مؤشرات قياس دور الجامعات في الاقتصاد المعرفي
نموذج مقترح : بالإشارة إلى الاقتصاد السعودي

إعداد

د.أحمد بن حامد نقادي
وكيل جامعة الملك عبد العزيز للأعمال ولإبداع المعرفي
المملكة العربية السعودية

مقدمة

تحتاج معظم الظواهر والمفاهيم الاقتصادية إلي شكل من أشكال القياس التي تأخذ صورا مختلفة بحسب نوع الظاهرة وطبيعتها ، وما إذا كانت أرصدة تراكمية ، أو تيار متدفق ،وعادة ما يكون القياس بغرض المتابعة والتقييم ، وبصورة بسيطة أو مركبة ، تمكن متخذي القرار وراسمي السياسات من تتبع الظاهرة وتقويمها واتخاذ القرارات ورسم السياسات المناسبة .

وللوقوف علي مدي ما أحرزته الدولة من نجاحات في بناء اقتصاد قائم علي المعرفة ، قامت العديد من المنظمات الدولية والإقليمية والخاصة بإعداد مؤشرات لقياس مدي ما تحقق من الاقتصاد المعرفي ، وما تحرزه الدول من تقدم فيها ،ورصد ما يحدث من انجازات و متابعتها وتقييمها ،وذلك بغرض وضع السياسات اللازمة لدعم القدرات الابتكارية لدي المؤسسات البحثية ومنشآت الأعمال ، وزيادة قدرة الجامعات علي انتاج المعرفة والابتكار والتقنية ،ومساندة مؤسسات الأعمال في بناء قدراتها المعرفية والتقنية .

منهجية الدراسة

تعددت مفاهيم ومؤشرات قياس الاقتصاد المعرفي ،وقطعت الأدبيات شوطا طويلا نحو وضع الإطار المفاهيمي لمقاييس الاقتصاد المعرفي بغرض الوصول إلي نموذج مستقر ومتفق عليه بالمؤشرات والمقاييس والمعايير التي يمكن استخدامها علي نطاق واسع في تقييم الانجازات ورسم السياسات الوطنية نحو إقامة اقتصاد قائم علي المعرفة ، سواء علي المستوي الوطني أو علي مستوي وحدات النشاط الاقتصادي ،والمؤسسات المهتمة بالاقتصاد المعرفي في الجامعات والمراكز البحثية .(Ian Brinkkley ,2006)

رغم وجود العديد من الدراسات التي تناولت موضوع الاقتصاد المعرفي و جوانبه التنظيمية والقانونية والشراكة بين الجامعات والأعمال في هذا المجال إلا أن هناك ندرة ملحوظة في تناول مؤشرات قياس دور الجامعات في الاقتصاد المعرفي سواء علي المستوي الوطني أو علي مستوي المؤسسات والجامعات ، فضلا عن عدم توفر قاعدة بيانات شاملة حول الاقتصاد المعرفي في كثير من الحالات لعدم التوصل إلى توافق حول مؤشرات القيام واعتمادها ..P. Nijkamp, I. Siedschlag, (2011)

لذلك تستهدف الدراسة اقتراح نموذج بمؤشرات قياس دور الجامعات في الاقتصاد المعرفي ، يرتكز علي مؤشرات قياس الاقتصاد المعرفي المستخدمة علي المستوي العالمي .

ويساعد التعرف علي مؤشرات الاقتصاد المعرفي علي اقتراح مقاييس محددة لاسهام الجامعة في بناء اقتصاد قائم علي المعرفة ،ووضع الأسس لتوفير قاعدة بيانات علي المستوي الوطني والمؤسسي بما فيها الجامعات ،التي تساعد علي تقييم ما تحقق من انجازات تسهم في بناء الاقتصاد المعرفي ، ويوفر أدوات للمتابعة ،وتقييم اسهامات الجامعة في الاقتصاد المعرفي ، ومن ثم رسم السياسة الابتكارية المناسبة بالجامعة والتعرف علي مجالات رفع القدرات الابتكارية بها ، والوصول إلى الجامعة البحثية.

ولتحقيق هذه الأهداف يعتمد منهج الدراسة علي التحليل الوصفي من خلال الأدبيات المتعلقة بالاقتصاد المعرفي وسبل قياسه ، وتحليل أهم مناهج المؤشرات الدولية المستخدمة في قياس انجازات الاقتصاد المعرفي ، وكذلك المقاييس المستخدمة في قياس اسهام الجامعات في الاقتصاد المعرفي في إطار تلك المؤشرات ،فضلا عن المؤشرات المستخدمة في قياس اسهام الجامعات في نقل المعرفة للأعمال والصناعة ،ومن خلال تطبيق تلك المؤشرات على الاقتصاد السعودي سيتم استخلاص دليل لمؤشرات قياس اسهام الجامعات في الاقتصاد المعرفي .

وبناء علي ذلك تتضمن الدراسة إضافة للمقدمة علي ثلاثة أجزاء رئيسة ،الأول يتناول الاطار المفاهيمي الذي يوضح مفاهيم الاقتصاد المعرفي ودور الجامعات في نقل المعرفة للأعمال والصناعة ،وأسس القياس التي يقوم عليها ،ويتناول الجزء الثاني أهم مؤشرات قياس الاقتصاد المعرفي علي مستوي الاقتصاد الوطني وموقع اسهام الجامعات فيها ،ويتناول الجزء الثالث مؤشرات قياس دور الجامعة في الاقتصاد المعرفي ،والنموذج المقترح ،ثم الخلاصة.

الجزء الأول : الاطار المفاهيمي

أولا : دور المعرفة في الاقتصاد الحديث

ليس بإمكان أي دولة أن تقيم الاقتصاد المعرفي دون أن تتوفر لديها المعرفة، ليس فقط المعرفة التي يمكن الحصول عليها من الخارج سواء من خلال الاستثمارات الأجنبية المباشرة، أو تراخيص و براءات اختراع وغيرها من وسائل نقل التقنية، وإنما أيضا أن تتوفر لديها مؤسسات بحثية تمثل مصدراً للمعرفة المتجددة في الجامعات أو مراكز البحث والتطوير بقطاعات الأعمال.

يرجع أول استخدام لمصطلح مجتمع المعرفة إلي Peter Ducker عام ١٩٦٩، إلا أن شيوع استخدام المصطلح بمعناه الحالي يعود إلى التسعينات من القرن الماضي ، ويستند المفهوم

على "المعرفة"، التي تمثل عنصراً مختلفاً عن باقي عناصر الإنتاج – نظراً لأنها تتزايد وتنتشر كلما تم استخدامها من قبل المجتمع. (Peter F. Drucker. 1969)

ويتطلب مجتمع المعرفة توفر نسبة مرتفعة من المواطنين الأكاديميين جيدي التعليم، إضافة إلى قدر كبير من الاستثمارات في التعليم، والعلوم، والبحوث، وتشجيع التعليم طوال الحياة، وتوفر البنية الأساسية للمعلومات والاتصالات والمعلومات وسهولة الحصول عليها.

ولا يقوم مجتمع المعرفة على مجرد تطبيق تقنيات المعلومات والاتصالات حيث تكون المعرفة هي أغلى المنتجات، ولكن مجتمع المعرفة يأتي معه أيضاً بطرق جديدة في تنظيم الأعمال، ويعطي أدواراً جديدة لنظام التعليم، ويعيد تعريف وتقييم الموارد البشرية في العملية الانتاجية. Jelincic (2007) .

وباختصار يرى تقرير بنك التنمية الأسيوي أن الاقتصادات الوطنية تصبح اقتصادات قائمة على المعرفة، عندما تصبح الإنتاجية والنمو أكثر اعتماداً على المعرفة كمدخل أساسي في الانتاج Asian Development Bank (2007).

ثانيا : مفهوم الاقتصاد المعرفي

يمكن تعريف الاقتصاد المعرفي علي أنه الاقتصاد الذي يتعاظم فيه دور المعرفة في العملية الانتاجية ،بالمقارنة مع الموارد الطبيعية ،ورأس المال المادي ،والعمالة غير الماهرة ،سواء كان ذلك في شكل تقنيات جديدة ،وخبرات وقوة عمل معرفية أو في شكل تنظيمات أو ممارسات أعمال (OECD 1996) .كما يعرف بأنه الاقتصاد الذي تقوم فيه عملية توليد واستغلال المعرفة بدور أساسي في خلق الثروة ،ولا يعني ذلك مجرد توسيع حدود المعرفة ، وإنما يعني أيضا الاستخدام الفعال ،والإستغلال الواسع للمعرفة في كل مناحي الاقتصاد الوطني والأنشطة الاقتصادية .(Peter F. Drucker. 2001)

ويتضح من ذلك أن فكرة قيادة المعرفة للإقتصاد الوطني ودفعها للنمو ،ليست مجرد وصف للصناعات عالية التقنية ،إنما هي وصف مجموعة من الموارد الجديدة اللازمة لبناء القدرات التنافسية ، والتي يمكن تطبيقها في جميع القطاعات ، وكل الشركات والأعمال ،وفي مختلف الأقاليم ، بدءا من الزراعة ،وتجارة التجزئة ، والسوفت وير ، والتقنية الحيوية ،ونظم المعلومات والحاسبات.(Charles Leadbeater (1999

وبما أن النجاح أو التقدم الاقتصادي يعتمد بشكل متزايد علي الاستخدام الفعال للأصول غير الملموسة مثل المعرفة ، والمهارات ، والقدرات الابتكارية باعتبارها المورد الرئيسي للمزايا التنافسية ، فإنه يمكن القول ان الاقتصاد المعرفي يستخدم لوصف هذا الهيكل الاقتصادي الناشيء. ESRC,(2005)

الخلاصة أن الاقتصاد المعرفي عبارة عما نحصل عليه عندما تطبق المنشآت أفكارا مبتكرة في عملياتها الانتاجية ،وتستخدم علي نطاق واسع الحاسبات الألية المتقدمة ،وتوظف العقول المتعلمة جيدا ،وتوظف كل ذلك في انتاج السلع والخدمات وخلق الثروة .

ثالثا : دور الابتكار في إقامة الاقتصاد المعرفي :

يعرف الابتكار علي أنه عملية تطوير وتحسين المنتجات الموجودة أو خلق منتجات جديدة تماماً، فضلاً عن تحسين عمليات وطرق الإنتاج والخدمات والأعمال أو النماذج التنظيمية ، ويعتبر الابتكار بهذا المفهوم أساس الأقتصاد القائم علي المعرفة ،والمحرك الأساسي في عملية النمو الاقتصادي.

ويتميز الابتكار عن غيره من بعض المفاهيم ذات العلاقة كالإبداع أو الإختراع أنه عملية يمكن التحكم فيها وإدارتها والتأثير فيها من قبل متخذي القرارات، الأمر الذي يمكن الدول من أن تضع سياسات ابتكار فاعلة لتدعيم الأنشطة الابتكارية اللازمة لإقامة اقتصاد المعرفة وازدهار عملية النمو الاقتصادي ،سواء في الجامعات او مراكز البحث والتطوير .

وتخلص دراسة Lavy Kelley (2007) التطبيقية إلى ٤ أنواع من الأنشطة الابتكارية**:** ،أنشطة متعلقة بالمنتجات، وهي ذات طبيعة فنية ، وأنشطة مرتبطة بالعلامات التجارية وقنوات التوزيع وهي ذات طبيعة خاصة بتسليم المنتجات ، وأنشطة متعلقة باستخدام المعرفة أو نظم إدارة العلاقة مع العملاء، وهي تتعلق بالعمليات الداخلية للمنشآت (التنظيمية والمؤسسية) ، وأنشطة مرتبطة بنماذج الأعمال وسلاسل القيمة. Luke Stewart (2010)

معني ذلك ان مفهوم الابتكار لم يعد قاصرا علي الجانب التقني رغم اهميته ،حيث تتجاهل هذه النظرة نطاقات واسعة من الفرص الابتكارية في مجال الخدمات، ونماذج الأعمال والنماذج التنظيمية ، رغم الأهمية النسبية العالية لقطاعات الخدمات وغيرها من الأنشطة الإنتاجية التي لا تدخل في مجال التجارة الدولية. .Robert D.Atkensonc et al (2010).

