رؤية مستقبلية للأدوار المتجددة للجامعات المصرية في ضوء نموذج مثلث المعرفة

إعداد

أ. د/ جمعه سعيد تهامي

أستاذ أصول التربية كلية التربية –جامعة بني سويف

مقدمة:

أسهمت الطفرة المعرفية التي يشهدها العالم في إحداث تطورات هائلة على مختلف الأصعدة شملت العالم المتقدم والنامي ،وأصبحت المعرفة محرك رئيس للإنتاج والنمو الاقتصادي ، وظهرت نتيجة لهذه الطفرة المعرفية مصطلحات عديدة مثل مجتمع المعلومات وثورة المعلومات ومجتمع المعرفة واقتصاد المعرفة، ذلك النمط الاقتصادي الجديد الذي يعتمد على ثلاثة دعائم هي المعرفة والابتكار والتكنولوجيا ، وهو يهتم بالمعرفة والمعلومات بوصفها أهم سلعة في المجتمع ، ومن ثم أصبحت قوة الدول وثروتها تقاس بما تنتجه من عقول ورأس مال بشري ليس بما تمتلكه من موارد مادية.

وقد ظهر مصطلح اقتصاد المعرفة بشكل واضح في حقبة الستينيات من القرن الماضي على يد منظرين من أمثال بيتر دروكر F. Drucker Peter وآخرون، واستعمل في ذلك الوقت ليدل على أهمية رأسمال المعرفي المتمثل في الكفاءات وأنشطة البحوث والتطوير (نزيه،٢٠١٦،ص٩٨).

وأصبح من أهم أدوار الجامعات أنها تمثل مولدات المعرفة التي تلبي احتياجات مجتمع المعرفة وتعمل كمصدر للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وهذا يفرض توقعات عالية على أداء وقوة الجامعات كمؤسسات وعلى العاملين بها ، خاصة العلماء والباحثين الذين ينتمون إليها فهم الموارد المتجددة التي لا تنضب من خلال ما يقدمونه من أبحاث علمية مبتكرة ومن تعليم متميز يحقق لجامعاتهم الريادة على المستوى المحلي والدولي ويحدث لمجتمعاتهم التنمية الاقتصادية المرجوة. (Meissner & Shmatko ,2017,p.191)

كما تغيرت اتجاهات الشركات ومؤسسات المجتمع المحلي والدولي نحو الجامعات ومعاهد الأبحاث وفقا لهذه التطورات ،فأصبحت تقدر الجامعات التي تجدد من وظائفها المعرفية من خلال وسائل أكثر استهدافاً وتطوراً لتوصيل اختصاصاتها ومعارفها مثل التدريب عبر الإنترنت والاتاحة للابحاث العلمية التطبيقية التي تكون أكثر ارتباطا بالمشكلات الواقعية ،والأبحاث التي تسهم في ابتكار وإنتاج المعرفة.(Carayannis, et al., 2017,p.465) .

ومن ثم تأتي مؤسسات التعليم العالي من أهم المؤسسات الداعمة لاقتصاد المعرفة بما تمتلكه من بنية معرفية تتمثل في العناصر البشرية والتقنية، ويشير تقرير البنك الدولي لعام ٢٠١٠ أن لها دورا بارزا في تشكيل رأس المال البشري(البنك الدولي، ٢٠١٠ ، ص ٢١)

حيث ساهم ظهور الاقتصاد القائم على المعرفة في تعزيز الدور الاقتصادي لمؤسسات التعليم العالي، إذ لم يعد الهدف منها يقتصر على تدريس المحاضرات أو التركيز فقط على الاكتشافات المثيرة والبحث العلمي ، بل أصبحت مطالبة بتحسين مخرجات البحث العلمي بما يضمن دعم الإبداع والابتكار، والجامعات في يومنا هذا ليست فقط قنوات لتوفير وجذب المعرفة العالمية إلى مناطقها المحلية وإنما تعمل أيضًا كلاعب مهم في تسويق المعرفة العالمية رغم أن هذا الدور يختلف من جامعة لأخرى استنادًا إلى قدرة الجامعة وإمكاناتها والمكانة المعرفية لدولة تواجدها.(بن ساهل،٢٠١٨،ص ص ١٤-١٥)

ووفقا لما جاء في مؤشر المعرفة للعام 2015 يمثل التعليم العالي المرتبط بالبحث العلمي بوابة تحضير الشعوب للدخول إلى الاقتصاد الجديدِ المبني على المعرفة التي تسهم في تنمية الإنسان بإعتبار مؤسسات التعليم العالي هي المنتج الرئيس لرأس المال البشري الذي يتطلبه سوق العمل ويعتبر عاملا رئيسا في النموالإقتصادي.(مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي،٢٠١٦ ،ص ١٣)

وقد أدى ظهور اقتصاد المعرفة إلى التأكيد على أن الجامعات هى المحرك الرئيس للمعرفة ، وطرح نتيجة له مفهوم مثلث المعرفة لأول مرة في أجندة أعمال لشبونة في مطلع هذا القرن من أجل تعزيز القدرة التنافسية في أوروبا ، وهذا المثلث يربط بين البحث والتعليم والابتكار ، من خلال الحركة في اتجاهين بين الزوايا الثلاثة للمثلث ، وقد استخدمت هذه الثلاثية في التسعينيات من القرن الماضي في تعريف مثلث المعرفة.(Sjoer, & Goossens, 2012, p.3)

