اقتصاديات المعرفة

1.1 تعريف الاقتصاد الجديد اقتصاد المعرفة

يقصد بالاقتصاد المعرفي الذي يطلق عليه في بعض الأحيان كذلك "الاقتصاد الجديد" أو "اقتصاد المعلومات" الاقتصاد القائم على المعرفة سواء بشكل مباشر (Knowledge Economy) أو غير مباشر (Knowledge Based Economy)، وتعتبر في إطاره المعرفة المحرك الرئيس للنمو الاقتصادي. تعتمد اقتصادات المعرفة على توافر تقنية الاتصالات والمعلومات، وتستخدم الابتكار والرقمنة لإنتاج سلع وخدمات ذات قيمة مضافة مرتفعة. في هذا السياق، يمكن تعريف "المعرفة" أنها: المرحلة الأخيرة من مراحل تحول البيانات إلى معلومات، والتي تتحول بدورها إلى معرفة من خلال توفر بيئة معرفية ممكنة محيطة بهذا التحول مع ضرورة وجود ترابط أو علاقة عضوية متداخلة بين البيانات والمعلومات والمعرفة.

على العكس من الاقتصاد التقليدي، حيث يكون النمو مدفوعاً بعوامل الإنتاج التقليدية العمل والأرض ورأس المال والتنظيم)، فإن الموارد البشرية المؤهلة وذات المهارات المتقدمة، أو رأس المال المعرفي، هي أكثر الأصول قيمة في اقتصاد المعرفة. وفي الاقتصاد المبني على المعرفة ترتفع كذلك المساهمة النسبية للصناعات المبنية على المعرفة أو تمكينها، وتتمثل في الغالب في الأنشطة التي تندرج في إطار قطاع الخدمات (Tertiary Sector) بأنشطته المختلفة التي استفادت بشكل كبير من تزاوج الثورات العلمية المختلفة مثل الثورة الرقمية، وثورة الاتصالات، وثورة الهندسة الوراثية.

على الرغم من أن المعرفة تعد منذ فترة طويلة عاملا مهما في النمو الاقتصادي، إلا أن الاقتصاديين قد سعوا لدمجها بشكل مباشر في نظريات ونماذج النمو وخاصة فيما يتعلق بنظرية النمو الحديثة (New Growth Theory) في محاولة لفهم دور المعرفة والتقنية في دفع الإنتاجية والنمو الاقتصادي عبر قنوات وآليات رئيسة تتمثل في الاستثمار في البحث والتطوير والتعليم والتدريب ونماذج الإدارة الجيدة.

ظهر مصطلح "الاقتصاد الجديد" أو "اقتصاد المعرفة" لأول مرة في الخمسينيات عندما بدأ الباحثون يلاحظون التطور التصاعدي لقطاعات جديدة في الدول المتقدمة على حساب

قطاعي الزراعة والصناعة. هذه القطاعات الجديدة وصفت حينها بالنواة الاقتصاد جديد أو كما أطلق عليها في ذلك الوقت بمصطلح "مرحلة ما بعد الصناعة".

ظهرت أول دراسة للاقتصاد الجديد في الستينيات من القرن الماضي على يد الاقتصادي "فيرتز ماكلوب"، الذي أشار فيها إلى أن الاقتصاد الجديد يتمثل في اقتصاد الخدمات. ففي ذلك الوقت كانت الدراسات متجهة نحو دراسة وتحليل المخرجات المادية للإنتاج، وهو ما دفع ماكلوب لدراسة المنتجات المعرفية وتطوير تحليله لمفهوم "اقتصاد المعرفة" من خلال عمل علمي متميز كان له عظيم الإسهام في خروج مفهوم الاقتصاد المعرفي للنور وذلك من خلال مؤلفه the Production and Distribution of Knowledge in the United States. من جهة أخرى استخدم "بيتر دراكر" مصطلح "اقتصاد المعرفة" و"مجتمع المعرفة" knowledge Society and knowledge Economy في الفصل الثاني عشر من كتابه " The Age of Discontinuity". وفي عام 1977 قدم كل من "مارك يوري بورات"، و"مايكل روبين" إسهامة نظرية متكاملا عن الاقتصاد الجديد في مؤلف مكون من 9 أجزاء تحت عنوان " The Information Economy". حاولا من خلاله قياس وتقدير حجم الاقتصاد الجديد ووصفاه عبر أبحاثهما "باقتصاد المعلومات". خلصا من خلال هذا المؤلف إلى التحديد الدقيق لطبيعة القطاعات الاقتصادية المتضمنة في إطار الاقتصاد الجديد والفرق بينها وبين القطاعات التقليدية الأخرى. وأوضحا أن العالم صار يتعامل فعلا مع صناعات معرفية تكون الأفكار منتجاتها، والبيانات موادها الأولية والعقل البشري أداتها، إلى حد باتت المعرفة المكون الرئيس للنظام الاقتصادي والاجتماعي المعاصر. من هذا المنطلق أصبحت البشرية على عتبة عصر جديد تلعب فيه إجراءات حقن الاختراعات في الاقتصاد (Innovations Injection)، وتقارب التقانة العالية، دورة أساسية في تسريع حركة المعرفة وضخها ونشرها عبر موجات العولمة. وفي هذا السياق بزغت مفاهيم الاقتصاد الرقمي والتجارة الإلكترونية التي تشكل المعرفة جوهرها والقوة المحركة الرئيسة فيها.

توالت بعد ذلك الإسهامات النظرية في هذا الإطار، حيث كان للاقتصادي الأميركي "جوزيف ستيجلتز" الحائز على جائزة نوبل إسهام آخر في إطار اقتصاد المعرفة اهتم من خلاله

بدراسة طبيعة التحول الذي من الضروري أن تشهده السياسات الحكومية في إطار الاقتصاد الجديد وذلك في مؤلفه بعنوان " Public Policy for A Knowledge Economy ".

فيما يلي عرض لأهم التعريفات المختلفة لمفهوم الاقتصاد الجديد والتي وردت في عدد من الإسهامات النظرية السابقة.

تعريف فيرتز ماكلوب

"الاقتصاد الجديد" هو الاقتصاد المبني على المعرفة والذي تفوق فيه أعداد العمالة في القطاعات المنتجة للمعرفة أعداد العمالة في باقي القطاعات الاقتصادية الأخرى". أشار "ماكلوب" إلى وجود خمس قطاعات اقتصادية أساسية في إطار الاقتصاد الجديد وهي: 1. التعليم، و2. البحوث والتنمية، و3. الاتصالات و4. آلات المعلومات و5. خدمات المعلومات. قدر ماكلوب حجم كافة قطاعات الاقتصاد المعرفي في الولايات المتحدة بما يقارب 30 في المائة من الناتج القومي الإجمالي عام 1958).

تعريف بورات

"الاقتصاد الذي تلعب فيه القطاعات التي تستخدم وتنتج المعلومات الدور الأساسي في الاقتصاد في مقابل القطاعات التقليدية التي تشكل فيها عمليات استخدام المواد الخام والطاقة الدور الأساسي في توليد الناتج مثل الزراعة والصناعة". وفقاً لهذا التعريف يعتبر الاقتصاد اقتصاد معلوماتية عندما تفوق أعداد العمالة في القطاعات المعلوماتية العمالة في القطاعات الاقتصادية الأخرى وقد حدث ذلك في عام 1967 في الولايات المتحدة عندما بلغت نسبة العمالة في القطاعات المعلوماتية نسبة 53 في المائة من إجمالي العمالة. قام بورات باستخدام تعريف ماكلوب للاقتصاد المعرفي بتقدير مساهمة قطاعات الاقتصاد المعرفي في الناتج في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1967 بنحو 46 في المائة.

منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية

"الاقتصاد القائم على المعرفة المتميزة والمستندة على إنتاج واستخدام وتوزيع المعارف والمعلومات والاستثمارات ذات التقنية العالية والصناعات ذات التقنية الحديثة وتحقيق مكاسب في الانتاجية المرتبطة بها". حيث اتجهت دول منظمة التعاون الاقتصادي إلى دعم دور قطاعات

المعرفة بشكل كبير لا سيما خلال العقد الأخير من القرن الماضي من خلال دعم الاستثمارات كثيفة استخدام التقنية، والصناعات عالية التقنية، وكذلك عبر تطوير مهارات العمالة لما يرتبط بذلك من مكاسب في الإنتاجية.

تعريف وزارتي التجارة والصناعة بالمملكة المتحدة ونيوزيلندا

"الاقتصاد المبني على المعرفة هو الاقتصاد الذي تلعب فيه عمليات توليد واستثمار المعرفة دوراً اساسياً ومستدمياً في خلق ثروة الأمم وزيادة كفاءة كافة القطاعات الاقتصادية".

تعريف مؤسسة كوفمان

أشار تقرير مؤشر الاقتصاد الجديد للولايات المتحدة الذي أصدرته "مؤسسة كوفمان" في عام 2007 إلى أن الاقتصاد الجديد هو "مجموعة التحولات الكمية والكيفية التي ظهرت خلال الخمسة عشر عاما الماضية، والتي قامت بتغيير الهياكل والوظائف والقواعد الاقتصادية"، فهو الاقتصاد المنظم العالمي القائم على المعرفة (Global Entrepreneur Knowledge – Based Economy) ، الذي تتمثل عوامل النجاح فيه في قدرة المنشآت على توظيف المعرفة والتقنية والابتكار لإنتاج سلع وخدمات ذات قيمة مضافة مرتفعة.

2.1 خصائص الاقتصاد الجديد

يتسم الاقتصاد الجديد أو الاقتصاد القائم على المعرفة بعدد من الخصائص والسمات، يمكن توضيحها كالتالي:

1. **الدور المتنامي للابتكار والبحث العلمي:** حيث يتعين على مؤسسات الأعمال في إطار الاقتصاد المعرفي العمل وفقاً لنظام فعال من الروابط التجارية مع المؤسسات الأكاديمية والعلمية المحلية والدولية وغيرها من المنظمات التي تستطيع مواكبة ثورة المعرفة المتنامية واستيعابها وتكييفها مع الاحتياجات المحلية.
2. **التعليم المستمر أساس زيادة الإنتاجية والتنافسية الاقتصادية:** لذا يتعين على الحكومات أن توفر المناخ الملائم لتحفيز المهارات البشرية وصقل مهارات الأفراد الإبداعية بما يتواكب مع احتياجات سوق العمل. كذلك يتعين على الحكومات في هذا

السياق دمج تقنية المعلومات والاتصالات في المناهج التعليمية لخلق جيل قادر على امتلاك أدوات إدارة الاقتصاد الجديد.

3. **قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المحفز الأساسي للنمو:** تعتبر البنية التحتية المبنية على تقنية المعلومات والاتصالات أساس الاقتصاد الجديد حيث توفر التقنيات التي ينتجها ذلك القطاع عمليات نشر وتجهيز المعلومات والمعارف وتكييفها مع الاحتياجات المحلية، كذلك يؤدي نمو عمليات هذا القطاع إلى توسيع حجم ونطاق الأسواق التي تتعامل معها المؤسسات والشركات المحلية، ويزيد من كفاءة عملياتها بشكل عام.

4. **أهمية وجود بيئة اقتصادية مواتية لتفعيل آليات الاقتصاد الجديد:** يستلزم الاقتصاد الجديد وجود بيئة اقتصادية مواتية من شأنها حفز المشروعات وتشجيع الارتباط ما بين المؤسسات العلمية والبحثية ومؤسسات الأعمال، كذلك لابد من أن توفر تلك البيئة المواتية كل الأطر القانونية والسياسية التي تهدف إلى زيادة الإنتاجية والنمو، وذلك بما يشمل سياسات إتاحة تقنية المعلومات والاتصالات لكافة المواطنين، وإلغاء أو خفض التعريفات الجمركية على المنتجات التقنية، وزيادة القدرة التنافسية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة. يشار في هذا الصدد إلى أن البنك المركزي الأوروبي قد اهتم منذ سنوات بدراسة أسباب تراجع مستويات استفادة الاتحاد الأوروبي من الاقتصاد الجديد مقارنة بالولايات المتحدة الأمريكية وخلص إلى أن السبب في ذلك يرجع إلى البيئة التنظيمية لمجتمع الأعمال في الدول الأوروبية التي تتسم بالكثير من القيود مقارنة بالبيئة المماثلة في الولايات المتحدة الأميركية.

5. **المعرفة سلعة عامة:** المعرفة في هذا الاقتصاد تقترب من كونها سلعة عامة فعندما تظهر المعرفة وتنتشر يصبح من السهل على كافة أفراد المجتمع الاستفادة منها وتصبح التكلفة الحدية لتوفيرها لأفراد إضافيين تساوي الصفر. والمعرفة في هذا الاقتصاد تشكل المادة الخام الأساسية غير القابلة للنضوب على المدى الطويل، حيث إن طبيعة المعرفة تزداد مع الاستخدام ولا تنضب. وفي هذا السياق توفر فقط عمليات حماية الأسرار

التجارية وحقوق النشر والعلامات التجارية وبراءات الاختراع بعض الحماية لمبتكري المعرفة لوقت زمني محدد.

6. **رأس المال المعرفي هو العنصر الأساسي المحدد للتنافسية:** تعتمد قدرة أي دولة على الاستفادة من اقتصاد المعرفة وتوليد الدخل على مدى سرعتها في التعلم واكتساب مهارات معرفية جديدة والتواصل مع المجتمع المعرفي العالمي. فرأس المال المعرفي هو العنصر المحدد للقدرة التنافسية للمشروعات، فما تمتلكه المشروعات من رأس مال معرفي ومهارات بشرية والتوليفات المختلفة لطرق الإنتاج والإدارة التي تتبعها المنشأة تمثل رأس المال المعرفي. تزداد قوة المشروعات التنافسية مع تزايد مستويات التقنية والتطور المعرفي والقدرة على الابتكار المستخدمة في خلق السلع والخدمات بما يزيد العائد على الاستثمار ويضاعف إمكانات النمو. للحفاظ على الوضع التنافسي، لابد وأن تتسارع قدرة المشروعات على الابتكار بما يفوق قدرة المنافسين على الابتكار.

7. **سيادة أسواق المنافسة الكاملة:** يتسم الاقتصاد الجديد بكونه أقرب لسيادة أسواق المنافسة الكاملة حيث يجد المستهلكون في هذا الاقتصاد العديد من المنتجين للسلعة الواحدة، يمتلك كل منهم نصيب سوقي محدود مقارنة بباقي البائعين ويعرضون تلك السلع بأسعار منافسة. تتوافر في هذا الاقتصاد المعلومات الكاملة عن السلعة من كافة أنحاء العالم ويتم توصيلها للمستهلكين في أي مكان في العالم عبر شبكات الاتصال.

8. **أهمية امتلاك العمالة لمهارات التكيف والتعلم السريع:** تتسم العمالة الماهرة في الاقتصاد الجديد بقدرتها على التقاط المعلومات وتحويلها إلى معرفة قابلة للاستخدام، وقدرتها على التكيف والتعلم بسرعة وامتلاك المهارات اللازمة لذلك، إضافة إلى إتقان التعامل مع تقنية المعلومات وتطبيقاتها في مجال العمل، والقدرة على التعاون والعمل ضمن فريق وإتقان مهارات الاتصال، كما لا يعني ذلك عن امتلاك مهارات إضافية مميزة، من بينها إتقان أكثر من لغة بما يساعد على التعامل في بيئة عالمية، وإتقان العمل خارج حدود الزمان والمكان، والقدرة على إدارة العمل سواء كان ذلك في بيئات عمل تقليدية أو افتراضية.

