**جامعة دمشق**

كلية الآداب والعلوم الانسانية

قسم المكتبات والمعلومات

**مقرر : اقتصاديات المعلومات**

السنة الرابعة

# محاضرات

# الدكتور قصي عجيب

**2020**

# اقتصاد المعرفة

## مقدمة

يعود الظهور الأول لمصطلح اقتصاد المعرفة إلى خمسينيّات القرن العشرين للميلاد؛ حيثُ بدء بالانتشار عندما شهد قطاع الصناعة تطوُّراً على حساب قطاع الزراعة؛ ممّا أدّى إلى ظهور قطاعٍ اقتصاديّ جديد في الدول المتطورة؛ حتى يكون نواةً لنظام اقتصاد جديد، وأُطلق عليه اسم مرحلة ما بعد الصناعة.

تمّ بناء القطاعات الاقتصاديّة الحديثة على فكرة المعرفة، والاتصالات، وتكنولوجيا المعلومات التي ساهمت بحدوث تطور كبير بالنشاط والفكر الإنسانيّ في كافة المجالات؛ إذ لم يبقَ كل من النفط والذهب يسيطران على الصناعة التقليديّة، بل أصبحت إمكانيّة إنتاج برامج معلوماتيّة إحدى أولويّات القطاعات الاقتصاديّة الحديثة.

يشكّل كلٌّ من رأس المال، والعمل، والأرض العوامل الرئيسيّة للعملية الإنتاجيّة في الاقتصادات القديمة، بينما يختلف هذا الشيء بالنسبة للاقتصاد الحديث (اقتصاد المعرفة)؛ إذ يعدُّ كلٌّ من الإبداع، والمعلومات، والذكاء، والمعرفة التقنية أحد المكونات الأساسيّة للإنتاج، ووفقاً لتقديرات هيئة الأمم المتحدة فإنّ اقتصاد المعرفة يسيطر على 7% من الناتج الإجماليّ المحليّ في العالم، ويشهد هذا الاقتصاد نموّاً سنويّاً بمعدّل يتراوح بين 10% - 50% تقريباً من الناتج الإجماليّ للدول الأعضاء بالاتحاد الأوروبيّ؛ بسبب اهتمام هذه الدول باستخدام الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

## اقتصاد المعرفة (تعاريف)

- **اقتصاد المعرفة** هو مصطلح يشير إما إلى **اقتصاد معرفة** يركز على انتاج وادارة المعرفة في اطار قيود اقتصادية، أو إلى **اقتصاد مبني على المعرفة**. وفي المعنى الثاني، وهو الأكثر شيوعاً، فإنه يشير إلى استخدام تقنيات المعرفة (مثل هندسة المعرفة و ادارة المعرفة) لانتاج فائدة اقتصادية وكذلك لخلق وظائف. التعبير حاز رواجاً إن لم يكن قد صيغ من قِبل بيتر دروكر

وقد استخدم مصطلح اقتصاد المعرفة ومجتمع المعرفة knowledge society and knowledge economy في الفصل الثاني عشر من كتاب The Age of Discontinuity لـ Peter F. Drucker. وكثيرا ما تستخدم مصطلحات متعددة للتأكيد على جوانب مختلفة لاقتصاد المعرفة منها مجتمع المعلومات والاقتصاد، والاقتصاد الرقمي، وشبكة الاقتصاد الجديد أو اقتصاد المعرفة وثورة المعلومات.

- وبناء على ما تقدم فان اقتصاد المعرفة في الأساس يقصد به أن تكون المعرفة هي المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي. واقتصادات المعرفة تعتمد على توافر تكنولوجيات المعلومات والاتصال واستخدام الابتكار والرقمنه. وعلى العكس من الاقتصاد المبني على الإنتاج، حيث تلعب المعرفة دورا أقل، وحيث يكون النمو مدفوعا بعوامل الإنتاج التقليدية، فإن الموارد البشرية المؤهلة وذات المهارات العالية، أو رأس المال البشري، هي أكثر الأصول قيمة في الاقتصاد الجديد، المبني على المعرفة. وفي الاقتصاد المبني على المعرفة ترتفع المساهمة النسبية للصناعات المبنية على المعرفة أو تمكينها، وتتمثل في الغالب في الصناعات ذات التكنولوجيا المتوسطة والرفيعة، مثل الخدمات المالية وخدمات الأعمال.
- اقتصاد المعرفة (بالإنجليزيّة: Knowledge Economy) هو الاقتصاد المُعتمِد على صناعة وتداول وتقييم المعرفة؛ حيثُ تقلّ فيه الأهميّة المترتبة على تكاليف العمالة، كما لا يستخدم المفاهيم التقليديّة للاقتصاد، مثل النُدرة في الموارد.
- ويُعرَّف اقتصاد المعرفة بأنّه نوع من أنواع الاقتصاد الذي يعتمد نموّه على نوعيّة وكميّة المعلومات المتاحة، والقدرة على الوصول إليها.
- من التعريفات الأخرى لاقتصاد المعرفة هو نوع من أنواع الأنظمة الاقتصاديّة، ويعتمد الإنتاج والاستهلاك فيه على استخدام رأس مال فكريّ، وغالباً يحصل اقتصاد المعرفة على حصة كبيرة ضمن النشاطات الاقتصاديّة الخاصة بالدول ذات النموّ الاقتصاديّ المتقدم.

وبما أن المعرفة هي خليط من التعلم والخبرة المتراكمة وتعتمد على الفهم والإدراك البشري، فإن مجرد وجود معلومات مشتتة لا يشكل إضافة حقيقية للاقتصاد باعتبار أن المعلومات لا تكون ذات قيمة ما لم يتم تحليلها و وضعها في إطار مفهوم، ومن هذا المنطلق فإن تطبيقات المعرفة أصبحت عاملا حاسما في تحديد الوضع التنافسي والميزة النسبية لكل بلد وصناعة ومؤسسة.

**أهمية اقتصاد المعرفة**

ظهرت أهمية اقتصاد المعرفة مع استخدام تقنيات المعلومات بدلاً من الموارد ورأس المال؛ ممّا ساهم بأنّ تصبح المعرفة من أهمّ عوامل تحوُّل الدول الناميّة إلى دول متطورة وحديثة، وانعكس تأثير هذا الشيء على التجارة الدوليّة، كما شكّلَ الاستثمار الخاص بالتكنولوجيا، والإبداع، والتطوير دافعاً لدعم النموّ الاقتصاديّ.

**وفيما يأتي مجموعة من أهمّ النقاط التي تشكّل أهمية اقتصاد المعرفة:**

1) تُصنّف المعرفة بأنّها علميّة، وتُعتبَر الأساس المستخدم لإنتاج وزيادة الثروة.
2) تساهم المعرفة في زيادة الإنتاجيّة، وتحسين الأداء، وتقليل تكاليف الإنتاج، والحرص على تطوير نوعيته؛ عن طريق استخدام الأساليب المتقدّمة والوسائل التقنيّة الخاصة باقتصاد المعرفة.
3) تساعد المعرفة على دعم الدخل القوميّ؛ من خلال إنشاء المشاريع ومتابعة عوائدها الماليّة، والمساهمة بتوليد الدخل الفرديّ، والمرتبط بنشاطات المعرفة المباشرة أو غير المباشرة. تساهم المعرفة بتوفير فرص عمل؛ وتحديداً ضمن المجالات المهنيّة التي تستخدم تقنيات تكنولوجيّة متقدمة ضمن اقتصاد المعرفة، كما تتميّز فرص العمل المتاحة بأنّها متنوعة، ومتزايدة، وواسعة.
4) تشارك المعرفة بتحديث، وتطوير النشاطات الاقتصاديّة؛ ممّا يدعم نموّها بدرجة كبيرة، ويؤدي ذلك إلى استمراريّة تطور الاقتصاد بشكل سريع. تساهم المعرفة بتوفير الأُسس الضروريّة لدعم توسُّع الاستثمار؛ وخصوصاً بمجالات المعرفة العمليّة والعلميّة؛ ممّا يؤدي إلى بناء رأس مال معرفي لتوليد إنتاج المعرفة. تُقلّل المعرفة من استخدام الموارد الطبيعيّة؛ عن طريق الاعتماد على موارد المعرفة، وتطوير الموجود منها، ويؤدي ذلك إلى ضمان استمرار تطور النشاطات الاقتصاديّة ونموّها دون التأثر بمحددات تحدّ من ذلك، مثل النُدرة.
5) تساهم المعرفة بتغيير هيكليّة الاقتصاد؛ إذ تؤدي إلى زيادة الاهتمام بالإنتاج المعرفيّ المباشر وغير المباشر، وتعزّز الاستثمار برأس مال المعرفة، وتدعم الصادرات الخاصة بالمنتجات المعرفيّة.

**خصائص اقتصاد المعرفة**

والاقتصاد المبني على المعرفة والاقتصاد القائم على المعرفة لديه عدد معين من الخصائص :

1. **الابتكار**: نظام فعال من الروابط التجارية مع المؤسسات الاكاديمية وغيرها من المنظمات التي تستطيع مواكبة ثورة المعرفة المتنامية واستيعابها وتكييفها مع الاحتياجات المحلية
2. **<u>التعليم</u> أساسي للإنتاجية والتنافسية الاقتصادية**. يتعين على الحكومات ان توفر اليد العاملة الماهرة والإبداعية أو رأس المال البشري القادر على ادماج التكنولوجيات الحديثة في العمل. وتنامى الحاجة إلى دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فضلا عن المهارات الإبداعية في المناهج التعليمية وبرامج التعلم مدى الحياة.

3. **البنية التحتية المبنية على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات** تسهل نشر وتجهيز المعلومات والمعارف وتكييفه مع الاحتياجات المحلية.
4. **حوافز تقوم على اسس اقتصادية قوية** تستطيع توفير كل الاطر القانونية والسياسية التي تهدف إلى زيادة الإنتاجية والنمو. وتشمل هذه السياسات التي تهدف إلى جعل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أكثر اتاحة ويسر، وتخفيض التعريفات الجمركية على منتجات تكنولوجيا وزيادة القدرة التنافسية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة.

وعند وصف الاقتصاد العالمي الحالي يتكرر استخدام مصطلحين أساسيين هما :

- العولمة

- اقتصاد المعرفة.

لقد ظل العالم يشهد تزايد عولمة الشؤون الاقتصادية وذلك بسبب عدة عوامل من أهمها ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكذلك التخفيف من القيود التجارية على المستويين الوطني والدولي. كما ظل العالم يشهد بالتوازي مع ذلكً ارتفاعا حاداً في الكثافة المعرفية بالأنشطة الاقتصادية مدفوعاً بثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتسارع خطى التقدم التكنولوجي.

يتميّز اقتصاد المعرفة بمجموعة من الخصائص هي:

1) تُمثل المعرفة رأس المال الخاص بهذا الاقتصاد، وتتميز بأنّها لا تُحتكر، ولا تقلّ، ولا تَنفَذ.
2) تهتمُّ المعرفة بالعولمة، والتكيف مع رغبات العملاء، والتركيز على تقديم الخدمات للمستهلكين.
3) تعتمد المعرفة على استخدام قوى عاملة تتميّز بالقدرة على الإنتاج.
4) تشكّل الاتصالات والمعلومات الأداة الرئيسيّة لتحقيق فاعلية المعرفة.
5) تُساعد المعرفة على رفع نصيب الفرد من الناتج الإجماليّ الوطنيّ.
6) تُوفّر المعرفة بيئة تُحفّز المواهب والإبداع.

**متطلبات اقتصاد المعرفة**

يحتاج اقتصاد المعرفة إلى مجموعة من المتطلبات الرئيسيّة؛ من أجل ضمان استمراريّته وتطوره، وفيما يأتي معلومات عن أهمّ هذه المتطلبات:

- توفير بنية اتصالات وتكنولوجيا معلومات؛ من أجل المساهمة في بناء مجتمع معلوماتيّ.

- تطوير القوانين المستخدمة لتتناسب مع اقتصاد المعرفة. تأسيس وتطوير رأس المال البشريّ؛ من خلال توفير الدول للمناخ المُساعد للمعرفة حتى تصبح أهمّ عنصر إنتاجيّ.
- إدراك المنشآت المتنوعة والمستثمرين لأهمّيّة اقتصاد المعرفة.
- توفير المعرفة المستوردة، والبحث عن المعرفة غير المتوفرة. الحرص على بناء منظومة فعّالة للتكنولوجيا والعلم.
- دعم انتشار الثقافة الاجتماعيّة التي تُشجّع على الابتكار، والإبداع، وتدعم البحث والتطوير؛ عن طريق توفير بيئة تفاعليّة تشجّع الإنسان على إنتاج المعرفة.

**مؤشرات اقتصاد المعرفة**

توجَد مجموعة من المؤشرات المرتبطة باقتصاد المعرفة، وتُستخدم للدلالة على أنّه النمط المستخدم ضمن الاقتصاد؛ ممّا يساهم بتطبيق مجموعة من المقارنات بين الدول؛ من أجل تحديد مستوى تطوّرها الاقتصاديّ، وفيما يأتي مجموعة من أهمّ المؤشرات المستخدمة بقياس المعرفة

- نسبة المعرفة ضمن أسعار الخدمات والسلع.
- معدل تجارة المعرفة الموجودة ضمن الميزان التجاريّ الخاص بكلّ دولة.
- المؤشرات الخاصة بتوجُّه المجتمع باتجاه المعلومات، مثل معدلات البنية الرئيسيّة وتشمل: شبكة الإنترنت، والهواتف، والمحتوى الرقميّ. عدد حقوق الملكيّة الفكريّة، وبراءات الاختراع.
- عدد السنوات الخاصة بالتدريب والدراسة، والمرتبطة بالمرحلة العمريّة عند الأفراد. معدلّ الإنفاق من الناتج المحليّ الإجماليّ على التطوير والبحث.

**القوى الدافعة الرئيسية في ظل اقتصاد المعرفة**

توجد عدد من القوى الدافعة الرئيسية التي تؤدى إلى تغيير قواعد التجارة والقدرة التنافسية الوطنية في ظل اقتصاد المعرفة وهى:

- العولمة Globalization أصبحت الاسواق والمنتجات أكثر عالمية.
- ثورة المعلومات Information Knowledge المعلومات / المعرفة أصبحت تشكل كثافه عالية في الإنتاج بحيث زاد اعتماده بصورة واضحة على المعلومات والمعارف ؛ فنحو أكثر

من 70 في المائة من العمال في الاقتصادات المتقدمة هم عمال معلومات information workers؛ فالعديد من عمال المصانع صاروا يستخدمون رؤوسهم أكثر من ايديهم.

- انتشار الشبكات Computer networking شبكات الحاسوب والربط بين التطورات مثل الانترنت جعل العلم بمثابة قرية واحدة أكثر من اي وقت مضى. وكنتيجة لذلك ازدادت الحاجة إلى تطوير السلع والخدمات بصفة مستمرة، وفي كثير من الحالات أصبحت تباع وتشترى من خلال الشبكات الالكترونية. وهو ما يُعظّم ضرورة الإلمام بتطبيقات التكنولوجيا الجديدة حيث يتوقف عليها تلبية الطلب الاقتصادي. وقد ساهمت هذه القوى في توسع الإنتاج الدولي بتحفيز من العوامل التالية طويلة الأمد

- تحرير السياسات وتلاشى الحدود بين البلدان، الأمر الذي أفسح المجال أمام كل أنواع الاستثمار الأجنبي المباشر والترتيبات الرأسمالية المختلفة.
- التغير التكنولوجي السريع وانخفاض تكاليف النقل والاتصالات جعل من الأوفر اقتصاديا إجراء تكامل بين العمليات المتباعدة جغرافياً ونقل المنتجات والمكونات عبر أرجاء العالم بحثا عن الكفاءة.
- المنافسة المتزايدة أجبرت الشركات على اكتشاف طرق جديدة لزيادة كفاءتها، بما في ذلك استخدام أسواق جديدة وتغيير أماكن أنشطة إنتاجية معينة لتقليل التكاليف.

**ترميز المعرفة**

تعكس المعرفة مدى السيطرة على الأشكال المختلفة للمعلومات ويمكن تقسيم المعرفة إلى أربعة أشكال هي

أ- معرفة المعلومة

ب- معرفة العله

ج- معرفة الكيفية

د- معرفة أهل الاختصاص

- وتعمل تكنولوجيا المعلومات الآن على ترميز هذه الأنواع من المعرفة وبالتالي تحويلها إلى سلع تؤثر( بشكل أكثر مباشرة مما مضى ) في الاقتصاد والمال والمنعة الوطنية.

- **"معرفة المعلومة"** أو "معرفة ماذا- know what - تشتمل على معرفة الحقائق وهي أقرب ما تكون إلى معرفة المعلومات التقليدية ، كمعرفة الحقائق الطبية من قبل الطبيب أو معرفة القوانين والشرائع من قبل المحامي وأمثالها.
- **"معرفة العلة"** أو " معرفة ماذا" - know why - وتشتمل على معرفة الأسباب وراء ظواهر الطبيعة واستثمارها لخدمة الإنسان ، وتكمن هذه المعرفة وراء التقدم العلمي والتكنولوجي و وراء الصناعة وإنتاج السلع المختلفة, وتتركز مصادر هذه المعرفة في وحدات التعليم والبحث والتطوير العام والخاص.
- **"معرفة الكيفية"** أو "معرفة كيف" – know how – وتشير هذه المعرفة إلى الخبرة في تنفيذ الأشياء سواء كانت هذه الأشياء هي إدارة الأفراد أو تشغيل العمليات أو تشغيل الأجهزة والآلات أو استخدامات التكنولوجيا المختلفة، وعادة ما تكون هذه المعرفة ملكاً للشركات والمؤسسات ويحتاج الحصول على بعضها إلى آليات مختلفة ومعقدة ومكلفة.
- **"معرفة أهل الاختصاص"** أو" معرفة من" - know who - وتزداد حالياً أهمية هذه المعرفة، معرفة من يستطيع عمل شيء ما لا بد منها لتنفيذ هذا العمل بشكل سليم واقتصادي. وتفعيل الاقتصاد حالياً يحتاج لهذه المعرفة حاجة كبيرة . كما تسرع هذه المعرفة تنفيذ المشاريع تسريعاً أكيداً وسليماً.

❖ إن تعليم السيطرة على هذه الأنواع الأربعة من المعرفة يتم عبر وسائط مختلفة . " فمعرفة المعلومة" " ومعرفة العلة" تؤخذان من الكتب والمؤسسات التعليمية والتدريبية ومن قواعد المعلومات . أما النوعان الآخران فلا يؤخذان كاملاً إلا بالممارسة .