واكتسب نموذج مثلث المعرفة أهمية كبيرة في السنوات الأخيرة كإطار للعلاقات بين مؤسسات التعليم العالي وقطاع الأعمال والمجتمع ككل وكجزء من استراتيجيات السياسة العامة للمفوضية الأوروبية، والأهداف المصاغة في استراتيجية الاتحاد الأوروبي لعام ٢٠٢٠ لتحقيق النمو المستدام الذي يقوم على الروابط الفعالة والتفاعل المنهجي بين البحث والتعليم والابتكار شرطًا أساسيًا لمواجهة التحديات المجتمعية (European Council,2010) .

وهذا النموذج للمعرفة من النماذج التي اتخذتها العديد من الجامعات للربط بين ثلاثة مكونات متفاعلة هي التعليم والبحث العلمي والإبتكار، مما يفرض عليها متطلبات وأدوار جديدة تساعدها في إنتاج المعرفة واستثمارها ، وتسويقها ونشرها حتى يكون لها ترتيب بين الجامعات العالمية وتكون محل جذب للعديد من الطلاب الدوليين وكذا العلماء والخبراء ،اعتمادا في ذلك على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والابداع والابتكار والرقمنة والموارد البشرية التي تمثل أكثر أصول المعرفة تأثيرا ، ومن ثم جاءت هذه الورقة البحثية لتقديم رؤية مستقبلية للأدوار المتجددة للجامعات المصرية في ضوء نموذج مثلث المعرفة ، من خلال المحاور الآتية :

المحور الأول(إطار نظري) ماهية مثلث المعرفة والأدبيات ذات العلاقة :

١.مفهوم مثلث المعرفة :

يعرف مثلث المعرفة (KNOWLEDGE TRIANGLE (KT وفقًا لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD (2015,p.29 بإنه أداة مفاهيمية تقوم على التكامل وتحليل التفاعلات بين البحث والابتكار والتعليم ، فكل عنصر من هذه العناصر يؤثر على العنصرين الآخرين.

كما عرفه (Markkula (2013 ,p.18) بأنه مجموعة من الجهات الفاعلة التي تقوم بأنشطة تعاونية بهدف تحقيق التكامل عبر المجالات الثلاثة لمثلث المعرفة (التعليم والبحث والابتكار).

ويختلف نموذج مثلث المعرفة عن النماذج الأخرى التي تكون أكثر مباشرة لنقل المعرفة وتسويق البحث العلمي ، حيث أنه يتخذ منهجًا أكثر تكاملا للتنسيق بين عمليات إنتاج وابتكار المعرفة من خلال ربط المجالات الثلاثة البحث العلمي والتعليم والإبتكار، عن طريق الربط بين الجهات الفاعلة المختلفة ، وتعد الجامعة الريادية من أمثلة الجامعات التي تطبق مثلث المعرفة (Polt,2017,p.11).

وتقوم فلسفة مثلث المعرفة على ثلاثة دعامات رئيسة هي سرعة الحصول على المعرفة والقدرة على توظيفها ،وربط هذه المعرفة باحتياجات السوق ،وتوظيفها في ابتكار معرفة جديدة. (Brown &Ashton, 2008,p.17)

ومن خلال تحليل مفهوم نموذج مثلث المعرفة فإنه يتسم بالعديد من الخصائص منها : أن المعرفة الناتجة عن مؤسسات التعليم العالي هي نتيجة تفاعل بين ثلاثة عناصر أساسية هي التعليم والبحث والابتكار، وكل من هذه العناصر يؤثر على العنصرين الآخرين ،وتشكل تدفقات المعرفة ذات الاتجاهين أو التي تحدث بشكل دائري بين العناصر الأساسية الثلاثة لعملية بناء المعرفة ما يطلق عليه مثلث المعرفة ، ويؤكد النموذج على الأهمية المتساوية لكل عنصر في بناء المعرفة أي أنه مثلث متساوي الأضلاع،كما أن هناك حاجة ماسة إلى إتباع نهج متكامل وشامل لا يركز فقط على كل رأس من رؤوس المثلث بمفرده ، ولكن يركز أيضا على التفاعلات ثلاثية الاتجاهات بين التعليم والبحث والابتكار، وهذه التفاعلات بالطبع تتأثر بعوامل خارجية،ويقوم المثلث على الابتكار وتوليد الأفكار والمنتجات الجديدة ذات المردودو على الفرد والمجتمع.

