E

الأمم المتحدة

Distr.
LIMITED

E/ESCWA/TC/2001/14
4 May 2001
ORIGINAL: ARABIC/ENGLISH

المجلس
الاقتصادي والاجتماعي

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

LIBRARY & DOCUMENT SECTION

تقرير عن
المهمة الاستشارية إلى وزارة التخطيط والتنمية في الجمهورية اليمنية

توصيات ومقترحات في المجالات العلمية والتكنولوجية

خلال الفترة
٦-١٥ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٠

إعداد
محمد مراياتي
المستشار الإقليمي في العلوم والتكنولوجيا

ملاحظة: الآراء الواردة في هذا التقرير هي آراء المستشار الإقليمي، ولا تمثل بالضرورة رأي اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا).

01-0483

محتويـــــات التقريـــــر

الموضـــوع	الصفحة
١- مقدمـــــــة	١
٢- الشروط المرجعية	١
٣- تكنولوجيا المعلومات عالمياً	٢
٤- استراتيجيات بعض دول شرق وجنوب شرق آسيا	٨
٥- تكنولوجيا المعلومات في اليمن	٨
٦- ملاحظات ومقترحات حول الإطار العام لرؤية اليمن الاستراتيجية لتكنولوجيا المعلومات (٢٠٢٥)	١١
٧- ملاحظات ومقترحات حول الخطة الخمسية (٢٠٠١ - ٢٠٠٥) لتكنولوجيا المعلومات في اليمن	١٢
الملاحق:	
ملحق رقم -١-: المسؤولون الذين جرت مقابلتهم	١٧
ملحق رقم -٢-: مؤشرات قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدول الـ OECD ومعدلات هذه المؤشرات المتعلقة بالدول السبع G7 ودول الاتحاد الأوروبي	١٩
ملحق رقم -٣-: لمحة عن استراتيجيات بعض دول شرق وجنوب آسيا في مجال تكنولوجيا المعلومات مع مشاريعها الكبرى في هذا المجال	٢٥

ملخص تنفيذي

الشروط المرجعية:

حددت وزارة التخطيط والتنمية الشروط المرجعية للمهمة كالآتي:

- تحديد السياسات والاستراتيجيات اللازمة لتطوير تكنولوجيا المعلومات في الجمهورية اليمنية.
- تحديد الاستثمارات والموارد المالية المطلوبة لتطوير نشاطات تكنولوجيا المعلومات ضمن القطاع العام.
- الربط بين نشاطات الخطة الخمسية الثانية والإطار العام لرؤية اليمن الاستراتيجية (٢٠٢٥) فيما يخص تكنولوجيا المعلومات ضمن الإطار العالمي السائد.
- تحديد مستلزمات النهوض بنشاط تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها لإحداث قطاع اقتصادي معرفي ضمن القطاعات الاقتصادية الأخرى في اليمن.
- التوجهات الواجب اتخاذها لخلق الوعي المعرفي لتعظيم الاستغلال الأوسع لتكنولوجيا المعلومات.

خلاصة وتوصيات:

بهدف تضمين الرؤية والخطة الخمسية الأهداف والسياسات والإجراءات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات فقد وُضع تقريران الأول بعنوان: "إطار الإستراتيجية الوطنية للمعلومات وتكنولوجيتها" والذي وضع بناء على مهمة سابقة لهذا الغرض جرت بتاريخ ١٥-١٩ تموز/يوليو ٢٠٠٠، والثاني هو الحالي الذي يستكمل الأول من أجل الرؤية والخطة.

التقريران المذكوران يستجيبان للشروط المرجعية ويقدمان التوصيات والمقترحات الخاصة بكل فقرة من فقرات هذه الشروط.

يتطرق التقرير الحالي إلى تكنولوجيا المعلومات عالمياً وتأثيرها على التنمية من حيث تحسين الأداء والإنتاجية والتنافسية لكافة القطاعات، ومن حيث كونها تشكل قطاعاً إنتاجياً وخدمياً يؤدي إلى تنويع الاقتصاد اليمني.

يعطي التقرير أهم المؤشرات المعتمدة عالمياً لقياس أداء قطاع تكنولوجيا المعلومات بهدف قيام الوزارة باعتمادها تدريجياً لمتابعة أداء هذا القطاع في الاقتصاد اليمني وتمهيداً لاستعمالها في الخطة الخمسية القادمة.

كما ألحقنا بالتقرير معطيات حول خطط بعض دول شرق وجنوب شرق آسيا لدخولها عصر المعلومات بغية الاستفادة من تجارب هذه الدول النامية.

يبين التقرير أيضاً وضع هذه التكنولوجيا في اليمن مع الملاحظات والمقترحات لتضمينها في الرؤية والخطة الخمسية والتي تكمل الملاحظات الواردة في التقرير الأول.

ومن المتوقع أن تؤخذ هذه التوصيات ضمن الوثيقتين المذكورتين.

١- مقدمة

طلبت وزارة التخطيط والتنمية في الجمهورية اليمنية في ٢٠٠٠/١٠/٩ خدمات المستشار الإقليمي للعلم والتكنولوجيا والمستشار الاقليمي للاتصالات وشبكات الكمبيوتر لمناقشة المسودات الأولى لعناصر وقطاعات الخطة الخمسية الثانية (٢٠٠١ – ٢٠٠٥) والإطار العام لرؤية اليمن الإستراتيجية ٢٠٢٥ فيما يخص تكنولوجيا المعلومات. واستنادا لموافقة الأمين التنفيذي للاسكوا على المهمة، قام كل من المستشار الإقليمي للعلوم والتكنولوجيا بزيارة اليمن للفترة ٦-٢٠٠٠/١٢/١٥ والمستشار الاقليمي للاتصالات وشبكات الكمبيوتر بزيارة اليمن للفترة ١٢-٢٠٠٠/١٢/٢١، والتقيا بالمسؤولين في وزارة التخطيط والتنمية وعدد من مؤسسات الدولة والجامعات والمعاهد الفنية، إضافة إلى بعض شركات تكنولوجيا المعلومات في القطاع الخاص وأعدا هذا التقرير الذي يعكس الملاحظات والاستنتاجات المقترح أخذها بالاعتبار فيما يخص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كل من الخطة الخمسية الثانية (٢٠٠١ – ٢٠٠٥) والإطار العام لرؤية اليمن الاستراتيجية (٢٠٢٥).

٢- الشروط المرجعية

حددت وزارة التخطيط والتنمية الشروط المرجعية للمهمة كالآتي:

- تحديد السياسات والاستراتيجيات اللازمة لتطوير تكنولوجيا المعلومات في الجمهورية اليمنية.
- تحديد الاستثمارات والموارد المالية المطلوبة لتطوير نشاطات تكنولوجيا المعلومات ضمن القطاع العام.
- الربط بين نشاطات الخطة الخمسية الثانية والإطار العام لرؤية اليمن الاستراتيجية (٢٠٢٥) فيما يخص تكنولوجيا المعلومات ضمن الإطار العالمي السائد.
- تحديد مستلزمات النهوض بنشاط تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها لإحداث قطاع اقتصادي معرفي ضمن القطاعات الاقتصادية الأخرى في اليمن.
- التوجهات الواجب اتخاذها لخلق الوعي المعرفي لتعظيم الاستغلال الأوسع لتكنولوجيا المعلومات.

٣- تكنولوجيا المعلومات عالمياً

١- تعتبر تكنولوجيا المعلومات المحرك الأساس لتعجيل عملية التطوير والاستفادة من توجهات العولمة في الاقتصاد. من هذه الحقيقة تبرز أهمية تحرك الدول عموماً، وبالأخص الدول النامية، نحو وضع البرامج والخطط التي تعظم المشاركة الجماعية لمفاصل المجتمعات كافة في تحرك جدي للتحول إلى المجتمعات المعرفية.

٢- ولا يعتبر الفارق الزمني في التطور في المجتمعات النامية مبرراً كافياً في تبني سياسة ما يسمى "الانتظار والتروي" تجاه تكنولوجيا المعلومات، فالهوة الرقمية القائمة (digital divide) تزداد باضطراد ما بين، ما يطلق عليه الآن، المجتمعات الفقيرة معلوماتياً والمجتمعات الغنية معلوماتياً. والتحول نحو اقتصاد معرفي يتطلب إعادة نظر جذرية في هيكلية قطاعات الاقتصاد المختلفة، وكذلك نظرة اجتماعية وحضارية مختلفة عن النظرة التقليدية السائدة.

٣- وتجدر الإشارة هنا إلى أهمية الإرادة السياسة في إحداث عملية التغير نحو المجتمع المعرفي وإيمان القيادات السياسية بأهمية التحول بهذا الاتجاه وأن يحظى هذا التحول النوعي بالدعم المطلق على أعلى المستويات.