❖ لكن توفير المعرفة وتحويلها إلى معلومات جعل من تكنولوجيا المعلومات IT أداة هائلة في وضع المعرفة في متناول العالم ، خاصة وأن شبكات المعلومات مثل الانترنت وغيرها تجعل المسافات قصيرة والزمن مختصر والتكلفة بسيطة والتداول سهلاً . إن هذا الترميز للمعرفة وتخزينها رقمياً انطلاقاً من توفرها كمعلومات على شكل كتب ومجلات وأوراق عمل ومراجع وفهارس وصور وصوت وأفلام ورسومات ، إضافة لتسهيل نقلها عبر الشبكات الرقمية العالمية يجعلها أداة للتنمية الاقتصادية والثقافية والأمنية ذات دور فعال للغاية ، وهذا ما يقر بنا من " مجتمع المعلومات" الذي يولد وينقل ويستعمل المعرفة لخدمته في كافة المجالات .

❖ إن توفير المعرفة وتحويلها الى معلومات رقمية يجعلها تتحول الى سلعة تزداد أنواعها يوماً بيوم ويزداد دورها في الاقتصاد العالمي الذي يتحول الى " اقتصاد المعرفة " .

## شبكات المعرفة

يعتمد اقتصاد المعرفة اعتماداً أساسياً على نشر المعلومات واستثمارها بالإضافة الى توليدها وبالتالي إنّ نجاح المؤسسات والشركات يعتمد كثيراً على فعاليتها في جمع المعرفة واستعمالها لرفع الانتاجية وتوليد سلع وخدمات جديدة ، وقد أصبح الاقتصاد يقاد من قبل سلسلة هرمية من شبكات المعرفة التي تتغير فيها المعلومات بمعدلات سريعة . وهناك أنواع عديدة بشبكات المعرفة مثل شبكات الجامعات وشبكات مراكز البحوث وشبكات مؤسسات المعلومات كالمكتبات ودور النشر ومراكز التوثيق وشبكات الصناعات المختلفة وغير ذلك من الشبكات . وأصبح المجتمع الذي لا يعتني بتشبيك مؤسسات المعرفة مجتمعاً متأخراً عن الركب الاقتصادي العالمي .

ويعتبر نادي المعلومات العربي الذي مركزه دمشق احد التجارب العربية الحديثة في تشبيك مؤسسات التوثيق والمعلومات حيث تقوم تكنولوجيا المعلومات بتشبيك المعرفة وطنياً واقليمياً وعالمياً وأصبحت أحد الأدوات الهامة في الابداع والتجديد وفي تفعيل النظام الوطني للإبداع National Innovation System .

## المعرفة والتعليم وفرص العمل

يتطلب اقتصاد المعرفة جهوداً أكبر في مجالات التعليم والتدريب كما يتطلب نوعاً جديداً من التعليم والتدريب . فعدد العاملين في مجال المعلومات يزداد باضطراد وهذا يتطلب تكوين العلميين والعاملين في هذا المجال وفي مجالات تكنولوجيا المعلومات أدنى مما يجب وأقل من الحاجة ، فالأمية المعلوماتية أصبحت من الظواهر المعيقة للتقدم . من جهة أخرى فان تطور المعرفة السريع يتطلب التدريب مدى الحياة ، كما يتطلب مستوى علمي وتكنولوجي للعمالة أعلى من السابق والحاجة لاكتساب ملكة التعليم أصبحت حاجة ماسة للعاملين . وستتجه الأجور الأعلى نحو العاملين القادرين على التعامل مع المعلومات المرمزة والمعرفة التكنولوجية اكثر من اتجاهها نحو العمل اليدوي أو الجهد الجسدي من جهة أخرى فان الحصول على المعرفة اصبح أسهل وأقل تكلفة من السابق بوجود شبكات المعرفة ولكن هذا يتطلب معرفة اللغات الأجنبية وخاصة الإنكليزية كما يتطلب جهوداً في التعريب .

تدل الدراسات في عدد من الدول على ارتفاع الطلب على اليد العاملة المختصة في التعامل مع المعلومات وتكنولوجيا المعلومات ومع المعرفة بشكل عام ، وانخفاض الطلب على العمالة غير المتعلمة وغير عالية الخبرة ، وهذا سيؤثر في هيكلية سوق العمل عامة وفي توزيع الأجور . ان هذه الظواهر تستدعي من الحكومات اعادة النظر في سياسة الأجور وسياسة العمالة وسياسة التعليم .

اذاً.. هناك طلباً عالمياً على اليد العاملة المختصة في مجال التعامل مع المعرفة ومع المعلومات وزيادة في أجور هذه اليد ، كما أننا نشهد تطوراً سريعاً في المعرفة مما يستدعي زيادة الطلب على اليد العاملة الخبيرة في التكنولوجيا ، وأخيراً فان هيكلية الشركات والمصانع تتغير نحو الاتمتة والمعلوماتية. كما أن تغير الآلات المستعملة لديها وتطورها السريع لتأمين إمكانيات المنافسة يستدع يد عاملة قادرة على التعلم باستمرار ويزيد في معدلات البطالة لدى فئة اليد العاملة اليدوية.

**التعريب والمعرفة**

تتجه المعلومات المرمزة لتصبح من ركائز الاقتصاد الأساسية ، والتعامل مع المعلومات يتطلب التعامل مع اللغات، وتوفر المعلومات في اللغة الأم يسهل هذا التعامل . إن توليد ونقل ونشر واستثمار المعلومات يتطلب معرفة اللغة الإنكليزية التي يتوفر فيها القدر الأكبر من المعرفة حالياً ، كما أن توسيع انتشار المعرفة واستثمارها لدى كافة طبقات الأمة يتطلب التعريب .

أي أن التعريب هام خاصة في مجالي نشر واستعمال المعلومات اكثر منه في مجالي توليد ونقل المعلومات .

إن تعريب المعرفة اللازمة للأمة إضافة الى التمكن من اللغات الأجنبية وخاصة الانكليزية أصبح من ضرورات التنمية اكثر من أي وقت مضى .

**جهود تعريب المعرفة**

1) وضع المصطلح العلمي وتوحيده ونشره .
2) الاهتمام بتقييس استعمال اللغة العربية في المعلوماتية والاتصالات .
3) الإسراع في تكوين قواعد المعلومات باللغة العربية في مختلف المجالات ووضعها على الشبكات الحاسوبية ومنها الانترنت .
4) الاهتمام بالترجمة العلمية من اللغات العالمية وخاصة الانكليزية الى اللغة العربية .
5) الاهتمام الجاد بتعليم العلوم باللغة العربية في المدارس والجامعات على مدار الوطن العربي مع الاهتمام في الوقت ذاته بتعليم اللغات الاجنبية وإتقانها وخاصة الإنكليزية .
6) دعم البحوث القائمة واللازمة في مجالات اللغة العربية وتكنولوجيا المعلومات .

ففي وضع المصطلح العلمي وتوحيده تقدم تكنولوجيا المعلومات الآن فرصاً جديدة لتسهيل جهود توحيد المصطلح ونشره فوضع المعاجم على شبكة الانترنت مثلاً سيساعد في نشر

وتوحيد المصطلح ، كما أن توفر النشر الإلكتروني باستعمال الأقراص المدمجة CD-ROM سيجعل تكلفة انتشار المصطلح أقل مما هي عليه الآن .

و أن توحيد السوق العربية للكتاب وتسهيل انتقاله في الوطن العربي سيقلل من تكلفة النشر ويساعد في توحيد المصطلح . يضاف إلى هذا كله طبعاً جهود مؤسسات وضع المصطلح في العالم العربي ومؤسسات التوثيق والمكتبات والنادي العربي للمعلومات وأمثاله.

أما الاهتمام بتقييس استعمال اللغة العربية في المعلوماتية والاستعمالات فيساعد في عملية التعريب وتوحيد استعمال النظم المعلوماتية على مدار الوطن العربي . على سبيل المثال لابد من تقييس استعمال الرموز الخاصة بإدخال اللغة العربية في قواعد المعطيات وعلى شبكات الاتصال وفي البريد الإلكتروني وفي مواقع الانترنت وغيرها . إن غياب التقييس هذا سيضعف من انتشار اللغة العربية وجعلها لغة غنية معلوماتياً ولغة تجاري اقتصاد المعرفة ، كما سيزيد من تكاليف النظم المعلوماتية العربية بشتى أشكالها بسبب تشتت السوق العربية المعلوماتية لعدة أسواق صغيرة تجعل تكلفة تطوير النظم عالية وغير مناسبة لكل الوطن العربي لاختلاف التقييس من دولة عربية لأخرى .

يؤدي الإسراع في تكوين قواعد المعلومات العربية في كل المجالات ووضعها في متناول المواطن العربي إلى انتشار واستثمار المعلومات وهو أحد دعائم اقتصاد المعرفة، إن وجود شبكات وحواسيب في الوطن العربي غير كاف لدخول الوطن العربي عصر المعلومات لأن وجود الشبكات الحاسوبية دون وجود قواعد معلومات عليها غير مفيد. كما أن وجود قواعد المعلومات باللغة العربية وتعريب قواعد المعلومات العلمية والتكنولوجية سيسرع في انتشار واستعمال المعرفة وبالتالي الدخول في اقتصاد المعرفة.

إن قواعد المعلومات تشمل القواعد العلمية والتكنولوجية والطبية والحقوقية والثقافية والزراعية والتجارية وغيرها وعلى كل المؤسسات العامة والخاصة الإسراع في وضع قواعد معلومات تخص ما لديها بهدف نشرها واستثمارها.

الاهتمام بالترجمة من وإلى اللغة العربية وكذلك الترجمة الآلية أو الترجمة باستعمال الحاسوب، كلها من الأمور التي ستساعد في جهود التعريب وبالتالي في عملية نقل المعرفة وهي إحدى العناصر الأربعة اللازمة للوطن العربي في مجال المعرفة أي التوليد والنقل والنشر والاستثمار.

تعليم العلوم باللغة العربية مع إتقان لغة أجنبية في نفس الوقت مطلب هام من لوازم دخول الوطن العربي عصر المعلومات ، وقد أثبتت بعض الدراسات أن دراسة العلوم باللغة الأم مع إتقان لغة أجنبية أكثر جدوى من دراستها بلغة أجنبية ،وعلى العالم العربي معالجة هذه المسألة بجدية أكبر من الحالية.

دعم البحوث القائمة في مجالات اللغة العربية وتكنولوجيا المعلومات ، مثل بحوث معالجة اللغات الطبيعية Natural language processing ، وبحوث فرز وتصنيف المعلومات العربية وفهرستها آلياً وبحوث تحليل النصوص العربية ، وتركيب الكلام وتعرف الكلام، والبحوث الحاسوبية في المجالات المعجمية والصرفية والنحوية والدلالية ، وبحوث هندسة التعريب ، والترجمة الآلية.

**مجالات المعرفة**

أ- توليد المعرفة: وذلك في مؤسسات البحث والتطوير وفي الجامعات ، وهذا يتطلب قيام الدول العربية برفع معدلات تمويلها ودعمها لهذه المؤسسات.

ب- نقل المعرفة : وذلك من قبل الشركات المتقدمة ، وكذلك مؤسسات التوثيق العلمي وشبكات نقل المعلومات ومؤسسات الترجمة، وكذلك عن طريق البعثات للاختصاصات المختلفة بقصد نقل المعرفة وتوطينها ، يضاف إلى ذلك جهود التعاون الإقليمي والدولي بهذا القصد.

ج- أما نشر المعرفة: فيكون بدعم دور التوثيق والإعلام العلمي إضافة إلى برامج التوعية العلمية المختلفة ، وكذلك توفير مراكز تقديم المعلومات العلمية والتكنولوجية والتجارية وغيرها ، وتوسيع استثمار شبكات الحواسيب ومنها الانترنت وتشجيع إنتقال العاملين من الجامعات ومراكز البحوث إلى الصناعة وبالعكس .

د- استثمار المعرفة: وهي من أهم الوظائف التي يجب الاعتناء بها وذلك بتوفير المؤسسات الوسيطة بين جهات توليد المعرفة وفعاليات الإنتاج والخدمات مثل المؤسسات التكنولوجية ومثل المخابر الهندسية والهندسة العكسية ومثل دعم براءات الاختراع وحماية الملكية الفكرية وغيرها من الإجراءات.

.....

## اقتصاد المعرفة: التحول الثالث في تاريخ تطور المجتمعات البشرية

رافقت «المعرفة» الإنسان منذ أن تفتح وعيه، وارتقت معه من مستوياتها البدائية مرافقة لاتساع مداركه وتعمقها حتى وصلت إلى ذراها الحالية، ورغم أن مفهوم «المعرفة» في نطاقه الواسع ليس جديداً، فإن الجديد اليوم هو حجم تأثيرها على الحياة الاقتصادية والاجتماعية وعلى نمو حياة الإنسان عموماً، وذلك بفضل الثورة العلمية التقنية، فقد شهد الربع الأخير من القرن العشرين أعظم تغيير في حياة البشرية، ألا وهو التحول الثالث أو الثورة الثالثة، على حد تعبير ألفن توفلر، الكاتب والمفكر الأميركي والمتخصص في مجال دراسات المستقبل، بعد الثورة الزراعية والثورة الصناعية وتمثّل بثورة العلوم والتقنية فائقة التطور في المجالات الإلكترونية والنووية والفيزيائية والبيولوجية والفضائية.

وكان لثورة المعلومات والاتصالات دور الريادة في هذا التحول، فهي مكنت الإنسان من فرض سيطرته إلى حد أصبح عامل التطور المعرفي أكثر تأثيراً في الحياة من بين العوامل الأخرى المادية والطبيعية. لقد باتت المعلومات مورداً أساسياً من الموارد الاقتصادية له خصوصيته، بل إنها المورد الاستراتيجي الجديد في الحياة الاقتصادية، المكمل للموارد الطبيعة.

وتكمن السمة المهمة لتأثيرات عصر المعلومات أو المعرفة في الاقتصاد، كونه المحرك الذي ميز مجتمع الثورة الصناعية، وكان التطور التكنولوجي الصناعي الطريق البديل لاستبدال البنى السياسية والاقتصادية القديمة وإقامة المجتمع الصناعي وبناء المجتمع المدني الذي شق طريقاً جديداً في التاريخ الإنساني، مقدماً كل يوم تطورات جديدة أذهلت معاصريه.

واليوم نسمي عصرنا بعصر المعلومات، لأن تكنولوجيا المعلومات سمحت ببناء الاقتصاد القائم على المعرفة Knowledge - Based Economyوهو اقتصاد يشق طرقاً جديدة في التاريخ الإنساني، ويقدم كل يوم تطورات مذهلة على الصعيد التقني، ويعرفه البنك الدولي بالاقتصاد الذي يحقق الاستخدام الأمثل للمعرفة واستثمارها بفعالية لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

ويعد مجتمع اقتصاد المعرفة الذي نعيشه اليوم، نتيجة التحول من مجتمع ذي اقتصاد صناعي يكون رأس المال فيه هو المورد الاستراتيجي إلى مجتمع ذي اقتصاد معلوماتي أو معرفي تشكل المعلومات فيه المورد الأساسي والاستراتيجي، حيث يرى بعض المحللين الاقتصاديين أن الحضارة الحالية تحولت من اقتصاد صناعي إلى اقتصاد معلوماتي.

وفي ظل اقتصاد المعرفة تحولت المعلومات إلى أهم سلعة في المجتمع، وقد تم تحويل المعارف العلمية إلى الشكل الرقمي، وأصبح تنظيم المعلومات وخدمات المعلومات من أهم العناصر الأساسية لاقتصاد المعرفة، وفي ظل هذه الظروف الجديدة لم يعد الاقتصاد معنياً فقط بالبضائع أي بالتبادل التجاري للمنتجات المادية، بل ازداد اعتماده على تقديم الخدمات، وبالتالي اكتسب الاقتصاد سمة جديدة وهي إنتاج وتسويق وبيع الخدمات والمعلومات.

**من المحلية إلى العولمة**

الاقتصاد المبني على المعرفة هو اتجاه متنامٍ نحو آفاق التكامل العالمي، وبالتأكيد لم يكن هذا الاقتصاد ممكناً لولا ثورة المعلومات والاتصالات، والعولمة اليوم نظام اقتصادي بالدرجة الأولى قبل أن تكون نظاماً سياسياً، وهو نظام معتمد أولاً وقبل كل شيء على ثورتي المعلومات والاتصالات، وقد يقال إن للعولمة بعض المظاهر الأخرى كالعولمة الإعلامية التي تحققت عبر الفضائيات والأقمار الصناعية والتبادل الثقافي الذي أصبح تبادلاً باتجاه واحد، وهو أقرب إلى الغزو الثقافي منه إلى حوار الثقافات، ولكن ذلك كله ليس سوى أحد مظاهر العولمة ومن نتائجها وأدواتها لبناء واستكمال النظام الاقتصادي العالمي المبني على المعرفة.

**من التمركز إلى الانتشار**

أتاحت تكنولوجيا المعلومات في عصرنا الحالي حق الاطلاع للجميع، وبدأت سلطة الشركات المركزية الصناعية الكبرى تتهاوى لصالح شركات التجزئة التي اعتمدت على قوة المعلومات التي تعالجها في قواعد المعطيات الضخمة، مما جعلها تفرض شروطها في النهاية على الشركات الاحتكارية.

**من النمطية إلى التنوع**

انتشرت طرق خطوط الإنتاج الكثيفة والإنتاج الضخم مع بدايات هذا القرن، وأصبحت نموذجاً يحتذى في التقدم الاقتصادي، فالاتجاه اليوم انقلب تماماً وأخذ مساراً معاكساً للإنتاج الضخم وخطوط الإنتاج الكثيفة، وأصبح هاجس الشركات اليوم الوصول إلى أكبر تنوع ممكن من المنتجات المطروحة في السوق، وبالتالي لا يمكن طرح أعداد كبيرة جداً من هذه المنتجات المتنوعة.

## من الانغلاق نحو الانفتاح

كانت شركات الستينيات والسبعينيات من القرن العشرين تسعى نحو الانغلاق، أي نحو إنتاج كل شيء ضمن أقسام الشركة، بما في ذلك توزيع المنتج وتسويقه، في حين يتميز اقتصاد العالم اليوم بقدرته على صنع السيارة أو الحاسوب أو أية آلة أخرى في أربعة بلدان مختلفة، ثم يمكن أن تجمع أجزاؤها في بلد خامس، حيث إن المنتج بشكله النهائي سيكون نتاج تعاون خمس شركات أو أكثر ضمن إطار شراكة تتخطى الحدود وتتخطى العقلية المركزية الضيقة.