وتتزايد قناعات الاقتصاديين حول أهمية دور الابتكارات في عملية النمو الاقتصادي على حساب التراكم الرأسمالي، في الأجل الطويل Elhanan Helpman (2004) وكما تشير منظمة OECD فإن العنصر الدافع على مزيد من النمو الاقتصادي وارتفاع مستوى المعيشة في أعقاب الحرب العالمية الثانية يتمثل في التقدم السريع في التقنية والابتكار. Osamu Onodera (2008).

كما تقدر إدارة التجارة في الولايات المتحدة أن الابتكارات التقنية كانت مسئولة عن أكثر من ٧٥% من النمو في الاقتصاد الأمريكي منذ الحرب العالمية الثانية. Arti Rai (et al) 2009. وتخلص دراسة Klenow and Rodriguez Clare (1997)، التي أجريت على ٩٨ دولة متقدمة ونامية أن نحو ٩٠% من النمو في متوسط دخل الفرد ترجع إلى الابتكار.

رابعا : دور الجامعات في الاقتصاد المعرفي

دعت مفوضية الاتحاد الأوربي في مارس ٢٠١٠ من استراتيجية جديدة عرفت بأوربا ٢٠٢٠ – استراتيجية الاتحاد الأوربي نحو النمو الذكي ،حيث تعرف النمو الذكي بأنه تدعيم دور المعرفة والابتكار كقوة دافعة في نمو اقتصادات أوربا في المستقبل، والتي تتطلب تحسين جودة التعليم، وتقوية الأداء البحثي، وتحفيز الابتكار ونقل المعرفة، والاستخدام الفاعل لتقنين المعلومات والاتصالات، والتأكيد على أن الأفكار الابتكارية يمكن أن تتحول إلى منتجات جديدة وخدمات حديثة، تدفع بالنمو وتخلق وظائف جديدة، ويمكن أن تواجه التحديات الأوربية والعالمية. Andrea Katić,et al (2012)

وهكذا يرتبط الابتكار أساساً بأنشطة البحث والتطوير التي تتم بالجامعات، والمعامل الوطنية، أو الشركات ،وتؤدي إلي فتح مجالات أوسع أمام عملية النمو الاقتصادي ،وخلق منتجات جديدة تعتمد علي مدخلات المعرفة والابتكار ،وتؤدي إل اقتصاد جديد تمثل فيه المعرفة ورأس المال غير المنظور دورا رئيسا في النمو .

وكما يشير Tornatzky, et al. (2002)، فإن المصدر الأساسي للمعرفة في الأقاليم والمجتمعات المحلية هو الجامعات، ويعرضون لتجربة ١٢ جامعة أمريكية لها دور بارز في إنتاج ونشر المعرفة في الأقاليم والمجتمعات المحيطة وتحقيق التنمية الاقتصادية بها. كما يؤكد التقرير أن المهمة ليست سهلة ولا بسيطة، فالأمر يقتضي تطوير ثقافة التعلم، والتزام بالابتكار، وريادة الأعمال، والإيمان بأن قضايا جودة الحياة لا تنفصل عن قضايا التنمية الاقتصادية.

وقد أدت كل هذه التطورات إلى إحداث تغيير جذري في دور الجامعات وأصبحت شريكاً أساسياً في عمليات النمو وتطوير الصناعات، وليس مجرد مشروعات تقودها التقنية أو مدفوعة بالتقنية، أو بمعنى آخر فإن تطور دور الجامعات لم يعد قاصراً على إضافة البعد الثالث في مثلث المعرفة: التعليم والبحث العلمي والابتكار، ومن ثم توفير وإنتاج التقنية، بل أصبحت شريكاً أساسياً في تطوير ونمو وبقاء الصناعات وازدهرها.

من ناحية أخرى فإن دور الجامعات في الاقتصاد المعرفي يجب أن يمتد إلى تطوير العملية التعليمية ، حتى يشمل التعليم مدى الحياة خاصة في ظل التطورات المتسارعة في المعارف الإنسانية والتقنية ،وتزويد قطاعات الأعمال ليس فقط بمزيد من الابتكارات والتقنية ، وإنما بمزيد من قوة العمل المعرفية، حيث أن العنصر الفاصل بين الاقتصادات أصبح يتمثل فيما يتوفر للاقتصاد الوطني من منابع التميزTalent Pool .

وهناك إداك واسع بين الدول علي أن أهم متطلبات الاقتصاد القائم على المعرفة يتمثل في توفير نسبة عالية من قوة العمل الحاصلين على التعليم الجامعي، والذين لديهم الفرصة للحصول على التعليم مدى الحياة Lifelong Learning ، مما أثر على معدلات القيد والمشاركة في التعليم الجامعي. وقد توسعت العديد من الدول في التعليم العالي ، وشمل ذلك دول منظمة OECD ، وكانت كندا أول دولة تحقق هدف الوصول إلى نسبة ٥٠% من السكان في سن ٢٥ - ٣٤ سنة ممن يدخلون سوق العمل ولديهم شهادات جامعية، تليها كوريا، التي حققت معدلات نمو غير مسبوقة في خريجي الجامعات المؤهلين بالمعرفة والمهارات منذ عام ١٩٩١. Brown. P. et al., (2008)

الجزء الثاني : مؤشرات قياس الاقتصاد المعرفي

مقدمة : أنواع مؤشرات القياس

تحتاج معظم الظواهر والمفاهيم والاقتصادية إلي شكل من أشكال القياس التي تأخذ صورا مختلفة بحسب نوع الظاهرة وطبيعتها ،وما إذا كانت أرصدة تراكمية ،أو تيار متدفق ، وعادة ما يكون القياس بغرض المتابعة والتقييم ،وبصورة بسيطة أو مركبة ،تمكن متخذي القرار وراسمي السياسات من تتبع الظاهرة وتقويمها واتخاذ القرارات ورسم السياسات المناسبة.

ويعرف المؤشر المركب على أنه مقياس تجميعي لمؤشرات فردية مرجحة حسب أوزان معينة، تعكس الأهمية النسبية لكل مؤشر. وقد تزايد الاهتمام بالمؤشرات المركبة باعتبارها أداة

مفيدة في التحليلات وصياغة السياسات، وتكمن السمة الأساسية للمؤشرات المركبة في قدرتها على تحويل المعلومات إلى متغيرات كمية ،وتبسيطها من أجل فهم ظاهرة معينة أو مفهوم معين.

وقد برهنت عملية استخدام المؤشرات المركبة على أنها أداة عملية هامة لدى متخذي القرارات، والتحليل المقارن خاصة في حال المقارنة بين الدول، سواء على المستوى الدولي أو الإقليمي، وسواء على المستوى الوطني أو مستوى الوحدات مثل الشركات أو الجامعات.

ويرتبط ذلك بقدرة المؤشر على وصف الظاهرة وتبسيط المفاهيم المعقدة (مثل التنافسية، والمعرفة، والاقتصاد المعرفي)، ومن ثم يمكن استخدامها كمعيار للأداء، أو استخدامها لأغراض المقارنة ، ومع ذلك تجدر الإشارة إلى أن بعض المؤشرات يمكن أن ترسل إشارات خاطئة إذا لم تعد بشكل دقيق أو تم إساءة تفسيرها.

ويوجد اليوم المئات من المؤشرات والمقاييس المركبة، تم تطويرها حول العالم لتقييم الظروف الاقتصادية على المستوى الوطني والإقليمي وعلى مستوى الدول أو حتى على المستوى المحلي. لكن المؤشرات المرتبطة بالاقتصاد المعرفي على وجه الخصوص لا تزال محدودة نسبياً، وقد حصر Siedschlag (2011) عدداً محدوداً يتمثل في ٧ مؤشرات للاقتصاد المعرفي خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٥)، أما اليوم فإن عدد المؤشرات التي تقيس الاقتصاد المعرفي وفقاً لنسبة المعرفة قد تزايدت بشكل كبير، وقد قام كل من(٢٠١٢) .Andrea katic. et al بحصر ٢٣ مقياسا مركبا، وتم اختبارها، وتنصب علي تعريف تنافسية الاقتصاد الوطني، وتتضمن عددا من المعلمات تتعلق بمفهوم المعرفة.

ولعل من أشهر هذه المقاييس ما يعده المنتدى الاقتصادي العالمي من مؤشرات خاصة بالتنافسية العالمية، ومؤشر تنافسية أوربا ٢٠٢٠، ومؤشر جاهزية الشبكات الدولية للمعلومات ،كما أصبح مؤشر الاقتصاد المعرفي الذي يعده معهد البنك الدولي لبرنامج المعرفة من أجل التنمية (K4D) منذ عام ١٩٩٥ في طليعة تلك المؤشرات وأكثرها رصانة ويطلق عليه مؤشر الاقتصاد المعرفي (KEI) إضافة إلى مؤشر آخر خاص بالمعرفة – مؤشر المعرفة (KI).

كما يعد اتحاد الصناعات الهندي ما يعرف بمؤشر الابتكار العالمي وذلك منذ عام ٢٠٠٨. بالتعاون مع INSEAD (The Business School for the World) ورغم ما توفره المقاييس المختلفة من مؤشرات عن تنافسية المعرفة والابتكار والاقتصاد المعرفي ،إلا أنه لا يوجد حتي الأن محاولة لقياس مؤشرات الاقتصاد المعرفي سواء علي المستوي الوطني أو مستوي الجامعات.

من هنا تأتي أهمية تناول أهم المناهج الدولية والإقليمية المستخدمة في قياس الاقتصاد المعرفي وغيره من الظواهر المرتبطة بها مثل التنافسية أو المعرفة والابتكار ،بغرض فهمها ومناقشة مكوناتها ،وأسس إعدادها .

أولا : منهج قياس المعرفة (KAM)

قام برنامج المعرفة من أجل التنمية K4D في معهد البنك الدولي بتطوير قاعدة بيانات ومجموعة من المؤشرات لقياس مدى تقدم الدول في العناصر الأساسية للإقتصاد المعرفي. ويرتكز الاقتصاد المعرفي وفقا لهذا المؤشر علي أربعة عناصر رئيسة ،والتي تتمثل في الحوافز الاقتصادية والنظام المؤسسي، والتعليم والموارد البشرية ،والنظام الابتكاري ،وتقنية المعلومات والاتصالات ICT .

ويمثل منهج قياس المعرفة (www.worldbank.org/kam) أداة قائمة على شبكة الإنترنت ،وتوفر معلومات عن مؤشرات قياس الاقتصاد المعرفي حول العالم ومدى جاهزيتها على المستوى الدولي أو الإقليمي، لكنه لا يقيس مستوى الأداء (Performance)، ويساعد المؤشر الدولي على فهم ما لدي الدولة من نقاط القوة والضعف من خلال مقارنة أدائها عبر الزمن، وأدائها النسبي مقارنة بالدول الأخرى.

ويتكون منهج KAM في قياس المعرفة علي مؤشرين رئيسين ،الأول يعني بإنتاج المعرفة ويعرف بمؤشر المعرفة Knowledge Index (KI) ،والثاني يعني بإنتاج وتطبيق المعرفة في الاقتصاد الوطني ،ويعرف بمؤشر الاقتصاد المعرفي ، The Knowledge Economy Index (KEI).

