

الاندماج في اقتصاد المعرفة: بين المتطلبات ومؤشرات القياس

د. كنيذة زليخة، المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف -ميلة-

د. بوقموم محمد، جامعة 8 ماي 1945 -قالمة-

zkenida@yahoo.fr

Boukemoummohamed@gmail.com

Received: Avril 2018

Accepted: Mai 2018

Published: Juin 2018

الملخص:

لقد ساهم التطور التقني والعلمي والاستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على المستوى العالمي في ظهور نمط اقتصادي جديد وهو ما يعرف باقتصاد المعرفة، الذي يعتمد في هيكله الإنتاجي على البعد غير المادي لرأس المال ممثلا أساسا في المعرفة التي أصبحت تشكل جزءا مهما في خلق القيمة المضافة وتوليد الثروة في الاقتصاد، كما أن تراكمها يعتبر الدافع والمحرك الأساسي للنمو الاقتصادي. إن التحول نحو اقتصاد المعرفة يتطلب وجود بيئة معرفية يتم من خلالها إنتاج، اكتساب، نشر، وتوظيف المعرفة بكفاءة في جميع الأنشطة الاقتصادية، حيث تحتل تكنولوجيا المعلومات والاتصال مكانة مركزية فيها، إضافة إلى الاهتمام بالتعلم النوعي بدلا من الكمي، دعم عمليات البحث والتطوير، تشجيع عمليات الإبداع والابتكار والتي تشكل في مجموعها المقومات الأساسية للاندماج في اقتصاد المعرفة. الكلمات المفتاحية: اقتصاد المعرفة، مؤشرات اقتصاد المعرفة، متطلبات اقتصاد المعرفة.

Abstract:

the technical and scientific development has contributed to the intensive use of information and communication technology at the global level in the emergence of a new economic pattern, which is known as the knowledge economy, which depends on the productive structure of the non-material dimension of capital represented mainly in knowledge, which has become an important part in the creation of value added and the generation of wealth in the economy, and the accumulation is the motive of the main engine of economic growth.

The shift toward knowledge economy requires a knowledge environment in which the production, acquisition, deployment, and employing knowledge efficiently in all economic activities, where information and communication technology occupies a central place, in addition to the interest in qualitative rather than quantitative learning, support for research and development, and the promotion of creativity and innovation, which constitute the basic ingredients for integration in the knowledge economy.

Keywords: Knowledge Economy, indicators of the knowledge economy, the requirements of the knowledge economy.

مقدمة:

لقد صاحب تطور الفكر الاقتصادي اختلاف مستمر في عامل الإنتاج الأساسي، فبعدما كانت الأرض في الاقتصاد الزراعي هي عامل الإنتاج الأساسي، ولكن ومع ظهور الثورة الصناعية تزايد التوجه العالمي نحو الاقتصاد الصناعي والذي يمثل فيه كل من رأس المال والعمل عوامل الإنتاج الأساسية التي تساهم وبشكل فعال في زيادة معدلات النمو الاقتصادي وتحقيق الثروة، بعد ذلك حدثت طفرت تكنولوجيا كبيرة خاصة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال الذي شهد تطورا كبيرا ومعدلات نمو كبيرة، الأمر الذي فسر انتقال الكثير من الاستثمارات إليه وبالتالي ظهور نمط اقتصادي جديد وهو ما أصطلح على تسميته باقتصاد المعرفة، والذي يمكن اعتباره التحول الثالث أو الثورة الثالث للتطور الاقتصادي للمجتمعات.

اقتصاد المعرفة هو ذلك الاقتصاد الذي تمثل فيه المعرفة عنصر الإنتاج الأساسي والقوة الدافعة لتكوين الثروة حيث ينتقل فيه مركز الثقل من التركيز على المواد الأولية والمعدات الرأسمالية إلى التركيز على المعرفة والمعلومات ومراكز البحث العلمي والتطوير وتنمية عمليات الإبداع والابتكار، ويمتاز اقتصاد المعرفة مقارنة بالاقتصاد الصناعي بكونه اقتصاد وفرة غير محكوم بالعقبات الزمانية والمكانية أكثر منه اقتصاد ندرة، ذلك أن أغلب الموارد الاقتصادية تنفذ وتستهلك بالاستهلاك فيما تزداد المعرفة بالممارسة والاستخدام وتنتشر بالمشاركة، هذا ما ساعد بدوره على إقبال معظم دول العالم سواء المتقدمة منها أو حتى النامية على الاندماج والتحول نحو اقتصاد المعرفة والذي يحمل في طياته فرص كبيرة تساعدها على تحسين وانتعاش اقتصادياتها، إلا أنه في المقابل قد لا يخلو اقتصاد المعرفة من بعض التحديات خاصة ما يتعلق منها بالجرائم المعلوماتية والتي تشكل خطرا كبيرا يهدد كل من حقوق الملكية الفكرية وعمليات البحث العلمي والتطوير واللذان يعتبران السمة الأساسية لهذا الاقتصاد.

والجدير بالذكر أن مفهوم المعرفة ليس بالمفهوم الجديد في النشاط الاقتصادي، ولكن الجديد حجم تأثيرها الراهن على مختلف نواحي الحياة الاقتصادية، حيث أصبحت المعرفة موردا أساسيا من الموارد الاقتصادية يتم إنتاجها والاستثمار فيها وتداولها بما يحقق النمو الاقتصادي، فهي عبارة عن رأس مال في حد ذاتها تقوم على الأفكار والخبرات والممارسات الأفضل، وهو ما يؤكد بأن حجم المساحة التي تحتلها المعرفة في ظل هذا الاقتصاد أصبحت أكثر وأكبر عمقا عما كانت عليه من قبل في ظل الاقتصاد الصناعي.

تأسيسا على ما سبق تعالج هذه الورقة البحثية الإشكالية التالية:

ما هي متطلبات ومؤشرات قياس الاندماج في اقتصاد المعرفة؟

تستخدم هذه الدراسة الأسلوب الوصفي التحليلي، وتستمد معلوماتها وبياناتها من مصدرين متكاملين هما:

➤ مصادر أولية: تتمثل في مختلف المراجع والمقتنيات المكتبية، بما في ذلك الكتب والدوريات.

➤ مصادر ثانوية: تتمثل في مختلف الندوات والملتقيات والمؤتمرات العلمية والمقالات العلمية.

ونظرا لأهمية البحث، وبغية الاجابة على الإشكالية المطروحة فقد ارتأينا تقسيم الدراسة إلى ثلاث محاور رئيسة على

النحو التالي:

➤ المحور الأول: مفهوم المعرفة وعملية الارتقاء المعرفي.

➤ المحور الثاني: التأصيل النظري لاقتصاد المعرفة.

➤ المحور الثالث: متطلبات اقتصاد المعرفة: مؤشرات قياس، والتحديات.

المحور الأول: مفهوم المعرفة وعملية الارتقاء المعرفي

أصبحت المنظمات في الوقت الحالي أكثر اعتمادا استيعابا واستخداما للمعرفة باعتبارها أحدث عوامل الإنتاج الذي يعترف به كمورد أساسي لتحقيق القيمة المضافة، خاصة في ظل التغيرات والتطورات التكنولوجية المتزايدة، بما أدى إلى ارتفاع معدل إنتاجية المعرفة وانتشارها في جميع مجالات عمل المنظمات منها: الإنتاجية، التسويقية، الإدارية... إلخ. أولا: نشأة وتطور المعرفة: يرجع ظهور معرفة إلى بدايات ظهور الإنسان على وجه الأرض، فقد خلق الله سبحانه وتعالى سيدنا آدم ليكون خليفته في الأرض وأحاطه علما بمسميات الأشياء التي حوله لقوله تعالى ﴿لَمَّا مَّ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا﴾ الآية 31 سورة البقرة، وعليه فقد ارتبطت المعرفة بوجود الإنسان على هذه الأرض، فقد وظف الإنسان عقله وحواسه لمعرفة ذاته وما حوله من كائنات حية وأشياء، فالمعرفة قديمة قدم الإنسان ويتجلى ذلك في أوجه ازدهار وعظمة الحضارات القديمة والتي حصل فيها تراكم معرفي مكن الإنسان من تحقيق انجازات كبرى.

ففي حضارة بلاد الرافدين كان حمورابي أول حاكم في التاريخ يهتدي إلى أهمية التعليم حيث أنشأ أول مدرسة في حدود عام 2000 قبل الميلاد، ثم جدد الفيلسوف الصيني كونفوشيوس الدعوة إلى نشر المعرفة حيث قال: "إن المعرفة هي الطريق الوحيد للتقدم والنجاح الدنيوي على الأرض"، أما الفيلسوف أفلاطون فقد أعطى دفعة قوية لأهمية المعرفة من خلال دعوته لإقامة المدينة الفاضلة التي يحكمها الفلاسفة وعشاق المعرفة، فهو القائل: "بدون المعرفة لن يكون الإنسان قادرا على معرفة ذاته، وأن حامل المعرفة هو القادر على فهم عالمه المحيط به والمتمثل بالوجود".⁽¹⁾

إلا أن أهم ما يميز المعرفة في الحضارات القديمة أنها لم تخرج عن كونها خبرات متوارثة لم تخضع للتجربة والبرهان وعدم تأطير هذه المعرفة المتراكمة بنظريات علمية، حيث بني الكثير من هذا التراكم المعرفي على الأساطير بما يسمح بتسمية هذه المعرفة بالمعرفة الأسطورية، من ثم انتقلت المعرفة عند البابليين إلى ما يسمى بالمعرفة الفلسفية والتي انصرفت إلى معرفة الأشياء ومعرفة كيفية عمل الأشياء حيث اعتبرت المعرفة شيئا موجودا وما على العقل البشري سوى أن يتأملها كما هي، ولكنها لم تحظ بالتحليل العقلي ولم تأطر نظريا إلا عند اليونان والذين صاغوا مفهوم المعرفة النظرية التي امتازت بالقدرات التحليلية وتمكنوا من تدوينها.⁽²⁾

قد توالى الأجيال في نقل المعرفة من جيل إلى آخر إلى أن جاء الدين الإسلامي وحث على طلب العلم، حيث كانت أولى الأوامر في الدين الإسلامي هي القراءة لقوله تعالى ﴿قُرْأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (1) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (2) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (3) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (4) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (5)﴾ الآيات 1-5 سورة العلق.