9. **ارتباط أسرع المهن نموا بتقنيات قطاع المعلومات والاتصالات:** تتمثل أسرع المهن نموا في إطار الاقتصاد الجديد في المهن المرتبطة بشكل معقد بتقنيات المعلومات والاتصالات بشكل مباشر. يقدر مركز (Thourpury Center) أن من بين 54 مهنة تم تسجيلها كأكثر المهن نموا في الولايات المتحدة الأمريكية حتى عام 2005 كان هناك نحو 46 مهنة تتطلب طلاقة تقنية. لذا تلعب فئات المديرين وعمال المعرفة الدور الأساسي في هذا الاقتصاد مقابل العمالة التقليدية المرتبطة بشكل وثيق بنظم الإنتاج الممكنة في الاقتصاد القديم، ففي الولايات المتحدة ارتفع النصيب النسبي لفئة المديرين وعمال المعرفة من 22 في المائة في عام 1979 إلى 38 في المائة خلال عام 2013 وفقا لأحدث بيان متاح.

10. **نقص الكوادر والمهارات:** هناك العديد من الوظائف التي لا تجد من يشغلها، وخاصة الوظائف التي تتطلب مهارات في تقنية المعلومات، وسيعاني قطاع الأعمال ليجد المهارات المعرفية المطلوبة، وهو ما يتطلب انفتاح سوق العمل بما يمكن من سد فجوة المهارات لا سيما مع انتشار الشبكات الإلكترونية التي أصبحت تيسر فرص العمل عن بعد، وكذلك إمكانية تنفيذ الأعمال في دول أخرى من خلال عمليات التعهيد (Outsourcing). مؤخراً أشارت العديد من الدراسات إلى أن التراجع الذي يشهده العالم في مستويات الإنتاجية حاليا إنما يعزى إلى نقص العمالة الماهرة في قطاعات توليد المعرفة والقطاعات المستندة عليها حيث بات من الصعب على العمالة مجاراة التطور التقني السريع والمتلاحق المطلوب كمهارات للانضمام والبقاء في سوق العمل. يظهر هذا الأمر جلية في عدد من الاقتصادات المتقدمة مثل اليابان التي تعاني حالية 81 في المائة من الشركات العاملة بها التي توظف عشرة عمال أو أكثر من نقص العمالة الماهرة.

11. **الدور الاقتصادي المتنامي لشركات إنتاج التقنية والمعرفة:** باتت شركات إنتاج التقنية والمعرفة تلعب دورة اقتصادية متنامية ربما بات يفوق المقومات الاقتصادية لدول بأكملها. فعلى سبيل المثال، تفوق القيمة السوقية الأكبر خمس شركات تعمل في نطاق الاقتصاد الجديد الناتج المحلي الإجمالي لدول بكامل قطاعاتها، جدول رقم (1). إضافة

لما سبق وبشكل عام تصل حصة الأصول المعرفية إلى 80 في المائة من قيمة الشركات متعددة الجنسيات في قائمة اكبر 500 شركة بالعالم، وهو ما يؤكد ان المعرفة اصبحت اساس النشاط الاقتصادي بدلاً من الموارد المادية والطبيعية.

جدول رقم (1) القيمة السوقية لبعض شركات التقنية وإنتاج المعرفة

(فبراير-2019)

الشركة	القيمة السوقية (مليار دولار)
أمازون	**798**
مايكروسوفت	**788**
آبل	**785**
الفابيت	**778**
فيسبوك	**473**

Source: http://www.nasdaq.com.

3.1 قوانين اقتصاد المعرفة

هناك بعض القوانين التي تشكل عمليات تزاوج ما بين قوانين الفيزياء والاقتصاد ويمكن على ضوئها تفسير آليات عمل اقتصاد المعرفة، تتمثل تلك القوانين فيما يلي:

قانون مور

في عام 1965 توقع "جوردون مور" مؤسس ورئيس شركة (Intel) في مقالة نشرها في دورية الالكترونيات (Electronics Journal) أن عدد وحدات الترانزستور (Transistors) والأجزاء الالكترونية الأخرى في الشرائح الإلكترونية سيتضاعف كل عام لتكون قادرة على إحداث نقلة نوعية تكنولوجية في سرعة وقوة معالجة البيانات، وذلك فيما عرف بعد ذلك بقانون مور (Moore's Law)، الذي استند إلى التتبع التاريخي لسلوك شركات التقنية وسرعة معالجات نقل البيانات، وأسعارها.

بعد مرور عقد من الزمن، ومع تباطؤ نمو صناعة الدوائر المتكاملة، قام مور بإعادة صياغة المعدل الزمني لقانونه لتصبح سرعة التضاعف عامين بدلا من عام واحد. ولكن مع التطور المتسارع في صناعة الأجهزة الالكترونية القائمة على المعالجات الدقيقة (Microprocessors) كأجهزة الحاسب الآلي في السبعينات والهواتف اللاسلكية والحاسبات المحمولة في الثمانيات والتسعينات، وحتى الإنترنت فائق السرعة وأجهزة الهاتف الذكي خلال السنوات التي تلت الألفية الجديدة بات واضحة أن الصناعة تقترب بالفعل من تحقيق المعدل المتوقع من قبل مور عام 1965 حيث ثبت على مدى أربعين عامة خلال الفترة (1961-2001) تضاعف عدد وحدات الترانزستور في الواقع كل 18 شهرة، وهو ما جعل البعض يعتبر قانون مور حقيقة مطلقة غير قابلة للشك، مثلها كمثل قوانين نيوتن للحركة. وبالتالي ووفقا لقانون مور من الممكن الحصول على كمبيوتر ذو سرعة مضاعفة بنصف السعر السائد قبل 18 شهر.

في هذا السياق، يرى أستاذ الفيزياء الدولي "ميتشو كاكو" في كتابه "رؤى مستقبلية" أن استمرار انخفاض أسعار وزيادة سعة المعالجات الرقيقة بمقدوره وفق قوى الاقتصاد أن يدفع صناعة الحواسب إلى الطور الثالث (طور الحوسبة الواسعة الانتشار) بحيث تكون كل الأجهزة مرتبطة مع بعضها بعضا، وبحيث تقفز نسبة الأجهزة لتبلغ مائة كمبيوتر للشخص الواحد. ووفقا لخبراء صناعة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، فقد مهد هذا القانون الطريق لتقدم الثورة التكنولوجية لأكثر من نصف قرن، وساهم في تجسيد أفكار مثل "الذكاء الصناعي"، و"السيارات ذاتية القيادة" إلى واقع ملموس.

رغم الشواهد العملية التي تؤيد تحقق فرضيات هذا القانون، يرى تقرير "الخارطة التقنية العالمية لأنصاف النواقل" الصادر عام 2015، أن الترانزستورات ستتوقف عن إمكانية التقلص من حيث الحجم بحلول عام 2021. ففي ذلك العام ستصبح عملية تقليص أبعاد الترانزستورات في المعالجات الرقيقة غير قابلة للتطبيق من الناحية الفيزيائية. رغم ذلك تسعى شركات الرقائق الإلكترونية لإيجاد سبل أخرى للحفاظ على حياة قانون مور لمدة أطول بقليل من خلال البحث عن استراتيجيات أخرى لزيادة الكثافة عبر تحويل الشكل الهندسي للترانزستور من الوضع الأفقي إلى العمودي، كما تتضمن المحاولات أيضاً بناء عدة طبقات للدارات المصطفة فوق بعضها البعض في وحدات الترانستورز.