ويوفر منهج KAM الشهير البيانات الأساسية عن كل دولة من دول العالم وفق مؤشر المعرفة الكلي KI، ومؤشر الاقتصاد المعرفي KEI، ويتكون من ١٢ متغير رئيسي على أساس أربعة محاور رئيسة يضم كل محور ثلاث مؤشرات فرعية ،وفيما يلي نعرض لهذين المؤشرين بإيجاز :

مؤشر المعرفة: Knowledge Index (KI)

يستخدم مؤشر المعرفة Knowledge Index (KI) لقياس قدرة الدولة على توليد، وتطبيق ونشر المعرفة ،ويمثل بالتالي مؤشراً على القدرات الكلية لتطوير المعرفة في دولة ما، ويقوم المؤشر علي ثلاثة محاور تشكل في مجملها محاور الاقتصاد المعرفي ، وتتمثل في كل من: التعلم، والموارد البشرية، ونظام الابتكار، وتقنية المعلومات والاتصالات (ICT). ومنهجياً يشكل مؤشر المعرفة KI المتوسط البسيط لمجموع نقاط الأداء المعتاد فيما يتعلق بالمتغيرات الأساسية في محاور الاقتصاد المعرفي الثلاثة.

مؤشر الاقتصاد المعرفي The Knowledge Economy Index (KEI)

يقوم مؤشر الاقتصاد المعرفي على أساس مدى توفر أو سيادة بيئة مواتية كي يتم استخدام المعرفة في التنمية الاقتصادية بفاعلية، وبالتالي فإنه رغم أهمية إنتاج المعرفة، والدور الأساسي للتراكم المعرفي والقدرة على الابتكار، إلا أن توظيف هذا الرصيد واستخدامه في التنمية الاقتصادية مسألة هامة، لذلك يعتمد مؤشر الاقتصاد المعرفي على مؤشر إجمالي يمثل المستوى الكلي لتطور الدولة نحو الاقتصاد المعرفي.

ويرتكز الاقتصاد المعرفي وفقا لهذا المؤشر علي أربعة عناصر رئيسة ،والتي تتمثل في مؤشرات المعرفة الثلاث : الحوافز الاقتصادية والنظام المؤسسي، والتعليم والموارد البشرية ، والنظام الابتكاري ،مضافا إليها مؤشر خاص بالتطبيقات التقنية وهو تقنية المعلومات والاتصالات ICT. ويتم حساب مؤشر الاقتصاد المعرفي KEI على أساس متوسط درجات (نقاط) الأداء المعياري للدولة فيما يتعلق بجميع المحاور الأربعة للاقتصاد المعرفي.

ويتم إعداد هذه المؤشرات الثلاثة في صورتين، المدى أو المتوسط بالنسبة للسكان، ثم القيمة المطلقة، وينصرف ذلك علي كل من مؤشر المعرفة، و مؤشر الاقتصاد المعرفي حيث يتم حسابهما إما بصورة مرجحة أو غير مرجحة .وفي مؤشر الابتكار فإن الحجم المطلق للموارد يعد مهماً نظرا لتحقق ما يعرف بوفورات الحجم الكبير في إنتاج المعرفة،حيث أن المعرفة لا تستهلك بمجرد الاستخدام .

وهكذا يمكن القول أن مؤشر الاقتصاد المعرفي يتكون من اثناعشرة مؤشراً فرعياً (أي ٤ محاور رئيسية ،يتضمن كل منها ٣ مؤشرات فرعية)، ويتم تجميعها في مؤشر رقمي أساسي في محاولة للتعرف على مدى جاهزية الدولة واستعدادها للاقتصاد المعرفي، كما يستخدم لتقدير كلا من مؤشرات المعرفة ومؤشر الاقتصاد المعرفي.

ويتم تقدير أوضاع الدول بشكل مقارن على أساس الأداء بالمقارنة مع بعضها البعض، حيث تتم نمذجة المتغير على مدى يتراوح ما بين (صفر) – (١٠) ويضم أربع مستويات محتملة، وفي حالة ما إذا تراجع مستوى أداء دولة ما عبر الزمن في أي متغير، فإن ذلك يرتبط بسببين: تراجع مستوى أداء الدولة في المتغير بشكل مطلق ،أو إحراز تحسن أبطأ من الدول الأخرى محل المقارنة.

ويوضح الجدول التالي مؤشرات الاقتصاد المعرفي في الاقتصاد السعودي مقاسة بالمؤشرات الفرعية الإثنى عشر بالمقارنة مع دول العالم، بعضها مقاسة بالقيمة المطلقة، والبعض الآخر على مدى يتراوح ما بين (صفر) – (١٠) بحسب الحوال وكما هو مبين أعلاه .

جدول رقم (١) : مؤشرات الاقتصاد المعرفي في الاقتصاد السعودي

مؤشر الاقتصاد المعرفي	٥.٩٦
مؤشر المعرفة	٦.٠٥
الحوافز الاقتصادية والنظام المؤسسي	٥.٦٨
– الحواجز الجمركية وغير الجمركية ،٢٠١١	غ.م
– نوعية الإجراءات والتشريعات ، ٢٠٠٩	٠.٣٤
– النظام القانوني ،٢٠٠٩	٠.٢٥
التعليم والموارد البشرية:	٤.١٤
– متوسط عدد سنوات التعليم،٢٠١٠	٦.٢٩
– المسجلات في التعليم الثانوي،٢٠٠٩	٥٧.٨٨
– المسجلات في التعليم العالي، ٢٠٠٩	١٥.٨
النظام الابتكاري:Innovation System	٥.٦٥
– متحصلات حق الملكية ورسوم التراخيص $	٠٠
– الحصول على براءة الاختراع ، ٢٠٠٥-	٥٧.٨٨
– النشر العلمي ،٢٠٠٧	٤٠.٦٩
تقنيةالمعلومات والاتصالات ICT :	٨.٣٧
– خطوط التليفون لكل ١٠٠٠ نسمة	٩٠
– الحاسب الآلي لكل ١٠٠٠ نسمة ،	٤٠
مستخدمي الإنترنت لكل ١٠٠٠٠ نسمة	غ.م

Source: KAM 2012 (www.worldbank.org/kam).

تقييم منهج قياس المعرفة Knowledge Assessment Methodology

تم تصميم منهج تقييم المعرفة KAM كأداة تفاعلية للتعرف على وقياس مركز الدولة بالمقارنة مع غيرها من الدول في الاقتصاد المعرفي العالمي. ويتكون المنهج من عدة جداول تضم بيانات مقارنة وأشكال ورسومات، وذلك بغرض تسهيل عمليات المقارنة لدولة ما مع الدول الأخرى، أو مع دولة أخرى في الأقاليم السبعة المعتمدة في هذا المنهج وهي:

شمال أمريكا، شرق آسيا والبافسيك، جنوب آسيا، أوربا وآسيا الوسطى، أمريكا اللاتينية والكاريبي، الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، ثم أفريقيا جنوب الصحراء. هذا بالإضافة إلى تقسيم الدول حسب مستويات الدخل وفقاً لتقديرات البنك الدولي التي تقوم على متوسط دخل الفرد. ويتكون المنهج من ١٤٨ متغير كمي لعدد ١٤٦ دولة لقياس أدائها في محاور الاقتصاد المعرفي الأربعة.

وقد تم اعتماد النموذجين على أساس أن الابتكار في حد ذاته يمكن أن يعتمد على الحجم المطلق للموارد، وتتمتع عملية إنتاج المعرفة بوفورات الحجم الكبير بشكل أساسي، كما أن المعرفة لا تستهلك. ومن ثم يلاحظ أن الدول ذات الكثافة السكانية العالية مثل الصين والهند لديها قدرات ابتكارية عالية وذات كتلة حرجة، قد لا تظهر بشكل واضح عندما تنسب المؤشرات إلى السكان.

من ناحية أخرى فإن منهج تقييم المعرفة تم إعداده ليوفر أداة تقييم أولية للاقتصاد المعرفي لدولة ما. وبالتالي لديه القدرة على الكشف السريع عن مفاتيح نقاط القوة ونقاط الضعف، والتعرف على مناطق ومجالات التطوير والتقدم في مجال المعرفة، إضافة إلى التباين في المؤشرات أو بالمقارنة مع دول أخرى.

يتكون منهج تقييم المعرفة من مجموعة من المتغيرات تقاس اعتماداً على وحدات قياس مختلفة وعلى نطاقات متباينة. ولذلك فإن حساب مؤشرات الاقتصاد المعرفي الكلية، وتبسيط مؤشرات الأداء المقارنة وتمثيلها بيانياً، يتطلب إعداد جميع المؤشرات وفق مؤشر قياس معياري من خلال ما يعرف بعملية النمذجة Normalization أو توحيد المعيار.

وعلى ضوء ذلك يتم ترتيب الدول بدءاً من الأفضل ثم الأقل انتهاءً بالأسوأ وفقاً للدرجة الفعلية للمقياس المعياري لكل مؤشر. ثم بعد ذلك يتم النمذجة على مدى معين يبدأ من صفر حتى ١٠. حيث تشير الدرجة ١٠ إلى أعلى مستوى ممكن وأفضل أداء، أما الرقم صفر فيمثل أسوأ أداء. كما تم تقسيم مستويات الأداء على أساس أفضل ١٠% من الدول وهي التي تحصل على درجات ما بين ٩ ، ١٠. أما ثاني أفضل مجموعة فهي الدول التي تحصل على درجات تتراوح ما بين ٨، ٩ وهكذا.

وبالإضافة إلى الترتيب الأساسي Default الذي يضم جميع الدول التي تتوفر عنها بيانات مقارنة مناسبة وعددها وفق آخر تقرير هو ١٤٦ دولة ،فأن أي دولة يمكن أن تقارن أيضاً بطريقتين إما داخل المجموعة الإقليمية من الأقاليم السبعة سابق الإشارة إليها، أو وفق مجموعة مستويات التنمية التي يعدها البنك الدولي على أساس مستوى الدخل الفردي، ومن المتوقع أن تحصل الدولة على درجة مختلفة وفق مجموعة المقارنة.

ويساعد استخدام كلاً من مؤشرات القياس المطلقة والنسبية على إلقاء مزيد من الضوء على ما يحدث في دولة ما وعلى وضع المؤشرات أو مؤشر معين ومدى ما أحرزته الدولة من نتائج وتقدم على مستوى الاقتصاد المعرفي ككل أو في أحد مؤشرات القياس، ومدى ما حدث من تطور على المدى الزمني ويساعد ذلك على تبين ما أحرزته الدولة من تقدم أو تراجع في الأداء المطلق في مؤشر معين، أو أن الأداء المطلق قد حقق تحسناً ولكن ليس بنفس ما أحرزته الدول المقارنة من تحسن. وكلاهما يعرض موقفاً مختلفاً.

ومن الجدير بالذكر أن أي اقتصاد الوطني ليس من الضروري أن يستهدف الدرجة النهائية (١٠) في جميع المتغيرات، فبعض المتغيرات تعكس الأداء، وبعضها يعكس نوعاً من التبادل (المقايضة) والتي تميز استراتيجيات تنمية مختلفة، هذا في حين يعكس البعض الآخر سمات معينة خاصة بالاقتصاد الوطني.

ثانيا : منهج المنتدى الاقتصادي العالمي WEF

تتكامل في الواقع عناصر القياس في مؤشر KAM الذي طوره معهد البنك الدولي مع عدد من مناهج القياس الأخرى والتي من أهمها منهج منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (UNIDO)، ومنهج المنتدي الاقتصادي العالمي World Economic Forum (WEF) الذي يعني أساساً بالتنافسية أي بالأصول التي تتوفر بالدول وتشكل قدرتها التنافسية .

يقيس منهج المنتدى WEF العناصر والسياسات والمؤسسات التي تحدد إنتاجية الدولة ومن ثم تنافسية الاقتصاد الوطني ومستوى الازدهار الذي يمكن تحقيقه. فالاقتصاد الأكثر تنافسية هو الاقتصاد الأكثر احتمالاً للنمو بشكل أسرع خلال المدى المتوسط والطويل.

