تكنولوجيا المعلومات وأثرها على الاقتصاد

د/حميد صغير سعد الريمي
أستاذ مشارك بقسم علوم الحاسوب كلية علوم وهندسة الحاسوب، جامعة الحديدة

ملخص للدراسة:

تتناول الدراسة التقدم السريع لتكنولوجيا المعلومات وتأثير ذلك على الوضع الاقتصادي، وعلى مدى ارتباط النمو الاقتصادي اليوم بهذه التكنولوجيا. وذلك كون الاقتصاد العالمي يمضي اليوم أكثر من أي وقت مضى نحو الاقتصاد المبني على المعرفة (الاقتصاد الرقمي). وتتطرق الدراسة لعرض نتائج النظريات الاقتصادية الحديثة التي تؤكد العلاقة العضوية بين النمو الاقتصادي والاجتماعي وكذا نمو المستوى التكنولوجي، وكذا صحة هذه النظريات من خلال نجاح العديد من الدول مثل كوريا الجنوبية، الهند، ماليزيا، التي عملت بهذه النظريات و سعت للرفع من مستواها التكنولوجي كشرط أساسي لتحقيق النمو الاقتصادي. وتتطرق الدراسة لتجربة الأردن الرائدة بهدف التحول نحو الاقتصاد المبني على المعرفة. و أخيرًا تستعرض الدراسة المشاكل التي يعاني منها الاقتصاد اليمني اليوم، وكذا الفرص المتوفرة للنهوض به ودمجه بالاقتصاد العالمي القائم على المعرفة.و توصلت الدراسة إلى عدة نتائج تتلخص أهمها في أن سر نجاح تجارب دول كالهند، الصين، كوريا الجنوبية، ماليزيا في النهوض باقتصادها، يعود لاهتمام هذه الدول بالثروة البشرية والسعي الدؤوب في تأهيلها وبما يلبي متطلبات العصر. بهدف تحقيق تنمية مستدامة في أي بلد يجب البدء بإصلاح منظومة التعليم كاملة بحيث تلبي مخرجاته متطلبات سوق العمل، كما إن توطين تكنولوجيا المعلومات يعد متطلباً أساسياً لتحقيق هذه التنمية. توصلت الدراسة إلى أن عدم استغلال اليمن لهذه التكنولوجيا يعد من الأسباب الرئيسية للمشاكل الكثيرة التي يعاني منها الاقتصاد اليمني كالبطالة وعدم توفر البيئة الاستثمارية الجاذبة لرؤوس الأموال.

المقدمة:

لقد شهد العالم عبر تأريخه الطويل تطورات متلاحقة وتحولات كبيرة في طرق وأساليب الحياة والمعيشة. وقد استجدت لديه احتياجات عديدة فبعد أن كان يعتمد على الصيد لمدة طويلة من الزمن تحول إلى الزراعة من أجل تلبية احتياجاته، ثم بعدها تحول إلى الصناعة حيث شهدت الثورة الصناعية الكبرى الأولى في القرن الثالث عشر، الذي تميز بالتخلي عن الآلات اليدوية بعد اختراع الآلات البخارية وأساليب التعدين، ثم بدأت الموجة الثانية للثورة الصناعية عندما تم اكتشاف الكهرباء والمحركات ذات الاحتراق الداخلي والمواد الكيميائية المستحدثة بواسطة الأبحاث العلمية. وعاش العالم كله أحداث الثورة الصناعية لأكثر من ستين عاماً منذ ظهور المحرك البخاري الدوار من قبل العالم واط. ومع منتصف القرن العشرين وفي مرحلة كان العالم بقيادة الولايات المتحدة وبريطانيا والاتحاد السوفيتي يخوض سباقا مع الزمن لتحقيق الانتصار في الحرب العالمية الثانية على النازية والفاشية. كانت المدفعية تشكل القوة الضاربة في الحروب آنذاك، وبسبب عدم دقتها في ضرب الأهداف، لعدم القدرة على حساب مسارات قذائف المدفعية ظهرت الحاجة الماسة لحساب هذه المسارات بسرعة ودقة عالية، كذلك ظهرت الحاجة الماسة لاختراق معلومات العدو التي كانت تشفر بطرق معقدة جداً يصعب فك شفرة تلك المعلومات، ولحل كل هذه المشاكل التي كانت تمثل عائقاً رئيسياً للانتصار في هذه الحرب، أنفقت الحكومتان الأمريكية والبريطانية الكثير من الأموال على أبحاث تعمل على تطوير حاسب إلكتروني حقيقي وفي زمن قياسي يمكن بواسطته كسب الحرب بالتغلب على الصعاب المذكورة آنفاً. وبالفعل تمكن بيريسبر إيكرت Presper Eckert و جون موشلي John Mauchly من جامعة بنسلفانيا في العام ١٩٤٦م من الانتهاء من بناء أول حاسب آلي استغرق بناؤه ثلاث سنوات وكان يسمى إينياك Eniacc[1]. وبتحقيق هذا المنجز العظيم كسب الحلفاء الحرب و دخل العالم عصراً جديداً هو عصر تكنولوجيا المعلومات ومع هذه الحقبة بزغ اقتصاد جديد هو اقتصاد المعرفة Knowledge Economic. وهكذا فجر الحاسب الآلي كما فعل المحرك البخاري ثورة اقتصادية فكما خفض المحرك البخاري سعر الطاقة اللازمة للتشغيل

كذلك حد الحاسب الآلي من تكلفة تخزين البيانات وقلل من الوقت اللازم لمعالجة هذه البيانات للحصول على المعلومات. وكما ثبت بأن سكة الحديد كانت أبرز التقنيات التي انبثقت عن تقنية المحرك البخاري، كذلك كانت الشبكة الدولية الإنترنت بالنسبة للحاسوب. وكان للحروب عبر التأريخ دور كبير في تمويل الأبحاث العلمية بهدف الحصول على تكنولوجيا متطورة لتحقيق نتائج سريعة وملموسة في الميادين العسكرية، فقد كان الخوف من احتمال نشوب حرب نووية بين الأقطاب التي كسبت الحرب العالمية الثانية المعسكر الغربي بقيادة الولايات المتحدة والمعسكر الشرقي بقيادة الاتحاد السوفيتي، شكل هذا الخوف سبباً في أن تسعى هذه الدول إلى تمويل الأبحاث العلمية التي كان الإنترنت ثماراً لتلك الأبحاث العلمية.

أهمية الدراسة:

تحتل تكنولوجيا المعلومات في عالمنا المعاصر أهمية كبيرة جداً، حيث احتلت هذه التكنولوجيا مكان العنصر البشري في إدارتها لأعمال مختلفة بتقنية عالية وسرعة فائقة ذات تكلفة منخفضة، وتسعى اليوم دول كثيرة لتوطين هذه التكنولوجيا بهدف تأهيل الكادر البشري وفق متطلبات العصر وذلك للرفع من مستوى نموها الاقتصادي.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١. التعرف على مستوى التقدم في تكنولوجيا المعلومات، وعلى الدور الإيجابي لهذه التكنولوجيا في شتى مجالات الحياة.
٢. التعرف على دور تكنولوجيا المعلومات في الرفع من مستوى النمو الاقتصادي.
٣. تسليط الضوء على التجارب الناجحة لدول عديدة أخذت بنتائج الأبحاث العلمية الداعية للرفع من المستوى التكنولوجي بهدف إحداث نمو اقتصادي.

٤. التعرف على وضع الاستعداد الشبكي في اليمن و ما يسمى بمؤشر الفرصة الرقمية (Digital Opportunity Index).

٥. التعرف على الوضع الحالي للاقتصاد اليمني، والفرص المتوفرة للنهوض به.

مشكلة الدراسة:

تعد مشكلة عدم توطين تكنولوجيا المعلومات من الأسباب الرئيسية لهجرة العلماء و الكفاءات في مختلف المجالات، كما تعد هذه المشكلة عائقاً أساسياً في استقطاب رؤوس الأموال للاستثمار، حيث يعد عدم توفر العمالة المؤهلة وفق متطلبات العصر من الأسباب المعيقة للاستثمار، كما إن مشكلة العمالة اليمنية غير المؤهلة وفق متطلبات السوق الخليجية تعد اليوم من أهم معوقات انضمام اليمن لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربي.

أسئلة الدراسة:

سوف تركز الدراسة على إجابة التساؤلات الآتية:

- الارتفاع في معدل النمو السكاني لأي بلد هل يعد عاملاً إيجابياً أم لا؟
- الدول الأقل نموا (دول العالم الثالث) هل بإمكانها تصنيع تكنولوجيا المعلومات في وضعها الحالي؟
- أثر تكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي؟

فرضيات الدراسة:

تحقيقا لأهداف الدراسة سيتم اختبار الفرضيات الآتية:

- وجود علاقة قوية بين العلم و تكنولوجيا المعلومات و بين النمو الاقتصادي.
- تعد تكنولوجيا المعلومات الدينامو المحرك الرئيسي لما يسمى اليوم باقتصاد المعرفة (Knowledge Economic).

- تعد صناعة المعلومات في عالمنا المعاصر من أهم الصناعات الصاعدة على مستوى العالم.
- تدني المستوى التكنولوجي في اليمن من أسباب المشاكل الاقتصادية التي يعاني منها اليمن اليوم.
- توطين تكنولوجيا المعلومات كفيل بالحد من هجرة الكفاءات العلمية والحد من البطالة في أوساط الخريجين، ومن ثم إخراج الاقتصاد اليمني مما هو عليه من ركود.

منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة على منهجية البحث الوصفي التحليلي، وشملت جزأين الأول تمثل في جمع البيانات وتحليلها للتعرف على تأثير تكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي وكذا لمعرفة المستوى التكنولوجي لليمن، تم استخدام الأسلوب المكتبي في إعداد الجانب النظري وذلك بالرجوع إلى الكتب والدوريات العلمية ذات الصلة بالموضوع، وكذا آخر الإحصائيات الصادرة من المنظمات الدولية المهتمة بدراسة مستوى النمو التكنولوجي بالإضافة إلى الاستفادة من قواعد البيانات المتاحة في شبكة الإنترنت.

خطة البحث:

يحتوي البحث على أربعة محاور هي:

- المحور الأول: تكنولوجيا المعلومات واقتصاد المعرفة.
- المحور الثاني: تكنولوجيا المعلومات و التجارب الاقتصادية الناجحة.
- المحور الثالث: الاقتصاد اليمني وتكنولوجيا المعلومات.
- المحور الرابع: تحليل البيانات والمؤشرات وكذا اختبار الفرضيات.
- النتائج والتوصيات.

المحور الأول: تكنولوجيا المعلومات واقتصاد المعرفة

أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

بفضل تكنولوجيا المعلومات يعيش العالم حالياً ما يسميه البعض عصر الانفجار المعرفي حيث نعيش تطوراً هائلا على كافة الأصعدة. يعد الإنترنت الذي يعتبر قمة هذه التكنولوجيا من أسرع وسائل الاتصالات التي عرفها الإنسان حيث أصبحت خدماته تغطي العالم بأسره، بحسب الإحصائيات فإن عدد مستخدمي الإنترنت في العالم وصل إلى نحو ٢,٠٢٩,٤٦٨,٧٨٢[٢] متصفح في العالم حتى عام ٢٠١٠م ، أي ما يقارب ثلث سكان العالم أو ما يعادل ٢٩.٦٪ من إجمالي السكان في العالم البالغ حوالى ٦,٨٤٥,٦٠٩,٩٦٠ نسمة[٢]، في حين كان عدد مستخدمي الإنترنت عام ٢٠٠٠م قرابة ٣٦١ مليون مستخدم[٣]، هذا النمو السريع جعل من الإنترنت وسيلة الاتصال الأسرع نمواً في تأريخ البشرية، ففي حين احتاج الراديو إلى ٣٨ عاماً للحصول على ٥٠ مليون مستخدم لاستقبال برامجه، احتاج التلفزيون إلى ١٣ عاماً للوصول إلى العدد نفسه، فإن الانترنت خلال ٢٥ عاماً حقق قرابة ٢ مليار مستخدم(هشام جعفر)، و تبلغ عدد الصفحات على الشبكة العنكوبتية ١٣ مليار صفحة[٣]. لذا يمكننا القول بحق إن عالمنا قد تغير بظهور الإنترنت، حيث أصبح العالم يمارس جميع الأنشطة من خلال الإنترنت كما إن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات غزت جميع مجالات الحياة، و تعد اليوم هي الأداة الحقيقية لإحداث أي نجاح في أي مجال كان. لقد فرضت هذه التكنولوجيا نفسها على جميع المجالات (**مجالات التعاون اليمني الخليجي**) ، وأصبحت أداة ضرورية لا بد من استخدامها. لذا نشاهد اليوم تواجد هذه التكنولوجيا في ميادين الحياة المختلفة لتحدث الكثير من التغيرات الإيجابية فيها، من هذه المجالات [٤]:

١. مجال المواصلات: أصبحت التكنولوجيا مسؤولة عن تسيير جميع وسائل المواصلات، وصارت الكمبيوترات هي التي تتحكم في حركة وتوجيه الطائرات، القطارات السريعة وغيرها من وسائل المواصلات الحديثة. وحتى الحجز وإصدار التذاكر، صار المواطن يستصدرها من بيته عبر الإنترنت.

