيما بينها، ويكون لكل منها زبائنها من مقدمي خدمات الإنترنت المنفردين. فمثلاً، يمكن أن يوفر مقدم محلي لخدمات الإنترنت الخدمة لمدينة واحدة، ويرتبط بمزود إقليمي لديه زبائن عدة من مقدمي خدمات الإنترنت المحليين. ويتصل هذا المزود الإقليمي بدوره بإحدى الشبكات الفقارية التي توفر توصيلية وطنية أو عالمية.

وعادة ما يقدم مشغلو الشبكات الفقارية لزبائنهم إمكانيات التوصيل في العديد من المدن، ويترابطون بدورهم مع مشغلي الشبكات الفقارية الآخرين عن طريق نقاط تبادل الإنترنت IXP، مثل EMIX في الإمارات العربية المتحدة.

وتكون ملكية الشبكات الفقارية عادة تجارية أو تعليمية أو حكومية (كما هو الحال في الشبكات العسكرية). ومن الأمثلة عن الشركات الكبرى التي تقدم توصيلية فقارية للإنترنت شركات Nextel, AT&T, British Telecom, UUnet, HE.NET, BSNL, France Telecom, Sprint, SAVVIS, Qwest, Teleglobe.

#### اتفاقيات الندية وتطوير مقاسم الإنترنت

اتفاقية الندية هي اتفاقية بين اثنين من مقدمي خدمات الإنترنت للربط بين شبكاتهم، وذلك للاستغناء شبكات العبور الغالية الأجور (انظر الشكل ٣). وينفذ هذا النوع من الربط بواسطة نقاط تبادل الإنترنت، وهي مرافق تمكن مقدمي خدمات الإنترنت من مد كبال للاتصال بمقدمين آخرين موجودين عادة في المنطقة أو البلد ذاتها. وتستفيد دول الإسكوا من نقطتي تبادل الإنترنت الموجودتين فقط في المنطقة، وهما EMIX في الإمارات العربية المتحدة وCRIX في مصر.

تساعد اتفاقيات الندية على تحقيق ثلاثة أهداف:

- خفض الأسعار: حيث لا يتطلب تبادل الحركة بين مقدمين استخدام عرض حزمة دولية للترانزيت، مرتفعة الأجر.
- خفض زمن الاستتار latency، وذلك بأخذ طريق أقصر للاتصال؛ وهو أمر حاسم في حالة التطبيقات التي تتطلب جودة خدمة عالية، مثل التهاتف عبر الإنترنت.
- إنقاص معدل الفقد في رزم بروتوكول الإنترنت إنقاصا ملموساً، وذلك بفضل الطرق القصيرة. وهذا ما يزيد من فعالية شبكة مقدم الخدمات.

جرت عدة محاولات لبناء شكل من شبكة فقارية عربية، لمواجهة النقص في اتفاقيات الندية الوطنية والإقليمية في منطقة الإسكوا، لكن هذه المحاولات لم تتكلل بالنجاح حتى اليوم. بيد أن القضية هنا هي التالية: إذا ما نجح المشغلون في هذه البلدان في إنشاء نقاط تبادل للإنترنت وضم وتجميع الحركة المحلية، فسيكون بإمكانهم خفض متطلبات السعة الدولية لديهم؛ إذ ستبقى الحركة المحلية في هذه الحالة داخل المنطقة عوضاً عن العبور إلى

4 المصدر: موقع المشغل على الوب

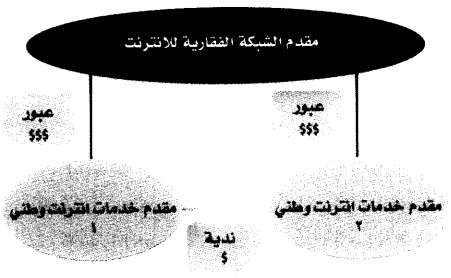
خارجها ثم العودة إليها من جديد. وسيؤدي ذلك إلى خفض المبالغ الإجمالية المدفوعة لقاء سعة الحزمة الدولية. وما هو أكثر أهمية إن بناء نقاط تبادل وطنية وإقليمية للإنترنت سوف يمكن المشغلين من اجتذاب المحتوى من الدول المتقدمة لتجري استضافته محلياً أو عن طريق إقامة مواقع مرآوية Mirror sites. وسيؤدي هذا في النهاية إلى تقليص اللاتناظرية في تبادل المعطيات في الاقتصادات البازغة.

### التوصيلية الدولية

جرت الإشارة سابقاً إلى أن التوصيلية الدولية هي من أهم العوامل التي تؤثر على تطور الإنترنت في منطقة الإسكوا. والتوصيلية الدولية مورد غالي الثمن، إذ إنها تمثل لمقدم الخدمة أكثر من ٨٠ في المائة من كلفة الاتصال بالإنترنت. المشكلة هنا هي إن الكلفة المرتفعة الناجمة عن هذا الوضع تعيق زيادة عدد المستخدمين المحتملين، وتمنع مقدمي الخدمات من الاستثمار في سعة حزمة دولية أكبر؛ وهذه هي حلقة الإنترنت المفرغة (الشكل ٤-أ).

يمكن كسر هذه الحلقة المفرغة عن طريق استثمارات ضخمة -بناء على استراتيجية وطنية للحزمة العريضة مثلاً- في سعات الحزمة الدولية (الشكل ٤-ب). وستمكن الكلفة المنخفضة للوصلة في هذه الحالة مقدمي خدمات الإنترنت من تقديم اتصال بالحزمة العريضة بسعر أقل، وهو ما سيؤدي إلى تحفيز الطلب.

**الشكل ٣- من العبور إلى الندية**




**المصدر:** الكاتيل-لوسنت

تعتمد درجة التوصيلية في بلد ما جزئياً على عوامل تقنية، لكنها تعتمد أيضاً على البيئة الناظمة. فالتحرير قد يحول سوق الاتصالات تحويلاً شاملاً. فمثلاً، أدى قرار الحكومة في نيبال بالسماح لمقدمي خدمات الإنترنت بالحصول على توصيلية دولية خاصة بهم، باستخدام الطرفيات الساتلية الصغيرة VSAT، إلى زيادة عرض الحزمة الدولية المتاحة للإنترنت من ٣٢٠ كيلو بت/ثا في شهر أيار/مايو ١٩٩٩ إلى أكثر من واحد ميغابت/ثا في نهاية ١٩٩٩ وإلى ١٠ ميغابت/ثا (للوصلة الهابطة) في عام ٢٠٠١. ويجري الآن التفكير باتخاذ تدابير ناظمة مماثلة في عدد من دول الإسكوا، مثل مصر والأردن.

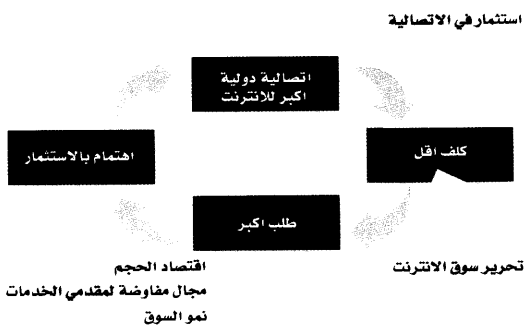
**طريق الاتصال بين الإمارات العربية المتحدة وبلغاريا، مروراً بنيويورك ولوس انجلوس وسنغافورا**

1 192.168.222.1 (192.168.222.1) 0.365 ms 0.167 ms 0.198 ms
2 rtr-zonab5.powernet.bg (193.24.241.161) 1.869 ms 0.920 ms 0.870 ms Bulgaria
3 193.24.240.3 (193.24.240.3) 3.093 ms 4.127 ms 3.402 ms
4 ffm-b1-geth2-3-107.telia.net (213.248.79.121) 45.943 ms 45.371 ms 47.880 ms
5 ffm-bb2-link.telia.net (213.248.64.141) 46.223 ms 45.714 ms 46.669 ms
6 ldn-bb2-link.telia.net (80.91.249.12) 63.446 ms 62.802 ms 67.558 ms
7 nyk-bb2-link.telia.net (80.91.249.251) 133.402 ms 130.599 ms 130.395 ms
8 nyk-b1-link.telia.net (213.248.83.66) 131.303 ms 129.894 ms 132.947 ms
9 dcr3-so-6-0-0.newyork.savvis.net (208.173.129.13) 133.011 ms 131.795 ms
133.282 ms New York
10 bcs1-so-1-1-0.NewYork.savvis.net (204.70.192.186) 131.147 ms * bcs2-so-3-0-0.NewYork.savvis.net (204.70.192.202) 132.222 ms
11 bcs1-so-6-2-0.Washington.savvis.net (204.70.192.13) 132.410 ms 129.920 ms bcs2-so-4-0-0.Washington.savvis.net (204.70.192.1) 136.734 ms
12 dcr1-so-3-0-0.Atlanta.savvis.net (204.70.192.53) 147.285 ms bcs1-so-7-0-0.Washington.savvis.net (204.70.192.33) 131.450 ms 129.547 ms
13 dcr1-so-1-3-0.dallas.savvis.net (204.70.192.78) 165.065 ms 164.075 ms dcr1-so-3-0-0.Atlanta.savvis.net (204.70.192.53) 166.993 ms
14 dcr2-aso-0.Atlanta.savvis.net (204.70.192.42) 147.201 ms dcr2-so-2-0-0.LosAngeles.savvis.net (204.70.192.86) 196.377 ms
dcr2-aso-0.Atlanta.savvis.net (204.70.192.42) 147.341 ms Los Angeles
15 dcr1-aso-0.LosAngeles.savvis.net (204.70.192.117) 195.490 ms 195.978 ms dcr2-so-2-0-0.dallas.savvis.net (204.70.192.70) 165.307 ms
16 208.172.44.26 (208.172.44.26) 200.410 ms 208.172.44.22 (208.172.44.22) 199.871 ms dcr1.lay-so-3-2-0.losangeles.savvis.net (204.70.194.53) 195.630 ms
17 208.172.44.26 (208.172.44.26) 200.761 ms 203.208.171.65 (203.208.171.65) 201.322 ms 201.218 ms
18 203.208.171.65 (203.208.171.65) 200.072 ms 199.652 ms 197.150 ms
19 203.208.171.1 (203.208.171.1) 198.768 ms 203.208.171.122 (203.208.171.122) 199.415 ms 205.065 ms
20 203.208.171.122 (203.208.171.122) 199.402 ms 203.208.173.133 (203.208.173.133) 200.281 ms 203.208.182.73 (203.208.182.73) 396.014 ms
21 p4-0.sngtp-cr3.ix.singtel.com (203.208.172.125) 419.134 ms 421.144 ms 203.208.182.73 (203.208.182.73) 390.255 ms
22 so-1-0-0.sngc3-cr1.ix.singtel.com (203.208.172.149) 390.323 ms p4-0.sngtp-cr3.ix.singtel.com (203.208.172.125) 428.163 ms
so-1-0-0.sngc3-cr1.ix.singtel.com (203.208.172.149) 406.948 ms
23 p4-1.sngtp-cr1.ix.singtel.com (203.208.182.125) 405.590 ms 203.208.143.154 (203.208.143.154) 337.672 ms p4-1.sngtp-cr1.ix.singtel.com (203.208.182.125) 396.475 ms Singapore
24 195.229.0.90 (195.229.0.90) 339.959 ms 203.208.143.154 (203.208.143.154) 347.874 ms p4-1.sngtp-cr1.ix.singtel.com (203.208.182.125) 423.461 ms
25 dxb-emix-ra.so611.emix.ae (195.229.0.242) 366.919 ms 203.208.143.154 (203.208.143.154) 370.038 ms 195.229.0.90 (195.229.0.90) 340.555
26 213.42.21.36 (213.42.21.36) 366.150 ms 195.229.0.246 (195.229.0.246) 350.179 ms 195.229.0.90 (195.229.0.90) 357.193 ms
United Arab Emirates

المصدر: ألكاتيل-لوسنت.

**الشكل ٤-أ- حلقة الإنترنت المفرغة**

**الشكل ٤-ب- حلقة الإنترنت الفضلى**




المصدر: Claudia Sarocco, "Improving IP Connection in the LDCs – Background paper," Workshop on Improving IP Connectivity in the Least Developed Countries, Geneva, 11 and 12 April 2003

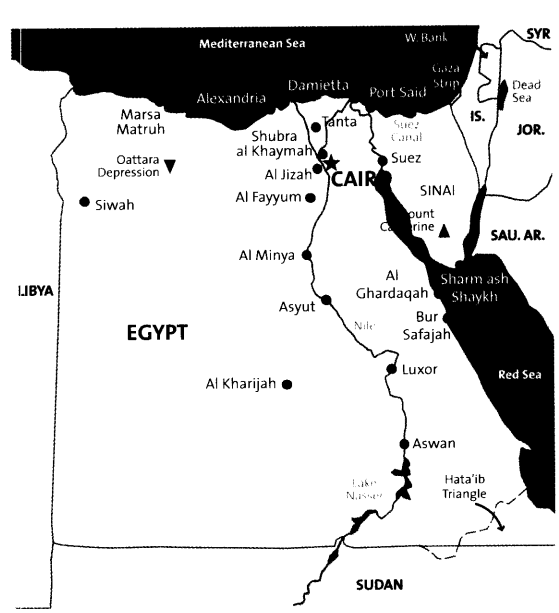
## الاتصالات الدولية في مصر

تعد الاتصالات الدولية بمنزلة المادة الخام لمقدم خدمة الإنترنت، وذلك لأن الجزء الأعظم من حركة التبادل في شبكة الإنترنت العابرة للحدود. لذلك فإن سعر الاتصالات الدولية هو عنصر هام جداً لربحية مقدم خدمة الإنترنت. ولكن العدد القليل من الوصلات الدولية المتاحة في الدول النامية يجعل الأسعار مرتفعة جداً، كما هو الحال في مصر.

في تموز/يوليو ٢٠٠٠، وقعت المصرية للاتصالات اتفاقية مع فلاغ FLAG لبناء نقطة تواجد PoP محلية في القاهرة لتقديم خدمات إدارة لعرض حزمة منظم إلى مقدمي خدمات الإنترنت المرخص لهم، إضافة إلى خدمات العبور على الإنترنت. ولما كان الطلب على عرض الحزمة قد ازداد مع الزمن، أدت الاتفاقية إلى خفض أكبر للسعر، حيث إن فلاغ هو الناقل الوحيد الدولي في مصر الذي يقدم خدمات "نافذة واحدة" (للنقل واتصالية الإنترنت)، وهو ما يعطيه قدراً كبيراً من التنافسية.

### التوصيلية الدولية للإنترنت

تتضمن كلفة التوصيلية الدولية للإنترنت عنصرين:




وصلة النقل من مصر إلى الولايات المتحدة الأمريكية، وبوابات بروتوكول الإنترنت IP port. ومع أنه من الممكن تماماً أن يشتري مقدم خدمة الإنترنت وصلة النقل من أحد الناقلين والبوابات من آخر، فإن معظم وصلات الإنترنت في مصر وبوابات الإنترنت "الندية" النظيرة لها، هي مقدمة من فلاغ FLAG.

في بدايات عام ٢٠٠٣، توصلت فلاغ والمصرية للاتصالات إلى عقد اتفاق مع مقدمي خدمات الإنترنت المحليين يسمح لهم بتملك سعة الحزمة بدلاً من استئجارها. يعرف هذا النموذج في كل مكان باسم حق الاستخدام غير القابل للإبطال IRU، وهو عبارة عن إيجار طويل الأمد لسعة حزمة معينة على كبل دولي. ويسمح هذا العقد بين مقدمي خدمات الإنترنت المحليين وفلاغ والمصرية للاتصالات لمقدمي خدمات الإنترنت باستئجار السعة لمدة ١٥ سنة. ووفق هذا النموذج، فبإمكان مقدم خدمة الإنترنت الحصول على سعة حزمة مقدارها ١٥٥ ميغابت/ثا مقابل ٣,٦٧٥ مليون دولار أمريكي. وبفضل الدعم المستمر من الحكومة، ونشر خدمات الحزمة العريضة على المستوى الوطني، فقد ازداد الطلب بثبات على عرض الحزمة الدولية. ولذلك، فقد انخفض السعر سريعاً خلال السنتين الماضيتين ليصل إلى ١,٢٥ مليون دولار، وهو سعر الإيجار الطويل الأمد لوصلة سعتها ١٥٥ ميغابت/ثا اليوم. وبتوزيع أرقام العقد على مدته البالغة ١٥ سنة، يصل الأجر الشهري لوصلة ١٥٥ ميغابت/ثا إلى نحو ٧٠٠٠ دولار أمريكي.

ولحساب القيمة الكلية التي يدفعها مقدمو خدمات الإنترنت المصريين بالدولار مقابل حصولهم على سعة الحزمة الدولية، تؤخذ الفرضيات في الحسبان:

١- سعر الإيجار الطويل الأمد IRU لوصلة ١٥٥ ميغابت/ثا حالياً، أي ١,٢٥ مليون دولار (السعر الوسطي لبوابة ١٥٥ ميغابت/ثا على الإنترنت)، أي ٨٠٠٠ دولار شهرياً.

٢- توزيع مبلغ هذا الإيجار على مدة ٤ سنوات.

وتكون النتائج كما يلي:

- سعر الإيجار الطويل الأمد لكل ميغابت/ثا في الشهر هو ١٦٨ دولاراً أمريكياً؛
- سعر بوابة بروتوكول الإنترنت لكل ميغابت/ثا في لشهر هو ٥٢ دولاراً أمريكياً؛
- فذلك مبلغ إجمالي قدره ٢٢٠ دولاراً أمريكياً لكل ميغابت/ثا في الشهر.

ولما كانت السعة الدولية تبلغ حالياً ٣,٣٤٥ غيغابت/ثا، وكانت حساباتنا السابقة تظهر أن سعر كل ميغابت/ثا في الشهر هو ٢٢٠ دولار أمريكي، فإن المبلغ الكلي المدفوع مقابل عرض الحزمة الدولية هو ٧٣٥٩٠٠ دولار أمريكي في الشهر. وهذا الرقم يعتمد على سيناريو أفضل حالة، الذي يستخدم أقل الأسعار المتاحة اليوم، مع أن الشطر الأعظم من سعة الحزمة كان قد جرى شراؤه في الماضي بأسعار أعلى بكثير.

وفي الحقيقة، فإن مقدمو خدمة الإنترنت المصريون يدفعون هذا السعر المرتفع، مثلهم في ذلك مثل باقي الناقلين الذين لا ينتمون إلى الطبقة الأولى Tier 1، لأن الخيار الوحيد المتاح أمامهم هو دفع كامل مبلغ النقل وبوابات الندية (أي العبور). هذا لأنهم لا يحققون أي من سياسات ناقلي الطبقة الأولى المتعلقة بالتسوية المجانية مقابل الترابط. وهذه السياسات مستحيلة التحقيق تقريباً لدى أي من مقدمي خدمات الإنترنت المحليين، لأن مستوى الاتصالية الذي يطلبها أولئك الناقلون يقع في المستويات العالمية.

إحدى الوسائل الممكنة للتخفيف من وطأة هذا الوضع هي الدفع باتجاه اتفاقيات الندية بين مقدمي خدمة الإنترنت الإقليميين بهدف الاستغناء عن الناقلين من الطبقة الأولى. ومن الممكن أيضاً جذب ناقلين من الطبقة الأولى جدد إلى المنطقة، بهدف زيادة قدرة المساومة لدى مقدمي خدمات الإنترنت.

المصدر: Baher Esmat and Juan Fernandez, "International Internet Connection Costs," ITU/WGIG http://www.wgig.org/docs/book/EB_JF.html

## جودة الخدمة

يعد التشغيل وجودة الخدمة من العوامل الأساسية التي تؤثر في انتشار خدمات الحزمة العريضة في بلد ما. فالنقص في "ثقافة خدمة الزبون"، وطول مدة لوجستيات الإمداد هي تحديات أساسية في عملية تركيب خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة اليوم. ففي مصر مثلاً، تستغرق عملية التركيب من خمسة أيام إلى ثلاثة أسابيع، وتتغير المدة من مقسم إلى آخر. ويعود سبب التأخير في الإجراءات أساساً إلى النقص في المهارات التقنية، أو محدودية عدد أعضاء فرق العمل التقنية، أو البيروقراطية. ويمكن للتقييس أن يسفر عن إجراءات تركيب أفضل وأسرع، ويمكن تنفيذها بعدد أصغر من التقنيين. كما إن إدخال أتمتة العمليات هو عامل أساسي لتقليص البيروقراطية والعمل الورقي.

وثمة مشكلة أخرى تتعلق بمنظومات الكبال النحاسية الموجودة. ففي العديد من البلدان، يواجه المشغلون صعوبات في تقديم خدمات خطوط المشتركين الرقمية على الكبال النحاسية، إما بسبب المسافة الطويلة التي تفصل المشترك عن المقسم المحلي، أو بسبب جودة الكبال النحاسية نفسها (قطر صغير، تنفيذ سيئ، الخ). وتواجه هذه المشاكل أكثر في المناطق الريفية (وأحياناً حتى في الضواحي)، وهو مما لا يشجع المشتركين على ترقية وصلاتهم الإنترنت لديهم إلى خطوط المشتركين الرقمية. ولمعالجة هذه المشكلة، يمكن استخدام تقنيات الحلقات المحلية اللاسلكية WLL في حال توفر طيف ترددي كاف.

## وجود محتوى وتطبيقات ملائمة

من العوامل الأساسية التي تدفع نحو تبني خدمات الحزمة العريضة وجود تطبيقات ومحتوى ملائم لها قيمة ملحوظة. ويقدر المحتوى العربي على الشبكة بواحد بالمئة من المحتوى الذي يمكن الوصول إليه على الوب. ويمكن إظهار فجوة المحتوى هذه بصورة أفضل إذا ما جرت مقارنة الأرقام المتعلقة بالمحتوى الموجود على الشبكة باللغتين الإنكليزية والعربية (انظر الشكل ٥). ومن الواضح هنا أن للحكومات دوراً أساسياً تقوم به في ردم هذه الفجوة الرقمية.

ويمكن، في الدول التي يكون فيها معدل انتشار الحزمة العريضة كبيراً، ملاحظة وجود حجم كبير من المحتوى باللغات المحلية. ويؤدي وجود المحتوى باللغات المحلية إلى زيادة في استخدام الإنترنت عموماً، وهو ما يفيد في نشر الحزمة العريضة. ويعود السبب في ذلك إلى أن وجود المحتوى باللغة المحلية يشجع المستخدمين على البقاء على الشبكة؛ وغالباً ما سيرغب هؤلاء المستخدمين لاحقاً بالحصول على وصلات أسرع. ويتوقع بوجه خاص أن يؤدي وجود المحتوى التفاعلي المتعدد الوسائط إلى تحفيز الطلب على عرض حزمة أكبر.

وفي بعض البلدان في منطقة الإسكوا، مثل مصر، يجري أحياناً تقديم المحتوى بالترابط مع طريقة النفاذ بهدف ضمان العائدات. فمثلاً، يمكن لمقدمي خدمات النفاذ الحد من الوصول إلى محتوى معين بجعل النفاذ إليه متاحاً فقط عن طريق أرقام معينة للاتصال المهتوف. وينطبق هذا أيضاً على مستخدمي خطوط المشتركين الرقمية[5]. لكن ينصح عموماً بالفصل بين أعمال مقدمي المحتوى ومقدمي النفاذ لضمان حد أعظم من المرونة في السوق.

وعادة ما تقوم الاقتصادات الناجحة في مجال الحزمة العريضة بإتاحة استخدام فعال لتطبيقات ملائمة على الحزمة العريضة. ويسعى قطاع الأعمال على الدوام لتخفيض الكلفة وزيادة الإنتاجية، ولهذا السبب فإن وجود تطبيقات الأعمال هو دافع قوي نحو تبني الحزمة العريضة. لقد رسمت العديد من الحكومات في منطقة الإسكوا سياسات تهدف إلى تشجيع استخدام التجارة الإلكترونية. فمثلاً، قدر حجم التجارة والمداولات المنفذة إلكترونياً في دول مجلس التعاون الخليجي بقرابة ١١ بليون دولار في عام ٢٠٠٣[6]. أما في حالة المستخدمين السكنيين، فلربما يكون التهاتف عبر الإنترنت واحداً من تطبيقات الحزمة العريضة الساحقة، وخاصة في البلدان التي تعتمد مبدأ الفوترة حسب مدة المكالمة في الاتصالات المحلية والدولية (وهي الحالة عموماً في منطقة الإسكوا). وقد اختارت العديد من البلدان منع التهاتف عبر الإنترنت أو ضبطه ضبطاً قاسياً. ويمكن لهذا الإجراء أن يساعد في حماية المشغل القائم على المدى القصير، ولكنه يمثل حاجزاً هاماً أمام توسع انتشار الإنترنت عموماً والحزمة العريضة بوجه خاص. وهناك تطبيقات هامة أخرى تشجع على استخدام الحزمة العريضة، مثل استياب الصوت audio-streaming، والفيديو حين الطلب، والعمل عن بعد، إلخ.

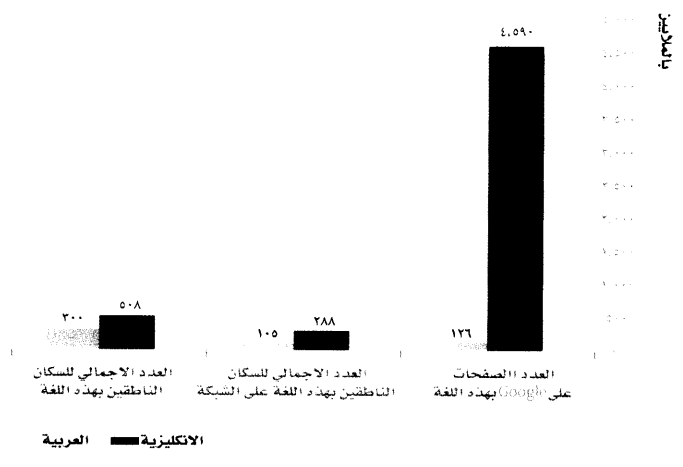
ومن الجدير بالذكر هنا أن منظمة الإسكوا كانت قد أطلقت في عام ٢٠٠٣ مبادرة المحتوى الرقمي العربي، بهدف تحديد الأولويات والفرص الاقتصادية لتطوير صناعة المحتوى العربي[7].