## دورة حياة المنتج

يتميز الاقتصاد المبني على المعرفة بأنه يعتمد على الصناعة المتنوعة التي تسعى إلى تخفيض عمر المنتج أو دورة حياة المنتج، فتحت ضغط المنافسة الشديدة يسعى المصممون إلى معرفة ردود فعل المستهلك فور توزيع المنتج الجديد، من أجل دراسة الملاحظات السلبية وتوجهات العملاء ورغباتهم، والإسراع بإنجاز تصميم جديد وإجراء التجارب اللازمة عليه، ومن ثم طرحه في السوق قبل أن يتمكن المنافسون من طرح منتجهم البديل.

## الشراكة الاقتصادية

يتميز الاقتصاد المبني على المعلومات باعتماده على فريق العمل، لأن المنتجات الجديدة تنتقل من المصممين إلى المنتجين ثم إلى الموزعين، وأخيراً إلى العملاء، وذلك بكل سرعة ممكنة. ويشكل هؤلاء جميعاً فريق عمل واحداً، وإن كان متباعداً 67وموزعاً في أرجاء الأرض جميعها، وتسعى الشركات دوماً إلى زيادة سرعة العمل للوصول إلى دورة حياة منتج أقصر فأقصر بصورة متواصلة.

## النظم المالية

عندما أصبح الإنتاج والتسويق عالميين بدأت الأموال تتحرك بسهولة وسرعة عبر الحدود، وقد نشأ عن ذلك تناقضات بين العولمة والنظم المالية الوطنية، مما يمكن أن يؤدي في النهاية إلى سقوط النظم المالية القديمة، ليصبح النظام المالي أكثر مرونة وأكثر قدرة على تلبية متطلبات الشركات، وعلى مواجهة الأزمات المحلية الصغيرة. وبالمقابل كلما صغرت الحواجز بين النظم الاقتصادية الوطنية أو ألغيت تماماً، فإننا نلاحظ نتائج سلبية واضحة لهذا الاتجاه، لأنه يذكي سعير المضاربات ويزيد من خطورة الانهيار الشامل.

## نظام جديد لخلق الثروة

بمقدار ما تنمو أسواق رؤوس الأموال وتتواصل مع بعضها بعضاً من هونج كونج إلى طوكيو وباريس ونيويورك ولندن، فإن المال يجري بسرعة أكبر، إذ أن شبكات الاتصال الإلكترونية تتيح جمع أو توزيع مليارات الدولارات في ثوانٍ معدودة، وهكذا يتدفق المال بتسارع متزايد، وهو يتدفق بسرعة شبكات الاتصال نفسها، وبذلك تنتقل القوة المالية من يدٍ إلى يدٍ بسرعات متزايدة.

## مصادر الثروة

كان رأس المال يشتري المعرفة العلمية ويوظفها في خدمة خطوط إنتاجه الكثيفة في المراحل السابقة جميعها بدءاً من الثورة الصناعية، أما اليوم، فإن المعرفة العلمية أو بعبارة أخرى (المعلومات) تحولت إلى مصدر من مصادر الثروة، ولعله سيكون أحد أهم مصادرها في القرن الحادي والعشرين، فقد ظهرت في النصف الثاني من القرن العشرين مجموعة من أقوى الشركات العالمية لم تستند في قوتها إلى أرصدتها المالية أو إلى موجوداتها المادية من بناء أو تجهيزات أو آلات، بل استندت إلى الكفاءة التنظيمية لدى الإدارة ومجموعة العلاقات والصلات والتطوير المستمر والإبداع والطرح المستمر لمبادرات جديدة.

## النقد الإلكتروني

تتجاوز التغيرات البنيوية المعاصرة مجرد ظهور المعلومات كمصدر جديد للثروة والسلطة، فالتبادل النقدي اليوم بحد ذاته لم يعد سوى أرقام ورموز مسجلة على حواسيب الشبكات الدولية. وتبدو العملة الورقية اليوم وكأنها تسير بثبات نحو نهايتها المحتومة كعملة ثانوية إلى جانب أشكال النقد القديم: الذهب، الفضة، وإلى جانب أشكال النقد في الأزمان الغابرة كالنحاس والمرجان والتبادل العيني، فالنقد الإلكتروني ليس سوى مجرد تتابع دقيق للأصفار والآحاد تنقل من حاسوب إلى آخر عبر الشبكة الدولية.

## القوة العاملة والبطالة

يشهد العالم منذ مشارف القرن الحادي والعشرين تطوراً مماثلاً في مجال الصناعة، فقد انتهت في الدول المتقدمة المهن الصناعية الخطرة والصعبة والشاقة، وتم استبدالها بآلات مبرمجة وعدد قليل من العمال يراقبون عملها، ولذلك نلاحظ توجهاً ثابتاً ومستمراً نحو زيادة عدد

العاملين في قطاع المعلومات، وبالمقابل تقلص عدد العاملين في الزراعة والصناعة، وبالفعل فقد وصل عدد العاملين ممن يتصل عملهم بأنظمة المعلومات أكثر من ثلاثة أرباع القوة العاملة في الولايات المتحدة.

إن البطالة في مجتمع وعصر المعلومات مشكلة نوعية وليست كمية، فقد استطاع اقتصاد الثورة الصناعية أن يخلق سوقاً واسعاً للأيدي العاملة ينتقي منه ما يشاء، ويستطيع أن يستوعب عمال النسيج المسرحين في مصانع الإسمنت أو الحديد، لأن العمل لم يكن يتطلب سوى مقدار محدود من المهارات والكفاءة التي يمكن أن يكتسبها العامل الجديد بسرعة مقبولة، أما سوق العمل اليوم، فيتميز بالطلب على الأيدي العاملة التي تتمتع بمهارات وكفاءات وخبرات عالية وقابلة للتطور المستمر، فإذا لم يكن العاطلون عن العمل قادرين على التكيف مع هذه المتطلبات، فإن الأعمال الجديدة لن تتمكن من استيعابهم.

**انتهاء ظاهرة التوظيف مدى الحياة**

يشهد القرن الحادي والعشرون انتهاء عهد استمرار الفرد في عمل واحد لدى شركة أو مؤسسة واحدة طيلة حياته العملية، بل سنجد أن الكثيرين سيضطرون لتغيير وظائفهم ومهنهم وأماكن عملهم بشكل مستمر كل ثلاث أو خمس سنوات.

ومن المتوقع أن يزداد عدد المتعلمين الكبار أكثر من أي وقت مضى، ففي ظل عصر المعرفة ستكون الحاجة للتربية والتعلم المستمرين متطلبات جوهرية للحفاظ على قدرة الفرد على البقاء في الوظيفة، ولا يعني هذا أن التعليم في المدارس الثانوية أو الجامعات سينتهي، ولكنه سيكون متطلباً أساسياً ومستمراً أثناء حياة الإنسان العملية كلها.

.....

## الاقتصاد المبني على المعرفة، التنافسية، الاستدامة

جاء القرن الحادي والعشرون ومعه تغيرات جذرية هامة تطرح العديد من التحديات ومن الفرص، وليست الدول العربية بمنأى عن هذه التغيرات. تأتي العولمة المالية والصناعية والتجارية وعولمة الخدمات (من اتصالات ونقل وغيرها) لتطرح زيادة هامة في التنافس الدولي على مختلف الأصعدة.

كما تتعاظم أهمية المعرفة (والتكنولوجيا أحد أهم عناصرها) في الاقتصاد حتى غدت سمة اقتصاد القرن الحادي والعشرين هي سمة الاقتصاد المبني على المعرفة (Knowledge-Based Economic). وتدخل المعرفة كعنصر أساسي أكثر فأكثر في تنافسية الصناعة واستدامها بل في تنمية واستدامة كافة قطاعات الإنتاج والخدمات. ويتجلى ذلك في زيادة نسبة الصادرات المعرفية في مجمل الصادرات كما تزداد صادرات الخبرة Know-how، وصادرات الخدمات المعرفية من استشارات ومعلومات وغير ذلك. وكذلك تزداد نسبة تكلفة المعرفة في التكلفة الإجمالية للمنتجات والخدمات. ومن الظواهر الأخرى لهذه التغيرات نجد أن المعرفة تتحول إلى سلعة مما يستدعي حمايتها والحفاظ على سريتها وهذا ما أدى إلى زيادة في نشاط المنظمة العالمية لحماية الملكية الفكريةWIPO وإلى عقد اتفاقية TRIPS (اتفاقية الملكية الفكرية ذات العلاقة بالتجارة). كما أدى ذلك إلى تغير أساسي في حسابات الأصول الثابتة والأصول غير المادية للشركات لصالح الأصول المعرفية Intangible Assets التي ازدادت قيمتها بشكل هائل.

وهذا التوجه في الاقتصاد من قيامه على إنتاج السلع والخدمات المبنية على المادة ووحدتها الذرة Atom، إلى السلع والخدمات المبنية على المعرفة ووحدتها البت Bit، يؤدي إلى تغير أيضاً في عمليات الإنتاج والتسويق، إذا أن السلعة المعرفية تنتج مرة واحدة وتباع ملايين المرات بعكس السلع المادية التي يجب أن تنتج كل مرة. إن هذا التغير يجعل أرباح الدول التي تنتج المعرفة أرباحاً خيالية (مثال شركات البرمجيات الأمريكية).

ومن التغيرات أيضاً تعاظم أهمية تعليم الفرد وتدريبه المستمر فقد زادت مدة التعليم والتدرب كنسبة في حياة الفرد وأصبحت أجور العمال المهرة في المعرفة أعلى بكثير من غيرهم كما تزداد نسبة البطالة في صفوف العاملين غير المتعلمين.

من جهة أخرى يقدم التطور العلمي والتكنولوجي فرصاً كبيرة لتطوير المقدرة التنافسية للمؤسسات وللدول ولزيادة الإمكانيات الوطنية للتنمية المستدامة. يتم هذا من خلال تطوير منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية وتحويلها تدريجياً إلى نظام وطني للابتكار أو الإبداع National Innovation System (NIS). إن تفعيل منظومة العلم والتكنولوجيا عبر تبني سياسة لها واستراتيجية لتنفيذ هذه السياسة، وعبر تقوية الروابط والجسور بين

مركبات هذه المنظومة، يؤدي إلى إيجاد نظام وطني للإبداع يزيد من المقدرة التنافسية ويحقق التنمية المستدامة اللازمة للوطن العربي للقرن الحادي والعشرين.

إن سياسة زيادة القدرات الإنتاجية التي اعتمدتها الدول العربية عبر استيراد فعاليات إنتاجية جديدة لم تؤدي إلى نقل وتوطين التكنولوجيات المستوردة، ولا بد من أجل حصول هذا التوطين من وجود نظام وطني للإبداع قادر على حسن استيراد التكنولوجيا وعلى توطينها وإنتاجها محلياً وبشكل تدريجي.

إن العلم والتكنولوجيا ثورة لا تنضب وتزداد أهميتها للتنمية بشكل كبير مع بدايات القرن القادم، والعالم العربي مدعو لإعادة تقييم نظرته للعلم والتكنولوجيا ودورها في بناء الدول.

**الإنتاجية في الوطن العربي**

الوطن العربي مجتمعاً والدول العربية واحدة بواحدة بحاجة لتغيير نظرتها ومعالجتها لمنظومة العلم والتكنولوجيا لديها وبخاصة موضوع نقل التكنولوجيا واستيعابها وتوليدها.

يتجه الاقتصاد العالمي أكثر من أي وقت مضى في تاريخ البشرية إلى اقتصاد المبني على المعرفة، وتعد التكنولوجيا العنصر المعرفي الأهم في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية. فالتكنولوجيا أصبحت أكثر مما مضى عاملاً أساسياً في الإنتاج والإنتاجية، وفي توفير فرص العمل الحقيقة، وفي تنويع الاقتصاد، وفي زيادة القيمة المضافة والأرباح وزيادة الدخل القومي، وفي توفير مقومات الدفاع والأمن الذاتيين.

يشهد العالم متغيرات كبيرة في عملية نقل التكنولوجيا مع التوجه نحو العولمة والاندماجات الاقتصادية، كما يشهد تسارعاً كبيراً في توليد التكنولوجيا واحتكارها، ويضاف إلى ذلك تغيرات في تنظيم التجارة عن طريق منظمة التجارة العالمية WTO و UNCTAD وعن طريق حماية الملكية واتفاقية TRIPS الخاصة بالتجارة المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية.

ومما يسر مع بداية القرن الجديد أن العديد من الدول العربية تنبهت لهذه الظاهرة وأخذت باتخاذ الإجراءات الجادة، التي تبدأ بالطبع بصياغة سياسة واستراتيجية للعلم والتكنولوجيا، والأهم من ذلك وضع آليات لتنفيذها تشتمل على برامج وطنية محددة تخصص لها الموارد المادية والبشرية ويحدد لها توقيت للإنجاز، الأمل معقود على نجاح هذه المبادرات.

***اكتساب التكنولوجيا: نقل وتوطين وتوليد***

- إن مصطلح التكنولوجيا (التقنية أو التقانة) مفهوم يصعب توضيحه في هذه العجالة إلا أننا يمكن أن نقول بأنه مجموع المعارف والخبرات والمهارات اللازمة لتصميم ولتصنيع منتج أو عدة منتجات وإنشاء مشروع لهذا الغرض.

- وسنصطلح على كلمة "اكتساب التكنولوجيا" لنعني بها نقل وتوطين ثم توليد التكنولوجيا محلياً. أما "نقل التكنولوجيا" فقد جرى فهمه وممارسته حتى الآن في الوطن العربي على أنه نقل مصنع (وسائل إنتاج) لمنتج أو عدو منتجات والتدرب على تشغيله وتسويق منتجاته وفق عقد ترخيص مجسد في سند قانوني ويحدد عدداً من الممارسات فيما يتعلق بتعديل عملية الإنتاج وفي السوق المتاحة وفي المواد المستعملة وطرق تأمينها.
- أما "توطين أو استيعاب التكنولوجيا" فيتم عندما يتمكن المختصمون المحليون أو الوطنيون من فهم عمليات الإنتاج ومواصفات المواد المستعملة مع المقدرة على تطويرها وتحسينها لتجاري التطور العالمي لهذه التكنولوجيا وبحيث يبقى المصنع يجاري التنافس العالمي الحاصل نتيجة التطور التكنولوجي للمواد وللعمليات الداخلة في تصنيع هذا المنتج.
- أما "توليد التكنولوجيا" فيكون بإيجاد تكنولوجيات جديدة مبتكرة أو مطورة محلياً يمكن بواسطتها تصنيع منتجات مستحدثة منافسة عالمياً.

**وتشتمل إدارة التكنولوجيا Management of Technology(MOT) على الأمور التالية:**

**1- إدارة نقل التكنولوجيا:**

- اختيار التكنولوجيا Selection
- اقتناء التكنولوجيا Acquisition
- استخدام التكنولوجيا Deployment

**2- إدارة توطين التكنولوجيا أو استيعابها:**

- الهندسة العكسية Reverse Engineering
- التطويع التكنولوجي Local Development
- فك الحزمة التكنولوجية Unbundling

ملائمة التكنولوجيا مع البيئة (ومع عملية التنمية المستدامة).

**3- إدارة توليد التكنولوجيا:**

- البحث والتطوير Research and Development
- إدارة النظام الوطني للابتكار National Innovation System
- براءات الاختراع وحقوق الملكية الفكرية

- توليد مصانع أو شركات جديدة Entrepreneurship
- توليد التكنولوجيا Technology Funding

وتمر التكنولوجيا بدورة حياة تبدأ ببزوغها Emerging Technology ثم تصبح تكنولوجيا ناضجة Mature Technology وأخيراً تتقادم Old Technology.

وتكون التكنولوجيا بسيطة أو مركبة (في حزمة) وتسعى الدول المستوردة للتكنولوجيا إلى فك الحزمة في بعض الأحيان بهدف فهم المركبات والسيطرة عليها.

**أما طرق نقل التكنولوجيا وعقود نقلها فلها عدو أنواع مثل:**

- التراخيص الصناعية Licensing(تسليم مفتاح باليد، منتج باليد، سوق باليد).
- التحالفات الاستراتيجية Strategic Alliances.
- عقود المعونة الفنية Technical Assistance.
- اتفاقية براءات الاختراع أو استخدام العلامات التجاريةPatents Trademark
- الاستثمار الأجنبي المباشر (فروع للشركات) Foreign Direct Investment (FDI).
- التدريب والخدمات الإدارية والإشرافية.
- اتفاقية حق المعرفة,

**وللتكنولوجيا مصادر خارجية ومصادر داخلية ويتم نقل التكنولوجيا إما من الخارج أو من الداخل.**

**فمن المصادر الخارجية ما يلي:**

- الشركات الصناعية الكبرى والمتخصصة
- المنظمات الدولية
- المكاتب الاستشارية
- المراكز البحثية والتطويرية
- الكتب والمراجع
- الجمعيات المتخصصة ومراكز المعلومات
- الخبراء
- مراكز التدريب والجامعات.

**ومن المصادر الداخلية أو المحلية ما يلي:**

- مراكز البحث والتطوير
- جهاز البحث والتطوير داخل المنشأة أو الشركة
- الجامعات والمعاهد
- الشركات الأخرى
- المكاتب الاستشارية
- هيئة المواصفات والمقاييس
- ومكاتب براءات الاختراع
- الخبراء.

### *علاقة العلم والتكنولوجيا بالتنمية*

تثبت البحوث الاقتصادية الأخيرة أكثر مما مضى العلاقة الوطيدة بين تقدم القدرات العلمية والتكنولوجية للدولة وبين معدلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية فيها. ويقدر بعض الاقتصاديين أكثر من 50% من النمو التراكمي لدخل الفرد ( Historical growth in per capita income) في الولايات المتحدة يعود التقدم التكنولوجي الأمريكي. كما وجدوا أن "العائدات الاقتصادية الكلية (Total economic return) للاستثمار في البحث والتطوير أعلى بعدة مرات من أي شكل من أشكال الاستثمار الأخرى".

ويحاول الاقتصاديون الآن إيجاد طرق لإدخال عامل المعرفة بشكل مباشر وواضح في نظرياتهم ونماذجهم الاقتصادية، ومنها مثلاً "نظرية النمو الجديدة".

وعند دراستنا لمؤشرات العلم والتكنولوجيا ومقارنتها مع المؤشرات الاقتصادية، نجد مثلاً أن هناك بشكل عام ترابط رياضي Correlation بين ما تصرفه الدولة على البحث والتطوير منسوباً لعدد سكانها GERD/Capita، وكذلك يوجد ترابط رياضي بين عدد العلماء والمهندسين العاملين في البحث العلمي منسوباً لعدد السكان وبين دخل الفرد.

لقد تنبهت الدول والشركات لهذه الظاهرة ولذلك جد أن السمة العامة لنسبة ما تصرفه الدول المتقدمة على البحث التطوير من القطاعين العام الخاص إلى الناتج المحلي الإجمالي كان في ازدياد مضطرد خلال العقود الأربعة الأخيرة. من جهة أخرى تنبهت بعض الدول النامية لذلك وزادت ما تصرفه على منظومة العلم والتقنية لديها بشكل كبير مما أدى لمعدلات نمو مرتفعة عندها (دول شرق وجنوب شرق آسيا).