٢. مجال الزراعة: توجد هذه التكنولوجيا على شكل مجسات كبيرة غائصة في أعماق التربة، تتحسس نسبة الرطوبة فيها، وبمجرد أن ينخفض مستوى الرطوبة عن الحد المطلوب، تصدر هذه المجسات إشارات إلكترونية لرشاشات ضخمة، لتقوم بري آلاف الأفدنة على الفور، فلا يحدث أي ضرر للمحصول. يتم كذلك قياس نسبة السماد في التربة، كما يتم التحكم في كميته واختيار نوعه الملائم للتربة أو المحصول المزروع عن طريق الكمبيوتر.

٣. مجال التعليم: التعليم عن بعد (E-learning) حيث أصبح الطالب عن طريق الإنترنت قادراً على الالتحاق بالجامعة التي يريدها، ويحضر المحاضرات، ويناقش الدكاترة، ويتقدم للامتحانات ويحصل على الشهادة، كل هذا وهو جالس في بيته.

٤. مجال الصحة: دخلت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جميع الأجهزة والمعدات الطبية، بفضل الإنترنت يمكن لجراح في لندن أن يقوم بعملية عن طريق المنظار، ويتصل عن طريق الإنترنت بطبيب آخر في استراليا، ليراقب العملية معه، ويبدي رأيه واستشارته، كما يمكن إقامة مؤتمرات طبية عن طريق الاتصال الفضائي، بعض الأجهزة الطبية بالغة الدقة، تصمم اليوم بواسطة الكمبيوتر، كذلك اكتشاف ومعالجة الأمراض الوراثية يتم باستخدام الحاسوب وغير ذلك من العمليات المعقدة التي تدار اليوم باستخدام الحاسوب.

٥. مجال التجارة: بفضل تكنولوجيا المعلومات تغير مفهوم التجارة التقليدي وأصبح بيع وشراء السلع و بيع الخدمات يتداول عبر الإنترنت وهو ما نسميه اليوم بالتجارة الإلكترونية (E-Commercial)، حيث أصبح لمعظم الشركات العالمية مواقعها

الخاصة على الشبكة العنكبوتية، و عبر هذه المواقع تتم مختلف العمليات التجارية. وتشير الإحصائيات بأن حجم التجارة الإلكترونية العالمي تجاوز عالمياً ٣ تريليونات دولار في العام ٢٠٠٩[٥].

٦. مجال الثقافة والفنون: كافة الخدع السينمائية والأفلام الكرتونية والمونتاج وكذا الإخراج، صارت تتم بتقنيات عالية جداً باستخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة.

٧. مجال البحث العلمي: كل بحث علمي جديد صار ينشر على شبكة الإنترنت، وما على الباحث إلا أن يتصل بالشبكة، ويكتب اسم الموضوع الذي يريده، لتخرج له جميع المقالات والأبحاث وأحدثها في أوروبا وأمريكا، والمتعلقة بموضوعه.

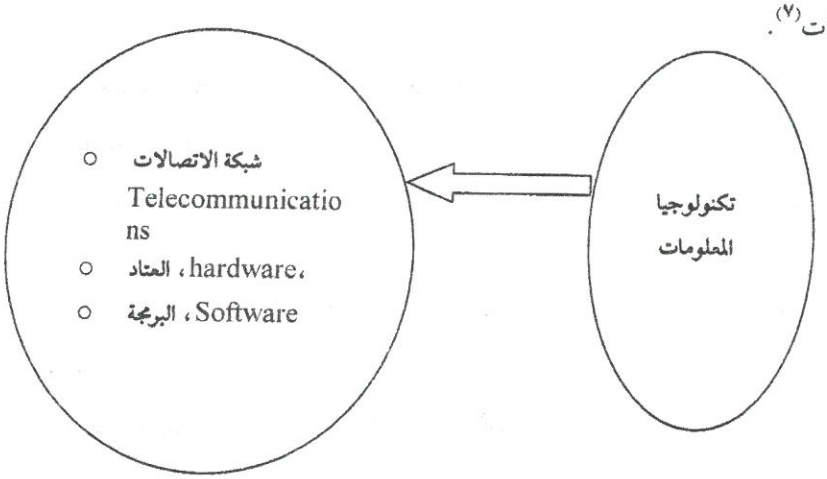
٨. مجال الأمن الداخلي: جميع البطاقات الشخصية وجوازات السفر ووثائق أخرى صارت الآن ممغنطة، بحيث يعرف رجل الأمن بمجرد أن يمررها على جهاز الكمبيوتر كل شيء عن مالك الوثيقة.

٩. مجال الدفاع والأمن: صارت الأسلحة الآن والصواريخ كلها توجه من بعد، وطائرات التجسس والقتال تقاد بالكمبيوترات دون طيارين. و تشير الدراسات بأن الحروب القادمة هي حروب بين أجهزة الحواسيب ولا مجال بعد اليوم للحروب التقليدية التي كان يقودها الإنسان [٦].

١٠. مجال الصناعة نشاهد اليوم المصانع وهي تدار بواسطة أجهزة الحواسيب، حيث تقوم هذه الحواسيب بعمليات السيطرة والتحكم بالمنتج في جميع مراحله، وأصبحت المصانع الحديثة مزودة بعمالة إلكترونية (الروبوتات) التي حلت مكان العمالة البشرية.

مفهوم تكنولوجيا المعلومات:

تعرف التكنولوجيا ، بأنها الأفكار والأدوات والأجهزة والطرق والآلات التي يبتكرها الإنسان لتحسن من مستوى حياته ، ومحيطه وبيئته. أما تكنولوجيا المعلومات Information Technology فهي إيجاد الطرق والأدوات المناسبة لتخزين المعلومات وتنظيمها وسرعة معالجتها واسترجاعها عند اللزوم وعرضها بأحسن الأشكال المفيدة التي تساعد على اتخاذ القرارات المناسبة. وبذا يشير مصطلح تكنولوجيا المعلومات إلى مجموعة من العناصر أو الأدوات كما في الشكل (١) التي تستخدم في جمع البيانات و معالجتها و تخزينها ونشرها للحصول على المعلومات لإحداث شيء مفيد يساعد على تطور المجتمعات[٧].



شكل (١) مكونات تكنولوجيا المعلومات[٧]

مفهوم مجتمع المعلومات:

يأتي مجتمع المعلومات بعد مراحل متعددة مر بها التأريخ الإنساني، وتميزت كل مرحلة بخصائص ومميزات ، فقد شهدت البشرية تكنولوجيا الصيد ، وتكنولوجيا الزراعة ، ثم تكنولوجيا الصناعة واليوم نعيش عصر تكنولوجيا المعلومات ، والذي يتم التركيز فيه على الحاسبات التي تقوم من خلال مجموعة من العمليات بمعالجة البيانات بهدف الحصول على المعلومات. و في عصر تكنولوجيا المعلومات تعد البيانات هي المادة الخام والتي يتم استثمارها

لتوليد المعرفة. وهكذا وبعكس المواد الأساسية في مجتمع الصيد أو المجتمع الزراعي أو المجتمع الصناعي التي تؤول للنضوب بسبب الاستهلاك، ففي مجتمع المعلومات، المعلومات تولد المزيد من المعلومات، مما يجعل مصادر المجتمع المعلوماتي متجددة ولا تنضب بالاستهلاك الأمر الذي يفسر أهمية المعلومات ومكانتها كأهم مادة أولية على الإطلاق وهو ما يجعل المجتمع الجديد يعتمد في تطوره بصورة أساسية على هذا المورد[٨].

صناعة تكنولوجيا المعلومات:

يمكن تعريف صناعة تكنولوجيا المعلومات حسب التصنيف الرباعي الذي يعتبر من أهم التصنيفات العامة لصناعات المعلومات، ويعتمد هذا التصنيف على مبدأين رئيسين، هما:

أ- التصنيف على أساس طبيعة تكوين المنتجات:

وهذا ينقسم بدوره إلى قسمين؛ هما:

١. التكوين المادي (Hardware)، ويشمل الأجهزة الإلكترونية والشبكات والحواسيب وملحقاتها.

٢. التكوين البرمجي (Software)، ويشمل برامج الأنظمة والتطبيقات وأنظمة المعلومات.

ب- التصنيف على أساس الخدمات التي تقدمها هذه المنتجات:

وهذا ينقسم إلى قسمين؛ هما:

١. التكوين المادي، ويشمل خدمات الاتصالات والشبكات وخدمات الحواسيب وملحقاتها.

التكوين البرمجي، ويشمل خدمات البرامج والتطبيقات، وأنظمة المعلومات، وتطوير البرامج والأنظمة الخاصة.

وفي كلا التصنيفين يمكننا القول بأن صناعة تكنولوجيا المعلومات تتجه نحو شقين من الصناعة:

١ ـ صناعة العتاد (Hardware) ويدخل في مضمونه جميع الصناعات الإلكترونية

من أجهزة اتصالات، أشباه الموصلات، طابعات، أقمار صناعية وغيرها من الأجهزة الإلكترونية ذات التقنية العالية. وللدخول في مضمار تصنيع هذه التكنولوجيا المتقدمة لا بد من توفر إمكانات مادية ضخمة وقاعدة علمية قوية ممثلة بمراكز للأبحاث وعادة ما تكون هذه الصناعات محتكرة من شركات عملاقة.

٢. صناعة البرمجيات (Software)، وبعكس العتاد المحتكر من بعض الشركات فإن صناعة البرمجيات لا تتطلب موارد مادية كثيرة ولا قاعدة علمية قوية وكل ما هو مطلوب عمله للخوض في هذا النوع من الصناعة ذات المردود الاقتصادي العالي هو تأهيل وتدريب الكادر البشري عن طريق نشر الكليات والمعاهد المتخصصة في نشر وتعليم هذا النوع من العلوم العصرية.

اقتصاد المعرفة: مفهوم اقتصاد المعرفة أو الاقتصاد الرقمي:

يعرف اقتصاد المعرفة أو الاقتصاد الرقمي بأنه الاقتصاد الذي يدور حول الحصول على المعرفة، والمشاركة فيها، واستخدامها، وتوظيفها، وابتكارها، بهدف تحسين نوعية الحياة بجميع المجالات، و في الاقتصاد الرقمي تحول العمل من الجهد العضلي إلى الجهد الذهني، حيث تحولت معظم الأعمال العضلية التي كانت سائدة في الاقتصاد الكلاسيكي إلى أعمال ذهنية، ففي الاقتصاد المعرفي أصبح العامل الذي كان يقوم بفك أجزاء الماكينة للبحث عن الأعطال وصيانتها ملزماً باستخدام التكنولوجيا الحديثة لتحديد الأعطال وأصبح تدخل الإنسان بالصيانة محدوداً، كذلك اختلف الإنتاج في الاقتصاد المعرفي عنه في الاقتصاد الكلاسيكي حيث أصبحت كمية الإنتاج وجودته تعتمد على المعرفة وليس على العمالة. كان الاقتصاديون ولفترة قريبة يقسمون النشاط الاقتصادي إلى ثلاثة قطاعات رئيسية [٩]:

- قطاع الزراعة وهو ما كان يُعرف بالمجتمع الزراعي المعتمد على الموارد الأولية.
- قطاع الصناعة وهو ما كان يُعرف بالمجتمع الصناعي المعتمد على الطاقة المولدة مثل: الكهرباء، الغاز والطاقة النووية.
- قطاع الخدمات.

مقومات الاقتصاد المعرفي:

من أجل أن يُوجَد اقتصادٌ يعتمدُ على المعرفة لابد له من مقومات، وتتمثل أهمُ مقومات الاقتصاد المعرفي [١٠] في ما يأتي:

- التعليم: حيث تعد المدرسةُ والجامعةُ كياناً رئيسياً في مجتمعٍ يعتمد المعرفة أساسا لاقتصاده. فالمدرسة والجامعة يجب أن تُخرِّجَ أُناساً يفكرون ويبدعون وأحراراً في تفكيرهم. ومن ثم فمن الضروري أن يحظى جانب التعليم بالأهمية القصوى من حيث الإنفاق و من حيث السياسات المستندة على استراتيجيات واضحة.
- البحث والتطوير: لا بد أن تُوجد كياناتٌ تأخذ على عاتقها إنتاج المعرفة التي تحتاجها المجتمعات. فوجود مراكز البحث الأصيلة التي تتواصل مع احتياجات مجتمعها واحتياجات الصناعة أمر ضروري، كما إن وجود مراكز التطوير وكذا وجود أنظمةٍ وقوانينٍ للإبداع والابتكار التي تُشجع المبدعين وتحمي نتاجهم وتسعى لترجمة هذه الإبداعات إلى تقنيةٍ تساهم في العملية الإنتاجية ورُقي المجتمع معرفياً من الضروريات في هذا العصر.
- مجتمع المعرفة بكل مستوياته: إن أهم العناصر التي تؤسس لاقتصاد يعتمدُ على المعرفةِ هو وجود ترجمة فعلية لمجتمع المعرفة، ففي المجتمع المعرفي يكونُ كل أفراد المجتمع ذوي قدرٍ من المعرفة. وليستِ المعرفةُ حصراً على ذوي الاختصاص ونخب المجتمع. بل المطلوب أن يكون المزارع وعامل الصيد وعامل المصنع لديهم من المعرفة ما يؤهلهم للتعامل مع التقنية ويستخدمونها في مجال عملهم. فالشعار في اقتصادِ المعرفة أنّ المعرفة للجميع، وليست حكراً لفرد أو لجماعة[١١].