5 المصدر: دراسة حالة في مصر، الاسكوا، ٢٠٠٦

6 المصدر: Ernest & Young survey on E-commerce in the Gulf States, 2003

7 المصدر: المحتوى الرقمي العربي: الفرص والأولويات والاستراجيات، الاسكوا، ٢٠٠٥

**الشكل ٥: مقارنة بين المحتوى الإنكليزي والمحتوى العربي على شبكة الإنترنت**




المصدر: "E-government development," working paper, ESCWA policy making network, 2006

لا شك أن الكثيرين من الناطقين بالعربية يحملون مشاعر الاستياء نظراً للندرة الشديدة في المحتوى العربي على شبكة المعلومات العالمية؛ فالإحصائيات تشير إلى أن هذا المحتوى لا يتعدى نسبة ٠,٣ في المائة من إجمالي المحتوى العالمي - الأمر الذي يشكل تناقضاً صارخاً مع حجم الإسهامات التي قدمتها الثقافة والحضارة العربية على امتداد تاريخ الإنسانية. ومن هذا المنطلق، جعلت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية تصحيح هذا الوضع ضمن أولوياتها القومية سعياً منها إلى تحقيق وجود قوي للمحتوى العربي على شبكة الإنترنت. وسارعت الوزارة إلى اتخاذ عدد من الخطوات الجادة في هذا الصدد.

جاءت أولى هذه الخطوات في أيار/مايو ٢٠٠٥، حيث أطلقت الوزارة مبادرة المحتوى الإلكتروني إثر التوقيع على برتوكول التعاون مع اتحاد الناشرين المصريين واتحاد البرمجيات التعليمية والتجارية. وتعتمد الاستراتيجية المتبعة في هذه المبادرة على إنشاء وتطوير بوابة للمحتوى الإلكتروني باللغة العربية بهدف إنتاج ٢٠٠٠ عنوان و٣٠٠ برنامج في غضون أربعة أعوام. وتحقيقاً لهذه الغاية، تم رصد ٧٠ مليون جنيه مصري لتغطية نفقات المبادرة خلال السنوات الثلاث الأولى، وتشير التوقعات إلى إمكانية توفير ٣٠٠ ٠٠٠ عنوان على صفحات البوابة بحلول عام ٢٠٠٧.

وفي معرض حديثها عن المبادرة، صرحت الدكتورة هدى بركة، النائب الأول لوزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ومسؤولة البنية المعلوماتية في الوزارة، قائلةً: "إن الهدف من إنشاء بوابة المحتوى العربي الرقمي يتمثل في نشر وتعزيز استخدام التكنولوجيا الرقمية في عرض المحتوى العربي في مجالات الأدب والثقافة والتاريخ والعلوم الاجتماعية والفن والموسيقي". ومما تجدر الإشارة إليه أن رقمنة المحتوى تغطي جوانب عديدة ومواضيع وتصنيفات مختلفة في شكل كتب ومجلات وأدلة وأخبار ومصادر للأعمال، فضلاً عن الأفلام والموسيقى والرياضات المختلفة والفنون ومصادر الترفيه.

هذا، وتتمثل المرحلة التشغيلية الأولى من المبادرة في رقمنة المحتوى العربي، يعقبها بعد ذلك إنشاء قواعد بيانات وفهارس إلكترونية عربية لتسهيل أعمال البحث والاسترجاع في المحتوى، الأمر الذي من شأنه إتاحة مادة المحتوى المتزايدة بسهولة ويسر، فضلاً عن خفض التكلفة المرتبطة بإتاحتها على البوابة والوصول إليها.

من جانب آخر، وقع اختيار الوزارة على شركة مايكروسوفت لتنفيذ المبادرة، إلا أن الدكتورة هدى بركة أوضحت أن الوزارة قدمت كافة المتطلبات الفنية اللازمة لإتمام المشروع مثل رقمنة المحتوى وتطوير البوابة وأدوات حماية المحتوى، إلى جانب توفير تطبيقات الدفع الإلكتروني وأدوات تسوية الحسابات المالية مع مختلف الأطراف المعنية. وأضافت الدكتورة هدى بركة قائلة إن الوزارة تتحمل أيضاً تكاليف حقوق الطبع وحقوق الملكية الفكرية لموفري المحتوى، إضافة إلى تكاليف البرمجيات.

ومع تواصل الخطوات والجهود في هذا الشأن، أبرمت الوزارة مؤخراً اتفاقية مع دار المعارف للطباعة والنشر لرقمنة الأعمال المنتقاة التي نشرتها، على أن يتم ذلك في غضون ثلاث سنوات. ومن المتوقع أن يتم تسليم الدفعة الأولى من هذه الأعمال في منتصف عام ٢٠٠٧.

وفي الشأن ذاته، وقع كل من الدكتور/طارق كامل، وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والدكتور فاروق حسني، وزير الثقافة، اتفاقيتين للتعاون المشترك: تنص الاتفاقية الأولى على رقمنة أعمال التراث الثقافي المختارة من الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية (دار الكتب المصرية)، وذلك في إطار مشروع تصل تكلفته إلى ١٢ مليون جنيه مصري، فيما تنص الاتفاقية الثانية على رقمنة الملكية الثقافية للمسرح المصري، وذلك في إطار مشروع يتوقع أن تصل تكلفته إلى ٢ مليون جنيه مصري.

وتجدر الإشارة إلى أن هذه المشروعات ستستغرق ثلاثة أعوام لحين الانتهاء منها، حيث تأتي في سياق خطة قومية ذات أهداف محددة وفقاً لما جاء على لسان د/هدى بركة، حيث أفادت بأن هذه المشروعات تهدف إلى "تعزيز وجود تكنولوجيا المعلومات وزيادة الوعي بها وبالفوائد ذات القيمة المضافة للملكية الثقافية والفكرية، وذلك بهدف إيجاد مجتمع معرفي راسخ وتفعيل مبادرة المحتوى العربي الرقمي". ومن المتوقع أن تنتهي المرحلة الأولى من هذه المشروعات في منتصف عام ٢٠٠٧.

من جهة أخرى، تواصل هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات (ITIDA) التابعة للوزارة جهودها في هذا الصدد، حيث أعلنت في تموز/يوليو ٢٠٠٦ عن تنظيم المسابقة القومية الثانية للمحتوى الإلكتروني العربي كجزء من مبادرة المحتوى الإلكتروني.

ومن جانبها صرحت السيدة عفت الشوكي، مستشارة الهيئة ونائب رئيس المركز الإقليمي لتكنولوجيا المعلومات وهندسة البرامج (RITSEC)، قائلة تهدف المسابقة إلى تعزيز وإثراء صناعة المحتوى العربي الإلكتروني في مصر، وقد جاءت فكرة المسابقة كوسيلة لتشجيع الجهود التي يبذلها الأفراد والمؤسسات الخاصة ومؤسسات المجتمع المدني في إنشاء وتطوير منتجات المحتوى الإلكتروني.

وقد أضافت السيدة عفت الشوكي قائلة وعلى هذا الأساس تمثل المسابقة آلية تساعد في بناء القدرة لدى الشباب والشركات الصغيرة والمتوسطة، إلى جانب إيجاد قاعدة صلبة تؤهلنا لتصدير المحتوى الإلكتروني للبلاد العربية.

ومن المعلوم أن هناك أطرافاً أخرى تعمل لتحقيق أهداف مماثلة، من بينها المركز القومي لتوثيق التراث الثقافي والطبيعي (CULTNAT) الذي يتمتع اليوم بنظام معلوماتي شامل تم تصميمه لتوثيق التراث المصري، مما يساعد على نشره محلياً ودولياً على نسخ مطبوعة، ونشره على الإنترنت وإتاحته على موقع إلكتروني حديث. جدير بالذكر أن عملية التوثيق الرقمي بالمركز تتضمن ما يقرب من ٩٠ مليون وثيقة تغطي كافة مراحل التراث التاريخي والثقافي بمصر.

ومن بين الأطراف الأخرى التي تسهم في تنفيذ مبادرة الوزارة محرك البحث جوجل (Google) الذي أطلق خدمة إخبارية باللغة العربية مما يتيح للمستخدمين البحث في أكثر من ٥٠٠ مصدر باللغة بالعربية. ويأتي هذا في الوقت الذي أضاف فيه موفر المحتوى العربي Maktoob.com خدمة إخبارية إلى موقعه الإلكتروني بالتعاون مع هيئة الإذاعة البريطانية BCB.

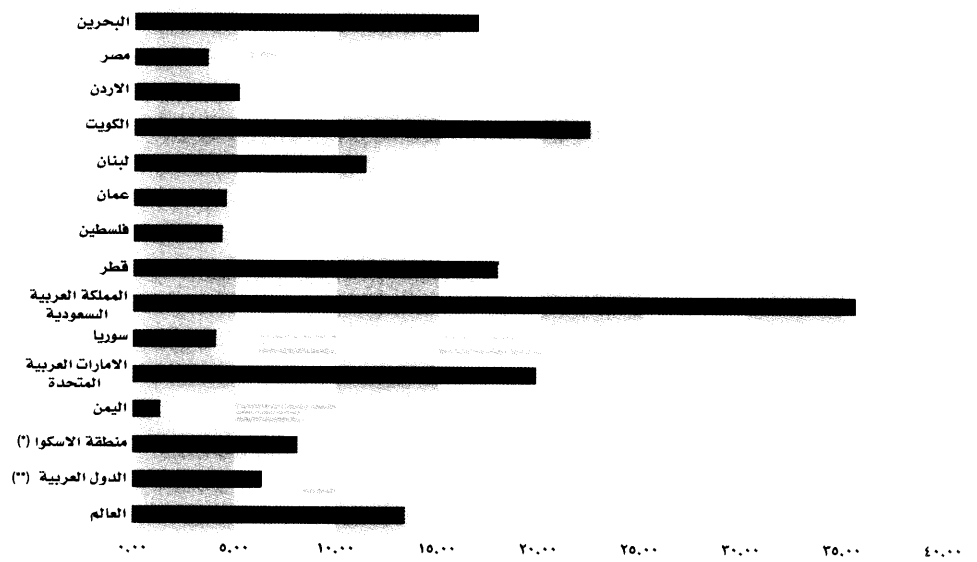
الواقع أن هذه الجهود قد جعلت من مصر مثالاً يحتذى به في تقديم محتوى عربي يتسم بالجودة والثراء لمختلف الوسائط، فضلاً عما أحرزته من سبق بفضل مبادرة وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات للمحتوى الإلكتروني. وتعليقاً على ذلك تؤكد د/هدى بركة إننا سنراعي نشر مواد المحتوى بحيث تغطي نطاقاً واسعاً من المجالات التي من بينها الفنون والتعليم والرياضات المختلفة والترفيه.

ومع تحقق زيادة قدرها ٣٢ في المائة في مجال التوثيق الرقمي وإدارة المحتوى في دول الخليج العربي، وهو ما يعد أحد التطورات الهائلة التي رصدتها الدراسات والتقارير المختلفة في مجال المحتوى العربي الإلكتروني خلال السنوات القليلة الماضية، فإن نجاح جهود وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات وغيرها من الأطراف المعنية ترمي بوضوح إلى تغيير شكل الخريطة الرقمية العالمية، بالتوازي مع فتح أبواب مجتمع الإنترنت أمام ملايين الناطقين بالعربية في الشرق الوسط وكافة أرجاء العالم.

جاءت أولى هذه الخطوات في أيار/مايو ٢٠٠٥، حيث أطلقت الوزارة مبادرة المحتوى الإلكتروني إثر التوقيع على برتوكول التعاون مع اتحاد الناشرين المصريين واتحاد البرمجيات التعليمية والتجارية. وتعتمد الاستراتيجية المتبعة في هذه المبادرة على إنشاء وتطوير بوابة للمحتوى الإلكتروني باللغة العربية بهدف إنتاج ٢٠٠٠ عنوان و٣٠٠ برنامج في غضون أربعة أعوام. وتحقيقاً لهذه الغاية، تم رصد ٧٠ مليون جنيه مصري لتغطية نفقات المبادرة خلال السنوات الثلاث الأولى، وتشير التوقعات إلى إمكانية توفير ٣٠٠ ٠٠٠ عنوان على صفحات البوابة بحلول عام ٢٠٠٧.

**المصدر:** وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مصر
http://www.mcit.gov.eg/ar/FeatureDetailes.aspx?id=eO7DPO7EznY=

**الشكل ٦- معدل انتشار الحواسيب الشخصية لكل ١٠٠ نسمة في دول الإسكوا، ٢٠٠٥**




(*) ما عدا العراق

(**) ما عدا العراق والجماهرية العربية الليبية

**المصدر:** الاتحاد الدولي للاتصالات - مؤشرات الاتصالات العالمية: نظام المعلومات الاحصائي في الاسكوا

## انتشار الحواسيب الشخصية ووسائل النفاذ

يعد توفر الحواسيب الشخصية في المساكن وأماكن العمل قضية جوهرية في مجال النفاذ إلى الإنترنت. وتتميز منطقة الإسكوا بمعدل انتشار للحواسيب الشخصية يقع بين المنخفض نسبياً إلى المقبول (انظر الشكل ٦)، مع وسطي يقارب ٨ حواسيب شخصية لكل ١٠٠ نسمة، وهو أقل من الوسطي العالمي الذي يصل إلى نحو ١٣. لكن من الصعب جداً تخمين النسبة المئوية للحواسيب الشخصية المتصلة فعلاً بالإنترنت.

أطلقت بعض بلدان الإسكوا (مثل مصر والأردن والجمهورية العربية السورية) مبادرات تخص "الحاسوب الشخصي الشعبي"، لتوفير حواسيب شخصية للعموم بأسعار مقبولة مع تسهيلات في الوضع في الخدمة. وفي معظم الحالات، يجرى تقديم هذه الحواسيب مصحوبة مع حسابات إنترنت، ويدفع ثمنها تقسيطاً عن طريق فواتير الهاتف - ومع نفاذ بالحزمة العريضة في بعض الأحيان.

ويعد النفاذ الجماعي التشاركي إلى الإنترنت حلاً مناسباً للمستخدمين من ذوي الدخل المحدود. وقد قام بعض المشغلين بتجارب ناجحة في تعهيد مجال النفاذ التشاركي الجماعي لأحد (أو لمجموعة صغيرة من) رواد الأعمال. ويضمن هذا الحل التحديث المستمر لتلك المحال، ويقلل من درجة المجازفة التي يأخذها المشغل؛ كما يقدم خدمات تتناسب بصورة أفضل مع الثقافة المحلية.

وقامت الدول النامية كذلك بتجربة نماذج من مراكز النفاذ المجتمعية المتعددة الأهداف، حيث يقدم المركز للعموم باقة من خدمات المعلومات والاتصالات، كالاتصال الهاتفي، والنفاذ إلى الإنترنت، واستخدام محطات العمل للتطبيقات المكتبية، وتصوير المستندات، إلخ... ومع أن هذه الفكرة قد تبدو جذابة للوهلة الأولى، فإنها كانت مخيبة للآمال. أما أسباب فشل أمثال هذه المشاريع فهي دوماً نفسها: البيروقراطية (وخاصة في الهيئات الحكومية)؛ والاعتماد على التمويل عن طرق الهبات مع عدم التزام الأطراف المحلية من القطاع الخاص التزاماً كافياً، و/أو غياب نموذج عمل ملائم ذي أهداف واضحة. يجب أخذ هذه الإخفاقات القليلة كعبر تفيد في كيفية جعل النفاذ الجماعي مستداماً. ولا توجد هنا وصفات سحرية، بل بعض العناصر المنطقية وحسب: التأكد من التزام الأطراف المحلية، والتأكد من أن مرحلة الاسترشاد (التي يكون خلالها مبلغ المساعدة متوفراً) تستخدم لوضع الأسس لخطة عمل قابل للحياة، والأهم من ذلك التأكد من الاستخدام المبتكر لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات لتقديم خدمات مفيدة -بل أساسية- للسكان المحليين.

## السياسات الموجهة للتنمية

### الخدمة الشاملة

يمكن للحكومات أن تعمل على تشجيع الاستثمار اللازم لنشر الحزمة العريضة في المناطق ذات الكلفة العالية (مثلاً المناطق الريفية والنائية) عن طريق تشميل خدمات الحزمة العريضة في تعريف الخدمة الشاملة أو النفاذ الشامل.

وعادة ما تعتمد في العديد من البلدان شروطٌ عقديةٌ تتعلق بالتزامات الخدمة الشاملة فيما يخص الاتصالات الأساسية. وأساساً، تعني هذه الشروط أن يطلب من مشغلي الاتصالات الالتزام بتقديم خدمات الصوت

تطور مبادرة توفير الحاسبات للمجتمع يبشر بزيادة أعداد مستخدمي الحاسبات الشخصية والإنترنت في المجتمع المصري.

ظل الأمل يراود العديد من أبناء الشعب المصري بشراء أجهزة الحاسب الشخصي لأبنائهم، لكن إمكانياتهم المادية وقفت حائلاً دون ذلك. ورغم ما وفرته المبادرة الحالية من إمكانية دفع ثمن الحاسب على أقساط تضاف إلى فاتورة الهاتف، إلا أن التكاليف الشهرية ظلت عائقاً يحول دون هذا الحل، نظراً لأن إمكانياتهم المادية لا تسمح سوى بإنفاق نحو ٥٠ جنيهاً شهرياً لتسديد هذه الأقساط.

ومن هنا، جاء التطوير الذي دخل على مبادرة توفير الحاسبات للمجتمع خصيصاً ليراعي هذه الشريحة من أبناء الوطن؛ ذلك لأن المبادرة الجديدة، والتي أطلق عليها "حاسب الأسرة"، توفر الحاسبات الشخصية بتكلفة تتراوح بين ١٥٠٠ إلى ١٨٠٠ جنيهاً. ولا شك أن الحاسبات المقدمة في هذه المبادرة تختلف عما سبقها، فالحاسبات التي طرحت سابقاً في ظل مبادرة حاسب لكل بيت (والتي كانت تمثل جزءاً من خطة توفير الحاسبات للمجتمع) كانت تتكون من وحدات ذات مواصفات فائقة، فيما تراوحت أسعارها بين ٢٨٠٠ إلى ٤٦٥٠ جنيهاً. ورغم ذلك، فقد وجدت وزارة الاتصالات والمعلومات أن قطاعاً عريضاً من المستخدمين المتوقعين بحاجة إلى حاسبات تتمتع بالمواصفات الأساسية لا الفائقة، لتتناسب مع المبتدئين والطلاب والاستخدامات المكتبية البسيطة.

ومن منطلق تحقيق هذه الغاية، أعلن الدكتور طارق كامل، وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، بحضور السيد جان فيليب كورتوا، رئيس مايكروسوفت العالمية، عن طرح حاسب شخصي جديد قليل التكلفة وسهل الاستخدام. والجدير بالذكر أن هذا الحاسب الجديد متاح أمام الأسر المصرية لاقتنائه مقابل قسط شهري لا يتعدى ٥٠ جنيهاً، يتم سدادها بشكل عادي على أربعين شهراً، حيث جرى تحديد قيمة الأقساط استناداً إلى استطلاعات للرأي تم إجراؤها في العديد من المحافظات.

وستتوافر الحاسبات الجديدة مدعومة بالنسخة العربية من نظام التشغيل Microsoft Windows XP Starter Edition، بحيث تتوافق تماماً مع احتياجات المبتدئين. هذا، وقد قامت مجموعة من الخبراء التابعين لشركة مايكروسوفت بالخارج بتطوير نظام التشغيل Window XP Starter Edition ليتواءم مع المستخدم العربي، وقد تحقق ذلك بفضل مساعدة أحد فرق التطوير العاملة في مركز الإبداع التابع لمايكروسوفت، وهو المركز الذي يتخذ من القرية الذكية بمصر مقراً له. وتيسيراً على المستخدم، تم تصميم نظام التشغيل الجديد بصفة خاصة مصحوباً بوصف مفصل موضح بالصوت (تعليق باللهجة المصرية) والصورة إلى جانب الكتابة لكافة الوظائف بهدف مساعدة المستخدمين المبتدئين. أما الأجهزة ومواصفاتها، فقد جرى اختيارها لتفي بالاحتياجات الأساسية للقطاع الأكبر من المستخدمين، حيث تتراوح سرعة المعالج في الحاسب الجديد بين ١,٠ و٢,٢٣ جيجا هرتز، فيما تتراوح سعة الذاكرة بين ١٢٨ و٢٥٦ ميجا بايت، أما القرص الثابت فتبلغ سعته ٤٠ جيجا بايت.

وإضافة إلى ما تقدم، فإن نظام التشغيل يحتوي على دليل مفصل للمستخدم لحل أية مشاكل قد تطرأ له أثناء التشغيل. وشارك في تطوير الحاسب الجديد شركات عالمية مثل شركة Intel وشركة VIA، ويتميز الحاسب بسهولة تحديثه، وذلك عبر ترقية نظام التشغيل إلى نظام آخر مثل Windows XP Home Edition أو نظام Windows XP Professional، كما يمكن استبدال اللوحة الأم والمعالج لتحسين الأداء.

ومن جانبها، تأمل وزارة الاتصالات والمعلومات أن تصل الحاسبات من خلال هذه المبادرة الحديثة قليلة التكلفة إلى ٤٠ أو ٥٠ في المائة من الأسر المصرية في كافة المحافظات، وذلك خلال فترة تتراوح بين خمس وسبع سنوات. ومن المعروف أن مبادرة حاسب لكل منزل قد نجحت حتى الآن في توزيع ما يربو على ٢٥٠٠٠٠ حاسب شخصي على الأسر المصرية محدودة الدخل. وسيتم توفير الحاسب الجديد من خلال نظم التقسيط التي يدعم تمويلها كل من بنك مصر والبنك الأهلي المصري.

ومع بدء تفعيل المبادرة الجديدة، فإن وزارة الاتصالات والمعلومات تعمل حاليا على تزويد كافة المحافظات بالخدمات المتعلقة بجودة التسويق والصيانة وخدمات ما بعد البيع، الأمر الذي من شأنه أن يكسب المبادرة ثقة المواطنين وأن يساهم في تحقيق الأهداف المرجوة منها.

ولا شك أن طرح حاسبات جديدة تتميز بقلة التكلفة وسهولة الاستخدام يمثل انطلاقة كبيرة نحو إنشاء مجتمع المعلومات المصري وسد الفجوة الرقمية. ومن هنا، يجري تنفيذ مثل هذه المبادرات بالتعاون مع شركات متعددة الجنسيات، وهي شركات متخصصة في مجال صناعة مكونات الحاسبات والبرمجيات، إضافة إلى الشركات الوطنية المنتجة للحاسبات، وذلك في إطار من الشراكة بين القطاعين العام والخاص. وتهدف هذه الشراكات إلى توسيع قاعدة استخدام الحاسبات والإنترنت بين شرائح المجتمع كافة، والارتقاء بالمستوى التعليمي والمهني للمستخدمين.

هذا، وتساعد المبادرة أيضاً في بناء قاعدة وطنية قوية لصناعة تكنولوجيا المعلومات، الأمر الذي من شأنه تلبية احتياجات الأسواق المحلية والإقليمية من منتجات هذه الصناعة. وعن الجانب العملي للمبادرة، فقد تلقت الوزارة بالفعل عدداً من العروض التي تقدمت بها أكثر من اثنتي عشرة شركة من الشركات المساهمة في مبادرة حاسب لكل بيت للقيام بتجميع أجزاء الحاسب الجديد.

وعلاوة على ذلك، فإنه من المتوقع أن تقدم شركة Intel منتجاً جديداً تم تصميمه داخل مركز التصميم التابع لشركة Intel في مصر، والذي سيتم طرحه في السوق المحلية بحلول شهر مايو القادم، على أن تتولى إنتاجه شركات مصرية تعمل في مجال تصنيع مكونات الحاسبات، وذلك وفقاً لمستويات التوزيع. كما سيظل التعاون قائماً مع شركة VIA لتطوير منتجات تتماشى مع السوق المصرية وتشجيعها على الاستثمار في السوق ذاته.

**المصدر:** وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مصر http://www.mcit.gov.eg/ar/FeatureDetailes.aspx?id=QOLSBRAtAF8=

والإنترنت لكل من يطلبها، وبسعر منتظم يمكن تحمله، على الرغم من إمكان وجود فروق كبيرة في أسعار التزويد. ويمكن لتطبيق هذا المبدأ التقليدي لالتزامات الخدمة الشاملة على خدمات الحزمة العريضة أن يؤدي إلى إعطاء جميع المشتركين (ومنهم أولئك القاطنين في المناطق الريفية أو النائية) الحق بالاتصال العريض الحزمة في حالة الطلب المعقول، وبسعر يمكن تحمله. وبالمقارنة، تشير سياسة "النفاذ الشامل" إلى وضع يكون فيه لكل قاطن إمكانية معقولة للوصول إلى خدمة اتصالات عمومية عريضة الحزمة. ويمكن أن يجري تقديم النفاذ الشامل عن طريق مراكز الاتصالات المجتمعية، ومحال الاتصال الهاتفي، والطرفيات المجتمعية للنفاذ العريض الحزمة إلى الإنترنت، وغيرها.

وفي حين قد تختلف سياسات الخدمة الشاملة عن سياسات النفاذ الشامل اختلافاً بيناً، فإن المفاهيم ورائهما تبقى وثيقة الصلة، إلى درجة أن المصطلحين قد يستخدما تبادلياً. ويمكن أيضاً تفسير النفاذ الشامل على أنه لا يشمل معالجة قضية تحمل السعر. ففي حالة الشبكة الرقمية المتكاملة الخدمات ISDN مثلاً، تفرض العديد من الجهات الناظمة في أوروبا أن تكون خدمات هذه الشبكة

يفرض الترخيص الذي حصلت عليه الاتصالات الأردنية عليها عدداً من الالتزامات المتعلقة بالخدمة الشاملة:

- صالات الأردنية أن تقدم الخدمات الهاتفية الأساسية لأي شخص يرغب في الحصول عليها، ويوافق على دفع الأسعار المعلنة، ويلتزم بالشروط العقدية المطبقة عموماً؛
- على الاتصالات الأردنية أن تقدم الخدمة إلى أي مسكن في أي منطقة سكنية يفوق عدد سكانها ٣٠٠ قاطن؛ وكذلك للقاطنين خارج هذه المناطق، مع السماح للاتصالات الأردنية باسترداد نفقات الوصل في هذه الحالة فوق عتبة محددة. وبعد تحرير السوق، فقد كان على هيئة تنظيم قطاع الاتصالات صياغة إطار تنافسي محايد للخدمة الشاملة:
تطوير آليات تسمح للمشغلين المنافسين بالاشتراك في كلفة تقديم الخدمة الشاملة وفق التراخيص المعطاة لأمثال هؤلاء المشغلين؛
- قد تطلب هيئة تنظيم قطاع الاتصالات من الاتصالات الأردنية السماح لمشغلين آخرين بتلبية التزام الخدمة الشاملة عن طريق تحويل الإعانات؛
- ينبغي إدارة التزام الخدمة الشاملة بطريقة شفافة، لا تمييزية، ومحايدة تنافسياً.