ويبدو الآن أن الميزات التفاضلية التقليديةComparative advantage للدول النامية (رخص اليد العاملة، توفر المواد الأولية، توفر الأرض) تقل أهميتها تدريجياً بالمقارنة مع ازدياد أهمية الميزات التنافسية المبنية على المعرفة Competitive advantage والتي

تؤدي إلى زيادة في الإنتاجية وفي القدرة التنافسية، علماً بأن القوة المحركة لهذه الميزات التنافسية هي النظام الوطني للإبداع NIS.

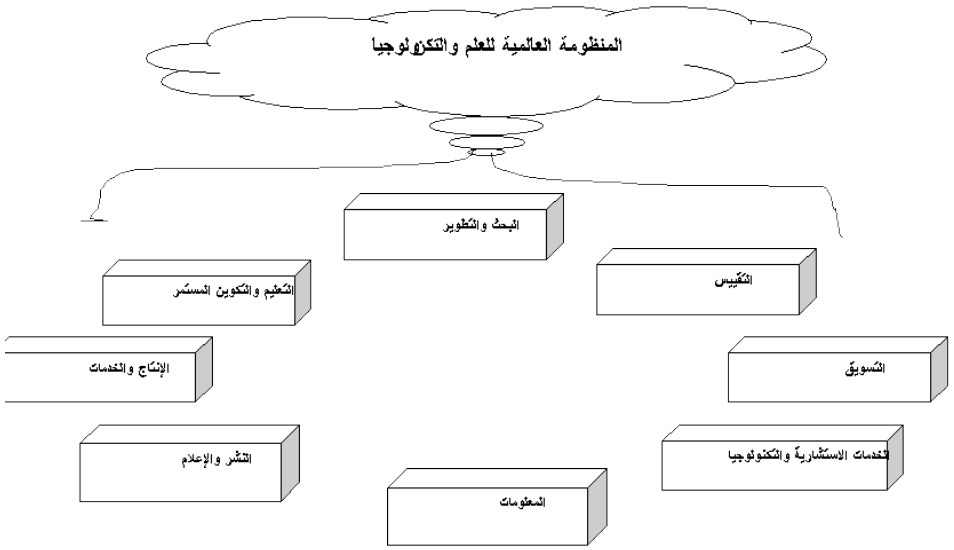
### *منظوم العلم والتكنولوجيا*

لكل دولة منظومة للعلم والتكنولوجيا S&T System تعكس الأهمية التي توليها هذه الدولة والتكنولوجيا، وتعكس الدور الذي يلعبه العلم والتكنولوجيا في عملية التنمية لدى تلك الدولة. تشتمل منظومة العلم والتكنولوجيا على مركبات أو عناصر تؤلف بمجموعها منظومة متكاملة. تتوزع هذه المنظومة على القطاعات المختلفة في المجتمع، فلكل قطاع من القطاعات منظومته الفرعية للعم والتكنولوجيا. أما المركبات فيمكن النظر إليها وفق محورين:

**أولهما مجال النشاط** العلمي والتكنولوجي مثل تنمية القوى البشرية والبحث العلمي والتطوير التكنولوجي ونقل التكنولوجيا والإنتاج والتسويق والخدمات العلمية والتكنولوجية (التقييس، المعلومات، الشركات الاستشارية).

**وثانيهما: المستوى** أو العمق أو درجة التعقيد التي تعمل بها الدولة في كل مجال نشاط من المجالات المذكورة أعلاه. وهذا المستوى يتدرج من مستوى السلع المنتهية إلى مستوى مركبات السلع أو العناصر أو أجهزة القياس أو أجهزة الإنتاج (السلع الرأسمالية) أو مستوى معالجة المواد أو مستوى استخراج المواد، ويسري هذا كله على كل قطاع من القطاعات.

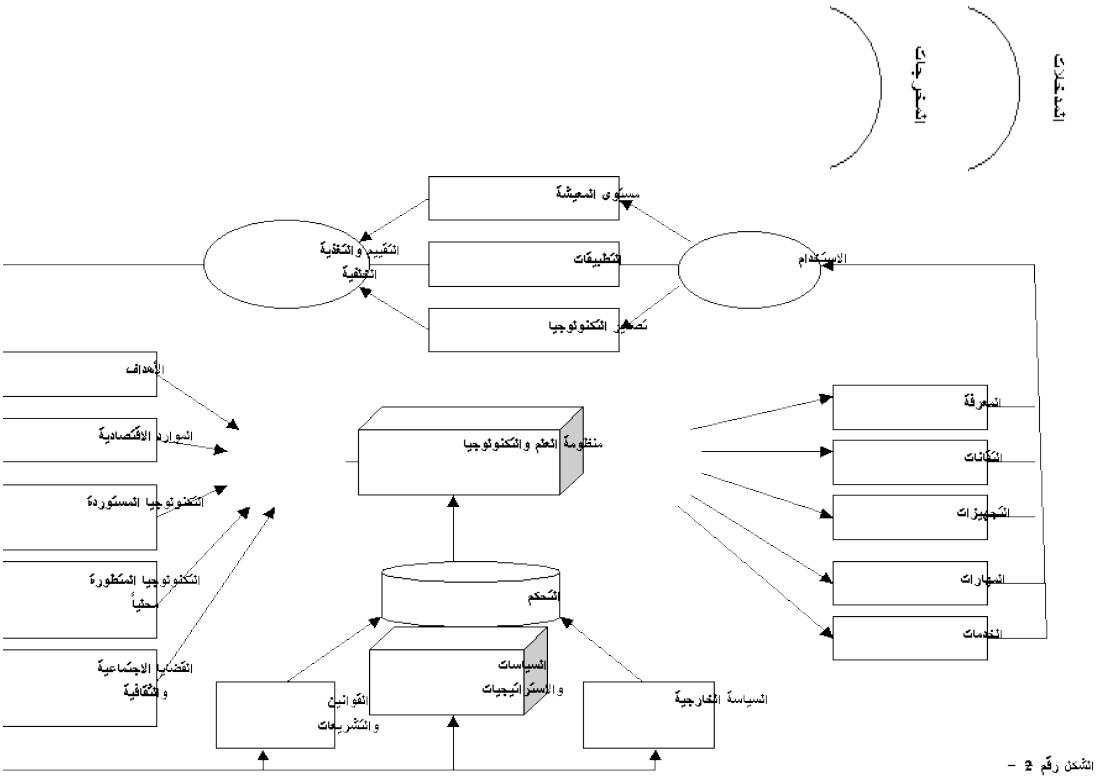
عادة ما تتفاعل المركبات الوطنية لهذه المنظومة مع المنظومة العالمية للعلم والتكنولوجيا والشكل رقم (1) يبين تمثيلاً لمثل هذه المنظومة.




الشكل رقم 1 -

منظـــومة غـير فعـالة

من جهة أخرى، يمكن معالجة منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية على أنها نظام تحكم Control System تقليدي له مدخلات Inputs ومخرجات Outputs، كما يتصف عمله بوجود تغذية خلفية Feedback، حيث تؤثر مخرجات النظام على مستوى ونوعية ومدخلاته، ويضاف إلى ذلك كله وجود مؤثرات خارجية Control على هذا النظام تحدد جودة أدائه وفعاليته. يبين الشكل (2) تمثيلاً لهذا النظام.



الشكل رقم 2 -

من مدخلات منظومة العلم والتكنولوجيا الموارد البشرية والمالية، التكنولوجيا المستوردة، التجهيزات والبنية التحتية، البيئة الاجتماعية والاقتصادية، أما أهم مخرجات المنومة فهي المعرفة الناتجة عن الدراسات والبحوث وبراءات الاختراع الناتجة عن تطوير منتجات وتكنولوجيات ومواد وعمليات.

هذه المخرجات تؤدي عند استثمارها إلى زيادة الإنتاج والخدمات وعلى تصدير تكنولوجيا، مما يرفع من مستوى المعيشة وهذا بدروه يزيد من مستوى وكمية مدخلات المنظومة، وهكذا تعمل منظومة العلم والتكنولوجيا كدافع ومحرك لعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

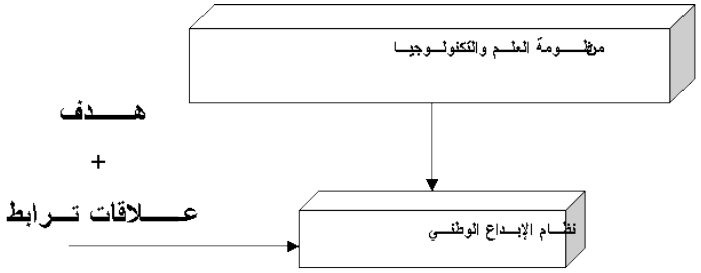
هناك بالطبع مؤثرات خارجية تتحكم بعمل وأداء منظومة العلم والتكنولوجيا إذ يمكن أن تشل عملها كاملاً أو تسرعه وتدعمه. من هذه المؤثرات وجود سياسة معتمدة من قبل الدولة

للعلم والتكنولوجيا واستراتيجيات وآليات لتنفيذ هذه السياسة، ومنها أيضاً القوانين والتشريعات المعتمدة لتسهيل ودفع عمل المنظومة وما يتبعها من مبادرات ومشاريع وطنية، ومنها أيضاً السياسة الخارجية والاقتصادية للبلد، ومدى تفاعلها مع منظومة العلم والتكنولوجيا العالمية. إن وجود منظومة العلم والتكنولوجيا مع وجود سياسة معتمدة لها مؤثرات إيجابية تربط مركباتها مع بعضها البعض يجعل هذه المنظومة تتحول إلى نظام وطني للإبداع أو الابتكار.

### *النظام الوطني للإبداع أو الابتكار*

الابتكار Innovation هو إيجاد تطوير جديد أو تعديل جديد على مادة أو عملية إنتاجية أو خدمية تؤدي للحصول على عائد اقتصادي أو دفاعي. أما النظام الوطني للابتكار (أو الإبداع) NIS فهو مجموعة من مركبات منظومة العلم والتكنولوجيا يضاف إليها وجود علاقات تفاعل فيما بينها تؤدي إلى توليد ونشر واستعمال معرفة جديدة تستثمر اقتصادياً أو دفاعياً أو اجتماعياً ضمن حدود الوطن.

يبين الشكل رقم (3) تمثيلاً رمزياً للانتقال من منظومة العلم التكنولوجيا إلى النظام الوطني للابتكار NIS ويبين المخرجات أو النتائج التي تتأتى عن مثل هذا الانتقال.




**النظام الوطني للإبداع**

**=**

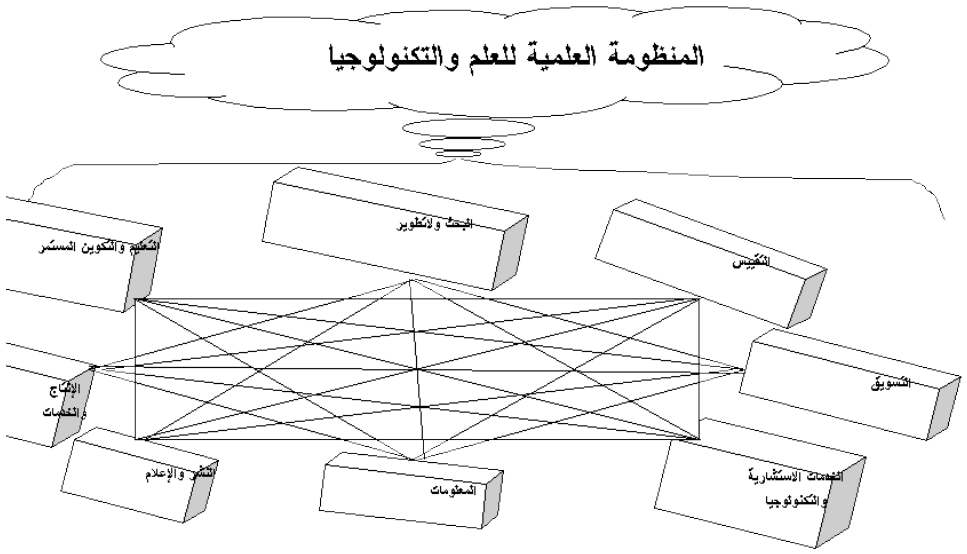
**وجود مكونات منظومة العلم والتكنولوجيا**

**+**

**هدف**

الشكل رقم 3 -

والنظام الوطني للابتكار لا يمكن أن يوجد بدون إطارFramework يُفعّل العلاقات والروابط بين مركبات منظومة العلم والتكنولوجيا الوطنية والعالمية. وهذا الإطار هو ما نسميه بالسياسة الوطنية للعلم والتكنولوجيا. إذن فالنظام الوطني للابتكار هو ببساطة تجسيد لوجود منظومة وطنية للعلم والتكنولوجيا، تحكمها سياسة وطنية واضحة، ذات أهداف محددة وأولويات معلنة، يتم تنفيذها من خلال استراتيجيات مدروسة تضمن وجود الروابط والعلاقات الفعالة بين مركبات هذه المنظومة ويبين الشكل رقم (4) تبسيطاً لهذا المفهوم.




الشكل رقم –4- منظومة فعالة = نظام إبداع وطني

يتطلب وجود النظام الوطني للابتكار توفر إجراءات محددة يجري وضعها والتنسيق فيما بينها ضمن إطار العمل أو السياسة. تضمن هذه الإجراءات وجود الأهداف ووجود الروابط بين مركبات منظومة العلم والتكنولوجيا.

**يمكن تصنيف هذه الإجراءات في أبواب تشريعية قانونية، ومالية، وبشرية، ومؤسسية.**

- **الإجراءات القانونية** وجود تشريعات تنظم عقود اكتساب التكنولوجيا وعقود شراء وسائل الإنتاج والتجهيزات بشكل يضمن نقل بعض المعرفة للوطن، ووجود تشريعات ضبط الجودة والمواصفات والمقاييس، وتشريعات حماية الملكية الفكرية وحماية البيئة واكتساب التكنولوجيات غير الملوثة، وتشريعات حرية الفكر والترجمة والتأليف والنشر وتشريعات محفزة للقطاع الخاص لتمويل أنشطة العلوم والتكنولوجيا وقيام الشركات الاستشارية في شؤون الإنتاج والخدمات.

- **الإجراءات المالية** تحفيز ضريبي ومالي للقطاع الخاص والعام للاستثمار في البحث والتطوير، وإدخال التكنولوجيا الحديثة في كل قطاعات الإنتاج والخدمات، وإجراءات تمنح تسهيلات ضريبية وجمركية تشجع نشوء الصناعات المستندة إلى التكنولوجيا المتقدمة، وإجراءات توفير رأس المال المخاطر لدعم قيام مؤسسات إنتاجية وخدمية مبنية على المعارف الوطنية الجديدة، وإجراءات زيادة المصروف على البحث والتطوير كنسبة من الناتج الإجمالي المحلي لتصل تدريجياً إلى 3% مثلاً، وإجراءات مالية تشجع قيام تعون عربي في مجالات العلم والتكنولوجيا على غرار الإجراءات الأوربية في مشاريع Esprit وBRIT و EURIKAوغيرها، وإجراءات مالية لتحسين وضع العاملين في العلم والتكنولوجيا في الوطن العربي لوقف هجرة العقول الهائلة وإعادة لعضها إن أمكن، وإجراءات مالية تشجع التفاعل والترابط بين مركبات منظومة العلم والتكنولوجيا.
- **الإجراءات في مجال تكوين الأطر البشرية** فهي أهم الإجراءات، وتمثل الاستثمار الأكثر فائدة للوطن إذا لم تحصل هجرة العقول بعد تكوينها. وهذا الاستثمار هو استثمار تكون عوائده أعلى من عوائد الاستثمار في أي من المجالات الأخرى في المجتمع، ومن الإجراءات اللازمة في إطار نظام الابتكار الوطني تحديد الاختصاصات التي ينبغي التركيز عليها في تكوين القوى الجامعية وذلك انطلاقاً من دراسات الوضع الراهن ودراسات مستقبل العلم والتكنولوجيا حسب القطاعات، ومن الإجراءات أيضاً التأكيد على نوعية التكوين وليس كميته وذلك بإحداث مؤسسات النخبة ومعاهد التكنولوجيا على التوازي مع الجامعات، وإعادة النظر في المناهج المعتمدة في كافة المراحل بهدف زيادة مواد العلم والتكنولوجيا فيها وإدخال مواد خاصة بالإنتاج والجودة والتقييس وتكنولوجيا المعلومات والمواد الجديدة والإدارة العلمية وغيرها مما استجد في اقتصاد العالم مع بداية القرن الحادي والعشرين، ومن الإجراءات أيضاً التوعية العامة عن طريق الإعلام المكتوب والمرئي والمسموع لأهمية العلم والتكنولوجيا في تحسين مستوى المعيشة وضمان الأمن، والاعتناء بالتكوين المستمر اعتناءً فائقاً وتبني فكرة التعلم مدى الحياة وخاصة في المجالات التكنولوجية سريعة التطور وزيادة تمويل هذه التدريب تدريجياً، وكذلك زيادة عدد ونسبة الموفدين أو المبتعثين في مجالات العلوم والتكنولوجيا وتوسيع الاهتمام بالدراسات العليا في الجامعات في المجالات العلمية والتكنولوجية، وربط هذه الدراسات بالمجتمع ربطاً محكماً، ومن الإجراءات المهمة الاعتناء بالتعاون العلمي والتكنولوجي العربي والعالمي وفق خطة واضحة وهادفة.
- **الإجراءات المؤسسية** فتهتم بتشجيع وتسهيل إحداث وإصلاح مؤسسات العلم والتكنولوجيا إعادة النظر دورياً في أدائها وتحقيقها للأهداف المرجوة منها، وتفعيل مؤسسات البحث والتطوير في القطاعين الخاص والعام والتركيز عبر مشاريع وطنية

على بناء قدرات تكنولوجية في مجالات محددة وفق أولويات مدروسة، وإجراءات للتنسيق والربط بين مؤسسات العلم والتكنولوجيا وفعاليات الإنتاج والخدمات مثل "حدائق العلم" و"الحاضنات التكنولوجية" و "المؤسسات الوسيطة" التي تربط بين البحث والتطوير من جهة والإنتاج والخدمات من جهة أخرى، ومؤسسات النشر العلمي وشبكات المعلومات وقواعدها والجمعيات العلمية والتكنولوجية ومؤسسات المواصفات والمقاييس والجودة ومؤسسات الاعتماد Accreditation.

وأخيراً نود التأكيد على الطبيعة القطاعية لنظام الابتكار الوطني مع الأهمية المتزايدة للتفاعل بين القطاعات المختلفة لضمان التعاضد والتداعم Synergy فيما بينها.