فقد جعل الإسلام القراءة أساس المعرفة ونقطة الانطلاق لكسب المعرفة، كما أن الإسلام كرم العلم والعلماء ورفع من مراتبهم، وأصبح طلب العلم فريضة على كل مسلم ومسلمة بعد أن كانت المعرفة حكرا على الفلاسفة وتلاميذهم، فبرع العرب المسلمون في نقل معارف الحضارات الأخرى في محاولة جادة لإخضاعها للتجربة والبرهان ولم يقتصر دورهم على الترجمة والنسخ فقط بل كان لهم إسهامات جادة في توليد المعرفة، من ثم انتقل مركز توليد المعرفة إلى أوروبا وظهر

ما يسمى بالمعرفة العلمية التي تستخدم أساليب فكرية وعقلية جديدة تختلف عن أساليب الفلسفة النظرية ودائما ما تخضع للتجربة والبرهان.⁽³⁾

أما في الوقت المعاصر فتؤكد الأدبيات على تنامي الاهتمام بالمعرفة منذ بدايات القرن الـ 20 عبر مراحل تطويرية عديدة بدءا بالمجتمع الزراعي من ثم المجتمع الصناعي والذي استمر إلى حدود منتصف القرن الـ 20 حيث ظهر عصر آخر هو العصر المعلوماتي الذي يعتمد على المعلومات حيث تحولت القيادة من الماكينة أو الآلات إلى النظم الإلكترونية التي تتحكم بالآلة والمصنع ككل وبكل مجالات الحياة التي يديرها من يمتلك الذكاء وأدوات تكنولوجيا المعلومات وهم القادرون على السيطرة على الأجهزة الإلكترونية والبرمجة والأنظمة المعلوماتية والذين يطلق عليهم اسم عمال المعرفة.

ثانيا: مفهوم المعرفة: من الناحية اللغوية المعرفة تعني الإدراك الجزئي أو البسيط، في حين أن العلم يقال للإدراك الكلي أو المركب، وقد اقترنت المعرفة في اللغة العربية بالعلم، فتطلق كلمة المعرفة ويراد بها العلم وذلك كما في قوله عز وجل: ﴿لَيْسَ آتِيَهُمْ أَكْبَابٌ يَرْفُوقُهُ كَمَا يَرْفُوقُونَ آبَاءَهُمْ ۗ وَهُمْ لَكَ مُونَ الْحَقِّ وَهُمْ يَلْمُونَ﴾ الآية 146 سورة البقرة، وكذا في قوله تعالى ﴿مَّا عَرَفُوا مِنَ الْحَقِّ ۗ يَقُولُونَ رَبَّنَا مَا فَآكُنْ بِنَا مَعَ الشَّاهِدِينَ﴾ الآية 83 سورة المائدة، فقد أقام العلم مقام المعرفة والمعرفة مقام العلم.

أما من الناحية الاصطلاحية فإن المعرفة هي منهج متشابك وبهدف توضيح واستكمال الرؤية الشاملة لمفهوم المعرفة، يمكن استعراض ذلك وفقا للمداخل التعريفية التالية:

1. المدخل الاقتصادي: ينظر للمعرفة ضمن هذا المدخل على أنها المورد الأساسي لخلق القيمة، فالمعرفة هي رأس المال الفكري والقيمة المضافة للمنظمة، ولكنها لا تعد ذلك إلا إذا اكتشفت واستثمرت من قبل المنظمة وتم تحويلها إلى قيمة لخلق الثروة من خلال التطبيق العملي، وفي هذا السياق يعرف T. Stewart المعرفة على أنها: "رأس المال الفكري والقيمة المضافة التي تتحقق من خلال استثمارها الفعلي، وهي تعتمد بالدرجة الأولى على الأفكار والممارسات والخبرات بمعنى أن القابليات البشرية هي أساس المعرفة".⁽⁴⁾

2. المدخل المعلوماتي: يرى في المعرفة القدرة على التعامل مع البيانات ومعالجتها وتوظيفها لتحويل إلى معلومات ومن ثم ترجمة هذه المعلومات إلى أداء لتحقيق مهمة محددة، ضمن هذا المدخل يعرف P. Drucker المعرفة على أنها: "القدرة على ترجمة المعلومات إلى أداء لتحقيق مهمة محددة أو إيجاد شيء محدد، وهذه القدرة لا تكون إلا عند البشر من ذوي العقول والمهارات الفكرية".⁽⁵⁾

3. المدخل الإداري: من الناحية الإدارية تعتبر المعرفة أحد الموجودات الكلية في المنظمة والتي تستخدم في إنتاج السلع والخدمات المختلفة، بالتالي على إدارة المنظمة أن تتعامل معها في سعيها للتطوير، في هذا الصدد يعرف Zeithmal المعرفة على أنها: "موجودات المنظمة والتي لها القدرة على تحويل التقنية من مرحلة البحث إلى مرحلة التطبيق لإنتاج السلع والخدمات".⁽⁶⁾

4. المدخل الاجتماعي: وفقا لهذا المدخل فإن المعرفة تشمل الخبرة الواسعة وأسلوب الإدارة المتميز والثقافة المتراكمة للمنظمات، وعليه فإن مفهوم المعرفة يرتبط بالموقع والشخص والمحيط الذي يتعلم فيه، لذا يزداد فهم المعرفة بوصفها بنية اجتماعية، وهذا ما يعني بالضرورة توظيف أعضاء هذه البنية الاجتماعية لتحقيق أهداف المنظمة، من هذا المنطلق

يشير Lucier إلى أن: "المعرفة تعبر عن قدرة الأفراد داخل المنظمة، وبالتالي قدرة المنظمة ككل على الفهم والتصرف، أي إنجاز العمل بطريقة فاعلة في بيئة العمل".⁽⁷⁾

5. المدخل الوظيفي: يعتبر هذا المدخل بأن المعرفة هي وظيفة تجعل منها قوة تمكن المنظمة من مواجهة تحدياتها وتحقيق التميز، وهذا ما يعني أن المعرفة تشكل ميزة تنافسية تمكن المنظمة من تعزيز قدرتها الخاصة في ظل بيئة تتميز بالتغير المستمر، وفي هذا السياق يعرفها نجم عيود نجم على أنها: "الأصل الجديد وهي أحدث عوامل الإنتاج الذي يعترف به كمورد أساسي لإنشاء الثروة في الاقتصاد وهي مصدر أساسي للميزة التنافسية".⁽⁸⁾

6. المدخل الشئائي: تتولد المعرفة من زاوية التفاعل بين نوعين من المعرفة وهما المعرفة الضمنية والمعرفة الظاهرة (الصريحة)، من هذا المنطلق يعرفها Nonaka بأنها: "التفاعل ما بين المعرفة الضمنية وما تحويه من خبرات، مهارات، أفكار يكتسبها الفرد، والمعرفة الظاهرة والنتيجة عن التفاعل مع البيئة الخارجية".⁽⁹⁾

بناء على ما سبق يمكن القول بأن المعرفة هي توليفة من كل المداخل السابقة على هذا الأساس يمكن تعريف المعرفة على أنها: توليفة من الأفكار، القيم، المفاهيم، الأساليب، الخبرات، المهارات المتأصلة في عقول الموارد البشرية على مستوى المنظمات، حيث يساعد الاستثمار فيها على تكوين رأس المال الفكري الذي يمتلك القدرة على تطوير وتوليد أفكارا إبداعية جديدة (ترجم في شكل سلع وخدمات)، مما يعطي للمنظمة موردا تنافسيا يميزها عن غيرها من المنظمات الأخرى يساهم في تحسين الأداء وتحقيق قيمة مضافة، وعليه تعتبر المعرفة من أهم موجودات المنظمات خاصة في ظل التوجه نحو اقتصاد المعرفة.