ومن المقومات التي يبنى عليها مثلث المعرفة :

- **مجتمع المعرفة** : يمتلك فيه جميع أفراد المعرفة المتمثلة في المعارف والمهارات على اختلاف مجالات عملهم ومستوياتهم، فالعمال في الاقتصاديات المتقدمة هم عمال المعلومات يوظفون كفاءاتهم الفكرية أكثر من مهاراتهم اليدوية ،ويقوم هذا المجتمع على امكانية الوصول للمعلومات وانسيابها بما يفتح المجال للابداع والابتكار والمنافسة. (العسيلي، ٢٠١١،ص٢٤)

- **التعليم** : ضرورة من ضرورات نجاح مثلث المعرفة ،وهناك أمثلة كثيرة للدول التي نهضت عندما وجهت استثماراتها نحو التعليم وأصبحت ذات دخل واقتصاد مرتفع مثل سنغافورة وماليزيا حيث وظفت المؤسسات التعليمية والبحثية في إعداد أفراد يفكرون بصور إبداعية ويمتلكون مهارات التعلم مدى الحياة. (نزيه،٢٠١٦، ص ١٠١)
- **الاهتمام بالبحث العلمي والتطوير:** وهي من أهم سمات مجتمعات المعرفة التي ترسخ لثقافة تحترم القدرات العقلية ، وتعتبر المؤسسات البحثية ركن رئيس في التطوير حيث أنها تقوم بإنتاج المعرفة كأحدى وظائفها الأساسية لحل مشكلات المجتمع ودفع عجلة التطوير ،فقد أصبحت نتائج الأبحاث والاختراعات تنتشر في جميع أنحاء العالم في وقت قصير (بوخاري،٢٠١٨،ص ٢٢٦)
- **ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصال:** حيث أصبحت التكنولوجيا وسيلة حياة لا يمكن الاستغناء عنها في ظل عالم مفتوح يعتمد على التنافس ، كما أن التكنولوجيا أصبحت مصدر رئيس من مصادر نشر المعرفة وتسويقها من أجل الاستفادة منها في التعليم والاقتصاد (عوض،٣٤٣،٢٠١٥)
- **تغيير هيكل الصادرات** : فبعد أن كانت صادر الدول المتقدمة والنامية –على حد سواء– تتكون من السلع المادية ، أصبحت صادرات الدول المتقدمة تعتمد على إنتاج المعرفة وتسويقها وتوزيعها ،أما الدول النامية فلا زالت تعاني من ضعف شديد في إنتاج المعرفة وتسويقها عالميا مما زاد من التحديات والمشكلات الإقتصادية فيها، فهي لا زالت مصدرا للمواد الخام والسلع المادية المهددة بالفناء.(الهاشمي، ٢٠٠٧،ص ٢٨)
- **الابتكار والإبداع:** يقوم على وجود روابط قوية وعلاقات شراكة بين المؤسسات التعليمية وخاصة الجامعات والمنظمات التجارية والصناعية للاستفادة من الثورة المعرفية، وتوليد أفكار ومنتجات معرفية وفكرية جديدة ذات مردود على الفرد والمجتمع، وهي منظومة نسقية تهدف إلى نقل التقنية وتوطينها عبر تملكها بهدف إعادة إنتاجها في مرحلة أولي وابتكارها عن طريق أنشطة الإبداع في مرحلة لاحقة للمشاركة في إنتاج المعرفة. (Scardamalia &Bereiter,2013,p.270)
- **الشراكات العلمية العالمية:**وهذه الشراكات تفتح المجال للدول لاستقطاب ذوي الكفاءات العالية المدربة ذات الخبرة مما يزيد من قدرتها على إنتاج المعرفة وتسويقها عالميا.(الهاشمي،٢٠٠٧، ص٢٧)

٢. أهمية تطبيق مثلث المعرفة في تطوير الجامعات :

لقد أضحى تقدم الجامعات يقاس بما تمتلكه من رأس مال معرفي يتمثل في المعرفة التي يمتلكها الطلاب وأعضاء هيئة التدريس ،حيث يمثل رأس مالها البشري عماد تقدمها ووضعها في مصاف الجامعات المتقدمة بما تنتجه من معرفة ،وهذا ما اتخذته الجامعات الصينية فقد تمحور فيها التعليم على

اقتصاد المعرفة الذي يقوم على مساهمتها المعرفية مما ينعكس بشكل واضح على رأس مالها البشري. (غنايم،٢٠١٥،ص٣١٥).

ويؤكد مثلث المعرفة على الحاجة إلى إتباع نهج متكامل لسياسة البحث والابتكار والتعليم في مؤسسات التعليم العالي كمؤسسات متخصصة في إنتاج المعرفة، وقد صُمم في عام ٢٠٠٠ كجزء من استراتيجية لشبونة التابعة للاتحاد الأوروبي استجابة لنقص الابتكار وثقافة تنظيم المشاريع في مجال البحوث والتعليم العالي ونقص الاستثمار في البحث والتطوير ونتيجة صعوبة ترجمة نتائج البحث والتطوير إلى فرص تجارية وتسويقية .(Cervantes,2017,p.30)

كما أن مثلث المعرفة يسلط الضوء على الفوائد الإيجابية التي يمكن الحصول عليها من الروابط القوية بين مكوناته الثلاثة ، مما أدى إلى الاعتراف بأن السياسات الداعمة للابتكار يجب أن تعزز التفاعل المنهجي بين الرؤوس الثلاثة للمثلث ،ومن ثم تم تضمين مثلث المعرفة بقوة في رؤية ٢٠٢٠ منظمة الأبحاث الأوروبية.(Allinson, et al,2012,p.12)

ويبرز تطبيق مثلث المعرفة في مؤسسات التعليم العالي في أوروبا ، حيث ساعد في تعزيز البحث والتعليم والابتكار ،ويستخدم في قياس تأثير بناء المعرفة في التقدم الاقتصادي والاجتماعي،وتمثل الجهات الفاعلة في الجامعة في مثلث المعرفة جوهر الابتكار(Markkula,2013,p.11)