إن ضعف النظام الوطني للابتكار في الوطن العربي يؤثر على عملية التنمية من خلال تأثيره على نقل وتوطين ثم توليد التكنولوجيا بشكل حقيقي ومن خلال تأثيره على توليد فرص عمل جديدة للمواطنين .

**توليـد التكنولوجيـا**

إن منظومة العلم والتكنولوجيا العربية لم تتحول إلى نظام وطني للابتكار وذلك للأسباب التالية:

- عدم الوعي العام بأهمية ودور العلم والتكنولوجيا في التنمية.
- عدم وجود سياسات رسمية معلنة للعلم والتكنولوجيا مع آليات ووسائل محددة لتنفيذها.

- عدم وجود مؤسسات وسيطة تربط مركبات منظومة العلم والتكنولوجيا، مما يعيق تحول هذه المنظومة إلى نظام فعال للابتكار وسنأتي على ذكر سريع لهذه المؤسسات في هذا المقال.
- ضعف في عدد العلماء والباحثين وهجرة الكثير منهم إلى خارج الوطن العربي.
- ضعف الاستثمار العام والخاص في مجالات العلم والتكنولوجيا المختلفة مثل التعليم العلمي والتكنولوجي والبحث والتطوير والتقييس والمعايير ونشر المعلومات العلمية والتكنولوجية وأمثالها من مركبات البنية التحتية العلمية والتكنولوجية للبلدان العربية.
- عدم اهتمام القطاع الخاص بالاستثمار في البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا وخاصة البحث والتطوير.

إن ضعف النظام الوطني الابتكار يؤدي إلى أن الاستثمار العربي في رأس المال الثابت لا يعود بالأرباح التي يفترض أن يعود بها، لأن الاستثمار في وسائل الإنتاج لا يعني نقلاً حقيقياً للتكنولوجيا وامتلاكاً لها بل يعني فقط زيادة في القدرات الإنتاجية. ولكن تكنولوجيات هذه القدرات تتقادم مع الزمن مما يجعل السلع والخدمات المسوقة منها غير قادرة على المنافسة العالمية الشديدة بعد فترة من الزمن لأن فعاليات الإنتاج العالمية المماثلة في الدول المتقدمة تخضع لعملية تطوير تكنولوجي مستمر من قبل نظام الابتكار الوطني الخاص بها، وهذا لا يحصل في العالم العربي الذي يحتاج لشراء قدرات إنتاجية جديدة كلما تقادمت تكنولوجيا القدرات التي يملكها، وهذا يقلل من عائدات الاستثمار العربي بشكل هائل .

إن تجارب العديد من الدول النامية التي بدأت مسيرتها نحو التقدم والتنمية الناجحة ككوريا الجنوبية وسنغافورة وأيرلندا وماليزيا وغيرها صحة هذا المفهوم ونجاعته، ولا يسمح مقام هذا المقال في إيراد المؤشرات الرقمية والإحصائيات والجداول التي تدعم هذه النتيجة إلا أنها متوفرة للدارس الراغب بها.

من جهة أخرى إن البلدان العربي بحاجة ماسة لتطوير نظام الاستثمار المخاطر بأنواعه في مجال الصناعات الجديدة المبنية **على المعرفة والتكنولوجيا الحديثة الوطنيتين.** وتشمل مؤسسات دعم الاستثمار المخاطر على مؤسسات مثل:

- بنوك الاستثمار المخاطر Risk Capital
- بنوك أو مؤسسات رأس المال التطويري Development Capital
- صناديق إقلاع الشركات الصغيرة والمتوسطةStart-Up Fund
- صناديق دعم الابتكارInnovation
- صناديق الائتمان على الابتكار

- صناديق توظيف العلماء والباحثين في الصناعة وفي القطاع الخاص

وكل هذه المؤسسات تعد من المؤسسات الوسيطة التي تؤدي إلى الربط بين البحث والتطوير من جهة والإنتاج والخدمات من جهة أخرى.

إن النظرة العربية للاستثمار في الأصول غير المادية أو الأصول المعرفية بحاجة لاكتساب الوضوح والبعد في الرؤى لأهميتها المركزية في عملية التنمية في القرن الحادي والعشرين.

**اكتساب التكنولوجيا في الوطن العربي**

يشمل اكتساب التكنولوجيا إذاً على نقل فاستيعاب (أو توطين) فتوليد هذه التكنولوجيا. ولتحقيق ذلك ل ابد من قيام الدول العربية بصياغة سياسة العلم والتكنولوجيا تحدد فيها أهدافاً واضحة وأولويات مدروسة، والأهم من ذلك وضع استراتيجية وآليات لتنفيذ هذه السياسة. ويجب أن تكون هذه السياسة معتمدة رسمياً ومعلنة لتفعيل عناصر منظومة العلم والتكنولوجيا لكل بلد عربي وتؤمن آليات التنسيق بين هذه العناصر أي بين تكوين وتعليم وتدريب الأطر العلمية والتكنولوجية والبحث والتطوير واكتساب التكنولوجيا وتطوير الخدمات التكنولوجية، وهذا سيؤدي إلى تحويل منظومة العلم والتكنولوجيا غير الفعالة في الدول العربية إلى نظام وطني للابتكار أو الإبداع فعال، ولحسن الحظ تسعى بعض الدول العربية حالياً لتبني مثل هذه السياسات كالسعودية والكويت وعُمان وغيرهم.

ونوصي بأخذ الأسس التالية عند اعتماد هذه السياسات مع آليات لتنفيذها:

- سياسات وتشريعات حماية ضد احتكار التكنولوجيا
- قوانين ضمان نقل التكنولوجيا في عقود الاستثمار
- تحسين القدرات التفاوضية في نقل التكنولوجيا
- سياسات تطوير المعارف والخبرات وليس فقط المنتجات ووسائل الإنتاج
- سياسة شراء التكنولوجيا غير مصحوبة بحقوق الملكية قدر الإمكان
- تحفيز الـ R&D لدى القطاع الخاص وتقويته في القطاع العام
- زيادة الوعي العربي للأهمية المتعاظمة للأصول غير المادية (المعرفية)
- تنمية نخبة تكنولوجية وطنية
- التنبه إلى أن الاستثمار الأجنبي المباشر لوحده لا يضمن اكتساب التكنولوجيا
- تبني سياسات عربية تحسن الوضع التفاوضي العربي لنقل التكنولوجيا
  - شهادة المنشأ واحدة لكل الدول العربية
  - سياسات ضد الاحتكار التكنولوجي

- تضافر جهود الـ R&D
- تحسين وضع مؤسسات وخبرات وتشريعات إدارة التكنولوجيا
- الانتباه للحلقة المفقودة في إدارة التكنولوجيا وخاصة:
- تشريعات ومؤسسات رأس المال المخاطر وعمليات تمويل اكتساب التكنولوجيا
- خبرات ومؤسسات التطوير الهندسي والتكنولوجي.

**اذاً** ... تعتمد التنمية الاقتصادية والبشرية مع قدوم القرن الحادي والعشرين أكثر من أي وقت مضى على المعرفة واستعمالها في هذه التنمية وفق سياسة معتمدة رسمياً تنفيذها استراتيجية تستند إلى مبادرات ومشاريع وطنية والتكنولوجيا هي أهم عناصر هذه المعرفة. إن هذا النمط التنموي هو الذي سيقودنا إلى صناعة وزراعة وخدمات مستدامة ومنافسة.

**المعرفة بأنواعها:** كمعرفة العلوم والمعلومات عامةKnow-what،

وكمعرفة الكيفية أو الخبرات العلميةKnow-How،

أو معرفة الأسباب والعلل Know-why،

ومعرفة أصحاب العلوم والمهن والتكنولوجياتKnow-who.

وكذلك **العمليات المعرفية:** كتوليد المعرفة Knowledge Production وتوثيق المعرفة ثم نشر المعرفة وأخيراً استعمالها وتطبيقها. كل هذا يحتاج لوجود نظام وطني للابتكار.

إن البلدان العربية مدعوة مع قدوم القرن الحادي والعشرين بتحدياته وفرصه الكثيرة للاهتمام أكثر من أي وقت مضى اهتماماً كبيراً بمنظومة العلوم والتكنولوجيا لديها، والسعي لتحويلها إلى نظام وطني للابتكار. وهي أيضاً مدعوة لتغيير نظرتها للعلم والتكنولوجيا، فهو ليس ترف بل أساس بناء الدول وأساس التنمية وخاصة في القرن القادم.

.....

# اقتصاد الذكاء والمعرفة

يُطلق عليه الاقتصاد الذكي (Smart Economy) أو اقتصاد المستقبل أو الاقتصاد الجديد أو الاقتصاد الرقمي Digital Economy أو اقتصاد المعرفة، جميعها مرادفات لنفس المفهوم. يرتبط هذا النوع من الاقتصاد ارتباطًا وثيقًا بالمعلومات وقدرة الأفراد على إدارتها والتحكم بها، إنه الارتباط الوثيق بين الاقتصاد الذكي وروح الابتكار ومجتمع المعرفة، لا بد أنك سمعت عن المدن الذكية وأشهرها لندن ودبي ونيويورك وأمستردام وطوكيو، فالاقتصاد الذكي هو أحد المقومات والركائز الأساسية لبناء المدن الذكية، والاقتصاد الذكي يهتم بزيادة الإنتاجية من خلال الترابط والعلاقات التشاركية بين الأفراد والمؤسسات معتمدًا في ذلك على سهولة تبادل المعلومات من خلال وسائل التواصل والشبكات الحديثة.

إنّ الوصول إلى المعلومة هو الغاية لمن يحتاج المعلومة، أما استثمار المعلومة فهو الوسيلة لمن يمتلكها، أو يحسن الاستفادة منها، فالمعلومة هي سمة الاقتصاد الحديث، اقتصاد المستقبل أو كما يطلق عليه الاقتصاد الذكي، أو ما يعرف تحديدا باقتصاد المعرفة Knowledge-based Economy المُعتمِد على صناعة وتداول وتقييم المعرفة، وهو الاقتصاد الذي يعتمد على استخدام رأس المال الفكريّ، وقد تم تعريف اقتصاد المعرفة من قبل واحة العلوم في إيرلندا الشمالية، على نطاق أوسع من النشاط الاقتصادي، ويعني "إنشاء وتطوير وصقل وتسويق الأفكار الجديدة والناشئة، والتقنيات، والعمليات، والمنتجات، وتصديرها في جميع أنحاء العالم.

انطلاقا من فكرة إدارة المعلومات واستثمارها، تنوعت ميادين الاقتصاد ومنها، اقتصاد المعرفة، والاقتصاد التشاركي، واقتصاد الريادة والإبداع. وكما عرف الاقتصاد الأخضر والاقتصاد الاجتماعي

تقرير مؤشر المعرفة العربي الصارد في 2016 فَرّق بين اقتصاد المعرفة والاقتصاد القائم على المعرفة، بناء على تسارع التحولات الاقتصادية والتطورات التكنولوجية. يتعلق اقتصاد المعرفة بعمليات إنتاج المعرفة وصناعتها، وعمليات البحث والتطوير. أما الاقتصاد القائم على المعرفة فهو التطبيق الاقتصادي في مختلف الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية، وهو أوسع وأشمل لأنه يتعلق بحجم قطاعات المعرفة والمعلومات والاستثمارات داخل الاقتصاد، وبحجم تداخل المعرفة والتكنولوجيا في الأنشطة الإنتاجية، ولذلك يعتبر الاقتصاد القائم على المعرفة مرحلة متقدمة من الاقتصاد المعرفي.

قبل عقود في الاقتصادات التقليدية، كانت الشركات الكبرى والمؤسسات المسيطرة على الاقتصاد هي الشركات الأكثر امتلاكًا للأصول والمعدات والآلات، أما الاقتصاد الذكي الحديث فإنه يعتمد على المعلومة والمعرفة وتقنيات الاتصالات ومدى الإبداع والابتكار في إدارتها واستخدامها، وهنا تبرز أهمية توفر المعلومات لدى المؤسسات وخاصة مؤسسات القطاع الخاص مما يساعد في التنبؤ واتخاذ القرارات وتجنب القرارات الاندفاعية. يبدو هذا الحديث نظريا، ولكنها حقيقة وواقع يتأكد بمعرفة أن اقتصاد المعرفة يساهم في الناتج المحلي للدول ويسيطر على أكثر من 7 بالمائة من الناتج الإجماليّ المحليّ في العالم، وينمو بشكل مضطرد سنويا.

وانطلاقا من فكرة إدارة المعلومات واستثمارها، تنوعت ميادين الاقتصاد ومنها، اقتصاد المعرفة، والاقتصاد التشاركي، واقتصاد الريادة والإبداع. وكما عرف الاقتصاد الأخضر والاقتصاد الاجتماعي، وظهر أيضا الاقتصاد البنفسجي واقتصاد الإلهام. جميع هذه الأشكال من الاقتصادات أتاحت الفرصة للشركات الجديدة أن تكون عابرة للقارات وأن تقدم منتجات وخدمات مرنة وأن تتغلب على القيود التقليدية التي تواجه جميع الأطراف وأتاحت الفرصة لشركات جديدة ومنتجات جديدة لاختراق أسواق عالمية ومكنتها من المنافسة.

وبالتزامن مع ظهور هذه المفاهيم ظهرت مفاهيم تتعلق بالأشخاص الذين يديرون هذا الاقتصاد. حيث كان تعبير "رجل الأعمال Businessman" أو التاجر هو الوصف السائد لكل من يشارك في عمل استثماري أو إنتاجي، ثم ظهر مفهوم "رائد الأعمال أو الريادي Entrepreneur" ليوضح المفهوم الجديد للتعامل مع المنتجات والخدمات بما يتلاءم مع احتياجات العصر ومحاولة استغلال الموارد بطريقة أفضل لتحقيق نتائج وعوائد أفضل، حتى ظهر المصطلح الجديد "الريادي المعرفي infopreneur" وهو الذي يقوم بنقل خبرته وتجربته وتحويلها إلى عائد مادي.

تقارن الدول بمدى تطبيقها واستفادتها من الاقتصاد الذكي من خلال عدة مؤشرات ومعايير منها، قياس حجم تداول المعرفة، البنية التحتية في مجال الاتصالات والشبكات، حقوق الملكية.

الاقتصاد التشاركي Sharing Economy: وهو من أشكال الاقتصاد الجديد المبني على تطور وسائل الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وهو نظام اجتماعي اقتصادي يقوم على مشاركة الموارد والأصول البشرية والمادّية بين الأفراد والمؤسّسات الخاصّة والعامّة.

الاقتصاد التشاركي (اقتصاد المشاركة أو الاقتصاد التعاوني) يشمل الإبداع والإنتاج والتوزيع والإتجار والاستهلاك التشاركي للبضائع والخدمات بين مختلف الأفراد والمنشآت التجارية. فكرة الاقتصاد التشاركي تتكون من طرفين: الأول لديه منتج أو فكرة ويريد تقديم مجموعة من الخدمات، ولكنه لا يمتلك الفريق اللازم أو الموارد اللازمة لتقديم هذه الخدمات التي يحتاجها الجمهور، فيلجأ لطرف آخر "هو أصحاب المهنة" أو أصحاب الموارد لتسجيل بياناتهم والتمكن من التواصل مع الجمهور لتقديم الخدمة مباشرة مقابل عمولة للشركة أو الفرد صاحب الخدمة، وأحد أبرز الأمثلة العالمية على ذلك هو نموذج شركة أوبر وكريم والتطبيقات التي تقدم خدمات التوصيل والصيانة والتطبيقات الطبية وتطبيق تأجير العقارات AirBNB. وتعتبر الصين من الدول الرائدة في مجال الاقتصاد التشاركي من حيث عدد مستخدمي الخدمات وحجم التجارة الإجمالي للاقتصاد التشاركي ومساهمته في إجمالي الناتج المحلي للصين.

وتقارن الدول بمدى تطبيقها واستفادتها من الاقتصاد الذكي من خلال عدة مؤشرات ومعايير منها:

- قياس حجم تداول المعرفة
- البنية التحتية في مجال الاتصالات والشبكات
- حقوق الملكية، عدد براءات الاختراعات
- سنوات الدراسة للفرد
- وأيضا معدل الإنفاق على البحث والتطوير.

وتُصنف هذه المؤشرات ضمن أربع دعائم أساسية لاقتصاد المعرفة وهي :

1) النظام الاقتصادي والمؤسسي
2) أنظمة التجديد والابتكار
3) التعليم
4) البنية التحتية للمعلومات.

.....

## تكنولوجيا المعلومات والاقتصاد المعرفي

يتجه الاقتصاد أكثر فأكثر نحو اقتصاد مبني على المعرفة، وتعتبر تكنولوجيا المعلومات وضمنها البرمجيات من أهم دعائم هذا الاقتصاد. ويرافق ذلك أيضا تغيرات اجتماعية تجعل البعض يسمى المجتمعات القادمة مجتمعات المعلومات .

لقد أخذ اقتصاد المعرفة أو الاقتصاد الكمبيوتري ، أو كما يعرف الاقتصاد العقلي يحل بسرعة كبيرة محل اقتصاد العمل والأرض والآلة كمصدر للثروة.

و اقتصاد المعرفة هو نظام اقتصادي يمثل فيه العلم الكيفي والنوعي عنصر الإنتاج الأساسي والقوة الدافعة الرئيسية لتكوين الثروة . وعلى هذا الأساس يختلف هذا الاقتصاد عن باقي الاقتصاديات في بعض الأوجه أهمها :

– على عكس عناصر الإنتاج الأخرى، لا يمكن نقل ملكية المعرفة.

– يتسم اقتصاد المعرفة بأنه اقتصاد وفرة أكثر من كونه اقتصاد ندرة فعلى عكس الموارد الأخرى التي تنفذ من جراء الاستهلاك، تزداد المعرفة بالممارسة والاستخدام وتنتشر بالمشاركة.

– يسمح استخدام التقانة الملائمة يخلق الأسواق ومنشآت افتراضية تلغي قيود الزمان والمكان من خلال التجارة الإلكترونية التي توفر الكثير من المزايا من حيث تخفيض التكلفة ورفع الكفاءة والسرعة في إنجاز المعاملات.

– من الصعوبة بمكان في اقتصاد المعرفة تطبيق القوانين والضرائب، فطالما أن المعرفة متاحة في أي مكان في العالم، فإن ذلك يعني أن هناك اقتصادا عالميا يهيمن على الاقتصاد الوطني.

وبما أن المعرفة هي خليط من التعلم والخبرة المتراكمة وتعتمد على الفهم والإدراك البشري، فإن مجرد وجود معلومات مشتتة لا يشكل إضافة حقيقية للاقتصاد باعتبار أن المعلومات لا تكون ذات قيمة ما لم يتم تحليلها و وضعها في إطار مفهوم، ومن هذا المنطلق فإن تطبيقات المعرفة أصبحت عاملا حاسما في تحديد الوضع التنافسي والميزة النسبية لكل بلد وصناعة ومؤسسة.