المحور الثاني: تكنولوجيا المعلومات و التجارب الاقتصادية الناجحة:

تكنولوجيا المعلومات وأثرها على التنمية:

يمكننا الاستدلال على الدور الكبير والهام الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات في تنمية المجتمعات وفي شتى المجالات بهدف الرفع من القدرة الاقتصادية، من خلال النظريات الحديثة عن النمو الاقتصادي، وكذلك من خلال ما تشير له إحصائيات بعض المنظمات الدولية عن اقتصاديات الدول التي عملت على تطبيق نظريات النمو الداعية لرفع المستوى التكنولوجي لتحقيق نمو في الاقتصاد.

نظريات النمو الاقتصادي:

يتجه الاقتصاد العالمي اليوم أكثر من أي وقت مضى نحو اقتصاد المعرفة أو الاقتصاد الرقمي وهو الاقتصاد القائم على المعرفة بمعنى آخر اقتصاد معتمد على العلم والتكنولوجيا، ويزداد اليوم الاعتماد على النمو التكنولوجي لإحداث نمو اقتصادي واجتماعي. وقد أخذت نظريات النمو الاقتصادي [١٢]. تعبر عن ذلك بشكل واضح ففي عقد الستينات أدخل عامل التقدم التكنولوجي في معادلة النمو الاقتصادي بشكل غير مباشر عن طريق عاملي رأس المال والعمالة وعلى النحو الآتي:

$Y=K*L$ حيث Y تعبر عن النمو، L العمالة و K رأس المال. وقد حصل صاحب هذه النظرية SLOW على جائزة نوبل في ثمانينات القرن العشرين وذلك على تقنينه لهذه النظرية بإدخال عامل التكنولوجيا بشكل غير مباشر في كل من رأس المال والعمالة. ومن الافتراضات التي تقوم عليها هذه النظرية أن انتشار التكنولوجيا يتم بشكل حر ومتاح، وأن إعاقة نقل التكنولوجيا يؤدي إلى عدم حدوث نمو في الاقتصاد. وفي تسعينات القرن العشرين طرحت نظرية النمو الجديدة من قبل العالم رومر ROMER، وقد ربطت هذه النظرية نمو الاقتصاد بالتكنولوجيا بشكل مباشر وعلى النحو الآتي:

$Y=A*K$ حيث Y تعبر عن النمو، K يعبر عن رأس المال ويحتوي على رأس المال الفيزيائي المتمثل بوسائل الإنتاج والتكنولوجيا المجسدة في الموارد المستخدمة وفي الإدارة وكل

البنى التحتية[١٣] ، كما يحتوي على رأس المال البشري الذي يتمتع بمعرفة وخبرة و ممارسة تكنولوجية إضافة إلى رأس المال الاجتماعي المتمثل في تشبيك منظومة العمل والتكنولوجيا ، وتحلي المجتمع بصفات هامة مثل الأمانة وحب العمل. أما A فتعني المستوى التكنولوجي ويشتمل على مستوى المنظومة التكنولوجية للدولة المتمثل في وجود سياسة وطنية لها رؤى وأهداف واضحة تجاه العلم والتكنولوجيا ، دعم وتشجيع البحث العلمي في مراكز الأبحاث والجامعات وفي الشركات ، تشجيع ودعم الاستثمار في قطاع تكنولوجيا المعلومات وسن قوانين تشجع على الاستثمار في هذا القطاع. و قد أثبتت التجارب صحة النظريات الاقتصادية الحديثة الداعية لضرورة رفع المستوى التكنولوجي لتحقيق نمو اقتصادي ، وحققت العديد من الدول نمواً اقتصادياً عالياً جراء تطبيقها لهذه النظريات ، من هذه الدول :

كوريا الجنوبية أكثر المجتمعات الزراعية فقراً إلى تصدير التكنولوجيا المتطورة

تحققت المعجزة الصناعية في كوريا ، التي عرفت باعتبارها واحدة من أكثر المجتمعات الزراعية فقراً قبل أربعة عقود لقد سعت كوريا الجنوبية و منذ وقت مبكر إلى تبني إستراتيجية وطنية تعمل على توطين تكنولوجيا المعلومات بهدف الاستفادة من هذه التكنولوجيا لإحداث نهضة اقتصادية شاملة ، ونجحت التجربة الكورية[١٤] ، واليوم يشكل قطاع تكنولوجيا المعلومات نحو ٣٥٪ من إجمالي صادرات التجارة الخارجية ، ويوضح الجدول (١) ، حجم الصادرات الكورية من قطاع تكنولوجيا المعلومات ما بين ٢٠٠٧- ٢٠١١م.

جدول (١) يوضح تنامي حجم الصادرات الكورية من قطاع تكنولوجيا المعلومات ما بين ٢٠٠٧ - ٢٠١١م. (المبلغ بالمليار دولار).

العام	٢٠٠٧	٢٠١٠	٢٠١١
المبلغ	١٢٥	١٥٣,٩٤	١٥٦,٩٧

المصدر : معهد تنمية المعلومات المجتمعية الكورية المعروف اختصاراً باسم(KISDI) [١٥]

يشهد قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات الكوري تقدماً كبيراً ، ويسهم بشكل واضح في انتعاش الاقتصاد ؛ نظراً لحجم الصادرات الكبير الذي يحققه هذا القطاع. ودليل على نجاح هذه التجربة الرائدة تكفي الإشارة إلى الحقائق الآتية عن الاقتصاد الكوري[١٥] :

- في العام ٢٠٠٧م ساهم قطاع تكنولوجيا المعلومات في كوريا بنحو ١٥٪ من إجمالي الناتج المحلي ونحو ٣٩٪ من إجمالي الصادرات، كما بلغ عدد العاملين في هذا القطاع نحو ٦٧٤٥٥٠ شخصاً في العام ٢٠٠٧م.
- يساهم قطاع تكنولوجيا المعلومات في كوريا نحو ١٥٪ من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي المعروف اختصاراً باسمGDP، ونحو ٣٩٪ من إجمالي الصادرات.
- كوريا معترف بها من قبل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية على أنها "الدولة التي تحتل المرتبة الأولى من بين الدول الأعضاء في المنظمة من حيث الأهمية التجارية لتكنولوجيا المعلومات مقارنة بإجمالي التجارة في المنتجات الأخرى ومنتجات تكنولوجيا المعلومات ونسبة الإنفاق على هذا القطاع.
- تحتل كوريا الجنوبية حالياً المركز الثاني عالمياً في مجال صناعة الهواتف المحمولة بعد أن أنتجت ٢٥٠ مليون هاتف محمول وصدرت ما قيمته ٢٩ مليار دولار من الهواتف المحمولة في عام ٢٠٠٧.
- قبل ثلاثة عقود كان الناتج المحلي في البلاد يقارن بالناتج المحلي الإجمالي في دول إفريقيا وآسيا الفقيرة. و يقدر اليوم دخل الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بـ ٧ مرات بدخل الفرد في الهند، و١٦ مرة بدخل الفرد في كوريا الشمالية، وأقل قليلاً من دول الاتحاد الأوروبي.

يعود هذا النمو غير المسبوق للاقتصاد الكوري إلى التنمية في العلوم والتكنولوجيا. فعلى مدار الأربعين عامًا الماضية تمكنت كوريا الجنوبية بصورة لافتة للانتباه من تعزيز تنافسيتها في مجال العلوم والتكنولوجيا بفضل الجهود المتواصلة من قبل الحكومة الكورية، حيث شهدت كوريا بصفة خاصة طفرة متواصلة في القدرات التكنولوجية والعلمية منذ ثمانينيات القرن الماضي، فقد كانت أنشطة البحث والتطوير الديناميكية المتطورة بمثابة القوة الدافعة الرئيسية للنمو الاقتصادي السريع، فقد تضاعفت الاستثمارات في مجال البحث والتطوير ٦٦ مرة لتصل إلى ٢٨.٦٢ مليار دولار في عام ٢٠٠٦، بعد أن كانت ٤٢٠ مليون دولار في عام ١٩٨١، وخلال الفترة نفسها،

ارتفعت نسبة الزيادة التي حققتها أعمال البحث والتطوير للناتج المحلي الإجمالي من ٠.٦٢٪ إلى ٣.٢٣٪. وتزداد حاجة الاقتصاد الكوري للعمالة في هذا القطاع أكثر من أي وقت مضى. تشير دراسة نشرها معهد تنمية المعلومات المجتمعية الكوري المعروف ب KISDI إلى أن كوريا اليوم تفتقر للعمالة المؤهلة في هذا القطاع حيث إن العجز في قوة العمل في قطاع تكنولوجيا المعلومات بلغ نحو ٢٦ ألفاً في العام ٢٠٠٧م [١٥].

الهند من دولاب الغزل إلى أسلاك الألياف البصرية:

في العام ١٩٩١م كانت الهند في وضع اقتصادي صعب جداً، وأصبح ٣٣٠ مليون نسمة أو اثنان من بين كل خمسة هنود يعيشون تحت خط الفقر وانهارت الموارد المالية للحكومة وأصبحت الهند أمام كارثة حقيقية، و كان يتوجب على الحكومة العمل لمنع حدوث مجاعة ممكنة في أوساط شعبها الذي زاد عدده على المليار[١٦]. وفي الوقت الذي كانت تعمل الدول الأخرى فيه على استنزاف مواردها الطبيعية الآيلة إلى النضوب لتسديد التكاليف الباهظة التي تتطلبها استثمارات إنشاء البنى التحتية لمشاريعها الصناعية الثقيلة، التفتت النخب الهندية صوب طاقات شعبها الهائلة، سعت الهند جاهدة في استثمار العنصر البشري ذي الكثافة الهائلة عبر التأهيل والتدريب المتوافقين مع متطلبات العصر، لتبدأ بذلك المعجزة الرقمية الهندية كواحدة من أهم المفاجآت الاقتصادية التي تحققت في القرن العشرين. لم يكن الخيار الهندي في حقيقة الأمر محض مصادفة، وإنما جاء نتيجة حتمية للخروج من عنق الزجاجة الذي استعصى على الاقتصاد الهندي عقوداً طويلة. فبعد أن فشلت المحاولات المتكررة للحد من النمو السكاني السريع وتفاقم أزمات التفاوت الطبقي، أدرك الهنود ضرورة الإسراع في بناء نموذجهم التنموي الشامل، الذي يقوم على تفهم الخصوصية الهندية واستغلال طاقاتها استغلالاً أمثل، مع ضرورة جني العوائد بصورة أسرع من أي دولة نامية أخرى، مما يستلزم توخي الحذر حيال السقوط في أخطاء الدول التي أهدرت الكثير من المال والوقت على تأسيس استثمارات هيكلية ضخمة، كإنشاء شبكات الطرق السريعة والموانئ والمطارات بمواصفات عالية، لإيمانهم بأن أي خطأ في رسم خطتهم التنموية قد يؤدي إلى نتائج كارثية على مستوى شعب هائل التعداد. وقد دفعت الظروف واضعي الخطط للتفكير

في حلول استثنائية تركز على التنمية البشرية كعنصر أولي في بناء النهضة الاقتصادية، وبدأت الخطة باستغلال طاقات الخبراء المغتربين في دول الشمال، وذلك بدعوتهم لاستكمال جهودهم العلمية على أرض الوطن، وتوفير المناخ الملائم لإبداعهم مع كل الامتيازات التي كانت توفرها لهم دول المهجر. وما إن انتصف عقد التسعينيات في القرن الماضي، حتى بدأ العد التنازلي لبدء العمل في إنشاء شركات ومدن تكنولوجية متكاملة وبخبرات محلية في عدد من المدن الهندية، ومن أشهرها: بنغالور، وحيدر آباد، وكلكوتا، وبومباي. كما أخذت الولايات الهندية تتنافس فيما بينها لتسابق الزمن في إعادة تأهيل أبنائها وفق متطلبات سوق المعلومات[١٦]. ولم يمض وقت طويل حتى انتشرت حمى التعليم التكنولوجي بين أفراد الطبقة الفقيرة، وساعد على ذلك الدعم الحكومي الكبير، فانتشرت المؤسسات التعليمية في أنحاء البلاد انتشاراً سريعاً. في العام ١٩٨٥ كان لدى الهند فقط /٦٨٠٠/ مختص بالبرمجيات، وخلال /١٢/ سنة استطاعت الهند أن تحقق قفزة في عدد المبرمجين ليصل عام ١٩٩٧ إلى ١٦٠.٠٠٠ مبرمج وفي عام ٢٠٠٠ إلى ٣٤٠.٠٠٠ مبرمج. تنتشر اليوم الكليات والمعاهد التقنية في أرجاء الهند وتعمل على تخريج ٢٩٠ ألف مهندس سنوياً في مجال تكنولوجيا المعلومات وأصبحت الهند اليوم الممول الأكبر للعالم في مجال خبراء تكنولوجيا المعلومات ففي العام ٢٠٠٧- ٢٠٠٨م قدمت الهند نحو ٣٠٣ آلاف خبيرٍ في مجال تكنولوجيا المعلومات، و تشير الدراسات بأن الهند تصدر سنويا حوالى ٢٠٠ ألف خبير في هذا المجال[١٧]. بنت الهند نموذجها الاقتصادي الخاص، راهنت على نجاحه بتركيزها على الثروة البشرية التي سعت إلى تدريبها وتأهيلها باعتبار أن هذه هي الثروة الحقيقية المتجددة والتي لا تنضب بالاستهلاك. كما ركزت الهند على جانب البرمجيات أو الشق البرمجي من تكنولوجيا المعلومات باعتباره الشق الذي لا يحتاج لرأس مال كبير، وإنما بحاجة لكادر بشري مؤهل. وللوقوف على مدى تنامي الاقتصاد الهندي وما تحقق لهذا الاقتصاد من نجاحات بفضل تكنولوجيا المعلومات نورد ما جاء في بعض الدراسات المهتمة بالتجربة الهندية، والنجاحات التي تحققت لهذا الاقتصاد الصاعد. يشير الجدول (٢) إلى حجم صادرات الهند من قطاع تكنولوجيا المعلومات.