كما أدى تطبيق مثلث المعرفة إلى تزايد التعاون بين الجامعات والجهات الفاعلة الأخرى في استحداث أساليب جديدة في التعلم والبحث والتدريس ، وتغيرت أساليب التعاون القائمة من العلاقات الثنائية في الغالب إلى العلاقات المتعددة أو التعاون المتكامل بين الأطراف المختلفة لمثلث المعرفة ، ويفرض هذا التغير أدوار جديدة على الجامعات.(Dettmann et al., 2014,pp 43-47)

وأصبح لزاما على الجامعات حتى تشارك في مثلث المعرفة أن تقوم بأدوار جديدة ترتبط بإنتاج المعرفة وتخزينها وحفظها ونشرها من خلال وسائل النشر المختلفة (Martiny,2006,pp.21-22).

وتفرض العلاقة والتبعية بين المجالات الثلاثة لمثلث المعرفة تغيرات في سياسات التعليم العالي، ومن أهم هذه التغيرات عولمة البحث العلمي وتدفقات المعرفة ، واللامركزية واستقلالية الجامعات ، وزيادة المنافسة بين الجامعات على جذب المواهب والاستبقاء عليها(Allinson, et al,2012,p.12).

٣. التفاعلات بين أبعاد مثلث المعرفة:

أ- التفاعل بين التعليم والبحث العلمي:

تتجلى التفاعلات البحثية والتعليمية في أوروبا في الحراك الجغرافي والقطاعي للخريجين وبرامج تدريب طلاب الدراسات العليا والبحوث الأساسية والتطبيقية التي تعتبر كأساس للتدريس المرتكز على

الأبحاث أو التعليم القائم على حل المشكلات من أجل تنمية مهارات الخريجين ومطابقتها لاحتياجات الشركات(Leydesdorff L., 2012,pp.28-32).

ب-التفاعل بين البحث العلمي والابتكار:

تركز التفاعلات بين البحث والابتكار على دعم وتكثيف نقل المعرفة من خلال : الشراكة بين القطاعين العام والخاص من خلال المجمعات العلمية ،والتسويق التجاري للبحوث الممولة من القطاع العام ، وخدمات البحث والتطوير التعاقدية بين الجامعات والقطاع الصناعي ،والتعاقدات بين الجامعة والشركات الأكاديمية الناشئة ، ومكاتب نقل المعرفة والتكنولوجيا والحاضنات ، ومنصات الابتكار المفتوحة (Erdil et al. 2018,pp9-11) .

وتعتبر جامعات ريادة الأعمال التي تقوم على أنظمة الابتكار في أوروبا نماذج ناجحة للعلاقة بين البحث والابتكار حيث تقوم على دمج الابتكار في الأبحاث من خلال دراسات التعاون البحثي وتفاعلات الجامعات والصناعة.(Pinheiro et al., 2015,p.237)

وقد حدد (Foss, Gibson, 2015) نوعين من أنشطة ريادة الأعمال بالجامعات:

- تعزيز روح المبادرة لدى الطلاب والخريجين كجزء من البرامج الأكاديمية بالجامعة من خلال تقديم دورات محددة ومختبرات ومنصات مشتركة مع الجهات الفاعلة في الصناعة.
- زيادة أنشطة تنظيم المشاريع من خلال إنشاء فروع وشركات أكاديمية وإشراكها في البحوث التعاونية لدعم ريادة الأعمال مثل مكاتب نقل التكنولوجيا.

وقد استند مؤشر البحث والابتكار في مؤشر المعرفة ٢٠١٦ إلى رؤية استراتيجية تعتبر أن البحث العلمي والتطوير والابتكار من السمات الاساسية التي تميز اقتصادات الدول المتقدمة عن نظيراتها من الدول النامية ،فهي تمثل روافد لا غنى عنها لتحقيق التنمية المستدامة ويمكن تحقيق هذه الرؤية من خلال: الارتقاء بمستوى التكنولوجيا، والابتكار من خلال التركيز على القطاعات المتسمة بالقيمة المضافة العالية ،وتعزيز السياسات التي تدعم الأنشطة الإنتاجية، وفرص العمل اللائقة، والقدرة على الإبداع والابتكار،و إضفاء الطابع الرسمي على المشاريع الصغيرة والمتوسطة، ودعم تطوير التكنولوجيا المحلية والبحث والابتكار. (مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي،٢٠١٦ ،ص ١٥).

ج-التفاعل بين التعليم والابتكار:

يتم التفاعل بين التعليم والابتكار من خلال تطوير ثقافة ريادة الأعمال في إطار برامج التدريب الأكاديمية مثل برامج الدكتوراه التي تركز على الصناعة ، وتعليم دراسة الحالة ، ومسابقات فرق العمل،... إلخ(Erdil et al. 2018,pp9-11) . وقد قام كل من (Holmén, Ljungberg, 2015,p.225) بدراسة العلاقة بين التعليم والابتكار من خلال تحديد أوجه استفادة التعليم العالي من

تجارب الابتكار من خلال إدخال أساليب وتقنيات جديدة في التدريس والعكس كيف يكون للتعليم العالي دور في تقديم مبادرات مبتكرة للمجتمع.