**مؤشرات التوجه نحو اقتصاد المعرفة وتكنولوجيا المعلومات:**

إذ ما تتبعنا التحولات في عالم اليوم، فإننا نجد العديد من المؤشرات التي تدل على توجه العالم التدريجي نحو المعرفة، وتؤكد على تعاظم دور المعلومات في التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

ويمكن أن نعدد أهم هذه المؤشرات في النقاط الآتية:

- اعتماد الاقتصاد على اليد العاملة المؤهلة و المتخصصة، حيث أن أهم ما يميز الوضع الاقتصادي الجديد هو ارتفاع الطلب على اليد العاملة ذات الكفاءات العالية والمتخصصة في ميدان المعرفة، وانخفاض الأنشطة التي تعتمد على اليد العاملة الأقل كفاية.

- انتقال تنظيم الاقتصاد من إنتاج السلع إلى إنتاج الخدمات، حيث أن هناك انتقال متصاعد للنشاط الاقتصادي من التركيز على السلع إلى صناعة الخدمات بأشكالها، فمثلا نلاحظ في دول شمال أمريكا أن ما يزيد عن 70 % من اليد العاملة تشتغل في ميدان الخدمات ، وتزداد هذه النسب سنويا بما يناهز 2,3 % بينما تعرف انخفاضا يصل 0,2 % سنويا في قطاع السلع ( ولعله من أهم العوامل المفسرة لهذا التحول هو ارتفاع الطلب على الخدمات من طرف الوحدات الإنتاجية والمستهلك على حد السواء . ويتجلى طلب واستعمال الوحدات الإنتاجية من خلال اعتمادها على البرامج الإعلامية على طول سلسلة الإنتاج.

**إشراك المؤسسات في بناء مجتمع المعرفة والمعلوماتية:**

توجد المعلومات في صلب الإدارة الحديثة للمنظمات، خاصة تلك التي دخلت في العولمة، أصبحت مطالبة أكثر من ذي قبل بالاستثمار في الرأسمال المعرفة للحفاظ عليه وتنميته، وكذلك بالإدارة المحكمة لرصيدها المعلوماتي، و يعد هذا الاستثمار في الإدارة الحديثة للمعلومات شرطا أساسيا للمنافسة الدائمة بين المؤسسات، إلا أن المعلومات لا يمكن استخدامها والتحكم فيها بسهولة على غرار ما يحدث بالنسبة للممتلكات المادية ، وهذا ما يفسر كثرة الإخفاق في إدارة المعلومات رغم الاستخدام الواسع بالإنترنت والتكنولوجيا الرقمية وتعدد الوسائط .

وهكذا أصبح الاستثمار في المعلومات أحد عوامل الإنتاج، فهو يزيد في الإنتاجية، كما يزيد من توفير فرص العمل، حيث أن توفير المعرفة وتحويلها إلى معلومات رقمية يجعلها تتحول إلى سلعة ويعتمد ذلك على مراحل: توليد المعرفة، نقلها ونشرها، استثمارها.

وفي هذا يعتمد اقتصاد المعرفة اعتمادا كبيرا على فعالية المؤسسات في جمع المعرفة واستعمالها لرفع الإنتاجية وتوليد السلع وخدمات جديدة توزع عبر شبكات المعرفة التي تتغير فيها المعلومات بمعدلات سريعة.

إن العلاقة بين التنمية وبين المعلومات واستخدامها أصبحت واضحة، وبالتالي أصبح الاستثمار في المعلومات والانترنيت بشكل مصدر جديدا للإحداث الوفرات في التكلفة ورفع الكفاءة الإنتاجية – حيث وفرت الانترنيت المعلومات وبأقل التكاليف – كما أن التجارة الإلكترونية تزايد استعمالها على صعيد المنافسة العالمية.

لا يمكن الآن الاستغناء على المعرفة في المؤسسة التي تريد أن تنجح في الاقتصاد العالمي الجديد فالنجاح في المستقبل سيتوقف على الإدارة الاستراتيجية للمعرفة، وعليه فإن تطوير

وإدارة مصادر المعرفة ستشكلان المحك الأساسي في احتفاظ المؤسسة بعافيتها الاقتصادية وقوتها في السوق .

**مستلزمات التحول و التطوير:**

إن تنمية اقتصاد مبني على المعرفة بات يفرض مجموعة من التغيرات في طبيعة وتنظيم المجتمع بصفة عامة وفي إطار المحيط الاقتصادي -خاصة- المتميز أساسا بمنافسة قوية ، الشيء الذي دفع الكثير من المؤسسات إلى إعادة ترتيباتها التنظيمية والاستراتيجية لتصبح أكثر تلائما مع : العولمة ، التكنولوجيا والقيم الاقتصادية الجديدة.

**ويتطلب مسار التحول والتطور جملة من العوامل يمكن أن نوردها فيما يلي:**

1) ضرورة استخدام المعلومات بين عامة الناس وبشكل واسع – في إطار مجتمع المعلومات – فهم يستخدمون المعلومات بشكل مكثف في أنشطتهم كمستهلكين وكذلك كمواطنين لممارسة حقوقهم ومسؤولياتهم ، إضافة إلى إنشاء نظم المعلومات التي توسع من إتاحة التعليم والثقافة لكافة أفراد المجتمع .

2) ضرورة استخدام المعلومات كمورد اقتصادي حيث يجب على المؤسسات والشركات استغلال المعلومات وزيادة كفاءتها ، ومما يؤكد هذا الاتجاه المتزايد نحو شركات المعلومات لتحسين الاقتصاد الكلي للدولة .

3) وكضمان لفعالية ما سبق ذكره لابد من توفير عامل أساسي وضروري وهو عامل التكوين والتعليم المستمر ، فما يميز الاقتصاد المبني على المعرفة هو ضرورة الاكتساب الدائم للمعلومات وتنمية المؤهلات الضرورية لاستثمارها ، حيث أصبحت التربية والتكوين المستمر الشرطان الأساسيان للنجاح داخل أي مجتمع بغض النظر عن الضرورة الاقتصادية .

**تأثير التكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة جديدة في الاقتصاد** :

إن الاقتصاد العالمي يشهد ثورة معلوماتية في كل القطاعات، خاصة القطاع الصناعي. تدل عليها مؤشرات تصف هذه التحولات، فقد أدى هذا إلى نمو وزيادة مستدامة في الإنتاجية بسبب فرضية التوجه نحو الاقتصاد المبني على المعرفة .

يمكن النظر إلى المعرفة على أنها :

- المعلومات know what
- الخبرات know how
- معرفة الأسباب know why

- معرفة الاختصاص في مختلف المجالات know who

بالإضافة إلى هذا ينظر إلى تصنيع العمليات الأساسية التي تجري في المجالات المعرفة، في أربعة عمليات هي توليد المعرفة ، توثيقها وتخزينها ، نشر المعرفة وأخيرا وهي أهم استعمال واستخدام واستثمار المعرفة.

تكنولوجيا المعلومات تعد من إفرازات اقتصاد المعرفي ، فهي تعتمد على الصفات التالية:

1) تقدم هذه التكنولوجيا طرقا جديدة في إدارة واستعمال المعلومات في كل القطاعات الاقتصادية، فمقارنتها مع تكنولوجيا أخرى نجدها تتميز بإمكانية تطبيقها على كل الاقتصاد وعملياته.

2) تكنولوجيا المعلومات والاتصال تحقق مكاسب اقتصادية، نظرا لأنها تحسن من قدرات كل القطاعات في حيازة ومعالجة ونشر واستخدام المعلومات.

3) إن الإبداع والتطور في التكنولوجيا المعلومات والاتصالات يزيد من إنتاجية الفرد واستفادته من المعرفة والعلم والتكنولوجيا .

فتكنولوجيا المعلومات تؤثر في الاقتصاد تأثيرا إيجابيا كأداة هامة لتحسين الأداة، نتيجة لازدياد المعارف على كل المستويات .

**تأثير تكنولوجيا المعلومات على الإنتاجية في مختلف المستويات** :

**1- تأثيرها على إنتاجية المؤسسة** :

أكدت العديد من الدراسات والتقارير مؤخرا أن تكنولوجيا المعلومات تؤثر تأثيرا أساسيا في نمو المؤسسات، خاصة عندما يرافق إدخال تكنولوجيا المعلومات لمؤسسة لإدخال تغيرات تنظيمية وإدارية مرافقة.

فقد بنيت عدة دراسات أن معدل الإنتاجية كان أعلى ما يمكن لدى المؤسسات التي استثمرت في التكنولوجيا المعلومات، وفي توزيع الإدارة والتنظيم. إلا أن هذه الدراسة بنيت أن الاستثمار في المعلوماتية دون أن يرافقه إعادة توزيع وتحسين في الإدارة والتنظيم لم يؤدي إلى زيادة محسوبية في الإنتاج. إن استفادة القصوى من تكنولوجيا المعلومات تحقق عندما يرافقها استثمار في: استراتيجيات جديدة ، و هيكليات جديدة، وأعمال جديدة.

**2- تأثير تكنولوجيا المعلومات على الإنتاجية القطاعية**:

إذا كان الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات وما يوافقها من تغيرات تنظيمية وإدارية ، يحسن إنتاجية المؤسسات في قطاع ما ،فإن الاستثمار في هذه التكنولوجيا على مستوى القطاع يظهر نمو أعلى في الإنتاجية لهذا القطاع بالنسبة للقطاعات الأخرى. وتدل الدراسات في و.م.أعلى

أن قطاعات إنتاج السلع كثيفة الاستثمار في التكنولوجيا المعلومات، أظهرت إنتاجية أعلى من قطاعات الأخرى، كما أن إنتاجية قطاع صناعات تكنولوجيا المعلومات أيضا أظهرت إنتاجية أعلى.

### 3- تأثير تكنولوجيا المعلومات على توليد فرص العمل:

ازدادت عالميا فرص العمل التي ولدتها مهن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع أوائل التسعينيات

### 4- تأثير تكنولوجيا المعلومات على قوى العاملة:

لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تأثير أخر هو إدخال متطلبات جديدة حول القوى العاملة ، من هذه التغيرات زيادة أجور العاملين في مهن هذا القطاع زيادة كبيرة نسبيا .

من جهة أخرى هناك زيادة في مستوى المعلومات والخبرة المطلوبة من القوى العاملة، فالتطور السريع، والإبداعات الجديدة في هذا القطاع يتطلب عاملين على مستوى عالي من الخبرة. كما أن إدخال تكنولوجيا المعلومات في القطاعات الأخرى عن طريق استعمال تجهيزات وبرمجيات أكثر تعقيدا وتطورا من التجهيزات المستعملة سابقا ، يجعل هذه القطاعات بحاجة لعمالة أعلى خبرة وتعليما من قبل، كما يحتاج لتدريب مستقر لهذه القوى العاملة يتناسب مع تطور التجهيزات والبرمجيات .

ايضاً .. ازداد في جميع القطاعات نوع من المهن يرتبط بالتعامل مع المعلومات ، من حيث توليها ودمجها ومعالجتها واستعمالها ، كذلك المهن الخاصة باتخاذ القرار وبالاعتماد على المعلومات. إن كل القطاعات الإنتاجية، و الخدمية تحتوي على وظائف مبنية على التعامل مع المعلومات أو المعرفة، لذلك فإن تأثير تكنولوجيا المعلومات طال عمليا كل القطاعات وأدى إلى تنقلات في المهن إضافة، كما ذكر سابقا لزيادة في الإنتاجية.

وبذلك يكون هناك نوعان من العالمين من التكنولوجيا المعلومات :

**الأول:** العاملين في قطاع نفسه

**الثاني:** العاملين في قطاعات أخرى التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصال كأداة .

### 5- تأثير التكنولوجيا المعلومات على تطوير المنتج:

لقد اكتشفت المؤسسات أن هذه التكنولوجيا يمكن استخدامها لتطور منتجات وسلع وخدمات جديدة ، كما يمكن استخدامها لتطوير خطوط إنتاجها أو عمليات الإنتاج. وبالفعل فقد طورت الكثير من المؤسسات منتجات جديدة تتضمن داخلها عناصر وتجهيزات معلوماتية أو برمجيات

حاسوبية. إن تطوير المنتج سواء كان سلعة أو عملية إنتاج قد تأثر تأثيرا كبيرا بدخول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيها .

من جهة أخرى وعندما أخذت المؤسسات تستفيد من التكنولوجيا المعلومات والاتصالات، دعاها إلى إعادة النظر بعمليات البحث وتطوير الإنتاج والتسويق وخدمات ما بعد البيع .

ولقد ساعد نشوء الانترنيت، في نشر معلومات البحث والتطوير العلمي وتكنولوجي ، فالكثير من المؤسسات تستعمل الانترنيت لزيادة فعاليتها من أجل زيادة إنتاجها كما تستعملها الجامعات ومركز البحوث استعمالا واسعا في مشاريع البحث والتطوير .

إن الكثير من المعلومات العلمية والتكنولوجية العامة لتطوير المنتج ومتوفرة على الانترنيت بأشكال عدة من غير ماهية عملية التطوير المنتج تغيرا كبيرا .

### 6- تأثير التكنولوجيا المعلومات الاتصالات على الإنتاج :

أدت استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في خطوط الإنتاج، والتغيرات السريعة في هذه التكنولوجيا، إلى توجه نحو استخدام وحدة إنتاج أصغر من السابق وأكثر مرونة ، كما رافق هذا التوجه توجهات أخرى نحو التزود بعناصر إنتاج من خارج المؤسسة، وكذلك التوجه إلى تصغير كل وحدات الإنتاج الكبرى.

لقد ساعدت تكنولوجيا المعلومات في تحقيق آليات جديدة في الإنتاج، الأتمتة الكلية لآلية الإنتاج وتنسيق كل مرحلة من مراحلها في الوقت المناسب ، ومثل الدقة في صناعة مركبات السلعة المنتجة، وعدم تصنيع أي عناصر أو مركبات خاطئة في عملية إنتاج سلعة من السلع.

وقد أثرت الانترنيت والمؤسسات الحاسوبية في الكثير من العمليات المتعلقة بالإنتاج استعملت في :

- تنسيق وتصميم المنتج
- تخفيض تكلفة إدارة المشاريع
- إدارة المخزون
- تقديم التدريب للعمال والموظفين
- زيادة أتمنة ومرونة خطوط الإنتاج
- تسهيل وإصدار وثائق الإنتاج

## 7- تأثير التكنولوجيا المعلومات في التسويق :

يمكن اليوم للمستهلكين في الكثير من دول العالم الدخول إلى الانترنت والاطلاع على مواصفات وعروض أي من السلع التي يرغبون في شرائها ،فالانترنت أصبحت مكانا للتسوق، يمكن للمستهلك المفاضلة بين العديد من العارضين، ثم إجراء عملية الشراء على الانترنيت، ثم في الكثير من الأحيان الدفع عبر هذه الشبكة ، وعندما تكون سلعة رقمية ، يمكن استلامها أيضا عبر هذه الانترنيت.

أثرت التجارة الإلكترونية تأثيرا كبيرا على سعر السوق لمعظم البضائع ، فالمشتري يمكن أن يتفحص سعر السلعة ومواصفاتها من كل بقاع العالم وبسرعة وتكلفة قليلة بالمقارنة مع الوسائل السابقة (السفر ،الزيارات، المعارض ) وأكثر من ذلك فقد ظهرت بعض البرمجيات على الانترنيت لتسهيل هذه العملية، فتسهل هذه البوابات عمليات التسويق وعمليات الشراء.

وتقوم هذه البرمجيات بالإبحار عبر الانترنيت في العديد من المواقع وبسرعة فائقة باحثة عن أفضل سعر وأفضل مواصفات لصالح المشتري، و تدعى هذه البرمجيات بالمشتري الرقمي Bots ومن جهة نظرا البائع فإن الانترنت أصبحت وسيلة هامة للتسويق عالميا، فالمصنعين ومقدمي الخدمات يعرضون الآن على الانترنت معلومات ومواصفات وأسعار وخدمات لسلعهم ، مع إمكانية الصيانة والاطلاع بالاستعانة بالإنترنت ، وكذلك التدريب عن بعد مع كل اللوازم التسويقية وكلها عبر الانترنت.

.....

## الاقتصاد الجديد في ظل التكنولوجيا الحديثة (نظرة مستقبلية)

بات التقدم السريع لشركات التكنولوجيا العالمية وما تقدمه من منتجات تقنية عالية الدقة مع اتساع نطاق استخدامها حول العالم وتزايد الاستثمار فيها خلال الأعوام المقبلة، يفرض نمطًا جديدًا على القطاعات الاقتصادية قد تلغي النمط الإنتاجي الحالي ليحل محلها نمط إنتاجي آخر، فما هو معالم الاقتصاد الجديد الذي تقودنا إليه التكنولوجيا الحالية في المستقبل؟

**التطور التكنولوجي واقتصاد المعرفة**

شكل انتشار استخدام الكومبيوتر وبعده الانترنت منذ تسعينات القرن الماضي نقلة نوعية للقطاعات الاقتصادية (صناعة، زراعة، تجارة، خدمات) بدأت رويدًا رويدًا تتغير معالمها، إذ صار عامل التكنولوجيا محركًا كبيرًا لزيادة الإنتاج واعتبر العامل الخامس من عوامل الإنتاج (الأرض، العمل، رأس المال، التنظيم).

إذ عملت التكنولوجيا على استغلال الموارد الطبيعية بأفضل صورة ممكنة وخلفت آثارًا إيجابية على العملية الإنتاجية، كالسرعة في تنفيذ العملية الإنتاجية وزيادة الإنتاج كمًا ونوعًا، وتقليل التكلفة والزيادة في معدلات النمو الاقتصادي وتحسين المستوى العام للحياة، وأتاحت الاتصال بكل أنحاء العالم، وخلقت فرص عمل جديدة. واخترقت مجالات الطب والهندسة وعلوم الفضاء والأرض وأصبحت جزءًا أساسيًا في التسليح والحروب، وأصبحت مصدرًا لتلقي الخبر والمعرفة ونشرهما.

اقتصاد المعرفة يعد محركًا رئيسيًا للنمو الاقتصادي ويعتمد بشكل أساسي على تكنولوجيا المعلومات وتكنوولجيا الاتصال والابتكار

في العام 1995 تحدث جاك ديلور -رئيس المفوضية الاوروبية السابق - في تقريره لمنظمة اليونسكو عن مدى تأثير التكنولوجيا على الحياة الاقتصادية واصفًا الحياة الاقتصادية العالمية بأنها ستتحول من المثال الصناعي الذي عم في القرنين التاسع عشر والعشرين إلى اقتصاد المعرفة والتكنولوجيا والحياة العلمية .
واليوم اقتصاد المعرفة يشكل لبنة أساسية لتطور أي اقتصاد وبدونه قد يبقى الاقتصاد في غياهب التخلف، إذ بات هذا الاقتصاد محركًا رئيسيًا للنمو الاقتصادي ويعتمد بشكل أساسي على تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الاتصال والابتكار.