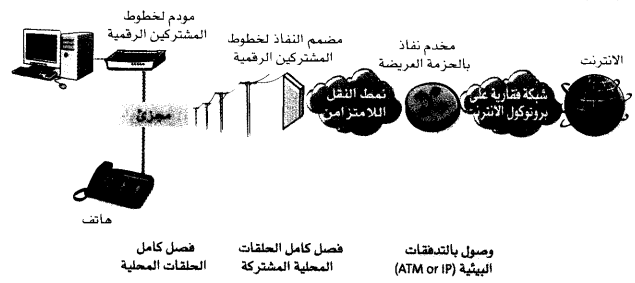
المصدر: Muna Nijem, Telecommunications Regulatory Commission (TRC), Jordan, Future Challenges for the TRC, 1st Regulatory MEeting for the ITU Arab Region, Algeria, 2003

متاحة حين الطلب في جميع أرجاء البلاد، لكن يترك للسوق تحديد الأسعار.

ومن المرجح أن يتطلب شمل الحزمة العريضة في التزامات الخدمة الشاملة استثمارات كبيرة لترقية شبكات النفاذ لدى المشغلين. ويمكن أن يكون لذلك آثار غير مستحبة على تطور المنافسة في القطاع، سواء بسبب فرض نفقات إضافية على منافسي المشغل القائم، أم ترسيخ الدعم التبادلي cross-subsidization بين خدمات المشغل القائم في مجال الكلف الصافية المتعلقة بالتزامات الخدمة الشاملة. وقد يؤدي هذا إلى عدول مقدمي الخدمات البديلة المبتكرة عن دخول السوق (إذ يمكن تقديم خدمات تبادل المعطيات السريعة على منصات متنوعة، كثير منها يقدمها المنافسون الجدد).

وبالنتيجة، يحتاج على راسمي السياسات التوفيق بين إدخال المنافسة في قطاع الاتصالات والرغبة في ردم الهوة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية، وبين السكان من ذوي الدخل العالي والمنخفض. ويمكن للسلطات الناظمة، حسب أولوياتها، أن تضع سياسة تأخذ في الحسبان مقتضيات هذين الجانبين.

**الشكل ٧- أنواع فصل الحلقات المحلية**




المصدر: Anne Lenfant, "Broadband Regulation in France," Workshop on Novel Communication Technologies for Socio-economic Development, Beirut, 11-13 July 2005

### فصل الحلقات المحلية

فصل الحلقات المحلية هو الإجراء الذي يجري بموجبه السماح لمشغلي الاتصالات باستخدام زوج الأسلاك الهاتفية المجدولة التي تصل المقسم المحلي بمحل الزبون. هذه الحلقة المحلية يملكها مشغل الاتصالات (المحلية) القائم.

وقد أدى ظهور خدمات الإنترنت إلى تأكيد أهمية الوصول إلى الحلقة المحلية، إذ لا بد لمقدمي خدمات الإنترنت من الاعتماد على مشغلي الشبكات المحلية للوصول إلى الزبائن. ومع ظهور النفاذ العالي السرعة إلى الإنترنت، المعتمد على شبكة الاتصالات العمومية المبتدلة - switched وخاصة تكنولوجيا خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة- أصبح موضوع الوصول إلى البنى التحتية للشبكة المحلية يتصدر أجندات السياسات.

يمكن تصنيف فصل الحلقات المحلية إلى ثلاثة أنواع (الشكل ٧):

١- الفصل الكامل (أي الوصول إلى النحاس الخامس).

٢- المشاركة في الخط، أو النفاذ التشاركي.

٣- الوصول بالتدفقات البتية bit-stream access .

**الفصل الكامل** الذي يشار إليه أحياناً بالوصول إلى النحاس الخام(، هو العملية التي يستأجر بموجبها المشغل القادم الجديد من المشغل القائم الزوج النحاسي الذي يصل المشترك بلوحة التوزيع الرئيسي MDF . وفي هذه الحالة، يملك القادم الجديد التحكم الكامل في الزوج النحاسي، ويقدم للمشترك جميع أنواع الخدمات، ومن ضمنها خدمات الصوت. ويستطيع القادم الجديد أيضاً ترقية الزوج النحاسي بإضافة خدمة خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة. لكن تبقى ملكية الحلقة المحلية المفصولة عائدة إلى المشغل القائم، الذي يكون مسؤولاً عن صيانتها.

تسمح **المشاركة في الخط** للمشغل القائم بالحفاظ على التحكم في الزوج النحاسي، واستمراره في تقديم بعض الخدمات للمشترك، في حين يمكن لطالب الوصول إلى الحلقة المحلية استئجار جزء من الطيف الترددي للزوج النحاسي لتقديم خدمات أخرى للمشترك ذاته. تسمح المشاركة في الخط للمشغل القائم بالاستمرار في تقديم الخدمة الهاتفية، في حين يقدم المنافس خدمات الحزمة العريضة (خطوط المشتركين الرقمية) على الزوج النحاسي نفسه. وفي هذه الحالة، يستخدم المزود المنافس الترددات غير الصوتية على الحلقة. ويمكن للمستهلكين الحصول على خدمة الحزمة العريضة من أفضل مقدمي الخدمة تنافسيةً، دون الحاجة إلى تركيب خط ثان.

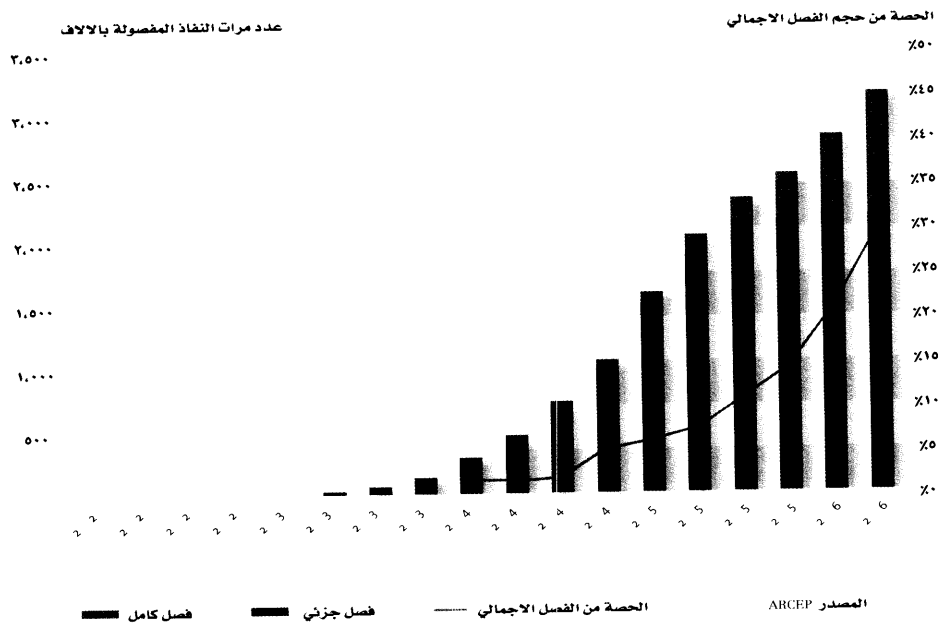
أولى المشاكل التي تواجهها عملية المشاركة في الخط تتعلق بالتواجه التقني. فمثلاً، تستخدم خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة مجالات ترددية مختلفة عند تقديمها مع الهاتف العادي (التماثلي) أو مع الهاتف الرقمي خدمات الشبكة الرقمية المتكاملة(ISDN) لذلك لا بد من

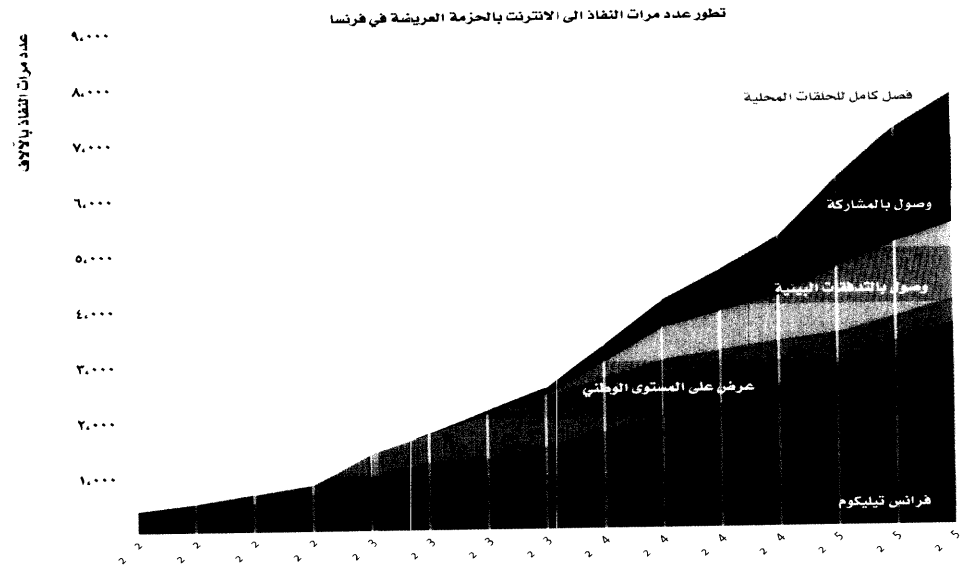
## فصل الحلقات المحلية في فرنسا

انطلقت المنافسة في الحزمة العريضة، وخاصة في خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة، بشدة في ٢٠٠٣ مع خدمات وأسعار منوعة. وفي نهاية ٢٠٠٦، أضحت فرنسا بين الدول الأوروبية الرائدة في مجال انتشار خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة، وفي مجال فصل الحلقات المحلية بوجه خاص، حيث وصل العدد إلى ١٠ ملايين مشترك؛ ووصلت حصة منافسي شركة أورانج - Orange إنترنت لدى شركة فرانس تيليكوم-France Telecom إلى ٥٥ في المائة من سوق التجزئة.

سمح انخفاض سعر الجملة في نهاية ٢٠٠٣، والتمايز بين الأسعار بحسب كلف الإنتاج، للمستخدم النهائي بالاستفادة من نتائج الربح الكبير في الإنتاجية، مع الاستمرار في تشجيع المشغلين البديلين وفرانس تيليكوم على التوسع جغرافياً في نشر خدمات خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة.

أدى نجاح عملية فصل الحلقات المحلية في فرنسا إلى زيادة كبيرة في معدل انتشار الحزمة العريضة في المساكن الفرنسية. أما العروض المختلفة، فهي منوعة إلى حد بعيد، من مجرد النفاذ البسيط إلى الإنترنت إلى الخدمة الثلاثية triple play، وهي من ثم تهتم بالسعر وتركز على الزبون. وبدا أن الدينامية المتولدة من هذه العملية مفيدة للمشغل القائم، فرانس تيليكوم، الذي كان قد خشي في البداية من خسارة أعماله في مجال الهاتف. ويظهر الشكل البياني التالي أنه بالرغم من دخول منافسين جدد إلى السوق، فإن العدد الكلي للوصلات التي تديرها فرانس تيليكوم بالكامل قد ازداد. وزيادة على ذلك، فإن خسارة حصة السوق قد عوضت من الدخل الآتي من الخدمات المقدمة للمنافسين جراء فصل الحلقات المحلية، وتأجير الخطوط النحاسية، وخدمات الصيانة؛ هذا مع ملاحظة أن الحزمة العريضة المقدمة على النحاس قد أنقصت من مد الألياف البصرية إلى المنازل




المصدر: ARCEF; Unbundling in France at 31 March 2006

استخدام تجهيزات مختلفة للمجزئ splitter ولتجهيزات الخط. إضافةً إلى ذلك، يمكن للمشاركة في الخط أن تؤدي إلى إبطاء سرعة النفاذ الرقمي عموماً، بسبب "فصل الترددات". وعندما تسري المعطيات بسرعة عالية على خطوط هاتفية متجاورة، يمكن للإشارة التي يحملها أحد الأسلاك أن تولد ضجيجاً في السلك المجاور يؤدي إلى تداخل في الإشارة وإلى إبطاء سرعة نقل المعطيات. تعرف هذه المشكلة باسم "تداخل المحادثات" crosstalk، ولا بد من التغلب عليها تقنياً قبل استخدام خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة بواسطة المشاركة في الخط.

في حالة الوصول **بالتدفقات البتية**، يقدم المشغل القائم لمزودي خدمات الإنترنت إمكانية "البيع بالجملة" لخطوط المشتركين الرقمية. في هذه الحالة، يحتفظ المشغل القائم بالتحكم الكامل في خط المشترك، لكنه يخصص حيزات ترددية لطالب الوصول إلى الحلقة المحلية. ويقدم المشغل القائم تجهيزات خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة ومودماتها على نحو لا يسمح للقادم الجديد بإدارة الخط النحاسي أو بوضع أي تجهيزات أخرى عليه. وخلافاً لحالة الفصل الكامل أو المشاركة في الخط، لا يمكن لطالب الوصول إلى الحلقة المحلية إلا تقديم الخدمات التي يحددها المشغل القائم. ومن ثم فإن الوصول بالتدفقات البتية يحد من مستوى التنافس مقارنة بالوصول الكامل أو المشاركة في الخط، إذ ليس هناك منافسة على مستوى الطبقة الفيزيائية، ولا حافز للمشغل القائم على استخدام تكنولوجيات جديدة. ومن جهة القادمين الجدد، يمكن توقع مستوى متدن من المنافسة في تقديم الخدمة، لأنهم لا يملكون إلا الوصول إلى المنظومة التي يختار المشغل القائم أن يضعها في الخدمة.

وفي حالة الوصول بالتدفقات البتية، لا ضرورة لإدارة الطيف الترددي بين المشغلين، لأن المشغل القائم هو من يتولى هذه العملية برمتها. ولهذا السبب جزئياً- لا يحبذ القادمون الجدد عادة هذه الطريقة. غير أن هذا النوع من فصل الحلقات المحلية قد يكون خياراً جيداً في حالة مقدمي خدمات الإنترنت مثلاً. ومع أن الوصول بالتدفقات البتية يعد هنا نوعاً من فصل الحلقات المحلية، فإن بعض الدول لا تدرجه في نطاق سياسات الفصل.

ثمة أمثلة قليلة جداً على حالات فصل الحلقات المحلية في منطقة الإسكوا، لكنها لم تصل بعد إلى مستوى الفصل الكامل. لقد أعلنت الأردن عن "سياسة لفصل الحلقات المحلية" في ٢٠٠٥، بالتركيز أساساً على الوصول بالتدفقات البتية. وفي مصر، جرى إقرار الفصل الجزئي؛ في حين تبقى إعادة البيع resale هي الخيار الوحيد المتاح في الجمهورية العربية السورية أمام مقدمي خدمات خطوط المشتركين الرقمية، ويحتفظ المشغل القائم، السورية للاتصالات، بملكية الحلقة المحلية بكاملها، وكذلك بملكية تجهيزات تضميم خطوط المشتركين الرقمية DSLAM.

## نتائج فصل عناصر الشبكة في الأردن

يتضمن الفصل أن يسمح مشغل الاتصالات القائم لمنافسيه باستخدام المكونات المختلفة في شبكته مع وظائفها. وقد تتطلب هذه العملية الاتصال المادي بين مرافق المشغل القائم مع مرافق مشغل آخر مرخص له. وتسمح هذه التركيبة لمقدمي الخدمة المنافسين، بصورة جزئية أو كلية، باستخدام شبكة المشغل القائم، وتقديم خدمات الصوت و/أو المعطيات للمستخدمين النهائيين، بواسطة مزيج من مرافق المشغل القائم والمرافق الخاصة بهم.

ومع الأخذ في الحسبان الصعوبات الواسعة التي واجهتها إلى اليوم العديد من البلدان عند تطبيق الفصل الكامل للحلقات المحلية، فقد قررت هيئة تنظيم قطاع الاتصالات تطبيق فصل الحلقات المحلية بطريقة الوصول بالتدفقات البتية bit-stream unbundling فقط، وطلبت من الاتصالات الأردنية توفير هذه الإمكانية للمشغلين الآخرين بأجور مبنية على الكلفة. وتعتقد هيئة تنظيم قطاع الاتصالات بأن طريقة الوصول بالتدفقات البتية يتفق مع رغبتها بـ ضمان توفر خدمات المعلومات والاتصالات المتقدمة وذات الجودة العالية لجميع المستخدمين بأسعار عادلة، منطقية، ويمكن تحملها.

واستنتجت هيئة تنظيم قطاع الاتصالات أيضاً بأن خدمات وصلات الإرسال، كما جرى تعريفها في الإرشادات العامة حول الخدمات التي يقدم من أجلها مرخص له معين سعة ثابتة بين نقطتين ثابتين على شبكته لمرخص لهم آخرين مناسبةً للاستجابة لاحتياجات المشغلين المنافسين من خدمات النقلس المفصولة. لكن، وبغية المزيد من الوضوح، فإن هيئة تنظيم قطاع الاتصالات تصنف خدمات وصلات الإرسال وخدمات وصلات الترابط في عداد خدمات النقل (وفق تعريفها آنفاً). وبحسب التعريف المعتمد حالياً في الإرشادات العامة، فإن خدمات النقل هذه لا تتضمن تقديم الخدمة مباشرة إلى محال المشترك.

وعوضاً عن تطوير إطار إجرائي جديد يحكم قرارها حول الوصول بالتدفقات البتية، فإن هيئة تنظيم قطاع الاتصالات ستستخدم العمليات والإجراءات الموجودة حالياً في الإرشادات العامة، مع إدخال التعديلات اللازمة لتطبيقها على طريقة الوصول بالتدفقات البتية، ومن ضمن ذلك إدراج عمليات جديدة تخص هذه الطريقة. لكن، وبغرض الوضوح، وبغية التأكد من أن الوصول بالتدفقات البتية متاح للمشغلين بطريقة منظمة وفي الوقت المناسب، فإن هيئة تنظيم قطاع الاتصالات ستصدر الإجراءات ومهل التزويد الزمنية التي يتوقع من المشغلين القائمين (الاتصالات الأردنية أساساً) الالتزام بها. وقد أخذت الهيئة في الحسبان، عند صياغة قرارها حول مهل التزويد الزمنية، نطاق وحجم شبكة الاتصالات الثابتة الموجودة في الأردن حالياً )أي لدى الاتصالات الأردنية(، وحكمت بما يلي:

- على الاتصالات الأردنية، لدى تلقيها طلبا للتزود من مشغل آخر، أن تجيب إجابة أولية خلال ١٠ أيام عمل؛
- إذا حصل المشغل (الطرف الأول) على إجابة إيجابية من الاتصالات الأردنية (الطرف الثاني)، فأمام الطرفين مهلة ١٥ يوم عمل على الأكثر للوصول إلى اتفاق حول الطريقة والمدة اللازمين لتنفيذ الوصول بالتدفقات البتية؛
- في حال وصل الطرفان إلى اتفاق ضمن المهلة المحددة آنفاً، فأمام هيئة تنظيم قطاع الاتصالات مهلة ٥ أيام عمل تصدر خلالها موافقتها على الاتفاق، أو تطلب تعديلات من أحد الأطراف أو من كليهما؛
- في حال كانت الإجابة الأولية للاتصالات الأردنية سلبية، أو في حال عدم تمكن الطرفين من الوصول إلى اتفاق، فستقوم الهيئة بالتحقيق في الموضوع، وتصدر قرارها خلال ٣٠ يوم عمل.

المصدر: Explanatory memorandum on interconnection, network unbundling, infrastructure sharing and collocation requirements, Telecommunications regulatory Commission (TRC), Jordan, 2005

### أثر فصل الحلقات المحلية على الأسعار

دفع فصل الحلقات المحلية إلى الواجهة قضية ضرورة إعادة موازنة أسعار الخدمات للمشتركين، وبوجه خاص أجور خطوط المشتركين الثابتة، وبذلك بغرض أن تتلاءم هذه الأجور مع الكلفة. في الماضي، عندما قررت الدول أن تفتح أسواق الاتصالات فيها للمنافسة، بدأ معظم المنظمين بالتداول حول سياسات إعادة موازنة الأجور باتجاه الكلفة. وجرى في عدد من الدول وضع أجل زمني محدد لإنجاز إعادة الموازنة هذه. لكن في دول كثيرة، لم يرغب المنظمون بإثارة موضوع رفع أجور الاشتراك الشهرية، نظراً إلى حساسيته السياسية. وهكذا لم يجر إنجاز إعادة موازنة أسعار خطوط المشتركين الثابتة في بعض الدول. غير أن إعادة موازنة الأسعار هو أمر مهم للقادمين الجدد الذين يرغبون بالاستفادة من فصل الحلقات المحلية؛ إذ بدونها سيقعون تحت ضغط الأسعار، ولن يكونوا من ثم- قادرين على تقديم خدمات بأسعار منافسة، خاصة إذا كانوا قد وضعوا نموذجاً للعمل يعتمد على الخدمات ذات القيمة المنخفضة. هذا لأن المنظمين يسعون لتسعير الحلقات المحلية المفصولة حسب الكلفة. فإذا وضعت أجور الاشتراك دون الكلفة، فإن أسعار الحلقات المفصولة المفروضة على القادمين الجدد ستكون أعلى من سعر التجزئة الذي يدفعه المشتركون لقاء اشتراكاتهم السكنية. وهذا يعني أن القادمين الجدد لن يكون بمقدورهم استخدام الحلقات المحلية المفصولة بالكامل لتقديم خدمات مماثلة على خطوط المشتركين (الشكل ٨). أما في حالة المشاركة في الخط، فإن المشكلة تبدو أقل وطأة، شريطة أن يجري اعتماد تسعير لا تمييزي للوصول إلى الطيف الترددي على الحلقات النحاسية بين المشغل القائم ومقدم خدمات الإنترنت الذي يتشارك معه بالخط، أو بين المشغل القائم والقادمين الجدد.

وثمة مقتضى سعري آخر لفصل الحلقات المحلية يتعلق بالأسعار الوسطية جغرافياً لأجور خطوط المشتركين. فمثلاً، يدفع المشتركون السكنيون الأجور ذاتها لخطوطهم،

**الشكل ٨ - تجنب أسعار الاخراج من السوق**

المصدر: ARCEP

بصرف النظر عن المكان الذين يقطنون فيه، مع أن كلفة تزويد الخط قد تختلف من منطقة إلى أخرى، وخصوصاً بين المناطق الحضرية والريفية. لكن إذا كانت أجور الحلقات المفصولة محسوبة على أساس الكلفة الفعلية، لا على أساس وسطي ما (سواء أكان ذلك سياسة أم قراراً ناظماً) فستنهار سياسة احتساب السعر وسطياً حسب المناطق الجغرافية. وإذا ما جرت المحافظة على هذه السياسة في تسعير الحلقات المحلية المفصولة، فقد يقع القادمون الجدد تحت ضغط الأسعار إذا ما أرادوا استخدام الحلقات المحلية المفصولة بالكامل لتقديم خدمات الصوت، إلا إذا كانت أسعار خطوط المشتركين محسوبة أيضاً وسطياً حسب المناطق الجغرافية. وكما جرت الإشارة آنفاً، فإن احتساب الأسعار وسطياً حسب المناطق الجغرافية قد لا يثير مشكلة أمام القادمين الجدد إذا اعتمد المشغل القائم سعراً لا تمييزياً على الخطوط القادرة على الارتقاء إلى خطوط مشتركين رقمية. وبإمكان المشغلين القائمين أن يثيروا أيضاً مشكلات أخرى. فمثلاً، إذا كان عليهم أن يضعوا أجوراً وسطية لخطوط المشتركين الرقمية، فقد يدعون بأن القادمين الجدد يغشون باستخدام فصل الحلقات المحلية لتقديم الخدمة لأكثر الزبائن ربحية.

**الشكل ٩- التطور نحو الخدمات المتقاربة**

المصدر: Alcatel-Lucent

## التقارب

يمكن تعريف التقارب بأنه تكامل الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات، وشبكات الاتصالات، والبث التلفزي. وثمة تعريف أكثر رسمية وشمولاً للتقارب هو: "الاندماج المتدرج لسلسلة القيمة في صناعات المعلومات والمحتوى -صناعات الاتصالات، والبريد، والوسائط المتعددة، والتجارة الإلكترونية، والبث التلفزي، وتكنولوجيا المعلومات، والنشر- في سلسلة قيمة وحيدة تعتمد على الاستخدام والتوزيع المشترك للتكنولوجيا الرقمية[8]." ويظهر هذا التعريف العلاقة الوثيقة بين التقارب والنفاذ بالحزمة العريضة، لأن إيصال الخدمات في بيئة تقاربية يتطلب اتصالاً مناسباً، دائماً وعالي السرعة. ويمكن التمييز بين نوعين من التقارب:

١- تقارب التكنولوجيات والشبكات لبناء منصة مشتركة موحدة لتقديم خدمات الصوت والمعطيات والفيديو.

٢- تقارب الخدمات، الذي يسمح بتقديم خدمات متعددة للمستخدمين النهائيين على وسيط النقل نفسه.

لقد جرى خلال مدة طويلة مد الشبكات اللبية التقليدية بابتدال الدارات circuit switching الثابتة والنقالة لحمل الصوت. ومع دخول بروتوكول الإنترنت IP، ظهرت متطلبات جديدة لحمل المعطيات، وجرى لأجلها مد شبكات لبية (ثابتة ونقالة) تعمل بابتدال الرزم packet switching. وأدى استخدام بروتوكول الإنترنت في الشبكة إلى إمكانات جديدة: حمل الصوت وتقديم خدماته وفق هذا البروتوكول. وكان هذا بالفعل أساس شبكات الجيل القادم Next-Generation Networks (NGN)، الثابتة والنقالة. فكان هناك أولاً نقل الصوت على بروتوكول الإنترنت، ثم التطور نحو "نظام فرعي للوسائط المتعددة باعتماد بروتوكول الإنترنت" IMS، أو حمل أي نوع من خدمات الوسائط المتعددة أو الخدمات التحادثية. وهذا ما يشار إليه عادة باسم تقارب الخدمات (الشكل ٩) ويتفق العديد من المحللين ورواد السوق الآن على أنه ينبغي إدخال الابتكار في مجال تكنولوجيا المعلومات إلى سوق الاتصالات، متضمنة الوظائف المركزية، على وجه السرعة. وينبغي على مقدمي الخدمات أن يتمكنوا من دفع فوائد تكنولوجيا المعلومات إلى شبكاتهم الموجودة فوراً. وهم يحتاجون إلى استكمال وتحويل شبكاتهم على عدة مستويات، منها مستوى التحكم في الشبكة، في حالة شبكات ابتدال الدارات التقليدية ذات الطرفيات التقليدية.

إن الهدف الأول للمشغلين هو زيادة إيراداتهم عن طريق تقديم خدمات جديدة (ومنها الصوت عبر الإنترنت والتلفزة عبر الإنترنت)، يمكن إدخالها بطريقتين عن طريق توسيع الشبكة.

الطريقة الأولى هي تنفيذ الخدمة المقدمة من إحدى الشبكات بواسطة شبكة أخرى، ومن ثم إيجاد خدمة جديدة على الشبكة الثانية. ويمكن تقديم خدمة شاملة بعد استخراج السمات المشتركة بين الشبكتين. ويبين الشكل ١٠ أمثلة على خدمات تقليدية يجري تقديمها عن طريق شبكات أخرى، حيث يظهر اللون الغامق الخدمات الجديدة المولدة من الخدمات التقليدية.