ثالثا: خصائص المعرفة: للمعرفة جملة من الخصائص التي تميزها عن غيرها من الموارد التنظيمية على مستوى المنظمات، ويمكن إبراز هذه الخصائص كما يلي:⁽¹⁰⁾

❖ المعرفة يمكن أن تولد؛ حيث يمكن إيجاد المعرفة من خلال الاستنباط والاستقراء والتحليل، ويتم ذلك من خلال البحث العلمي، فالمنظمات ذات الكفاءات الذهنية لها القدرة على الابتكار وتوليد المعارف الجديدة بواسطة الأفراد المبتكرين؛

❖ المعرفة يمكن أن تموت؛ ذلك أن المعرفة تموت مع موت حاملها إذا لم يتم تسجيلها وتوثيقها، كما يعني موت المعرفة أيضا إحلالها بمعارف جديدة؛

❖ المعرفة يمكن امتلاكها؛ أي الحصول على المعرفة من قبل الأفراد من خلال التعليم، كما يمكن تحويل المعرفة إلى براءات اختراع وأسرار تجارية تتمتع بالحماية القانونية مثل الموجودات المادية؛

❖ المعرفة يمكن أن تخزن؛ أي حفظ المعرفة سواء على الورق أو الوسائل الإلكترونية بما يسهل الوصول إليها؛

❖ المعرفة يمكن أن تنشر؛ من خلال الوسائل المتوفرة خصوصا الإلكترونية منها مثل: شبكة الأنترنت؛

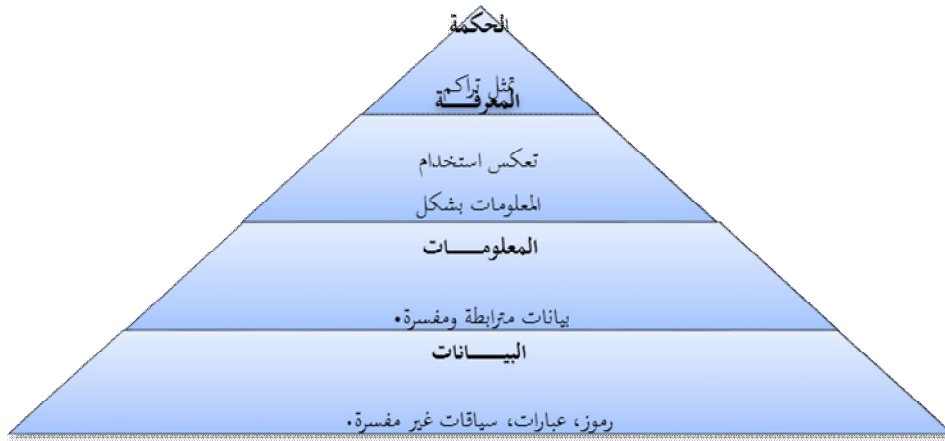
❖ المعرفة يمكن تصنيفها؛ فقد تم تصنيف المعرفة إلى عدة تصنيفات يتمثل أهمها في: المعرفة الضمنية والمعرفة الصريحة؛

❖ المعرفة لا تستهلك بالاستخدام؛ بل تتولد المعرفة وتتطور وتزداد باستخدامها؛

❖ المعرفة مجردة وأثرية؛ وغير ملموسة وأنها توجد كمنتج معرفي بمعزل عن المنتجات المادية الأخرى؛

❖ المعرفة متجذرة في عقول الأفراد؛ ليست كل معرفة المنظمة هي معرفة صريحة ومنظورة، إذ أن هناك الكثير من المعرفة التي يحتفظ بها بشكل خلاق في عقول الأفراد وهي قابلة للتحويل إلى معرفة صريحة. رابعاً: عملية الارتقاء المعرفي (هرمية المعرفة): للمعرفة هرم قمته الحكمة وقاعدته البيانات وهذه الهرمية تمثل مراحل التطور والارتقاء من الأدنى إلى الأعلى في المعرفة، في هذا الصدد يشير كل من Henderson et Harris إلى أن المعرفة تشكل أحد العناصر الأساسية ضمن سلسلة متكاملة تبدأ بالبيانات وتندرج إلى المعلومات ومن ثم إلى المعرفة ثم إلى الحكمة والتي تعد أساساً فاعلاً في عملية الابتكار، وعليه فإن المعرفة الفاعلة والسليمة هي جوهر الحكمة والإبداع، هذا ما يمكن توضحه من خلال الشكل التالي.

الشكل رقم(01): عملية الارتقاء المعرفي.



المصدر: ربحي مصطفى عليان، اقتصاد المعلومات، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص: 136.

استقراءاً للشكل أعلاه يمكن التمييز بين كل من البيانات والمعلومات والمعرفة وصولاً إلى الحكمة في سياق عملية الارتقاء المعرفي على النحو التالي: (11)

1. البيانات: تعرف البيانات على أنها ملاحظات غير مفهومة وحقائق غير مصقولة تظهر في أشكال مختلفة قد تكون أرقام، حروف، كلمات، إشارات، صور دون أي سياق أو تنظيم لها؛
2. المعلومات: إن المعلومات كما يعرفها Drucker على أنها هي بيانات ترتبط ضمنياً بسياق وهدف"، إذن فالمعلومات هي عبارة عن البيانات التي تمت معالجتها وتحويلها إلى شكل له معنى، وتعرف المعلومات أيضاً على أنها: "مجموعة البيانات المنظمة والمنسقة بحيث تعطي معنى خاص وتركيبية متجانسة من الأفكار والمفاهيم، التي تمكن الإنسان من الاستفادة منها للوصول إلى المعرفة واكتشافها؛
3. المعرفة: هي معلومات ممتزجة بالتجربة والخبرة والحقائق والقيم التي تعمل مع بعضها البعض، فهي تركيبة فريدة تسمح للأفراد والمنظمات من خلق أوضاع جديدة وإدارة التغيير بالتالي فإن المعرفة هي حسيمة مهمة لاستخدام واستثمار المعلومات بما يعطي ميزة اقتصادية لمستخدميها سواء كانوا أفراد أو منظمات.

4. الحكمة: هي قمة الهرم المعرفي، تعرف الحكمة على أنها استخدام المعرفة من أجل الوصول إلى اتخاذ القرارات صائبة، ومن ثم استخدام هذه القرارات في المواقف الصعبة والحرجة، بالتالي الوصول إلى تحقيق قرارات إبداعية تعطي نتائج متميزة مقارنة بالآخرين.

المحور الثاني: التأسيس للنظري لاقتصاد المعرفة

لقد ساهم التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تغيير العديد من المفاهيم والأسس الاقتصادية، فبينما كانت كل من: الأرض، العمالة، رأس المال العوامل الأساسية المساهمة والمؤثرة في العملية الإنتاجية في ظل الاقتصاد الصناعي، برزت المعرفة كمورد أساسي في النشاط الاقتصادي في ظل اقتصاد المعرفة، والذي تتمثل أنشطته الأساسية في توليد المعرفة تقاسمها وإدارتها، إضافة إلى الاستثمار في الموارد البشرية بما يساهم في تكون رأس المال الفكري، والاستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باعتبارها أداة تفاعل للمنظمات الاقتصادية مع بيئتها الداخلية والخارجية.

أولاً: مفهوم اقتصاد المعرفة*: يتميز اقتصاد المعرفة عموماً بالقدرة على توليد واستخدام المعرفة بما يساعد في تحقيق كفاءة عمليات الإنتاج والتوزيع وكذا تحسين نوعية وكمية الإنتاج، ولقد تعددت التعاريف المقدمة لاقتصاد المعرفة، وإن كانت في مجملها تشترك في المضمون العام والغاية النهائية لهذا النمط الاقتصادي.

اقتصاد المعرفة هو: "ذلك الاقتصاد الذي ينشئ الثروة من خلال عمليات المعرفة (الإنشاء، التحسين، التقاسم، التطبيق) الاستخدام للمعرفة بأشكالها المختلفة (المعرفة الضمنية، المعرفة الصريحة) في القطاعات المختلفة بالاعتماد على الأصول البشرية واللاملموسة وفق قواعد وخصائص جديدة"⁽¹²⁾.

اقتصاد المعرفة هو: "الاقتصاد الذي يتم فيه إنتاج السلع والخدمات بالاعتماد على عمليات المعرفة وكذا القدرات الفكرية بدلا من الثروات المادية والطبيعية مع دمج جهود التحسين في كل مرحلة من مراحل العملية الإنتاجية عن طريق البحث والتطوير بما يعكس إيجاباً على تزايد حجم الناتج المحلي الإجمالي"⁽¹³⁾.

يعرف أيضاً اقتصاد المعرفة على أنه: "الاقتصاد الذي تحقق فيه المعرفة الجزء الأعظم من القيمة المضافة، بمعنى أن المعرفة تشكل مورداً أساسياً في العملية الإنتاجية كما في التسويق، وأن النمو يزداد بازدياد هذا المكون القائم على تقنية المعلومات والاتصالات باعتبارها قاعدة انطلاق هذا الاقتصاد"⁽¹⁴⁾.

بناء على جملة التعريف السابقة يمكن القول بأن اقتصاد المعرفة عموماً يهتم بـ:

- ❖ إنتاج المعرفة من خلال الاعتماد على الابتكار، اكتساب، نشر، استعمال، تخزين المعرفة؛
 - ❖ صناعة المعرفة من خلال الاعتماد على التدريب، التعليم، الاستشارات، المؤتمرات، البحث والتطوير.
- في ذات السياق لابد من التمييز فيما بين:

1. اقتصاد المعرفة: كما سبق تعريفه بأنه الاقتصاد الذي تشكل فيه المعرفة العنصر الأساسي في العملية الإنتاجية، كما أن تكنولوجيا المعلومات والاتصال هي التي تحدد أساليب الإنتاج وفرص التسويق ومجالاته؛
2. الاقتصاد المبني على المعرفة: يعتبر مرحلة متقدمة من اقتصاد المعرفة، ينبع أساساً من إدراك مكانة المعرفة والتكنولوجيا والعمل على تطبيقها في الأنشطة الإنتاجية، أي أنه يعتمد على تطبيق أساليب اقتصاد المعرفة وقواعده في

مختلف الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية في إطار مجتمع المعرفة، بالتالي فإن الاقتصاد المبني على المعرفة تؤدي فيه المعرفة دورا بارزا في خلق الثروة، وهذا دور قديم ضلت المعرفة تؤديه في الاقتصاد ولكن الجديد هو حجم المساحة التي تحتلها المعرفة في هذا الاقتصاد حيث أصبحت أكثر وأكبر عمقا عما كانت عليه من قبل.