قانون جيلدر

تزداد سعة شبكات الاتصالات بنحو ثلاث أضعاف كل 12 شهرة، بما يعني حدوث انخفاض معنوي في تكلفة تشغيل واستخدام شبكات الاتصالات كل عام.

قانون ميتكالفي

تتناسب قيمة شبكات الاتصال طرديا مع مربع عدد نقاط الربط (nodes)، بمعني ارتفاع قيمة الشبكة مع تزايد أعداد نقاط الربط المتصلة بها، وذلك مع ثبات أو انخفاض تكلفة استخدام تلك الشبكة. لذلك فكلما يزداد اتساع الشبكة تزداد قيمة الارتباط بها بشكل أسي بينما تبقى التكلفة نفسها لكل مستخدم، ويعرف هذا القانون بتأثير الشبكة (Network Effect).

4.1 قطاعات الاقتصاد الجديد

تنقسم قطاعات الاقتصاد الجديد وفقاً لتعريف "بورات" إلى قطاعات المعلومات الأولية، وقطاعات المعلومات الثانوية. تشمل قطاعات المعلومات الأولية القطاعات التي تعمل في المجالات المعنية بخلق وإدارة المعلومات مثل العلماء والمؤلفون، في حين تشمل قطاعات المعلومات الثانوية القطاعات التي تستخدم المعلومات بشكل غير مباشر مثل القطاعات التي تنتج المعلومات لأغراض الاستخدام الداخلي في الزراعة والصناعة وإنتاج غيرها من السلع غير المعلوماتية الأخرى. وبالتالي تضم قطاعات المعلومات الأولية وفقا لبورات كل من:

- قطاعات إنتاج المعرفة والابتكار (أنشطة البحث والتطوير والخدمات المعلوماتية، إلخ).
- قطاعات توزيع المعلومات والاتصالات من بينها (التعليم، خدمات المعلومات الحكومية، خدمات الاتصالات).
- قطاعات إدارة المخاطر من بينها (البنوك، وشركات التأمين).
- قطاعات تشغيل المعلومات والخدمات المعلوماتية مثل (الكمبيوتر، البنية الأساسية للاتصالات).
- السلع المعلوماتية من بينها (الآلات الحاسبة، أشباه الموصلات، إلخ).
- الخدمات المساعدة (الخدمات المكتبية، التجهيزات، إلخ).
- تجارة الجملة في السلع والخدمات المعلوماتية.

في حين تضم قطاعات الاقتصاد الجديد وفقا للتصنيف الصناعي العالمي الموحد (ISIC) كل من:

- قطاعات منتجة لسلع قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات.
- قطاعات منتجة لخدمات الاتصالات وتقنية المعلومات.
- قطاعات مستخدمة لخدمات الاتصالات وتقنية المعلومات.

من جانب آخر أشار "نيك مور" (Nick Moore) أن قطاع المعلومات هو الذي يتكون من المؤسسات في كلا القطاعين العام والخاص، تلك التي تنتج المحتوى المعلوماتي أو الملكية الفكرية، وتلك التي تقدم التسهيلات لتسليم المعلومات للمستهلكين وتلك التي تنتج الأجهزة والبرامج التي تمكن من معالجة المعلومات، وبناء عليه، يمكن تقسيم "اقتصاد المعلومات" إلى ثلاث قطاعات أساسية وهي:

1. صناعة المحتوى المعلوماتي (Information Content):

تتم هذه الصناعة عن طريق المؤسسات التي تنتج الملكية الفكرية: عن طريق الكتاب، المحررين، وهؤلاء الذين يقومون ببيع أعمالهم الفكرية للناشرين والموزعين، وشركات الإنتاج التي تقتني الملكية الفكرية وتقوم بتجهيزها بطرق مختلفة، ثم تقوم بتوزيعها وبيعها لمستهلكي المعلومات. كما تضم صناعة المحتوى المعلومات جزء خاصة لا علاقة له بالإبداع وإنما يهتم بجمع المعلومات مثل جمع الأعمال المرجعية وقواعد البيانات والسلاسل الإحصائية.

2. صناعة تسليم بث المعلومات (Information Delivery):

يتمثل القطاع الثاني من قطاعات اقتصاد المعلومات في قطاع إنشاء وإدارة شبكات الاتصال، والبث التي يتم من خلاله توصيل المعلومات إلى قطاع عريض من المستفيدين، بما يشمل شركات الاتصالات والشركات التي تدير محطات البث الإعلامي وغيرها من قنوات توزيع المعلومات الأخرى.

3. صناعة معالجة المعلومات (Information Processing):

تقوم هذه الصناعة على معالجة البيانات والمعلومات الإنتاج منتجات معرفية ذات قيمة مضافة مرتفعة تتمثل في برامج الكمبيوتر ونظم التشغيل المختلفة للأجهزة والشبكات وغيرها من المنتجات المعرفية الأخرى.

في السياق ذاته وبشكل عام يرى العديد من الاقتصاديين أن الاقتصاد الجديد هو اقتصاد قائم على الخدمات في المقام الأول ويؤكدون أن قطاع الخدمات يعتبر المرشح الأساسي للاستفادة من الاقتصاد الجديد. في المقابل يرى اقتصاديون آخرون أن مفهوم الاقتصاد الجديد ينطبق على عمليات استخدام وتوليد المعرفة بشكل يزيد من القيمة المضافة للمنتج النهائي سواء تعلق الأمر بإنتاج السلع أو الخدمات. لذلك يرون أن القطاعات التقليدية مثل الزراعة والصناعة يمكنها هي الأخرى أن تستفيد من التطورات المرتبطة بالاقتصاد الجديد. بغض النظر عن هذا الجدل الشائع، هناك العديد من العوامل التي ترشح قطاع الخدمات للاستفادة بشكل أكبر من الاقتصاد الجديد. ومن أهم هذه العوامل:

- ❖ تضمن هذا القطاع للعديد من القطاعات الاقتصادية التي تؤثر وتتأثر بشكل كبير بالاقتصاد الجديد ومن أهم تلك القطاعات:
  - قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات.
  - قطاع الخدمات المالية.
  - قطاع الخدمات والاستشارات الهندسية.
  - قطاع خدمات النقل والشحن.
- ❖ استفادة قطاع الخدمات بشكل كبير من ثورة المعلومات والاتصالات والتي كان لها الأثر الأكبر في توسيع حجم السوق أمام الخدمات المختلفة المتضمنة بهذا القطاع بما وفر فرص أكبر لتسويق تلك الخدمات وبيعها الكترونيا من خلال شبكة الانترنت، بحيث لم تعد مبيعات هذا القطاع تقتصر فقط على السوق المحلية.