ويعرف مؤشر المنتدي الاقتصادي العالمي بمؤشر تنافسية النمو (GCI) :

Growth Competitiveness Index ويقوم على ثلاثة محاور أساسية للنموالاقتصادي وهي :

- حالة جودة مؤشرات الاقتصاد الكلي.
- حالة المؤسسات العامة.
- مستوى الجاهزية التقنية.

ويستخدم مؤشر GCI توليفة من البيانات الخام (مثل معدل القيد بالجامعات، ودرجة النفاذ إلى التقنية الجديدة)، إضافة إلى بيانات معيارية أخري من خلال إجراء استقصاء تعتمد على مسح للتصورات والرأي لعدد من متخذي القرارات ورجال الأعمال في أهم الشركات العاملة في الدولة.

وتتضمن البيانات المسحية المأخوذة عن مسح الرأي التنفيذي على مفاهيم مثل درجة استقلال القضاء، ومدى التدخل غير الكفء للحكومة في الاقتصاد الوطني .

وبالتالي يمكن القول أن مؤشر GCI يعد أسلوباً رئيساً يستخدم بواسطة المنتدى لتقييم التنافسية، وقد تم تطويره بواسطة Xavier Sala-i-Martin et al. (2012) ، بالتعاون مع WEF، ويقوم على أساس تعدد محددات التنافسية والتي تتفاعل مع بعضها البعض بطريقة معقدة، وقد تم تطويره لتصبح ١٢ اثنا عشر عنصراً على النحو التالي:

١- المؤسسات، باعتبارها محدداً للإطار الإداري والقانوني الذي يتعامل ويتفاعل من خلاله الأفراد والمؤسسات مع الحكومة، مثل وضوح حقوق الملكية الفكرية وإنفاذها، وكفاءة الإدارة الحكومية.
٢- البنية الأساسية التي تعد أساساً للنشاط الاقتصادي لأسباب كثيرة ،ومن أمثلتها المواصلات والكهرباء والاتصالات.
٣- بيئة الاقتصاد الكلي نظراً لأهمية الأسواق واستقرارها في أداء الأعمال واتخاذ قرارات الاستثمار.
٤- الصحة والتعليم الأولى ،نظراً لأهميتها بالنسبة لقوة العمل والإنتاجية.
٥- التعليم العالي والتدريب ،حيث ليس بوسع الدولة أن ترتقي في سلم التنمية دونها، خاصة وأن إنتاج السلع ذات التقنية المعقدة وعمليات الإنتاج الحديثة تتطلب قوة عمل ماهرة قادرة علي اكتساب المعارف والتعامل مع التقنيات الحديثة .
٦- كفاءة أسواق السلع، حيث أن المنافسة الصحية عنصراً هاماً في رفع الكفاءة وحافز علي الابتكار.

٧- كفاءة أسواق العمل مما يؤكد على أن الكفاءات والنابهين يتم توظيفهم بشكل كفء من خلال آليات السوق .

٨- تطور الأسواق المالية كمصدر لتمويل الأعمال واستقرار النظام المالي.

٩- الجاهزية التقنية التي تعكس قدرة الدولة على تبني أحد التقنيات واستخدامها في رفع الإنتاجية. كما يتم التمييز بين نقل التقنية وتطويعها ،وبين الابتكار وخلق التقنية أو الابتكار التقني.

١٠-حجم السوق حيث أن الأسواق الكبيرة محلياً وعالمياً تساعد الشركات على تحقيق وفورات الحجم الكبيرنوتشجع علي البحث والتطوير .

١١-تقدم وحداثة الأعمال ودورها في زيادة الإنتاجية وتوفير مستويات عالية من الإنتاجية من خلال التجمعات الصناعية التي ترفع من الكفاءة ومن ثم الإنتاجية.

١٢-الابتكار حيث يمكن من خلاله توسيع حدود التقنية، ومن ثم الاحتفاظ بمستويات عالية من الأجور من خلال الانتقال إلى حدود تقنية أوسع.

وعادة ما يتم تقسيم اقتصادات العالم من حيث القوة الدافعة للنمو إلى ثلاثة مستويات ، وتتمثل في اقتصادات قائمة على عناصر الإنتاج، واقتصادات قائمة على الكفاءة، واقتصادات قائمة على الابتكار. ويشير المؤشر إلى أن المجموعة الأولى من الاقتصادات تعتمد على مدخلات أساسية تشمل عناصر: المؤسسات ،والبنية الأساسية ،والاقتصاد الكلي، ثم الصحة والتعليم الأساسي.

أما المجموعة الثانية فتعتمد على عناصر الكفاءة في مؤشر التنافسية وتضم عناصر أساسية هي: التعليم العالي والتدريب، وكفاءة الأسواق (سوق العمل والسلع والسوق المالية)، والجاهزية التقنية، وحجم السوق. وفي المجموعة الثالثة التي تعتمد على التقنية فإن القوي الدافعة علي النمو تعتمد على عناصر الحداثة والابتكار.

ثالثا : مؤشر الابتكار العالمي: Global Innovation Index (GII)

مكونات المؤشر GII:

يتكون مؤشر الابتكار العالمي GII، من مؤشر عام للابتكار وثلاث مؤشرات فرعية وهي: مؤشر مدخلات الابتكار، ومؤشر المخرجات،ومؤشر كفاءة الابتكار، ويقدر المؤشر العام GII

بمتوسط بمجموع المؤشرين الأولين ،أما مؤشر الكفاءة فيقاس بنسبة المخرجات إلى المدخلات ويوضح الجدول التالي تلك المؤشرات ،حيث تقاس الدرجة بمدي من ١- ١٠٠.

١- مدخلات الابتكار:

ويقوم على مجموعة من العناصر تتمثل في المؤسسات (البيئة السياسية، البيئة التشريعية، وبيئة الأعمال)، ورأس المال البشري والبحوث (التعليم، التعليم الجامعي، والبحث والتطوير).

كم تضم المدخلات عناصر البنية الأساسية (تقنية المعلومات والاتصالات، البنية الأساسية العامة، الاستدامة البيئية)، ونضج الأسواق (الائتمان، الاستثمار، التجارة والمنافسة)، ونضج الأعمال (العمالة المعرفية، الروابط الابتكارية، استيعاب المعرفة).

٢- مخرجات الابتكار:

وتتكون من عنصرين هما، مخرجات التقنية والمعرفة (خلق المعرفة، وأثر المعرفة، ونشر المعرفة)، والمنتجات الابتكارية (الابتكارات غير المادية، والسلع والخدمات الابتكارية، والابتكارات أون لاين).

٣- المؤشر العام:

ويمثل المتوسط البسيط للمؤشرين الفرعيين من مدخلات ومخرجات الابتكار.

٤- مؤشر كفاءة الابتكار:

وهو عبارة عن نسبة مؤشر المخرجات إلى مؤشر المدخلات، ويبين مدى الاستفادة من المخرجات الابتكارية التي يتم التوصيل بناء علي المدخلات اللازمة للعملية الابتكارية، ومن ثم تعطي دليلا علي مستوى الكفاءة في العملية الابتكارية.

كذلك يتم تقسيم كل عنصر إلى ٣ عناصر فرعية، وكل عنصر فرعي يتكون من مؤشرات فردية، ليصل عدد المقاييس إلى ٨٤ عنصر. وبالتالي يتضمن المؤشر الأول عن المدخلات ،عدد(٥) مستويات/ محاور للتمكين وهي: المؤسسات، ورأس المال البشري والبحوث،و نضج الأسواق، ونضج الأعمال، والبنية الأساسي. وهي المؤشرات الفرعية للمؤشر الرئيسي الأول مؤشر مدخلات الابتكار، وتعكس في مجملها سبل تحديد القدرة على الابتكار.

أما المؤشر الرئيسي الثاني فيعكس النتائج المترتبة على الأنشطة الابتكارية داخل الاقتصاد الوطني ورغم أن هذا المؤشر يتضمن مؤشرين فرعيين فقط إلا أن له نفس الوزن في تقدير المؤشر

العام GII مثله في ذلك مثل مؤشر المدخلات ، ويتمثل المؤشرين الفرعيين لمؤشر المخرجات الابتكارية الرئيس في مخرجات المعرفة والتقنية، والمخرجات الابتكارية.

جدول رقم (٤) مؤشرات الابتكار في المملكة عام ٢٠١٢ وفق مؤشر الابتكار العالمي،وعلي مستوي المجموعة الدخلية ومستوي الإقليم

	الدرجة	الترتيب	الدخل	الترتيب	الإقليم	الترتيب
المؤشر العام	٣٩.٣	٤٨	HI	٤٠	NAWA	٧
مدخلات الابتكار	٤٩.٢	٣٩	Ht	٣٦	NAWA	٦
مخرجات الابتكار	٢٩.٤	٧٠	H 1	٤٢	NAWA	١٣
كفاءة الابتكار	٠.٦٠	١٢٧	H I	٤٤	NAWA	١٨

المصدر: Source: INSEAD. The l\Global Innovation Index 2012

تقييم مؤشر الابتكار العالمي

تم تدشين مشروع مؤشر الابتكار العالمي بواسطة INSEDA عام ٢٠٠٧ بادئة بهدف بسيط هو تحديد كيفية إيجاد مقاييس ومناهج التوصل إلى مدى ما وصلت إليه الدولة من قدرات ابتكارية تتعدى المؤشرات التقليدية للابتكار مثل عدد المقالات العلمية المنشورة ومستوى ما ينفق على البحث والتطوير RED

ويساعد مؤشر الابتكار العالمي على خلق بيئة مواتية لتقييم عناصر الابتكار بشكل مستمر، وتوفير أداة أساسية، وقاعدة بيانات للمؤشرات والمقاييس الفرعية بما يساعد الدول والمؤسسات ذات العلاقة علي تحديث سياسات الابتكار بها .

ومع ذلك لم يقصد من وراء مؤشر GII أن يكون ترتيبياً ،أو أن يستخدم في تصنيف الدول بشكل قطعي أو ساكن ،حيث أن قياس مخرجات الابتكار وآثاره ليست سهلة، لذلك ركز المؤشر على قياس المناخ والبنية الأساسية في عملية الابتكار وعلى تقييم المخرجات ذات الصلة ،بحيث يمكن رصد ما يحدث من تحولات وتوقع ما يمكن حدوثه من تطورات ،وتفسير الانجازات بشكل مستمر .

وقد وفر المؤشر بذلك فرصة أفضل نحو تحسين المسار والتوصل إلي مقياس أفضل وفهم أعمق للابتكار ،وتحديد السياسات المستهدفة ،والممارسات الجيدة وغيرها من سبل تسريع الابتكاروالمضي قدما في بناء اقتصاد قائم علي المعرفة .

ومن أهم ما يمتاز به مؤشر الابتكار العالمي إمكان استخدامه سواء على مستوى المؤشرات (أو المحاور) الرئيسة ، أو على مستوى المتغيرات والمؤشرات الفرعية بواسطة أي دولة ، كما يمكن الاعتماد علي مؤشرات فرعية مثل عدد طلبات براءات الاختراع ،بغرض متابعة الإنجاز عبر الزمن ،أو كمقياس معياري للمقارنة مع دول أخرى في نفس الإقليم أو مستوى الدخل ،وبالتالي يمتاز مؤشر GII بإمكانية المراجعة والتحسين الدوري ،كي يعكس التحسن في توفير البيانات وفهم تطبيقات الابتكار.

ويرجع ذلك إلي أن المؤشر يقوم على مفهوم واسع للابتكار قدمه دليل أوسلو وتم تطويره بواسطة منظمة OECD ،بحيث توسع مفهوم الابتكار ليشمل تطبيقات منتجات جديدة أو محسنة تماماً (سلع أو خدمات)، أو عمليات جديدة، وطرق تسويق جديدة، وأساليب تنظيمية جديدة في ممارسات الأعمال، والبيئة التنظيمية أو العلاقات الخارجية. Eorostat and OECD, 2005.