بالتالي فإن الاقتصاد المبني على المعرفة يمثل مرحلة النضج والتطور لاقتصاد المعرفة والذي يركز أكثر على قيمة القدرات الفكرية والمعرفية لدى الأفراد وينظر للإنسان بوصفه منتجا للمعرفة، بمعنى أنه لم يعد هناك حدود لدور المعرفة، إذ تعدت من دورها في تحويل الموارد المتاحة إلى خلق موارد جديدة (معلومات، خبرات، بحوث، تكنولوجيا.....)، وعلى الرغم من هذا الاختلاف فيما بين اقتصاد المعرفة والاقتصاد المبني على المعرفة إلا أنهما يشتركان في ضرورة توافر رأس المال البشري من ذوي المهارات والخبرات، إضافة إلى أن كلاهما يعكس طبيعة المكون المعرفي وإن كان بنسب متفاوتة.

ثانيا: خصائص اقتصاد المعرفة: بعد الاطلاع على العديد من الأدبيات في هذا المجال يمكن تلخيص أهم خصائص اقتصاد المعرفة على النحو التالي:⁽¹⁵⁾

- ❖ الاستخدام الكثيف للمعرفة في عمل الاقتصاد وأداء نشاطاته وتوسعه ونموه؛
- ❖ الموارد الضخمة والإمكانيات الكبيرة التي يتم استخدامها في المجالات المعرفية سواء ما يتعلق بالبحوث العلمية والتطور التكنولوجي أو ما يتعلق بالاستثمار في المعرفة من خلال تكوين رأس المال الفكري؛
- ❖ خضوع اقتصاد المعرفة لقانون تزايد العوائد (تناقص التكاليف)، بمعنى أن زيادة مدخلات الإنتاج المعرفي يحقق إنتاجا معرفيا أعلى، وذلك على اعتبار أن المعرفة تراكمية وبتجاه متزايد ومتصاعد حيث أن إنتاج معرفة جديدة يقود إلى إمكانيات لإنتاج معرفة جديدة أخرى؛
- ❖ التغيرات المتسارعة في اقتصاد المعرفة وبالذات فيما يتعلق بتقنياته، حيث ترتبط هذه التغيرات بإنتاج منتجات ووسائل وأساليب معرفية يتم إحلالها محل ما هو موجود؛
- ❖ الاعتماد على التعليم والتدريب وإعادة التأهيل باستمرار بما يضمن للعاملين مستويات عالية من التدريب ومواكبة التطورات التي تحدث في مجالات المعرفة؛
- ❖ انتقال النشاط الاقتصادي من إنتاج السلع إلى إنتاج وصناعة الخدمات المعرفية؛
- ❖ توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات توظيفا يتسم بالفعالية لبناء نظام معلومات واتصالات فائق السرعة، الدقة والاستجابة؛
- ❖ تفعيل عمليات البحث والتطوير كمحرك أساسي لتحقيق التنمية الاقتصادية؛
- ❖ ارتفاع الدخل بالنسبة لصناع المعرفة كلما ارتفعت وتنوعت مؤهلاتهم وخبراتهم وكفاءتهم؛
- ❖ يعتمد اقتصاد المعرفة على القدرة على التجديد والإبداع والتطوير بالتالي لا توجد حواجز للدخول إليه فهو اقتصاد مفتوح؛
- ❖ هو اقتصاد لا يعاني من مشكلة الندرة، بل هو اقتصاد الموارد التي يمكن أن تستمر وتتجدد عبر الاستخدام المتزايد للمعلومات والمعرفة؛

- ❖ تتعدد وتنوع مجالات إيجاد القيمة المضافة في اقتصاد المعرفة، وذلك بتوليد منتجات وخدمات معرفية وغير معرفية جديدة أكثر إشباعا لحاجات المستهلكين؛
 - ❖ تصاعد أهمية الاستثمار في مصادر المعرفة (الأصول البشرية) أكثر من الاستثمار في نواتج المعرفة (الأصول المادية) لرأس المال البشري بنوعية عالية؛
 - ❖ تتوقف قيمة المعرفة في اقتصاد المعرفة على دخولها حيز التشغيل ونظم الإنتاج، وبالمقابل تصح قيمتها صفرا إذا بقيت حبيسة في عقول أصحابها؛
 - ❖ تغير مفهوم الأسواق في ظل اقتصاد المعرفة حيث تنقلص فيه أهمية وتأثير الموقع نتيجة الاستخدام الفعال للتقنية.
- ثالثا: التمييز بين الاقتصاد الصناعي واقتصاد المعرفة: لقد ساهم اقتصاد المعرفة في تغيير العديد من المفاهيم المتعلقة بالاقتصاد مثل: المواد الأولية، القدرة، القيمة، الاستخدام، الإنتاج... الخ، عليه فإن اقتصاد المعرفة يقوم على مفاهيم وأسس تختلف عن تلك التي يقوم عليها الاقتصاد الصناعي، وبهدف استكمال وتوضيح الرؤية حول خصائص اقتصاد المعرفة سنحاول مقارنته مع الاقتصاد الصناعي من خلال الجدول التالي.

الجدول رقم (01): معايير المقارنة ما بين الاقتصاد التقليدي (الصناعي) واقتصاد المعرفة.

اقتصاد المعرفة	الاقتصاد الصناعي	معيار المقارنة
- رباعية القيمة: الاستعمال؛ الاستبدال؛ القيمة الرقمية؛ قيمة المعرفة؛ - أصول معرفية: لانهاية؛ متغيرة؛ لا تستهلك بالاستخدام؛ - من الصعب تحديد قيمتها؛ - أصول غير ملموسة؛	- ثنائية القيمة: الاستعمال؛ الاستبدال؛ - الأصول مادية: نهائية؛ ثابتة؛ تستهلك بالاستخدام؛ - يسهل تحديد قيمة الأصول؛ - أصول ملموسة؛	هيكل القيمة
- قانون تزايد العوائد؛ - تناقص التكاليف الثابتة؛ - ثبات التكاليف المتغيرة؛ - العائد على المعرفة؛	- قانون تناقص العوائد؛ - تزايد التكلفة الثابتة؛ - تزايد التكاليف المتغيرة؛ - العائد على الاستثمار؛	هيكل التكلفة والعوائد
- ملكية فردية: يصعب تحديدها؛ توثيقها وحمايتها؛ - ملكية رأس المال الفكري؛ - سيطرة الرأسماليون المعرفيون؛ - رأسمالية رقمية؛	- ملكية فردية: يسهل تحديدها؛ توثيقها؛ حمايتها؛ - ملكية رأس المال المادي؛ - سيطرة الرأسماليون الصناعيون؛ - رأسمالية صناعية؛	هيكل الملكية
- التركيز على جانب الطلب؛ - الوفرة وزيادة العرض؛ - منتجات رقمية مجردة؛ - اقتصاديات النطاق؛ - خدمات متنوعة: مادية؛ معرفية؛ معلوماتية؛	- التركيز على جانب العرض؛ - الندرة وقلة العرض؛ - منتجات مادية؛ - اقتصاديات الحجم؛ - خدمات مادية؛	هيكل الطلب والعرض
- إدارة مسطحة؛ ديناميكية؛ - تنظيمات افتراضية؛ لا مركزية؛ - الإبداع والابتكار أساس الميزة التنافسية؛	- إدارة هرمية؛ ساكنة؛ - تنظيمات فعلية؛ مركزية؛ - جودة السلعة لزيادة القدرة التنافسية؛	هيكل الإدارة والتنظيم

- إدارة وتنظيم الإنتاج؛ - العمل الفردي قليل المرونة؛ - رأس المال المادي عامل الإنتاج الرئيسي؛	- التدفق المعرفي لزيادة الإنتاج؛ - العمل الجماعي؛ الأكثر مرونة؛ - رأس المال الفكري عامل الإنتاج الرئيسي؛	
- اقتصاد قائم على الإنتاج؛ - نضوب الموارد الأولية مع زيادة الاستهلاك؛ - طاقة إنتاجية.	- اقتصاد قائم على إعادة الإنتاج؛ - نمو الموارد المعرفية مع زيادة الاستهلاك؛ - طاقة معرفية.	هيكل الأداء والنمو الاقتصادي

المصدر: ثريا عبد الرحيم الخرزجي، شيرين بدري البارودي، اقتصاد المعرفة- الأسس النظرية والتطبيقية في المصارف التجارية-، دار الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012، ص ص: 85-86.

بناء على الجدول السابق يمكن القول بأن اقتصاد المعرفة يتميز بجملة من الخصائص التي تجعله يختلف عن الاقتصاد الصناعي، فهو يعتمد بصورة أساسية على استخدام القدرات المعرفية بدلا من استخدام القدرات المادية، وعلى تطبيق التكنولوجيا والاعتماد على رأس المال الفكري بدلا من تحويل المواد الأولية واستخدام الأيدي العاملة البسيطة، حيث يعتبر العنصر البشري في اقتصاد المعرفة المكون الرئيسي في قيمة السلع والخدمات، وبذلك يزداد الاهتمام ببناء القدرات وتنمية المهارات ويضع التعليم على رأس أولوياته.

كما أن دورة الإنتاج في اقتصاد المعرفة أقصر والحاجة إلى الابتكار والإبداع أكبر وأوسع، يتميز بالوفرة وليس الندرة تناقص فيه أهمية المكان وتعاطف فيه قيمة المنتجات ذات المكون المعرفي، ويرتبط فيه العمال بشكل مباشر أو غير مباشر بأنشطة لها علاقة بالمعلومات والاتصال.