الطريقة الثانية هي جمع خدمات موجودة لتوليد خدمة جديدة. فمثلاً، تجمع خدمات الوسائط المتعددة بين خدمات الصوت والمعطيات، وتجمع الخدمات المعتمدة على الموقع location based بين خدمات المعطيات والمعلومات النقالة. وثمة أمثلة أخرى منها التصفح والكلام browse & talk، والرسائل الموحدة unified messaging.

ويجب أخذ الاعتبارات التقنية والاقتصادية في الحسبان عند إجراء التقارب بين الشبكات. ففي الواقع، يمكن استخدام التقارب في طبقة الخدمات لتوسيع هذه الخدمات. وعند استخدام مقسم لي soft switch للتحكم في خدمة الصوت عبر الإنترنت، فإن المنظومة المنطقية في طبقة الخدمات، كالشبكة الذكية، ستكون قابلة لإعادة الاستخدام. وفي حالة بروتوكول التطبيقات اللاسلكية WAP، أو عند استخدام اللغة التأشيرية الموسعة للصوت VXML، فإن الواجهة مع مكون تصفح الوب ستكون قابلة لإعادة الاستخدام لأنها معرفة بين المنظومة المنطقية اللبية والخدمات الشبكية المختلفة، حتى في طبقة الخدمات.

وهناك مكونان للتكامل على مستوى الشبكة: مستوي المعطيات (المدمج مع بروتوكول الإنترنت)، ومستوي التحكم (المدمج مع تجهيزات التحكم الموحدة، كالمقاسم اللينة). وبالطبع، سيسهل التقارب في الطبقات الدنيا التقارب في الطبقات الأعلى. لكن كلفة تنفيذ التقارب في الطبقات الدنيا قد تكون مرتفعة، لأن هذه الطبقات تمثل نسبة كبيرة من النفقات الاستثمارية الكلية في الشبكة. فمثلاً، تمثل طبقة النفاذ نحو ٣٠-٥٠ في المائة من قيمة الاستثمار في كامل الشبكة.

الهدف الثاني للمشغلين هو خفض قيمة استثماراتهم ونفقاتهم التشغيلية. ويمكن من جديد تحقيق هذا الهدف بفضل تقارب الشبكات. وبغرض توسيع الخدمات أو إدخال خدمات جديدة، فيمكن لمشغلي الشبكات الاستمرار في تطوير شبكات طباقية overlay networks محددة، أو محاولة تطوير شبكات متقاربة (انظر الشكل ١١).

**الشكل ١٠- مثال على خدمات تقليدية وتطبيقها على خدمات شبكة أخرى**

| خدمات صوتية ثابتة | خدمات معطيات | خدمات نقالة |
|---|---|---|
| رسائل صوتية | الصوت على الانترنت | صوت |
| VXML | تصفح الوب | WAP |
| بريد صوتي | بريد الكتروني | وسائل موحدة |

المصدر: Alcatel-Lucent

**الشكل ١١- المقارنة بين الشبكات المتقاربة والشبكات الطباقية**

| الشبكات المتقاربة | الشبكات الطباقية |
|---|---|
| تبسيط بنيان الشبكة | تحديد القياسات حسب متطلبات النشر |
| تشارك في استخدام التجهيزات لتقليص النفقات الاستثمارية | تبعية اقل لمزود تجهيزات واحد |
| تخفيض النفقات التشغيلية عدد اقل من عناصر الشبكة حجم اقل، قطع تبديلية اقل، اعباء ادارية اقل، تدريب اقل | استمثال تبعا لمتطلبات الخدمة |
| اعادة استخدام الموارد احصائيا | نشر اسرع |
| نفقة ضئيلة لتغيير الخدمات او ادخال خدمات جديدة | نشر مجرب على نطاق واسع |

المصدر: Alcatel-Lucent

8 المصدر: Cited in: Edwin S. Soriano, Nets, Webs, and the Information Infrastructure, UNDP-APDIP, 2003.

الفصل ٦

# التوصيات

سنعيد في هذا الفصل البحث في بعض العناصر التي جرت مناقشتها في الفصول السابقة، ونحاول أن نقترح توصيات لحل بعض المشاكل المواجهة، وللإحاطة بالعوامل التي لها تأثير كبير من ناحيتي العرض والطلب، وذلك بهدف تحسين انتشار الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا.

ومن البديهي أن تكون هذه التوصيات مترابطة فيما بينها، وأن تستند إجمالاً إلى مبدأ فوقي جامع:

لا يمكن فصل الوضع الاقتصادي للنفاذ بالحزمة العريضة عن الاتصالات الهاتفية والبث التلفزي، مع نماذجها المعتمدة على الاشتراك أو التوزيع.

جرت الإشارة في الفصل السابق من هذا التقرير إلى النهوض المفاجئ للنفاذ بالحزمة العريضة في فرنسا، الذي يرتبط تقنياً بالإطار الناظم الذي يشجع على فصل الحلقات المحلية. ومن هنا تأتي ملاحظة إن المحرك الأساسي الدافع للزيادة الكبيرة في عدد الاشتراكات في الحزمة العريضة هو إدخال العروض التنافسية لترزيم bundling خدمات النفاذ بالحزمة العريضة والتهاتف والتلفزة (المسماة بالخدمة الثلاثية).

وينبغي اعتبار الأفكار المعروضة لاحقاً كتوصيات لأعمال متسقة أكثر من اعتبارها وصفة لتوحيد الحل. إن منطقة الإسكوا مؤلفة من ١٣ دولة تتشارك في كثير من النواحي الاجتماعية والسياسية والثقافية، ولكنها تظهر أيضاً تباينات كبيرة على المستويات الاقتصادية والاجتماعية والبشرية. لذلك فإن ما نقترحه هنا هو إطار عام للعمل، على أن يكون التنفيذ متكيفاً مع الوضع الخاص في كل بلد على حدة.

### خفض الأسعار مع تقديم عروض بخدمات ملفقة، وإقامة حلقة تبن فعالة

لن يأخذ المستهلكون بالحزمة العريضة ما لم تكن كلفتها مبررة ويمكن لهم تحملها؛ لذلك فإن خطط التسعير المناسبة هي أمر حيوي لزيادة استخدام الحزمة العريضة. ولن يكون بالإمكان تخفيض الأسعار المرتفعة لخدمات الحزمة العريضة في منطقة الإسكوا تخفيضاً مناسباً ما لم تكن دينامية السوق ومصالح الأطراف المعنية تشجع مثل هذا الهدف.

ومن ناحية السعر المجردة، فيبدو أن العامل الرئيسي هو إتاحة عروض مرزمة يجري فيها تقديم الحزمة العريضة إضافة إلى خدمات أخرى مثل التهاتف - الثابت وحتى النقال (انظر إلى قضايا التقارب لاحقاً) - والنفاذ إلى محتوى فيديوي. وسيكون المستهلكون مستعدين للتعامل مع مشغل واحد لعدة خدمات، خاصة إذا كانت كلفة رزمة الخدمات أرخص من مجموع كلفة عناصرها المنفصلة، وهو الأمر الذي يؤدي إلى ادخار كبير لدى مقدمي الخدمات والمستهلكين معاً؛ ويدفع بدوره إلى تسريع تبني الحزمة العريضة.

ومع وجود الخدمات الملفقة، سيتوفر حتى لمشتركي الاتصال المهتوف زالصغارس حافز يدفعهم للانتقال إلى الحزمة العريضة، لأن سعر الحزمة العريضة سيجمل مع أسعار خدمات أخرى يستعملونها، مثل الهاتف والتلفاز.

أما مقدمو الخدمة، فإن اقتصاد الحجم سيجعل التوصيلية الدولية أرخص لهم. وسيكون بالإمكان في هذه الحالة اعتماد أسعار مغرية لسعات حزمة كبيرة (عشرات الميغابت/ثا).

### تحسين التوصيلية والندية الإقليمية، والسماح بظهور مقدمي خدمات إقليميين أقوياء

على دول الإسكوا أن تستفيد استفادة أكبر من مركزي تبادل الإنترنت العالميين الموجودين في المنطقة EMIX : في الإمارات العربية المتحدة وCRIX في مصر. كما ينبغي العمل على إكمال المحاولات السابقة لبناء شبكة فقارية عربية تغطي بلدان الإسكوا، مع إيلائها الدعم الكامل من قبل راسمي السياسات. وبناء على ذلك، سيتمكن المشغلون في هذه البلدان من إحداث نقاط تبادل وتجميع لحركة المعطيات المحلية، على نحو يؤدي إلى خفض متطلبات السعة الدولية والكلفة الإجمالية لعرض الحزمة الدولية، وتمكين المشغلين من اجتذاب المحتوى من الدول المتقدمة لتجري استضافته محلياً أو عن طريق إقامة مواقع مرآوية mirror sites. وسيؤدي هذا في النهاية إلى تقليص اللاتناظرية في تبادل المعطيات في الاقتصادات البازغة.

إن كلفة التوصيلية الدولية مرتفعة جداً، وهي تعيق نمو استخدام الإنترنت، وتمنع مقدمي خدمات الإنترنت من الاستثمار أكثر في الحزمة الدولية. ويمكن كسر هذه الحلقة المفرغة بواسطة استثمار كبير - وفق استراتيجية وطنية للحزمة العريضة مثلاً في سعات الحزمة الدولية. وسيمكن انخفاض كلفة الاتصال مقدمي الخدمة من تقديم توصيلية عريضة الحزمة بسعر أقل بغية تحفيز الطلب.

ومن شأن الترويج لاتفاقيات الندية peering agreements بين مقدمي خدمة الإنترنت الإقليميين، الرامية إلى تخطي الناقلين من الطبقة الأولى Tier 1 carriers، أن يخفف من الضغط الواقع على مقدمي خدمات الإنترنت الناجم عن دفع مبالغ باهظة. ولما كان مقدمو خدمات الإنترنت غير قادرين على الاستجابة لأي من السياسات التي يفرضها الناقلون من الطبقة الأولى، والمتعلقة بالتسويات المجانية، فليس أمامهم إلا دفع كامل كلفة الإرسال، إضافة إلى كلف الندية والعبور. ومن الممكن أيضاً اجتذاب ناقلين جدد من الطبقة الأولى إلى المنطقة، بغية زيادة مجال المساومة لدى مقدمي خدمات الإنترنت.

وأخيراً، فإن السماح بظهور مقدم خدمة إقليمي قوي واحد على الأقل، يعمل في عدة دول من منطقة الإسكوا، هو خطوة محمودة، إذ سيكون مقدم الخدمة هذا قادراً على التفاوض بصورة أفضل على اتفاقيات الندية مع مقدمي خدمات شبكات الإنترنت الفقارية الكبار، نظراً إلى حجم التبادل الذي يتولاه.

### تحسين العوامل التقنية والبشرية المتعلقة بجودة الخدمة، كدافع أساسي إلى تبن واسع للحزمة العريضة

إن جودة الخدمة هي من أصعب الأمور حلها، وهي تعتمد على عوامل تقنية وبشرية.

والترويج لـ ثقافة خدمة الزبون، وتبسيط لوجستيات الإمداد هما توصيتان أساسيتان لتحسين الإجراءات المتبعة اليوم لوصل المشتركين بالحزمة العريضة. ويمكن تقصير مدة العملية بتقييس الخبرة التقنية، وزيادة مهارات الفريق الفني، وتخفيف أثر البيروقراطية بفضل إدخال الأتمتة التي يفترض أن ينجم عنها تسريع عمليات التركيب وتحسينها، التي سيعمل فيها عدد أقل من التقنيين.

ويعد الافتقار إلى الجودة في إجراءات التركيب والصيانة، وخاصة من جانب المستخدم في الشبكة، إحدى المشكلات في المنطقة. فمثلاً، ينظر إلى جودة النحاس في وصلات خطوط المشتركين الرقمية في المنطقة على إنها سيئةعموماً، ولكن هذا التقييم لا يستند إلا على انطباع عام. إن وجود مصدر معلومات موثوق ومستقل عن جودة النحاس - معلومات تنشرها مثلاً السلطة الناظمة - سيسمح لمقدمي الخدمات بوضع خطة عمل موثوقة لنشر خطوط المشتركين الرقمية، استناداً إلى افتراضات سليمة.

ويجب على الحكومات وراسمي السياسات المبادرة إلى تشجيع استخدام تكنولوجيات الحلقات المحلية اللاسلكية، وتوفير الطيف الترددي اللازم لها؛ فذلك يسمح بإزالة بعض الصعوبات التي يواجهها تقديم خدمات خطوط المشتركين الرقمية على الكبال النحاسية، وخاصة في المناطق الريفية.

مشكلة أخرى هي ضعف "ثقافة الخدمة". فمن الثابت أن تركيب معدات النفاذ بالحزمة العريضة يتطلب حداً أدنى من المهارات التقنية من جهة المستخدم النهائي، إضافة إلى خط "دعم ساخن" ذي جودة عالية يوفره مقدم الخدمة. لا بد أن ينتبه مقدمو الخدمة في المنطقة بوجه خاص إلى هذه المشكلة، وأن يتعلموا من خبرة الدول المتقدمة.

### توفير محتوى وتطبيقات مناسبة، واستخدام النفاذ بالحزمة العريضة كرافعة لدعم جهود التنمية البشرية في المنطقة وتلافي النقص فيها

بناءً على ما جرى البرهان عليه في العديد من بقاع العالم، فإن متاحية التطبيقات والمحتوى المحلي تدفع إلى اعتماد تكنولوجيات وخدمات الحزمة العريضة. فكلما تحسنت متاحية المحتوى باللغة العربية على الإنترنت، ازداد معدل الاستخدام الإجمالي للشبكة، وانتشرت الحزمة العريضة على نطاق أوسع. ويمكن للحصول على مزيد من المعلومات حول المحتوى العربي الرجوع إلى مبادرة الإسكوا حول تعزيز المحتوى الرقمي العربي[1]، وإلى الدراسة التي قدمتها الإسكوا حول المحتوى العربي الرقمي: الفرص والأولويات والاستراتيجيات[2]. ويعد البريد النفلي spam أيضاً مشكلة يجب معالجتها في إطار تعاون دولي، وفق ما جرى الاتفاق عليه في القمة العالمية حول مجتمع المعلومات WSIS، وما جرت التوصية به خلال منتدى إدارة الإنترنت IGF.

ومن المتوقع أن يحفز المحتوى التفاعلي المتعدد الوسائط الطلب على سعات الحزمة. وينصح بتشجيع الوصول إلى إطار ناظم يسمح لمقدمي المحتوى بتقديم مخرجاتهم عن طريق أي نوع من أنواع منصات النفاذ (ومنها النفاذ بالحزمة العريضة)، إذ يعاني العديد من بلدان المنطقة من مشاكل جدية في قرصنة المحتوى[3]. إن الرغبة (أو عدم الرغبة) في السماح بالنفاذ إلى المعلومات والتعليم للعموم هي أيضاً مشكلة أخرى. فقد دعا تقرير التنمية الإنسانية العربية لعام ٢٠٠٣، المخصص لموضوع إقامة مجتمع المعرفة، الذي نشره برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، إلى تأسيس دائرة معرفية مستقلة تنتج المعرفة وتروج لها؛ وألقى التقرير الضوء كذلك على القيود القانونية الموضوعة على النشر ... ووسائط الإعلام الإلكترونية في العديد من دول المنطقة.

إضافة إلى ذلك، يعتبر النموذج الجديد المسمى بـ "Web 2.0" تطوراً هاماً، إذ تصبح فيه الإنترنت منصة للتبادل، ويمكن لكل مستخدم أن يصبح ناشراً "ومنتجاً للمحتوى". وسيساهم بناء بوابات محلية وإقليمية تسمح بهذا النوع من منصات التبادل بدعم استخدام الإنترنت من قبل الجميع وخاصة الشباب، وبإيجاد فضاء عمومي افتراضي لحرية التعبير، وهو ما جرت الإشارة إلى غيابه في تقرير التنمية الإنسانية العربية الذي نشره برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في عام ٢٠٠٤.

### تطوير سبل تشاركية للنفاذ إلى الإنترنت، مع إتاحة حواسيب شخصية بأسعار متيسرة

1 المصدر: ESCWA, 2003, Promoting Digital Arabic Content, (E/ESCWA/ICTD/2003/10)

2 المصدر: ESCWA, 2005, Digital Arabic Content: Opportunities, Priorities, and Strategies, Priorities, and Strategies

3 المصدر: عن طريق السوائل، بسبب التقدم في تكنولوجيا التشفير بالبعثرة، كما حدث اثناء كأس العالم الاخيرة لكرة القدم

لما كانت منطقة الإسكوا تتميز بمعدل انتشار للحواسيب الشخصية يقع بين المنخفض نسبياً إلى المقبول، فمن الواضح أن المتاحية المحدودة للحواسيب الشخصية ما تزال عقبة أساسية في طريق التبني الواسع للحزمة العريضة.

يمكن للنفاذ الجماعي التشاركي، عن طريق مقاهي الإنترنت والمراكز المجتمعية، أن يكون حلاً مناسباً للمستخدمين من ذوي الدخل المحدود، وخاصة أولئك الذين يعيشون في المناطق الريفية النائية. ولكي يكون هذا النهج ناجحاً ومستديماً، يجب على جميع الأطراف المحلية المعنية أن تشارك في تعريف وإطلاق تطبيقات وخدمات مبتكرة، ترتبط باحتياجات التجمعات السكانية المحلية في تلك المناطق. من شأن وصل هذه المراكز المجتمعية بالحزمة العريضة أن يعزز من استخدام التكنولوجيات اللاسلكية مثل واي ماكس.

ومن ناحية أخرى، يعد إطلاق فكرة الحواسيب الشخصية الرخيصة الثمن والسهلة الاستعمال خطوة أساسية نحو تطوير مجتمع المعلومات. ويجدر بهذه الحواسيب الشخصية المتيسرة الثمن أن تقدم بالتعاون مع شركات البرمجيات والعتاديات المتعددة الجنسية، وشركات محلية لتجميع الحواسيب، وذلك في إطار نموذج لشراكة بين القطاع العام والقطاع خاص. وسيساعد على بناء الثقة بهذه النماذج وضع برامج مناسبة للدفع عند التركيب (تمولها البنوك المحلية)، وللتسويق الجيد، مع تطوير مناسب لخدمات لما بعد البيع والصيانة.

## تشميل خدمات الحزمة العريضة في التزامات الخدمة الشاملة

على الحكومات أن تقوم بدعم الاستثمار اللازم لنشر خدمات الحزمة العريضة في المناطق ذات التكلفة العالية، وذلك بشمل خدمات الحزمة العريضة ضمن التزامات الخدمة الشاملة أو النفاذ الشامل. ويمكن لتطبيق المبدأ التقليدي لالتزامات الخدمة الشاملة على خدمات الحزمة العريضة أن يؤدي إلى إعطاء جميع المشتركين الحق بالاتصال العريض الحزمة في حالة الطلب المعقول، وبسعر يمكن تحمله.

وبناء على ذلك، تشير سياسة النفاذ الشامل إلى وضع يكون فيه لكل قاطن إمكانية معقولة للوصول إلى خدمة اتصالات عمومية عريضة الحزمة. ومن المرجح أن يتطلب شمل الحزمة العريضة ضمن التزامات الخدمة الشاملة استثمارات كبيرة لترقية شبكات النفاذ لدى المشغل. وهنا يجب على راسمي السياسات التوفيق بين إدخال المنافسة في قطاع الاتصالات والرغبة في ردم الهوة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية، وبين السكان من ذوي الدخل العالي والمنخفض. ويمكن للسلطات الناظمة، حسب أولوياتها، أن تضع سياسة تأخذ في الحسبان مقتضيات هذين الجانبين.

## تطوير مبدأ فصل الحلقات المحلية وتعميمه، وتقديم القادمين الجدد والمشغل القائم لعروض متعددة الخدمات

أسست العديد من دول الإسكوا سلطات مستقلة لتنظيم قطاع الاتصالات فيها، وأدخلت المنافسة الفعالة إلى هذا القطاع. ومع هذا، فإن المنافسة الفعالة - فيما يخص الخدمة والسعر - في مجال النفاذ إلى الإنترنت عموماً والنفاذ بالحزمة العريضة خصوصاً ما تزال غائبة. ويعود ذلك إلى غياب الفصل الفعال للحلقة المحلية local loop unbundling، نظراً إلى تخوف العديد من الجهات الناظمة والحكومات والمشغلين القائمين من أن فصل الحلقات المحلية سوف يؤدي إلى فتح صندوق الشرور Pandora's box لنقل الصوت على الإنترنت VOIP.

هذا التخوف من خدمة نقل الصوت غير المضبوط على الإنترنت هو في أفضل الأحوال قصر نظر، وسوف يسبب تأخيراً غير ضروري في تطور مقدمي الخدمات على صعيد الأعمال والتكنولوجيا.

تشير خبرة الدول المتقدمة، في الواقع، إلى وجود مرحلة أولية تلي فصل الحلقات المحلية يمكن خلالها لمقدمي الخدمات المتعددة، الداخلين حديثاً إلى السوق، أن يهددوا المشغل القائم في إيراداته. في مثل هذه الأحوال، يقوم المشغل القائم عادة بالمقاومة، ساعياً للحفاظ على مشتركيه بتقديمه بدوره عروضاً متعددة الخدمات تسمح له بتعزيز سيادة على شبكته الخاصة. وباختصار، سيتطور المشغل القائم من مقدم خدمة وحيدة (الصوت) إلى مقدم خدمات متعددة. ويبنى هذا التطور أيضاً على اعتبارات تقنية متعلقة بالتقارب ستجري مناقشتها في الفقرة التالية.

إضافة إلى ما سبق، يجب على راسمي السياسات محاولة إعادة موازنة أسعار الاشتراك - وخاصة أجور الخطوط الثابتة - بهدف أن يعكس السعر الكلفة الحقيقية. ويجب وضع هدف زمني واضح لإعادة موازنة الأسعار. فالأسعار المتوازنة مهمة للقادمين الجدد الذين يرغبون بالاستفادة من فصل الحلقات المحلية، إذ بدونها سيقعون تحت ضغط الأسعار، ولن يكونوا - من ثم - قادرين على تقديم خدمات بأسعار منافسة، خاصة إذا كانوا قد وضعوا نموذجاً للعمل يعتمد على الخدمات ذات القيمة المنخفضة. وكما ذكر سابقاً، فإذا وضعت أجور الاشتراك دون الكلفة، فإن أسعار الحلقات المفصولة المفروضة على القادمين الجدد ستكون أعلى من سعر التجزئة الذي يدفعه المشتركون لقاء اشتراكاتهم السكنية. وسواء أكان ذلك سياسة أم قراراً ناظماً، فثمة فائدة إضافية للحلقات المحلية المفصولة التي تؤجر بسعر الكلفة، وهي أن سياسة احتساب السعر وسطياً حسب المناطق الجغرافية سوف تنهار تلقائياً.

## تطوير تقارب الشبكة اللبية إلى نموذج يعتمد على شبكات الجيل القادم

تقارب الشبكات هو نموذج يسمح لمقدمي الخدمات أن يتحولوا من الحالة التي يملكون فيها شبكة منفصلة لكل خدمة – الهاتف الثابت، الهاتف النقال، النفاذ إلى الإنترنت، توزيع الفيديو، إلخ. – إلى حالة شبكة وحيدة قادرة على دعم أية خدمة، وتقديمها للمشترك وهو الأمر الأهم – في أي وقت وأي مكان، وعبر أي شبكة نفاذ، ثابتة كانت أم نقالة.

ويمكن النظر إلى التقارب على أنه نقل لحالة انطماس الحدود من جزء النفاذ في الشبكة (الذي أصبح يمكنه، بفضل الحزمة العريضة، التعامل مع أي نوع من الخدمات) نحو جزئها اللبي. ولا يمكن تجنب هذا التطور، ليس فقط من وجهة النظر الاقتصادية – كما أشرنا آنفاً – بل من وجهة النظر التقنية أيضاً: فعلى المدى الطويل، سيكون هناك نوع من عدم المطابقة المتأصل بين تطور شبكات النفاذ العريضة الحزمة على أطراف الشبكة، التي أصبحت أساساً متعددة الخدمات، والإبقاء على الشبكات التقليدية الموروثة في قلب الشبكة، التي تقدم كل واحدة منها خدمة منفصلة.

لذلك يجب على الحكومات والجهات الناظمة أن تشجع جهود المشغلين الرامية إلى التقارب. فهذه هي الطريقة المستديمة الوحيدة التي يمكن بفضلها للمشغلين البقاء في السوق، ولراسمي السياسات ضمان تقديم أية نوع من خدمات الاتصالات، في بيئة منفتحة ومنافسة ومنظمة.

المرفق ١

# منطقة الإسكوا

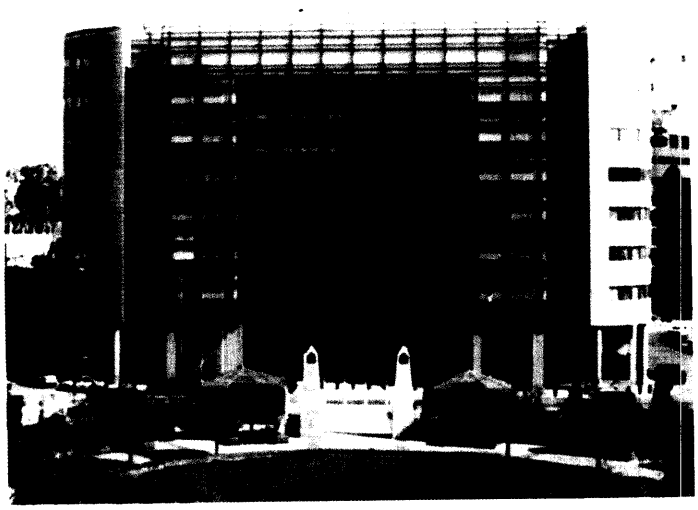
لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)، هي جزء من أمانة الأمم المتحدة، وهي واحدة من اللجان الإقليمية الخمس التي تتبع المجلس الاقتصادي والاجتماعي، الجهاز الأساسي المسؤول عن تنسيق النشاطات الاقتصادية والاجتماعية في منظومة الأمم المتحدة. أما اللجان الإقليمية الأربع الأخرى فهي: اللجنة الاقتصادية لأوروبا ECE؛ واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والباسيفيك ESCAP؛ واللجنة الاقتصادية لأميركا اللاتينية والكاريبي ECLAC؛ واللجنة الاقتصادية لأفريقيا ECA. وتؤدي الإسكوا أعمالها على المستوى الإقليمي في منطقة غربي آسيا.