وبين اقتصاد يقوم على أسس تقليدية واقتصاد يقوم على المعرفة فرق كبير، فالأول يعتمد على عوامل إنتاج تقليدية (أي أنها تعتمد على العمالة البشرية والآلات في حدود ضيقة في كل القطاعات الزراعية والصناعية والخدمية) ولا تتوفر فيه عمالة مؤهلة وماهرة، ولا يحتوي على تكنولوجيا عالية ومتطورة وصناعات دقيقة، ومنتجاته لا تحظى بتنافسية في العالم وذو بنية تحتية متأخرة ويغيب فيه الابتكار والإبداع.

على خلاف الاقتصاد القائم على المعرفة الذي يستخدم مهارات عالية مبنية على المعرفة فـ70% من العمالة في الاقتصادات المتقدمة هي عمالة معلومات فأغلب عمال المصانع أصبحوا يستخدمون ذكائهم وعقولهم أكثر من أيديهم، وينتشر فيه شبكات الكومبيوتر والإنترنت ويحتوي على صناعات تكنلوجية متوسطة وعالية الدقة ورفيعة المستوى كخدمات الأعمال والخدمات المالية.

خلال الأعوام السابقة كان النقاش بين الاقتصاديين يقوم على هل سيكون هناك أثر للتطور التكنولوجي على العمالة أم لا! واليوم تطرح أسئلة أعمق من قبيل كيف ستؤثر التكنولوجيا على الشركات القائمة وعلى نمط الإنتاج؟ علمًا أنه لا توجد إجابات جاهزة تعطي نموذج معين ومعالم واضحة لشكل الاقتصاد المستقبلي وسط هذا التطور الكبير في التكنولوجيا.

70% من العمالة في الاقتصادات المتقدمة هي عمالة معلومات

فالتطور التكنولوجي نقل الكومبيوتر من طاولة المنزل إلى جيب الناس، وتستعد الشركات الكبرى إلى نقل الكومبيوتر من جيب الناس إلى أجسامهم وعقولهم وخيالهم. وحسب توقعات شركة "إنتل"، فإن عدد الأجهزة التي سوف تتصل بشبكة الإنترنت في أفق سنة 2020، سوف يفوق حاجز 50 مليار جهاز متصل.

خلال الأعوام الماضية تدرجت خدمة التكنولوجيا للناس، ففي البداية كان الزبون مجبرًا للقيام بأي عملية مصرفية للذهاب إلى البنك والانتظار في طابور ومن ثم التعامل مع موظف البنك، وبعدها وُجدت آلة الصرف الآلي (ATM) والتي تخدم الشخص 24 ساعة بدون الحاجة للتعامل مع الموظف، ومن ثم جاء دور التطبيق الذكي الذي يخدم الزبون من خلال هاتفه الجوال في أي وقت وبكل ما يريد. والملاحظ أنه مع كل تطور يلغي الخدمة السابقة، فآلة الصرف الآلي ألغت دور الموظف، وتطبيق البنك على الجوال ألغى الموظف والآلة.
عدد الأجهزة التي سوف تتصل بشبكة الإنترنت في أفق سنة 2020، سوف يفوق حاجز 50 مليار جهاز متصل.

وقس على هذا في كافة النشاطات التجارية والصناعية والخدمية. في المطعم مثلا كان الزبون مضطرًا أن يذهب إلى المطعم وينتظر النادل ويأخذ طلبات الطعام، ومن ثم طورت التكنولوجيا من هذه الخدمة واستعاضت بالنادل بجهاز إلكتروني يقوم الزبون بتلقينه طلباته، ومن ثم أجهزت التطبيقات الذكية على الخدمتين، فالزبون صار يدخل من خلال هاتفه الجوال من أي مكان ويطلب ما يريد ويدفع إلكترونيًا ويأتي بطلبه شخص ما يوصل الطعام. وحتى هذا الشخص سعت شركات إلى استبداله بطائرة صغيرة مخصصة لإيصال طلبات الزبون.

كذلك قضت شركة "أوبر" لنقل الركاب على شركات النقل التقليدية، فبدل أن ينتظر الشخص سيارة أجرة، بات من خلال تطبيق شركة "أوبر" أو غيرها، يوفر لك سيارات خاصة مستعدة لنقلك إلى الجهة التي تريدها وبأسعار منافسة.

ولا داعي اليوم أن تتعلم لقيادة السيارة، فالسيارة ذاتية القيادة تحل لك جزء كبير من هذه المشكلة إذ يقول هينريك كريستينسن رئيس معهد علوم الروبوتات السياقية في جامعة كاليفورينا "أتوقع ألا يحتاج الأطفال الذين يولدون اليوم إلى قيادة سيارة أبدًا، فالسيارات بلا سائق ستسود خلال 10 إلى 15 عامًا، وتؤكد شركات السيارات: دايملر، وجنرال موتورز، وفورد، أنه في ظل 5 سنوات سوف يكون لديها سيارات بلا سائق على الطرقات." علمًا أن ما يقرب من 35 شركة صناعة سيارات وتكنولوجيا تسارع الخطى لإنتاج هذا النوع من السيارات ومن بينها آبل، وغوغل، وإنتل، والعديد غيرها. هذه التقنية بالطبع ستلغي شركات التدريب على قيادة السيارات وكل ما هو متعلق بها.
ملايين الشركات اليوم صارت مضطرة لنقل خدماتها إلى الخدمات الذكية من تطبيقات ووسائط ما شابه ذلك بسبب تطور التكنولوجيا، لعدم خسارة زبائنها، والشركة التي لا تنخرط في هذا التطور لن تجد لها حصة في السوق، إذ سينخفض عدد زبائنها بشكل دراماتيكي ويؤثر على أرباحها ويؤدي بالنهاية إلى إخارجها من السوق وإفلاسها.

**السيارات ذاتية القيادة، بلا سائق ستسود خلال 10 إلى 15 عامًا**

هذا التطور بات يحتم على الشركات ابتداءًا صرف أموال أكثر على تطوير طريقة خدمة الزبون من خلال التكنولوجيا المتوفرة، ومن ثم الدول ثانيًا من خلال تجهيز البنية التحتية والمالية والقانونية والتكنولوجية والتعليمية وغيرها أمام هذا التطور، وإلا ستخسر استثمارات هائلة وتحرم نفسها من ضرائب كثيرة ولن تكون في عداد الدول المتقدمة.

مع ذلك لا تزال الشركات التكنولوجية الكبرى في العالم تطور من منتجاتها وخدماتها ويفتح العلم لها آفاقًا أكبر وأوسع أمامها لتسهيل الخدمة المقدمة للناس، وخفض التكلفة، والارتقاء بالمستوى المعيشي.

**الواقع الافتراضي والمعزز**

لم تكتفي الشركات التكنولوجية بإنتاج هاتف ذكي وتطوير تطبيقات ذكية لها تقدم الخدمات والمنتجات بطريقة أسهل وأقل تلكفة، إنما أقحمت نفسها بالخيال العلمي وأنتجت نظارات وعدسات لاصقة وساعات ذكية تجعل من الواقع الافتراضي أمام الشخص كشاشة عملاقة موجودة في الواقع نفسه، يستطيع التفاعل مع ذلك الواقع بكل سلاسة، فيما سمي بالواقع المعزز أو (augmented reality).
والواقع المعزز لا ينقل الشخص إلى الواقع الافتراضي فقط وإنما يدمج ما بين الواقع والافتراض، بحيث يستطيع الشخص التحكم بالصور والأشياء التي تحيط به افتراضيًا، تتيح له أيضًا الحصول على معلومات مباشرة من موقع تواجده حول كل ما يحيط به بشكل تفاعلي مباشر. والفرق بين الواقع المعزز ARوالواقع الافتراضي VR (virtual reality) أن الأخير يقوم باستبدال الواقع بآخر افتراضي ويتفاعل المستخدم مع واقع مفترض منفصل تمامًا عن الواقع الحقيقي أما الواقع المعزز فهو يسمح للمستخدم برؤية العالم الحقيقي من حوله مع إدخال الافتراض إليه إن كان صور أو بيانات أو غيرها.

الواقع المعزز لا ينقل الشخص إلى الواقع الافتراضي فقط وإنما يدمج ما بين الواقع والافتراض

شركات التكنولوجيا مثل مايكروسوفت، وماجيك ليب، وآبل، وفيس بوك، وسامسونغ، ضخت مبالغ كبيرة في تطوير منتجات في الواقع الافتراضي والمعزز، ففي العام 2015 تم إنفاق 700 مليون دولار على هذه التقنيات وتزايد هذا الرقم في العام 2016 ليصل إلى 2.3 مليار دولار. ومن المتوقع بحسب دراسات أن يرتفع حجم السوق من 20 مليار دولار في العام 2018 إلى 80 مليار دولار في العام 2020 و 120 مليار دولار في العام 2021 وتشير تلك الدرسات أن استثمارات الواقع المعزز ستصل إلى 83 مليار دولار.

ومن المتوقع أن تؤثر انتشار هذه التقنية في أسس الاستثمارات في المستقبل لتدخل القطاعات الإنتاجية والخدماتية والترفيهية، فبحسب دراسة منشورة في موقع"ستاتيستا" حول تأثير هذه التقنيات على الاقتصاد العالمي فإن 8 قطاعات ستشهد نموًا استثماريًا مرتبطًا بهذه التقنيات وهي: الألعاب الترفيهية، العقارات، الأمن، التجارة، الصحة، التعليم، الهندسة، والفيديوهات.

في العام 2015 تم إنفاق 700 مليون دولار على هذه التقنيات وتزايد هذا الرقم في العام 2016 ليصل إلى 2.3 مليار دولار.

المنافسة محتدمة جدًا بين الشركات على تقديم خدمات الواقع المعزز والإفتراضي، وبالأخص بين شركتي سناب شات الذي يعرض فلاتر للوجوه وعملاق التواصل الاجتماعي فيس بوك التي أعلنت مؤخرًا عن نيتها التخلي عن الهواتف الذكية للقيام بالمهام والانتقال إلى ربط الكومبيوتر بالعقل البشري لإرسال أوامر عبر العقل بدل الضغط على الهاتف. وعلى الرغم أن هذا من الخيال العلمي إلا أنه يمكن التطبيق بتوفر التكنولوجيا الحديثة وكل شيء قابل للتجربة في النهاية.

وقد أعلن مارك زوكيربيرغ في مؤتمر المطورين الثامن خدمة جديدة بعنوانspaces تعمل مع أجهزة الواقع الافتراضي، بحيث أنها تقوم برسم الشخص كرتونيًا ليتفاعل مع الشخص الآخر الذي يكلمه في عالم افتراضي كامل تضاف إليه الصور والمقاطع المصورة، كما أنه يمكن إضافة أي شي بصورة كرتونية بين المتحدثين.

وكذلك أعلنت شركة سناب شات عن فلاتر الواقع المعزز باسم world lences تتفاعل مع المحيط وليس فقط مع الوجوه، حيث بإمكان الشخص إضافة رموز وكتابات وصور ثلاثية الأبعاد إلى المقاطع في المحيط الذي هو فيه.

من حيث الإنتاج والتطوير لا يزال العالم العربي بعيد كليًا عن هذه المنتجات التقنية ولا يمكن القيام بها في ظل الظروف الحالية، فالمنتج النهائي في الدول المتقدمة ما كان ليخرج لولا توفر حزمة كبيرة من المؤهلات مكنت الشركة على الإنتاج وأبرزها التعليم الجيد والأيدي العاملة

الماهرة ومراكز البحث المتطورة والإنفاق المالي على تلك المؤسسات، بالإضافة إلى توفير بيئة مالية ومصرفية تخدم تلك الاستثمارات وهو ما لم يتوفر في الدول العربية بعد.

8 قطاعات ستشهد نموًا استثماريًا مرتبطًا بهذه التقنيات وهي: الألعاب الترفيهية، العقارات، الأمن، التجارة، الصحة، التعليم، الهندسة، والفيديوهات.

أما من حيث شكل الاقتصاد الجديد الذي تفرضه هذه التقنيات المتطورة على نمط الإنتاج، فالمؤكد أن أيًا من الدول لا يمكنها إيقاف التطور العلمي المستمر في هذه الأشياء، والمؤكد أيضًا أن على الاقتصاديين ابتداع نماذج حساب جديدة لحجم تطور الدول وطريقة حساب الناتج المحلي للدولة اعتمادًا على التقنية المستخدمة فيها، إذ قد يصبح تطور الدولة يُقاس بحجم ما تملكه أو تطبق من تقنية في قطاعاتها ليُطلق عليها دولة متقدمة.

السنوات المقبلة سنشهد استخدامًا أوسع نطاقًا للتقنية وستصبح أفلام الخيال العلمي مطبقة على أرض الواقع، وسيتحدد تطور الدولة بمدى إنتاجها التقني، وسيكون العالم أكثر انقساماً مما سبق فإما أن يكون مصدرًا للتكنولوجيا وما يلحق بها أو أن يكون مستهلكًا للتكنولوجيا. فلتنظر كل دولة ما تريد.

.....

## تأهيل أخصائي المعلومات في عصر اقتصاد المعرفة

تمثل المعلومات موردا أساسيا في أي نشاط بشري مهما كانت طبيعته ومجالاته ، وموردا للاقتصاد العالمي الأمر الذي "يتطلب وجود مهنيين مؤهلين تأهيلا عاليا من حيث فهم واستيعاب المبادئ التي تحكم العمل المعلوماتي ومن حيث امتلاك المهارات الفنية المطلوبة لاستغلال إمكانات التكنولوجيا . وهنا دور التعليم الأساسي ودور التعليم المستمر"

وهنا يمكن توضيح العلاقة بين المعلومات والإنتاجية التي تتميز بعلاقة تأثير وتأثر تقوم على وضوح مؤشرات قياس ما ينتج من مصادر المعلومات المختلفة وتوفر البيانات التي تغطي الإسهام الفعلي لمحتوى هذه المصادر.

والمعرفة تُعتبر المحرك الفعال للاقتصاد ، وقد تم وضع مؤشر للقياس المقارن للمستويات المعرفية يمكن حصرها فيما يلي:

- مدى توفر القوى البشرية المؤهلة للتكنولوجيا الحديثة : مقياس لنظم التعليم والتأهيل والتدريب .
- القدرة الابتكارية للتكنولوجيا للشركات : مقياس لأنشطة البحوث والتطوير والابتكار والاختراع .
- عولمة الاقتصاد وتفاعله : يحدد هذا المقياس بنسبة التصدير والاستيراد إلى الدخل القومي .
- توفر الموارد المالية المستعدة للمخاطر التكنولوجية.
- درجة انتشار الوسائل الالكترونية في الاقتصاد .

**اقتصاد المعرفة والتعليم :**

يعتمد اقتصاد المعرفة على الموارد البشرية المؤهلة الداعمة لعملية الابتكار وتفعيل البحث والتطوير . والتعليم أداة أساسية لرفع الموارد البشرية المؤهلة مع توليد القيمة الناجمة عن التجديد والابتكار عند اتحاده مع اقتصاد المعرفة . يمكن القول ان الابتكار يكون نتيجة لتفاعلات بين إطراف متعددة تولد النظام الوطني للابتكار والمتمثلة في الفروع المختلفة للصناعة ن والأوساط الجامعية والحكومات المحلية .

والتعليم الحديث في مختلف مراجله لم يغد موجها لاكتساب المعرفة من اجل المعرفة فقط، بل لابد من استهداف العملية الاقتصادية عن طريق الابتكار والتجديد والبحث والتطوير ، الأمر الذي يحتم تكييف التعليم في مختلف مراحله بالمتغير المعلوماتي ومتطلبات المجتمع الحديث ،

وهو النمط التغيري الذي تفرضه الحاجات الجديدة للقوى العاملة حاضرا ومستقبلا وحاجة هذه القوى إلى التعليم المستمر .

**اقتصاد المعرفة وتأهيل أخصائي المعلومات**

إن عولمة الاقتصاد فرض على المهنة المكتبية مواجهة تحديات المتغير الجديد الذي فرض أعباء ومسؤوليات كبيرة على تعليم المكتبات والمعلومات ، باعتبار هذا العلم معنياً بدرجة أساسية بتخريج الكوادر العلمية القادرة على الأخذ بزمام التطورات الحاصلة في المجتمع، والتفاعل معها ، والاستفادة منها باعتبار المختصين في المعلومات، فئة اختصت بجمع المعرفة وتنظيمها وإتاحتها وبثها,. وهذا يتطلب دورا جديدا ورؤيا مستقبلية لهم في عصر إدارة المعرفة واقتصاد المعرفة ، وخاصة لإدارة المعرفة علاقة تأثير وتأثر بالإنتاجية ، هذه الأخيرة تزداد في أي قطاع من خلال :

- إدخال تكنولوجيا المعلومات.
- تحديد الإجراءات والعمليات الضرورية .
- استثمار الوقت.
- إتباع طرق فنية تحسن العملية الاتصالية وتطور العمل .
- ارتباط الإنتاجية بالبحث العلمي وتعزيز علاقة التأثير المتبادل بينهما بحيث يسهم البحث العلمي في تحقيق أهداف التقدم الصناعي وتطوير الخدمات .

هذه العلاقات المتبادلة تفرض على المختصين في المعلومات حتمية مواكبة نظام الإبداع والابتكار من اجل احتلال الدور المناسب في القوة الاقتصادية. وذلك من خلال القدرة على إدارة المعرفة وتوليد معرفة جديدة . وهو الدور الجديد الذي إن يتقمصه المختص في المعلومات.

وفي هذا الصدد قسم Srikantaiah المختصين في المعلومات إلى ثلاث أقسام :

- فئة المجهزين الذين يعملون على ترقية تقنيات الأجهزة والبرمجيات والخدمات من أجل تحسين الخط التشغيلي في مؤسساتهم.
- فئة الممولين للمعلومات الذين يوفرون خدمات ويستخدمون التكنولوجيا, مثل الإنترانيت والإنترنت والنظم الآلية للعملاء من خلال المعرفة الصريحة
- فئة اختصاصي التعليم التنظيمي الذين يحللون نظم المعرفة الضمنية والصريحة في مؤسساتهم وإعداد المقترحات والتوصيات بشأن تعزيز مستويات الأداء.