رابعا: أهمية اقتصاد المعرفة: تتجلى أهمية اقتصاد المعرفة في جملة النقاط التالية: (16)

❖ تعتبر المعرفة (العلمية، العملية) التي يتضمنها اقتصاد المعرفة والفكر الخلاق المبدع المبتكر أساس توليد الثروة في الاقتصاد وزيادتها وتراكمها مصدرا لتحقيق القوة الاقتصادية؛

❖ أحدث اقتصاد المعرفة تغيرات هيكلية واضحة وملموسة في الاقتصاد، وتتمثل أهم هذه التغيرات فيما يلي:

✓ تصاعد استخدام مضامين المعرفة ومعطياتها في كافة مجالات الأعمال؛

✓ تزايد أهمية الإنتاج المعرفي؛

✓ تزايد الأهمية النسبية للاستثمار وتكوين رأس المال الفكري؛

✓ تزايد حجم الصادرات من المنتجات المعرفية؛

✓ نمو مستمر في المؤسسات والمشروعات التي تعمل في مجال المعرفة توليدا، إنتاجا، استخداما.

❖ يرفع اقتصاد المعرفة من قيمة الأصول غير الملموسة بزيادة أهمية الأفكار، العلامات التجارية، براءات الاختراع كمدخلات، وأهمية الخدمات كمنتجات؛

❖ يعمل اقتصاد المعرفة على إعادة استخدام المعرفة الجديدة بما يقلل من التكلفة ويسرع من عملية طرح المنتجات في الأسواق وتحقيق العوائد بما يضمن ميزة تنافسية لمدة أطول للمنظمة؛

❖ يساهم اقتصاد المعرفة في تنامي العائد الاستثماري بالتوازي مع تزايد حجم النفقات المصاحبة للتقدم التقني والعلمي، بما يؤدي إلى تحول قانون تناقص الغلة الإنتاجية عند زيادة عناصر الإنتاج التقليدية إلى تزايد العوائد عند إضافة عنصر المعرفة في العملية الإنتاجية؛

- ❖ يمنح اقتصاد المعرفة مكانا محوريا لنظم التعليم والتدريب المستمرين بما ينمي خبرات العمالة، وما يتطلب ذلك من أساليب جديدة في التفكير ووضع السياسات والخطط؛
- ❖ خفف اقتصاد المعرفة من قيود الموارد التقليدية وخاصة الطبيعية منها، بتحويل المعرفة والمعلومات إلى مورد اقتصادي متجدد، بما يقلل من ندرة الموارد ويضمن التوسع في الأنشطة الاقتصادية؛
- ❖ يساهم اقتصاد المعرفة في تحسين الأداء والرفع من الإنتاجية وتخفيض حجم تكاليف الإنتاج وتحسين نوعيته من خلال استخدام الأساليب التقنية المتطورة بما يحقق بدوره الاستمرارية في تطور الاقتصاد ونموه بسرعة؛
- ❖ يساهم اقتصاد المعرفة في توفير فرص عمل جديدة ومتنوعة خصوصا في المجالات التي يتم فيها استخدام التقنيات المتقدمة، وهي ترتبط بالدرجة الأولى بمن يتوفر لديهم المهارات والقدرات المتخصصة عالية المستوى بما يتناسب مع استخدام هذه التقنيات المتقدمة؛

❖ يساهم اقتصاد المعرفة في زيادة الناتج المحلي والدخل القومي بزيادة الدخل والعوائد التي تحققها المعرفة، وزيادة دخول الأفراد الذين ترتبط نشاطاتهم بالمعرفة سواء بشكل مباشر أو غير مباشر.

المحور الثالث: متطلبات اقتصاد المعرفة: مؤشرات القياس والتحديات

يستند اقتصاد المعرفة على المعرفة كمحرك أساسي لتحقيق النمو الاقتصادي، بذلك فإن تحقيق عملية تنموية أساسها المعرفة يقتضي ضرورة توفر مجموعة من المتطلبات الأساسية لتحقيق التحول والاندماج فيه، في المقابل قد يواجه اقتصاد المعرفة جملة من التحديات التي قد تؤثر سلبا على عملية الاندماج فيه خاصة فيما يتعلق بالدول النامية. أولا: متطلبات الاندماج في اقتصاد المعرفة: إن عملية التحول من الاقتصاد التقليدي (المادي) إلى اقتصاد المعرفة (غير المادي) والقائم بالدرجة الأولى على المعرفة ورأس المال البشري، يقتضي تبني إستراتيجية ذات شقين يكمل كل منهما الآخر، من خلال الزيادة في مصادر إنتاج ونقل المعرفة على المدى الطويل كالتعليم، التدريب، البحث والتطوير هذا من جهة، من جهة أخرى تطور تكنولوجي يعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصال، بمعنى أن الاندماج في اقتصاد المعرفة يتطلب توفر شرطين أساسيين وهما: إقامة بنى تكنولوجية متطورة والاستثمار في رأس المال البشري، ويمكن التفصيل أكثر في متطلبات الاندماج في اقتصاد المعرفة على النحو التالي:

1. البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات: تشييد البنى التحتية في إطار اقتصاد المعرفة يكون أساسا من خلال الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل: صناعة البرمجيات صناعة معدات الإعلام الآلي، بما يحتم على الدول أن تركز على جانب تكنولوجيا الإعلام والاتصال كي تندمج في اقتصاد المعرفة ذلك أن الاستثمار في هذه الأخيرة يكون أقل تكلفة من عدم الاستثمار فيها. (17)

تهدف تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى تيسير التواصل الفعال ونشر المعلومات ومعالجتها، كما ساهمت في ترميز المعرفة بما يجعل من عملية مشاركتها وتحويلها أسهل، وتجنيد ازدواجية البحث عن المعرفة من جديد بما يساهم إيجابا في تحقيق النمو الاقتصادي، حيث تعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأكثر قدرة على المحافظة على المعرفة كرسيد أو كراسمال معرفي في جانبه الصريح والمحدد مثلا: في شكل براءات الاختراع، قواعد البيانات، أنظمة المعلومات. (18)

2. التعليم: ينظر إلى التعليم على أنه عملية إنتاجية تنموية واستثمار طويل الأجل، يمثل العمود الفقري لتقدم لكل مجتمع، بالإضافة إلى كونه الوسيلة الرئيسية لتأهيل الموارد البشرية، فمستوى أداء المنظمات عموماً يتوقف في نهاية المطاف على كفاءة القائمين عليها، حيث يساهم التعليم في رفع كفاءة العنصر البشري وتنمية ملكاته الفكرية وقدرته على استيعاب المعارف والتقنيات الحديثة بما يجعل من عملية الإنفاق على التعليم ضرورة حتمية يتطلبها اقتصاد المعرفة.

في المقابل تعتمد قدرة دولة ما على الاستفادة من اقتصاد المعرفة على مدى السرعة التي يمكن من خلالها التحول إلى اقتصاد تعليمي، حيث يكون الأفراد والشركات قادرين على إنتاج الثروة بحسب قدرتهم على التعلم ومشاركة الإبداع. إن أولويات التعليم في ظل اقتصاد المعرفة تتعدد وتتنوع كما أنها تختلف في مدى أهميتها من اقتصاد إلى آخر، وهو ما يفرض بالتالي ضرورة تحديد هذه الأولويات بما يضمن مراعاة أهمية الأهداف المراد تحقيقها على ضوء الموارد والإمكانات المتاحة في كل اقتصاد، وبشكل عام يمكن القول بأن أولويات التعليم في ظل اقتصاد المعرفة خاصة بالنسبة للدول النامية تتمثل فيما يلي: (19)

❖ تحديد معدلات النمو والتطوير في أنواع التعليم المختلفة وتحقيق العدالة في توزيع الخدمات التعليمية على مختلف أقاليم الدولة، والاتجاه إلى الإلزامية التعليم من أجل تدعيم وتوسيع مشاركة جميع أفراد المجتمع في الحياة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية، وهذا من شأنه أن يزيد من مهارات ومعارف وإنتاجية أفراد المجتمع؛

❖ يفرض اقتصاد المعرفة ضرورة منح الأولوية للتطوير النوعي لا الكمي للتعليم، بحيث يكون الاهتمام والتركيز على تطوير مضامين التعليم ومحتوياته وأساليبه وطرقه من خلال استغلال التقنيات الحديثة في مجال التعليم والاستثمار الأمثل لتكنولوجيا التعليم والمعلومات للارتقاء بنوعية التعليم مثل: التعليم الإلكتروني، التعليم عن بعد؛

❖ إعطاء الأولوية لتحقيق الترابط ما بين المراحل التعليمية المختلفة، لأن ارتفاع مستوى التعليم في مرحلة معينة يؤدي إلى ارتفاع المستوى في المراحل الأخرى؛

❖ التركيز على الجوانب ذات الطابع العملي والتطبيقي التي تخدم النشاطات عموماً وبالأخص النشاطات الاقتصادية والإنتاجية منها؛

❖ إعطاء الأولوية لعملية التدريب بحكم ارتباطها بالجوانب العلمية والتطبيقية، بالشكل الذي يجعل التدريب أكثر ارتباطاً بالتقنيات المتقدمة التي يتضمنها اقتصاد المعرفة؛

❖ التركيز على المتابعة والتعليم الذاتي، ذلك أن التعليم والتدريب لا يحققان كامل أهدافهما بدون توفر شرط الاستمرارية، والتي تتحقق بدورها من خلال المتابعة الذاتية للأفراد والتعليم مدى الحياة وتطوير المعارف العلمية والعملية للمجتمع عموماً بما يجعله قادراً على توليد التقنيات وأكثر قدرة على استخدامها وبكفاءة أعلى.