وقد ركز الاقتصاديون وصناع السياسات فيما سبق على ابتكار منتجات تقنية قائمة على البحث والتطوير والتي يتم إنتاجها في المعامل وعلى نطاق واسع في الصناعات التحويلية ، وكانت العمليات التي تقود إلى مثل هذه الابتكارات مفاهيمية، أما اليوم فإن القدرة الابتكارية تتسع لتشمل القدرة على استغلال مزيج تقني جديد، وتتبع ظاهرة الابتكار المتراكم، والابتكار بدون بحث (Know How). فالإنفاق على الابتكارات غير البحث والتطور أصبحت مكون أساسي في الابتكارات التقنية.

وأصبح التحدي الأساسي هو إيجاد مقاييس لتحقيق ورصد الابتكار كما تحدث في عالم اليوم، كما لا تزال المقاييس الرسمية المباشرة التي ترصد مخرجات الابتكار كمياً محدودة خاصة فيما يتعلق بالبيانات حول كمية النشاط الابتكاري (مقاساً بعدد المنتجات الجديدة، والعمليات وغيرها) بالنسبة لأي وحدة أو جهة ابتكارية، فضلاً عن مصاعب حصر الابتكارات في مجال الخدمات، والمنافع العامة.

لذلك فإن مؤشر GII يستهدف الوصول إلى ما بعد المقاييس البسيطة للابتكار، وقد تطلب ذلك تكامل ودمج متغيرات جديدة، ومبادلة فيما بين جودة المتغيرات، ونطاق التغطية من جانب آخر.

الجزء الثالث : مؤشرات قياس دور الجامعة في الاقتصاد المعرفي

أولا : موقع الجامعات في مؤشر الإبتكار العالمي :

تقع الجامعات في القلب من المؤشر الرئيس الأول أي مؤشر المدخلات باعتبارها مصدراً رئيسياً لتمكين الاقتصاد الوطني على الابتكار، بل ودعم المؤسسات البحثية والمعامل التي تقع خارج الجامعة، وكذا منشآت الأعمال وجهود البحث والتطوير بها.

ويشكل دور الجامعات محوراً أساسياً في كل من المؤشرات الفرعية التالية:

رأس المال البشري والبحوث

حيث يمثل التعليم الجامعي مكوناً رئيساً في هذا المحور، ويقاس بمعدل القيد في الجامعات ، ونسبة خريجي الجامعة المتخصصين في العلوم والهندسة، ونسبة الطلاب الأجانب (الطلاب الوافدون) Inbound mobility ،ويقاس بعدد الطلاب من الخارج الذين يدرسون في الداخل كنسبة من مجموع المقيدين بالتعليم الجامعي في المملكة.

والمسجلون من الخارج (المبعوثون) outbound enrolment، أي الطلاب الذين يأتون من دولة كنسية من طلاب الجامعات في هذا البلد .هذا بالإضافة إلى عدد الباحثين، وجودة وكفاءة مؤسسات البحث العلمي .

وتشكل الجامعات أهمية كبيرة في التمكين من البحث العلمي والقدرات الابتكارية في الاقتصاد الوطني من خلال دورها في محور نضج الأعمال وذلك بتوفير العمالة المعرفية knowledge workers، والشراكة الابتكارية بين الجامعات والأعمال ،ففيما يتعلق بالعمالة المعرفية تعتمد معظم المؤشرات الفرعية على دور الجامعة ومخرجاتها من خريجي الجامعات، فضلا عن دور الجامعات في دعم القدرات التدريبية للأعمال .

أمـا المحـور الفرعـي الخـاص بـالروابط الابتكاريـة فيعتمـد علـى الشـراكة بـين الجامعـات والأعمال في المجالات البحثية، ودورها فـي تدعيم المجمعات الصناعية وعدد براءات الاختراع والتراخيص التي تنتجها الجامعات .

وفيما يتعلق بالمؤشر الرئيس الثاني والخاص بالمخرجات الابتكارية، فإن دور الجامعات يعد أساسياً أيضاً، كمنتج للابتكارات والتقنية ،فضلاً عن دورها في إعداد الكوادر البشرية المعرفية والتدريب والتأهيل بل ودعم الأعمال ،وتمثل هذه المخرجات أهم المؤشرات الدالة علي دعم التحول نحو الاقتصاد المعرفي .

ومن هنا تضمن المؤشر الفرعي الخاص بالمخرجات المعرفية والتقنية أبعاداً خاصة بخلق المعرفة وأثرها ،أي تأثيرها علي المجتمع ونشرها. ويبرز دور الجامعة في البعد الأول من خلال براءات الاختراع التي تتحصل عليها الجامعات ،والمقالات العلمية والفنية التي تشكل الانتاج العلمي للباحثين بالجامعة ، كما يظهر دورها في البعد الثاني من خلال رفع الإنتاجية ،وبدء الأعمال الجديدة ،ودعم الأعمال في الحصول على شهادات اعتماد الجودة .ويظهر دور الجامعة في البعد الثالث بشكل واضح من خلال مؤشرات منح التراخيص وحقوق الملكية الفكرية.

كذلك يحتوي المؤشر الفرعي الثاني الخاص بالمخرجات الابتكارية على عدة مقاييس تقوم الجامعة بدور أساسي فيها، وتشمل الماركات والعلامات التجارية المسجلة، وخلق نماذج للأعمال وتقنية المعلومات والاتصالات إضافة إلى خلق نماذج تنظيمية أو في مجال الاتصالات والمعلومات.

جدول رقم (٥) مؤشرات الابتكار العالمية في الاقتصاد السعودي

وأهم المؤشرات الدالة على دور الجامعة فيها

	الدرجة (١-١٠٠)	الترتيب
• المؤشر العام (٢٠١٢) (من بين ١٤١ دولة)	٣٩.٣	٤٨
• المخرجات الابتكارية	٢٩.٤	٧٠
• المدخلات الابتكارية	٤٩.٢	٣٩
١- المؤسسات	٦٣.٨	٥٣
٢- رأس المال البشري والبحوث	٤٤.٨	٤٠
- التعليم العالي	٤٩.٠	٢٢

	الدرجة (١-١٠٠)	الترتيب
• القيد بالجامعات	٣٦.٨	٦٣
• خريجو العلوم والهندسة	٣٥.٨	٤
• الطلاب الوافدون	٣.٠	٤٦
• المبعوثون	١.٤	٦٠
• البحث والتطوير	١٩.٨	٧٧
• عدد الباحثون / للسكان	٤٧.٤	١١٥
• حداثة/ نضج الأعمال	٤٧.٥	٣٦
- العمالة المعرفية	٤٠.١	٨٩
• العمالة كثيفة المعرفة	٢٢.٩	٥٦
• الشركات التي تقدم تدريباً	n.a.	n.a
- الروابط الابتكارية	٦١.٤	٦
• الشراكة بين الجامعات والأعمال	٥٩.٣	٢٧
- استيعاب المعرفة	٤١.٠	٥٠
• مصروفات التراخيص	٠.٥	٨٠
٦- مخرجات المعرفة والتقنية	١٥.٣	١٣٠
- خلق المعرفة	٢.٧	١٣٢
• براءات الاختراع	٠.٥	٨٠
• النشر العلمي	١.٢	١٠٧
• أثر المعرفة	٢٥.٤	١٠٢
• الإنتاجية	٠.٧	٩٧
• الأعمال الجديدة	n.a	n.a
• شهادات الجودة	٢.١	٩٣
• نشر المعرفة	١٧.٩	١١٠
• حصيلة التراخيص	n.a	n.a
٧- مخرجات ابتكارية	٤٣.٤	٢٩
- ابتكارات غير منظورة	٧٢.٤	٣
• العلامات التجارية	n.a	n.a
• نماذج أعمال	٦٩.٣	١٧
• نماذج تنظيمية	٧٥.٥	٥

	الدرجة (١-١٠٠)	الترتيب
• سلع وخدمات مبتكرة	٨.٤	١١٠
• االبتكارات على النت	٢٠.٣	٧٤

Source: INSEAD. (2012) The Global Innovation Index. 2012. P. 286

وتجدر الاشارة إلي أنه علي الرغم من وجود قنوات اتصال وروابط بين الجامعات والأعمال فلا تزال فاعلية هذه الشراكة محدودة للغاية مقاسة بمخرجات الجامعات من الابتكارات والتقنية وتطبيقاتها في الأعمال وانتاج منتجات عالية التقنية ويتضح ذلك جليا من المؤشرات الفرعية مثل خلق المعرفة وخاصة في مجال براءات الاختراع والنشر العلمي التي تحقق فيها المملكة انجازات محدودة للغاية ،وكذلك الحال فيما يتعلق بالابتكارات غير المنظورة مثل السلع والخدمات المبتكرة التي يبلغ ترتيب المملكة فيها مستوي متأخر (المركز ١٠٧ من بين ١٤٦ دولة يشملها المؤشر العام) .

ثانيا : مؤشرات قياس نقل المعرفة من الجامعات للأعمال والصناعة

١- دليل تقييم أنشطة نقل المعرفة في الجامعات البريطانية

يؤكد التقرير على أن عملية نقل المعرفةمن البحوث الأكاديمية إلى نطاق الاستغلال التجاري ،تمثل جزءا أساسيا من نظام الابتكار المتكامل بما له من آثار اجتماعية واقتصادية ، كما يوضح أن هناك صعوبات تواجه قياس مدي نجاح الجامعات في النغماس في أنشطة نقل المعرفة ،ويرجع ذلك أساسا إلى عدم وجود اتفاق على مجموعة معينة من المؤشرات .

وقد اعتمد التقرير في محاولة تطوير نموذج للقياس على إشراك الأطراف ذات العلاقة في التوصل إلى توافق حول طرق الوصول إلى مقاييس متفق عليها لتقييم أداء أنشطة نقل المعرفة في الجامعات .

وقد طور التقرير مجموعة جديدة من المؤشرات لتقييم أنشطة الجامعات الخاصة بنقل المعرفة فيالمملكة المتحدة ،من خلال خمس خطوات :الأولى ،تم من خلالها تحديد الأطراف الرئيسة ذات العلاقة من الباحثين والأعمال والممولين والادارة العليا بالجامعة ،الثانية ،تم دعوتهم في مجموعات عمل لمناقشة المفاهيم الخاصة بأنشطة نقل المعرفة ،وأهدافها ،وآلياتها ، وكيفية قياس النجاح وآثارها ،والثالثة ،تطوير نماذج وصور نقل المعرفة وآلياتها ،والمقاييس المرتبطة بكل نشاط أو آليته ،كميا ونوعيا .

رابعا ،اجراء تحليل تطبيقي للتوصل لمعايير قياسية Benshmark باستدعاء البيانات المتاحة في ٢٠ جامعة بالمملكة المتحدة ،وأخيرا تم إجراء مقارنة دولية بالجامعات الأمريكية والكندية ،لتحديد كيفية آداء الجامعات البريطانية فيما يتعلق بأنشطة نقل التقنية بالمقارنة مع تلك الدول ، وتكون معايير قياسية لتقييم تلك المؤشرات .

وقد تم التوصل إلى أهم آليات نقل المعرفة ، واقتراح مجموعتين من المقاييس ،الكمية والنوعية لكل مسار من مسارات نقل المعرفة والتى تمثلت في :شبكة الاتصالات ،التطوير المهني المستمر ، الاستشارات ، البحوث التعاونية ،البحوث التعاقدية ،التراخيص ،شركات التقنية ، التعليم ، ومؤشرات اخرى(Martin T.Holi ,2009) .