- ❖ استفادة هذا القطاع من اتجاه الدول في إطار الاقتصاد الجديد إلى تحرير القيود الجمركية وغير الجمركية ونحو تحرير أسعار الصرف، ومن الجهود المبذولة لتضمين تحرير تجارة الخدمات في إطار اتفاقية "الجاتس" التي تعد من بين أهم الأولويات الاقتصادية العالمية في المرحلة الراهنة.
- ❖ يعتبر قطاع الخدمات مرشحا بشكل أكبر للاستفادة من النمو الاقتصادي المتنامي المسجل في إطار الاقتصاد الجديد وذلك لكونه بخلاف القطاعات التقليدية لا يعتمد على مواد خام و موارد ناضبة تؤثر بشكل كبير في مستويات أسعار السلع المتضمنة في القطاعات التقليدية مثل الزراعة والصناعة، ولكنه يعتمد بالأساس على المعلومات وعلى عمليات توليد المعرفة ولذا تعتبر منتجات هذا القطاع مصدر من مصادر الاستقرار في مستويات الأسعار في إطار الاقتصاد الجديد حيث تتجه مستويات أسعار خدمات هذا القطاع بشكل عام إلى الانخفاض عبر الزمن.
- ❖ كان هذا القطاع أكثر انفتاح على العالم الخارجي والأكثر تأثرا بالعولمة المالية والاقتصادية التي شهدها الاقتصاد العالمي بداية من عقد التسعينيات من القرن الماضي التي أدت إلى تزايد مستويات المنافسة الدولية وظهر أثرها واضحا في ذلك القطاع.
- ❖ استقطاب ذلك القطاع لقدر لا يستهان به من الاستثمارات الأجنبية المباشرة بما ساعد على تطور ذلك القطاع في العديد من الدول النامية والمتقدمة على حد سواء وظهور نظم جديدة للاندماج والاستحواذ في هذا القطاع بما رفع بشكل عام من كفاءته ومرونته هذا القطاع.

5.1 الفرق بين اقتصاد المعرفة (الاقتصاد الجديد) والاقتصاد التقليدي

يعرض الجزء التالي من الورقة أهم أوجه الاختلاف ما بين الاقتصاد الجديد والاقتصاد القديم وفقا لمجموعة من المعايير الأساسية:

مشكلة الندرة: لا يعاني الاقتصاد الجديد من مشكلة الندرة حيث تتسم المنتجات المعرفية بالوفرة. مما ساعد على ذلك انتشار التقنيات الإنتاجية القادرة على خفض أسعار المنتجات المعرفية. فاتجاه أسعار الرقائق الإليكترونية إلى الانخفاض ساهم خلال السنوات الماضية في زيادة الحافز الاقتصادي للاستخدام المكثف لتلك الشرائح مما سيدفع نحو المزيد من التقدم الاقتصادي

والتقني. من جانب آخر، ففي إطار اقتصاد المعرفة سيتمكن العالم من إيجاد بدائل للعديد من المواد الخام والسلع الناضبة.

أساس الثروة: الأصول المهمة في الاقتصاد الجديد هي المعرفة الفنية، والإبداع، والذكاء، والمعلومات، ورأس المال البشري، في حين تمثل الأرض، والعمالة، ورأس المال، العوامل الثلاث الأساسية للإنتاج وخلق الثروة في الاقتصاد القديم.

اقتصاديات الحجم: لا يتسم الاقتصاد الجديد بتناقص الغلة مع الحجم مثلما هو الحال في الاقتصاد التقليدي، ففي المقابل تزداد العوائد مع زيادة كميات الإنتاج، كما لا يوجد حجم اقتصادي أمثل للمنشآت، لأنه في اقتصاد المعرفة يمكن إنتاج أي حجم وإلى ما لا نهاية.

النمو الاقتصادي: النمو في الاقتصاد المعرفي هو نمو حلزوني للأعلى أي ليس خطيا كما هو الحال في الاقتصاد التقليدي.

الأهمية النسبية للقطاعات الاقتصادية: ترتفع المساهمة النسبية للصناعات المبنية على المعرفة أو تمكينها في الاقتصاد الجديد، وتتمثل في الغالب في الصناعات ذات التقنيات المتوسطة والرفيعة، مثل الخدمات المالية وخدمات الأعمال.

نمط السلعة: اختلاف نمط السلعة في الاقتصاد المعرفي مقارنة بالاقتصاد التقليدي. ففي اقتصاد المعرفة ترتبط السلعة بالعامل وليس المنشأة أي يمكن نقلها إلى خارج المنشأة عند انتقال العامل، ما يعني ارتفاع شأن الموهبة البشرية واستقلالها في عالم الأعمال. وخلافا للاقتصاد التقليدي، فالسلع القائمة على المعرفة لها قيمة تبادلية وقيمة استعماليه وليس قيمة استعماليه فقط.

معيار الكفاءة: ظهور مقياس جديد للكفاءة الاقتصادية ألا وهو مدى ملكية المنشأة للمعرفة، مقابل مقياس الإنتاجية المستخدم في الاقتصاد القديم.

في هذا السياق، يلخص الجدول التالي الفروقات ما بين الاقتصاد الجديد القائم على المعرفة والاقتصاد القديم من حيث الخصائص الاقتصادية الأساسية، وبيئة الأعمال، وسوق العمل، وأدوار الحكومات.

جدول رقم (1) للاطلاع هذا الجدول

الفرق ما بين الاقتصاد الجديد القائم على المعرفة والاقتصاد التقليدي

الخصائص	الاقتصاد الجديد (اقتصاد المعرفة)	الاقتصاد القديم
الخصائص الاقتصادية الأساسية		
الظاهرة الاقتصادية	لا يعاني من مشكلة الندرة، بل هناك وفرة في الموارد.	يعاني من مشكلة الندرة.
قوانين الغلة مع الحجم	تزايد الغلة مع الحجم.	تناقص الغلة مع الحجم.
طبيعة الأسواق	ديناميكية.	استاتيكية.
نطاق المنافسة	عالمية.	محلية.
شكل المنافسة الدولية	المنافسة التناطحية أو المنافسة المكشوفة (head to head competition).	المنافسة المحدودة أو "منافسة المشكاة" (competition Niche) أو احتكار القلة.
قواعد المنافسة الدولية	(Win to win game).	(Win to lose game).
أساس الثروة	المعرفة الفنية، والإبداع، والذكاء، والمعلومات ورأس المال البشري.	الأرض، والعمالة، ورأس المال.
طبيعة النمو الاقتصادي	حلزوني إلى أعلى.	خطي.
طبيعة السلعة	- ترتبط بالعامل ويمكن أن يتم إنتاجها خارج المؤسسة. - السلعة لها قيمة تبادلية وقيمة استعمالية.	- ترتبط بالمنشأة ولا يمكن إنتاجها خارج المنشأة. - السلعة لها قيمة استعمالية فقط.
مقياس الكفاءة الاقتصادية	مدى ملكية المنشأة للمعرفة ولرأس المال البشري ومدى سرعتها في الابتكار بما يفوق سرعة المنافسين.	إنتاجية عوامل الإنتاج.
العائد على رأس المال	متزايد (ثلاثة أضعاف العائد في القطاعات التقليدية).	متناقص.
طبيعة المؤسسات	شبكية.	هيكل تنظيمي متدرج-بيروقراطية.
بيئة الأعمال		
القوي المحركة للنمو	الابتكار-المعرفة.	العمالة-رأس المال.

الخصائص	الاقتصاد الجديد (اقتصاد المعرفة)	الاقتصاد القديم
الاهتمام الأساسي للمشروعات	إشباع رغبات المستهلكين المتطورة من خلال التطوير المستمر للمنتجات والتركيز على الجودة.	تحقيق أعلى مستوى ممكن من الأرباح من خلال التحكم في مستويات الأسعار دون التركيز على المستهلك.
دورة حياة المنتجات	قصيرة بفعل التطور التقني والمشاركة في اكتساب المعرفة.	متوسطة وطويلة نسبياً.
مصدر الميزة التنافسية	الابتكار –الجودة- سرعة النفاذ للأسواق.	خفض التكلفة عن طريق اقتصاديات الحجم.
أهمية البحث والابتكار	عالية.	منخفضة-متوسطة.
طبيعة العلاقة مع المشروعات الأخرى	تحالفات واندماجات.	علاقات تنافسية وتعاون محدود.
سوق العمل		
هدف السياسة	رفع الأجور الحقيقية والدخول.	التوظيف الكامل.
المهارات اللازمة	مهارات مرتفعة المستوى وتدريب مستمر.	مهارات تخصصية حسب طبيعة العمل.
التعليم المطلوب	تعليم متواصل مدى الحياة.	مهارات محددة.
طبيعة العلاقة بين العمال	تضامنية.	تصادمية.
طبيعة العلاقات التعاقدية	تخضع لتقييم العائد من قبل المؤسسة والفرصة البديلة من قبل العمال.	مستقرة.
أدوار الحكومات		
أساس العلاقة ما بين الحكومة ومنشآت الأعمال	تحفيز فرص النمو.	فرض الرقابة والسيطرة.
الإطار التنظيمي	إطار مرن يخضع لآليات السوق (the death of government).	الأوامر المباشرة.
نطاق تركيز السياسات	• تبني سياسات من شأنها تسهيل عمليات التحول نحو الاقتصاد الجديد بما يتضمن:	• التركيز على تبني سياسات لخفض التضخم والحد من مشكلة البطالة.