3. عمليات البحث العلمي والتطوير: إن عملية الاندماج في اقتصاد المعرفة تقتضي بالضرورة توجيه الاهتمام نحو البحث العلمي وتحقيق التطور التكنولوجي من خلال الاهتمام بمراكز البحث العلمي وزيادة نسبة الإنفاق على مشاريع البحث العلمي، إضافة إلى الاستخدام الأمثل لنتائجه في الواقع العملي.

يقصد بالبحث العلمي مجموعة الأنشطة التي تعتمد على المعارف والخبرات والأفكار كمدخلات، وتكون مخرجاتها معرفة جديدة، أو توسيع المعرفة القائمة، بالتالي فنشاط البحث العلمي يسعى إلى زيادة حجم المعرفة العلمية وتطبيقها في الواقع العملي، وينقسم البحث العلمي عموماً إلى: (20)

أ) البحوث الأساسية: هي تلك البحوث التي تتجه نحو تحقيق إضافة للمعرفة العلمية، أي إضافة للعلم في جوانبه النظرية ذلك أن معظم المفاهيم العلمية غير ثابتة وتتطور بتطور المعرفة، بذلك تساهم البحوث العلمية الأساسية في إثرائها وتطورها.

ب) البحوث التطبيقية: هي تلك البحوث التي يتم من خلالها تطبيق نتائج البحوث الأساسية في المجالات العلمية، بالتالي هي البحوث التي تحقق الانتفاع من البحوث العلمية ونتائجها، بما يحقق زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته من خلال الوسائل والأساليب الجديدة التي تم التوصل إليها من خلال البحوث التطبيقية، كما تتيح هذه البحوث اكتشاف سلع وخدمات جديدة وتحسين ما هو موجود منها أو اكتشاف أسواق جديدة للمواد ومستلزمات الإنتاج بالشكل الذي يبرر الإنفاق الضخم على البحث العلمي.

أما التطوير فهو نشاط منهجي يعتمد على المعارف العلمية الموجودة والتي يتم التوصل إليها عن طريق البحث أو الخبرة العلمية، والذي يكون الهدف الأساسي منه هو إنتاج مواد جديدة أو منتجات وآلات تستعمل في عمليات جديدة، ثم إدخال التحسينات المطلوبة على المنتجات والآلات والأنظمة المستعملة.

تتجلى أهمية البحث العلمي والتطوير في كونه يساهم في زيادة المعرفة العلمية وتطويرها، وتطوير المعرفة التقنية المستندة إلى البحث العلمي، التي يتم استخدامها في مختلف المجالات لاسيما المجالات الاقتصادية والإنتاجية منها، بالشكل الذي يؤدي إلى زيادة إنتاجية الاقتصاد وتحسين الإنتاج وزيادة القدرة التنافسية، إضافة إلى تطوير نوعية رأس المال البشري وقدرات العاملين خاصة في المجالات غير المادية كالمعلومات والبرمجيات، ومن أجل أن يؤدي البحث العلمي والتطوير الدور المنوط به على أكمل وجه لا بد من توفر بعض المقومات الأساسية التي يمكن إبرازها في جملة النقاط التالية: (21)

- ❖ وجود إستراتيجية واضحة ومحددة مسبقاً للبحث العلمي الأساسي منه والتطبيقي تحدد مجالاته وأهدافه بالشكل الذي يراعي فيها أولويات المجتمع ظروفه وإمكانياته، بما يجعل نشاطات البحث العلمي أكثر نفعا ومردوداً؛
- ❖ وجود مؤسسات فاعلة تتولى مهمة البحث العلمي والتطور التكنولوجي، بحيث تتوفر لها الإمكانيات المطلوبة بما يجعلها قادرة على القيام بمهام البحث العلمي بشكل واسع وعلى قدر أكبر من الفاعلية والكفاءة؛
- ❖ توفر الأطر التي تنظم نشاطات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بالشكل الذي يتيح دعمه وتشجيعه في ضوء الأولويات التي تحددها الإستراتيجية التي تنظمه وتوجهه؛
- ❖ توفر البيئة الملائمة والتي تضمن الوعي المجتمعي بأهمية البحث العلمي والتطوير؛
- ❖ ربط نتائج البحث العلمي والتطوير بالواقع العملي بما يحقق نتائج نافعة وملموسة؛
- ❖ تطوير التعليم كما ونوعاً بما يشجع عمليات البحث والتطوير التكنولوجي خاصة ما يرتبط بالمجالات التقنية المتقدمة التي يتضمنها اقتصاد المعرفة؛

- ❖ توفير الحوافز المادية والاعتبارية للعاملين في مجال البحث العلمي والتطوير؛
 - ❖ تيسير سبل الاطلاع على المعلومات ونشاطات البحث العلمي والتطور التكنولوجي التي تتحقق في العالم، وذلك من خلال توفير البنية التحتية وكل الأجهزة والوسائل التي تتيح ذلك؛
 - ❖ تحقيق التعاون الدولي في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وتطوير الاتصالات والبنية التحتية وتوفير القدرات البشرية والفنية والمادية والمالية للقيام بنشاطات البحث العلمي والتطوير.
- ثانيا: مؤشرات قياس اقتصاد المعرفة: من أجل معرفة حجم التقدم في اقتصاد المعرفة بالنسبة لبلد ما لا بد من قياس هذا التقدم باستخدام عدة مؤشرات ترتبط بالدرجة الأولى بحجم الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تشجيع عمليات البحث والتطوير، تنمية الموارد البشرية، وعلى الرغم من أن هناك اهتمام متزايد بتطوير تلك المؤشرات إلا أنه لا يوجد اتفاق دولي على مؤشر محدد بذاته ومن جملة هذه المؤشرات نستعرض المؤشرات التالية حسب التسلسل الزمني كالتالي:

1. مؤشر البنك الدولي (Knowledge Assessment Methodology (KAM 1995): فقد عمل معهد البنك الدولي على تطوير مؤشر تحت مسمى منهجية تقييم المعرفة لقياس مدى قدرة الدول على إنتاج وتبني ونشر المعرفة، ويتم قياس تلك المتغيرات بناء على مقياس من 0-10 مقارنة بالدول الأخرى موضع المقارنة، وببساطة فإن KAM تعتبر أداة تفاعلية لإنتاج مؤشر لاقتصاد المعرفة من خلال ستة أبعاد رئيسية لقياسه تمكن توضيحها من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (02): منهجية تقييم المعرفة وفقا للبنك الدولي.

الشرح	النمط
التي تستخدم أربعة ركائز أساسية تتضمن 14 متغير أساسي كمؤشرات للتعرف على الأداء الاقتصادي للدولة وموقعها في طريق تحويل اقتصادها نحو اقتصاد المعرفة، وهذه الركائز الأربعة هي: الابتكار (البحث والتطوير)، التعليم، البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الحاكمية الرشيدة.	بطاقة الأداء الأساسية Basic Scorecard
تسمح باختيار أي مجموعة من المتغيرات ومقارنة ما لا يزيد على ثلاث دول في وقت واحد.	بطاقات أداء خاصة Custom Scorecard
مؤشر المعرفة (The knowledge Index(KI): يهدف إلى قياس قدرة الدولة على توليد المعرفة وتبنيها ونشرها بحيث تشكل نمطا جوهريا في نظمها الاقتصادية، ويتألف من ثلاث مؤشرات وهي: التعليم والتدريب، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الابتكار.	مؤشرات المعرفة Knowledge Indexes
مؤشر اقتصاد المعرفة The knowledge Economy Index(KEI) الذي يسعى إلى قياس مدى جاهزية البيئة والمجتمعات لاستخدام المعرفة كمقوم اقتصادي في نظمها الاقتصادية، وهو بذلك يعتبر مؤشر تجميعي بين متغيرات المعرفة وبين المتغيرات الاقتصادية التقليدية بما يمكن من الوقوف على الحالة الراهنة للاقتصاد الدولة الموجه نحو اقتصاد المعرفة، ويتألف من أربعة مؤشرات والتي تمثل ركائز اقتصاد المعرفة وهي: نظام الحافز الاقتصادي والمؤسسي، التعليم والتدريب، نظام الابتكار، تكنولوجيا المعلومات	

الاتصالات	المقارنة الزمنية Overtime-Comparison
والتي تسمح بعرض تطور الدول في ركائز اقتصاد المعرفة من العام 1995 إلى أحدث سنة متوفرة؛	
يسمح بالمقارنة من خلال الرسوم البيانية بين أكثر من 20 دولة في مؤشرات المعرفة؛	المقارنة بين الدول Cross-Country Comparison
يوفر خريطة مرمزة للنظرة العالمية لاقتصاد المعرفة.	خريطة العالم World Map

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على:

Knowledge Economy Index (World Bank), 2012 retrieved <https://knoema.com/WBKEI2013/knowledge-economy-index-world-bank-2012>

2. مؤشر الاتحاد الأوروبي (2008) European Commission Knowledge Economy Indicator: يقوم مؤشر قياس اقتصاد المقدم من قبل الاتحاد الأوروبي في عام 2008 على ثلاث مجموعات أساسية كل منها يشمل متغيرات فرعية نلخصها في الجدول التالي:

الجدول رقم (03): مؤشر الاتحاد الأوروبي لقياس اقتصاد المعرفة.