جدول (٢) تنامي حجم الصادرات الهندية من قطاع تكنولوجيا المعلومات ما بين ١٩٨٩-٢٠٠٨م

العام	١٩٨٩	٩٢-٩١	٩٦	٩٧	٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠٢	٠٤-٠٣	٠٥-٠٤	٠٦-٠٥	٠٩-٠٨
المبلغ	٠,١٥مليون $	١٥٠مليون$	١,٥مليار $	٢مليار $	٣مليار $	٤مليار $	٦,٢مليار $	١٢,٢مليار $	١٧مليار $	٣٠مليار $	٥٠مليار $

المصدر: بيانات المؤسسة القومية لشركات البرمجة (NASSCOM) [١٧]

و من الأهمية بمكان أن نوضح نجاح التجربة الهندية من خلال قراءة المؤشرات الآتية[١٨]:

- في العام ١٩٩٨م شكلت صادرات الهند من البرمجيات ما نسبته ٥٨٪ من إجمالي الصادرات.
- في العام ٢٠٠٥- ٢٠٠٦م حقق قطاع البرمجيات معدل نمو سنوي ٣٠- ٤٠٪ وبلغ عدد العاملين في هذا القطاع ١,٥ مليون شخص.
- تمثل الهند اليوم المرتبة الثانية عالميا بعد الولايات المتحدة في تصدير البرمجيات ويشهد هذا القطاع نمواً سنوياً يتراوح بين ٤٠- ٥٠٪.
- تستوعب الشركات البرمجية العاملة في الهند في صناعة البرمجيات سنوياً ١٠٠ ألف خريج من إجمالي ٢٩٠ ألف مهندس في مجال تكنولوجيا المعلومات يتخرجون من الجامعات الهندية.
- بلغ احتياطي النقد الأجنبي للهند في العام ٢٠٠٧م ٢٠٠مليار دولار بينما كان هذا الاحتياطي فقط مليار دولار في العام ١٩٩١م.
- في العام ٢٠٠٧م انظمت الهند إلى نادي الدول ذات الاقتصاديات الترليونية وهي الدول التي يبلغ حجم ناتجها المحلي الإجمالي أكثر من تريليون دولار.

- يساهم قطاع البرمجيات الهندي بنسبة ٧٪ من الناتج القومي ويخلق ٨,٨ مليون فرصة عمل بحسب الدراسة التي أعدتها المؤسسة القومية لشركات البرمجة المعروفة اختصاراً باسم NASSCOM .
- أصبحت الهند المصدر الرئيسي للعالم بخبراء تكنولوجيا المعلومات، فطبقاً لبيانات(NASSCOM)، فإن الهند قدمت نحو ٣٠٣ آلاف خبير من خبراء تكنولوجيا المعلومات خلال الفترة من ٢٠٠٧- ٢٠٠٨، وطبقا لتقرير مؤقت حول قوة المهام في قطاع تنمية الموارد البشرية أصدرته وزارة تنمية الموارد البشرية الهندية، فإن نحو ٢٠٪ من خبراء تكنولوجيا المعلومات الهنود سينتقلون إلى دول أخرى لتلبية الطلب المتنامي لخبراء تكنولوجيا المعلومات.

ماليزيا من مجتمع بدائي يصدر المطاط إلى مجتمع يصدر التكنولوجيا:

تعد تجربة ماليزيا في بناء اقتصاد المعرفة والانتقال بمجتمع ريفي بسيط يعتمد على الزراعة البدائية في زمن قياسي من تصدير المواد الأولية كالمطاط إلى تصدير منتجات التكنولوجيا الحديثة، وكذلك تأمين وضع ماليزيا على خارطة الاقتصاد العالمي.كل هذا النجاح يعود لحكمة رائد النهضة الماليزية الحديثة الأستاذ مهاتير محمد الذي وجه ماليزيا نحو بناء اقتصاد المعرفة المعتمد على تكنولوجيا المعلومات، وانعكس هذا على الوضع الاقتصادي الماليزي حيث ارتفعت مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إجمالي الناتج المحلي لماليزيا بواقع ٣٦٪ للعام ١٩٩٨م. اعتمدت ماليزيا في نهضتها الحديثة على تأهيل وتدريب الكادر البشري للنهوض باقتصادها وذهبت في نهضتها لإنتاج و تصنيع العنصر الأهم في قطاع تكنولوجيا المعلومات وهي الصناعة الإلكترونية المتطورة (صناعة العتاد) هذه الصناعة المعقدة جداً وذلك بسبب حاجتها لاستثمارات ضخمة، و إلى مراكز علمية متطورة تدعم هذا النوع من الصناعات. لقد نجحت ماليزيا واليوم تعد ماليزيا قطباً من أقطاب الدول المصنعة و المصدرة للمنتجات عالية التكنولوجيا[١٩]. ويوضح الجدول (٣) أهم الصادرات الماليزية من قطاع تكنولوجيا المعلومات.

جدول(٣) أهم صادرات ماليزيا إلى العالم من قطاع تكنولوجيا المعلومات.

السلعة	القيمة بالمليار دولار	المشاركة من الصادرات العالمية ٪	الترتيب العالمي من حيث حجم الصادرات
أجزاء ولوازم للآلات والأجهزة الداخلة في البند ٧١٨٤	٨,٣٥	٥	٧
أشباه موصلات من أكاسيد معدنية	٦,٨٨	٥	٧
دوائر متكاملة أحادية الكتلة آخر	٤,٧٢	٨	٤
وحدات تخزين	٢,٦٢٩	٥	٥
آلات ذاتية لمعالجة المعلومات قابله للحمل لا يتجاوز وزنها ١٠ كجم	٢,٤٧٩	٩	٢
أجهزة تلفزيون بالألوان	٢	٧	٣
أجهزة إرسال مندمجا بها جهاز استقبال	٢	٢	١٣

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء الماليزي، عام ٢٠٠٠م.

و تجدر الإشارة لتوضيح بعض الحقائق[١٩] عن نجاح التجربة الماليزية المتمثلة بما يأتي:

- ارتفاع معدل دخل الفرد من ٦٠٠ رنجت عام ١٩٨٠م إلى ١٠٠٠٠ عام ٢٠٠١م (الدولار =٣,٨ رنجت).
- ارتفاع الصادرات الماليزية من أقل من ٥ مليار دولار في العام ١٩٨٠م إلى ٩٥,٢ مليار دولار في العام ٢٠٠٢م.
- شكلت الصادرات من قطاع تكنولوجيا المعلومات نحو ٥٦٪ من إجمالي صادرات ماليزيا.
- انخفضت نسبة البطالة إلى ٣,٥٪ في العام ٢٠٠٠م.

تعد التجربة الماليزية نموذجاً يحتذى به في مجال بناء اقتصاد المعرفة لما لهذه الدولة من ظروف شبيهة إلى حدٍّ كبير بظروف دولنا.

تجربة الأردن في التوجه نحو صناعة المعلومات:

نجحت الأردن في تبني إستراتيجية واضحة للاستفادة من تكنولوجيا المعلومات.و لعب الاستقرار السياسي في الأردن دوراً رئيسياً أيضاً في جذب اهتمام دولي كبير من شركات تكنولوجيا المعلومات مثل مايكروسوفت، وإنتل، وسيسكو سيستمز، وأوراكل. فسعت

الأردن نحو تأهيل كوادرها البشرية في مجال تكنولوجي المعلومات، فشيدت الكليات المتخصصة، وشجعت الطلاب على الالتحاق بهذا النوع من العلوم العصرية. وكما أصبحت الهند قلعة في البرمجيات وصار السواد الأعظم من البرامج ينفذ في المطبخ الهندي أصبحت الأردن اليوم المطبخ العربي للبرمجيات فالكثير من الشركات السعودية والخليجية تقوم بتطوير برمجياتها في الأردن لأسباب عديدة يأتي على رأسها توفر الأيدي العاملة المدربة في مجال تكنولوجي المعلومات، والرخيصة نسبياً. يوضح الجدول (٤) النجاحات التي تحققت للأردن في مجال صناعة البرمجيات.

الجدول (٤) يوضح تنامي حجم الصادرات الأردنية من قطاع تكنولوجيا المعلومات ما بين ٢٠٠٤- ٢٠٠٩م(المبلغ بالمليون $).

العام	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩
المبلغ	٧٩,٤	١٦٣	١٩١,٥	١٩٧	٢٥٠	٢٢٠٠

المصدر: جمعية شركات تكنولوجيا المعلومات الأردنية /إنتاج /

تشير بيانات جمعية شركات تكنولوجيا المعلومات/إنتاج / لعام ٢٠٠٩ [٢٠] أن مجموع عائدات قطاع تكنولوجيا المعلومات قد وصلت إلى ما يقارب $٨٩٤,٩٨٨,٢٤٧ وتشمل مجموع العائدات من التداول المحلي والتي تصل إلى ما يقارب $٦٨٥,٤٦١,٣٨٢ بالإضافة إلى عائدات الصادرات والتي تصل إلى ما يقارب $٢٠٩,٥٢٦,٨٦٤. كما ازدادت الاستثمارات الخارجية المباشرة بما يقارب ١٦ مليون دولار أمريكي في عام ٢٠٠٩ لتصل تراكمياً لما قيمته $١٢٧,٥٨٦,٦٧٥، كما زاد حجم التوظيف في القطاع إلى ١٤,٩٢٨ موظفاً، منها ١١,٠٠٠ موظف في تكنولوجيا المعلومات، و ٣٣٤ موظف في التعاقد الخارجي، و٣,٥٩٤ موظفاً في شركات الاتصالات الرئيسية. وبحسب نتائج المسح فقد وصل الناتج الكلي لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات إلى ما يقارب ٢.٢ بليون دولار أمريكي، وتجدر الإشارة إلى أن نسبة عائدات خدمات القيمة المضافة التي يقدمها قطاع تكنولوجيا المعلومات تقارب ٥٥٪ من العائدات المحلية، وما نسبته ٨٨٪ من عائدات

الصادرات، والتي بدورها تشير إلى الدور الهام الذي يشكله قطاع تكنولوجيا المعلومات في الاقتصاد الوطني.

المحور الثالث: الاقتصاد اليمني وتكنولوجيا المعلومات.

الوضع الحالي للاقتصاد اليمني:

لا يملك اليمن ثروات طبيعية كثيرة تمكنه من توظيف عائدات هذه الثروة في تشييد مجمعات صناعية متطورة مثل صناعة الحديد والصلب و صناعة السيارات أو ما شابه ذلك من الصناعات المتطورة، كما إن اليمن لا يملك اليوم قاعدة علمية قوية ممثلة بمراكز للأبحاث العلمية تساند وتطور مثل هذه الصناعات.يعتمد الاقتصاد اليمني بشكل أساسي على الصادرات النفطية وتشكل نحو ٩٠٪ من إجمالي الصادرات، وبسبب المد والجزر في أسعار هذه المادة الناتج عن عوامل سياسية مما يجعل من هذه السلعة غير مستقرة ولا يمكن الاعتماد عليها بشكل أساسي، إضافة إلى أن هذا المورد آيل للنضوب، كما تضيف الأزمة المالية العالمية عبئا آخر على الاقتصاد اليمني.لذا يمكن القول بأن عدم تنوع الموارد في الاقتصاد اليمني واعتماده الكامل على مورد النفط، جعل الاقتصاد يعاني من مشاكل كثيرة[٢١] ممثلة في:

- عجز في الموازنة العامة .
- زيادة في معدل البطالة، إذ يصل معدل البطالة حسب التقرير الاقتصادي لعام ٢٠٠٦م المعد من وزارة التخطيط والتعاون الدولي نسبة ١٥٪، في حين أن معدل البطالة العالمي في العام ٢٠٠٨م وصل ٦.١٪.
- ارتفاع معدل الفقر حيث يشير التقرير ذاته إلى أن معدل الفقر وصل ٣٥,٥٪ في العام ٢٠٠٥م.

هذا العجز يقابله زيادة في معدل النمو السكاني بمقدار ٣٪ بحسب تقرير التعداد العام للسكان في عام ٢٠٠٤م، في حين أن معدل النمو السكاني العالمي بلغ العام ٢٠٠٧م ١.١٧٪، بينما يصل معدل النمو السكاني في الوطن العربي إلى ٢.٣٪[٢١].