الخصائص	الاقتصاد الجديد (اقتصاد المعرفة)	الاقتصاد القديم
	1. توفير البنية التقنية الأساسية اللازمة لذلك. 2. الاستثمار في مقومات الاقتصاد الجديد من خلال تطوير التعليم وتأهيل القوى العاملة وتسليحها بالخبرة المعرفية التي تؤهلها للتعامل في نطاق الاقتصاد الجديد. 3. توفير المناخ الملائم لنمو وتطور أنشطة البحث العملي والابتكار. • خلق بيئة عمل مرنة وإطار تنظيمي وتجاري منفتح قادر على حفز نمو المشروعات وتطبيق سياسات الثورة التقنية. • إعادة تشكيل دور الحكومة ورقمنة عملياتها بما ساعد على تطوير مفهوم الخدمات الحكومية ويجعلها مرنة وسهلة بالقدر الكافي بالنسبة للمواطنين.	• تبني سياسات مالية ونقدية من شأنها التأثير على المتغيرات الحقيقية.

المصدر: سامي حاتم، (2005). "الاتجاهات الحديثة في الاقتصاد الدولي والتجارة الدولية. قضايا معاصرة في التجارة الدولية"، و

Kauffman Foundation, (2007). "The 2007 State New Economy Index".

1.2 قطاعات الاقتصاد المعرفي المحركة للثورة الصناعية الرابعة

في خضم هذه التطورات، ما يهمنا التطرق إليه هو العلاقة ما بين الثورة الصناعية الرابعة والاقتصاد المعرفي حيث ستؤدي هذه الثورة إلى تطور متسارع لبعض القطاعات التكنولوجية القائمة على المكون المعرفي بما يعزز حجم ونمو ونوعية الاقتصاد المعرفي. وذلك على النحو التالي:

الذكاء الصناعي

الذكاء الصناعي هو نظرية تطوير أنظمة الكمبيوتر بحيث تكون قادرة على أداء المهام التي تتطلب عادة استخدام الذكاء البشري، مثل الإدراك البصري، التعرف على الكلام، صنع القرار، والترجمة بين اللغات. كثيرا ما يطلق هذا المصطلح على مشروعات تطوير النظم الإلكترونية لتملك المعارف والعمليات الفكرية المميزة للإنسان، مثل القدرة على التفكير، واكتشاف

المعني، والتعميم، أو التعلم من التجارب السابقة، حيث ثبت منذ تطوير الكمبيوتر الرقمي خلال الأربعينيات من القرن الماضي أن أجهزة الكمبيوتر يمكن برمجتها للقيام بمهام معقدة للغاية. على سبيل المثال، اكتشاف البراهين النظرية رياضية أو لعب الشطرنج بكفاءة كبيرة.

من أوائل تطبيقات الذكاء الصناعي التي شهدها العالم نظام (Deep Blue) المطور من قبل شركة (IBM) الذي تمكن عام 1997 من هزيمة لاعب الشطرنج العالمي جاري كاسباروف، لكن هذا الجيل من الذكاء الصناعي لم يثبت فائدته في حل مشاكل العالم الواقعي، وبالتالي لم يؤد إلى تغيير جذري في كيفية برمجة أنظمة الحاسب.

مع تطور برمجيات الذكاء الصناعي خاصة في المجال المعروف بـ "تعلم الآلة" أصبحت تطبيقات الذكاء الصناعي واسعة الانتشار في عدد من المجالات من أهمها محركات البحث مثل جوجل، برامج المساعدة الافتراضية مثل سيري، ميزة برمجيات التعرف على الهوية البيولوجية، والسيارات ذاتية القيادة، والطائرات المسيرة (بدون طيار)، وبرمجيات الترجمة، أو حلول الاستثمار وغيرها الكثير بالاستفادة من كمية البيانات الهائلة التي تم جمعها على مدار العشرين عاما الأخيرة.

تضم سوق الذكاء الصناعي ست قطاعات رئيسة تتمثل في "تعلم الآلة" (Machine learning)، و"التعلم العميق" (Deep Learning)، و"الرؤية الحاسوبية" (Computer Vision)، و" البرمجة اللغوية العصبية" (Nuro-Linguistic Programmin) ، و"آلة التفكير المنطقي" (Machine Reasoning)، و "تقنيات الذكاء الصناعي القوية" (Strong AI). من المتوقع أن تؤدي تقنيات الذكاء الصناعي إلى إحداث تحول ملموس في مستويات الإنتاجية والناتج الممكن الوصول إليه في المستقبل من خلال قدرتها على زيادة مكاسب الإنتاجية بشكل واضح وتعزيز قدرات العاملين ومن خلال أتمتة بعض المهام والأدوار. توضح بعض التقديرات أن 45 في المائة من المكاسب الاقتصادية المحتملة بحلول عام 2030 سوف تأتي من تطوير المنتجات وحفز مستويات الطلب وشخصنة المنتجات والقدرة على الحصول على المنتجات بأسعار في متناول المستهلكين.

انترنت الأشياء

رغم عدم وجود تعريف محدد لإنترنت الأشياء (Internet Of Things)، يمكن تعريفها بكونها "مفهوم متطور لشبكة الإنترنت بحيث يمكن لكافة الأشياء التي يتعامل معها الإنسان أن تتسم بقابلية الاتصال بالإنترنت أو ببعضها البعض لإرسال واستقبال البيانات لأداء وظائف محددة من خلال الشبكة ، فكل شيء يتم استخدامه في الحياة يمكن أن يتم توصيله بوحدة معالجة وخاصية اتصال بالإنترنت بما يشمل الملابس والأجهزة المنزلية التي يمكن التحكم بها عن بعد والسيارات وحتى المحاصيل والتربة الزراعية التي يمكن أن تخبر المزارعين بمدى احتياجها للماء والمواد المغذية المختلفة.

من المتوقع بحلول 2020، أن يكون حجم سوق إنترنت الأشياء أكبر من سوق الهواتف المحمولة وأجهزة الحاسب والأجهزة اللوحية مجتمعين بمقدار الضعفين، حيث ستصل عدد أجهزة إنترنت الأشياء إلى 35 مليار جهاز متصل بالإنترنت. وسيكون لأتمتة المنازل و أنظمة المنازل الذكية أكبر سوق الإنترنت الأشياء في قطاع المستهلكين بنهاية 2020، بينما ستشكل أنظمة البنية التحتية أهم مجالات أنترنت الأشياء بالنسبة للقطاع الحكومي، وستظل الشركات وقطاع الأعمال أكثر المنفقين على إنترنت الأشياء.