المجموعة الأولى: الخصائص والدوافع	
الأثر الاقتصادي لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.	إنتاج ونشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
استخدام الانترنت من قبل الشركات.	
استخدام الانترنت من قبل الأفراد.	
استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل الحكومة.	الموارد البشرية والمهارات والإبداع.
التعليم العام	
تعليم العاملين في قطاع التكنولوجيا	
المهارات.	
المرونة.	إنتاج المعرفة ونشرها.
بيئة البحوث والتطوير.	
براءات الاختراع.	
تدفق المعرفة.	
إجمالي الاستثمار في الأصول غير المادية.	الابتكار وريادة الأعمال.
ريادة الأعمال.	
الطلب على المنتجات إبداعية.	
سوق مخرجات الإبداع.	
مؤشرات تنظيمية.	المجموعة الثانية: المخرجات - الأداء الاقتصادي، والمجتمع والاقتصاد القائم على المعرفة.
الدخل.	
الإنتاجية.	
التوظيف.	
البنية المحيطة.	الأداء الاجتماعي.

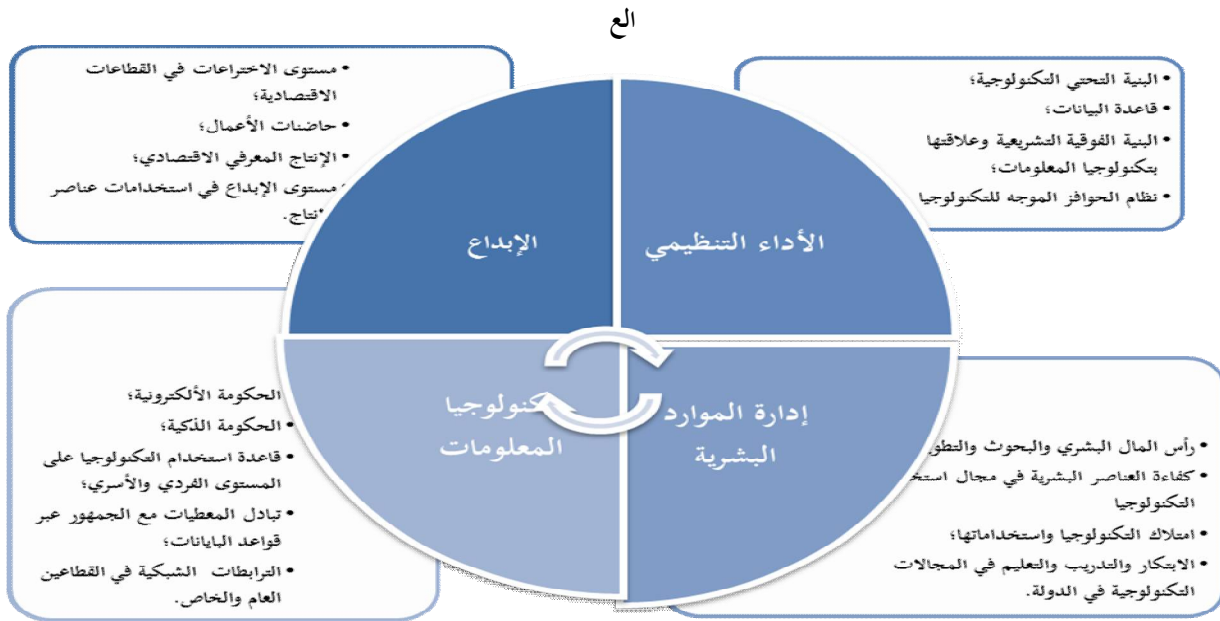
التجارة.	التوظيف والرخاء الاجتماعي.
إنتاج المعرفة.	المجموعة الثالثة: العولمة
الموارد البشرية.	

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: صلاح ناجي محمد، مرجع سبق ذكره، ص: 18-19.

3. مؤشر المعرفة العربي 2015: وهو مبادرة مشتركة بين برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، من أجل تطوير فكر لقياس المعرفة في المنطقة العربية عبر بناء مؤشر استدلالي للبلدان العربية يوضح مكانتها المعرفية ضمن مجالات ستة وهي: العليم ما قبل الجامعي؛ التعليم العالي؛ التعليم التقني والتدريب المهني، البحث والتطوير والابتكار والتنمية؛ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والاقتصاد.

أما مؤشر الاقتصاد فيحاول قياس أهمية قياس مؤشر المعرفة في إطار العملية الاقتصادية في إطار اقتصاد المعرفة، والذي يتكون من أربعة أبعاد أساسية يوضحها الشكل التالي:

الشكل رقم (02): مؤشرات قياس اقتصاد المعرفة وفقا لمؤشر المعرفة



المصدر: تقرير مؤشر المعرفة العربي 2015، ص: 90 عن موقع :

http://www.knowledge4all.com/uploads/files/AKI2015/PDFAr/AKI2015_Full_Ar.pdf

لقد حاولت كل هذه المؤشرات أن تقدم التحليل الأساسي لبيئة اقتصاد المعرفة، حيث تشترك كل هذه المؤشرات في النقاط التالية:

❖ التأكيد على قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واعتبرته محورا رئيسيا، بما يؤكد على أن اقتصاد المعرفة يقوم في الأساس على الاستثمار الإمكانات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كافة القطاعات في المجتمع؛
❖ كذلك الأمر بالنسبة لرأس المال الفكري، بما يؤكد على أهمية الاستثمار في رأس المال البشري توليد رأس المال الفكري باتجاه التحول نحو اقتصاد المعرفة؛

❖ التركيز على عمليات الإبداع والابتكار باعتبارها من السمات الأساسية في اقتصاد المعرفة.
في المقابل قد تتولد العديد من الصعوبات في سبيل وضع مؤشرات اقتصادية دقيقة لقياس اقتصاد المعرفة هذا من جهة، ومن جهة أخرى هناك العديد من الصعوبات والتي تتعلق ببناء المؤشرات من حيث توفر البيانات والمعلومات المتعلقة بذلك وكذا حول مدى دقتها، وعموما يمكن تلخيص الصعوبات المتعلقة ببناء مؤشر قياس اقتصاد المعرفة في جملة النقاط التالية⁽²²⁾:

- تأثير المعلومات بالأبعاد السياسية وعلاقات الدول؛
- عمليات التجميل التي قد تجريها بعض الدول على المعلومات قبل الإفصاح عنها؛
- إمكانية عدم توفر بعض المؤشرات في بعض الدول والتي سيبنى عليها المؤشر اقتصاد المعرفة؛
- تفاوت الإمكانات بين الدول بما يجعل عملية المقارنة صعبة؛
- قضية الملكية الفكرية التي قد تحول دون الإفصاح الحقيقي عن بعض المؤشرات خاصة تلك المتعلقة بالبحوث والتكنولوجيا

ثالثا: التحديات التي تواجه الدول النامية في ظل التحول نحو اقتصاد المعرفة: هناك العديد من التحديات والصعوبات التي تواجه الدول خاصة النامية منها، للدخول والاندماج في اقتصاد المعرفة، خاصة في ظل الطبيعة الخاصة لاقتصاد المعرفة الذي يعتمد بالدرجة الأولى على المعرفة كمورد أساسي في العملية الإنتاجية، بما يستلزم بالمقابل ضرورة الاستثمار المستمر في الموارد البشرية وتطوير البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويمكن إبراز أهم التحديات التي تواجه الدول في سبيل الاندماج في اقتصاد المعرفة فيما يلي:

1. حماية حقوق الملكية الفكرية: إن قانون الملكية الفكرية يعتبر المعرفة والمعلومات نوعا من أنواع الملكية الفكرية التي يترتب عليها مسؤوليات قانونية، حيث ترى المنظمات الخلاقة للمعرفة في احترام حقوق الملكية الفكرية شرطا أساسيا لاضطلاعها بأنشطة البحث والتطوير، ومن أجل أيضا المحافظة على مكتسباتها واحتكارها للمنتجات.

بالنظر إلى أن القسم الأكبر من أنشطة البحث والتطوير على المستوى العالمي يكون في الدول المتقدمة بما يؤدي إلى احتكار هذه الأخيرة لبراءات الاختراع بالتالي الحد من تدفق المعرفة من الدول المتقدمة إلى الدول النامية⁽²³⁾، بما يؤدي إلى تعميق الفجوة المعرفية فيما بينهما، كما أن تطبيق حقوق الملكية الفكرية خاصة ما يتعلق ببراءات الاختراع له أثر كبير على أسعار هذه المنتجات في الدول النامية.

2. الإرهاب المعلوماتي (القرصنة التقنية): لقد رافق التطور التكنولوجي والتقني الذي يشهده اقتصاد المعرفة ظهور ما يعرف بالإرهاب المعلوماتي، والذي اتخذ صورا متعددة سواء من حيث الأساليب أو حتى من حيث صور التصدي له، وبصفة عامة يمارس الإرهاب المعلوماتي من خلال ما يطلق عليه القوى الرمزية اللينة على عكس القوى التقليدية الصلبة.