ومن ثم فإن التعليم والتدريس في مؤسسات التعليم العالي يرتبط بشكل أساس بالابتكار من خلال: التعليم من أجل البحث الذي يسهم في الابتكار ،الكفايات المهنية والتقنية التي تسهم في الابتكار من خلال تزويد رأس المال البشري بالمهارات اللازمة ،وهذا يعكس العلاقة بين التعليم والبحث في مثلث المعرفة. (Lassnigg, et al.,2017,p.p.33)

وتتمحور وظيفة المؤسسات الجامعية في هذا التفاعل في إنتاج رأس المال المعرفي بإعداد طلابها من خلال البرامج والأنشطة الهادفة لبناء قدراتهم المعرفية ومهاراتهم بالإضافة إلى تهيئة بيئة محفزة على الإبداع والإبتكار من أجل المساهمة في بناء الاقتصاد القائم على المعرفة وتوظيفها.(اليماني،٢٠١٣)

وتتنوع مبادرات الربط بين التعليم والابتكار التي تقوم بها الجامعات ومنها:

- نموذج مختبر الحياة في جامعة لوريا للعلوم التطبيقية بفنلندا (Hirvikoski,2013,p.45)
- مخيم آلتو للابتكار المجتمعي التابع لجامعة آلتو بفنلندا (Pirttivaara,2013,p.177)
- شبكات النظام الإيكولوجي التي تروج لمثلث المعرفة من منظور قائم على المكان في هولندا مثل (Stam et al,2016)

٤. الجهات الفاعلة في نموذج مثلث المعرفة:

أ- مؤسسات التعليم العالي:

مؤسسات التعليم العالي هي العمود الفقري لنموذج مثلث المعرفة لأنها توفر مدخلات رئيسة لكل بعد من أبعاده ،كما أنها تدمج بين تلك الأبعاد بشكل مؤسسي في رؤيتها ورسالتها الداخلية، وتشمل مؤسسات التعليم العالي في أوروبا: الجامعات التي تقوم بإجراء البحوث الموجهه نحو التعليم ،وجامعات العلوم التطبيقية التي تقدم تعليم يركز على مهنة معينة أو تخصص ضيق وما تقدمه من بحوث تطبيقية، أكاديميات العلوم التي تعطي شهادات الدكتوراه ، ومؤسسات التعليم العالي التي تخدم مهنًا محددة ، مثل مدارس التمريض أو كليات التربية أو كليات إدارة الأعمال والتي قد تركز في الغالب على مستويات تعليمية محددة مثل درجة البكالوريوس أو الماجستير.(Scott, 2014)

ب-المؤسسات البحثية العامة مثل مراكز البحوث:

تعتبر مؤسسات البحث العامة Public Research Institutions في عدد من البلدان جهات فاعلة مهمة في أبحاث القطاع العام، وعلى مدى العقود القليلة الماضية كان نصيبها من الإنفاق المحلي على البحث والتطوير في انخفاض في العديد من بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية ، لا سيما في ظل وجود مؤسسات التعليم العالي ،مع إنها تظل مؤسسات فاعلة في بعض أنظمة الابتكار ، حيث أنها تقوم بأبحاث متخصصة وفريدة من نوعها للتطبيق التجاري ،وهي تقوم بدور في نموذج مثلث المعرفة أيضا من خلال تفاعلها مع مؤسسات التعليم العالي والقطاع الخاص.(OECD, 2011b)

ج- الشركات الخاصة:

يعتبر قطاع الأعمال أو القطاع الخاص فاعل رئيس في تنفيذ نموذج مثلث المعرفة ، إلا أنه يختلف بشكل كبير عن المؤسسات العامة وصناع القرار حيث ينصب اهتمامه على الجانب التجاري في مجال الابتكار من خلال تعاونه مع مؤسسات التعليم العالي والمراكز البحثية للإستفادة من الناحية التجارية مما تقدمه تلك المؤسسات عبر الوظائف الثلاث لمثلث المعرفة.(Gulbrandsen, 2011)

د- سلطات الدولة:

ينبغي على سلطات الدولة المتمثلة في الوزارات المختلفة القيام بالأدوار التالية في نموذج مثلث المعرفة: توفير إطار قانوني وتنظيمي لأنشطة البحث والتعليم والابتكار العام على أساس تفويض المهام للجامعات ومراكز البحوث ذات الصلة لصياغة القواعد والمعايير واللوائح الخاصة بها ، وتوفير التمويل اللازم لمؤسسات التعليم العالي للقيام بأنشطة الابتكار وتقديم الحوافز التشجيعية التنافسية لها في المشروعات الريادية، مع استخدام الموارد البشرية ذات المهارات العالية ، وتحديد الأولويات على المستوى متوسط الأجل و طويل الأجل.(Mazzucato, 2013,pp.15-19)

٥. الأدبيات ذات العلاقة بمثلث المعرفة:

لا توجد أية دراسة عربية تطرقت لمثلث المعرفة من قريب أو بعيد- على حد علم الباحث- على الرغم من تعدد الدراسات الأجنبية الحديثة التي تناولته كأحد النماذج الحديثة التي تبنتها العديد من الجامعات الأوربية وأحدثت تطور في مجالاتها المختلفة ،وفيما يلي طرح لتلك الدراسات.