الطباعة ثلاثية الأبعاد

بدأت تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد بالانتشار بسرعة كبيرة على المستوى العالمي كوسيلة معتمدة للصناعة. تساعد هذه التقنية على التصميم الأفضل للمنتجات وزيادة كفاءة ومرونة عمليات التصنيع النهائي. تتمثل تطبيقات الطباعة ثلاثية الأبعاد في مجالات عديدة من بينها قطاع الصحة من خلال طباعة أعضاء بديلة من خلايا المريض نفسه لزيادة مستويات تقبل الجسم للأعضاء البديلة وتقليل احتمالات رفضها، إضافة إلى استخدامها في مجالات الصناعة والإنشاءات.

على المستوى العالمي قفزت مبيعات الطابعات ثلاثية الأبعاد أكثر من الضعف في عام 2016، لتصل إلى أكثر من 450,000 جهاز، ومن المتوقع أن تصل إلى 6.7 مليون في عام 2020. تتوقع بعض مصادر الصناعة أن ينمو سوق الطابعات ثلاثية الأبعاد العالمي بمعدل نمو سنوي مركب يزيد عن 35 في المائة خلال السنوات المقبلة.

ويعتبر نمو الصناعة قائماً على الدعم الحكومي، ففي المناطق النامية مثل منطقة آسيا والمحيط الهادئ، تتخذ الحكومات مبادرات لزيادة نمو صناعة الطباعة ثلاثية الأبعاد. فعلى سبيل المثال، استثمرت حكومة كوريا الجنوبية 2.3 مليون دولار أمريكي في مراكز الطباعة ثلاثية الأبعاد في جميع أنحاء البلاد في عام 2014، وبحيث يتم استخدامها من قبل رجال الأعمال والشركات وتقدم أيضا التدريب على عمليات الطباعة ثلاثية الأبعاد. علاوة على ذلك، في إطار هذا البرنامج، توفر وزارة الصناعة في كوريا الجنوبية الطابعات ثلاثية الأبعاد مجانا للشركات الصغيرة والمتوسطة وتستهدف تدريب 10 مليون مواطن كوري على الطباعة ثلاثية الأبعاد بحلول عام 2020 مما سيواصل دفع نمو السوق في المستقبل.

السيارات ذاتية القيادة

السيارات ذاتية القيادة هي أحد تطبيقات الذكاء الصناعي بحيث يتاح للركاب استخدام سيارات بدون سائق للوصول إلى الوجهات التي يريدون الوصول إليها مع اختلاف بيئات الانتقال وظروف القيادة. رغم الاهتمام العالمي المتزايد بالسيارات ذاتية القيادة من قبل المصنعين والمستهلكين وحتى الحكومات، إلا أنه لا يزال هناك عقبات عديدة للتغلب عليها، منها ما هو تقني مثل القدرة على إكمال رحلات طويلة في ظروف انتقال متغيرة وصعبة، ومنها ما هو نفسي يتعلق بإقناع المستهلكين باستخدام هذه التقنية. حتى الآن تم تطوير خمس أجيال من هذه السيارات بيد أن الجيل الرابع والخامس من غير المتوقع أن يلاقيا قبولا واسعا قبل عام 2025. رغم ذلك، تعد السيارات ذاتية القيادة من أهم المحركات المستقبلية التي من المتوقع أن تهيمن على مستقبل صناعة النقل خلال العقود المقبلة.

إذا تمكنت الصناعة من التعامل مع هذه التحديات والمخاوف وخفض تكلفة الوقود والتأمين وزيادة السلامة، من المتوقع أن يصل حجم سوق السيارات ذاتية القيادة إلى 60 مليار دولار بحلول عام 2030. من المتوقع أن تقود أمريكا الشمالية السوق في البداية، ولكن آسيا والمحيط الهادئ، والتي يتواجد بها أسرع الدول مواكبة لهذه الصناعة مثل الصين واليابان التي يقدر لها أن تسيطر على حصة 35 في المائة من حجم السوق بحلول عام 2025.

1.3 الأطر والمؤشرات المتعلقة في قياس اقتصاد المعرفة

أ. قياس رأس المال المعرفي

يعتبر قياس رأس المال المعرفي أمر ليس بالسهل، بل يتطلب وجود بيانات دقيقة وآنية، وتتلخص الجوانب الرئيسة لقياس رأس المال المعرفي في:

- ✓ **إنتاج المعرفة** والذي يشمل بذاته المدخلات التي تضم العاملين بالمعرفة وحجم الإنفاق على البحث والتطوير وعدد مؤسسات البحث والتطوير والمخرجات وتحتوي على النشر العلمي والمقالات العلمية وبراءات الاختراع وحقوق الملكية ورسوم التراخيص، حيث تسعى الشركات الابتكارية غالباً إلى طرح منتجات موجودة أو جديدة أو ناشئة في الأسواق أو تحسين عملياتها التجارية إلى استخدام تكنولوجيا مستوردة عن طريق دفع رسوم التراخيص إلى أصحاب التقنية
- ✓ **نشر المعرفة**
- ✓ **البنية الأساسية لرأس المال المعرفي** وهي تشمل البنية الأساسية التقنيات المعلومات والاتصالات، ومؤسسات دعم البحوث والتطوير. تستخدم المؤشرات التي تقيس اقتصادات المعرفة في جميع أنحاء العالم مجموعات من المتغيرات المختلفة بعضها البعض، فضلا عن اعتماد منهجيات مختلفة. تميل مؤشرات اقتصاد المعرفة المستخدمة حالياً إلى قياس مزيج من التحصيل في التعليم، والابتكار، والقدرة التنافسية الاقتصادية، والبنية التحتية. تركز مؤشرات اقتصاد المعرفة المستخدمة على مصادر البيانات التي غالبا ما تستمد من بيانات كمية تجمعها المؤسسات الإحصائية الوطنية، كما ترتكز المؤشرات القائمة أيضا على بيانات نوعية (qualitative data) مستمدة من مسوح الآراء.

ب. مؤشر البنك الدولي (Knowledge Assessment Methodology)

يساعد معهد البنك الدولي للمعرفة من أجل برنامج التنمية للبلدان التي ترغب في التمكن من اقتصاد المعرفة واستخدامها لتصبح أكثر تنافسية على مستوى الاقتصاد العالمي القائم على المعرفة وتحسن من نسب نموها، وذلك عن طريق تقييمها 140 دولة، حيث وضع المعهد مؤشر (KAM) مؤشرات اقتصاد المعرفة سنة 2008 مكون من أربع ركائز أساسية:

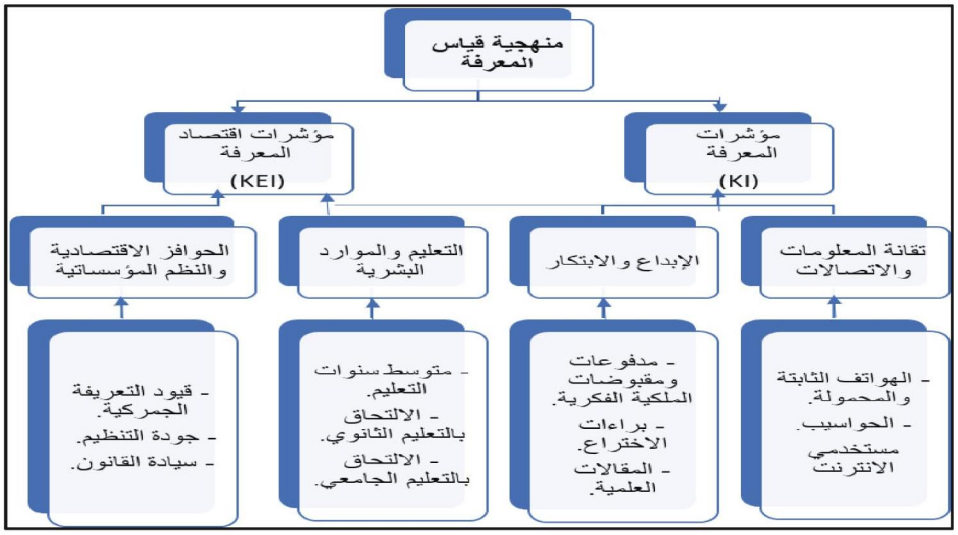
- الحوافز الاقتصادية والنظم المؤسساتية (Economic Incentive Regime)

- الإبداع والابتكار (Innovation Index)
- التعليم والموارد البشرية (Education Index)
- تقنيات المعلومات والاتصالات (Information and Communication Technology Index)

والشكل البياني يوضح منهجية قياس المعرفة

شكل رقم (1)

منهجية قياس المعرفة (KAM)



المصدر: World Bank (2012). "Knowledge Economy Index (KEI) 2012 Rankings".