وبسبب هذه الزيادة في معدل النمو السكاني تتوالى التقارير ومن جهات عديدة لتحذر

اليمن من تبعات هذه الزيادة في النمو السكاني على أرض تفتقر للموارد الطبيعية، وأن هذا النمو هو قنبلة موقوتة تهدد اليمن، آخر هذه التصريحات كان للدكتور عبد الكريم الإرياني مستشار الرئيس حيث قال " إن اليمن الذي يعاني مزيجاً خطيراً من الجفاف والأزمة الاقتصادية و الاضطرابات السياسية ربما يواجه مجاعة في العام ٢٠١٠م" . وللرد على كل هذه التنبؤات المتشائمة يمكننا أن نتساءل هل الزيادة في النمو السكاني تمثل ثروة أم لا، ويمكن الإجابة عن ذلك بتساؤل آخر وهو لماذا لم تحدث أي كوارث في الصين أو في الهند التي فاق عدد سكان كل منها المليار نسمة. وكيف نجحت كل من الصين والهند في استغلال هذه الثروة البشرية وتحويلها إلى قوة إنتاجية أصبحت بفضلها من أقوى اقتصاديات العالم.لقد ثبت وبما لا يجعل مجالا للشك بأن نجاح كل من الهند والصين في تنمية الاقتصاد ناتج عن النجاح في التركيز على الكادر البشري، لأن الكادر البشري المؤهل هو الثروة الحقيقية التي لا تنضب وأنه يجب استغلال هذا المورد. بإمكاننا أن نستفيد من تجارب دول كانت ظروفها الاقتصادية أسوأ مما نحن عليه اليوم، فالهند منذ عقدين كانت مهددة بمجاعة حقيقية، وذلك ما حذرت منه وكالات دولية مثل البنك الدولي، لكن الهند راهنت على ما تمتلكه من ثروة بشرية هائلة تقارب المليار، وبدأت في رسم السياسات للاستفادة من ثروتها البشرية، وعملت على إنشاء الكليات والمعاهد التكنولوجية في أرجاء البلاد وشجعت الشباب ودعمتهم للالتحاق بها. قلبت بذلك الهند المعادلة وبددت المخاوف من إمكانية حدوث مجاعة وحققت نمواً اقتصادياً منقطع النظير يرافقه ارتفاع في معدلات دخل الفرد، واليوم تتربع الهند في المرتبة الثانية للدول المصدرة للبرمجيات، والأولى في تصدير الخبراء في مجال تكنولوجيا المعلومات إلى جميع أنحاء العالم.كذلك الصين، راهنت في نجاح تجربتها الرائدة على الكادر البشري، وحولت المنازل إلى مصانع، وأصبحت بذلك ثاني أكبر قوة تجارية في العالم بعد أمريكا [٢٢]. لذا و بعد هذه التجارب الناجحة نقول إنه تتوفر اليوم للاقتصاد اليمني فرص ثمينة للخروج مما هو فيه من جمود وتردي يهدد الأمن القومي لليمن ويعصف بجميع منجزات هذا

الشعب وكل ما تحقق له منذ قيام الثورة، وفي مقدمة تلك المنجزات الوحدة اليمنية، إنها فرصة ثمينة يجب استغلالها. كما يمكننا الإجابة عن التساؤل هل زيادة النمو السكاني شيء إيجابي أم لا؟ نعم إنه شيء إيجابي في حال ما إذا تم تدريب وتأهيل هذا الكادر لكي يصبح رافداً من روافد الاقتصاد، أما إذا أهمل هذا الكادر ولم يؤهل التأهيل الصحيح، فسيصبح عبئاً ثقيلاً على المجتمع فيرتفع بذلك معدل البطالة بين الشباب، ويصبح بذلك عرضة للأفكار الهدامة ومجالاً خصباً للاستقطاب من قوى معادية، إضافة إلى تمزق النسيج الاجتماعي وفي هذه الحالة تعد زيادة النمو السكاني عاملاً سلبياً.

فرص الاقتصادي اليمني:

تتوفر للاقتصاد اليمني فرص كثيرة للنهوض، هذه الفرص التي تتمثل في:

- ثروة بشرية هائلة تقدر ب ٢٢ مليون نسمة، تشير الإحصائيات إلى أن نسبة ٧٠٪ من السكان هم من فئة الشباب[٢١].
- موقع جغرافي مميز، يحيط باليمن دول لها ثروات طبيعية هائلة (دول الخليج العربي) تفتقر للعمالة المتعلمة والمؤهلة.
- يمكن لليمن اليوم وكما كانت في السابق أن تكون الممول الرئيسي لدول الخليج، لكل ما تحتاجه من العمالة.
- السمعة الطيبة للعمالة اليمنية وحبها وتفانيها في العمل حيث تعد هذه صفات طيبة تتمتع بها العمالة اليمنية.
- يمتلك اليمنيون مع إخوانهم في الخليج ما لا يملكه شعب آخر من صفات التقارب في العادات والتقاليد والثقافة بحكم الجغرافيا وهذه جميعاً أسباب قد تجعل من العمالة اليمنية المؤهلة مميزة ومفضلة على غيرها من العمالة المنافسة في سوق العمل الخليجي[٢٢].

وفقاً للفرص المذكورة يجب على اليمن استغلال هذه الثروة من خلال تدريبها وتأهيلها لتلبي متطلبات السوق الإقليمية والدولية. وفي إعدادنا للخطط والبرامج الرامية

لتأهيل عمالتنا يجب أن نستوعب متطلبات الحقبة الزمنية التي نعيشها، هذه الحقبة التي تغير فيها طبيعة ونوع العمالة عن الحقب الزمنية السابقة. ففي حين كانت العمالة في السابق لا تحتاج إلى مهارات لأنها كانت تعتمد على الجهد العضلي، فإن عمالة اليوم أصبحت تعتمد على الجهد الذهني، لذا يجب إعداد هذه العمالة وفقا لمتطلبات عصرنا الراهن. كما إننا اليوم نتطلع حكومة وشعباً للانضمام لمجلس التعاون الخليجي، لكن هذا الانضمام ليس جبراً لخاطرنا ولا لسواد عيوننا إنما هو تحالف قائم على الشراكة و تبادل المنفعة، لذا حري بنا أن نفكر بما يمكن أن نقدم من إغراءات للدول الخليجية لكي نكون معاً في منظومة واحدة. إن ما يمكن أن نغري به دول الجوار هو الكادر اليمني المؤهل المتعلم، لذا فثروتنا البشرية هي أغلى ما نملكه وكل ما نملك.لذا يجب أن تركز خططنا وبرامجنا المستقبلية على تأهيل عمالتنا وفقا للمتطلبات الجديدة للعصر[٢٣].

تأهيل العمالة اليمنية أهم متطلبات التنمية:

يقف الاقتصاد اليمني اليوم أمام تحديات كثيرة، من أهم هذه التحديات الاندماج في التكتلات الاقتصادية الإقليمية والدولية، ومن أهم هذه التكتلات التكتل الاقتصادي لدول الخليج العربي، ولن تستطيع اليمن مواجهة هذه التحديات ما لم تتخذ سياسات نحو تأهيل العمالة اليمنية وأن نسعى إلى ترجمة هذه السياسات إلى برامج حقيقية تعمل على تأهيل الكادر البشري الذي يعد الثروة الحقيقية لشعبنا، إن العمالة المؤهلة وفق متطلبات العصر هي من أهم متطلبات النمو الاقتصادي، واليوم نعيش عصر تكنولوجيا المعلومات، هذه التكنولوجيا التي أصبحت وسيلة أساسية في تطوير وتنمية مختلف القطاعات، وتشير جميع الدراسات المتعلقة بالتنمية البشرية إلى أن متطلبات العصر الراهن من العمالة هي تلك العمالة المتقنة لتكنولوجيا المعلومات، حيث تشير آخر الدراسات إلى أن الاحتياج العالمي للعمالة في مجال تكنولوجيا المعلومات يصل إلى نحو مليوني عامل سنوياً [٢٣]، كما لا بد أن نعي عند وضع خططنا المستقبلية المتعلقة بتأهيل الكادر البشري، أن القوى العاملة في القرن الحادي والعشرين لا بد أن تمتلك خصائص هامة من أهم هذه الخصائص: القدرة على التقاط المعلومات وتحويلها إلى معرفة قابلة للاستخدام، القدرة على التكيف والتعلم

بسرعة، وامتلاك المهارات اللازمة لذلك، إتقان التعامل مع تقنية المعلومات والتقنية المعتمدة على الحاسب وتطبيقاتها في مجال العمل، إتقان أكثر من لغة حتى يمكن العمل في بيئة عمل عالمية[٢٣]. جميع هذه الخصائص فرضتها تكنولوجيا المعلومات، حيث نعيش في عصر يتطلب على كل فرد التعامل مع تكنولوجيا المعلومات، عصر يتطلب لعمالة من نوع خاص وتختلف عن ما كانت عليه العمالة من قبل، فعمالة القطاع الزراعي التي كانت تعتمد على العمل والجهد العضلي، أصبحت تعتمد اليوم على الجهد الذهني المتمثل بإمكانية التعامل مع الآلات الزراعية الحديثة وكذلك الحال لبقية القطاعات. كما يجب وضع خطط وبرامج وفق منهجية علمية، تأخذ بنتائج النظريات الاقتصادية الحديثة، و تستفيد من تجارب دول عديدة (الصين، الهند، ماليزيا، كوريا الجنوبية، الأردن ودول أخرى). إن الاستثمار في التنمية البشرية هو طريقنا نحو اقتصاد اليوم القائم على المعرفة، و من أهم متطلبات تشييد اقتصاد قوي و دائم مبني على المعرفة هو استكمال مشروع توطين تكنولوجيا المعلومات[٢٢].

توطين تكنولوجيا المعلومات متطلب أساسي لتحقيق التنمية:

جرى فهم توطين تكنولوجيا المعلومات على أنه نقل مصنع (وسائل إنتاج) والتدرب على تشغيله وتسويق منتجاته وفق عقد تر-نيص. لكننا نقصد بتوطين تكنولوجيا المعلومات، نقل هذه التكنولوجيا حتى يتمكن المختصون المحليون من فهم عمليات الإنتاج ومواصفات المواد المستعملة مع المقدرة على تطويرها وتحسينها. و بناء على تجارب دول كثيرة مثل ماليزيا والهند و دولة الإمارات العربية المتحدة فإن توطين تكنولوجيا المعلومات يمكن أن يتم من خلال[٢٤]:

- وضع التشريعات القانونية المناسبة لتوطين هذه التكنولوجيا من خلال إصدار تشريعات ضرورية منظمة للتعاملات الإلكترونية والمتعلقة بالتجارة الإلكترونية، وكذا قوانين مكافحة الجريمة الإلكترونية سواء المنظمة أو غير المنظمة.
- إنشاء البنية التحتية المتطلبة لتوطين هذه التكنولوجيا، المتمثلة في العناصر الثلاثة المكونة لما يسمى بتكنولوجيا المعلومات وهي (شبكة الاتصالات

Telecommunications، العتـــاد Hardware، البرمجـــة (المحتـــوى) (Software).

١. شبكة الاتصالات Telecommunications

تعد وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات هي الجهة ذات العلاقة برسم السياسات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتنفيذ المشاريع المتعلقة بهذا الجانب، من خلال المؤسسة العامة للاتصالات السلكية واللاسلكية التابعة للوزارة وكذا تقديم الخدمات لزبائنها مثل خدمة التلفون المنزلي، التلفون الخلوي CDMA، خدمة الإنترنت وغيرها من الخدمات. في إطار السعي نحو توطين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حققت المؤسسة نجاحاً هاماً، تمثل في إنجاز شبكة اتصالات حديثة، حيث تعد هذه الشبكة واحدةً من أهم الركائز الأساسية التي تقوم عليها تكنولوجيا المعلومات وعلى المؤسسة سرعة اتخاذ التدابير والحلول الكفيلة برفع مؤشر الاستعداد الشبكي وذلك بتحديث الشبكة وتوسيعها لتصل بخدماتها للريف اليمني كون ٧٥٪ من المجتمع اليمني يعيش في الريف[٢٥]، حتى يتسنى للمجتمع الريفي الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات، التوسع في تقديم خدمة الإنترنت والخفض من التعريفة الخاصة بهذه الخدمة لكي يتسنى للعامة الاستفادة من هذه التكنولوجيا، فتح باب المنافسة في تقديم خدمة الإنترنت بإعطاء تراخيص لمزودي خدمة الإنترنت من القطاع الخاص[٢٦].

٢. العتاد hardware

إن صناعة العتاد المتمثل في صناعة الأجهزة الإلكترونية، الحواسيب وأجهزة الاتصالات العالية التكنولوجيا الذي يعد المكون الثاني لتكنولوجيا المعلومات بحاجة إلى تكنولوجيا عالية جداً، وكذا استثمارات ضخمة وقاعدة علمية وبحثية متطورة، ولهذه الأسباب فإن صناعة هذه التكنولوجيا المتطورة محتكرة من قبل شركات عملاقة، بل إن صناعة هذه التكنولوجيا محتكرة من قبل عدة دول وهي المتحكمة بهذه السوق. وبذا فإننا في اليمن شأننا شأن معظم دول العالم لا يمكننا للأسف تصنيع هذه التكنولوجيا المكلفة والمهمة في نفس الوقت، للسعي نحو الاستقلال الذاتي لتصنيع كل مكونات تكنولوجيا المعلومات.