بينت دراسة (Hayter, et al ,2018,p.1042) أن مثلث المعرفة يساعد في نقل المعرفة والتكنولوجيا من خلال تحليل دور البحث العلمي في توليد المعرفة ، وتحديد المهارات المطلوبة لتطبيقات المعرفة والتكنولوجيا، وتوافر الثقافة المؤسسية ،وأظهرت دراسة (Holmén, Ljungberg, 2016,p.210) أن فكرة مثلث المعرفة تسهم في فهم إنتاج ونشر المعرفة باعتبارها عملية متعددة العوامل تعتمد على الدمج بين التعليم والبحث والابتكار والاتصالات الحلزونية التفاعلية بينهم.

وبين بحث (Markkula,2013) دور في مثلث المعرفة في تنمية المهارات القيادية من خلال تكوين ثقافة جديدة من التعاون والمشاركة في البناء المعرفي على أساس نظام الابتكار باعتبار الجامعة هي المحرك الرئيس للابتكار.

وبينت دراسة (Maassen & Stensaker,2011) أن إصلاحات الجامعة وتجديد أدوارها ينبغي أن تتم في ضوء نموذج مثلث المعرفة لمواجهة الضغوط الخارجية والتحديات المرتبطة بكيفية إنتاج المعرفة مع الحفاظ على هويتها.

وأشارت نتائج بحث (Tarnawska & Mavroeidis, 2015) إلى الكفاءة النسبية لنموذج مثلث المعرفة في ٢٥ دولة في الاتحاد الأوروبي في زيادة الانتاجية بجامعات الاتحاد الأوروبي ، وأكد على الحاجة إلى تعزيز نموذج مثلث المعرفة وزيادة مجالات التفاعل بين أبعاده الثلاثة (التعليم والبحث والابتكار).

وأجريت دراسة (Schmidt, et al , 2017) حول سياسات وممارسات مثلث المعرفة في ألمانيا ، وبينت أن مصطلح مثلث المعرفة لا يستخدم على نطاق واسع في ألمانيا ، ولكن هناك العديد من التطورات ذات الصلة به تحدث في مؤسسات التعليم العالي والمؤسسات البحثية ، فهناك أشكالاً مختلفة من التفاعل بين البحث والابتكار ،و بين البحث والتعليم ، وبين الابتكار والتعليم ، وتتميز الاستراتيجية الألمانية بأنها استراتيجية شاملة للسياسات تحدد الروابط القوية بين البحث والابتكار باعتباره هدفاً رئيساً وترمي إلى إعداد قوة عاملة مؤهلة بشكل جيد كمهمة قومية على أساس قانوني حدده قانون التعليم العالي "نقل المعرفة والتكنولوجيا" كوظيفة ثالثة لمؤسسات التعليم العالي عام ١٩٩٨.(Schmidt, et al , 2017)

وقد قام (Groumpos,2013) بتحليل المداخل الرياضية والهندسية لمفهوم مثلث المعرفة من خلال لوحة ثلاثية: التعليم + البحث + الابتكار ، وقد استخدم المعهد الأوروبي للتكنولوجيا هذا المصطلح بالإضافة إلى أنه أخذ في الاعتبار المكون المهم لريادة الأعمال، في محاولة لاتباع نهج جديد يقوم على استكشاف العلاقة الثلاثية لمثلث المعرفة من خلال التفاعل الديناميكي بين جميع المكونات اللازمة للتنمية المستدامة خاصة بالنسبة للدول النامية، وهذا النموذج الجديد يعالج العديد من القضايا والمشاكل الأساسية في مجتمع المعرفة (Knowledge Based–Society (KBS.

حيث ينظر إلى الجامعات على أنها المؤسسات التي تتنبأ بالتحديات الناجمة عن التفاعلات في مثلث المعرفة وتواجهها، وتقوم هذه التفاعلات على توفير مخرجات موجهة نحو الشركات والمؤسسات المستفيدة ، ومن ثم ظهر مفهوم الابتكار المفتوح open innovation concept الذي يضع نظم وسياسات لتعاون الشركات مع الجامعات في الابتكار ، ومن ثم يواجه المجتمع العلمي تحديًا متزايدًا يرتبط بإتاحة نتائج الأبحاث وبرامج التعلم عبر الإنترنت. (Meissner & Shmatko ,2017)

وهدف بحث (Raunio, et al ,2018,p.62) إلى تحديد دور منصات الابتكار المفتوحة في تنسيق مشاريع الابتكار ، وتتجلى مهام المنصات في تطبيق الابتكار في ممارسات الجامعات التي تطبق استراتيجية "مثلث المعرفة"، وقد استرشد الباحثون بأسلوب بحوث الفعل المشتركة، وتوصلوا إلى عدة نتائج لتطوير برامج منصات الابتكار المفتوح من أجل تحسين عملية التفاعل بين الجامعة والصناعة والمجتمع ودمج البحوث والتعليم والابتكار في إطار مثلث المعرفة.