٤- أصبحت تكنولوجيا المعلومات في العقدين الأخيرين عاملاً مؤثراً في التنافس ما بين البلدان والمؤسسات وعاملا حاكما في السوق العالمية. وأصبحت قدرات الدول والمؤسسات على التغيير من أهم اعتبارات نجاحها ومتانة اقتصادياتها.

٥- ولعل أهم ظاهرة من ظواهر تكنولوجيا المعلومات هي شبكة الإنترنت، فقد أحدثت الإنترنت ثورة في عملية التفاعل ما بين الأفراد والمؤسسات العلمية وقطاع الأعمال في البضائع والخدمات على حد سواء.

٦- وتتيح البنية الأساسية المعرفية المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فرصاً جديدة وسريعة لوتائر نمو تعتمد على منتوجات جديدة. وفرصاً مستحدثة للعمالة ولحياة اكثر رفاهية إذا ما أحسنت إدارتها وتوجيهها. إذ تمتلك البنية المعرفية الجديدة قدرات تتغلغل جغرافياً بأعماق غير مسبوقة وتتيح الفرص لتطبيقات إلكترونية تجارية وعلمية وتعليمية للمجتمعات النامية

والمنشآت صغيرة الحجم. وتساوي في الفرص ما بين الأحجام والأنواع المتباينة وتبشر بفرص أكثر عدالة ما بين الرجل والمرأة وتحقق الخدمات اللامركزية لمواطني الدول النامية والمتقدمة على حد سواء.

٧- رغم جميع مغريات تكنولوجيا المعلومات وانتشارها الواسع فان الانتشار لا يزال انتشاراً غير عادل من جميع الوجوه. فعلى سبيل المثال فان خُمس سكان العالم فقط يحظون بـــ ٨٦% من الناتج الإجمالي المحلي ويحظون كذلك بـــ ٩٣% من مجموع مستخدمي الإنترنت، بينما يحظى الخمس السفلي من سكان العالم بـــ ١% من الناتج الإجمالي المحلي و ٠,٢% فقط من مجموع مستخدمي الإنترنت. كذلك من المفيد التذكير أن المرأة تكوّن ٣٨% من مستخدمي الإنترنت في الولايات المتحدة الأمريكية و ٢٥% في البرازيل و ١٧% في اليابان و ١٦% في روسيا و٧% في الصين. بينما لا تتجاوز نسبة مستخدمات الإنترنت في الدول العربية الـــ ٤%[1].

٨- تدل إحصاءات مستخدمي الإنترنت كذلك باعتبارها مؤشرا أساسيا لمدى تطور تكنولوجيا المعلومات في المجتمعات المختلفة والتي تم حصرها في مارس ٢٠٠٠ الى الأرقام المبينة في الجدول (١).

الجدول (١) مستخدمي الإنترنت في مناطق العالم المختلفة

	عدد مستخدمي الإنترنت (بالملايين)	عدد السكان (بالملايين)	النسبة المئوية (%)
أفريقيا	٢,٥	٨٠٥,٢	٠,٣
آسيا/الباسفيك	٥٤,٩	٣٥١٧,٤	١,٦
أوروبا	٧٢,٠	٧٢٨,٩	٩,٩
أمريكا الجنوبية	٨,٨	٣٤٦,٥	٢,٥
الشرق الأوسط	١,٣	١٧٠,٧	٠,٨
أمريكا الشمالية	١٣٦,١	٣٠٧,٠	٤٤,٣
العالـــم	٢٧٦,٠	٦٠٨٠,٠	٤,٥

Source: Nua Ltd (2000) for people online; US Bureau of Census (2000) for the population estimates.

[1] *Report of the United Nations Secretary General on "Development and international cooperation in the twenty-first century: the role of information technology in the context of a knowledge-based global economy", Substantive Session of 2000, New York, 5 July – 1 August 2000, High-level segment, Item 2 of the provisional agenda.*

٩- تستحوذ ٥٥ دولة على ٩٩% من الإنفاق العالمي في تكنولوجيا المعلومات مما لا يترك مساحة كافية لدخول أي من الدول النامية في حصص تذكر في هذه الصناعة.

١٠- من الأمور الأساسية التي تسعى الدول النامية أن تحققها تسهيل الوصول إلى المعلومات من خلال إتاحة بنية تحتية للاتصالات والمعلومات تؤهل هذه الدول لحد أدنى من الوصول (Access) إلى المعلومات الضرورية للتنمية. لذا فان نسب انتشار الوسائل الأساسية لتحقيق الاتصال المعلوماتي وأهمها خطوط الهاتف الثابت والنقال ومضيفات الإنترنت (Internet Hosts) وعدد المشتركين بها والحواسيب الشخصية، كل هذه النسب تشكل معايير أساسية لقياس كفاءة البنى التحتية لبلدان العالم.

١١- والأمر المهم الآخر الذي يحكم انتشار تكنولوجيا المعلومات هو المحتوى (Content) المعلوماتي. بمعنى آخر طبيعة وكمية المعلومات والقدرات الوطنية التي باستطاعتها توفير مثل هذا المحتوى لمواطنيها بلغة البلد المعني.

وتدل الإحصاءات أن ٨٠% من محتوى الإنترنت هو باللغة الإنجليزية، مع العلم أن أكثر من ٧٥% من سكان العالم لا يتكلمون اللغة الإنجليزية، وتدل الدراسات أن الإنترنت لم تنتشر بالنسب الكافية إلا في البلدان التي استطاعت توفير نسبة عالية من المحتوى المعلوماتي بلغاتها.

١٢- تعتمد منظمة (OECD) عدداً من المؤشرات لقياس أداء قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بلدانها[2]. ومن الصعوبة احتساب قيم هذه المؤشرات في البلدان النامية لغياب الإحصاءات والمؤشرات المحتسبة، ولكن من الضروري على البلد النامي أن يحاول إجراء مسح أساسي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مبني على هذه المؤشرات والعمل على متابعة تطور هذا القطاع من خلال متابعة تطورات هذه المؤشرات عبر سنين الخطة أو الرؤية. ومن المفيد للمخطط إذا ما استطاع الحصول على أرقام سنة الأساس أن يخطط لقيم مستهدفة يحاول من خلالها متابعة الخطة والرؤية بشكل علمي سليم.

١٣- يعرف قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل منظمة (OECD) بموجب الأسس التالية:

---

[2] *OECD, "Measuring the ICT Sector, 2000*

- بالنسبة للتصنيع فان المنتج المشمول يجب أن:

  - يؤدي وظيفة معالجة معلومات أو اتصال أو بث أو عرض
  - تستخدم المعالجة الإلكترونية للكشف أو القياس و/أو التسجيل أو السيطرة على عملية طبيعية

- بالنسبة للخدمات فان المنتج المشمول يجب أن يقصد به تمكين معالجة وظيفة ما بواسطة إلكترونية

ومن خلال الأسس أعلاه تم تعريف السلع والخدمات المشمولة بقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ضمن التصنيف الدولي القياسي للصناعات (ISIS Revision 3) كالآتي:

السلع (Manufacturing)

3000 Office, accounting and computing machinery

3130 Insulated wire and cable

3210 Electronic valves and tubes and other electronic components

32220 Television and radio transmitters and apparatus for line telephony and line telegraphy

3230 Television and radio receivers, sound or video recording or reproducing apparatus, and associated goods

3312 Instruments and appliances for measuring, checking, testing, navigating and other purposes, except industrial process equipment.

3313 Industrial process control equipment

الخدمات (Services)

5150 Wholesaling of machinery, equipment and supplies

7123 Renting of office machinery and equipment (including computers)

6420 Telecommunications'

6472 Computer and related activities

١٤- أهم المؤشرات المعتمدة لقياس قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي:

- الإنفاق الرأسمالي (Capital Expenditure)

ويتضمن قيم المشتريات من الأصول الثابتة، وهي تلك المواد المستخدمة لأكثر من سنة بشكل مستمر وتحتسب القيمة بسعر الكلفة الإجمالي ولا يطرح منها مبيعات الأصول الثابتة.

- العمالة (Employment)

ويتضمن هذا المؤشر مجموع العاملين في القطاع سواء كانوا عاملين لدى أرباب عمل أو لحسابهم الخاص بشكل متفرغ أو بجزء من الوقت.

- التجارة الدولية (International Trade)

وتشمل على رقمين الأول للصادرات والثاني للواردات. وتحتسب قيمة الواردات لسلع القطاع التي تدخل حدود البلد بغض النظر عن الوجهة النهائية التي ستستقر فيها. وتقييم السلع على أساس (FOB).

أما الصادرات، والتي تكاد تكون قيمتها معدومة في معظم الدول النامية في الوقت الحاضر، فتحتسب على أساس قيم السلع التي تغادر البلاد بغض النظر عن مصدرها الأساس. وتحتسب قيمها مضافاً إليه كلف الشحن.

وفي مجال خدمات القطاع تحتسب قيمة الصادرات على أساس الخدمات المقدمة لغير المقيمين في البلد والواردات على أساس قيمة الخدمة المقدمة للمقيمين داخل البلد.