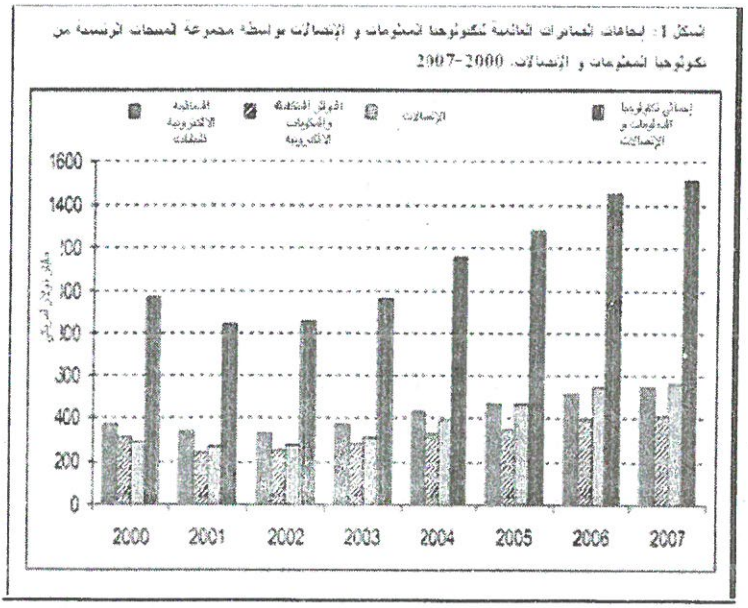
لكنه و بهدف إنشاء مجتمع معلوماتي قادر على التعاطي مع عصرنا الحالي عصر تكنولوجيا المعلومات لا بد من تبني ودعم مشاريع تشجع المواطنين لاقتناء أجهزة الكمبيوتر، تبني مشاريع تقدم القروض الميسرة جداً لشراء هذه الأجهزة، إلغاء الجمارك والضرائب على هذا النوع من السلع المستوردة. لا نستطيع في الوضع الحالي صناعة العتاد الخاص بتكنولوجيا المعلومات لكنه بالإمكان وبالتعاون مع الشركات العالمية المصنعة إنشاء مصانع للتجميع من خلال خلق بيئة استثمارية تشجع رأس المال المحلي و الأجنبي على الاستثمار في مثل هذه الصناعات، لما لذلك من أهمية قصوى في تأهيل كادر محلي يكون مستقبلا نواة لمثل هذه الصناعات، استقطاب العمالة المحلية، خفض أسعار أجهزة الحاسوب ليصبح من السهل جداً اقتناؤه لمختلف شرائح المجتمع.

٣. البرمجيات Software

البرمجيات تعد الشق الثالث من مكونات تكنولوجيا المعلومات وتعد هي الشق الأهم الذي يمكن لنا من خلاله تحقيق نمو اقتصادي سريع استناداً إلى نجاحات دول مثل الهند التي تبنت هذا المورد الاقتصادي الهام وحققت إيرادات سنوية كبيرة من هذه الصناعة تصل اليوم إلى نحو ٥٠مليار دولار سنوياً ويشكل هذا المورد اليوم رقماً كبيراً في ناتج الدخل القومي للهند يصل لنحو ٧٪. إن صناعة هذه السلعة لا يتطلب موارد مالية كثيرة مثل سائر الصناعات وإنما يتطلب الاستثمار في رأس المال البشري، وكون الدراسات المتخصصة في متطلبات سوق العمل من العمالة، تجمع بأن العالم يفتقر للعمالة في قطاع البرمجة. وتزداد اليوم احتياجات العالم لهذه المهارات حيث تشير الدراسات إلى أن حجم الطلب العالمي على المبرمجين يصل إلى ٢ مليون مبرمج سنوياً [٢٧]، و تشير آخر الدراسات إلى أن سنغافورة التي يشكل قطاع تكنولوجيا المعلومات نحو٦٨٪ من إجمالي الصادرات بحاجة إلى ١٠ آلاف مبرمج سنوياً بينما الجامعات السنغافورية لا تخرج سوى ٢٥٠٠ من الشباب الماهر في تكنولوجيا المعلومات سنويًا. كما تؤكد دراسة حديثة أن كوريا الجنوبية تحتاج إلى ١٠٠ ألف من العقول الشابة المدربة كل عام، لكن جامعاتها لا تخرج سوى ٤٨ ألفًا سنويًا. أما العملاق الياباني فإنه بحاجة إلى ما بين ٣٠٠ ألف إلى نصف مليون سنويًا[٢٧]. لذلك وبناء على كل

المبنية على المعرفة في معظم الدول المتقدمة بالنسبة إلى مجمل الصناعة بين عام ١٩٧٠ وعام ١٩٩٤، ويتبين ذلك أيضاً من الزيادة في صادرات هذه الدول، حيث وصلت نسبة الصادرات المبنية على المعرفة في اليابان إلى ٣٦٪ وفي الولايات المتحدة إلى ٣٧٪ و٤٣٪ في أيرلندا و٣٢٪ في المملكة المتحدة[٢٩]. وتزداد اليوم أكثر من أي وقت مضى أهمية الصناعات المبنية على المعرفة وتشكل معدلات نمو عالية جداً.

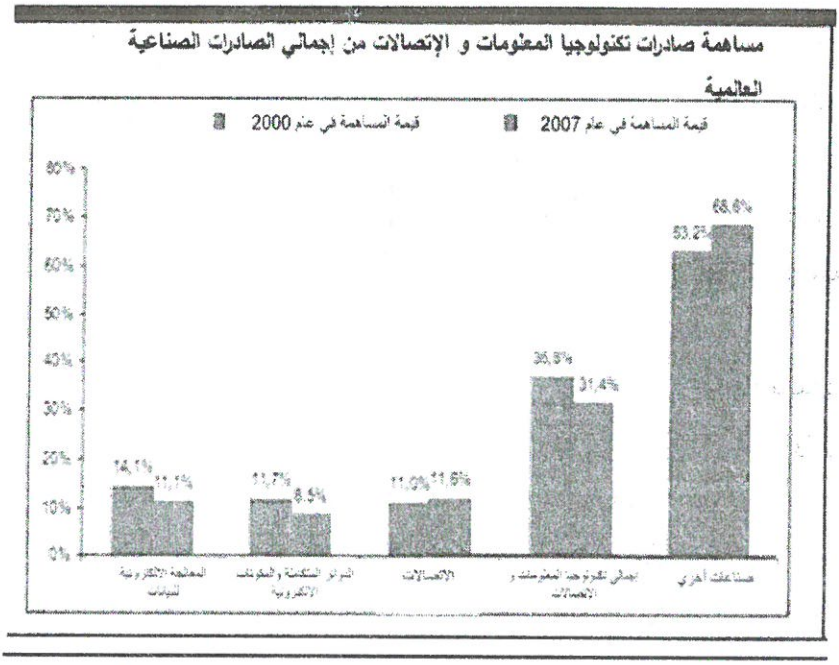
اختبار الفرضية الثانية : تكنولوجيا المعلومات تعد الدينامو المحرك لما يسمى اليوم باقتصاد المعرفة (Knowledge Economic)، و يؤكد مصداقية هذه الفرضية التحول الذي طرأ على الاقتصاد، والذي تحول بفضل تكنولوجيا المعلومات من اقتصاد صناعي إلى اقتصاد معلوماتي. هذا التحول الذي بدأ في الولايات المتحدة منذ عام ١٩٥٦ إذ احتلت صناعة المعلومات الموقع الأول فيها، فقد قدر أن قطاع المعلومات فيها ينتج حوالى نصف الدخل الوطني وفرص العمل. و يمثل قطاع تكنولوجيا المعلومات (Information Technology) أهمية كبيرة ويعد محركاً حقيقياً للنمو الاقتصادي في عالم اليوم، يوفر قطاع تكنولوجيا المعلومات ما يقارب ١١ مليون فرصة عمل للاقتصاد العالمي، ويشهد نمواً سريعاً، ففي حين كان حجم إنتاج العالم من صناعة تكنولوجيا المعلومات نحو ١,٢ تريليون دولار في العام ٢٠٠٠م فقد وصل في العام ٢٠٠٩م إلى ٢,٨ تريليون دولار وبمعدل نمو سنوي يصل إلى ٣٠٪. يولد القطاع أكثر من ٩٠٠ مليار دولار سنوياً كحصيلة للضرائب. و تشير الدلائل إلى أن صناعة المعلومات تعد في عالم اليوم من الصناعات الصاعدة على مستوى العالم أجمع وتتنامى بمعدلات تفوق كل التوقعات من حيث إنتاجها، ومن حيث استخدامها في مجال الإنتاج. إذ إنها تنمو على مستوى العالم بمعدل سنوي قدره (١٦٪)، في الوقت الذي ينمو فيه الإنتاج العالمي الكلي بمعدل (٢.٥٪)[٢٩]. و يوضح الشكل (١) أهمية تكنولوجيا المعلومات من خلال ما تشكله صادرات هذا القطاع للاقتصاد، و كذا ارتفاع صادرات هذا القطاع بشكل متسارع.



المصدر: تقرير شركة هاندز -أون للاستشارات الإدارية، و شركة IDC المحدودة

اختبار الفرضية الثالثة: صناعة المعلومات تعد اليوم من أهم الصناعات الصاعدة على مستوى العالم، تشير الدلائل إلى أن صناعة المعلومات تعد اليوم من الصناعات الصاعدة على مستوى العالم أجمع وتتنامى بمعدلات تفوق كل التوقعات من حيث إنتاجها، ومن حيث استخدامها في مجال الإنتاج. إذ إنها تنمو على مستوى العالم بمعدل سنوي قدره (١٦٪)، في الوقت الذي ينمو فيه الإنتاج العالمي الكلي بمعدل (٢.٥٪)[٢٩]. و يمثل قطاع تكنولوجيا المعلومات (Information Technology) أهمية كبيرة ويعد محركاً حقيقياً للنمو الاقتصادي في عالم اليوم، و عن أهمية هذا القطاع للدول النامية تشير التقارير[٣٠] إلى أن الصادرات من الخدمات المتصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بلغت قيمتها نحو ١.١ تريليون دولار، منها حوالى ٨٠٠ مليار دولار من الدول النامية، هذه الحقائق عن صناعة المعلومات تجيب عن تساؤل الدراسة حول أثر تكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي؟، كما توضح الأرقام التالية أهمية هذا القطاع الحيوي في اقتصاد العالم:

- **الصين**: بلغت قيمة المبيعات لسلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ٩٢٠ مليار دولار أمريكي عام ٢٠٠٨، حيث سجلت الصادرات ٥٢١.٨ مليار دولار أمريكي أو ٣٦.٥ في المائة من إجمالي قيمة صادرات البلاد [٣١].
- **الهند**: حققت الهند في العام ٢٠١٠ نسبة نمو بلغت ١٤,٥٤٪ في صادراتها التكنولوجية بقيمة ٦٤,٦٧ مليار دولار ، ووفر قطاع تكنولوجيا المعلومات فرصة عمل لنحو ٢٢٥,٠٠٠ طالب بنسب نمو في الوظائف بنحو ٧٠- ٨٠٪[٣٢].
- **الأردن**: بحسب أرقام مجموعة «المرشدون العرب»، فقد بلغ مجموع العائدات لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات للعام ٢٠١٠ ما يقارب ٢ مليار دولار. وبلغ معدل مساهمة قطاع تكنولوجيا المعلومات بالاقتصاد الأردني نحو ١٤ ٪، كما شكل ما نسبته ٣٢٪ من إجمالي حجم العمالة في الأردن في ٢٠٠٦م، و بلغ عائدات الضرائب من القطاع ٥٣ مليون دولار[٣٠]. ويوضح الشكل (٢) مساهمة صادرات قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من إجمالي الصادرات الصناعية العالمية.



المصدر: تقرير شركة هاندز -أون للاستشارات الإدارية، و شركة **IDC** المحدودة

اختبار الفرضية الرابعة: تنص هذه الفرضية بأن تدني المستوى التكنولوجي في اليمن يعد من أسباب المشاكل الاقتصادية التي يعاني منها اليمن اليوم، يمكننا الاستدلال على صحة هذه الفرضية من خلال نظرية النمو الجديدة للعالم رومر ROMER [١٢] حيث ربطت هذه النظرية نمو الاقتصاد بشكل مباشر بالمستوى التكنولوجي. ومن هذه النظرية يمكن استخلاص الآتي:

- إن نمو المستوى التكنولوجي يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي مما يعني الزيادة في فرص العمل والحد من البطالة، استقطاب الاستثمارات الأجنبية وتدعم العديد من الدراسات هذه النتيجة الهامة حيث تشير دراسات حديثة للاتحاد الأوروبي وكذا دراسات لمنظمة ال OECD دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية التي تضم ٤٠ بلداً منها الكثير من الدول الغربية إلى أن هناك انخفاضاً لمعدل البطالة في المناطق الأوروبية التي يزداد فيها الإنفاق على الأبحاث والتطوير.

- زيادة المستوى التكنولوجي ونموه يؤدي إلى الزيادة في فرص العمل وطنياً، وكذا استقطاب العلماء والتكنولوجيين من خارج حدود الدولة. ومما يزيد من صحة ما جاءت به هذه النظرية هو ما حققته دول كثيرة مثل الهند وماليزيا من نمو اقتصادي.
- إن ضعف المستوى التكنولوجي وضعف نموه يسبب ارتفاع نسبة البطالة وخاصة بين خريجي الجامعات والمعاهد وضعف النمو الاقتصادي، مما يؤدي إلى هجرة العقول وزيادة في المديونية وهذا كله يؤدي إلى انخفاض الناتج المحلي مما يؤدي إلى عدم القدرة على التنمية الاجتماعية والإنسانية، و يرافق ذلك حدوث الكثير من الاضطرابات والمشاكل. نستطيع تقييم الوضع التكنولوجي أو الاستعداد الشبكي الحالي لليمن من خلال مؤشرات عديدة، من هذه المؤشرات عدد خطوط الهاتف الثابت، وعدد خطوط الهاتف الجوال، وعدد الحاسبات الشخصية، وعدد مستخدمي الإنترنت نسبة لكل ١٠٠ من السكان. هذه المؤشرات وغيرها تحدد مدى جاهزية هذه الدولة أو تلك للدخول في اقتصاد المعرفة، وهي من جملة مؤشرات معتمدة من قبل منظمات دولية كالاتحاد الدولي للاتصالات وغيرها من المنظمات الدولية، و سنستند في تقييمنا للوضع التكنولوجي أو الجاهزية الشبكية على تقارير إحصائية لمنظمات عالمية، وكذا تقارير محلية صادرة عن جهات حكومية مهتمة بهذا الجانب. ففي تقرير للدول الأعضاء في الأمم المتحدة احتل اليمن المرتبة ١٦٤ من بين الـ١٩٢ دولة الأعضاء ضمن مؤشر جاهزية الحكوم الإلكترونية ٢٠٠٨، بتراجع عشر مراتب عن العام ٢٠٠٥، ولم يأت ذكر اليمن في التقرير الصادر عن مجتمع المعلومات العالمي الصادر في الأعوام ٢٠٠٩- ٢٠١٠ و ٢٠١٠- ٢٠١١، الأمر الذي يشير إلى تدني المستوى التكنولوجي لليمن. يبين الجدول (٦) الملامح الوطنية لمجتمع المعلومات في الجمهورية اليمنية الصادر عن اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) الصادر ٢٠١١م[٣٣].