يشكل الإرهاب المعلوماتي خطرا كبيرا يهدد الملكية الفكرية في ظل اقتصاد المعرفة، إذ أنه يمثل انتهاكا لحقوق الغير ويلحق الضرر بهم ويمنعهم من استيفاء كامل حقوقهم، فهو يستخدم نفس الوسائل التي يقوم عليها اقتصاد المعرفة والمتمثلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث أنه من السهل حماية ملكية الأشياء مثل المعدات والأدوات والموارد الطبيعية لكن الأمر أكثر تعقيدا فيما يتعلق بالملكية الفكرية، فقد استطاع المختصون وأصحاب الخبرة بالتكنولوجيا اختراق شبكة المعلومات وكسر شفرات المحافظة على سرية المعلومات على اعتبار أساسي في ذلك مفاده أنه يجب أن تكون المعرفة في متناول الجميع وكذا المعلومات دون قيد أو شرط.⁽²⁴⁾

3. هجرة الأدمغة: تمثل ظاهرة هجرة الأدمغة مشكلا أساسيا يكبد البلد الأصلي خسائر اقتصادية جد معتبرة، ذلك أن النفقات الطائلة التي خصصت للاستثمار في رأس المال البشري لم يجني منها الاقتصاد المحلي العائد المنتظر، خاصة وأن اقتصاد المعرفة يقوم أساسا على رأس المال البشري فهو بالتالي مهدد بشكل مباشر بظاهرة هجرة الأدمغة خاصة في مجال التكنولوجيا، بالتالي لا بد على الدول النامية خاصة اتخاذ الإجراءات والقرارات المناسبة لاسترجاع تلك العقول المهاجرة والحفاظ على العقول التي لم تهجر من خلال توفير البيئة المناسبة للعمل والإبداع.⁽²⁵⁾

على عكس الدول النامية نجد أن الدول المتقدمة تدرج ضمن إستراتيجيتها في اقتصاد المعرفة عامل استقطاب الموارد البشرية المتميزة من الخارج خاصة من الدول النامية من خلال توفير أحسن وأفضل الامتيازات لذلك، وقد نجحت في ذلك إلى حد كبير بينما تعجز الدول النامية التي تنطلق منها هذه العقول على وضع إستراتيجية مناسبة للاحتفاظ بهذه الموارد البشرية، فإذا كان من المتطلبات الأساسية للاندماج في اقتصاد المعرفة الاستثمار في الموارد البشرية فإنه يجب على الدول النامية تبني إستراتيجية تعمل على منع أو على الأقل تقليص من ظاهرة هجرة الأدمغة.

4. ضعف المعلوماتية: إن التحدي الذي يواجه الدول النامية في سعيها للاندماج في اقتصاد المعرفة لا يتمثل في قلة أو وفرة المعرفة بقدر ما يتمثل في عدم كفاءة انتشار واستخدام هذه المعرفة، ذلك أن تدفق الأفكار والمعلومات وانتقال التكنولوجيا التي أصبحت جزءا أصيلا من اقتصاد المعرفة بما يجعلها قوة دافعة نحو الارتقاء بالإنتاجية ورفع القدرات التنافسية للاقتصاديات، ويمكن إرجاع ضعف المعلوماتية في الدول النامية إلى جملة العوامل التالية:⁽²⁶⁾

❖ التمويل غير الكافي لبحوث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فقد أدى غياب التمويل الكافي لصناعة البرمجيات إلى الاعتماد المتزايد على الخبراء الأجانب؛

❖ البطء الشديد في وضع القوانين الحاكمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛

❖ ضعف الإمكانيات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المستوى المحلي فمعظم التقنيات والأدوات المتعلقة بها مستوردة من الخارج؛

❖ نقص الكفاءات البشرية المؤهلة والقادرة على التعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛

❖ تعاني غالبية الدول النامية من انخفاض الارتباط بشبكة الانترنت بما يؤثر على التجارة الإلكترونية.

خاتمة:

لقد ساهم التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تغيير العديد من المفاهيم والأسس الاقتصادية، فبينما كانت كل من: الأرض، العمالة، رأس المال العوامل الأساسية المساهمة والمؤثرة في العملية الإنتاجية في ظل

الاقتصاد الصناعي، برزت المعرفة كمورد أساسي في النشاط الاقتصادي في ظل اقتصاد المعرفة، والذي تتمثل أنشطته الأساسية في توليد المعرفة تقاسمها وإدارتها، إضافة إلى الاستثمار في الموارد البشرية بما يساهم في تكون رأس المال الفكري، والاستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات سواء على المستوى الجزئي (المؤسسات) أو حتى على المستوى الكلي (الدول)، وكخلاصة للقول ندرج النتائج التالية:

❖ يعتمد اقتصاد المعرفة في هيكله الإنتاجي على البعد غير المادي لرأس المال ممثلاً أساساً في المعرفة والتي أصبحت تشكل جزءاً مهماً في خلق القيمة المضافة وتوليد الثروة؛

❖ تشكل المعرفة أحد العناصر الأساسية ضمن سلسلة متكاملة تبدأ بالبيانات وتندرج إلى معلومات ومن ثم إلى المعرفة وصولاً إلى الحكمة التي تعتبر عنصراً فاعلاً في عملية الإبداع؛

❖ خفف اقتصاد المعرفة من قيود الموارد التقليدية خاصة الموارد الطبيعية منها، بتحويل المعرفة إلى مورد اقتصادي متجدد بما ساهم في التقليل من ندرة الموارد وضمان التوسع في الأنشطة الاقتصادية؛

❖ إن التحول نحو اقتصاد المعرفة يتطلب وجود بيئة معرفية يتم من خلالها إنتاج واكتساب وتوظيف المعرفة بكفاءة في مختلف الأنشطة الاقتصادية سواء على مستوى المنظمات (المستوى الجزئي) أو حتى على مستوى الدول (المستوى الكلي)؛

❖ يتطلب الاندماج في اقتصاد المعرفة ضرورة الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصال، الاهتمام بالتعليم النوعي بدلاً من التعليم الكمي، دعم البحث العلمي والتطوير، تشجيع عميات الإبداع والابتكار؛

❖ وضعت عدة مؤشرات بهدف قياس مدى اعتماد الدول على المعرفة واقتصاد المعرفة في نظمها الاقتصادية، وعلى الرغم من اختلاف هذه المؤشرات إلا أنها تشترك في التركيز على ثلاث نقاط أساسية وهي: تكنولوجيا المعلومات، رأس المال الفكري، الإبداع والابتكار.

الهوامش والمراجع:

(1): عبد الوهاب بوقجي، عبد الله ابراهيمي، الاقتصاد العربي أمام تحديات اقتصاد وإدارة المعرفة، مداخلة ضمن الملتقى الدولي حول: المعرفة الركيزة الجديدة والتحدي التنافسي للمؤسسات والاقتصاديات، جامعة محمد خيضر، بسكرة، يومي: 13/12 نوفمبر 2005، ص:

423

(2): صلاح الدين الكبيسي، إدارة المعرفة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، مصر، 2005، ص: 04.

(3): المرجع نفسه، ص: 06.

(4): T. Stewart, Intellectual Capital-The New Wealth Of Organization, New Yourk, 1999, P: 58.

(5): صلاح الدين الكبيسي، مرجع سبق ذكره، ص ص: 9-10

(6): المرجع نفسه، ص: 9.

(7): إبراهيم الخلوف الملكاوي، إدارة المعرفة الممارسات والمفاهيم، دار الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2006، ص: 34.

(8): نجم عبود نجم، إدارة المعرفة-المفاهيم والاستراتيجيات العملية-، ط2، دار الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص:

21.

(9): ثريا عبد الرحيم الخزرجي، شيرين بدري البارودي، اقتصاد المعرفة -الأسس النظرية والتطبيقية في المصارف التجارية-، دار الوراق للنشر

والتوزيع، عمان، الأردن، 2012، ص: 35.

- (10): محمد تركي البطاينة، زياد محمد المشاقبة، إدارة المعرفة - بين النظرية والتطبيق -، دار جليس الزمان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص ص: 28-29 (بتصرف).
- (11): كنيذة زليخة، متطلبات البنوك التجارية لتعزيز قدرتها التنافسية في ظل اقتصاد المعرفة -دراسة حالة بنك الفلاحة والتنمية الريفية المجمع الجهوي للاستغلال -ميلة-، أطروحة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، تخصص: نقود وتمويل، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2016/2017، ص ص: 9-10.
- * تجدر الإشارة إلى أن أول من استخدم مصطلح: اقتصاد المعرفة هو العالم الاقتصادي الأمريكي **Peter Drucker** في كتابه المعنون ب: عصر التوقف في العام 1969، ولقد استخدمت فيما بعد عدة تسميات للدلالة على اقتصاد المعرفة مثل: اقتصاد المعلومات، اقتصاد الأنترنت، الاقتصاد الرقمي، الاقتصاد الافتراضي، اقتصاد الواب، الاقتصاد الشبكي، الاقتصاد الإلكتروني، اقتصاد اللاملموسيات وكل هذه التسميات إنما تشير إلى اقتصاد المعرفة في الغالب وتستخدم بطريقة متبادلة.
- (12): ربحي مصطفي عليان، إدارة المعرفة، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص: 377.
- (13): Walter Powell, The knowledge Economy, Annual Review of Sociology, Vol 30, 2004, P: 201
- (14): أحمد علي الحاج محمد، اقتصاد المعرفة واتجاهات تطويرية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2014، ص: 106.
- (15): كنيذة زليخة، مرجع سبق ذكره، ص ص: 18-19.
- (16): أحمد علي الحاج محمد، مرجع سبق ذكره، ص ص: 107-110 (بتصرف).
- (17): كمال منصور، عيسى خليفة، اندماج اقتصاديات البلدان العربية في اقتصاد المعرفة المقومات والعوائق، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، العدد 04، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، جوان 2006، ص: 52.
- (18): نجم عبود نجم، مرجع سبق ذكره، ص ص: 55.
- (19): فليح حسن خلف، مرجع سبق ذكره، ص ص: 105-113 (بتصرف).
- (20): المرجع نفسه، ص ص: 125-126.
- (21): المرجع نفسه، ص ص: 134-139 (بتصرف).
- (22): تقرير المعرفة العربي 2015، ص: 96.
- (23): محمد عواد الزيادات، اتجاهات معاصرة في إدارة المعرفة، دار صفاء لطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص: 256-257.
- (24): جمال يوسف بدير، اتجاهات حديثة في إدارة المعرفة والمعلومات، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص: 167 (بتصرف).
- (25): كمال منصور، عيسى خليفة، مرجع سبق ذكره، ص: 65.
- (26): المرجع نفسه، ص ص: 64-65.