- عدد المنشآت (Number of Enterprises)

وهو عدد المنشآت والكيانات القانونية العاملة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

- الإنتاج (Production)

ويعبر هذا المؤشر عن قيمة السوق لجميع إنتاج القطاع في الفترة الزمنية المطلوبة ولا تتضمن قيمة المخزون الوسيط ومخزون البضاعة الجاهزة.

تحتسب قيمة الإنتاج بأسعار المنتج وتتضمن الضرائب غير المباشرة ولكنها لا تتضمن ضريبة القيمة المضافة.

- البحث والتطوير (Research and Development)

يتضمن الإنفاق على البحث والتطوير المبالغ المصروفة في الأعمال الإبداعية التي تؤدي بشكل مباشر إلى تحسين الإنتاج.

- القيمة المضافة (Value Added)

وهي عبارة عن الناتج الكلي مطروحاً منه المدخلات الوسيطة. ويقيم عادة بأسعار المنتج ويتضمن الضرائب غير المباشرة ولا يشمل ضرائب القيمة المضافة.

- الرواتب والأجور (Wages and Salaries)

ويشمل إجمالي الرواتب والأجور قبل الاستقطاعات والضرائب إضافة إلى الإكراميات والعلاوات والعمولات والإجازات وغيرها لاختلاف المستويات الوظيفية.

١٥- تتضمن الجداول الموجودة في الملحق رقم -٢- قيم مؤشرات قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدول الـ (OECD) ومعدلات هذه المؤشرات بالنسبة للدول السبعة (G7) ودول الاتحاد الأوروبي إضافة إلى معدلات الـ (OECD).

٤- استراتيجيات بعض دول شرق وجنوب شرق آسيا

١٦- من المفيد الاطلاع على استراتيجيات العمل في مجال المعلومات وتكنولوجيتها لبعض الدول البازغة من الدول النامية. لقد قامت بعض دول شرق وجنوب شرق آسيا باعتماد مشاريع وطنية ضخمة لدخول عصر المعلومات، من هذه الدول:

- كوريا ومشروعها: Cyber Korea 21 Vision
- ماليزيا: Multimedia Super Corridor (MSC)
- سنغافورة: IT 2000: The Intelligent Island
- تايوان: The Plan to Develop a Knowledge-Based Economy
- تايلاند: IT 2000 – Thailand IT Policy into the 21st Century

ونورد في الملحق رقم -٣- ملخصاً عن كل هذه المشاريع (Knowledge-Based Industries in Asia, OECD, Science, Technology, Industry, 2000).

٥- تكنولوجيا المعلومات في اليمن

١٧- فيما يلي بعض المؤشرات المتوفرة من مصادر مختلفة حول وضع تكنولوجيا المعلومات في اليمن[٣]:

Internet Subscribers							
Country	Number of Subscribers					Number of Users/ Account	Number of Users Feb. 2000
	July '97	Nov. 97	Oct. 98	Apr. 99	Feb. 00		
Yemen	920	840	2,000	2,500	3,000	6,300	12,000
Statistics were rounded to the nearest 100. Margin of error: ± 5							

المصدر: مجلة إنترنت والعالم العربي: أكتوبر/تشرين الأول ١٩٩٨، ومايو/أيار ١٩٩٩، وشباط/فبراير ٢٠٠٠

[3] *انظر تقرير المستشارين "تقرير عن المهمة الاستشارية إلى المركز الوطني للمعلومات التابع لرئاسة الجمهورية اليمنية: إطار الإستراتيجية الوطنية للمعلومات وتكنولوجيتها خلال الفترة ١٠-١٩ تموز/يوليو ٢٠٠٠"، الاسكوا، بيروت، ٥ أكتوبر/تشرين الأول ٢٠٠٠.*

RIPE Host Count, June 2000					
Country	**People/Host**	**Population**	**% of All TLDs Population**	**Real Hosts**	**% of All TLDs Real Hosts**
Yemen*	675,480	16,887,000	1.22	25	0.00
Source: RIPE Network Coordination Center * Data for January 2000					

١٨- من الصعب تقويم الوضع الحالي لتكنولوجيا المعلومات في اليمن في غياب الجهة الرسمية المسؤولة عن هذا القطاع ضمن أجهزة الدولة في الوقت الحاضر، والمركز الوطني للمعلومات بصدد القيام بمسح عام لأنظمة المعلومات في أجهزة الدولة. ويمكن القول أن انتشار استخدام تكنولوجيا المعلومات في اليمن هو دون الحد الأدنى، إذا ما أخذ بنظر الاعتبار انتشار الحواسيب الشخصية كمعيار[٤].

١٩- وبالنسبة للتطبيقات فإن دوائر الدولة تتعامل مع الحواسيب بدرجات متفاوتة، ولكن يغلب عليها طابع الاستخدام المكتبي. وهناك مؤسسات في الدولة تعتمد في أعمالها بشكل مكثف على استخدام الحواسيب كالجهاز المركزي للإحصاء والمؤسسة العامة للاتصالات. ولكن يمكن القول أيضاً بالنسبة للتطبيقات أن درجة انتشارها في أجهزة الدولة المختلفة هو دون المستوى المتوقع.

٢٠- وبالنسبة لقطاع التعليم فالمدارس لم تدخل لحد الآن مناهج تكنولوجيا المعلومات على مختلف المستويات رغم أن العديد من الدول العربية كانت قد قامت بإدخال مثل هذه المناهج في مدارسها قبل سنوات عديدة. أما الجامعات، وعلى الرغم من وجود ١٥ جامعة حكومية وأهلية تضم ١٢٠ كلية ونحو ٥٠٠ قسم، إلا أنه لم نجد سياسة واضحة لدى الجامعات في اعتماد مقررات ومناهج لتدريس تكنولوجيا المعلومات للاختصاصات كافة وانحصرت الممارسات الجامعية في عدد محدود من الأقسام في بعض الجامعات وليس جميعها.

---

[٤] *المهمة الاستشارية للمستشار الإقليمي للاتصالات "ملاحظات ومقترحات حول قطاع الاتصالات ضمن الإطار العام لرؤية اليمن الاستراتيجية (٢٠٢٥) والخطة الخمسية الثانية (٢٠٠١ – ٢٠٠٥) – الاسكوا – الفترة ١٢ –٢١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٠*

كما تفتقر العديد من الجامعات والمعاهد إلى الارتباط بالإنترنت أو التدريب على استخداماتها، بينما تتبارى العديد من الدول النامية والأقل نمواً إلى نشر استخدام الإنترنت حتى أدنى المستويات التعليمية وذلك لضرورة تهيئة الأجيال القادمة للتعامل مع عالم يعتمد المعلومات والمعرفة كأساس لاقتصاد المستقبل.

٢١- أما القطاع الخاص فيمكن النظر إليه من مداخل متعددة. فالشركات الخاصة التي يتطلب عملها التعامل مع شركات خارجية أو أنها ممثلة لشركات أجنبية فهذه الكيانات تملك قسطاً لا بأس به من وسائل معالجة المعلومات كالحواسيب الشخصية وشبكاتها وتستخدم عادة للتطبيقات المكتبية.

أما الشركات المحلية التي لا يحتاج عملها التعامل مع خارج اليمن فمعظمها لا يفكر باستخدام وسائل معالجة المعلومات في الوقت الحاضر.

ومن أهم التطورات التي حصلت في القطاع الخاص في السنين الأخيرة قيام مراكز الاتصالات المنتشرة في المدن بتوفير خدمات الحواسيب والاتصال بالإنترنت كجزء من خدماتها. وبدأت تظهر في بعض شوارع المدن مراكز للاتصالات أقرب إلى مقاهي الإنترنت. ومن الضروري تشجيع مثل هذا التوجه لتوفير مشاركة شعبية أوسع لاستخدامات تكنولوجيا المعلومات والإنترنت.

٢٢- لا توجد إحصاءات دالة عن عدد الأفراد اليمنيين الذين يملكون حواسيب شخصية في بيوتهم ويستخدمونها في أعمالهم ومسائلهم الشخصية أو الربط على الإنترنت، إلا أنه من المتوقع أن يكون العدد محدود جداً، ليس فقط بسبب الكلفة النسبية العالية للأجهزة والبرمجيات بالنسبة للمواطن اليمني، بل لغياب التوعية والتدريب الشعبي لمجمل المواطنين في مجال تكنولوجيا المعلومات.

٦- ملاحظات ومقترحات حول الإطار العام لرؤية اليمن الإستراتيجية لتكنولوجيا المعلومات (٢٠٢٥)[5]

٢٣- من المقترح أن تتبنى وزارة التخطيط الإطار العام للاستراتيجية الوطنية للمعلومات وتكنولوجيتها التي أعدها المستشاران للمركز الوطني للمعلومات خلال مهمة تمـــوز/ يوليـــو ٢٠٠٠[6].