وتتحمل الجامعات في تطبيق نموذج مثلث المعرفة مسؤولية اجتماعية أوسع وتعمل على تنسيق أدوارها، وحاول بحث Vico, ,et al (2017) استكشاف كيفية ظهور مثلث المعرفة في تنظيم واستراتيجية ثلاث جامعات سويدية مختلفة ، وكيف تتشكل هذه المظاهر من خلال المشهد السياسي، وسلط البحث الضوء على حقيقة أنه على الرغم من أن مثلث المعرفة لا يزال يمثل أولوية ، إلا أن السياسات القومية غير متوفرة ، حيث تقع مسؤولية الاندماج في مثلث المعرفة على الجامعات نفسها من خلال استراتيجيات الإدارة والتخطيط والتعامل مع المهام الثلاثة بشكل تفاعلي.

وقد سلط بحث آخر الضوء على الملامح الرئيسة لمفهوم مثلث المعرفة وعلاقته ببعض المفاهيم الأخرى التي تكون متداخلة ومتكاملة معه ، وتحليل الأدوار والتحديات التي تواجه مختلف الجهات الفاعلة التي تشارك في الأنشطة المتعلقة بكل من المجالات الثلاثة للمثلث ومن هذه الجهات الفاعلة قبل كل شيء مؤسسات التعليم العالي ، والسلطات العامة ، ومعاهد البحوث والتكنولوجيا وشركات القطاع الخاص.(Polt,2017)

وقد عرض التقرير الذي أعده معهد الشمال لدراسات الابتكار والبحث والتعليم Nordic Institute for Studies of Innovation, Research and Education (NIFU) النتائج المستقاة من دراسة لمثلث المعرفة في النرويج قام بها المعهد في الفترة من سبتمبر ٢٠١٥ إلى يناير ٢٠١٦، لرسم خريطة وتحليل سياسات وممارسات المثلث المعرفي في النرويج على المستوى الوطني والمؤسسي، وبين التقرير أن هناك تأثير للسياسات القومية على سلوك المؤسسات والاختلافات بين المؤسسات والتخصصات من حيث ممارسات مثلث المعرفة.(Borlaug, et al,2016)

وناقش بحث Cervantes(2017) أفضل الممارسات التي تهدف إلى تعزيز أداء مؤسسات التعليم العالي وتحسين تأثيرها على المجتمع والاقتصاد من خلال مثلث المعرفة، من خلال دمج وظائف البحث والتعليم والابتكار، كما تناول أداء التعليم العالي من خلال عدسة نموذج مثلث المعرفة، والسياسات الرامية إلى تعزيزه ، وتوصل البحث إلى ضرورة التكامل والتوازن بين الأدوار والمهام الثلاثة.

وقام البحث (Lassnigg,et al ,2017) الذي أجراه بمراجعة نقدية لجدوى نموذج مثلث المعرفة ، وأظهر وجود فجوة بين الخطابات السياسية والأبحاث الأكاديمية ،ومن التحليلات التي طبقت النموذج بشكل واضح المعهد الأوروبي للابتكار والتكنولوجيا، من خلال تحليل العلاقات

الثنائية بين أبعاد النموذج الثلاثة ، والتحدي الأساسي هو أن المفهوم يتطلب التحول من عملية التمايز المستمرة في التعليم العالي إلى التكامل.

وناقش بحث (Unger,et al ,2018) دور مؤسسات التعليم العالي في إطار نموذج مثلث المعرفة ، حيث اكتسب هذا النموذج أهمية كبيرة في السنوات الأخيرة كإطار لسياسات الابتكار خاصة في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية وأوروبا، وهذا يعكس الدور الثالث للجامعة والمرتبط بالابتكار من خلال نماذج الجامعات الريادية و "التخصص الذكي" حتى تتوافق مع مفهوم مثلث المعرفة الذي يفرض على الجامعات وقياداتها متطلبات جديدة وإعادة النظر في علاقتها وتفاعلاتها القطاع العام وقطاع الأعمال وفقاً لمثلث المعرفة.

ومما سبق فإن نموذج مثلث المعرفة قد حظى بإهتمام كبير في السنوات القليلة الماضية خاصة بين الجامعات الأوروبية وتفاوت الاهتمام بينها في أبعاده الثلاثة التعليم والبحث والإبتكار ، حيث بينت الدراسات أن مثلث المعرفة يساعد في توليد المعرفة ونقل المعرفة والتكنولوجيا من خلال البحث العلمي وزيادة الانتاجية، كما أن نجاح الجامعات يكمن في تجديد أدوارها لضمان وزيادة مجالات التفاعل بين أبعاده الثلاثة (التعليم والبحث والابتكار)، وهذا يتطلب من الجامعات مسؤولية اجتماعية أوسع والتنسيق بين أدوارها،ووضع سياسات على المستوى القومي تضمن هذا التفاعل مع التنسيق مع الجهات الفاعلة سواء الشركات أو مؤسسات المجتمع المختلفة ، ووضع أساس قانوني لجعل نظم ابتكار المعرفة والتكنولوجيا وظيفة ثالثة لمؤسسات التعليم العالي، وقد ظهر نتيجة لتطبيق هذا النموذج جامعات ريادة الأعمال والتخصصات الذكية ومنصات الابتكار المفتوحة التي تقوم على الدمج بين البحوث والتعليم والابتكار وتضع نظم وسياسات لتعاون الشركات مع الجامعات في الابتكار مع وضع آليات لإتاحة نتائج الأبحاث وبرامج التعلم عبر الإنترنت.