بدأ تاريخ الإسكوا في عام ١٩٧٣، عندما أحدثت اللجنة الاقتصادية لغربي آسيا ECWA بقرار مجلس الأمم المتحدة الاقتصادي والاجتماعي رقم ١٨١٨ (LV) بتاريخ ٩ آب/أغسطس ١٩٧٣، باعتبارها خلفاً لمكتب الأمم المتحدة الاقتصادي والاجتماعي في بيروت UNESOB. وفي عام ١٩٨٥، جرى تأكيد البعد الاجتماعي بإعادة تسمية اللجنة الاقتصادية لتصبح اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ESCWA، وذلك وفق قرار مجلس الأمم المتحدة الاقتصادي والاجتماعي ١٩٨٥/٦٩ بتاريخ ٢٦ تموز/يوليو ١٩٨٥، وذلك للإشعار بصورة أكثر كمالاً بالجانب الاجتماعي لنشاطات اللجنة.

### منطقة الإسكوا

تمتد منطقة الإسكوا على ١,٨ مليون ميل مربع، أي ما يعادل ٣,٥ في المائة من مساحة العالم، ووصل عدد سكانها في عام ٢٠٠٤ إلى قرابة ١٧٩ مليون نسمة، أي ما يعادل ٢,٨ في المائة من عدد سكان العالم. ويتولد في المنطقة ناتج محلي إجمالي مقداره ٦٤٩ بليون دولار، وهو ما يساوي مجرد ١,٦ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي للعالم؛ و٢,٧ في المائة من حجم التجارة الخارجية في العالم؛ و٢,٧ في المائة من احتياطي العملات الأجنبية في العالم[1]. والدول الأعضاء في منطقة الإسكوا هي: الأردن والإمارات العربية المتحدة والبحرين والمملكة العربية السعودية والجمهورية العربية السورية والعراق وعمان وفلسطين وقطر والكويت ولبنان ومصر واليمن[2].

وفي حين أصبحت الاقتصادات في منطقة الإسكوا أكثر اندماجاً في الاقتصاد العالمي خلال السنوات الماضية، فإن حصة المنطقة من الاقتصاد العالمي لا تتناسب مع حصتها



من مساحة العالم وعدد سكانه. ومن العوامل الأساسية التي تؤدي إلى محدودية نمو الناتج المحلي الإجمالي في العالم العربي عدم المقدرة على تعبئة حجم كاف من الموارد المالية المحلية بكفاءة، وعلى اجتذاب موارد تمويل خارجية، ومن ضمنها حجم الاستثمارات العربية الكبير في الخارج، والذي يقدر بأكثر من ترليون دولار أميركي. وكذلك فإن الأسواق المالية والقطاع المصرفي لم تتطور بما يكفي، والمنطقة تحتاج إلى آليات أكثر فعالية لتعبئة الموارد المحلية المالية. وبالمثل، فإن معدلات النمو المحلية، وأنظمة التجارة، ووضع القوانين والمؤسسات تعيق من تدفق الاستثمارات الخارجية المباشرة[3]. إن نسبة كبيرة من القوى العاملة غير مختصة، والاقتصادات غير منوعة. وكذلك فللنزاعات الناشبة في المنطقة أثر سلبي ملموس على التجارة والإنتاج. وفي حين بذلت جهود حثيثة لتنويع مصادر التمويل في المنطقة، فإن الصادرات النفطية تبقى العامل المهيمن على التجارة الخارجية. وفي عام ٢٠٠٤، كان القطاعان الوحيدان اللذان أظهرا نمواً ساهم في تسهيل اندماج العالم العربي في الاقتصاد العالمي هما قطاعا المعلومات والاتصالات، والنفط والغاز[4].

### التحديات والقضايا الأساسية في منطقة الإسكوا

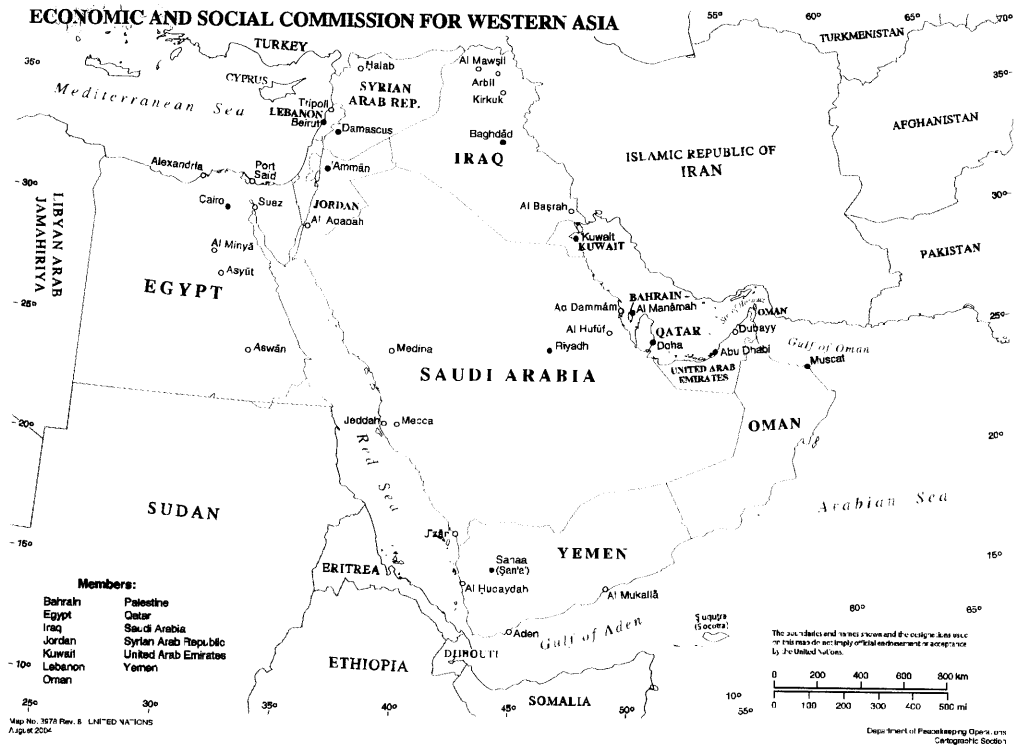
أظهرت المنطقة تقدماً في العديد من المجالات المرتبطة بأهداف التنمية الألفية. غير أن هذا التقدم يتفاوت في المناطق الفرعية ومن دولة إلى أخرى، حيث ما يزال التباين واضحاً بين المدينة والريف. وعلى الرغم من الجهود

1 لا يختلف في العالم العربي اجمالا اختلافا كبيرا عن الوضع في منطقة الاسكوا. فالعالم العربي يمتد على ٥,٣ مليون ميل مربع ويعيش فيه ٣٠٦ ملايين نسمة، وهو ما يعادل ١٠,٢ في المائة من مساحة العالم و٣,٨ في المائة من عدد سكانه. وفي عام ٢٠٠٤، تولد في العالم العربي ناتج محلي اجمالي مقداره ٨٦٥ بليون دولار، وهو ما يساوي مجرد ٢,١ في المائة من الناتج المحلي الاجمالي للعالم، و٣,٥ في المائة فقط من حجم الخارجية في العالم.

2 الإسكوا ٢٠٠٥. الاستعراض السنوي للتطورات في مجال العولمة والتكامل الإقليمي في الدول العربية

3 كانت نسبة تدفق الاستثمارات الاجنبية المباشرة في منطقة الاسكوا الى تدفقها في العالم اقل من ١,٢ في المائة.

4 المرجع السابق نفسه.




المبذولة لتصحيح هذا الوضع، فقد كانت هناك انتكاسات يمكن أن تعزى إلى عدة عوامل، منها الأداء الاقتصادي الضعيف، والتمويل غير المناسب، والتوترات والصراعات السياسية. وقد ظهر أثر النمو الضعيف في التطور البطيء في مجال التنمية البشرية مقارنة مع الوسطي في الدول النامية. وتواجه المنطقة عدداً من التحديات لتحقيق أهداف التنمية الألفية، منها البطالة، والفجوة بين الجنسين، والأمية، والتباين الإقليمي، والحروب والصراعات، والفجوة الرقمية [5].

## الفجوة الرقمية

تعاني المنطقة من وجود فجوة رقمية واسعة. وتتبدى هذه الفجوة في انخفاض معدلات الانتشار وقيم المؤشرات للفرد الواحد فيما يخص خدمات المعلومات والاتصالات، التي تتضمن الهاتف الثابت والنقال، وكذلك عدد الحواسيب الشخصية، وعدد مستخدمي الإنترنت وعدد مخدمات الإنترنت. ولا يظهر هذا التباين بين المنطقة وباقي العالم وحسب (كما يبدو من القيم التي تقع تحت المعدلات العالمية) ولكن يظهر أيضاً بين الدول في المنطقة، وحتى بين المجتمعات الحضرية والريفية في كل دولة على حدة. وهناك عوامل سياسية واقتصادية واجتماعية وثقافية تعيق بقوة الانتشار الواسع لخدمات المعلومات والاتصالات، إضافة إلى الحاجز اللغوي، وعدم توفر المحتوى المحلي الملائم باللغة العربية. ويعد نقص التمويل أيضاً عقبة في وجه دول المنطقة، باستثناء دول مجلس التعاون الخليجي. وبالرغم من الجهود المتعددة الأبعاد والمبادرات السياسية البارزة في المنطقة، فإن ردم الفجوة الرقمية يبقى أحد التحديات الأساسية في وجه مسيرة التنمية الاجتماعية والاقتصادية المستديمة. وهذه بعض مؤشرات المعلومات والاتصالات في منطقة الإسكوا لعام ٢٠٠٥ (انظر الجدول التالي).

## نشاطات الإسكوا

تشجع الإسكوا التنمية الاقتصادية والاجتماعية عن طريق التعاون والتكامل على مستوى المنطقة والمناطق الفرعية، وتعمل كمنتدى اقتصادي واجتماعي عام لمصلحة منطقة الإسكوا ضمن منظومة الأمم المتحدة. وتقوم الإسكوا بتعريف نشاطات ومشاريع مخصصة للمساعدة على التنمية تتلاءم مع احتياجات المنطقة وأولياتها، والترويج لهذه النشاطات؛ كما تأخذ صفة الجهاز المنفذ للمشاريع التشغيلية الموافقة. وتنسق الإسكوا نشاطاتها مع الإدارات والمكاتب الكبرى في مقر الأمم المتحدة الرئيسي، ومع الوكالات المختصة والمنظمات الحكومية، مثل جامعة الدول العربية، ومجلس التعاون الخليجي، ومنظمة المؤتمر الإسلامي، وذلك بهدف تلافي الازدواجية وضمان التكامل والتعاضد وتبادل المعلومات. إن لمعظم المشاريع التي تندرج في برنامج العمل النظامي بعداً إقليمياً؛ بيد أن هناك عدداً محدوداً من النشاطات التي تخص دولاً بعينها، ولكن بمرام إقليمية[6]. أما مواضيع العمل في الإسكوا فهي:

- التنمية والإنتاجية المستدامة؛
- التنمية الاجتماعية؛
- التحليل الاقتصادي؛
- العولمة والتكامل الإقليمي؛
- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛
- القضايا الطارئة والمتعلقة بالنزاعات؛

5 The Millenium Development Goals in the Arab Region, United Nations, New York, 2005

6 لمزيد من المعلومات، يمكن زيارة موقع الاسكوا على الوب www.escwa.org.lb

| | عدد الخطوط الهاتفية الثابتة في الخدمة لكل ١٠٠ نسمة | عدد المشتركين في الشبكة النقالة لكل ١٠٠ نسمة | عدد الحواسيب الشخصية لكل ١٠٠ نسمة | | عدد مضيفات الانترنت لكل ١٠٠٠٠ نسمة | عدد مستخدمي الانترنت لكل ١٠٠ نسمة | دليل الفرصة الرقمية (DOI) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| البحرين | ٢٧.٠٥ | ١٠٣.٠٤ | ١٦.٩ | | ٢٥.٨٤ | ٢١.٣٤ | ٠.٥٦ |
| | ١٤.٠٤ | ١٨.٤١ | ٣.٧٨ | | ٠.٥ | ٦.٧٥ | ٠.٣٨ |
| العراق | ٤ | ٢.٢٢ | ... | | - | ٠.١٤ | ي |
| | ١١.٣٦ | ٢٨.٩٣ | ٥.٣٤ | | ٥.٢٨ | ١١.٣٢ | ٠.٤١ |
| الكويت | ١٨.٩٩ | ٨٨.٥٧ | ٢٣.٣٣ | | ١٠.٩٣ | ٣٦.٠٥ | ٠.٤٩ |
| | ٢٧.٦٨ | ٢٧.٦٨ | ١١.٤٥ | | ١٩.٣٧ | ١٩.٥٧ | ٠.٤ |
| عمان | ١٠.٣٣ | ٥١.٩٤ | ٤.٦٦ | | ٥.٩٤ | ١١.١ | ٠.٤ |
| | ٩.٤٣ | ٢٩.٥٧ | ٤.٥٩ | | ... | ٦.٥٦ | ي |
| قطر | ٢٦.٤١ | ٩٢.١٥ | ١٧.٨٨ | | ٤.٣٣ | ٢٨.١٦ | ٠.٥١ |
| | ١٥.٤٦ | ٥٤.١٢ | ١٣٥.٣٩ | | ٦.٩٦ | ٦.٦٢ | ٠.٤٢ |
| الجمهورية العربية السورية | ١٥.٢٤ | ١٥.٤٩ | ٤.٧ | | - | ٥.٧٨ | ٠.٣٦ |
| | ٢٧.٥١ | ١٠٠.٨٦ | ١٩.٨٤ | | ٦٢.٠٢ | ٣١.٠٨ | ٠.٥٤ |
| اليمن | ٣.٨٥ | ٩.٥٤ | ١.٤٥ | | ٠.٠٨ | ٠.٨٧ | ٠.٢٨ |
| | ١٢.٢٦ | ٢٤.٣ | ٨.١٣ (أ) | | ٣.٥٤ (ب) | ٦.٥ | ٠.٣٨ (ج) |
| العالم | ١٩.٧٨ | ٣٣.٩٥ | ١٣.٢٨ | | ٤٢١.٦٢ | ١٥.١٧ | ٠.٣٧ |

المصدر: الاتحاد الدولي الاتصالات، ٢٠٠٦

ملاحظات: (أ) ما عدا العراق؛
(ب) ما عدا فلسطين؛
(ج) ما عدا العراق وفلسطين.

(...) معطيات غير متوفرة.
(-) معطيات يمكن اهمالها.

- القضايا المتعلقة بالمرأة؛
- التنسيق الإحصائي.

## شعبة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تسعى شعبة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأداء دور ملموس يسهم في تحول الدول الأعضاء في الإسكوا إلى المجتمع القائم على المعرفة والتنافسية العالمية في السوق، عن طريق الترويج للسياسات التي تهدف إلى زيادة العمالة، والحد من الفقر، وتحسين مستوى الحياة بفضل استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الحديثة وتطبيقاتها. وعلى الصعيد الوطني، تهدف الإدارة إلى تعزيز قدرات الدول الأعضاء للإفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات التنمية فيها. وفي هذا السياق، تقدم الشعبة الدعم اللازم لرسم سياسات المعلومات والاتصالات، وتطوير البنى التحتية والتطبيقات، والتوعية بإمكانات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دعم التنمية المستديمة وتمكين دول الإسكوا من الاندماج في الاقتصاد العالمي. أما على الصعيد الإقليمي، فتسعى الشعبة لإقامة آليات للتعاون والتنسيق بين الأطراف الإقليمية المعنية بنشاطات تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وهي تشجع اعتماد تطبيقات المعلومات والاتصالات للتنمية، وتسعى لاستدامة قطاع المعلومات والاتصالات في المنطقة.

وتعمل الدول الأعضاء في الإسكوا على تحسين الإمكانات البشرية والمؤسساتية فيها، وتدعيم السياسات، وتشجيع الاستثمار. ويتطلب ذلك نشاطات حثيثة على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية؛ وكذلك تحقيق إصلاحات تسعى للوصول إلى الحكم الرشيد، والشراكة، والمساواة بين الجنسين، والاستدامة البيئية، والسياسات الاقتصادية الداعمة للفقراء، وردم الفجوة الرقمية.

ويجري ردم الفجوة الرقمية عن طريق استراتيجية متعددة الأبعاد يمكن لها أن تعطي أثراً ملموساً على الأرض يتخطى المراحل. ويمكن للتكنولوجيات الجديدة كالحزمة العريضة والاتصالات اللاسلكية، مترافقة مع أدوات مبتكرة لبناء البرمجيات العربية والمحتوى العربي، أن تمتزج معاً لاستهداف المشكلات الاجتماعية والاقتصادية مباشرة، وعلى مستوى القاعدة. لا بد من اغتنام الفرص التي تلائم مصالح الشباب والجماعة المهمشة. وينبغي على راسمي السياسات وأرباب العمل التعاون الوثيق لبناء مجتمع المعلومات واقتصاد المعرفة الإقليميين ليكونا في المستقبل الأرضية الصالحة للأجيال الصاعدة في منطقة الإسكوا. ويبقى دور الدول الأعضاء في الإسكوا في النقاش العالمي الدائر حالياً حول حكامة الإنترنت، وفي تحسين الوصول إلى خدمات الاتصالات والمعلومات، جوهرياً لمكافحة خطر التهميش في المستقبل، وفي تعظيم الفرص المتاحة أمام مشاركة المنطقة في تشكيل مستقبل الإنترنت.

المرفق ٢

# ألكاتيل-لوسنت

تقدم شركة ألكاتيل-لوسنت حلولاً تساعد مقدمي الخدمة والشركات والحكومات في العالم على تقديم خدمات اتصالات للصوت والمعطيات والفيديو للمستخدمين. وكشركة رائدة في مجال الاتصالات الثابتة والنقالة، وشبكات الحزمة العريضة المتلاحمة، وتكنولوجيا الإنترنت، والتطبيقات والخدمات، تقدم ألكاتيل-لوسنت حلولاً زمن طرف إلى طرفس تمكن من ملاءمة خدمات الاتصالات لاحتياجات الناس في المنزل والعمل وأثناء الحركة.

يعمل لدى الشركة ٧٩ ٠٠٠ موظف، وتتوزع أعمالها على أكثر من ١٣٠ دولة، وهي بذلك شريك محلي بنطاق شامل. ولدى الشركة أيضاً فريق للخدمات الشاملة هو من أكثر الفرق خبرة في صناعة الاتصالات؛ وتعد الشركة واحدة من أكبر منظمات البحث والابتكار والتكنولوجيا في صناعة الاتصالات.

حققت ألكاتيل-لوسنت إيرادات مجتمعة بمقدار ١٨,٦ بليون يورو في ٢٠٠٥. ويوجد المقر الرئيسي للشركة في فرنسا، ومكاتبها التنفيذية في باريس العاصمة.

لمزيد من المعلومات عن الشركة، يمكن زيارة موقع الشركة على الإنترنت: http://www.alcatel-lucent.com.

## مبادرة الجسر الرقمي Digital Bridge Initiative في ألكاتيل-لوسنت[1]

تؤمن ألكاتيل-لوسنت بقوة بضرورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنمية الاجتماعية والاقتصادية، وبأن مبادرات تضم مختلف أصحاب المصلحة، منهم مقدمي الخدمات، ومصنعي التجهيزات، والسلطات الوطنية والمحلية، والمنظمات الدولية، هي بمنزلة روافع لردم الهوة الرقمية.

وانطلاقاً من اقتناع الشركة بالفوائد الناجمة عن الابتكار في التكنولوجيات الجديدة ونماذج الأعمال الجديدة، فنحن نؤمن بأن تحويل فكرة زالحزمة العريضة للجميعس إلى حقيقة واقعة - خاصة لسكان الاقتصادات ذات النمو العالي - هو في الحقيقة هدف يمكن تحقيقه في السنوات القليلة القادمة.

تسهم مبادرة الجسر الرقمي في الشركة في تجسيد رؤية الحزمة العريضة للجميع، وذلك بفضل مجموعة من النشاطات الملموسة التي ترمي إلى تقديم حلول رابحة لجميع أصحاب المصلحة المعنيين، ومنها: تنفيذ مشاريع رائدة لتطوير خدمات ذات قيمة مضافة محلية في المناطق الريفية أو التي لا تصل إليها الخدمات. والهدف من هذه المشاريع هو تقديم الدليل على أن نشر بنى الاتصالات التحتية في المناطق الريفية يمكن أن يكون رابحاً لجميع أصحاب المصلحة - ليس فقط للسكان المحليين، ولكن لمشغلي الاتصالات أيضاً. وفي جميع المشاريع، توحد شركة ألكاتيل-لوسنت جهودها مع أطراف من القطاعين العام و/أو الخاص في شراكة حقيقية متعددة الأطراف تضم مختلف أصحاب المصلحة، بحيث يهتم كل طرف في هذه الشراكة بدوره وأهدافه المعلنة. ولهذا الغرض، تعزز ألكاتيل-لوسنت حلول البنية التحتية للاتصالات النقالة من الجيل الثاني، إضافة إلى حلول النفاذ بالحزمة العريضة مثل واي ماكس، لوصل المجتمعات الريفية بالإنترنت لإتاحة استخدام تطبيقات مفيدة في مجال الصحة والتعليم والحكامة وغيرها.

وتقوم الشركة حالياً بتنفيذ مشاريع رائدة لنشر تكنولوجيا واي ماكس في المناطق ذات التغطية الضعيفة في القارة الأفريقية، وذلك لإظهار كيف يمكن استخدام البنية التحتية هذه في تحسين ظروف الحياة لدى سكان الأرياف تحسيناً ملموساً، ولتشجع المشغلين على تنفيذ مثل هذه المشاريع على نطاق أوسع.

ستسمح هذه الحلول الرائدة للمشافي ومرافق أخرى - في المناطق الريفية بتقديم عناية صحية أفضل، بفضل إمكان إرسال الصور الطبية عن طريق الشبكة؛ وستسمح أيضاً للسلطات المحلية في المناطق الريفية بتقديم خدمات عامة أفضل (تسجيل الأراضي، الخدمات المدنية، إلخ)؛ وستسمح أخيراً بإحداث برامج تدريب واكتشاف للمعلومات موجهة للشباب (١٦-٢٥ سنة) في المناطق المحرومة.

وتقوم ألكاتيل-لوسنت أيضاً بدعم الشركاء المحليين، عن طريق مراكز شراكةس مصممة لاحتضان الأفكار المبتكرة الرامية

1 لمزيد من المعلومات يمكن زيارة الموقع: http://www.alcatel-lucent.com/digitalbridge

لتقديم خدمات محلية مبنية على تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات. والهدف هنا هو تطوير الأنظمة البيئية ecosystems المحلية، والتي ستطور بدورها خدمات تلائم الاحتياجات المحلية وتولد حركة أكبر في شبكات مشغلي الشبكات.

دشنت شركة ألكاتيل-لوسنت مركزي شراكة في مقارها: الأول في تونس العاصمة، تونس (كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٣) والثاني في القاهرة، مصر (أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥.) ويفتح المركزان أبوابهما لأي شخص يمتلك فكرة تؤدي إلى تقديم خدمة، شريطة أن تستجيب للاحتياجات المحلية وقيود البيئة المحلية. ووضعت الشركة هدفاً لها بافتتاح ثلاثة مراكز شراكة أخرى بحلول عام ٢٠٠٨ في مقارها في الدول النامية.

وأخيراً، تقوم ألكاتيل-لوسنت بإجراء دراسات مشتركة مع منظمات دولية، مثل هذا التقرير مع الإسكوا. وقد سبق لها تحضير تقرير بالاشتراك مع InfoDev مجموعة البنك الدولي عنوانه: الترويج للاستثمار والابتكار من القطاع الخاص لمعالجة احتياجات الاتصالات والمعلومات لدى الفقراء في جنوب الصحراء الأفريقية[2].

وجرى إصدار التقرير الأخير كمساهمة مشتركة للقمة العالمية للمعلومات حول مجتمع المعلومات، التي عقدت في تونس في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥.

2 متوفر على الموقع http://www.alcatel-lucent.com/digitalbridge

المرفق ٣

# تكنولوجيات الحزمة العريضة

حتى اليوم، كانت دول الإسكوا تستخدم الإنترنت بصورة رئيسية للحصول على الخدمات الأساسية مثل البريد الإلكتروني وتصفح الوب. ولتوفير نفاذ بالحزمة العريضة للمستخدم النهائي، يحتاج مقدمو خدمة الإنترنت إلى توسيع نقاط الاختناق بين الشبكة والمستخدم. واليوم، يكمن تحدي تكنولوجيات الاتصالات في تمكين النفاذ السريع إلى الإنترنت على طول سلسلة الاتصال. لقد بلغت شبكة الهاتف التقليدية القائمة حدودها عند معدل نقل المعطيات الذي لا يتجاوز ٥٦ كيلوبت/ثا، وهي سرعة غير كافية لتقديم خدمات ذات قيمة مضافة، مثل نقل الصوت على الإنترنت VoIP.

يظهر نموذج الشبكة (الشكل ١) البنيان اللازم لربط مشتركين بعيدين بحلقات الألياف البصرية الإقليمية. وثمة مستويات ثلاثة يلزم تأملها:

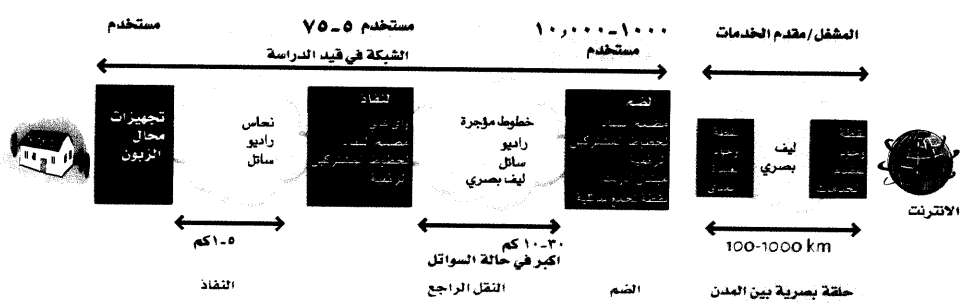
**مستوى تجهيزات محال الزبون CPE:** يشمل هذا المستوى جميع التجهيزات المركبة في محال الزبون، من المودم البسيط للنفاذ باستخدام خطوط المشتركين الرقمية DSL، إلى صحن الساتل والطرفية المرتبطة به للنفاذ الساتلي. وتتفاوت تكاليف التركيب عادةً حسب تكنولوجيا النفاذ المستخدمة: من لا شيء في حالة النفاذ باستخدام خطوط المشتركين الرقمية، إلى تكلفة عالية جداً في حالة النفاذ باتجاهين عبر السواتل.