٢٤- تتلخص المبادئ الأساسية التي تشملها الإستراتيجية بالاعتبارات التالية:

- توظيف المعلومات وتكنولوجياتها كأداة لرفع مستوى الأداء (الكفاءة) في القطاعات الاجتماعية والاقتصادية المختلفة.

- خلق قطاع متكامل للمعلومات وتكنولوجياتها ضمن القطاعات الاقتصادية القائمة وبالتالي خلق فرص جديدة للعمل وتطوير القدرات البشرية لمواكبة الاقتصاد العالمي المعرفي.

- توفير البنية التحتية للمعلومات والاتصالات المقتدرة على توفير البيئة المناسبة لقطاع تكنولوجيا المعلومات للنمو داخلياً وتوفير الجسور المناسبة له للتفاعل مع البلدان الأخرى إقليمياً وعالمياً.

- الاستفادة من الميزة التفاضلية للقدرات البشرية لليمن وتشجيع المشاريع التنموية التي تخلق مجمعات تكنولوجية أو مجمعات أعمال حرفية وصغيرة ومتوسطة على هيئة حاضنات (Incubators) أو حدائق تكنولوجيا (Technology Parks)، والاستفادة من تمويل المنظمات الدولية والقطاع الخاص لتحقيق مثل هذه المشاريع.

---

[5] *تعد هذه الملاحظات والمقترحات متوافقة ومكملة لما ورد في تقرير المستشارين المشار إليه في المصدر رقم ٤.*

[6] *انظر المصدر ٤.*

٧- ملاحظات ومقترحات حول الخطة الخمسية (٢٠٠١-٢٠٠٥) لتكنولوجيا المعلومات في اليمن

٢٥- يصعب خلال الفترة القصيرة التي خصصت للمهمة وغياب البيانات التي يمكنها أن تعبر عن واقع الحال الخروج بتصور كمي لخطة خمسية لتكنولوجيا المعلومات. أضف لذلك تواضع انتشار وسائل تكنولوجيا المعلومات في اليمن وضعف الوعي لأهمية توجه بلد كاليمن نحو تكنولوجيا سريعة التطور خاصة وان الأسبقيات الحاكمة لواقع اليمن لا تشجع ظاهراً على إعطاء تكنولوجيا المعلومات الأهمية التي تستحقها.

٢٦- ومن خلال قيام هذين المستشارين بمهمة سابقة في المركز الوطني للمعلومات خلال شهر تموز/يوليو ٢٠٠٠ هدفها المساهمة في وضع إطار لاستراتيجية وطنية للمعلومات وتكنولوجيتها تبلورت بعض الاتجاهات التي يمكن اعتمادها كأساس لمعلم الخطة الخمسية في مجال تكنولوجيا المعلومات.

٢٧- وتشمل الخطة الخمسية للمركز الوطني للمعلومات جزئين أساسيين. اهتم الجزء الأول بتقييم الأهداف العامة والسياسات في الخطة الخمسية الأولى. واهتم الجزء الثاني بالأهداف العامة والسياسات والإجراءات الواجب اعتمادها للخطة الخمسية (٢٠٠١-٢٠٠٥) إضافة إلى المشاريع المنوي تنفيذها والتي يمكن اعتبارها العمود الفقري لنهضة أساسية في تكنولوجيا المعلومات[٧].

٢٨- تشمل مشاريع تكنولوجيا المعلومات في الخطة المقترحة المشاريع التالية:

- مبنى المركز الوطني للمعلومات
- الشبكة الوطنية للمعلومات
- المكتبة الوطنية للمعلومات
- وحدة الطباعة والنشر والإصدار الإلكتروني
- المعهد الوطني لتكنولوجيا المعلومات

---

[7] *إطار الاستراتيجية الوطنية للمعلومات وتكنولوجياتها – مهمة استشارية للمستشارين الإقليميين للعلم والتكنولوجيا والاتصالات وشبكات الكومبيوتر للمركز الوطني للمعلومات في اليمن – الاسكوا – للفترة ١٠ – ١٩ تموز/يوليو ٢٠٠٠*

- مزود خدمات الإنترنت

٢٩- لمزيد من المعلومات عن هذه المشاريع من المقترح الرجوع إلى الوثيقة المقدمة من المركز الوطني للمعلومات إلى وزارة التخطيط بعنوان: "مشروع الخطـــة الخمسية الثانية (٢٠٠١-٢٠٠٥) للمركز الوطني للمعلومات"[٨].

وكذلك التقرير الذي أعده هذان المستشاران بعنوان: "إطار الإستراتيجية الوطنية للمعلومات وتكنولوجيتها" للفترة ١٠-١٩ تموز/يوليو[٩] ٢٠٠٠.

٣٠- وفيما عدا المركز الوطني للمعلومات من المستحسن أن تتضمن الخطة الخمسية الثانية في قطاعاتها كافة إشارات واضحة لدور تكنولوجيا المعلومات في برامجها التنموية لتحقيق هدفين رئيسيين:

الأول: رفع الكفاءة والأداء الداخلي للقطاع

الثاني: تقديم خدمة أفضل للمواطن من خلال تسهيل معاملاته مع القطاع المعني.

٣١- من هذا المنطلق من الممكن تحديد بعض الاتجاهات الأساسية الواجب أخذها بالاعتبار ضمن هذه الخطة:

- التطبيقات الحكومية لتكنولوجيا المعلومات وإمكانية وضع نمط موحد للتطبيقات الموحدة كالرواتب والحسابات والأفراد وغيرها.

وتكون أهداف هذا الاتجاه ما يلي:

---

[8] *مشروع الخطة الخمسية الثانية (٢٠٠١ – ٢٠٠٥) للمركز الوطني للمعلومات – المركز الوطني للمعلومات – رئاسة الجمهورية*

[9] *انظر المصدر ٤*

(أ) تنظيم المعلومات في مؤسسات الدولة من حيث الحصول عليها، أو ترميزها، أو إدخالها الحاسوب، ومعالجتها، وإخراجها، ونشرها، بحيث تساعد هذه المؤسسات في تحقيق مهامها وأعمالها.

(ب) تسهيل الحصول على المعلومات وتداولها بين مختلف جهات الدولة ومع المواطنين، وتقليل تعقيد وتكلفة ذلك.

(ج) تسهيل الحصول على المعلومات اللازمة لعمل كل جهة سواء من المصادر العالمية أو العربية أو المحلية.

(د) دعم وتنسيق وتسهيل التعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تقنياً، واعتماد معايير وتقييس مفتوح وغير محدد بجهات مزودة واحدة، مما يسهل التواصل بين الجهات ويخفف أعباء مواءمة النظم وتكاليف الشراء وتكاليف التدريب.

(ه) زيادة القدرات البشرية والتقنية لوحدات المعلومات في مختلف مؤسسات الدولة، وبناء البنية التحتية المعلوماتية والإتصالاتية لتلك المؤسسات، وتحسين أوضاع العاملين في هذا المجال.

(و) التوجه نحو تحسين الأداء وشفافيته كخطوة نحو الإدارة الإلكترونية e-administration.

- أهمية إدخال تكنولوجيا المعلومات في مناهج المدارس وعلى مراحل. كأن تعتمد سنة معينة ضمن الدراسة الثانوية لإدخال هذه المناهج وفي عدد محدود من المدارس كحالة ريادية لمشروع أوسع يشمل كافة مدارس اليمن ولعدة مراحل من التعليم.

- أهمية إدخال تكنولوجيا المعلومات في الدراسات الجامعية كافة والطلب من الجامعات وضع خطط مناسبة لتحقيق ذلك.

- أهمية تشجيع القطاع الخاص في تبني بعض مشاريع نشر استخدام تكنولوجيا المعلومات في المجتمع اليمني. من المعلوم أن مشاريع تكنولوجيا المعلومات وبالأخص المشاريع البرمجية لا تحتاج إلى رؤوس أموال عالية بل تحتاج إلى التدريب المناسب والانفتاح على العالم الخارجي في التعامل مع الشركات والمؤسسات العالمية التي ترعى الصناعة البرمجية.

من المهم في هذه الحالة دراسة تجارب بعض الدول التي لديها إمكانات مادية متواضعة وقدرات بشرية متاحة للدخول في الصناعة البرمجية. أهم مثال على ذلك ايرلندا والهند وتوجد محاولات في المنطقة العربية (مصر، الأردن، دولة الإمارات العربية المتحدة) لمحاكاة مثل هذه الاتجاهات.

وقد لمس المستشاران حماساً حقيقياً لدى بعض شركات تكنولوجيا المعلومات المحلية في تبني مثل هذا التوجه إذا ما قامت الحكومة اليمنية بتشجيعها ومساعدتها على القيام بمشاريع ريادية تصب بهذا الاتجاه.