ومن خلال هذه الأدوار يمكن استنتاج المهارات الأساسية التي لها علاقة بإدارة المعرفة واقتصاد المعرفة ولابد إن يمتلكها المختصين في المعلومات في عصر مجتمع المعلومات وهي:

1) التعليم التنظيمي.
2) إدارة الوثائق.
3) التكنولوجيا.

وبالنسبة للوظائف الأساسية التي يمارسها المختصين في المعلومات في هذا المجال تنقسم إلى وظائف كلاسيكية وأخرى حديثة:

- **وظيفة إنشاء البنية التحتية لمؤسسة المعلومات** مهما كان نوعها, فهو في الغالب مهتم ببناء المجموعة وتنظيمها واستخدام أحدث التكنولوجيا وتطبيقاتها في عمليات خزن واسترجاع المعلومات بهدف تزويد المستفيد بالمناسب من المعلومات في الوقت المناسب .
- **وظيفة مستشار معلومات** والتي تقوم على تحديد ملامح المستفيد والاقتراب من أفكاره بدلاً من ممارسة دوره التقليدي الذي يفرض عليه العزلة في أقسام التزويد والفهرسة والتصنيف تاركًا خدمة المستفيدين والإعارة إلى غير المتخصصين أو أشباههم.
- **وظيفة معدًا وناشرًا في الوقت نفسه** وهنا يبرز دوره في إعداد الكشافات والمستخلصات الوصفية أو التحليلية للمعرفة والأفكار والمقترحات وفهرستها موضوعياً لإبراز أهم عناصرها ومحاورها العملية والعلمية وأهدافها
- **وظيفة مستشار نظم المعلومات** حيث يقوم باكتساب مهارات استخدام محركات البحث واستراتيجيات البحث ليتحول دوره الجديد من وسيط إلى استشاري معلومات, وليكسر الحاجز بينه وبين محلل النظم الذي احتل منصبًا ودورًا مهمًا في مؤسسات المعلومات عند غياب مهارات استخدام التكنولوجيا من قبله. إلى جانب إجراء دراسات تحليلية بناء على ما تتجمع لديه من إحصائيات تتعلق بالطلبات والاستخدام لتقييم العاملين من حيث مبادراتهم واهتماماتهم وأنشطتهم التطويرية.

**ومن هنا يمكن القول ان المختص في المعلومات هو:**

- عالم المعلومات : يهتم أساسا بالجوانب النظرية والعلمية الأساسية لمجال المعلومات ويسهم بما يقوم به من بحوث في تنمية المعرفة في المجال .
- الموثق ، يتعامل من حيث عمليات التنظيم والتحليل كالتصنيف والفهرسة والتكشيف والاستخلاص.
- ضابط المعلومات، يتعامل مباشرة مع المستفيدين ، يتلقى استفسارات المستفيدين ويتولى الرد على هذه الاستفسارات اعتمادا على ما توفر له من مراجع.
- باحث الإنتاج الفكري ، يضطلع بمهمة إرشادية ، وهي البحث في الإنتاج الفكري المتصل بموضوع معين استجابة لطلبات المستفيدين .

- محلل الإنتاج الفكري ، يستخدم الأساليب غير تقليدية في تحليل محتويات الوثائق بكل أشكالها وتشمل عملية التحليل كل من التكشيف والاستخلاص.
- محلل المعلومات: يحلل البيانات والمعطيات والحقائق بهدف الربط والتخليق والخروج بمعلومات وحقائق جديدة.
- المترجم العلمي: مساعدة المستفيدين على تخطي الحواجز اللغوية.
- مسؤول الاقتناء: تقع على عاتقه أعباء التعرف على اهتمامات المستفيدين من الخدمات واحتياجاتهم الأمر الذي يفرض اتجاهات جديدة في تعليم علوم المكتبات والمعلومات، وتأهيل المختصين في المعلومات.

**حيث على المختصين في المعلومات** أن يكونوا قادرين على امتلاك القدرة على التعلم الذاتي، والتنمية الذاتية، والتحكم الذاتي. وهوما يتطلب إعادة النظر للمكتبة كمؤسسة تعليمية إلى الرغبة في تصميم بيئة عمل مريحة تناسب عمليات تبادل المعلومات واقتسامها بين العاملين فيها. وبعبارة أخرى، ينبغي على كل مكتبي أن يشارك الآخرين فيتعلم المعارف الشائعة وتنظيمها، ومن ثم يتاح له القدرة على التطوير المستمر استجابة لمتطلبات التحول نحو التعامل مع البيئة الرقمية, ويتطلب إنشاء المؤسسة التعليمية اتخاذ التدابير التالية:

**أولاً** : إنشاء هيكل تنظيمي جديد يناسب العملية التعليمية. ويعنى ذلك ضرورة تقليص المستويات الإدارية في هذه المؤسسة، والالتزام ببعض المبادئ الإدارية كالعمل بروح الفريق، وإدارة أكثر من مشروع فى آن واحد.

**ثانياً** : بناء ثقافة المؤسسة ودعم عادة التعلم.

**ثالثاً** :بناء اتحاد معرفي بالتعاون مع المؤسسات الأخرى والإفادة من تجاربها.

**المكتبات ودورها في تنمية الاقتصاد القائم على المعرفة :**

هناك الكثير من التطورات المتزامنة في مجال المعلومات التي تجعل من السهل أن يكون للمكتبات دور أكثر فعالية في دعم المعرفة ومن أبرز تلك التطورات :

استخدام أدوات الويب 2.0 مثل : وسائل الإعلام الاجتماعية والبرامج الاجتماعية ومواقع الشبكات الاجتماعية.

تلك الأدوات لا تدل فقط على استخدام التكنولوجيا ولكن تغيير الاتجاه لتحقيق الاستفادة الكاملة لدعم إدارة المعرفة،

هذا التغير هو تنمية لفكرة جعل المستفيدين شركاء في تصميم وتطوير مختلف الخدمات والبرامج في مكتباتهم.

ويمكن للمكتبات الاستفادة من تلك الوسائل الاجتماعية لتسهيل التعاون مع مجتمع المستفيدين من أجل تصبح شريكًا في ساحة المعرفة، وذلك يتطلب قرارات سريعة وحاسمة من مجتمع المهنين للاستجابة للحتميات التي تفرضها المكتبة الاجتماعية .

وفي تقرير صادر عن مجموعة عمل مجلس المتاحف والمكتبات والأرشيف في بريطانيا جاء تأثير المكتبات في الاقتصاد القائم على المعرفة، كالتالي ( Clayton & Hepworth, 2006):

- تعد المكتبات عناصر توليد لرأس المال الغير مادى المتمثل في المعرفة ، حيث يعد رأس المال القائم على المعرفة المصدر الرئيسي للنمو والتنافسية والعمل.
- توفر المكتبات الخدمات القائمة على المعرفة للمستفيدين سواء الداخليين أو الخارجيين والتي تعد خدمات أساسية لتنمية المهارات المختلفة والتعليم.
- تعمل المكتبات في بريطانيا على تطوير آليات جديدة للكشف عن دورها في التنمية الاقتصادية.
- ازدياد إدراك وتبنى دور خدمات المكتبات في الاقتصاد والالتزام بدعم المكتبات وتعظيم دورها في المستقبل.

وأشار (يحيى البوعلي, 2013)إلى أن :

المكتبة الإلكترونية أحد مجالات تطبيق اقتصاد المعرفة حيث تعد أحد جوانب التعليم الالكتروني الذي يشمل جميع الأنشطة التعليمية الالكترونية بما فيها تلك التي تُعنى بالتعليم والتدريب ضمن مختلف القطاعات الاقتصادية مما يسمح للمتعلم بالتأقلم مع اقتصاد المعرفة والمجتمع الرقمي.

وتشكل هذه المكتبات مصدرا أساسياً للمعلومات ولها أهمية بالغة فهي تستطيع أن تودي دورا مهما في إنشاء مجتمع المعلومات من أجل الاطلاع والفهم ودعم التلاميذ في تعليمهم وتطبيقهم للمهارات اللازمة لتقييم واستخدام المعلومات بصرف النظر عن شكلها وإخراجها والوسائط التي تعتمدها وتسهل الانتفاع من الموارد والفرص المتاحة محليا واقليميا وعالميا، بتقاسم الوثائق والمعلومات.

**الاتجاهات الحديثة في علوم المكتبات والمعلومات :**

شهدت دراسات المكتبات والمعلومات والوثائق ، تطورات عدة ، فقد تكون في أقسام أو معاهد مستقلة أو في شعب مستقلة تحت إشراف أحد الأقسام الأخرى ، وظهرت بشكل مستقل عن بعضها رغم قيامها على طلب المعلومات في جميع التخصصات والبحث عن مصادرها، والخدمات المرتبطة الأمر الذي يتطلب التوحيد بين هاته الدراسات ، وتطوير مجال التكوين في هذه القطاعات بما يخدم التكامل بينها مع التأكيد على الموضوعات الحديثة والاحتياجات المحلية وذلك من اجل مواكبة السوق من خلال :

* التقليل من المقررات التقليدية .
* تكثيف مقررات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة.
* تغير مسميات بعض المقررات .

وهو ما يمكن التعبير عنه بثورة التأهيل في علوم المكتبات والمعلومات والتي ترتبط بثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وانتهاج الدول نظام الابتكار والإبداع، الذي يقوم على توليد معرفة جديدة على غرار الدول المتقدمة.

ويتعلق التطور في التأهيل في علوم المكتبات والمعلومات بحسب تطور المهنة ذاتها التي تتأثر بتطورات المجتمع في جميع المجالات ، وترتبط بسوق العمل وحاجات المؤسسات .

فالمكتبة اليوم أمام تحديات ثورة المعلومات ، والوسائط المتعددة ، تصطدم بالطرائق التقليدية وبالحدود المكانية والمالية وبالتالي فهي لا تبحث فقط عن حلول تقنية ، ومعايير لدخول السوق ، والعولمة بل تحتاج إلى تغيير صورة المهنة المكتبية من خلال تكوين متغير ومناهج متطورة ، فصورة المكتبي التقليدي تحولت إلى أخصائي المعلومات .

**منطلقات التأهيل وكيفية تطويره:**

يضم التأهيل في علوم المكتبات العناصر الفاعلة التالية:

- ينطلق تطوير التأهيل في علوم المكتبات من تحسين العوامل الفاعلة فيه (تحسين خبرات وقدرات المتخصصين جماعيا و فرديا) .
- حل مشكلات التكوين في هذا القطاع والمرتبة عن أهمها: .
  * غياب التنسيق بين أقسام علم المكتبات والمعلومات .
  * غياب الأسس العلمية في وضع المناهج وغموض أهداف التأهيل.
  * ضعف المناهج الدراسية كما وكيفا وتشابه المقاييس وان اختلفت تسميا تها.
  * ضعف استعمال التقنية الحديثة في تقديم دروس المقررات وضعف خبرة المتخصصين في استعمالها.
  * الاعتماد على الجانب النظري في تقديم الدروس.
- نظرة المجتمع إلى المهنة المكتبية هي نظرة تنفر الطالب من متابعة دروسه في هذا الاختصاص.
- تغير محتوى البرامج بما يتماشى وثورة المعلومات مع التركيز على الجانب التطبيقي في تقديم المعارف .
- وعند تطوير تكوين علوم المكتبات والمعلومات لا بد من إجراء نوعين من التحليل لتحديد الاحتياجات المطلوبة من التحليل للمؤهلين للعمل في المؤسسات التوثيقية.

**التنمية المهنية لأخصائي المعلومات في عصر اقتصاد المعرفة:**

وتقوم هذه الفكرة على تطوير مهارات الأطر البشرية والتي تمثل أهم استثمار عوائده أعلى من عوائد أي استثمار أخر، وترتكز على تقويم أهداف مؤسسة المعلومات ودورها في المجتمع مع تفعيل البحث والتطوير، والتي من خلالها الوصول إلى علاقة التأهيل الجيد لمختص في المعلومات واقتصاد المعرفة

- **التدريب قبل الخدمة :**

ويبدأ الإعداد لهذه المرحلة، حيث تنتهي مراحل التعليم النظامي، فالفرد لا يمكن اعتباره مؤهلا تأهيلا جيدا إلا بعد تدريبه قبل الخدمة تدعيما للمعارف العامة التي تلقاها.

- **التدريب أثناء الخدمة :**

يهدف هذا التدريب على تامين الكفاية المهنية والعملية للموظف على ضوء التطورات المستجدة لمقتضيات وظيفته لتعميق معرفته في فرع من الفروع الوظيفية.

- **التعليم المستمر**:

يستخدم التعليم المستمر لكي يمكن العاملين بمهنة المكتبات من الإحاطة بالاتجاهات والتقنيات الفنية الحديثة والإدارة والإشراف وتشمل أنشطة التعليم المستمر على البرامج وورش العمل وحلقات البحث والمؤتمرات . ولمواكبة المتغير الجديد ومواجهة التحديات ، لابد من تغيير التأهيل الأساسي لهذه الفئة وفق ما سبق ذكره

**وتكمن مظاهر التغير في :**

1. **تغير الأهداف**:
   - تخريج كوادر لها فرص عمل في سوق العمل.
   - شغل وظائف لها علاقة مباشرة بالمعلومات في مختلف المؤسسات الاقتصادية ، إلى جانب المكتبات ومراكز المعلومات .
   - الاهتمام بالتخصصات الدقيقة ضمن تخصص المكتبات والمعلومات ، والتركيز على تخصصات جديدة وأخرى مشتركة ، مع عدد من التخصصات مثل ( إدارة الأعمال ، والحاسب الآلي ، والقانون ).
2. **تغير الأسماء في اقسام تدريس علوم المكتبات والمعلومات** : وهوكما يظهر في الجدول التالي اسماء التخصص في بعض الجامعات الامريكية :

| الجامعة | المسمى |
|---|---|
| أريزونا | مدرسة مصادر المعلومات وعلم المكتبات |
| كاليفورنيا ، لوس أنجليس | قسم دراسات المعلومات |

| | |
|---|---|
| كونيتكت | مدرسة علوم الاتصالات والمعلومات والمكتبات |
| فلوريدا ، تلاهاسي | مدرسة دراسات المعلومات |
| إمبوريا | مدرسة المكتبات وإدارة المعلومات |
| كنتاكي | كلية الاتصالات ودراسات المعلومات |
| ميريلاند | كلية دراسات المعلومات |
| ميتشغان | مدرسة المعلومات |
| ميزوري | مدرسة علم المكتبات وتقنيات التعليم |
| نيوجرسي | مدرسة الاتصالات ودراسات المعلومات والمكتبات |
| سيراكيوز | مدرسة دراسات المعلومات |
| بتسبرغ | مدرسة دراسات المعلومات |
| بورتريكو | مدرسة علوم وتقنيات المعلومات |
| تينيسي | مدرسة علوم المعلومات |
| تكساس | مدرسة المعلومات |
| واشنطن | مدرسة المعلومات |
| ويسكنسون – ميلواكي | مدرسة دراسات المعلومات |
| تورنتو | كلية دراسات المعلومات |
| بريتيش كولومبيا | مدرسة المكتبات ودراسات الأرشفة والمعلومات |

ومن خلال الجدول يمكن استنتاج المسميات الجديدة التي ألحقتها الدول المتقدمة لمؤسسات تكوين المختصين في المعلومات حسب دراسة مسحية قام بها احد الباحثين .

3.**تغيير المناهج الدراسية**: باعتبار أن العنصر البشري هو ابن التأهيل الذي تلقاه، الأمر الذي يحتم أن تكون المناهج الدراسية تقوم على توليد القيمة الناجمة عن التجديد والابتكار الذين أساسهما المعرفة الصحيحة والحديثة وذلك من خلال:

- تعزيز قدرة طلاب علم المكتبات على الحصول على المعرفة واستخدامها.
- الفهم الإجمالي لمنظومات التفكير .
- التركيز على المفاهيم المجردة ومعرفة كيفية جمعها ،وتحليلها ومعالجتها و استخدامها في اتخاذ القرارات.
- اكسابه اكبر قدر من مهارات البيئة الرقمية .

ولكن تغيير مسميات مدارس المكتبات لا يعني شيئاً إن بقيت المقررات والمناهج نفسها ، وهو ما يتطلب اعتماد تغييرات من اهمهاّ:

- إعداد توصيف جديد للمواد التقليدية، وتطعيمها بالتطورات الحديثة في موضوعات تلك المواد.. مثل أمن المعلومات وحقوق التأليف والمكتبة الإلكترونية والتقنيات الحديثة في تنظيم المعلومات
- اعتماد مقررات جديدة مثل إدارة وتنظيم المعلومات الرقمية.
- تعديل أسماء المقررات الدراسية التقليدية .
- إقرار مقررات دراسية جديدة تتناول النواحي القانونية والأخلاقية والتسويقية للمعلومات.

**تطوير اتجاهات تأهيل أخصائي المعلومات:**

يمكن تطوير التأهيل المهني لأخصائي المعلومات من خلال المقترحات التالية:

- إجراء دراسات مسحية في كل البلدان العربية من اجل معرفة حاجة كل بلد من المتخصصين في مجال المكتبات والمعلومات، والتخطيط لتأهيل القوى العاملة في المكتبات ومراكز المعلومات .
- نشر الوعي بالمؤسسات التوثيقية بين خريجي الثانويات الجدد من اجل حثهم على مواصلة الدراسة في التخصص ، خاصة الطلبة الحاصلين على معدلات عالية في الامتحانات العامة.
- تنويع طرق التدريس وطرق التقويم في أقسام المكتبات والمعلومات مع تكثيف التطبيقات العملية التدريب و إدخال تكنولوجيا المعلومات في التدريس .
- العمل على تنمية خبرات أعضاء هيئة التدريس عن طريق إتاحة فرص المشاركة لهم في المؤتمرات والندوات العلمية والعربية المتخصصة .

- تحديث طرائق التأهيل في علوم المكتبات والمعلومات وتقديم البرامج في وضع مواصفة عربية لدراسة المكتبات والمعلومات على المستوى الأكاديمي إلي جانب الاسترشاد بالمعايير الدولية في هذا المجال.

**أخيراً** .. تواجه مؤسسات المعلومات تحديا كبيرا في مجتمع المعلومات ومع ظهور اقتصاد المعرفة وانضمام الدول لمنظومة العلم والتكنولوجية التي تحولت مع وجود سياسات معتمدة إلى نظام وطني للإبداع والابتكار ,الأمر الذي يفرض تطوير المهنة المكتبية بما يوافق استهداف سوق العمل واستحداث وظائف جديدة توافق المتغير المعلوماتي ، وذلك من خلال تكييف تكوين المختصين في المعلومات بمتطلبات المجتمع الحديث ، وهو النمط التغييري الذي تفرضه الحاجات الجديدة للقوى العاملة حاضرا ومستقبلا ،وحاجة هذه القوى إلى التعليم المستمر .

.....

.....

.....

.....

.....

...