**مستوى النفاذ access:** يشمل هذا المستوى جميع العناصر في عقدة النفاذ المركبة بالقرب من المستخدمين. ويعتمد مدى فعالية هذه العقد وتكوينها على التكنولوجيا. فعقدة النفاذ الخاصة بخطوط المشتركين الرقمية (مضممات النفاذ لخطوط المشتركين الرقمية) DSLAM تتمتع بمدى لا يزيد عن ٥ كم، في حين يبلغ مدى نظم واي ماكس WiMAX (التشغيل البيني للنفاذ المكروي عبر العالم) ١٥ كم. ونلاحظ أنه عند استخدام الساتل، فلا ضرورة لوضع أية عقدة نفاذ بين نهايتين وباتجاهين. وقد جرى التركيز على عقد النفاذ التي تربط بين أقل من ١٠٠ مستخدم، وهذا ما يقابل حالة بلدة تحوي وسطياً ٢٥٠ مسكناً، ومعدل انتشار للنفاذ بالحزمة العريضة يقع بين قيمة ضئيلة في عام ٢٠٠٣ و٣٠ في المائة في عام ٢٠٠٦.

**مستوى الضم aggregation:** تقع عقدة الضم في أحد طرفي الليف البصري المتصل بالحلقة الإقليمية، في حين تنتهي إلى الطرف الآخر جميع وصلات النقل الراجع backhauling المرتبطة بعقد النفاذ. وتجمع هذه العقدة عدداً ضخماً من المستخدمين (بين ١٠٠٠ و١٠٠٠٠). وتتوفر تكنولوجيات ضم متنوعة بحسب نوع النفاذ، منها مثلاً: نمط النقل اللامتزامن ATM؛ والإثرنت؛ والمحطات الأرضية المرتبطة بالسواتل. وتعتمد مسافة النقل على التضاريس المحلية، وهي عموماً محدودة بعدة عشرات من الكيلومترات في أوروبا. فعلى سبيل المثال، حددت دراسة أولية هذه المسافة بقيمة وسطية تقع بين ١٢ و١٥ كم في فرنسا.

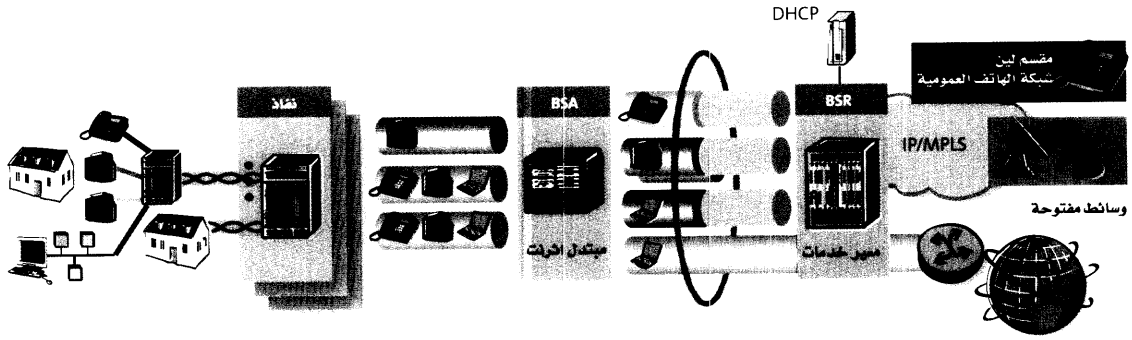
يتمثل التحدي التكنولوجي الرئيسي بتقديم نفاذ عريض الحزمة بجودة خدمة واحدة، في مختلف المناطق وفي مختلف الظروف. ومن غير الممكن معالجة حالة المناطق السكانية العالية الكثافة باستخدام الحلول ذاتها التي وضعت للقرى المعزولة؛ إذ يجب أن يؤخذ في الحسبان عند وضع الحلول التقنية لهذه المسألة الكثافة السكانية للمنطقة، وأسلوب العيش للمستخدمين المحتملين، والبنى التحتية الموجودة للاتصالات. ولذلك، سوف تساعد التكنولوجيا المناسبة على تحقيق أهداف سياسات المعلومات والاتصالات في المنطقة: توسيع الانتشار وزيادة عرض الحزمة.

**الشكل ١- نموذج الشبكات**




المصدر: Alcatel-Lucent

**الشكل ٢- البنيان الشبكي لخطوط المشتركين الرقمية**




المصدر: الكاتيل لوسنت

## الحلول السلكية

السمة الأساسية للمناطق المدينية هي الكثافة السكانية العالية، ومن ثم عدد المشتركين المحتملين بالحزمة العريضة. إضافة إلى ذلك، فإن شبكة الهاتف الثابت التقليدية PSTN تكون غالباً متطورة تطوراً كافياً في هذه المناطق بسبب طلبات الزبائن، ولا توجد فيها في منطقة الإسكوا قوائم انتظار كبيرة للتركيب.

يمكن لشبكة الهاتف الثابت التقليدية أن توفر اتصالاً عريض الحزمة بتكلفة اقتصادية مقبولة للسكان المحليين باستخدام تكنولوجيا خطوط المشتركين الرقمية DSL. لكن، عند وجود طلب على مستويات أعلى من الخدمة، يجب نشر تكنولوجيات بديلة لتوفير معدل نقل المعطيات المطلوب.

### خطوط المشتركين الرقمية DSL

يوفر مليار خط هاتفي تقريباً، موجود في العالم بنيةً تحتية عالمية، لبية ومتينة، قادرة على إيصال الحزمة العريضة إلى المنازل والمكاتب والمدارس والهيئات الحكومية. ومع البنية التحتية النحاسية الممدودة مقدماً، تعد خطوط المشتركين الرقمية أكثر التكنولوجيات اقتداراً واقتصاديةً لنشر الحزمة العريضة عالمياً (الشكل ٢).

تتجنب خطوط المشتركين الرقمية مشكلة الاختناق المتعلقة بتقديم الخدمات الشبكية على خطوط الهاتف. فعند النفاذ إلى الإنترنت باستخدام مودم هاتفي، تحول المعطيات الرقمية على الشبكة إلى إشارات تماثلية يمكن إرسالها على خطوط الهاتف. ويجب أن يعيد المودم في الحاسوب المتلقي تحويل المعطيات ثانية إلى شكلها الرقمي. أما الإرسال باستخدام خطوط المشتركين الرقمية فهو إرسال رقمي، ولا يحتاج إلى تحويل. ويسمح ذلك لخطوط الهاتف بتوفير عرض حزمة أكبر لنقل المعطيات.

وتوفر وصلات خطوط المشتركين الرقمية الانفرادية عادةً دفقاً هابطاً downstream (أي من الشبكة إلى المستخدم النهائي) يقع بين ٢٨ ميغابت/ثا و٥١٢ كيلوبت/ثا؛ ودفقاً صاعداً upstream ١٢٨ كيلوبت/ثا تقريباً. ويمكن لخطوط المشتركين الرقمية أن تنقل إشارات معطيات وإشارات صوتية معاً، وتكون إشارات المعطيات موصولة باستمرار.

### الأشكال المختلفة لخطوط المشتركين الرقمية

ثمة تنويعات عديدة من خطوط المشتركين الرقمية يمكن الأخذ بها لمواكبة التطورات المتوقعة لشبكة النفاذ في المستقبل. وتتمايز هذه التنويعات بصورة رئيسية بأقنعتها الطيفية، وبعدد النغمات المستخدمة للإرسال في كلا الاتجاهين. ويمكن زيادة المدى وعرض الحزمة وميزات التوافق الطيفي لتحقيق أساليب نشر مختلفة.

- **خطوط المشترين الرقمية اللامتناظرة ADSL**

خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة ADSL، التي جرت حديثاً ترقيتها بالمواصفة القياسية ADSL2 هي أكثر التكنولوجيات انتشاراً في مقاسم الهاتف المحلية CO في أيامنا. فبمدى يصل إلى ٥ كم بسرعة ١ ميغابت/ثا، تعد خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة حلاً ممتازاً للنشر الواسع. ويمكن نشر هذه الخطوط في المناطق المدينية الكثيفة، وذلك لعدم وجود أزواج متجاورة من خطوط المشتركين الرقمية صادرة من المقسم المحلي. بيد أنه توجد مشكلة في الطيف الترددي إذا جرى حقن إشارات خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة في موقعين (المقسم المحلي وموقع بعيد آخر) على الكبل نفسه. ولهذا السبب، لا تصلح خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة للضواحي أو المناطق الريفية، إلا إذا قدمت جميع تلك الخطوط من بعد تلك النقطة، من العقدة البعيدة. وهذا الحل اقتصادي إذا كان تحقيق الشرط السابق ممكناً.

- خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة ذات المدى الموسع READSL2

تهدف هذه المواصفة الحديثة إلى توسيع مدى الخدمة حتى ٥,٥ كم (على حلقات محلية من عيار ٢٦) مع معدل نقل بتي في الدفق الهابط/الصاعد يبلغ ١٩٢/٩٦

كيلوبت/ثا على الأقل، إضافة إلى تقديم خدمة الهاتف التقليدية. يحقق المدى الإضافي بتعزيز الكثافة الطيفية للطاقة في النهاية الدنيا من الطيف (للدفق الهابط والدفق الصاعد معاً)، وباستخدام حزمة ترددية أضيق، مع الحفاظ على الطاقة الإجمالية ذاتها التي يتمتع بها ADSL2. وعند وضع هذه الخطوط في المقسم المحلي، يمكن زيادة المدى قليلاً باستخدام هذا البديل لـ ADSL2.

- ADSL2+

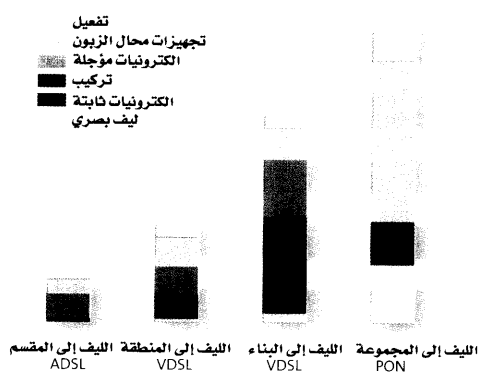
هي تنويعة هامة من مواصفة ADSL2، زيد فيها عرض الحزمة كثيراً بمضاعفة الطيف إلى ٢,٢ ميغاهرتز، وهو ما يعطي معدل تدفق من ٥,٥ إلى ١٥ ميغابت/ثا لمسافة من ١,٥ إلى ٢,٢ كم. ويكون الأداء في حالة المسافة الطويلة مماثلاً لأداء ADSL2.

ومما يثير الاهتمام أنه يمكن تحقيق توافق طيفي بين خطوط ADSL2 البعيدة وخطوط ADSL في المقاسم المحلية، وذلك باستخدام تردد بدء مرن. وينتج عن تردد البدء الموسع معدل تدفق أقل منه في ADSL2 المركبة في المقاسم المحلية، لكن هذا يوفر وسيلة ناجعة لزيادة عرض الحزمة والانتشار في جميع المناطق وبتكلفة معتدلة، ويعود ذلك إلى المدى الواسع نسبياً. إضافة إلى ذلك، يوافق عرض الحزمة الذي يوفره ADSL2+ كثيراً مجالات عرض الحزمة المنشودة لمتطلبات الخدمة المستقبلية، كما ذكرنا سابقاً.

- خطوط المشتركين الرقمية السريعة جداً VDSL

خضعت مواصفة خطوط المشتركين الرقمية السريعة جداً للدراسة عدة سنوات. وتوفر هذه الخطوط عرض حزمة لامتناظر في الدفق الهابط من ٥ إلى ٢٥ ميغابت/ثا لمسافة من ١ إلى ١,٥ كم (أو عرض حزمة متناظر من ٢ إلى ١٠ ميغابت/ثا). وتتوافق خطوط المشتركين الرقمية السريعة جداً طيفياً مع خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة ADSL المركبة في المقسم المحلي، ويمكن من ثم نشرها في المناطق الرمادية. لكن بسبب قصر المدى، يجب وضع عقد خطوط المشتركين الرقمية السريعة جداً على مسافات قريبة من الزبون (عادة في كبائن التوزيع، وهو ما يسمى بإيصال الألياف البصرية إلى الكبينة FTTCab)؛ لكن هذا يزيد من تكاليف المد.

**الشكل ٣- تحليل الكلفة للنقل الراجع بالألياف البصرية**




المصدر: Alcatel-Lucent

### تحليل التكلفة

يبين الشكل ٣ التكاليف في السيناريوهات المختلفة، بعضها نسبة إلى بعض. ومن تحليل هذه النتائج يتبين مباشرة أن التكلفة تزداد كلما ازداد قرب الليف البصري من المستخدم. وهذا ليس بسبب تكلفة الليف نفسه، بل بسبب تكاليف التجهيزات الإلكترونية، وأعمال الهندسة المدنية، ووحدات التغذية الكهربائية المتعلقة بها اللازمة في مواضع متعددة.

ومن المهم أن نلاحظ أن تكلفة الإقلاع الأولية، أي تكلفة المكان قبل وصل أي زبون، هي تكلفة منخفضة في حالة التركيب في المقاسم المحلية، وتزداد الكلفة مع مد الليف إلى قرب مكان المستخدم. وترتبط كلفة الإقلاع الأولية بالمخاطرة الناجمة عن نشر التكنولوجيا. وإذا كان ثمة ريب في درجة استخدام الزبائن للخدمة، أو في مكان استخدامها، أو زمانها، فإن التركيب في المقاسم المحلية يعد أوسع طريقة نشر بأقل مخاطرة.

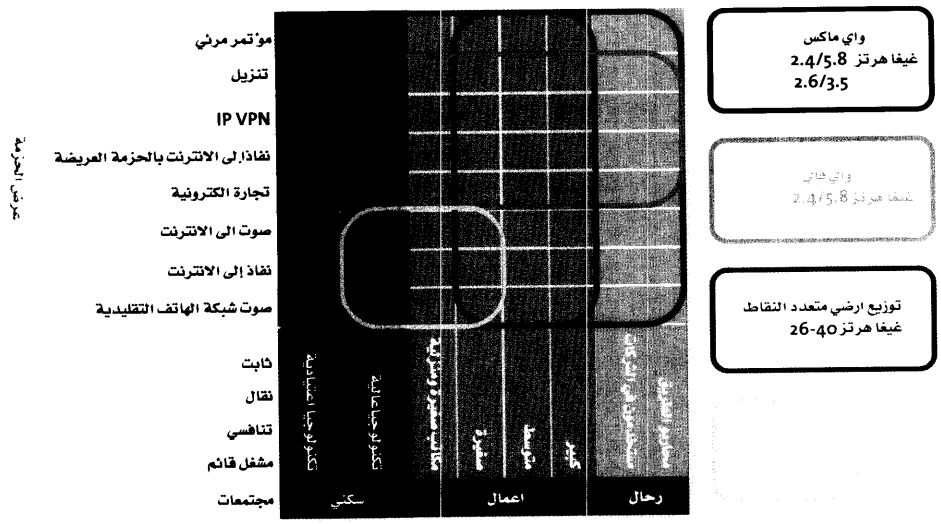
ويمكن بالطبع أن تتغير تكاليف النشر كثيراً مع تغير الظروف المحلية. فقد يكون الليف ممدوداً سلفاً، وهو يمثل في هذه الحالة كلفة غير ذات صلة. وقد تكون التغذية الكهربائية موفرة من قبل مالكي البناء، وهذا يقلل من النفقات الاستثمارية. إضافة إلى ذلك، تتغير أجور التركيب واليد العاملة من مكان إلى آخر، وقد تخفض في بعض الحالات من تكلفة مد الليف في العمق. وأخيراً تجدر ملاحظة أن الشبكات البصرية اللانشطة PON لا تزيد تكلفتها كثيراً عن حلول خطوط المشتركين الرقمية السريعة جداً VDSL. فتكلفة الإقلاع الأولية متطابقة في الحالتين، لكن تجهيزات محال الزبون هي حالياً باهظة الثمن في حالة الشبكات البصرية اللانشطة. وفي حال إدخال عدد كبير من تجهيزات محال الزبون البسيطة التي تقدم وظائف محدودة بتكلفة منخفضة، يمكن أن تصبح هذه الشبكات البصرية اللانشطة بديلاً مقبولاً.

### إيصال الألياف البصرية إلى المستخدم FTTU

قد تكون شبكة النفاذ، التي يطلق عليها اسم الميل الأخير، نقطة اختناق تحد من نشر خدمات جديدة. ويمكن استخدام التكنولوجيات البصرية في الميل الأخير لتحقيق متطلباتنا الحالية من الحزمة العريضة. وفي الوقت ذاته، يعطي إيصال الألياف البصرية إلى المستخدم الضمان بأن الشبكة ستكون قادرة على تقبل الطلبات التي ستنشأ في السنوات القادمة.

في بعض الحالات، كما في حالة الشركات الضخمة أو الأفراد الراغبين في الحصول على خدمة ذات مستوى رفيع جداً، قد لا تتمكن خطوط المشتركين الرقمية من توفير

**الشكل ٤- مصفوفة مختلف تكنولوجيات الحزمة العريضة اللاسلكية**




المصدر: Alcatel-Lucent

معدل نقل للمعطيات عالٍ بقدر كافٍ. فمثلاً، يتطلب الحل الذي يقدم عدة دفقات تلفزية عالية الميز high-resolution, وعدة خطوط لنقل الصوت على الإنترنت VoIP, والنفاذ إلى الانترنت بسرعات عالية جداً، معدل معطيات يزيد على ٢٠ ميغابت/ثا.

### الشبكات البصرية اللانشطة PON

في هذه التكنولوجيا، يمكن لكل ليف صادر من المقسم المحلي CO نقل خدمات عريضة الحزمة بسرعات عالية جداً إلى عدد يصل إلى ٦٤ مستخدماً. ويتحقق الفصل بين المستخدمين المختلفين بواسطة مجزئات splitters لانشطة، لا تحتاج إلى تغذية كهربائية. وهذا الحل هو أكثر الحلول اقتصادية، لكن معدل نقل المعطيات يبقى محكوماً بتجهيزات التضميم والتجزيء. وكانت الشبكات البصرية اللانشطة هي أكثر التكنولوجيات سعة في الانتشار عالمياً في عام ٢٠٠٦.

### الشبكات البصرية النشطة AON

خلافاً للشبكة البصرية اللانشطة تستخدم الشبكات النشطة مجزئات splitters فعالة، أي تحتاج إلى تغذية كهربائية. ومع أن المجزئات الفعالة تزيد من الكفاءة، فإن التكلفة المرتفعة نسبياً للتجهيزات ومتطلبات التغذية الكهربائية، مقارنةً بالربح المحتمل، تؤدي إلى عدم انتشار التكنولوجيا انتشاراً واسعاً.

### الإثرنت من نقطة إلى نقطة

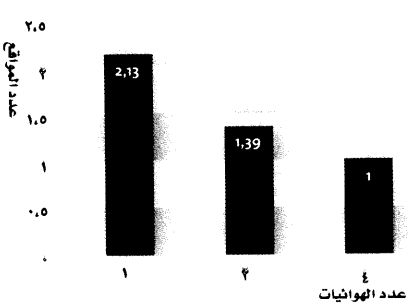
في هذه التكنولوجيا، يخصص كل ليف صادر من المقسم المحلي CO لمستخدم نهائي واحد حصراً. ويعطي هذا الحل معدل نقل معطيات غير محدود افتراضياً، بحسب التجهيزة الموجودة في نقطة النهاية من كل ليف. وإذا قارنا هذا الحل بالشبكات البصرية اللانشطة PON، نجده يضاعف كثيراً عدد المقاسم اللازمة - ثماني مرات؛ لكنه يبقى الحل الوحيد الذي يسمح بتقديم خدمات متناظرة بسرعات الغيغابت للزبائن، إذا استمر الطلب على مزيد من السرعة بالتنامي.

## حلول واي ماكس

### واي ماكس WiMAX

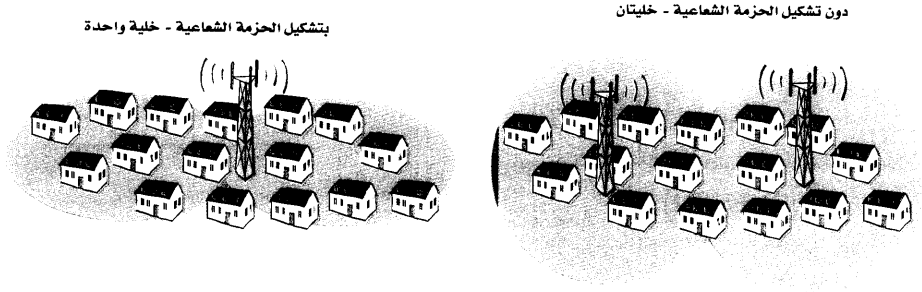
في الضواحي والمناطق الريفية، قد يلزم نشر تكنولوجيات بديلة للتعويض عن الانتشار المتواضع لخطوط المشتركين الرقمية، وعن جودة النحاس المتدنية، وللسماح بخدمة نقل الصوت على الإنترنت VoIP. في مثل هذه الحالات، توفر تكنولوجيا واي ماكس النفاذ إلى الانترنت/المعطيات، والنفاذ الثابت إلى الصوت، إضافة إلى خدمات مؤسسية كالشبكات الخصوصية الافتراضية VPN، والاتصال العريض الحزمة للمكاتب المنزلية وللشركات. وتقدم الشبكة ذاتها خدمات نقالة عريضة الحزمة في المناطق المدينية والضواحي. تسمح واي ماكس بالنشر السريع والاقتصادي لحلقات النفاذ، للصوت والمعطيات على

**الشكل ٥- نسبة استخدام الخلية إلى عدد الهوائيات في تكنولوجيات الهوائيات المتقدمة**




المصدر: GSM Association

**الشكل ٦ - مثال على فوائد تشكيل الحزم الشعاعية**




السواء، إلى جانب خدمات خطوط المشتركين الرقمية اللاسلكية، وخدمات نقالة عريضة الحزمة، في المناطق التي تكون فيها البنية التحتية النحاسية ضعيفة أو غير موجودة، أو التي يتطلب فصل الحلقات المحلية فيها مبالغ مالية كبيرة. وتنخفض المدة إلى السوق كثيراً مقارنة بالبنية التحتية السلكية، وتوفر ميزة التنقلية (قابلية الحركة) إمكان استكشاف استخدامات جديدة للاتصالات العريضة الحزمة. وسوف تفتح هذه الفرص عالماً جديداً من النفاذ اللاسلكي بالحزمة العريضة.

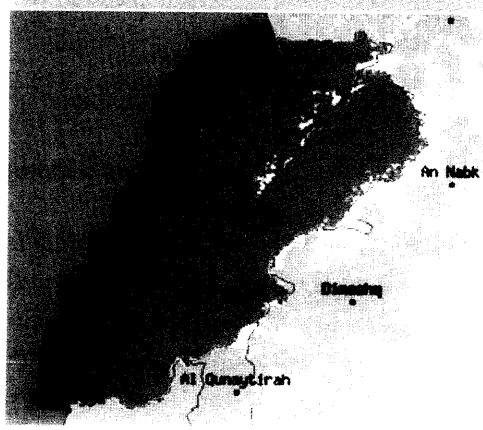
**الجدوى الاقتصادية لواي ماكس**

تفيد تكنولوجيات الهوائيات المتقدمة المتعلقة بواي ماكس، ومعها تشكيل الحزم الشعاعية beamforming وتعدد الدخل والخرج MIMO، في توسيع تغطية هذه الخدمة، والتخفيف من التداخل الذي يؤثر في جودة الإشارة، وتحسين معدل التدفق.

وتسمح التكنولوجيات المذكورة باختصار النفقات الاستثمارية إلى النصف، بسبب التغطية المحسنة، وتوفر زيادة في معدل الأداء تصل إلى ٤٠ في المائة في الخلية الواحدة.

ويعد تشكيل الحزم الشعاعية سمة لا غنى عنها في طرفيات واي ماكس، وتتمتع الإصدارات WiMAX 16e بـ منحنيات انعكاسية كافية تمكنها من تحمل خوارزميات

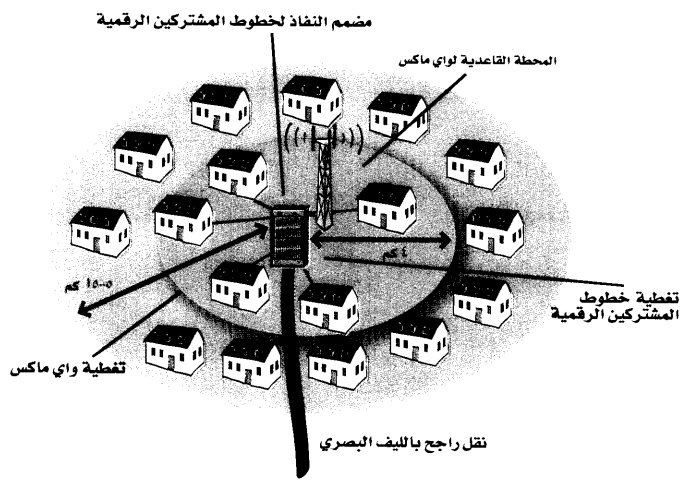
**الشكل ٧- التغطية الخلوية في لبنان - فرصة لواي ماكس**




المصدر: GSM Association

معالجة متقدمة في الهوائي. إضافة إلى ذلك، فقد أصبح تشكيل الحزم الشعاعية تكنولوجيا ناضجة ومختبرة حقلياً. وبسبب قدرة هذه التكنولوجيا على تحسين التغطية (وهذه مسألة أساسية تواجه المشغل عند نشر نظام جديد)، وعلى التخفيف من التداخل (وهذا يؤدي إلى زيادة معدل التدفق)، وكذلك بسبب ضآلة الأثر في الطرفية (إذ إن التعقيد مركز إجمالاً داخل المحطة القاعدية)، فإن المشغل يكسب بنشر نظم واي ماكس باستخدام هذه التكنولوجيا ميزات تنافسية.