وقد اعتمد التقرير في قياس الأثر الإجتماعي لنقل المعرفة علي نموذج التقييم الاجتماعي للمشروعات ، والذي يتكون من ثلاثة أبعاد رئيسة في التقييم ،تمثلت في المخرجات،النتائج والأثار Outputs – Outcomes - Impacts: ، حيث أشار التقرير إلى أن البحوث الجامعية تسفر عن نوعين رئيسيين من النتائج ، Outcomes وهما خلق معرفة جديدة ،في شكل النشر العلمي ،أو تطوير الممارسات والعمليات والمواد، والتقنية الناتجة عن البحوث ، والمعرفة التطبيقية Know How ، إضافة إلى الزيادة في المعرفة لدى الباحثين من خلال تحسين المهارات ،والابتكار .

وتمثل هذه المخرجات أساس نقل المعرفة ،وتتم من خلال : الشبكات ،والبحوث التعاقدية ، والتراخيص ،والبحوث التعاونية ،وشركات التقنية ،والابتكار والمعرفة التطبيقية ،والتعليم .وينتج عن أنشطة نقل المعرفة ،أنشطة اقتصادية ،حيث تتحول إلي مصادر أخرى مثل المشروعات الصغيرة والمتوسطة ،المنظمات التجارية وغير التجارية ،والحكومة ،وصانعي السياسات ،وشركات التقنية ،والمجتمع بصفة عامة .

ويترتب على هذه الأنشطة الاقتصادية الناتجة عن أنشطة نقل المعرفة آثار اقتصادية في شكل خلق فرص تشغيل ،سلع وخدمات جديدة ،انفاق علي البحث والتطوير ،مزيد من الأرباح للشركات .ويعني ذلك أن أنشطة نقل المعرفة من الجامعات لا تؤدي مباشرة إلي الأثر الاقتصادي ،ولكنها تساعد الأطراف الأخرى في النظام على خلق الأثر الاقتصادي .

ويؤكد النموذج على أن الأثار الاقتصادية تنتج عن أنشطة نقل المعرفة التي تعد مدخلات في النظام (مثل الاستشارات والتراخيص)،حيث تؤدي هذه المدخلات إلي مخرجات ، التي يمكن

تعريفها على أنها منتج مباشر وملموس من عملية نقل المعرفة ،مثل عدد عقود الاستشارات على سبيل المثال .

وتستمر ساسلة النموذج حسث تؤدي المخرجات إلى نتائج أو أثار إجمالية ،يعرفان على أنهما ،التغيرات الناتجة عن نقل المعرفة ،وإن اختلفت في أهدافها .فالنتائج تميل أن تكون مباشرة بشكل كبير ،مثل الدخل الذي تحققه الجامعة من التراخيص ، أما الأثر الاجمالي فهو غير مباشر أكثر ، ويميل لأن يكون مستمرا ، فلو أخذنا مخرج التراخيص فإن الأثر المترتب عليه يتمثل في عدد المنتجات الجديدة الناجمة عن الترخيص والتي تثل واحدا من مقاييس إطار نقل المعرفة .

٢- دليل قياس نقل المعرفة من الجامعات للأعمل والصناعة في استراليا :

قام مركز بحوث حقوق الملكية الفكرية باستراليا بإعداد تقرير يوفر دليلا للمؤشرات الكمية والنوعية لقياس مدى نقل المعرفة من الجامعات إلى الأعمال والصناعة في استراليا .وقد اعتمد أساسا على الإطار الذي اقترحته المفوضية الأوربية ،ويتكون من مجموعة كبيرة من المؤشرات تغطي مختلف أبعاد أنشطة نقل المعرفة من الجامعات الاسترالية إلي الأعمال والصناعة .

European Commission, 2009

ويؤكد التقرير على أن هناك أدلة من الدول المتقدمة الأخرى على التعاون الرسمي عبر الانتفاع التجاري لحقوق الملكية الفكرية في علاقات الجامعة بالصناعة ،يمثل قمة جبل الجليد الذي يخفي تحته أنشطة أخري عديدة أقل من حيث الرسمية ،مثل التعاقدات غير الرسمية ،شبكة الاتصالات والتبادل المعرفي بين الجامعات والصناعة .

ويغطي النموذج عدد تسع مجالات لأنشطة نقل المعرفة هي :

١. شبكة الاتصالات ،المتمثلة في المؤتمرات وحلقات النقاش بمشاركة غير الأكاديميين .
٢. التطوير المستمر للمهارات المهنية التخصصية ،من خلال برامج التدريب المتخصصة والمتقدمة في البحث العلمي والممارسات المهنية .
٣. الاستشارات ،من خلال عقود الاستشارات والتعاقدات.
٤. البحوث التعاونية ،حيث يجرى عدد كبير من البحوث المشتركة والتعاقدية والكراسي البحثية التي تمولها الأعمال .
٥. مشروعات البحوث التعاقدية
٦. التراخيص

٧. شركات التقنية

٨. التعليم والتدريب التعاوني

٩. أخرى ،مثل توظيف كثير من الباحثين في منشأت الأعمال ،والبعثات ،والتدريب وغيرها.

ثالثا : نموذج القياس المقترح

يعتمد نموذج القياس المقترح لدور الجامعة في الاقتصاد المعرفي على فرضيتين أساسيتين: الأولى، أن رسالة الجامعة يجب أن تشمل تقوية وتدعيم الاقتصاد الوطني والمحلي (الاقليمي) من خلال التقنية وقيام الجامعة بوظيفتها كمركز للمعلومات وتوفير أفضل الممارسات والاستراتيجيات والسياسات والبرامج في مجال خلق التقنية.

الثانية، ضرورة تفعيل دور الجامعة في نقل التقنية لقطاعات الأعمال ،خاصة وأن التنافس بين الجامعات في نقل التقنية للأعمال قد أصبح أحد الثوابت في الاقتصاد الوطني ،حيث يساعد في نفس الوقت علي تحقيق مكاسب نقدية، والاحتفاظ وجذب الباحثين المتميزين للعمل في الجامعة .

توجد في الواقع العديد من التقارير والأدلة على المستوىالوطني و الإقليمي والدولي التي ركزت على قضايا قياس أنشطة الانتفاع التجاري ،ومن أهمها الدليل الذي أعدته المفوضية الأوربية ،Euroean Commission (2009) ،ودليل مؤشرات نقل التقنية من الجامعات إلى الأعمال والصناعة في استراليا ، Paul H.Jensen et al (2009) ،وتوفر هذ التقارير نطاقا واسعا من مؤشرات اسهام الجامعات في الأعمال والصناعة .

ومن خلال استعراض أهم مقاييس الاقتصاد المعرفي الاقليمية والدولية ،وبناء على ما تضمنته من مؤشرات تتعلق بعلاقة الاررتباط بين الجامعات والأعمال ،وتطبيقها على الاقتصاد السعودي ،وفي ضوء محدودية قاعدة البيانات المتوفرة بالجامعات السعودية حول اسهاماتها في الاقتصاد المعرفي والشراكة بينها وبين الأعمال والصناعة ، أمكن اقتراح أهم المحاور التي تعكس علاقة الارتباط بين الجامعات والأعمال ونقل المعرفة من الجامعة للصناعة ،واسهاماتها في الاقتصاد المعرفي ،ومؤشرات القياس الفرعية .

وترتكز مؤشر قياس أداء الجامعات في الاقتصاد المعرفي على ثلاثة محاور أساسية هي:

١- مؤشرات المخرجات Outputs Benchmarks Metrics

٢- مؤشرات النتائج Outcomes Benchmarks Metrics

٣- مؤشرات الآثار Impact Benchmarks Metrics

١- مؤشرات المخرجات

مما لا شك فيه أن الهدف النهائي من أي جهد في وظيفة الجامعة الخاصة بالابتكار ،هو انتاج المعرف المتقدمة ،وتزيد المجنمع بقو العمل المعرفية عالية المهارة ،وإجراء البحوث الأساسية والتطبيقية ،تحقيق مستوي عال من الابتكارات والتقنيات العملية ،ونقلها إلي قطاعات الأعمال والانتفاع التجاري من كل الابتكارات التي تنتج عن البحوث الجامعية.

من ناحية أخرى يتوقف التزام الجامعة في أداء تلك الوظيفة على الأنشطة التي تتعلق بإجراء البحوث والقائمين عليها حتى تتوصل إلى نتائج علمية وتطبيقية يمكن الانتفاع بها تجارياً. وتعرف هذه الأنشطة والقائمين عليها بالمخرجات الابتكارية، والتي يمكن أن تقاس من خلال عدد من الأنشطة الكمية من أهمها التراخيص الممنوحة للأعمال ،وبراءات الاختراع، مع ملاحظة أن عملية نقل التقنية التي تمثل أحد المسارات الهامة في دور الجامعة في الاقتصاد المعرفي تميز بين التقدم للحصول على براءة الاختراع وبين الحصول عليها بالفعل.

ويشير عدد تطبيقات براءات الاختراع إلى مدى وصول البحوث العلمية ونتائجها إلى الأعمال وانتقال التقنية، وتتضمن في نفس الوقت الإجراءات الحمائية المطلوبة لحقوق الملكية الفكرية للباحثين.

ويتمثل هذا الدور في عدد براءات الاختراع الممنوحة، من خلال تحديد الاختراعات التي يمكن أن تحصل على براءات الاختراع ،ومن ثم يمكن استغلالها تجارياً، وتوفير الحماية الفكرية لها.

إجمالاً يمكن القول أن عدد طلبات براءات الاختراع الجديدة يمكن أن تمثل مؤشراً مقبولاً على مدى مساهمة النشاط الابتكاري في وحدات الجامعة أو بالنسبة للباحثين، في الاقتصاد المعرفي ،إضافة إلى اتخاذ الإجراءات اللازمة لحماية قيمة الانتفاع التجاري المحتمل في الاختراع. (Holi, M.T, et al. 2008)

أما المؤشر الثاني فيقيس برامج نقل التقنية من الجامعة للأعمال ،ويتمثل في عدد براءات الاختراع الممنوحة من الولايات المتحدة، حيث أن محفظة البراءات لا تمثل بالضرورة مؤشراً كافياً على نقل التقنية، أو نجاحها في الانتفاع التجاري، فالحصول على براءة الاختراع ليست بالضرورة مؤشراً على نقل التقنية، فبعض برامج الابتكارات تركز على الاختراعات التي تتمتع بغرض انتفاع تجاري عالية، كما أن بعض الاختراعات قد يتم الترخيص بها Licened قبل

الحصول على براءة الاختراع، في حين أن كثيراً من براءات الاختراع تصدر بعد أن يكون قد تم استغلالها تجارياً .

وعادة ما يتم استحداث مؤشرات كمية للدلالة على مدى الفاعلية مثل نسبة البراءات الممنوحة إلى مبلغ معين من الإنفاق على البحث والتطوير، ففي الولايات المتحدة ينسب عدد براءات الاختراع لكل ١٠ آلاف دولار من المصروفات على البحث والتطوير، وتتراوح من الصفر إلى ٧.٧ في بعض الأحيان، بمتوسط يبلغ ٢.٦ براءة ممنوحة لكل ١٠ آلاف دولار. Waugaman and Tornatzky (2001)

٢- مؤشر النتائج (الناتج) Oucomes Benchmarks

يتمثل المؤشر الأساسي الذي تهتم به الجامعة، لتفعيل الشراكة المجتمعية و نقل التقنية ودعم الاقتصاد المعرفي ،في وصول الابتكار والتقنية إلى الأسواق وتطبيقها عملياً وتحويلها إلي سلع وخدمات في الأسواق أو تطوير للعمليات الانتاجية أوتنظيمات جديدة في الأعمال ،وأن يصبح الاختراع محور اهتمام قطاع الأعمال واستثماراته وأن يستخدم تجارياً. وبمعنى آخر فإن ما يهم الجامعة في نهاية الأمر هو النجاح في نقل التقنية وتحقيق رسالتها وذلك عندما يتم منح الترخيص ،أو إقامة شركة تقنية ،وتحقيق دخل للجامعة.