- أهمية قيام الدولة بتشجيع الحرف والصناعات الصغيرة على استخدام وسائل الإنترنت والتجارة الإلكترونية كوسيلة للإعلان عن منتجاتهم لأغراض التصدير ويمكن للمركز الوطني للمعلومات بالتعاون مع وزارة التجارة إنشاء موقع على الإنترنت للترويج والتجارة. يمكن لهذا المشروع أن يحظى باهتمام جهات دولية ممولة.

٣٢- ومن المبادئ الأساسية التي يوصى باعتمادها كإطار عمل في مجال تكنولوجيا المعلومات ضمن خطط التنمية اليمنية ما يلي:

- إمكانية ربط كافة دوائر الدولة ببعضها البعض حسب مصفوفة محددة (من يطلع على ماذا؟) كما يمكن للمواطن الدخول على بعض المعلومات التي تساعد في تفاعل المواطن مع الدولة وتسهيل معاملاته معها.

- اعتماد معايير التجهيزات والبرمجيات المفتوحة Open System.

- اعتماد البرمجيات القابلة للاستعمال مرات عديدة عند تغيير التكنولوجيا Reusable Software كلما كان ذلك ممكناً.

- يفضل شراء البرمجيات المعيارية الجاهزة بدلاً من تطويرها محلياً أو داخلياً كلما كان ذلك ممكنا Off-The-Shelf Products.

- يجب وضع تصنيف معتمد موحد للمعلومات وللاستبيانات وفق تعليمات واضحة ومعلنة.

- تعتمد سياسة النظم المعلوماتية (الفدرالية) الموزعة المتداخلة أو المتكاملة Replicated عوضاً عن النظم المركزية Centralized أو النظم الموزعة المستقلة Distributed.

- التقييس والمعايير والتعليمات يجب أن لا تكون مرتبطة بمزود أو بائع محدد Vendor Neutral.

- اعتماد برمجيات العمل المشترك GroupWare كلما أمكن ذلك وأدوات الاتصال حسب بروتوكولات مفتوحة.

- يجب وضع تعليمات لخزن المعلومات القديمة ولتداولها باعتبارها الذاكرة المعلوماتية الدائمة للجمهورية اليمنية Data Warehousing .

- وضع تقييس وطني يمني في المجالات التالية آخذين بعين الاعتبار التقييس الدولي المعتمد:

  - بروتوكولات التشبيك Networking Protocols.
  - أمن المعلومات والنظم المعلوماتية وشبكاتها.
  - تصنيف المعلومات وخزنها.
  - المراقبة والتفتيش الدوري Auditing.
  - واجهات التخاطب Interfacing.
  - منهجيات وأدوات تطوير البرمجيات والنظم Development Methodologies and Tools.
  - معايير تبادل المعطيات: EDI المعتمد من الأمم المتحدة ومن ISO وغيره.
  - الاهتمام الكبير بالتدريب المستمر ورصد الإمكانيات اللازمة لتنفيذه.
  - اعتماد مبدأ Internet –Intranet كفلسفة للشبكة عوضا عن الشبكة المغلقة، وكذلك مبدأ توحيد الـ Forms للمعطيات والمعلومات في كافة جهات الدولة.

وسيشكل هذا التقييس بمجموعه وبعد تكامله التعليمات الصادرة في الدولة في مجال إدارة المعلومات وتكنولوجيتها.

ملحق رقم -١-

المسؤولون الذين جرت مقابلتهم

وزارة التخطيط والتنمية	
الدكتور مطهر العباسي	وكيل الوزارة لقطاع التخطيط الكلي والدراسات
الدكتور يحيى بن يحيى المتوكل	مستشار/رئيس المكتب الفني في وزارة الصناعة
الدكتور فؤاد فاخوري	خبير برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)
وزارة المواصلات	
السيد ياسين محمود علي	وكيل الوزارة
السيد محمد أحمد الزمزمي	نائب المدير العام (المؤسسة العامة للاتصالات)
السيد أحمد محمد الورقي	مدير عام الإنشاءات (المؤسسة العامة للاتصالات)
المركز الوطني للمعلومات	
الدكتور عبد الكريم شمسان	مدير المركز الوطني للمعلومات
السيد صادق طاهر الحميري	مدير القسم الفني
الشركة اليمنية لأنظمة الاتصالات والمعلوماتية المحدودة	
الدكتور عبد الحكيم صوفان	المدير العام
السيد سمير محسن	نائب المدير العام
السيد جميل صالح المقالح	رئيس مركز NIIT للتدريب والتعليم

جامعة صنعاء	
الدكتور أحمد القضبة الدكتور عبد الكريم الصواري الدكتور أحمد السنباني	نائب عميد كلية العلوم مدير مركز العلوم والتكنولوجيا مدير عام المكتبات الجامعية
شركة تيليمن	
السيد دنيس كالغرت	الرئيس التنفيذي
مكتب برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	
السيد بوعلاَّم أكتوف الدكتور فؤاد فاخوري السيد عبده سيف	نائب الممثل المقيم Chief Technical Advisor Acting Team Leader مشروع الحد من الفقر
هيئة التدريب والتأهيل/وزارة العمل والتدريب المهني	
السيد عبد الوهاب العاقل	رئيس الهيئة
كلية المجتمع Community College	
الدكتور أبو بكر محسن الدكتور عبد الصمد هزاع	رئيس الكلية رئيس قسم الهندسة، التكنولوجيا، والعلوم التطبيقية
*****	

ملحق رقم -٢-

مؤشرات قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
لدول الـ OECD ومعدلات هذه المؤشرات المتعلقة
بالدول السبع G7 ودول الاتحاد الأوروبي

Table 1. **Employment in the ICT Sector, 1997**

	Employment in ICT (thousands)	Share of country in total OECD[4] (%)	Employment in total business sector (thousands)	Share of ICT employment in total business sector (%)
Australia (1998-99)	196	1.5	7 466	2.6
Austria[1]	165	1.3	3 364	4.9
Belgium	130	1.0	3 059	4.3
Canada	430	3.4	9 405	4.6
Czech Republic[1]	152	1.2	4 600	3.3
Denmark	96	0.8	1 879	5.1
Finland	88	0.7	1 579	5.6
France	681	5.3	16 964	4.0
Germany[2]	974	7.6	31 240	3.1
Hungary[1]	157	1.2	2 753	5.7
Iceland (1996)	4	0.0	102	4.2
Ireland[2]	56	0.4	1 212	4.6
Italy	671	5.2	19 160	3.5
Japan[2]	2 060	16.1	60 121	3.4
Korea[2]	462	3.6	18 618	2.5
Netherlands[2]	199	1.6	5 265	3.8
New Zealand	31	0.2	1 498	2.1
Norway (1996)	74	0.6	1 403	5.3
Portugal[1]	94	0.7	3 486	2.7
Sweden	174	1.4	2 784	6.3
Switzerland (1998)	172	1.3	2 852	6.0
Turkey[2]	100	0.8	19 444	0.5
United Kingdom	1 112	8.7	23 057	4.8
United States	4 521	35.3	115 699	3.9
G7	10 449	81.6	275 645	3.8
European Union[3]	4 441	34.7	113 049	3.9
Total OECD[4]	12 800	100.0	357 009	3.6

1. Including all of Wholesale of machinery, equipment and supplies (ISIC 5150).
2. Excluding all of Wholesale of machinery, equipment and supplies (ISIC 5150).
3. Excluding Greece, Luxembourg and Spain.
4. Calculated for the 24 countries for which data are available.

Source: OECD ISIS, Telecommunications and ADB databases, May 2000 and national statistical offices.

Table 2. **Value Added in the ICT Sector, 1997**

	Value added in ICT (million PPP USD)	Share of country in total OECD[5] (%)	Value added / production in ICT (%)	Value added / employment in ICT (PPP USD)	Value added in total business sector (million PPP USD)	Share of ICT value added in total business sector (%)
Australia (1998-99)	14 402	1.2	31.6	73 636	347 675	4.1
Austria[1]	9 379	0.8	32.3	56 917	138 266	6.8
Belgium	10 029	0.8	28.8	76 926	174 166	5.8
Canada	34 965	2.9	40.7	81 324	535 377	6.5
Czech Republic[1]	5 733	0.5	43.4	37 716	123 187	4.7
Finland	6 139	0.5	32.0	69 894	74 284	8.3
France	46 033	3.9	46.0	67 592	875 161	5.3
Germany[2]	89 154	7.5	..	91 534	1 458 771	6.1
Hungary[1]	7 048	0.6	38.8	44 765	76 508	9.2
Italy	53 837	4.5	39.5	80 183	924 663	5.8
Japan	151 909	12.8	35.9	73 743	2 613 527	5.8
Korea[2]	62 722	5.3	48.1	135 635	585 273	10.7
Netherlands[2]	14 131	1.2	47.6	71 008	279 705	5.1
Norway (1995)	3 670	0.3	51.0	49 641	57 783	6.4
Portugal[1]	6 155	0.5	36.4	65 267	109 616	5.6
Sweden	11 773	1.0	31.4	67 588	126 464	9.3
United Kingdom	81 919	6.9	35.6	73 692	979 441	8.4
United States	581 540	48.8	49.5	128 629	6 717 825	8.7
G7[3]	1 039 357	87.3	44.2	99 469	14 104 765	7.4
European Union[3,4]	328 549	27.6	37.8	76 610	5 140 536	6.4
Total OECD[3,5]	1 190 537	100.0	43.5	96 470	16 197 692	7.4

1. Including all of Wholesale of machinery, equipment and supplies (ISIC 5150).
2. Excluding all of Wholesale of machinery, equipment and supplies (ISIC 5150).
3. Excluding Germany for value added to production ratio.
4. Excluding Denmark, Greece, Ireland, Luxembourg and Spain.
5. Calculated for the 18 countries for which data are available.