**الشكل ٨- الاستخدام التعاضدي لخطوط المشتركين الرقمية وواي ماكس**

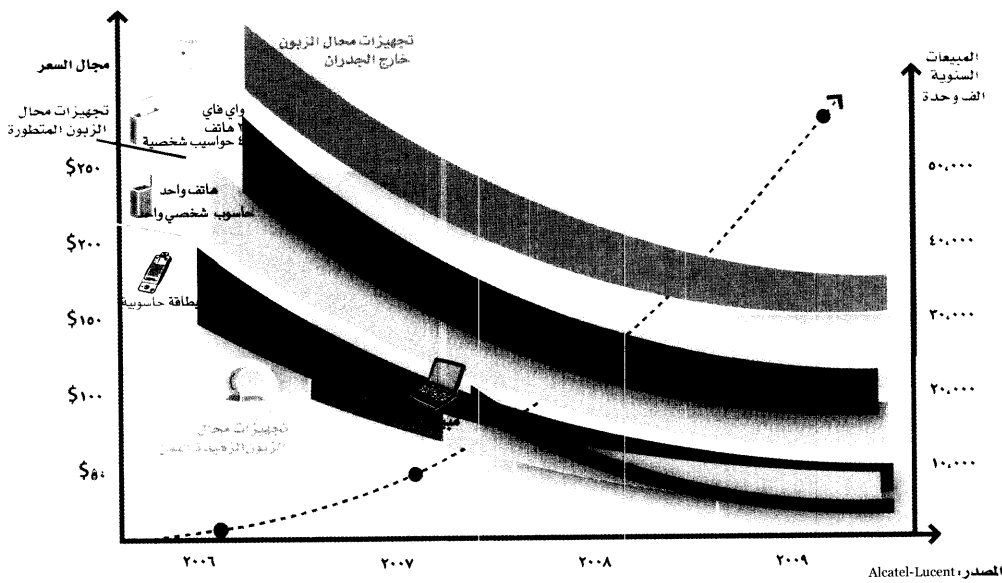



أدى نشر شبكات الاتصالات الخلوية GSM الضخمة في أنحاء الشرق الأوسط إلى توسيع التغطية، لتشمل عدة مئات الآلاف من الأشخاص. وقد بذل مشغلو الهاتف الخلوي المختلفون جهوداً استثمارية كبيرة، خصوصاً من ناحية نشر البنية التحتية للمحطات القاعدية.

يمكن استخدام المحطات القاعدية هذه كمحطات قاعدية لواي ماكس أيضاً. إذ يمكن أن يستوعب البرج التقليدي للاتصالات الخلوية نظام واي ماكس مع الهوائيات اللازمة له. وبسبب ذلك، ينخفض الإنفاق الاستثماري لنشر الحزمة العريضة اللاسلكية في السوق الواسعة انخفاضاً ملحوظاً، وذلك لكون تكلفة أعمال الهندسة المدنية مهملة، ولأن وضع نظامين في برج واحد يعني اقتصاداً في الحجم على المستوى العملياتي.

ويمكن لمقدم خدمات الإنترنت أن يستفيد من التزاوج بين خطوط المشتركين الرقمية وواي ماكس. إذ يمكن نصب المحطة القاعدية في مكان قريب من المقسم المحلي CO، وذلك للاستفادة من البنية التحتية للنقل الراجع backhaul المخصصة لمضممات النفاذ لخطوط المشتركين الرقمية DSLAM. ولما كانت خطوط المشتركين الرقمية لا تربط المستخدمين إلا ضمن مسافة ٤ كم تقريباً من المقسم المحلي، فإن هذا النظام يسمح بتوسيع رقعة تغطية الحزمة العريضة. إضافة إلى ذلك، يتحقق ادخار كبير في النفقات الاستثمارية والتشغيلية بإعادة استخدام الطرائق العملياتية وطرائق الصيانة والبنية التحتية للشبكة.

**الشكل ٩- تطور أسعار طرفيات محال الزبائن الخاصة بواي ماكس**




المصدر: Alcatel-Lucent

**تحدي الطرفيات**

كي تصبح واي ماكس تكنولوجيا عالمية واسعة السوق للنفاذ اللاسلكي العريض الحزمة، ثمة عقبة رئيسية هي: مدى توفر الطرفيات المنخفضة التكلفة، والطرفيات المتكيفة مع الأسواق المستهدفة (خطوط المشتركين الرقمية اللاسلكية، الرحالة أو النقالة).

وفي حين أن تكنولوجيات النفاذ اللاسلكي العريض الحزمة BWA المتاحة تتوافق فقط مع الطرفيات العالية التكلفة الموضوعة خارج الجدران، فإن واي ماكس وتطور المواصفة ٨٠٢,١٦ تقدم بعض الميزات الراديوية القيمة التي تجعل نظم واي ماكس متوافقة مع تجهيزات محال الزبون CPE التي يمكن تركيبها ذاتياً داخل الجدران، وكذلك مع التجهيزات الذكية، من بطاقات PCMCIA إلى الرقاقات المضمنة في الهواتف الذكية أو المساعدات الرقمية الشخصية PDA.

ولهذه الطرفيات المتراصة المنخفضة التكلفة التي يمكن تركيبها داخل الجدران أداءٌ محدود (من حيث استطاعة المخرج وربح الهوائي)، ويجب أن يعوض عنه بالميزات الغنية المضمنة في المحطة القاعدية، وإلا فإن موازنة الربط link budget، ومن ثم مدى التغطية، والإنفاق الاستثماري للمشغل سوف تتأثر تأثراً كبيراً.

**الحزمة الترددية**

إجمالاً، تقع الموارد المتاحة اليوم لنشر واي ماكس لأول مرة في حيزين ترددين:

- ٣,٥ غيغا هرتز (٣,٤ إلى ٣,٦ ) في أوروبا، وأفريقيا، والشرق الأوسط، وآسيا والباسيفيك، وبعض دول أمريكا اللاتينية؛
- ٢,٥ غيغا هرتز (٢,٥ إلى ٢,٧) في أمريكا الشمالية، والبرازيل، والمكسيك، وبعض دول جنوب شرق آسيا.

وتوجد أيضاً بعض الموارد المتاحة في الحيز ٢,٣ غيغا هرتز في الولايات المتحدة الأمريكية وبعض دول آسيا والباسيفيك، لا سيما كوريا الجنوبية التي تقارب نظامها الفتي WiBro من واي ماكس المعتمدة على المواصفة ٨٠٢,١٦؛ وكذلك في الحيز ٣,٣ غيغا هرتز (الهند مثلاً). وجميع هذه الحزم ملائمة تماماً لنشر الشبكة نشراً أمثلياً في المناطق المدينية والضواحي؛ لكن نشر النظم اللاسلكية العريضة الحزمة في الشروط الريفية يتطلب حجز بعض الترددات في الحيز الفرعي ١ غيغا هرتز ٧٠٠ ميغا هرتز مثلاً (المحجوز أصلاً في بعض مناطق الولايات المتحدة الأمريكية وبعض دول آسيا والباسيفيك).

**نظم الاتصالات النقالة من الجيل الثالث (3G)**

هذه التكنولوجيات هي الآن متاحة، ويمكنها أن توفر معدل نقل للمعطيات يصل إلى عدة مئات من الكيلوبت/ثا، وهذا القدر كافٍ لكثير من الاستخدامات. بيد أن تطوير نظم

الجيل الثالث يتطلب ثلاثة أضعاف الإنفاق الاستثماري CAPEX مقارنة بواي ماكس؛ وتمثل التراخيص جزءاً كبيراً من هذه الاستثمارات. وتعوق حقيقة أن الشبكة ليست معتمدة كلياً على بروتوكول الإنترنت IP اقتصاد الحجم واقتصاد النطاق الذي يوفره التقارب. وتبقى الأجهزة المحمولة باليد باهظة الثمن، حتى مع الانتشار الواسع للجيل الثالث اليوم.

**النفاذ الرزمي العالي السرعة للوصلة الهابطة HSDPA**

النفاذ الرزمي العالي السرعة للوصلة الهابطة هو سمة قياسية في نظام الاتصالات النقالة الشامل UMTS، وهي جزء من الإصدار ٥ المدعوم من مشروع الشراكة لنظم الاتصالات من الجيل الثالث 3GPP، لذي يحسن معدلات النقل البتي للنفاذ الراديوي، ويحسن سعة الخلية. وبإعادة استخدام البنية التحتية الموجودة لشبكة النفاذ الراديوي الأرضي في نظام الاتصالات النقالة الشامل UTRAN ، مع ترنيم modulation راديوي محسن وإدارة ذكية للنفاذ الراديوي، يوفر النفاذ الرزمي العالي السرعة للوصلة الهابطة للشبكات في نظام الاتصالات النقالة الشامل مساراً تطورياً سلساً لتحقيق سرعات نفاذ تفوق خمسة أضعاف السرعة القياسية في نظام الاتصالات النقالة الشامل. وفي الاستخدام التجاري، سيستفيد المستخدم النهائي من معدل تدفق في حدود ٢ ميغابت/ثا، بذرى لا تتجاوز ١٠ ميغابت/ثا؛ في حين أنه باستخدام شبكات نظام الاتصالات النقالة الشامل الحالية، يمكن فقط توفير معدل تدفق لا يتجاوز ٣٨٤ كيلوبت/ثا في الخلية الواحدة. وسيتمكن المستخدمون في الشركات من جلب البريد الإلكتروني مع مرفقات كبيرة الحجم بسرعة أكبر مما يوفره نظام الاتصالات النقالة الشامل، وسيستمتعون بالنفاذ السريع والسهل إلى الشبكات المؤسسية والشابكات الداخلية intranets. وإضافة إلى ذلك، يقدم النفاذ الرزمي العالي السرعة للوصلة الهابطة زيادة تصل حتى ١٠٠ في المائة في سعة الخلية.

يعد النفاذ الرزمي العالي السرعة للوصلة الهابطة حلاً جيداً لتقديم حزمة عريضة نقالة من الطراز الأول إذا كانت الشبكة المعتمدة على نظام الاتصالات النقالة الشامل موجودة سلفاً، ذلك أن التكاليف ستنخفض كثيراً، لأن النفاذ الرزمي العالي السرعة للوصلة الهابطة لا يتطلب إلا تطويراً بسيطاً. لكن إذا كان المراد نشر الشبكة في منطقة بكر (خضراء) كلياً، فإن النفاذ الرزمي العالي السرعة للوصلة الهابطة ونظام الاتصالات النقالة الشامل يتطلبان معاً زيادة ضعفين إلى ثلاثة أضعاف في النفقات الاستثمارية مقارنة بواي ماكس.

## الحلول المعتمدة على السواتل

أدت التطورات الحديثة في التكنولوجيات الساتلية والأرضية معاً إلى إدخال حلول جذابة للنفاذ بالاتجاهين باستخدام السواتل، تقدم أداءً أعلى كثيراً من أداء أنظمة الطرفيات الساتلية الصغيرة VSAT التقليدية، من حيث معدل النقل البتي والأسعار. وسوف تنخفض تكلفة الساتل لكل ميغابت/ثا كثيراً في المستقبل، وذلك نتيجة للتحسينات المتوقعة على مستوى معالجة الإشارة (تضاعف معدل التدفق مقارنةً بتجهيزات المرسل/المستجيب transponders الحالية)، وفي تكنولوجيا السواتل (تضاعف السعة والجدوى الاقتصادية للسواتل المتنية).

ثمة مواصفة قياسية جديدة بازغة، يطلق عليها اسم نظام بث الفيديو الرقمي مع قناة ساتلية راجعة DVB-RCS، للنفاذ بالاتجاهين باستخدام الساتل. واعتماداً على هذه المواصفة، توجد حلول من طرف إلى طرف تتوافق مع تكنولوجيات السواتل القارة geostationary الموجودة حالياً، والتي توفر ما يمكن أن نطلق عليه اسم خطوط المشتركين الرقمية في السماء ADSL-in-the-sky، لتي تعطى أداء يقارن بالحلول الأرضية.

النفاذ باستخدام السواتل مفيد في إيصال خدمات الاتصال التي توزع ضمن منطقة واسعة، كالقارة مثلاً، إلى المستخدمين مباشرة. ويمكن تصنيف المستخدمين المحتملين إلى ثلاث فئات: المستخدمون في المساكن وفي المكاتب الصغيرة أو المكاتب المنزلية SOHO الذين يعملون على حواسيب شخصية منفردة؛ والشركات الصغيرة والمتوسطة SME التي يتوفر فيها حواسيب شخصية عديدة مربوطة فيما بينها بمسير router صغير؛ والشركات الضخمة ذات المواقع العديدة الواسعة الانتشار (بعضها يمكن أن يكون في مناطق بعيدة)، والتي يمكن أن يتوفر لديها وسائل لتخزين المعطيات المحلية (في خوابِ caches مثلا).

تتولى التجهيزات المخصصة في مواقع المستخدم الاستقبال من الساتل (بث الفيديو الرقمي الأمامي مع قناة ساتلية راجعة، على سبيل المثال)، والإرسال إلى الساتل (نظام عائد بالنفاذ المتعدد باقتسام الزمن TDMA، في هذه الحالة)، مع مواءمة إرسال الرزم إلى الهوائي واستقبالها منه عن طريق واجهات قياسية (الإثرنت أو المسرى التسلسلي العمومي USB).

يجري إيصال الخدمة الفعلية للمستخدم عن طريق وصلة تربطه بمقدم الخدمة (الذي يوفر النفاذ إلى الإنترنت)، أو إلى مواقع الشركة ومخدماتها. وتكون نقطة التجمع hub أو بوابة العبور gateway هي النقاط المركزية التي تتحكم في جميع طرفيات الزبائن. وتدير هذه النقاط وصلات المستخدم، وتؤوي جميع وظائف التكييف من الرزم إلى الأمواج الراديوية في كلا اتجاهي الإرسال، وتوفر التشارك في السعة الراديوية للحركة من طرفيات الساتل وإليها، وتوائم أخيراً معالجة الرزم مع الشبكات الأرضية.

تعد تكلفة الطرفية الساتلية عاملاً أساسياً لتحديد مدى نجاح خدمة الإنترنت باستخدام الساتل، ذلك إن طرفية المستخدم تمثل تقريباً ثلثي إجمالي الاستثمار في نظام الإنترنت المعتمد على الساتل. ومع استخدام مواصفة DVB-S في الدفق الهابط، تستفيد طرفيات DVB-RCS من ملايين المستقبلات الساتلية المنزلية التي تصنع كل عام. وتتطلب معالجة إشارات الدفقات الصاعدة وإرسالها توفر عتاديات hardware مخصصة. وهي لم تبلغ بعد مستوى التكامل وكميات الإنتاج التي تمتاز بها أنظمة DVB-S .

# مسرد المصطلحات

**جيل ثالث** مصطلح يعبر عن الجيل الجديد من منظومات الاتصالات النقالة التي تقدم خدمات محسنة، مثل الوسائط المتعددة والفيديو. وتشمل تكنولوجيات الجيل الثالث الرئيسية UMTS و CDMA2000.

**خطوط المشتركين الرقمية في السماء** شبكة ساتلية ثنائية الاتجاه تقدم، على المستوى الثاني، نفاذاً عريض الحزمة للمستخدم النهائي، وتتميز من منظور مشغل الاتصالات بواجهة شبيهة بخطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة.

**ضم** الضم في الاتصالات هو العملية التي يجري بموجبها جلب المعلومات من مصادر متعددة، ودمجها في دفق معلومات وحيد. والهدف من هذه العملية استمثال optimization الموارد المطلوبة لعمل الشبكة، عن طريق جمع عدد من التدفقات ذات الحبيبية الدقيقة في تدفقات ذات حبيبية أكثر خشونة، مثلاً عند المرور من شبكة النفاذ إلى الشبكة اللبية. ويجري عادة استخدام الضم في الشبكات المدينية.

**خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة** تسمح خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة بتحويل زوج الأسلاك النحاسية المجدولة لدى مشغل الاتصالات إلى نظام عريض الحزمة للوسائط المتعددة. وعندما تعمل خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة على خطوط الهاتف النحاسية القائمة، فإن سرعة نقل المعطيات عليها تبلغ ما يصل إلى ٢٠٠ ضعف سرعة المودمات التماثلية اليوم. وتقع هذه السرعات بين ١٢٨ كيلوبت/ثا و١٢ ميغابت/ثا. وتتيح خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة بذلك إمكانية تبادل المعطيات بسرعات عالية فوق خدمة الهاتف التقليدية، على خط نفاذ هاتفي وحيد.

**إيراد وسطي للمستخدم** يدل الإيراد الوسطي للمستخدم على كمية المال الوسطية التي ينفقها الزبون في الشهر لقاء حصوله على خدمة ما، كالهاتف الخلوي، ونظام النداء، وغيرها.

**نمط النقل اللامتزامن** هو تكنولوجيا لنقل المعطيات يجري فيها تهيئة المعطيات في خلايا مروسة ذات حجم ثابت تنتقل، من نهاية إلى نهاية، على وصلات افتراضية. وهذه التكنولوجيا لا متزامنة، بمعنى أن ورود الخلايا الحاملة للمعلومات على الوصلة ليس بالضرورة دورياً، بل يعتمد على معدل النقل البتي الآني.

**تيقن وسماح ومحاسبة** طريقة تسمح بالتدقيق في وصول المستخدم إلى الشبكة. وهذه الوظيفة هامة جداً، خاصة عندما لا يكون مقدم الخدمة هو نفسه مقدم النفاذ. يتحقق التيقن من هوية المستخدم، مثلاً بفضل كلمة مرور أو أي آلية أخرى. ويتأكد السماح من الصلاحيات المعطاة للمستخدم، أي إلى أي خدمات يمكن له الوصول، ووفق أي مستوى من جودة الخدمة. أما المحاسبة فتقوم بفوترة كل ما سبق بناء على أسس متنوعة مثل الزمن أو حجم المعطيات أو التطبيقات المستخدمة، إلخ...

**شبكة فقارية** شبكة تستخدم مسارات نقل عالية السرعة، وتقدم الاتصالية اللازمة للشبكات الإقليمية أو الشبكات الفرعية الأخرى. وغالباً ما يستخدم المصطلحان الشبكة الفقارية والشبكة اللبية على أنهما مترادفان، إذ يشيران كلاهما إلى قلب شبكة الاتصالات. يتوقع أن يكون هذا النوع من الشبكات قادراً على تحمل ونقل كمية ضخمة من المعلومات. وعند استخدام مصطلح الشبكة اللبية، يشير مشغل الاتصالات عادة إلى وظيفتي النقل والابتدال switching معاً. أما مصطلح الشبكة الفقارية فيشير فقط إلى موارد النقل اللازمة لدعم الشبكة. ويحتاج المشغلون إلى سعات نقل كبيرة في لب الشبكة لتقديم خدمات اتصالات فعالة. وتستخدم الشبكات الفقارية لربط المدن والمناطق والبلدان وحتى القارات فيما بينها. وقد ارتكزت الإنترنت في البداية على الترابط الشبكي الذي أنشئ في أواخر الستينيات بين الجامعات ومراكز البحوث في الولايات المتحدة. ويأتي النقص في إمكانات الترابط الشبكي المناسبة، مثله مثل النقص في إمكانات النفاذ الشامل، في أساس مشكلة الفجوة الرقمية. فبعض الدول الأفريقية لا تملك من سعات الترابط إلا ما يعادل السعة المتاحة لمستخدم واحد من مستخدمي الحزمة العريضة في الدول المتقدمة.

**نقل راجع** (١) في تكنولوجيا الشبكات اللاسلكية: نقل حركة الصوت والمعطيات من موقع خلية إلى مقسم ابتدال switch، أي من موقع طرفي إلى موقع مركزي. (٢) في تكنولوجيا السواتل: نقل المعطيات إلى نقطة يمكن منها بثها صعوداً إلى ساتل. (٣) نقل المعطيات إلى شبكة فقارية.

**نفاذ لاسلكي عريض الحزمة** أي تكنولوجيا تسمح بالنفاذ العريض الحزمة باستخدام الوسائل اللاسلكية. ويشير هذا المصطلح النوعي إلى التكنولوجيات الحديثة مثل واي ماكس والتكنولوجيات القديمة الأخرى على حد سواء.

**عرض الحزمة / سعة الحزمة** الكمية العظمى من المعطيات، مقيسة بعدد البتات في الثانية (بت/ثا) التي تنتقل على مسار اتصالات في زمن معين، مقيس عادة بالثواني. ويسبق القياس عادة بالكيلو (ألف) أو الميغا (مليون) أو الغيغا (مليار).

**محطة قاعدية** محطة إرسال/استقبال في شبكة نقالة أرضية.

**نفقات استثمارية** نفقات تخصصها شركة لشراء أو ترقية موجوداتها المادية، كالتجهيزات والأراضي والمباني الصناعية. وفي المحاسبة، تضاف النفقات الاستثمارية إلى حساب الأصول (أي بزيادة رؤوس الأموال).

**تلفزة الهوائي المجتمعية / تلفزة كبلية** طريقة في البث التلفزي يجري وفقها استقبال الإشارات من محطات بعيدة وتضخيمها ثم إرسالها عن طريق الكبال المحورية أو الألياف البصرية أو الوصلات المكروية إلى المستخدمين. في الأصل، استخدمت التلفزة المشتركية في المناطق التي لم يكن بالإمكان إيصال البث التلفزي المباشر إليها بجودة كافية؛ أما الآن، فتدل على نظام توزيع كبلي يصل إلى مناطق واسعة، وينافس البث التلفزي المباشر. ويفهم اليوم ببساطة من مصطلح CATV التلفزة الكبلية Cable TV.

**النفاذ المتعدد بتقسيم الترميز** تسمح تكنولوجيا CDMA 2000 1x بتقديم خدمات الصوت والمعطيات على قناة ١ CDMA قياسية، وبسعة تصل إلى ضعف سعة نظام IS-95 CDMA القديم، وذلك للتكيف بصورة أفضل مع المتطلبات المتنامية لخدمات الصوت والإنترنت اللاسلكية. وتصل سرعة التحميل في النظام إلى ١٥٣ كيلوبت/ثا الآن، وستصل إلى ٢,٤ ميغابت/ثا في المستقبل، دون أن تؤثر متطلبات نقل المعطيات على خدمات الصوت. وتبقى تكنولوجيا CDMA2000 1x متوافقة مع تكنولوجيات CDMA السابقة، ويمكن بسهولة ترقيتها بطريقة آمنة واقتصادية للمشغلين.

**مقسم (ابتدال) محلي مركزي** هو المركز المحلي لشركة الهاتف الذي توصل إليه جميع الحلقات المحلية الخاصة بالمشتركين في منطقة محددة، والذي تجري فيه عمليات ابتدال الدارات circuit switching لخطوط المشتركين. ويقوم المركز المحلي بوصل خطوط المشتركين فيما بينها، ووصل خطوط المشتركين بالدارات الجذعية trunks بفضل عمليات الابتدال هذه، ويرسل نغمات الاتصال وغيرها للمستخدمين النهائيين.

**شبكة لبية** شبكة تستخدم مسارات نقل عالية السرعة، وتقدم الاتصالية اللازمة للشبكات الإقليمية أو الشبكات الفرعية الأخرى. وغالباً ما يستخدم المصطلحان الشبكة الفقارية وسالشبكة اللبيةس على أنهما مترادفان، إذ يشيران كلاهما إلى قلب شبكة الاتصالات. ويجب أن يكون هذا النوع من الشبكات قادراً على تحمل ونقل كمية ضخمة من المعلومات. وعند استخدام مصطلح الشبكة اللبية، يشير مشغل الاتصالات عادة إلى وظيفتي النقل والابتدال switching معا. أما مصطلح الشبكة الفقارية فيشير فقط إلى موارد النقل اللازمة لدعم الشبكة. ويحتاج المشغلون إلى سعات نقل كبيرة في لب الشبكة لتقديم خدمات اتصالات فعالة.

**تخلٍ** يدل معدل التخلي على نسبة المشتركين الذين يتركون مشغلاً للحصول على الخدمة نفسها من مشغل آخر.

**تجهيزات محال الزبون** مصطلح عام يطلق على جميع أنواع التجهيزات الخاصة بالزبون، والتي تشمل المودمات، وأجهزة النفاذ المتكاملة، والمعابر السكنية والطرفيات.

**خطوط المشتركين الرقمية** هي تكنولوجيا تعمل على خطوط الهاتف النحاسية القائمة، المعروفة بـ زوج الأسلاك المجدولة. وهي تستخدم تكويداً coding رقمياً متطوراً لاستغلال قدر أكبر من السعة المتوفرة على السلك، دون التشويش على المكالمات الهاتفية العادية. هذه التكنولوجيا سريعة جداً. ففي خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة، تصل سرعة التنزيل إلى ٨ ميغابت/ثا، أيما يصل إلى ٢٠٠ ضعف سرعة المودمات التماثلية اليوم. وتأتي تكنولوجيا خطوط المشتركين الرقمية بـ نكهات مختلفة، أشهرها خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة ADSL، وخطوط المشتركين الرقمية السريعة جداً VDSL.

**مضمم النفاذ لخطوط المشتركين الرقمية** تجهيزة يستخدمها مشغلو الاتصالات لتقديم خدمات خطوط المشتركين الرقمية للمستخدمين النهائيين.

**بث الفيديو الرقمي مع قناة ساتلية راجعة** اعتمد معهد تقييس الاتصالات الأوروبي ETSI هذه المواصفة في عام ٢٠٠٠، وهي المواصفة القياسية العالمية للاتصال الساتلي الثنائي الاتجاه والعريض الحزمة باستخدام بروتوكول الإنترنت IP.

**ثرنت في الميل الأول** مجموعة من تكنولوجيات النفاذ باستخدام الألياف البصرية، التي تعتمد كلياً على النقل بواسطة رزم الإثرنت. والمصطلح يشير إلى مجموعة التكنولوجيات التي جرى تقييسها في معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات IEEE لإيصال الإثرنت إلى المستخدم النهائي.

**شبكة الإثرنت البصرية السلبية**
هي تكنولوجيا للنفاذ بالألياف البصرية يجري الآن تقييسها في نطاق مبادرة الإثرنت في الميل الأول EFM، ضمن المواصفات 802.3ah في معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات IEEE. وهي تسمح بعرض حزمة تشاركية ثنائية الاتجاه مقدارها ١ غيغابت/ثا لـ ١٦ مستخدماً في الحالة الاعتيادية. وتبنى هذه المواصفة على بروتوكول الإثرنت بسرعات الغيغا GbE. مع تعديلات تسمح بمعالجة وإيصال أطر المعطيات frames الخاصة بطبقة التحكم في النفاذ إلى الوسيط MAC على وصلات نقطة إلى نقطة مضاهاة emulated links وفيما يخص المركبات البصرية، فهناك نظامان معرفان، أحدهما للمدى الطويل (الحد الأقصى ٢٠ كم) والآخر للمدى القصير (الحد الأقصى ١٠ كم)، وذلك للتوافق مع الميزانيات البصرية المختلفة.

**ألياف بصرية إلى الكبينة** مصطلح يشير إلى مد الألياف البصرية، وتجهيزات الإدارة الخاصة بها، على طول مسار التلقيم وصولاً إلى واجهات التوزيع الضوئية FDI. وفي كل واجهة توزيع ضوئية، يجري تركيب عقدة من نوع (VDSL خطوط المشتركين الرقمية السريعة جداً). أما الطاقة اللازمة، فيجري التزويد بها إما محلياً عن طريق مدخرات، أو من موقع مركزي مثل المقسم المحلي أو كبينة مركزية خارجية عن طريق أسلاك نحاسية ثخينة يجري مدها لهذه الغاية.

**ألياف بصرية إلى المبنى تقنية** لمد شبكات التوزيع الخاصة بالمشتركين باستخدام الألياف البصرية، وفيها تتوضع نهايات الشبكة الضوئية في مداخل الكبال في الأبنية (في الأقبية عادة).