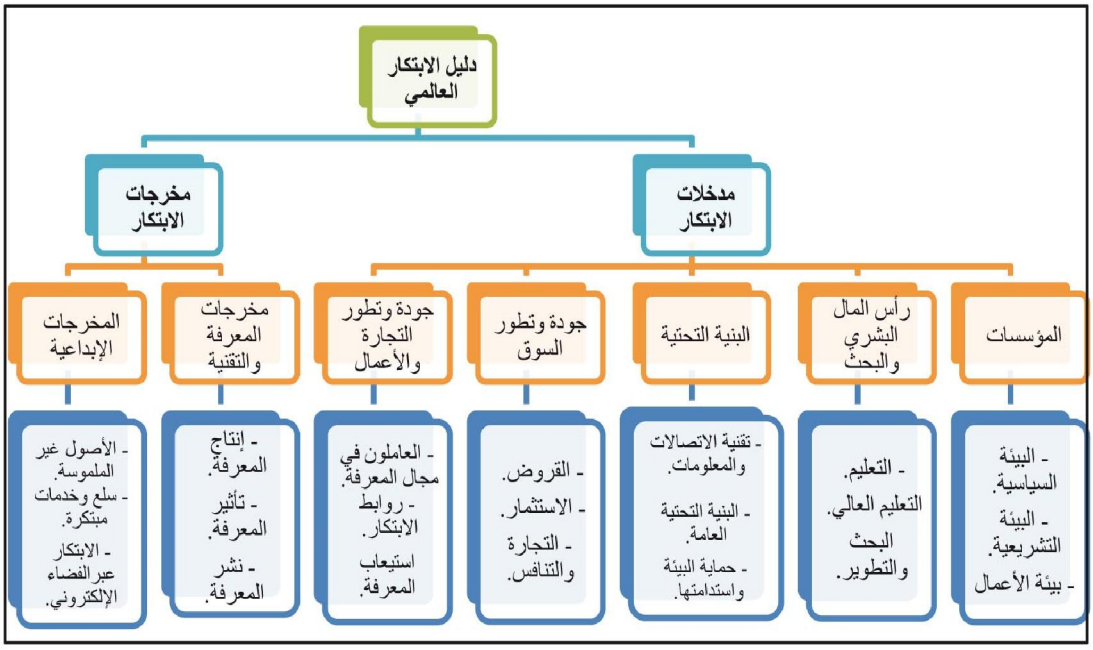
ج- مؤشر الابتكار العالمي (GII)

يقوم مؤشر الابتكار العالمي على مؤشرين فرعيين أساسيين هما المدخلات والمخرجات:-

- ✓ يغطي مؤشر المدخلات إلى المؤسسات الاقتصادية والتشريعية، ومؤسسات رأس المال البشري مثل : التعليم ما قبل الجامعي والتعليم العالي والبحث والتطوير البنية التحتية للتكنولوجيا، البيئة المحفزة للابتكار، والأسواق ومناخ الاستثمار، واستيعاب المعرفة.
- ✓ أما المؤشر الفرعي الخاص بالمخرجات، فيشمل المعرفة والتقنية من حيث الإنتاج والنشر والتأثير المعرفي، منتجات التقنية ومنتجات وخدمات المعرفة.

شكل رقم (2)

مؤشر الابتكار العالمي(GII) (2014)



المصدر: The Global Innovation Index (2014): "The Human Factor in Innovation (Fontainebleau; Ithaca" Geneva; Cornell University; INSEAD and WIPO 2014".

2.3 أنواع مؤشرات المعرفة في العالم العربي

ويتضمن الأنواع الاتية: -

1) مؤشر المعرفة العربي

يتكون المؤشر من ست مكونات حيوية وهي كالاتي :-

- التعليم ما قبل الجامعي؛
- التعليم العالي؛
- التعليم التقني والتدريب المهني؛
- البحث والتطوير والابتكار؛
- الاقتصاد؛
- تقنية المعلومات والاتصالات.

2) مؤشر الأداء الإلكتروني العربي (Index Arab Performance)

يقوم على ست مؤشرات عالمية فرعية: مؤشر التنافسية العالمي، مؤشر الاستعداد الشبكي (Readiness Index Network)، مؤشر تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصال، مؤشر الابتكار العالمي، مؤشر اقتصاد المعرفة ، ومؤشر تطوير الحكومة الإلكترونية.

ايجابيات اقتصاد المعرفة

1. يوفر اقتصاد المعرفة بيئة محفزة بالابتكار والابداع .
2. يوفر الاقتصاد بيئة تكنولوجية ومعلوماتية واتصالاتية تزيد من فاعلية النشاطات الاقتصادية وغير الاقتصادية .
3. يوفر هذا الاقتصاد بيئة عولمة الإنتاج المنخفض التكاليف والتوزيع المقترن بتنمية رأس المال البشري .
4. يوفر هذا الاقتصاد بيئة تعليمية وبحثية تشكل أساس لزيادة إنتاجية العمل ورأس المال .
5. يوفر هذا الاقتصاد بيئة تجارة الكترونية توفر للمستهلك إمكانية التسويق السريع ومواصفات مميزة طبقا لحاجة المستهلك .

سلبيات اقتصاد المعرفة

1. ان عملية توسيع عملية التكنولوجيا بوصفها احد أسس هذا الاقتصاد لتحل محل العمل اليدوي اذ أدت الى تزايد معدلات البطالة .
2. انتشار الانترنيت أدى الى تسريع نقل الأفكار الجديدة أدى الى تسريع نقل الأفكار السيئة
3. العولمة ساهمت في اقتصاد المعرفة الى انتشار التجارة الغير المشروعة وفي المخدرات والأسلحة والسلع والنقود .
4. أدى اقتصاد المعرفة الى زيادة كبيرة في الإنتاج الصناعي وهذا ساهم في زيادة تلوث الأنهار وتلوث الهواء .
5. ان بعض اليات العولمة الاقتصادية أدت الى إزاحة النشاط الزراعي لصالح النشاط الصناعي وبالتالي خلقت بطالة في الزراعة .

مرتكزات نظام الاقتصاد المعرفي

1. ملكية المعرفة: تتضمن حقوق براءات الاختراع والعلاقات التجارية وحقوق الطبع.
2. الأسواق المالية: يعد النظام المالي بمؤسساته الرئيسة بمثابة العقل المدبر الذي يدير اقتصاد المعرفة.
3. تدريب عمال المعرفة: يتطلب توفير المعلومات حول أسواق العمالة زيادة التدابير اللازمة لتدريب العمال.
4. إرضاء الزبائن: التنافس العالمي والشبكة العنكبوتية وتحرير التجارة وزيادة إمكانية الوصول للمعلومات جميعها عوامل وضعت في ايدي المستهلكين.
5. الحاجة للتعليم وظاهرة التوظيف: ستكون الحاجة للتربية والتعليم المستمرين متطلبات جوهرية للحفاظ على قدرة الافراد على البقاء في الوظيفة.

مع تمنياتي لكم بالتوفيق