Source: OECD ISIS, Telecommunications and ADB databases, May 2000 and national statistical offices.

Table 3. **R&D in the ICT Sector, 1997**

	R&D in ICT (million PPP USD)	Share of country in total OECD[5] (%)	R&D / value added for ICT (%)	R&D in total business sector (million PPP USD)	Share of ICT R&D in total business sector (%)
Australia[1]	822	0.7	4.9	3 065	26.8
Belgium	612	0.5	6.1	3 046	20.1
Canada	3 129	2.7	8.9	7 160	43.7
Czech Republic	45	0.0	0.8	986	4.6
Denmark	329	0.3	..	1 558	21.1
Finland	962	0.8	15.7	1 887	51.0
France	4 366	3.8	9.5	16 559	26.4
Germany	5 653	4.9	6.3	28 131	20.1
Greece	76	0.1	..	161	46.9
Hungary	34	0.0	0.5	299	11.3
Iceland	11	0.0	..	49	21.8
Ireland	378	0.3	..	792	47.7
Italy	1 677	1.4	3.1	6 333	26.5
Japan	26 127	22.4	17.2	64 596	40.4
Korea	5 640	4.8	9.0	13 799	40.9
Mexico	1	0.0	..	482	0.2
Netherlands	791	0.7	5.6	4 033	19.6
New Zealand	38	0.0	..	213	17.7
Norway[2]	324	0.3	6.3	1 111	29.2
Poland	61	0.1	..	793	7.6
Portugal	50	0.0	0.8	213	23.5
Spain	551	0.5	..	2 582	21.4
Sweden	1 427	1.2	12.1	5 123	27.9
Turkey	140	0.1	..	644	21.7
United Kingdom	3 227	2.8	3.9	14 834	21.8
United States	59 916	51.5	10.3	157 539	38.0
G7	104 095	89.4	10.0	295 152	35.3
European Union[3,4]	20 098	17.3	5.9	85 252	23.6
Total OECD[4,5]	116 384	100.0	9.7	335 988	34.6

1. 1998-99 for R&D to value added ratio (R&D intensity).
2. 1995 for R&D to value added ratio (R&D intensity).
3. Excluding Austria and Luxembourg. Excluding also Denmark, Greece, Ireland and Spain for R&D to value added ratio.
4. The R&D intensity (R&D to value added ratio) is calculated for the countries for which data are available.
5. Calculated for the 26 countries for which data are available.

Source: OECD ISIS, R&D and ANBERD databases, May 2000 and national statistical offices.

Table 4. **Trade in the ICT Sector, 1998**

	Millions of USD					Percentages		
	Imports of ICT goods and services	Exports of ICT goods and services	Balance	Total imports of goods & services	Total exports of goods & services	Share of ICT in total imports	Share of ICT in total exports	Share of ICT in total trade[3]
Australia	10 257	3 194	-7 062	78 535	71 993	13.1	4.4	8.9
Austria	7 862	4 754	-3 109	95 841	94 711	8.2	5.0	6.6
Belgium-Luxembourg	13 331	12 755	- 575	179 139	189 208	7.4	6.7	7.1
Canada	30 229	18 024	-12 205	242 918	251 563	12.4	7.2	9.8
Czech Republic	3 629	1 876	-1 752	34 610	33 817	10.5	5.5	8.0
Denmark[1]	5 442	3 910	-1 532	42 951	46 859	12.7	8.3	10.4
Finland	6 226	9 829	3 603	38 672	50 121	16.1	19.6	18.1
France	37 808	35 426	-2 382	340 042	377 817	11.1	9.4	10.2
Germany	64 173	53 580	-10 592	584 683	620 639	11.0	8.6	9.8
Greece[1]	2 177	334	-1 843	25 233	7 988	8.6	4.2	7.6
Hungary	4 880	5 127	247	24 805	23 815	19.7	21.5	20.6
Iceland	264	39	- 225	3 242	2 871	8.1	1.3	4.9
Ireland[1]	13 563	19 373	5 810	39 988	59 514	33.9	32.6	33.1
Italy	23 377	13 742	-9 636	275 361	315 191	8.5	4.4	6.3
Japan	47 026	101 358	54 332	348 384	422 608	13.5	24.0	19.2
Korea	20 590	34 169	13 579	114 400	156 539	18.0	21.8	20.2
Mexico[2]	24 513	27 761	3 248	138 135	129 610	17.7	21.4	19.5
Netherlands	36 206	34 758	-1 447	216 487	238 410	16.7	14.6	15.6
New Zealand	1 759	561	-1 198	15 623	15 928	11.3	3.5	7.4
Norway	4 230	1 889	-2 341	53 982	54 623	7.8	3.5	5.6
Poland	5 100	1 954	-3 145	53 196	44 851	9.6	4.4	7.2
Portugal	3 729	2 149	-1 580	44 341	34 330	8.4	6.3	7.5
Spain	13 489	8 409	-5 080	156 038	158 003	8.6	5.3	7.0
Sweden	12 700	15 515	2 815	89 222	104 177	14.2	14.9	14.6
Switzerland[2]	9 005	5 640	-3 365	95 494	105 469	9.4	5.3	7.3
Turkey[1]	3 992	1 309	-2 684	46 269	28 013	8.6	4.7	7.1
United Kingdom	57 497	55 831	-1 666	386 585	373 410	14.9	15.0	14.9
United States	182 945	147 092	-35 853	1 115 900	966 325	16.4	15.2	15.9
G7	443 055	425 054	-18 001	3 293 874	3 327 553	13.5	12.8	13.1
European Union	297 578	270 366	-27 212	2 514 582	2 670 379	11.8	10.1	11.0
Total OECD	645 996	620 358	-25 638	4 880 076	4 978 405	13.2	12.5	12.8

1. Trade of ICT goods only. Total imports and total exports of goods and services include goods only.
2. Excluding computer and information services.
3. Sum of imports and exports of ICT as a share of the sum of total imports and exports.

Source: OECD FTS and ADB databases, and IMF Balance of Payments Statistics.

Table 5. **ICT Sector Intensity Rating**

	Employment		Value added		R&D		Trade of goods and services	
	Share of ICT in total business sector	Ranking	Share of ICT in total business sector	Ranking	Share of ICT in total business sector	Ranking	Share of ICT in total trade	Ranking
Australia	2.6	Low	4.1	Low	26.8	Medium	8.9	Medium
Austria	4.9	High	6.8	Medium	..	..	6.6	Low
Belgium	4.3	Medium	5.8	Medium	20.1	Low	7.1	Low
Canada	4.6	Medium	6.5	Medium	43.7	High	9.8	Medium
			..					
Czech Republic	3.3	Low	4.7	Low	4.6	Low	8.0	Medium
Denmark	5.1	High	..	..	21.1	Medium	10.4	Medium
Finland	5.6	High	8.3	High	51.0	High	18.1	High
France	4.0	Medium	5.3	Low	26.4	Medium	10.2	Medium
Germany	3.1	Low	6.1	Medium	20.1	Low	9.8	Medium
Greece	..	..	..	..	46.9	High	7.6	Medium
Hungary	5.7	High	9.2	High	11.3	Low	20.6	High
Iceland	4.2	Medium	..	..	21.8	Medium	4.9	Low
Ireland	4.6	Medium	..	..	47.7	High	33.1	High
Italy	3.5	Medium	5.8	Medium	26.5	Medium	6.3	Low
Japan	3.4	Low	5.8	Medium	40.4	High	19.2	High
Korea	2.5	Low	10.7	High	40.9	High	20.2	High
Mexico	..	..	..	..	0.2	Low	19.5	High
Netherlands	3.8	Medium	5.1	Low	19.6	Low	15.6	High
New Zealand	2.1	Low	..	..	17.7	Low	7.4	Medium
Norway	5.3	High	6.4	Medium	29.2	High	5.6	Low
Poland	..	..	..	..	7.6	Low	7.2	Low
Portugal	2.7	Low	5.6	Low	23.5	Medium	7.5	Medium
Spain	..	..	..	..	21.4	Medium	7.0	Low
Sweden	6.3	High	9.3	High	27.9	High	14.6	Medium
Switzerland	6.0	High	..	..	..	..	7.3	Low
Turkey	0.5	Low	..	..	21.7	Medium	7.1	Low
United Kingdom	4.8	High	8.4	High	21.8	Medium	14.9	High
United States	3.9	Medium	8.7	High	38.0	High	15.9	High

Source: OECD Secretariat, based on Tables 1 to 4.