**ألياف بصرية إلى الموقع** تكنولوجيا تسمح للمساكن ومقار الأعمال بالحصول على عدة خطوط هاتفية، ودارات جذعية trunks رقمية، ومئات من القنوات التلفزية الرقمية أو التماثلية، وخدمات فيديو تفاعلية، وعدة وصلات إثرنت فائقة السرعة.

**تقارب الهاتف الثابت والنقال** هو الانتقال من خدمات الاتصالات الثابتة والنقالة المتمايزة والمنفصلة إلى خدمات متقاربة ملتحمة باستخدام تركيبة من الشبكات الثابتة والنقالة لتقديم خدمة ترتكز إلى المستخدم. ولتقارب الهاتف الثابت والنقال مناح ثلاثة: البنية التحتية، والخدمات، والأجهزة.

**خطوط المشتركين الرقمية المتناظرة العالية السرعة، حسب التوصية G.991.2 (الاتحاد الدولي للاتصالات)**
إحدى تكنولوجيات خطوط المشتركين الرقمية التي تتوافق مع التوصية G.991.2 من الاتحاد الدولي للاتصالات، وتستخدم زوجاً وحيداً من الأسلاك النحاسية للوصول إلى سرعات إرسال متناظرة تقع بين ١٩٢ كيلوبت/ثا و٢,٣ ميغابت/ثا، تبعاً لبعد المشترك عن المقسم المحلي (من ٥٠٠ ٦ قدم إلى ٠٠٠ ٢٠ قدم). أما باستخدام زوجين من الأسلاك، فيمكن الوصول إلى سرعات تقع بين ٣٨٤ كيلوبت/ثا و٦, ٤ ميغابت/ثا.

**شبكة بصرية سلبية بسرعات الغيغابت بالثانية**
هي تكنولوجيا للنفاذ بالألياف البصرية يجري الآن تقييسها في الاتحاد الدولي للاتصالات بالمواصفة G.984.x (التي تلحق المواصفة، G.983 B-PON) وفق توصية فريق العمل الخاص بقضايا شبكات النفاذ ذات الخدمات الكاملة FSAN. وتسمح تكنولوجيا الشبكة البصرية السلبية بسرعات الغيغا GPON بسعات حزمة مقدارها ١٥٥ ميغابت/ثا، و٦٢٢ ميغابت/ثا، و١,٢٤٤ غيغابت/ثا، و٢,٤٨٨ غيغابت/ثا لـ ١٢٨ مستخدماً في الحد الأقصى، في الدفق الصاعد upstream من المستخدمين نحو الشبكة(، و١,٢٤٤ غيغابت/ثا، و٢,٤٨٨ غيغابت/ثا في الدفق الهابط من downstream الشبكة نحو المستخدمين.

**منطقة خضراء /بكر** حالة يجري فيها مد شبكة النفاذ لتخديم منطقة في قيد التطوير، بشوارع ومبان جديدة.

**تسليم** عملية الانتقال من مورد راديوي معين إلى مورد راديوي آخر دون تعطيل الاتصال القائم.

**نفاذ رزمي عالي السرعة للوصلة الهابطة** تكنولوجيا تسمح لمستخدمي الجيل الثالث من الشبكات النقالة بتسلم المعطيات بسرعات تعادل أو تفوق السرعات التي تتيحها أنظمة النفاذ الثابتة العريضة الحزمة. ويمكن لمشغلي الهاتف النقال بفضل هذه التكنولوجيا زيادة السرعة في الشبكة بكلفة ضئيلة نسبياً. تعتمد هذه التكنولوجيا النقل الرزمي، بسرعة تصل إلى ١٤ ميغابت/ثا على حزمة ترددية عرضها ٥ ميغاهرتز، تعمل على الوصلة الهابطة بتكنولوجيا WCDMA. وقد جرى تصميم هذه التكنولوجيا لزيادة حركة نقل المعطيات الرزمية بفضل إدارة راديوية أكثر ذكاءً (ترنيم modulation راديوي جديد، طبقة فيزيائية بإرسال وإعادة إرسال سريع، إلخ...) وإدخال قنوات مشتركة للمشتركين.

**إنترنت عالية السرعة** خدمة يقدمها مشغلو الاتصالات للمشتركين السكنيين، وتسمح لهم بالنفاذ إلى الإنترنت بواسطة وصلة ذات عرض حزمة كبير (مثلاً خطوط المشتركين الرقمية أو الكبال) تمكنهم من الوصول الآني والسريع إلى حجم كبير من المعطيات.

**بقعة ساخنة** تدل على نقاط النفاذ بواسطة تكنولوجيات واي فاي أو واي ماكس التي يوفرها للعموم مقدم الخدمة. والبقعة الساخنة تشير إلى خلية واحدة.

**نظام فرعي للوسائط المتعددة باعتماد بروتوكول الإنترنت** هو بنيان لنقل الصوت والفيديو باستخدام بروتوكول الإنترنت، واعتماداً على بروتوكولات الإنترنت القياسية (مثل RTP وSTP). يسمح هذا البنيان بإدخال مفهوم النطاقات التي يديرها المشغلون، ويمكن من التعامل البيني بين تلك النطاقات وشبكات الهاتف التقليدية (عن طريق عقد حدودية)، في حين أن توجه تكنولوجيا نقل الصوت على الإنترنت VoIP هو تصميم نظام ملاكي لمشغل وحيد.

**بروتوكول الإنترنت** يحدد هذا البروتوكول مصاغة format الرزم (أو برقيات المعطيات) وأنماط العنونة اللازمة لإرسال المعلومات على شبكة الإنترنت أو شبكات مماثلة. وتضيف معظم الشبكات إلى بروتوكول الإنترنت IP بروتوكولاً آخر على مستوى أعلى للتحكم في الإرسال TCP. ويقوم الزوج TCP/IP بإقامة وصلة افتراضية بين الوجهة والمصدر. أما بروتوكول الإنترنت بمفرده IP, يسمح بعنونة المعلومات وإدخالها إلى النظام دون أن تكون هناك صلة مباشرة بين المرسل والمستقبل.

**عبور على بروتوكول الإنترنت** الوصول المباشر لشبكة إنترنت فقارية دون أي اتفاق ندية peering

**تلفزة عبر بروتوكول الإنترنت** مصطلح يدل على أنواع الخدمات التي تسمح بإيصال الفيديو الرزمي على شبكة عريضة الحزمة باستخدام بروتوكول الإنترنت IP. وتتدرج هذه الخدمات من تقديم الفيديو المتعدد القنوات الذي يشبه البث التلفزي التقليدي، إلى الفيديو الحقيقي حين الطلب، إلى خدمات الفيديو التفاعلي المحسنة. وعادة ما تتضمن التحسينات المدخلة على خدمات الفيديو معلومات موسعة عن البرامج، وإمكانات الاختيار والتصفح، واختيار زوايا مختلفة للكمرة، والتسجيل الفيديوي الرقمي المتكامل، ومكاملة التهاتف وتبادل المعطيات في بيئة فيديوية.

**معدل العائد الداخلي** مصطلح يستخدم في الموازنات الاستثمارية ويعني معدل الفائدة الذي يجعل من القيمة الحالية الصافية للتدفقات النقدية مساوية للصفر.

**مقدم (مزود) خدمات الإنترنت** هي شركة أو منظمة تقدم إمكانات النفاذ إلى الإنترنت للعموم أو لمؤسسات أخرى، عادة في مقابل أجر. معظم مقدمي خدمات الإنترنت يوفرون مجموعة كاملة من هذه الخدمات التي تتضمن في حدها الأدنى البريد الإلكتروني، ومجموعات الأخبار، ونقل الملفات، والنفاذ

الحاسوبي عن بعد، وتصفح الوب، إما بأجور ساعية، أو بأجر ثابت مسطح يتضمن عدداً محدداً من ساعات النفاذ.

**نقطة تبادل للإنترنت/مقسم إنترنت** هي بنية تحتية مادية تسمح لمقدمي خدمات الإنترنت بتبادل حركة الإنترنت بين أنظمتهم المستقلة عن طريق اتفاقيات ندية peering متبادلة. ويستخدم مقدمو خدمات الإنترنت نقاط تبادل الإنترنت لتقليص التبعية لمزوديهم الذين يقعون في أعلى خط التزويد؛ كما يستخدمونها لزيادة الفعالية وتحمل الأعطال.

**شبكة محلية** هي مجموعة من الحواسيب وتجهيزاتها الطرفية التي ترتبط بعضها ببعض بواسطة خط اتصال مشترك، وتتشارك في استخدام موارد المعالجة في منطقة جغرافية صغيرة (مثل في بناء مكتبي أو مجموعة من هذه الأبنية). وعادة ما يتوفر على الشبكة المحلية مخدم ذو تطبيقات وسعات تخزين للمعطيات يتشارك فيها مختلف مستخدمي الحواسيب.

**فصل الحلقات المحلية** هي العملية التي يسمح بموجبها المشغل المحلي لمقدمي خدمة آخرين بشراء أو استئجار أجزاء من عناصر شبكته، كحلقات الربط المحلية التي تخدم المشتركين.

**لوحة التوزيع الرئيسية** إطار التوزيع الذي تنتهي إلى أحد طرفيه الكبال الجذعية trunks الخارجية التي تدخل إلى المنشأة، وتنتهي إلى طرفه الآخر خطوط المشتركين الداخلية، إضافة إلى الكبال الجذعية القادمة من أي إطار توزيع وسيط.

**صافي القيمة الحالية** عملية مالية يجري بموجبها طرح القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة من القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة.

**نفقات تشغيلية** أي قبل احتساب اهتلاك وإطفاء الأصول المادية والمعنوية، وقبل إطفاء حسابات المخاطر في خطط التقاعد المبكر.

**مدة الاسترداد** هي المدة الزمنية التي يحتاجها مشروع استثماري لاسترجاع كلفته المبدئية.

**ندية** هي ترتيب بين مقدمي خدمات الإنترنت لتبادل الحركة. يسمح مقدمو خدمات الإنترنت الكبار، الذين يملكون شبكات فقارية خاصة بهم، لمقدمي خدمات إنترنت كبار آخرين باستخدام شبكاتهم الفقارية، في مقابل استخدامهم الشبكات الفقارية لمقدمي الخدمات أولئك. ويتبادلون كذلك الحركة مع مقدمي خدمات الإنترنت الصغار للسماح لهم بالوصول إلى النقاط الانتهائية الإقليمية. وبهذه الطريقة، يضع مالكو الشبكات زقطعس الإنترنت المنفصلة جنباً إلى جنب ليصنعوا منها الشبكة الكلية.

**نقطة تواجد** هي العقدة التي يقوم فيها مقدم خدمات الإنترنت بوصل مشتركيه بالشبكة.

**شبكة الهاتف العمومية المبتدلة** شبكة اتصالات تبنيها وتشغلها هيئة إدارية أو جهة مشغلة خاصة معترف فيها بغرض تقديم الخدمات الهاتفية للعموم. وعادة ما يستعمل مصطلح مبتدلة، مع أنه غير أساسي، لأن جميع شبكات الهاتف العمومية تتضمن عملياً مقاسم للابتدال.

**خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة ذات المدى الواسع** هي نوع من خطوط المشتركين الرقمية اللامتناظرة التي تستخدم تقنيات الترنيم modulation ذاتها المستخدمة في النغمات المتعددة المتباينة DMT. والفكرة هنا هي في تعزيز مقدرة الجزء الأدنى من الطيف الترددي عن طريق إرسال طاقة أكبر بين ٢٥ و٢٠٠ كيلو هرتز، وهو ما يؤدي إلى زيادة مقدارها ٥ إلى ١٠ في المائة في الخطوط التي يقع التدفق عليها بين ١٢٨ و٥١٢ كيلوبت/ثا. يسمح ذلك للمشتركين الواقعين في مدى خطوط المشتركين الرقمية، لكن البعيدين عن المقسم، بالاستفادة من الخدمات المقدمة بطريقة أفضل.

**جهاز تلفزي فوقي** جهاز إلكتروني يضعه المشترك في المسكن، ويسمح بفك تكويد إشارات الصوت والصورة الرقمية لجعلها قابلة للعرض على التلفاز.

**خدمة ثلاثية** هي تقديم خدمة الصوت والفيديو وتبادل المعطيات على الوصلة ذاتها. وبفضل التقدم الكبير في تقنيات ضغط الفيديو، يمكن اليوم تقديم الخدمة الثلاثية على قنوات أصغر باستخدام تكنولوجيات مثل خطوط المشتركين الرقمية أو الاتصال اللاسلكي العريض الحزمة.

**نظام الاتصالات النقالة الشامل** هي تكنولوجيا من الجيل الثالث للاتصالات النقالة، تعد الجيل الوريث لنظام الاتصالات النقالة العالمي GSM. ويسمح نظام الاتصالات النقالة الشامل UMTS، إضافة إلى خدمات التهاتف الصوتي والمرئي، بخدمات نقل المعطيات بسرعات تصل إلى ١٤٤ كيلوبت/ثا في المناطق الريفية، و٢ ميغابت/ثا داخل الجدران.

**نفاذ شامل** مصطلح يدل على الحالة التي يكون فيها الوصول إلى خدمات الاتصالات والمعلومات متاحاً كلياً، ضمن منطقة جغرافية محددة. تاريخياً، كان النفاذ الشامل يعني إتاحة الوصول الكلي للجميع إلى خدمات شبكة الهاتف السلكية. لكن المصطلح تطور وأصبح يعني اليوم أي نوع من أنواع النفاذ السلكي أو اللاسلكي (منفردة أو مجتمعة) إلى شبكة الهاتف أو إلى الإنترنت (بالحزمة العريضة).

**خطوط المشتركين الرقمية السريعة جداً** تسمح هذه التكنولوجيا التي تعتمد على المواصفة القياسية ٩٩٣,٢. من الاتحاد الدولي للاتصالات بنقل المعطيات، بصورة متناظرة أو لامتناظرة، على زوج الأسلاك المجدولة في شبكة النفاذ (خطوط التلفون النحاسية القائمة) وبمعدل إجمالي يصل إلى ٢٠٠ ميغابت/ثا (مجموع السرعات على الدفق الهابط downstream والدفق الصاعد upstream) بفضل استخدام طيف ترددي أعظمي يصل إلى ٣٠ ميغاهرتز. يمكن استخدام خطوط المشتركين الرقمية السريعة جداً داخل المباني لتقديم خدمة متناظرة بسرعة ١٠٠ ميغابت/ثا. ويمكن لها أيضاً أن تستخدم بسرعات أقل على مسافات أكبر من كبينة طرفية إلى المقسم المحلي، بمعدلات لامتناظرة تبلغ عادة ٥٢٥ ميغابت/ثا و١٠٥٠ ميغابت/ثا على مسافات تقع بين ٥٠٠ م و١,٥ كم. أما في حالة مسافات أكبر، فتتقبل هذه التكنولوجيا معدلات نقل شبيهة بـ ADSL2+.

**فيديو لدى الطلب** خدمة يقدمها مشغل الشبكة وتسمح للمستخدم النهائي بتصفح واختيار وشراء مجموعة متنوعة من الموارد الفيديوية، كالأفلام التي يمكن عرضها على التلفاز أو على الحاسوب، حسب طبيعة الخدمة المقدمة. وتسمح خدمة الفيديو حين الطلب بالتحكم في العرض على غرار أقراص الفيديو الرقمية، كالإيقاف والتوقيف، وتسريع العرض إلى الأمام وإلى الوراء، إلخ...

**صوت على الإنترنت** تكنولوجيا لنقل الصوت باستخدام بروتوكول الإنترنت IP، باستخدام مجموعة من التجهيزات والتسهيلات اللازمة، أي لإرسال الصوت على شكل رزم بدلاً من استخدام ابتدال الدارات circuit switching في شبكة الهاتف العمومية.

**شبكة خصوصية افتراضية** هي شبكة تبدي في الأقل بعض خصائص الشبكات الخصوصية، في حين إنها تستخدم موارد شبكة عمومية مبتدلة Switched.

**طرفية ساتلية صغيرة** هي محطة أرضية تستخدم الاتصالات الساتلية لتبادل المعطيات وإشارات الصوت والفيديو، باستثناء البث التلفزي. وتتضمن الطرفية الساتلية الصغيرة قسمين: مرسل/مستقبل يوضع خارج الجدران في خط نظر مباشر مع الساتل؛ وجهاز يوضع داخل الجدران لإجراء التواجه بين المرسل/المستقبل مع تجهيزة الاتصالات لدى المستخدم، كالحاسوب الشخصي. ويقوم المرسل/المستقبل بإرسال/استقبال إشارة إلى/من المرسل/المستجيب transponder على الساتل. ويرسل الساتل ويستقبل إشارات إلى/من محطة أرضية تقوم بدور نقطة تجمع hub للنظام.

**معدل موزون لكلفة رأس المال** طريقة لحساب كلفة رأس المال في شركة، بحيث يجري توزين كل فئة من فئات رؤوس الأموال. وتشمل في هذه الطريقة جميع مصادر رأس المال: الأسهم العادية والممتازة، والسندات، والديون الطويلة الأجل، إلخ...

**واي فاي (دقة لاسلكية)** هو الاسم الشائع لتكنولوجيا الشبكات المحلية اللاسلكية WLAN المعتمدة على المواصفة القياسية 802.11 الصادرة عن معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات IEEE.

**واي ماكس (تشغيل بيني للنفاذ المكروي عبر العالم)** هو نظام اعتمده ائتلاف صناعي يهدف إلى الترويج للمواصفات القياسية 802.11 الصادرة عن معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات IEEE في إطار عمله على شبكات النفاذ اللاسلكية العريضة الحزمة BWA. ويتوقع أن توفر تكنولوجيا واي ماكس WiMAX 802.16 تطبيقات متعددة الوسائط على وصلات لاسلكية، وكذلك أن تسمح للشبكات بتقديم حلول لاسلكية في الميل الأخير.

**حلقة محلية لاسلكية** هي طريقة لتنفيذ الحلقات المحلية (أي الوصلات بين المشترك وشركة الهاتف) دون أسلاك. وقد استخدمت هذه الأنظمة بكثرة في آسيا والدول النامية لاختصار كلفة الأسلاك والكبال.

# قائمة المراجع


"ADSL Rates in the Arab World: A Regional Comparison," Arab Advisors Group, 2004

"Birth of Broadband," ITU Internet Reports, International Telecommunication Union, 2003

"La boucle locale radio en France métropolitaine, dans les départements d'outre-mer et à Mayotte et Saint-Pierre et Miquelon », ARCEP
See: http://www.arcep.fr/index.php?id=8650&L=0

"Broadband and DSL Subscriber Numbers to 30 June 2005," Briefing Document, DSL Forum, 20 September 2005
See: http://www.dslforum.org/PressRoom/Q22005briefingsummary.pdf

"Broadband Strategy for Egypt: Agenda 2004–2007," Ministry of Communications and Information Technology (MCIT), Egypt, April 2004

"Broadband - Statistical Overview," Paul Budde Communication, Telecommunications and Information Highways, Global, 1 September 2006

"Building Digital Bridges: Egypt's Vision of the Information Society," Ministry of Communications and Information Technology (MCIT), Egypt, 2005

"Competition Policy in Telecommunications – Background Report," Workshop on Competition Policy in Telecommunications, International Telecommunication Union, 18 November 2002

Dabla, A. "The Role of Information Technology Policies in Developing Social and Economic Development: The case of the state of Andhra Pradesh, India," The Electronic Journal for Information Technology in Developing Countries, Vol. 19 No. 5, 2004

"The Development Perspective," Information Economy Report, United Nations Conference on Trade and Development, 2006

"Digital Arabic Content: Opportunities, Priorities, and Strategies," Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), 2005, (E/ESCWA/ICTD/2005/4)

"Digital Opportunity Index (DOI)", International Telecommunication Union
See: http://www.itu.int/osg/spu/statistics/DOI/partnership.html

"E-government development," Working Paper, ESCWA policy making network, Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), December 2006

"Egypt at the Forefront of e-Content Arabization," Ministry of Communications and Information Technology (MCIT), Egypt
See: http://www.mcit.gov.eg/FeatureDetailes.aspx?id=eO7DPO7EznY=

"Egypt case study," Working Paper, Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), September 2006

"Enhancing Telecom Infrastructure, Services and Policies," Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), 2005 (E/ESCWA/ICTD/2005/5)

"The E-Readiness Assessment of the Hashemite Kingdom of Jordan," Ministry of Information and Communications Technology, 2006

"ESCWA Statistical Information System (ESIS)", Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA)
See: http://esis.escwa.org.lb

Esmat, B. and Fernández, J. "International Internet Connection Costs," ITU/WGIG
See: http://www.wgig.org/docs/book/EB_JF.html

"The European Travel Commission", New Media Review
See: http://www.etcnewmedia.com/review/default.asp?SectionID=10

"Explanatory memorandum on interconnection, network unbundling, infrastructure sharing and co-location requirements," Telecommunications Regulatory Commission (TRC), Jordan, 2005

"Global Broadband Subscribers Exceed 242 million in 2Q06," broadbandtrends.com, 11 September 2006
See: http://www.broadbandtrends.com/Report%20Summary/2006/BBT_2Q06BroadbandTrends_Summary.htm

"Global Broadband Subscribers to Reach 422m by 2010," Market Outlook Report, broadbandtrends.com, 29 May 2005
See:
http://www.broadbandtrends.com/Report%20Summary/2005/BBT_GlobalBB_051100_Summary.htm
and:
http://www.broadbandtrends.com/Report%20Summary/2005/BBT_GlobalBBSubscriber_MktOutlookReport_051100_TOC.pdf

"Global DSL rockets to 164 million subscribers," Information Note, DSL Forum, 19 September 2006
See: http://www.dslforum.org/dslnews/pdfs/Q206-dslsubscriber.pdf

"Global Trends and Policies," Information and Communications for Development, The World Bank, 2006

"Globalcom Data Services"
See: http://www.gds.com.lb/

"GSM Association"
See: http://www.gsmworld.com/index.shtml

"ITU World Telecommunication Indicators", International Telecommunication Union, 2006

"International Connectivity in the Arab World," Arab Advisors Group, 2005

"Jordan Internet & Datacomm Landscape Report," Arab Advisors Group, 2006

Karnitis,E. "Broadband Internet as a Powerful Catalyst for Growth," Public Utilities Commission, Latvia, 2005

Keene, I. "Public Wireless LAN Hot Spots: Worldwide, 2002-2008," Gartner Group, May 2003
See: http://www.gartner.com/DisplayDocument?id=394984&ref=g_search

"Lebanon Internet & Datacomm Landscape Report," Arab Advisors Group, 2005

Lenfant, A. "Broadband Regulation in France," Workshop on Novel Communication Technologies for Socio-economic Development, Beirut, 11-13 July 2005
See: http://www.escwa.org.lb/wsis/meetings/11-13july/main.html

López Anadón, J-P. "Network evolution in developing countries," Alcatel Telecommunications Review, 3rd Quarter 2004

"Madar Research"
See: http://www.madarresearch.com/archive/archive_toc.aspx?id=10

Marine, S. and Albrand, T. "Universal broadband Access in Emerging Economies: A Key Factor to Bridge the Digital Divide," Alcatel Telecommunications Review, 3rd Quarter 2006

"MCIT yearbook 2005," Ministry of Communications and Information Technology (MCIT), Egypt, 2005

"Measuring ICT for Social and Economic Development," World Telecommunication/ICT Development Report, International Telecommunication Union, 2006

"More For Less," Ministry of Communications and Information Technology (MCIT), Egypt
See: http://www.mcit.gov.eg/FeatureDetailes.aspx?id=QOLSBRAtAF8=

"MPLS IP-VPN Offer", Batelco
See: http://www.batelco.com/Bus_Data_National_MPLS.asp

Nijem, M. "Future Challenges for the TRC," 1st Regulatory Meeting for the ITU Arab Region, Algeria, 2003

"Oman case study," Working Paper, Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), September 2006

"On the threshold of competition: An analytical look at the Saudi Telecom market," Arab Advisors Group, Strategic Research Service, 30 March 2005

"Palestine Internet & Datacomm Landscape Report," Arab Advisors Group, 2006

"The Portable Internet," ITU Internet Reports, International Telecommunication Union, 2004

"Promoting Broadband – Background Report," Workshop on Promoting Broadband, International Telecommunication Union, 18 April 2003

"Promoting Digital Arabic Content," Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), 2003, (E/ESCWA/ICTD/2003/10)

"La Proscription des Tarifs d'Éviction," (in French). Lettre de l'ARCEP N°50, Mai-Juin 2006
See Publications section at: http://www.arcep.fr

"Pyramid Research"
See: http://www.pyr.com

"Regional Profile of the Information Society in Western Asia," Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), 2005

"Regulating in the Broadband World," Trends in Telecommunication Reform, International Telecommunication Union, 2006

Sarocco, C. "Improving IP Connection in the LDCs – Background paper," Workshop on Improving IP Connectivity in the Least Developed Countries, Geneva, 11 and 12 April 2002
See: http://www.itu.int/osg/spu/ni/ipdc/

"Saudi Arabia's broadband market grows by 174% in 2005. ADSL 512Kbps finally introduced," Arab Advisors Group, Global Expertise – Regional Focus, 28 May 2006

Singer, M. "Economic and Social Benefits of Broadband," ITU SPU Broadband Workshop, April 2003

Soriano, E S. "Nets, Webs, and the Information Infrastructure," UNDP-APDIP, 2003

"Survey on E-Commerce in the Gulf States", Ernst & Young , 2003

"Syria Internet & Datacomm Landscape Report," Arab Advisors Group, 2005

"Syrian Telecom"
See: http://www.ste.gov.sy/

"Telecoms & Broadband – Africa & Middle East," Paul Budde Communication, Telecommunications and Information Highways, e-newsletter, 4 April 2005, 6 June 2005 and 22 September 2006

"Towards a Digital Oman," OITEC, Gartner Group, 2003

"True Broadband: Exploring the Economic Impacts," An Ericsson contribution to public policy debate, Allen Consulting Group, 2003

Urie, A., van Bogaert, J., Levy M. and Munière,V. "Combining access technologies to stay best connected," Alcatel Telecommunications Review, 3rd Quarter 2006

"Unbundling in France at 31st of March 2006", ARCEP, 2006
See: Observatories section at: http://www.arcep.fr

Utsumi, Y. "Broadband for All," Alcatel Telecommunications Review, 3rd Quarter 2006

"VPN Solutions", Community Internet UK
See: http://www.community.net.uk/output/vpn_solutions/index.html

"WiMAX in the Arab World: Current status and regulations," Arab Advisors Group, 2006

"Workshop on Capacity building for ICT Policymaking", Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), 2006, (E/ESCWA/ICTD/2006/2)

"World Information Society Report", International Telecommunication Union, 2006

"World Population Prospects", The 2004 Revision Population Database
See: http://esa.un.org/unpp/

"Yemen Internet & Datacomm Landscape Report," Arab Advisors Group, 2006