جدول (٦) الملامح الوطنية لمجتمع المعلومات في الجمهورية اليمنية.

المؤشرات/السنوات	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩
إجمالي مشتركي الإنترنت (مشترك)	٧٤٩١٥	١٠٩١٢٧	١٥٨٤٧٦	٢٠٥٦١٣	٣٠٥٧٦٢	٤٥٢١٣٢
إجمالي مشتركي الإنترنت لكل ١٠٠ من السكان	٠.٣٨	٠.٥٤	٠.٧٦	٠.٩٧	١.٤٠	٢.٠١
عدد المستخدمين للانترنت (مستخدم)	٢٢١٠٠٠	٣٣٣٠٠٠	٤٥٠٠٠٠	١٠٢٨٠٦٥	١٥٢٨٨١٠	٢٢٦٠٦٦٠
الكثافة الهاتفية(خط هاتف لكل ١٠٠ مواطن)	- -	٤.٤	٤.٦	٤.٨٢	٤.٤٠	٤.٤٣
إجمالي مشتركي الهاتف الخلوي	١٤٨٣٢٣٣	٢٢٧٧٥٥٣	٣٢٠١٧٩٦	٤٣٤٨٢٦٤	٦٤٤٥٠٣٣	٨٣١٢٧٧٣
مشتركي الهاتف الخلوي لكل ١٠٠ من السكان	٧.٥	١١.٢	١٣.٥	٢٠.٥٠	٢٩.٥١	٣٦.٩٦
عدد الحواسيب في الجمهورية (حاسوب)	٢١٠٠٠٠	٢٧٠٠٠٠	٣٣٠٠٠٠	٣٩٦٠٠٠	٥٩٢٥٥١	- - -
كثافة انتشار الحواسيب (جهاز لكل مئة نسمة)	١.١	١.٣	١.٦	١.٨	٢.٧	- - -

المصدر: اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) ٢٠١١م[٣٣].

اعتماداً على بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات يبين الجدول (٧) نسبة عدد مستخدمي الإنترنت في الأقطار العربية للأعوام ٢٠٠٠م و ٢٠٠٧م ونسبتهم من عدد السكان، وكذا نسبة الزيادة المئوية بين ٢٠٠٠م- ٢٠٠٧م.

جدول (٧) النسب في عدد مستخدمي الإنترنت للأعوام ٢٠٠٠م و ٢٠٠٧م ونسبتهم من السكان، وكذا نسبة الزيادة المئوية بين ٢٠٠٠م- ٢٠٠٧م، الدول مرتبة بحسب الترتيب الأبجدي.

اسم الدولة	عدد مستخدمي النت فيها عام:		نسبتهم من السكان في تموز ٢٠٠٧	نسبة زيادتهم المئوية بين ٢٠٠٠- ٢٠٠٧
	٢٠٠٠م	تموز ٢٠٠٧م		
الأردن	١٢٧,٣٠٠	٧١٩,٨٠٠	%١٣.٤	%٤٦٥.٤
الإمارات	٧٣٥,٠٠٠	١,٣٢١,٠٠٠	%٥٣.٢	%٧٩.٧
البحرين	٤٠,٠٠٠	١٥٥,٠٠٠	%٢١.٠	%٢٨٧.٥
تونس	١٠٠,٠٠٠	٩٥٣,٠٠٠	%٩.٢	%٨٥٣.٨
الجزائر	٥٠,٠٠٠	١,٩٢٠,٠٠٠	%٥.٧	%٣,٧٤٠.٠
السعودية	٢٠٠,٠٠٠	٢,٥٤٠,٠٠٠	%١٠.٦	%١,١٧٠.٠
السودان	٣٠,٠٠٠	٢,٨٠٠,٠٠٠	%٧.٦	%٩,٢٣٣.٣
سوريا	٣٠,٠٠٠	١,١٠٠,٠٠٠	%٥.٦	%٣,٥٦٦.٧
الضفة وغزة	٣٥,٠٠٠	٢٤٣,٠٠٠	%٧.٩	%٥٩٤.٣
عُمان	٩٠,٠٠٠	٢٨٥,٠٠٠	%١١.٦	%٢١٦.٧
قطر	٣٠,٠٠٠	٢١٩,٠٠٠	%٢٦.٦	%٦٣٠.٠
الكويت	١٥٠,٠٠٠	٧٠٠,٠٠٠	%٢٥.٦	%٣٦٦.٧
لبنان	٣٠٠,٠٠٠	٧٠٠,٠٠٠	%١٥.٤	%١٣٣.٣
ليبيا	١٠,٠٠٠	٢٣٢,٠٠٠	%٣.٧	%٢,٢٢٠.٠
مصر	٤٥٠,٠٠٠	٥,١٠٠,٠٠٠	%٧.٠	%١,٠٣٣.٣
المغرب	١٠٠,٠٠٠	٤,٦٠٠,٠٠٠	%١٥.١	%٤,٥٠٠.٠
اليمن	١٥,٠٠٠	٢٢٠,٥٠٠	%١.٠	%١,٣٧٠.٠

المصدر: الاتحاد الدولي للاتصالات.

من خلال القراءة للمؤشرات في الجداول ٦ إذ بلغت مؤشر الكثافة الهاتفية في اليمن لعام ٢٠٠٩م ٤.٤٪ للهاتف الثابت، و٣٦.٩٦٪ للهاتف الجوال – أي ما مجموعه ٤١٪ كنسبة إجمالية للهاتفين الثابت والجوال. وتعتبر هذه النسبة متدنية جدا بالمقارنة مع دول متقدمة كسنغافورة إذ تصل هذه النسبة إلى حوالى ١٣٥٪ للهاتفين الثابت والجوال، أو دول طامحة للتقدم كماليزيا إلى حوالى ٧٠٪، أو مع بعض الدول العربية كمملكة البحرين ١٢٠٪، والإمارات العربية المتحدة ١١٣٪، ودولة الكويت ١٠١ % ودولة قطر ٩٠٪، بحسب إحصائية لعام ٢٠٠٤م.أما بالنسبة لمؤشر عدد الحاسبات الشخصية نلاحظ أنه بلغ مؤشر عدد الحاسبات الشخصية معدل ٢.٧ لكل مائة من السكان في العام ٢٠٠٨وهو عدد ضئيل جداً، إذا ما قورن بالنسبة المئوية للمعدل العالمي لعدد أجهزة الكمبيوتر ٩.٩١ ٪ عام ٢٠٠٣م و ٨.٤٢٪ عام ٢٠٠١م.

و بالنسبة للمؤشر الثالث المتمثل في عدد مستخدمي الإنترنت نسبة لكل ١٠٠ من السكان فيمكن الاعتماد على بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات الموضحة في الجدول (٧)، حيث احتل اليمن المرتبة الأخيرة في عدد مستخدمي الإنترنت وبنسبة ١٪ فقط. وبسبب هذا التدني في المستوى التكنولوجي. لم تذكر اليمن في مؤشر الفرصة الرقمية Digital (Opportunity Index)، بحسب التقرير الصادر عن مجتمع المعلومات العالمي[٣٤] الصادر في الأعوام ٢٠٠٩- ٢٠١٠ و ٢٠١٠- ٢٠١١ الموضح في الجدول (٨).

جدول ٨- ترتيب بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا على مؤشر

الدولة	الترتيب حسب تقرير عام ٢٠٠٩- ٢٠١٠ من أصل (١٣٣) دولة	الترتيب حسب تقرير عام ٢٠١٠- ٢٠١١ من أصل (١٣٨) دولة
دولة الإمارات العربية المتحدة	٢٣	٢٤ ↓
إسرائيل	٢٨	٢٢ ↑
البحرين	٢٩	٣٠ ↓
قطر	٣٠	٢٥ ↑
المملكة العربية السعودية	٣٨	٣٣ ↑
تونس	٣٩	٣٥ ↓
الأردن	٤٤	٤٤ =
سلطنة عُمان	٥٠	٤١ ↑
تركيا	٦٩	٧١ ↓
مصر	٧٠	٧٤ ↓
الكويت	٧٦	٧٥ ↑
المغرب	٨٨	٨٣ ↑
موريتانيا	١٠٢	١٣٠ ↓
ليبيا	١٠٣	١٢٦ ↓
سوريا	١٠٥	١٢٤ ↓
الجزائر	١١٣	١١٧ ↓

ترتيب دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا حسب مؤشر (NRI) للعامين ٢٠٠٩- ٢٠١٠ و٢٠١٠- ٢٠١١ [٣٤].

من خلال هذه النتائج يمكن القول بأن المستوى التكنولوجي لليمن متدنٍ جداً، و يقف اليوم عائقاً وتحدياً كبيراً أمام الاقتصاد اليمني المتعثر وأمام اقتصاديات دول أخرى مستواها التكنولوجي متدنٍ كما هو حال اليمن، لذا فإن توطين تكنولوجيا المعلومات يعد اليوم متطلباً أساسياً لتحقيق تنمية شاملة ومستدامة.

اختبار الفرضية الخامسة: تنص هذه الفرضية بأن توطين تكنولوجيا المعلومات كفيل بالحد من هجرة الكفاءات العلمية والحد من البطالة في أوساط الخريجين، الأمر الذي يؤدي لإخراج الاقتصاد اليمني مما هو عليه من ركود. و يمكن الاستدلال على صحة هذه الفرضية من النجاحات الاقتصادية التي تحققت لكل من كوريا الجنوبية، الهند وكذلك ماليزيا والأردن حيث سعت هذه الدول على الرفع من مستواها التكنولوجي أولا بتوطين تكنولوجيا المعلومات التوطين السليم وكذا تأهيل الكادر البشري كأهم متطلب من متطلبات توطين تكنولوجيا المعلومات. وللحد من البطالة في اليمن يجب التركيز على الكادر البشري وتأهيله وفق متطلبات سوق العمل[٢٧]، إذ تشير جميع الدراسات إلى أن العالم بحاجة متزايدة للعمالة المؤهلة في مجال تكنولوجيا المعلومات حيث تحتاج السوق العالمية إلى ما يقارب ٢ مليون عامل سنوياً في هذا المجال[٢٧].

ثانياً: النتائج والتوصيات:

أولا: النتائج:

١. إن سر نجاح التجربة الكورية، الماليزية، الهندية والصينية، يعود إلى التركيز على الكادر البشري، والسعي الحثيث في تأهيل هذا الكادر تأهيلا يلبي متطلبات العصر.

٢. لتحقيق تنمية مستدامة يجب العمل على إصلاح منظومة التعليم كاملة بحيث تلبي مخرجاته متطلبات سوق العمل.

٣. تؤكد نتائج الأبحاث العلمية الحديثة في علم الاقتصاد على وجود علاقة عضوية بين العلم والتكنولوجيا والتنمية.

٤. سعت دول كثيرة للاستفادة من نتائج الأبحاث الاقتصادية الداعية للرفع من المستوى التكنولوجي المتمثل بتوطين تكنولوجيا المعلومات كشرط أساسي نحو تحقيق النمو الاقتصادي، وحققت بذلك نجاحاً.

٥. تشير الدراسات[٣٥] إلى أن السوق المحلية والإقليمية والدولية بحاجة للمزيد من العمالة في مجال تكنولوجيا المعلومات، حيث تشير الإحصائيات بأن العالم يحتاج لقرابة ٢ مليون عامل في هذا المجال، وبذا يمكن للعالم الثالث أو الدول الأقل نمواً ومن بينها

اليمن تصنيع تكنولوجيا المعلومات، خصوصاً الشق البرنامجي الذي ليس بحاجة لضخ الأموال الكثيرة لتشيد المصانع وشراء الآلات الباهظة الثمن، لأن مثل هذه الصناعات تعتمد على وجود كادر بشري مؤهل تأهيلا جيداً.

٦. يعاني الاقتصاد اليمني في الوقت الحاضر من تحديات ومشاكل كثيرة، لكنه يوجد الكثير من الفرص لإخراجه من عنق الزجاجة إذا لم تهدر هذه الفرص.

٧. تلعب تكنولوجيا المعلومات دوراً كبيراً جداً في نمو الاقتصاد لذا يجب على اليمن الاستفادة من تجارب دول كالهند والأردن التي رفعت من مستواها التكنولوجي بتوطين تكنولوجيا المعلومات.

٨. تكنولوجيا المعلومات مدخل أساسي في جميع المجالات حيث يحسن من أداء و إنتاج القطاعات الأخرى.