ملحق رقم -٣-

لمحة عن استراتيجيات بعض دول شرق وجنوب آسيا
في مجال تكنولوجيا المعلومات
مع مشاريعها الكبرى في هذا المجال*.

* *Source: "knowledge-Based Industries in Asia", Science-Technology-Industry, OECD, 2000.*

FORMULATING NATIONAL STRATEGIES

Asian countries are at different stages of their transitions to knowledge-based economies due to differing levels of economic development and capabilities for producing and using ICT. In part, this reflects the fact that the Asian countries have different visions of how to develop knowledge-based economies as well as varying governmental traditions and styles. They thus emphasize different aspects of the transformation into knowledge-based economies. At a deeper level, their approaches reflect differences in the social institutions, cultural values and capabilities that underpin the political and economic systems of individual Asian societies. They all tend to be top-down approaches, raising concerns about excessive government intervention. These factors have a strong influence on the abilities of various Asian countries to manage the challenge of developing knowledge-intensive industries.

Korea

The Korean Government's vision of a future knowledge-based society emphasizes that it will be a creative nation, with competitiveness and living standards at the level of advanced OECD countries. Work on the first draft of the *Cyber Korea 21 Vision* began in March 1997, building on the Master Plan for information promotion (1996-2000) and was further developed in June 1998 under Section 5 of the "Framework Act on Information Production". It comprises three parts: *i)* the vision of a creative, knowledge-based society; *ii)* key initiatives of *Cyber Korea 21*; and *iii)* promotion strategies. The quantitative targets to be achieved by 2002 are shown in Table 1. The basic objectives of the *Cyber Korea 21 Vision* are set out as follows:

- Early establishment of an information infrastructure.
- Increasing productivity and transparency of all economic players, including business, government and individuals, through the utilization of advanced ICT.
- Promoting new businesses and creating new jobs through the utilization of ICT.
- Designating competitive telecommunications products and services as key export products.

A number of initiatives will make qualitative improvements in the social, economic and welfare aspects of Korean society based on government leadership and massive public investment. For the implementation of the *Cyber Korea 21 Visio*n, the Korean Government will concentrate resources between 1998-2002 on three key areas: *i)* information infrastructure; *ii)* wiring government, business and individuals; and *iii)* reinforcing growth in the software and information provider industries. The government will also promote private sector participation in the implementation of the *Cyber Korea 21 Vision* through incorporating market principles and in a manner consistent with Korea's World Trade Organization (WTO) obligations.

Table 1. **Quantitative targets of *Cyber Korea 21 Vision* to 2002**

	1998	**2002**
Network service speed	33.6 Kbps	2 Mbps
Number of Internet users	3 million	Over 10 million
Number of schools connected to the Internet	1 613	10 400
Number of institutions using digitized public procurement	556	26 000
Market volume of e-commerce	KRW 55 billion	KRW 3.8 trillion
Number of local administrations with electronic information system	4	232
Total number of PCs (number of PCs per 100 persons)	6.63 million (14)	15 million (32)
Information and communications industry's: – Production value[1] – Export value[1]	KRW 90 trillion USD 30.1 billion	KRW 136 trillion USD 47.1 billion
World ranking in computerization	22nd	Among the most advanced information societies

[1] Forecasts by the Korea Information Society Development Institute, December 1998.

Source: Korean Ministry of Information and Communication (1999).

Singapore

Singapore is following its *Industry 21* blueprint for future industrial development which envisages that its knowledge-based economy will be driven by the twin engines of manufacturing and services. Development will be nurtured under key programmes for electronics, chemicals, life sciences, engineering, communications and media. Singapore also plans to develop high-value-added services in education, healthcare, logistics and headquarters for multinational corporations. A recent competitiveness report by the Committee on Singapore's Competitiveness (CSC) recommended a dual emphasis on manufacturing and services, strengthening exports, building world-class companies, strengthening local SMEs, developing human and intellectual capital, leveraging science, technology and innovation, optimizing resource management, and enhancing government as a business facilitator (CSC, 1998).

In the aftermath of the Asian financial crisis, the government introduced a SGD 10.5 billion cost-cutting package in 1999, corresponding to 7% of GDP, as a short-term strategy to strengthen the international competitiveness of industry. The package includes tax rebates and reductions in wage costs, land rental fees and electricity charges. Singapore is well ahead of other Asian economies in

becoming a knowledge-based economy based on its strategy *IT 2000: A Vision of an Intelligent Island,* which states:

> *In our vision, some 15 years from now, Singapore, the Intelligent Island, will be among the first countries in the world with an advanced nation-wide information infrastructure. It will interconnect computers in virtually every home, office, school and factory. The computer will evolve into an information appliance, combining the functions of the telephone, the computer, the TV, and more. It will provide a wide range of communication means and access to services. The vision of the IT 2000 is based on the far-reaching use of IT.*

This plan was formulated in August 1991 as a response by the National Computer Board to "The Next Lap", a master plan for development formulated by the Singapore Government. *IT 2000* was based on a study of eleven economic sectors including: construction and real estate; education and training; financial services; government; healthcare; information technology industry; manufacturing; media and information services; retail and wholesale trade and distribution; tourism; and transportation. The study tapped the expertise of more than 200 senior executives from the public and private sectors to ascertain how information technology can be pervasively applied to improve business performance and quality of life. There are five aspects:

- *Developing a global hub* for Singapore to become a switching center for goods, services, capital and information worldwide, and a hub for business, services and transportation.
- *Improving the quality of life* through a wide range of electronic applications in the economy, society and households.
- *Boosting the economic engine* by using ICT to revitalize Singapore's traditional economic sectors.
- *Linking communities locally and globally* to enhance communication between the Singaporean community at home and abroad and with the rest of the world.
- *Enhancing the potential of individuals* through government provision of improved opportunities and technologically advanced means for lifelong learning.

The action plan entitled *Singapore One* is a major milestone in the realization of the *IT 2000* vision focused on the creation of information infrastructure, including: *i)* a broadband infrastructure level of high-capacity networks and switches; and *ii)* advanced applications and services built on the technological advantages of the infrastructure. As for the development of knowledge-based activities, *Industry 21* is a blueprint for the development of electronics, chemicals, life sciences, engineering, education, healthcare, logistics, communications and media, as well as promoting Singapore-based multinational enterprises.

Chinese Taipei

The transition to a knowledge-based economy is well underway in Chinese Taipei, and the island has emerged as the third largest computer hardware producer in the world in recent years. Indeed, the share of technology-intensive industry in total manufacturing grew from 31% in 1991 to 40% in 1998, which was one reason why Chinese Taipei was better able to weather the economic impacts of the Asian crisis (Yue, 2000). Despite these developments, a fully fledged vision for the future of the island's economy was not formulated until September 2000. The *Plan to Develop a Knowledge-based Economy in Taiwan* (Chinese Taipei CEPD, 2000) summarizes the government's strategy for developing Chinese Taipei into a "Green Silicon Island" which would combine a knowledge-based economy and a just society with a sustainable environment.

Based on Chinese Taipei's advantages, the government's principal goals are to accelerate the commercialization of new inventions and the creation of new. markets by developing mechanisms to encourage innovation, foster start-ups, and promote the application of IT technology and the Internet; and to review basic infrastructure, laws and regulations, labour supply, and government administrative procedures, fine-tuning as necessary with a view to supporting the development of knowledge-intensive industries and narrowing the "digital divide".

In addition, concrete measures are identified with timetables set for actions by government agencies in the short and medium term to set up mechanisms to encourage innovation and foster new ventures; expand the use of information technology and the Internet in production as well as in daily life; lay the groundwork for an environment supportive to Internet use; modify the educational system to meet personnel needs through appropriate training and import a sufficient pool of knowledge workers; establish a service-oriented government; and formulate precautionary measures against the social problems arising from the transformation of the economy.

The objective set out in the plan is for Chinese Taipei to reach a level of development as a knowledge-based economy comparable to the advanced countries within the next ten years. To achieve this objective, resource allocations are planned, and targets set, as follows:

- Raise R&D spending to 3% of GDP, with 30% of funds coming from the government and 70% from the private sector.
- Increase the production value of knowledge-intensive industries to at least 60% of GDP.
- Enhance the contribution of technological progress to account for at least 75% of economic growth.
- Boost government and private spending on education to at least 7% of GDP.
- Strengthen broadband network installation and reduce utilization fees to a level similar to that of the United States.