ويتطلب ذلك في كثير من الأحيان مزيج من عمليات الترويج والاتصالات والتفاوض ودراسة البدائل، وعقد الاتفاق مع الشركات، حيث عادة ما تستهدف الجامعات وكذلك الباحثون من المخترعين ،تحقيق عوائد مالية من جراء ذلك، والتي تتحقق في شكل مزيج من عوائد التراخيص، أو الرسوم أو حق الملكية Royalties التي تقوم على بيع المنتجات أو الخدمات الناجمة عن تطبيقات التقنية.

وبالتالي يمكن الاعتماد على الخيارات المتاحة عند عقد الاتفاقات وإعطاء التراخيص والتي تتمثل في: التراخيص المفعلة، وخيارات الاتفاقات ، وشركات التقنية ،Spin outs والدخل المتحقق منها ،والتراخيص وما تحققه من إيرادات ،باعتبارها مقاييس ومؤشرات قياسية للناتج.

التراخيص المفعلة ،وشركات التقنية

ويتمثل **المؤشر الفرعي الأول** في التراخيص المفعلة،وشركات التقنية ، حيث أن عدد التراخيص التي عقدت، أوتم استغلالها في شكل شركات تقنية ، وحققت ايرادات ،يمثل مؤشراً جيداً

على نقل التقنية، والتي يجب أن تكون هدفاً أمام مكتب نقل التقنية الذي يركز على الانتفاع التجاري للتقنية.

ويأتي على رأس مهام مكتب نقل التقنية اختيار الاختراعات التي لديها فرص كبيرة محتملة في الانتفاع التجاري من بين العديد من الاختراعات التي يمكن أن تحصل على براءة اختراع دون أن تتمتع بفرص عالية للتسويق والانتفاع التجاري ، ومن ثم يتم التركيز على الأولى وبدء الترويج لها، بهدف الحصول على تراخيص انتفاع لأكبر عدد من الاختراعات .

ويشير ارتفاع عدد التراخيص المفعلة إلى زيادة خبرة مكتب نقل التقنية في المفاوضات والترويج وعقد الصفقات، وهو ما يتطلب أن يكون العاملون بالمكتب من أصحاب المهارات والخبرة العملية في الترويج والتسويق وعقد الصفقات والاتفاقات على منح التراخيص.

الدخل المتحقق من رسوم منح التراخيص

أما **المؤشر الفرعي الثاني** فيتمثل في الدخل المتحقق من رسوم منح التراخيص، والدخل المتولد من المبيعات المترتبة عليها Royalities، وكذلك الإيرادات المتولدة من شركات التقنية ،ويشير ذلك إلى المنافع المالية الناتجة عن الانتفاع التجاري للاختراعات، حيث يمثل الدخل مقياساً هاماً على القيمة التجارية للاختراعات أو التراخيص.

٣- الآثار الاقتصادية Economic Impact:

يقصد بالآثار الاقتصادية نتائج نقل التقنية من الجامعات إلى الأعمال على التنمية الاقتصادية في المجتمع المحيط، وتتمثل الفرضية وراء هذا المؤشر فيما يمكن أن تحدثه عملية تطبيق الابتكارات والتقنيات الجامعية في المجتمع المحيط من تغيير ،وإقامة شركات تقنية بالقرب من الجامعة سواء كانت مملوكة للجامعة أو لقطاعات الأعمال من خلال الانتفاع التجاري للابتكارات والتقنية.

ويمثل العائد الذي تحققه الجامعة والباحثين أهمية محدودة بجانب المزايا الاقتصادية التي تعود على المجتمع من منافع عامة ومن زيادة في القدرة التنافسية للمشروعات والاقتصاد الوطني ، نتيجة نقل التقنية وتطبيقاتها واستخدامها في إقامة مشروعات جديدة أو تقديم منتجات (سلعية أو خدمية) جديدة، وغيرها من صور الانتفاع التجاري لنقل التقنية من الجامعة إلى المجتمع Pressman, et al (1995).

ويمثل عدد أو نسبة التراخيص الممنوحة للشركات المقامة في المنطقة أو المجتمع المحيط بالجامعة مؤشراً أساسياً على المزايا الاقتصادية المتحققة من البحوث الأساسية والاختراعات. كما أنه من المهم رصد عدد شركات التقنية التي تقام في المنطقة بناء على نتائج البحوث والاختراعات التي توفرها الجامعة ،وما يترتب عليها من نتائج متمثلة في القيمة المضافة وعدد العاملين والصادرات من منتجاتها .

وترجع أهمية هذا المؤشر إلى أن قدرة الجامعة على منح التراخيص تعتمد على قدرة المجتمع على إقامة ودعم إقامة شركات جديدة، وتنفيذ قدر مناسب من الاستثمارات في المشروعات التقنية الحديثة ،وتوفير مقومات نجاحها ،أو استفادة الشركات القائمة من تللك الإبتكارات وتطبيقها .

ويمكن الاعتماد على أربعة مقاييس فرعية عن الآثار الاقتصادية للتراخيص والتقنية، تتمثل في: دخل الملكية الفكرية Royalities، ثم عدد الشركات التقنية الجديدة التي تقام على تقنيات مبتكرة في الجامعة ،وعدد المنتجات الجديدة ،والمطورة من سلع وخدمات ،وفرص التوظف التي تخلقها هذه التطبيقات ،وغيرها من الأثار والمنافع الاجتماعية والتي تعود علي المجتمع من جراء تطبيق الابتكارات والاكتشافات العلمية في المجالات المختلفة الطبية والهندسية وغيرها ،وذلك علي النحو التالي :

التراخيص الممنوحة لشركات قائمة في الإقليم

تعكس التراخيص الممنوحة للشركات في الإقليم أهم الجهود التي تساعد على توطين التقنية وزيادة دور الجامعة في التنمية الإقليمة ،وفي خلق قيمة مضافة وفرص عمل عالية التقنية ، سواء كانت هذه الشركات قائمة بالفعل، أو شركات جديدة، وسواء كانت كبيرة أو صغيرة، أو حتى شركات تعمل في مناطق أخرى لكنها تتخذ من المنطقة موطناً لها.

وعلى العكس من ذلك فإن الشركات التي تحصل على التراخيص Licencee يمكن أن تكون جديدة تعتمد على مصادر رأس المال المخاطر، وتقوم بتوظيف خريجين جدد من الجامعة، وتستخدم المخترعين كمستشارين أو توظفهم بعض الوقت ،وفي كلا هاتين الحالتين، فإن هناك العديد من المزايا التي يحققها الاقتصاد المحلي وبطرق عديدة ترجع لكل من خلق الثروة وخلق الوظائف.

التراخيص الممنوحة لشركات جديدة

تمثل تراخيص التقنيات التي تمنح وتقوم عليها شركات جديدة تحدياً هاماً والتزاماً للجامعة. ففي حالات كثيرة تحمل الابتكارات والتقنيات الجديدة تحديات تسويقية ،وتتضمن مخاطر كبيرة، وتتحمل إدارة هذه الشركات والفنيين مسئولية كبيرة في إجراء التطوير اللازم والاختبارات للوصول بالاختراع إلى مرحلة الانتفاع التجاري، فضلاً عن أهمية البحث عن مصادر التمويل اللازمة لتنفيذ عمليات التطوير، ودراسة الأسواق وفرص التسويق، وتنفيذ عمليات التصنيع، والتوزيع في أسواق تنافسية.

وعندما تشارك الجامعة في هذه الأعمال ،وفي تحمل المخاطر بصورة تفوق أي جهة اختراع أخرى، فإن ذلك ينبع من رسالتها في نشر التقنية والإسهام في دعم الأعمال والاقتصاد المعرفي ،كما أن العائد سوف يرتفع ليس فقط على المستثمرين والمخترعين، وإنما على الاقتصاد الوطني ككل. Waugaman and tornatzky (2001)

الدخل المتولد عن التراخيص المطبقة

توجد أيضاً طريقة إضافية لتقييم آثار نقل الابتكارات والتقنية التي تنتجها الجامعة على التنمية الاقتصادية من خلال النظر في أصل إيرادات حقوق الملكية Royality.

ويمكن استخدام هذا المؤشر للمقارنة بين عدد من الجامعات العاملة في مناطق مختلفة، كما يمكن استخدامه في تتبع تطور هذه الإيرادات للدلالة على الاتجاه العام ،وإمكان تقييم إسهامات الجامعة في الاقتصاد المعرفي وتنمية الإقليم على الرغم من أنه قد يوجد أحياناً فجوة (Lag) زمنية بين أنشطة التراخيص وبين تدفقات حقوق الملكية الفكرية، خاصة الإيرادات الناجمة عن الاستغلال التجاري للابتكارات لدى شركات جديدة أو الشركات الصغيرة.

لا يعد إقامة أعمال جديدة أحد أدوار الجامعات الأساسية، ولكن الطريقة التي تتبعها في تناول وإدارة الأصول المرتبطة بحقوق الملكية الفكرية والعمل مع الباحثين، والطلاب والخريجين، يمكن أن يكون لهما أثر هام على قدرة العلماء والمهندسين، على تنظيم أو المساهمة في منشآت ينشئها آخرون بناء على اختراعاتهم ونتائج البحوث الأخرى.

وفي دراسات سابقة كان من الصعب قياس معدلات إنشاء أعمال جديدة نظراً لانخفاض أعداد ومعدلات نمو تلك المنشآت في الأقاليم، خاصة إذا كانت الأنشطة مركزة في مناطق جغرافية معينة.

وعادة ما يقال أنه ليس كل الاختراعات تمثل فرص أعمال جديدة، والحقيقة أن الفرص المتاحة أمام تطبيق التقنيات الجامعية لا تزال ضيقة ،كما أن فرص تطبيقها تجارياً يواجه بعدة مصاعب سواء من خلال الطلب على التراخيص أو إقامة مشروعات جديدة.

وهناك إدراك متزايد بأن معظم الاختراعات الجامعية في مراحلها المبكرة لن يتم تطويرها ولا تعرف سبيلها للانتفاع التجاري من خلال الشركات الكبرى بسهولة وأن فرص نجاحها تتزايد مع الشركات الصغيرة والمتوسطة التي تعمل في ظل تكاليف منخفضة وهامش ربح منخفض، ومن ثم تقوم بتسليم المنتجات المطورة جيداً للشركات الكبرى لتسويقها وتصنيفها.

فرص التوظف التي تخلقها التقنيات الجديدة

تمثل فرص العمل التي تتيحها عمليات نقل التقنية من الجامعة للأعمال ،وغيرها من صور الشراكة والتبادل المعرفي أهمية كبري في قياس أثر نقل التقنيات علي الأعمال والمجتمع.

وتشير بعض الدراسات إلي ان فرص التوظف التي تخلقها المشروعات التقنية الجديدة أو القائمة تفوق نظيرتها في الشركات الأقل من حيث التقنية ،سواء كان ذلك بشكل مباشر أو غير مباشر من خلال سلاسل القيمة المضافة والعلاقات التشابكية التي تخلقا التقنيات الجديدة ،ومن فرص عمل في عمليات التوزيع والتسويق والصيانة والمنجات ذات العلاقة .

وبالإضافة لدور الجامعات في توفير المدخلات الأساسية في الاقتصاد المعرفي ،وفي إحداث آثار كبيرة على النمو الاقتصادي ،من خلال أدوارها في التقنية وقوة العمل المعرفية Talent فإنها يمكن أن تحدث آثاراً غير مباشرة في قضايا رأس المال وريادة الأعمال اللازمة لإنجاح دور الجامعات في نقل التقنية والمعرفة إلى الأعمال، حيث يجب أن يمتد دور الجامعات إلى التعامل مع حاجة المشروعات الجديدة إلى مصادر تمويل ذات طبيعة خاصة تتناسب مع طبيعة المشروعات الابتكارية والمنتجات الجديدة والخدمات الحديثة،وما يواجهها من أخطار ، وهو ما يعرف برأس المال المخاطر،وهو الدور المنتظر لمكتب الجامعة لنقل الابتكار.