٩. إن الميزات التفاضلية التقليدية للدول النامية (رخص اليد العاملة، توفر المواد الأولية، توفر الأرض) تقل أهميتها تدريجياً بالمقارنة مع ازدياد أهمية الميزات التنافسية المبنية على المعرفة والتي تؤدي إلى زيادة في الإنتاجية وفي القدرة التنافسية، علماً بأن القوة المحركة لهذه الميزات التنافسية هي النظام الوطني للإبداع NIS.

١٠. إن البلدان التي ستعجز عن اللحاق بركب الثورة الرقمية (أو تلحق بها بعد فوات الأوان) ستفقد قوتها الاقتصادية التنافسية وحصتها في السوق واحتمال تدني دخلها الوطني، مما يعني حدوث المزيد من الاضطرابات والمشاكل.

ثانياً: التوصيات:

١. للخروج من المشاكل التي يعاني منها الاقتصاد اليمني، يجب على اليمن توجيه الطاقات وتوظيف الإمكانيات نحو استغلال الثروة البشرية لإحداث تنمية شاملة، وذلك بتأهيل الكادر البشري وتدريبه وفقاً لمتطلبات العصر.

٢. نعيش لحظة تاريخية هامة جداً متمثلة بالمفاوضات الجارية لانضمام اليمن لدول مجلس التعاون الخليجي مما يستوجب علينا في هذه المرحلة تحديد وترتيب أولوياتنا، ويعتقد الباحث بأن من أولى الأولويات هو تأهيل العمالة اليمنية وفق ما تطلبه هذه المنظومة من عمالة عن طريق[٣٥]:

a. إعادة النظر في السياسة التعليمية كاملة، والعمل على إعداد مخرجات تتوافق مع متطلبات العصر.

b. العمل والتخطيط وفق منهجية علمية شرط أساسي لنجاح التجربة اليمنية الرامية لإحداث تنمية مستدامة.

c. تأهيل عمالتنا تأهيلا يلبي متطلبات السوق الخليجية والعالمية، والعمل على تشييد المزيد من الكليات التقنية والمتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات، وكذا كليات المجتمع وتوفير متطلبات البنى التحتية لهذه الكليات، وتشجيع ودعم الشباب للالتحاق بهذا النوع من العلوم العصرية.

٣. عمل خطة أو إستراتيجية وطنية للمعلومات (أو تفعيل الخطة الحالية) تسعى نحو توطين تكنولوجيا المعلومات، كشرط أساسي نحو تحقيق نمو اقتصادي، وفق ما توصلت له الأبحاث العلمية وما ثبت أيضاً في الواقع العملي (تجربة الصين، الهند، سنغافورة، كوريا الجنوبية، الهند وغيرها من الدول).

٤. تشير الدراسة إلى تدني الجاهزية الشبكية لليمن، وهذا يعيق إحداث تنمية حقيقية مستدامة، ولا بد من معالجة ذلك من خلال:

a. التوسع في نشر شبكة الاتصالات الحديثة في كل ربوع الوطن خصوصاً في الريف، حيث يسكنه ٧٠٪ من السكان.

b. تشير الدراسات إلى أن مؤشر استخدام الإنترنت متدنٌ جداً، مقارنة مع دول الجوار، مما يتطلب معالجة هذا الموضوع وذلك من خلال: السماح للقطاع الخاص الدخول في المنافسة في تزويد خدمة الإنترنت، حيث وهذه الخدمة محتكرة حالياً على مؤسستين حكوميتين، خفض التعريفة الحالية للإنترنت إلى أدنى مستوى لتشجيع عامة الناس على التعامل مع هذه التكنولوجيا، تطوير و تحسين خدمة الإنترنت.

c. امتلاك اليمنيين لأجهزة الحاسوب متدنٌ جداً، لذا لا بد من تشجيع الناس باقتناء الحاسوب من خلال : اعتماد مهارة استخدام الحاسوب شرطاً أساسياً في التوظيف، إلغاء الضرائب والجمارك على السلع المستوردة من متطلبات تكنولوجيا المعلومات بهدف تخفيض أسعارها، تشجيع وتحفيز رأس المال المحلي والأجنبي على إقامة مجمعات صناعية لهذه الصناعات لما لذلك من أهمية في تخفيض أسعار هذه المنتجات.

d. تهيئة البيئة التشريعية لتكنولوجيا المعلومات والسعي نحو تسنين تشريعات وإعداد القوانين مثل قانون تجريم القرصنة، وقانون حقوق الملكية بهدف تشجيع الإبداع في هذا المجال وفي غيره من المجالات، وقوانين أخرى تتعلق بالجريمة الإلكترونية.

٥. السعي نحو إنشاء مجتمع معلوماتي، حيث المعلومة ليست حكراً على أحد وذلك عن طريق:

a. تشجيع القطاع الخاص والحكومي في أتمتت أعمالها بإدخال تكنولوجيا المعلومات، لما لذلك من دور كبير في رفع جودة الإنتاج وخفض التكلفة، إضافة للحد من البطالة باستيعاب المخرجات الجامعية، والعمالة الفنية المتوسطة.

b. إدخال مقرر الحاسوب كمادة أساسية في مناهج التعليم الأساسي والثانوي، وتزويد المدارس بالمعامل الحديثة.

c. إدخال مقرر الحاسوب كمادة أساسية في المناهج الجامعية في جميع التخصصات، وفي كل المستويات.

d. تشجيع القطاع الخاص في إنشاء المعاهد المتخصصة في نشر تقنية المعلومات في أوساط الناس، وإعفاؤها من الضرائب والزكاة و ما شابه ذلك.

e. تشجيع القطاع الخاص للتوسع في إنشاء مقاهي الإنترنت، مع إيجاد الضوابط الكفيلة بمراقبة هذه المقاهي وفقا للبيئة اليمنية المتدينة.

٦. إقامة مراكز حكومية مهمتها صناعة البرمجيات وتشجيع القطاع الخاص المحلي والأجنبي على الدخول في مثل هذه الصناعات، للاستفادة من المخرجات الجامعية المتخصصة في تكنولوجيا المعلومات.

٧. تفعيل دور مدينة التكنولوجيا الموجودة في صنعاء لأداء الدور المنوط بها، و إنشاء المزيد من هذه المدن في مختلف المدن اليمنية.

٨. الاهتمام بالبحث العلمي كمحرك أساسي لقطاع تكنولوجيا المعلومات وغيره من القطاعات، من خلال الزيادة في الموازنة السنوية لهذا المجال، إذا كان هناك أصلا موازنة، و إنشاء صندوق لدعم وتمويل البحث العلمي على غرار صندوق الشباب[٣٥].

قائمة المراجع:

١. جون ستيل جوردون، إمبراطورية الثروة، الجزء الثاني، سلسلة عالم المعرفة رقم ٣٥٨، الكويت المجلس الوطني للثقافة والفنون و الآداب، ٢٠٠٨م.

٢. نشرة إحصائيات وأرقام الانترنت لعام ٢٠١٠ التي يصدرها موقع (IWS)،

٣. ./http://www.naltqi.com/index

٤. د.حميد الريمي، مجالات التعاون اليمني الخليجي في مجال تكنولوجيا المعلومات، ندوه علمية جامعة الملك عبد العزيز جدة، ٢- ٢٠٠٨م.

٥. http://www.akhbarway.com "موقع صحيفة طريق الأخبار"،

٦. د.حميد الريمي، ثورة المعلومات و حرب المعلومات، مجلة المقاتل العدد ٤٢، ٢٠٠٦م.

٧. أحمد، مشهور، تكنولوجيا المعلومات وأثرها في التنمية الاقتصادية، جامعة اليرموك– الأردن.

٨. حسانة محيى الدين، اقتصاد المعرفة في مجتمع المعلومات، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، ٢٠٠٤م.

٩. نبيل علي، العرب وعصر المعرفة، سلسلة عالم المعرفة رقم ١٨٤، الكويت المجلس الوطني للثقافة والفنون و الآداب، ١٩٩٤م.

١٠. تعزيز قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمواجهة تحديات اقتصاد المعرفة' اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا (الإسكوا)، الأمم المتحدة، نيويورك، ٢٠١١.

١١. نبيل علي، العرب وعصر المعرفة، سلسلة عالم المعرفة رقم ١٨٤، الكويت المجلس الوطني للثقافة والفنون و الآداب، ١٩٩٤م.

١٢. محمد مراياتي، "نحو اكتساب التكنولوجيا في الوطن العربي مع تغيرات بداية القرن الحادي والعشرين" مجلة معلومات دولية، العدد ٦٣، ٢٠٠٠م.

١٣. محمد مراياتي ،المؤتمر الأول للجمعية الاقتصادية العمانية بالتعاون مع الإسكوا و جامعة السلطان قابوس وغرفة تجارة وصناعة عمان، مسقط ٢- ٣ تشرين الأول/ أكتوبر ٢٠٠٥.

١٤. أحمد العثيم، التجربة الكورية وإمكانية الاستفادة عربياً، صحيفة الجزيرة العدد ١٢٦١٠، ٢٠٠٧م.

١٥. http://www.kisdi.re.kr/kisdi/jsp/fp/eng/main.jsp، معهد تنمية المعلومات المجتمعية الكوري.

١٦. ميريديث، روبين، الفيل والتنين، صعود الهند والصين ودلالة ذلك لنا جميعا، سلسلة عالم المعرفة رقم ٣٩٥، الكويت المجلس الوطني للثقافة والفنون و الآداب، يناير ٢٠٠٩م.

١٧. المؤسسة القومية لشركات البرمجة المعروفة اختصارا باسم NASSCOM .

١٨. هيئة ترويج الصادرات الإلكترونية والتكنولوجية الهندية.

١٩. عماد الحاج،" التجربة الماليزية رحلة الألف ميل يبدأ بخطوة "، *http://imadelhaj.maktoobblog.com*

٢٠. جمعية شركات تكنولوجيا المعلومات الأردنية /انتاج / ،

٢١. الجمهورية اليمنية، وزارة التخطيط والتعاون الدولي اليمني. التقرير الاقتصادي السنوي لعام ٢٠٠٦م،

٢٢. حميد الريمي، رؤية لبرنامج عملي لتأهيل الكادر البشري تلبيتاً لمتطلبات التنمية في المنطقة "ورقة عمل مقدمة لمؤتمر العمالة اليمنية ومتطلبات سوق العمل الخليجي، صنعاء ٢٢- ٢٣ فبراير ٢٠١٠م.

٢٣. حميد الريمي، تأهيل العمالة اليمنية والاستفادة من العمالة المهاجرة، المؤتمر العام الثالث للمغتربين، صنعاء ١١- ١٢ اكتوبر٢٠٠٩.

٢٤. بيت الأمم المتحدة، إدارة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بيروت، لبنان، 27نوفمبر2008.

٢٥. موقع المركز الوطني للمعلومات www.yemen-nic.net

٢٦. موقع المؤسسة العامة للاتصالات http://www.ptc.gov.ye/ytp،

٢٧. بشار عباس، التجربة الهندية لخلق قطاع وطني التكنولوجيا المعلومات، موقع النادي العربي للمعلومات، ٢٠٠٧.

٢٨. حسين عايش، النمر الهندي الأليف المنطلق، جريدة الرأي الأردنية، ٠٢- ٠٧- ٢٠٠٧م.

٢٩. سعد بكري، صناعات المعلومات وآفاق المستقبل، مجلة العلوم والتقنية، الرياض، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، العدد ٦٤.

٣٠. تقرير الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الاونكتاد) في العام ٢٠٠٨م تحت عنوان «العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية: النموذج الجديد من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات».

٣١. وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات الصينية.

٣٢. هيئة ترويج الصادرات الإلكترونية والتكنولوجية الهندية.

٣٣. الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا (الإسكوا)، الملامح الوطنية لمجتمع المعلومات في الجمهورية اليمنية.تقرير أغسطس ٢٠١١م".

٣٤. The Global Information Technology Report 2010–2011 © 2011 World Economic Forum

٣٥. حميد الريمي، تكنولوجيا المعلومات متطلب أساسي للاقتصاد المعرفي، المؤتمر العربي الدولي الثالث للتكنولوجيا الإلكترونية **(IACe-T'2012)** ، جامعة الزرقاء، المملكة الأردنية، ٢٥- ٢٧ إبريل٢٠١٢م.

المراجع من شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)

١. /http://www.almarefh.org
٢. http://arabic.korea.net/ver2/main/index.asp
٣. **http://www.newsyemen.net**
٤. .http://www.al-jazirah.com/magazine
٥. .http://www.ibb7.com/news.html
٦. .http://www.aleqt.com
٧. http://www.mtit.gov.ye/index.php
٨. .http://www.al-jazirah.com/magazine
٩. .http://www.ibb7.com/news.html
١٠. http://www.aleqt.com
١١. . http://saderatulhind.com/index.htm
١٢. /http://www.islamonline.net/Arabic/index.shtm
١٣. **http://www.statistics.gov.my/eng**
١٤. /http://www.gti.edu.ye
١٥. /http://www.y.net.ye
١٦. http://www.ptc.gov.ye/index.php
١٧. http://www.kuna.net.kw/NewsAgenciesPublicSite/ArticleDetails.aspx?Language=ar&id=1598569
١٨. http://www.kfnl.gov.sa/idarat/KFNL_JOURNAL/M9-2/MagPages/7.htm
١٩. **http://www.aleqt.com/2008/11/22/article_166654.html**