Prior to the announcement of the development plan for a knowledge-based economy, related issues have been dealt with in Chinese Taipei's long-term master plan for social and economic

development, the *National Construction Plan over the Centuries* (1997-2006). As regards information infrastructure, a National Information Infrastructure Special Committee was set up under the Executive Yuan in 1994 to act as an interministerial coordinating agency in developing a national information infrastructure (NII). This covers ten areas all of which are now covered in the new development plan for a knowledge-based economy – with priority given to:

- Promoting use of the Internet to reach 3 million users by end-1999 (this goal has been successfully achieved).

- Connecting all senior high schools and vocational schools to the Internet by 2000, and all junior middle schools and primary schools by 2002.

- Making Chinese Taipei an Internet hub in the Asia-Pacific area through full liberalization of the communications market, and linking it with all Asia-Pacific countries to attract international information service providers and major net users.

- Developing Chinese Taipei into an online "Global Chinese Content Center" for Chinese cultural heritage.

- Fostering a multimedia industry combining computer, telecommunications and multimedia technologies as a pillar of the island's economy.

Malaysia

Malaysia is now implementing its second *Industrial Master Plan* (1996-2005); this will require a total investment in the manufacturing sector of MYR 250 billion, thus averaging MYR 25 billion per annum to 2006. It is based on a strategy of moving from assembly-based to value-chain-based manufacturing, from sector-based to cluster-based development and from performance targets to productivity-driven growth. The plan introduces two new strategies for industrial development: *i)* a *manufacturing plus-plus strategy*, which encourages Malaysian industry to move beyond assembly-based and low-value-added production to higher-value-added activities such as research, product design, distribution and marketing and to achieve productivity-driven growth through automation and measures that increase total factor productivity; and *ii)* a *cluster-based development strategy*, which emphasizes the identification and development of key clusters to enhance value added and strengthen the economic foundations of Malaysian industry.

Box 1. **Malaysia's Multimedia Super Corridor**

On 1 November 1995, Prime Minister Dr. Mahathir Mohamad announced the establishment of the Multimedia Super Corridor (MSC), and in June 1996, the Multimedia Development Corporation (MDC) was set up to oversee its implementation. Geographically, the MSC is 15 km wide and 50 km long, stretching from Kuala Lumpur city center to the New Kuala Lumpur International Airport in Sepang. Intended to deliver a number of sophisticated investment, business, research and lifestyle options, the ambition of the MSC is to become:

- A vehicle for attracting world-class hi-tech companies to Malaysia and for developing local industries.
- A multimedia utopia offering a productive, intelligent environment for producing a multimedia value chain of goods and services to be delivered across the globe.
- An island of excellence with multimedia-specific capabilities, technology, infrastructure, legislation, policies and systems for competitive advantage.
- A test-bed for invention, research and other ground-breaking multimedia developments.
- A global community living on the leading-edge of the information society.
- A world of smart homes, smart cities, smart schools, smart cards and smart partnerships.

The implementation of the MSC plan within a 20-year timeframe will be carried out in three phases:

Phase I: Initial conceptual and physical phase to attract a core group of world-class companies, launch seven flagship applications (these include Electronic government, National multipurpose card, Smart schools, Telemedicine, Borderless marketing centers, Worldwide manufacturing webs, and R&D clusters), put in place a framework of cyber laws, and establish Cyberjaya and Putrahaya as leading knowledge-based cities.

Phase II: The MSC will be linked to other cyber-cities in Malaysia and the world; a web of corridors will be created; a second cluster of world-class companies will be attracted to Malaysia; and Malaysia will set global standards for flagship applications.

Phase III: Malaysia will be transformed into a knowledge-based society as a global test-bed for new multimedia and IT applications and a cradle for multimedia companies; it will have a cluster of intelligent cities linked to the global information super highway, and become the platform for the international Cybercourt of Justice.

Source: Malaysia Multimedia Development Corporation (1999).

Other objectives of the plan are to further develop human resources, research and development, technology acquisition, absorptive capacity, physical infrastructure and business support services; to nurture Malaysian brand names and manufacturers; and to develop more information-intensive processes through adoption of ICT in manufacturing. The eight industry clusters to benefit are electrical goods and electronics; chemicals, including petrochemicals and pharmaceuticals; textiles and apparel; transportation, including automotive, motorcycles, marine and aerospace; materials, including polymers, metals, ceramics and composites; machinery and equipment; resource processing including wood, rubber, palm oil and oil palm; and agro-based and food products, including fish, livestock, fruits, etc.

Moreover, Malaysia has embarked on an ambitious plan to leapfrog into the information age in the context of its five-year development master plan. *Vision 2020* is a national agenda that sets out specific goals and objectives for long-term development calling for the country to grow into a fully developed, mature and knowledge-rich society by 2020. As a first step, Malaysia has created the Multimedia Super Corridor (MSC) which aims to bring together in an integrated way the elements and attributes necessary to create a global multimedia climate (Box 1).

Thailand

Thailand's vision of a knowledge-based economy is unique in emphasizing the importance of addressing a wide range of social issues through the use of information technology (Box 2). It is contained in the 1995 plan on information technology development entitled *Towards Social Equity and Prosperity: Thailand IT Policy into the 21st Century*. The plan addresses the importance of correcting the imbalance in social and economic development between urban and rural areas through preferential provision of information infrastructure in rural Thailand. The issue of social equality is central, with greater emphasis given to human development than to the information technology industry itself. However, based on available evidence, it is difficult to judge the extent to which this plan has been carried out. The concept of the knowledge-based economy is still virtually unknown in Thailand.

To promote the information industry and the use of information technology as well as implement the national plan, Thailand set up the National Information Technology Committee (NITC). Through a host of new technologies including computers, data communications and electronic media, Thailand plans to build on information technology to achieve a well-educated population and improved quality of life; more effective rural development and wealth distribution; an improved environment and natural resource conservation; and new directions for building economic strength and social harmony. There are three action agendas:

- *Investing in information infrastructure* to empower human ability and enhance the quality of life.
- *Investing in people* to build a literate population and adequate ICT manpower.
- *Investing in good governance* to re-engineer the public sector and enhance government service.

Box 2. **Thailand's vision of social equality**

Thailand's information technology plan – *Thailand IT 2000* – states:

Information technology can play a pivotal role, in particular to support many of the government's policies for better distribution of wealth and opportunities for rural inhabitants; for equal opportunity in personal and corporate development, healthcare and other public services; for solving the chronic traffic gridlock and worsening pollution; for conservation of the nation's natural resources and environment; in addition to making the country a regional hub for finance, manufacturing and trade, transportation and tourism.

The government recognizes that strategies for information technology development must be geared to reduce the substantial gap between the information "haves" and "have-nots", not to widen it. In most cases, it is easy for the more affluent and better-educated segments of society to gain most from the use of information technology while the city-poor and rural residents are likely to be left even further behind. The overriding objective is one whereby information technology applications in support of national development can create equal opportunity and provide benefits for all segments of society, including the underprivileged, the disabled and remote rural residents. Only then can national social and economic development be successful in transforming Thailand into the sustainable economic power-house of South-East Asia where a high standard of living is available to all in the Information Age.

Source: Thailand National Information Technology Committee (1995).

China

Apart from strategies for sectors such as science, education and telecommunications, China lacks a comprehensive vision for its transition to a knowledge-based economy. A strategy for revitalizing the nation through science and education was framed in "The Decision on Speeding-up Scientific and Technological Progress" jointly issued by the Central Committee of the Chinese Communist Party and the State Council on 6 May 1995. The implementation of this strategy was launched at a national conference on science and technology later that month. Further progress on a national strategy can be expected in China's next five-year plan to be issued in late 2000. Despite the lack of a national strategy, in 1998 the Chinese Government initiated a campaign underlining the importance of the knowledge-based economy with the translation of relevant OECD publications, the issuance of a series of studies by Chinese research institutes, and dissemination of information on knowledge-based economies. Newspapers have carried a large number of articles on the topic. Today, there is a broad initial awareness in China regarding the knowledge-based economy, especially among government officials, intellectuals and well-informed citizens. A conference on "The Knowledge Economy and China's Development: Analysis and Policy" held in July 1999 yielded the following impressions (Dahlman, 1999):

First, there is tremendous interest in the knowledge economy in China, where it is seen as a fundamental element for future development. Analysis is being done not only at the national level, but also at the provincial level including detailed sector-level assessments and ambitious development plans, particularly for Shanghai.

Second, there is an awareness that China should look not just at the science and technology system, but also at the broader framework conditions, including economic incentives and the role of market mechanisms. There is a focus on the need to go beyond ICT to cover software, high-value-added services and even culture as fundamental elements of the knowledge-based economy. However, while emphasizing development of high-technology sectors, China still lags in its ability to diffuse and absorb technology throughout the economy.

Third, there is concern with developing domestic capabilities and building better ties to Europe *vis-à-vis* the United States. China needs to develop its domestic science and technology base as well as knowledge creation capacity and must reach out more to Europe and other advanced nations to reduce its technological dependence on the United States.