الخلاصة

يمثل النموذج المقترح دليلا للمؤشرات الكمية التي يمكن استخدامها لقياس مدى نقل المعرفة من الجامعات إلى الأعمال والصناعة ،و اسهامها في الاقتصاد المعرفي .وقد اعتمد النموذج المقترح على ما تم اسخلاصه من المؤشرات الاقليمية والدولية عن الاقتصاد المعرفي ومؤشرات المعرفة والشراكة بين الجامعات والأعمال ،وقد روعي في النموذج أن يغطي مختلف أبعاد أنشطة نقل المعرفة من الجامعات للصناعة .

يساهم توفير مؤشرات قياس إسهام الجامعة في الاقتصاد المعرفي علي رصد الانجاز ومتابعة التقدم في تحقيق الأهداف ،ووضع السياسات اللازمة لزيادة الفاعلية ،علي أن تغطي هذه المؤشرات مختلف مجالات الساسية الابتكارية والانتفاع التجاري وتطبيقها في الأسواق ،وخاصة مؤشرات أداء قياسية ودورية إسهام الجامعة في مجالات: براءات الاختراع، التراخيص، الانتفاع التجاري.

وقد عالجت الدراسة مؤشرات قياس الاقتصاد المعرفي ،ومؤشرات قياس اسهام الجامعة في الاقتصاد المعرفي ،من خلال أدوارها الثلاثة في التعليم والبحث العلمي والابتكار ،بغرض متابعة وتقييم هذا الدور وتطويره .

كذلك يستخلص من مؤشر الشراكة بين الجامعة والأعمال أن ما تخصصه الدولة من أموال للبحث والتطوير أو ينفق من موازنة الجامعات على البحوث العلمية لن يستخدم في تحقيق إنجازات علي مستوي الاقتصاد المعرفي دونما نقل لما يترتب على هذه البحوث من نتائج ومعارف ،من الجامعات إلى قطاعات الأعمال ،وتحويل الابتكارات إلى سلع وخدمات في الأسواق .

ومن ثم تضمنت مؤشرات القياس المقترحة جوانب قياس المخرجات Outputs ،إضافة إلي مؤشرات النتائج Outcomes ،والأثار المترتبة Impacts علي تلك المخرجات والنتائج ،وما أحدثته من فرق في المجتمع والاقتصاد الوطني ،من خلال نقل وتطبيقات تلك المخرجات في الأنشطة الانتاجية المختلفة .

وارتكز نموذج قياس اسهام الجامعة في الاقتصاد المعرفي المقترح إلي عدد من المؤشرات نوجزها فيما يلي :

مؤشرات المخرجات ،وتقاس من خلال عدد من الأنشطة الكمية من أهمها وبراءات الاختراع ، وبرامج نقل التقنية من الجامعة للأعمال ،ويتمثل في عدد براءات الاختراع الممنوحة من الولايات المتحدة

مؤشرات النتائج ،ويتضمن التراخيص المفعلة، وخيارات الاتفاقات ،والدخل المتحقق من التراخيص باعتبارها مقاييس ومؤشرات قياسية لنتائج البحث العلمي والابتكار .

مؤشرات الآثار ،ويقصد بالآثار الاقتصادية ما تحدثه نتائج نقل التقنية من الجامعات إلى الأعمال على التنمية الاقتصادية في المجتمع المحيط، وتتمثل مؤشراتها الفرعية في التراخيص الممنوحة لشركات قائمة في الإقليم ، التراخيص الممنوحة لشركات جديدة ، الدخل المتولِد عن التراخيص المطبقة في الإقليم .

References:

1- Andrea Katić, Ilija Ćosić, Goran Anđelić ,and Saša Raletić..(2012). Review of Competitiveness Indices that Use Knowledge as a Criterion. Acta Polytechnica Hungarica Vol. 9, No. 5, 2012.

2- Asian Development Bank: Moving Toward Knowledge-Based Economies: Asian Experiences, Asian Development Bank, 2007 .

3- Brown, P., Ashton, D., Lauder, H. and Tholen, G. (2008) 'Towards a High-Skilled, Low-Waged Workforce: A Review of Global Trends in Education, Employment and the Labour Market', SKOPE Monograph No.10.

4- Brown, P., Lauder, H. & Ashton, D. (2008) 'Education, Globalisation and the Future of the Knowledge Economy', *European Educational Research Journal*, 7,2,131-56.). www.esrc.ac.vk.

5- Charles Leadbeater (1999). *New measures for the New Economy*, report. Dems ,London.

6- ESRC (2005) .ESRC DELIVERY PLAN. Economic and Research Council. 2005.

http://barbau.ca/content/sustainability-options-resource-based-rural-communities-literature-review.

7- European Commission, 2009. Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe, Report from the European Commission's Expert Group on Knowledge Transfer Metrics, Brussels: European Commission. Available online at http://ec.europa.eu/invest-inresearch/

pdf/download_en/knowledge_transfer_web.pdf

8- Holi, M.T, Wickramasinghe, R. and van Leeuwen, M., 2008. Metrics for the Evaluation of Knowledge Transfer Activities at Universities. Cambridge: Library House. Available online at:

http://ec.europa.eu/investinresearch/pdf/download_en/library_house_2008_unico.pdf

9- Ian Brinkley .(2006).Defining The knowledgy Economy :Knowledge Economy Programme Report .The work Foundation.

10- INSEAD: Global Innovation Index 2010/11, INSEAD, http://www.globalinnovationindex.org, 2011.

11- Jelinčić J: The Europeization of Serbia – Knowledge Society, Open Society fond, Belgrade, 2007 .

12- KAM (2012). Reconstructed from the KAM's "KEI and KI indexes" mode (www.worldbank.org/kam).

13- Klenow, Peter J. and Andres Rodriguez-Clare, The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far?, in Ben S. Bernanke and Julio J. Rotemberg,eds., NBER Macroeconomics Annual 1997, Cambridge, MA: MIT Press, 1997.

14- Luke A. Stewart(2010), The Impact of Regulation on Innovation in the United States: A Cross-Industry Literature Review Information Technology & Innovation Foundation, June 2010.

15- OECD (1996), Employment and Growth in the Knowledge-based Economy, Paris.

16- Osamu Onodera (2008).Trade and Innovation Project :A Synthesis Paper .OECDTrade Policy Working Paper No.72.

17- Peter F. Drucker.(1969), The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society ,New York: Harper and Row.

18- Paul H. Jensen, Alfons Palangkaraya and Elizabeth Webster.(2009),A Guid to Knowledge Transfer from Universities to Businesses and Industry in Australia. Intellectual Property Research Institute of Australia,Occational Paper N0.03/09. www.ipria.org

19- Peter J. Klenow and Andres Rodriguez-Clare(1997) The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far? http://www.nber.org/books/bern97-1.report can be found at www.iom.edu/hitsafety.

20- P. Nijkamp, I. Siedschlag, (2011) "Innovation, Growth and Competitiveness, Dynamic Regions in the Knowledge-Based World Economy", Springer,Heidelberg Dordrecht London New York, 2011.LitRevMacroindicators.pdf .

21- Robert D.Atkensonc et al (2010): The Global Innovation – Policy Index. Kauffman. (report of CERI: Washington Forum, June 1999.)

22- The World Bank Institute's Knowledge for Development Program (K4D), Knowledge for Development Program in the World's Economies Measuring Knowledge, Knowledge Assessment Methodology and Knowledge Economy Index, The World Bank

Institute's Knowledge for Development Program (K4D) www.worldbank.org/kam, 2008 .

23- Tornatzky, L.,Waugaman, P.G., Gray, D.O., 2002. Innovation U:New University Roles in a Knowledge Economy. Southern Technology Council.. http--go.worldbank.org .

24- Valery N, Kekic L: Innovation: Transforming the way business creates includes a global ranking of countries, An Economist Intelligence Unit, 2007 .

25- Wim Kok ,(2004)Facing The Challenge :The Lisbone Strategy For Growth and Employment .Report from The High Level Group.November 2004 .

26- World Economic Forum: The Global Competitiveness Report 2012–2013, World Economic Forum, Geneva, 2013 .

مؤشرات قياس دور الجامعات في الاقتصاد المعرفي
نموذج مقترح : بالإشارة إلى الاقتصاد السعودي

تستهدف الدراسة اقتراح نموذج بمؤشرات قياس دور الجامعات في الاقتصاد المعرفي ، يرتكز علي مؤشرات قياس الاقتصاد المعرفي المستخدمة علي المستوي العالمي .

وقد اعتمد البحث على منهج التحليل الوصفي من خلال الأدبيات المتعلقة بالاقتصاد المعرفي وسبل قياسه ،وتحليل أهم مناهج المؤشرات الدولية المستخدمة في قياس انجازات الاقتصاد المعرفي ،وكذلك المقاييس المستخدمة في قياس اسهام الجامعات في الاقتصاد المعرفي في إطار تلك المؤشرات ،فضلا عن المؤشرات المستخدمة في قياس اسهام الجامعات في نقل المعرفة للأعمال والصناعة ،ومن ثم استخلاص دليل لمؤشرات قياس اسهام الجامعات في الاقتصاد المعرفي .

يمثل النموذج المقترح دليلا للمؤشرات الكمية التي يمكن استخدامها لقياس مدى نقل المعرفة من الجامعات إلى الأعمال والصناعة ،و اسهامها في الاقتصاد المعرفي ،حيث تضمنت مؤشرات القياس المقترحة جوانب قياس المخرجات Outputs ،إضافة إلي مؤشرات النتائج Outcomes ،والأثار المترتبة Impacts علي تلك المخرجات والنتائج ،وما أحدثته من فرق في المجتمع والاقتصاد الوطني ،وقد روعي في النموذج أن يغطي مختلف أبعاد أنشطة نقل المعرفة من الجامعات للصناعة .

ويساعد التعرف علي مؤشرات الاقتصاد المعرفي علي اقتراح مقاييس محددة لإسهام الجامعة في بناء اقتصاد قائم علي المعرفة ،ووضع الأسس لتوفير قاعدة بيانات علي المستوي الوطني والمؤسسي بما فيها الجامعات ،التي تساعد علي تقييم ما تحقق من انجازات تسهم في بناء الاقتصاد المعرفي. ،ويوفر أدوات للمتابعة ،وتقييم اسهامات الجامعة في الاقتصاد المعرفي، ومن ثم رسم السياسة الابتكارية المناسبة بالجامعة والتعرف علي مجالات رفع القدرات الابتكارية بها ،والوصول إلى الجامعة البحثية.

Measurements the Role of Universities in Knowledge Economy:

Knowledge Transfer Metrics Applied to Saudi Economy

The research serves as a guide to quantitative metrics for measuring the extent of knowledge transfer (KT) from universities to businesses and industry in Saudi Arabia.

To achieve this, we have taken a broad approach to identifying activities that universities undertake, rather than just a narrower set of commercialization activities (e.g. number of patents or licensing activity). Our intention is that this model will be i) a guide to what data should be collected given the focus on long-term objectives associated with Saudi economic prosperity and wellbeing; and ii) a preliminary checklist of what data are currently available from the universities .

In this study, we follow the international framework by identifying a broad set of metrics that cover different dimensions of knowledge transfer activities from universities to industry. The

proposed framework serves as an excellent starting point because it takes into account recent observations that knowledge transfer activities from universities to industry are of a much broader spectrum than activities related to the commercialization of intellectual property rights.

As a consequence, we have considered the entire ways in which universities enrich Saudi industry and business community .The

recommended set of metrics cover the following outputs ,outcomes and impacts categories of knowledge transfer Activity.