٦. بعض الخبرات العالمية في تطبيق مثلث المعرفة في التعليم العالي :

قررت **الدنمارك والمملكة المتحدة** على مستوى البحث العلمي الدمج بين العديد من مؤسسات الأبحاث الحكومية في جامعاتها، وازدادت ميزانية تمويل البحوث القائمة على المشاريع في السنوات الأخيرة لتوجيه أولويات البحث في مؤسسات التعليم العالي ، مع الاهتمام بتمويل مراكز التميز المتخصصة من أجل استكشاف مجالات جديدة وزيادة التميز المؤسسي.(Cervantes,2017,p.28)

وعلى الجانب التعليمي في **الاتحاد الأوروبي** تم تحويل الكليات الفنية إلى جامعات للعلوم التطبيقية لتوسيع نطاق التعليم العالي وزيادة مؤسسات التميز بشكل أفضل وازدرادت عروض السوق التعليمية وظهور الابتكارات المفتوحة مما أدى إلى زيادة اقبال الموهوبين والخريجين المهرة على مؤسسات التعليم العالي وتحسين القدرة التنافسية.(Gokhberg et al., 2016,p.5)

أما من ناحية الابتكار في **الاتحاد الأوروبي** فقد أصبحت سياسة الابتكار حكومية لا مركزية وشبكية حيث تضطلع وكالات الابتكار أو الهيئات الإنمائية الإقليمية بدور أكبر، وأصبح التعاون في مجال البحوث العامة في نقل العلوم أو نقل نتائج الأبحاث العامة إلى الصناعة ، وظهرت الشراكات بين القطاعين العام والخاص في مجال الابتكار، وتقوم السياسات المالية على دعم التعاون بين الجامعات والشركات في مجال البحث والتطوير خاصة البحوث التي تأخذ الطابع الإقليمي، وهناك مجموعة من السياسات التي تنتهجها حكومات التعليم في الإتحاد الأوروبي في مجال الابتكار منها : (Meissner et al., 2016,p.347)

- توفير الاعتمادات الضريبية للشركات المتعاونة مع الجامعات
- تشجيع الابتكار في الأعمال الصغيرة
- إنشاء برامج دكتوراه الصناعة والتدريب الداخلي للطلاب في الشركات
- مساعدة الشركات الصغيرة الراغبة في شراء الأبحاث الجامعية أو الخدمات الاستشارية من خلال قسائم مالية للابتكار.

وقد تم إنشاء مؤسسة التكنولوجيا والإبداع الأوروبية لتحفيز الابتكار وزيادة القدرة التنافسية **للجامعات الأوروبية** ، من خلال تنظيم الأنشطة التعليمية التي تهدف إلى تثقيف جيل جديد من رواد الأعمال والمبتكرين من خلال برامج الماجستير والدكتوراه المتميزة التي تركز على الإبداع والابتكار وريادة الأعمال، ويأتي التدريس في المرتبة الثانية بعد إجراء الأبحاث ويتم وفقا للمبادئ التي يقوم عليها إجراء البحوث من حيث الأهداف الواضحة ، والأساليب المناسبة ، ومراجعة النظراء، ويتم التدريس بواسطة أعضاء هيئة تدريس متميزين للوصول إلى مخرجات تعلم تتصف بالإبداع والابتكار والبحث وريادة الأعمال والتعليم.) Adamson& Flodström,2014,pp.1-2)

وفي **السويد** تم إدراج الابتكار وريادة الأعمال رسميًا كوظيفة ثالثة في الجامعات في قانون التعليم العالي منذ عام ١٩٩٧،وظهرت أهمية الاقتصاد القائم على المعرفة كأحد المهام والأدوار المتجددة للجامعات(OECD,2015) .

وتهتم **الجامعات السويدية** بشكل خاص بمثلث المعرفة ،من خلال دمج أبعاده الثلاثة ضمن أدوارها وبرامجها التعليمية ،وقد قامت بالعديد من الاصلاحات والتحسينات من أجل القيام بتلك الأدوار مما جعلها تشترك في مباديء تنفيذ مثلث المعرفة (Vico,2017,p.69) .، كما أن الجامعات السويدية تطبق نموذج مثلث المعرفة لقياس الإنتاجية وتقييم مستوى التواصل في سياسات البحث والتعليم والابتكار .(Wise et al, 2016)

وقد غيرت **الجامعات السويدية** رؤيتها وفقا لنموذج مثلث المعرفة ، حيث أصبحت رؤية جامعة Lund University التي نشأت في ١٦٦٦ وهي من أقدم الجامعات في شمال أوروبا تتمثل في "أن

تكون جامعة ذات مستوى عالمي تعمل على فهم وتفسير وتحسين عالمنا والحالة البشرية"،وهي تقع ضمن أفضل ١٠٠ جامعة على مستوى العالم، نجدها تركز على الربط بين ثلاثي مثلث المعرفة (البحث والتعليم والابتكار) وتضم مؤسسات متخصصة في البحث والابتكار،ومن أبرز خصائص العاملين فيها أن لديهم الثقافة والمواقف الإيجابية تجاه الأبعاد المختلفة لمثلث المعرفة. (Swedish Higher Education Authority, 2015).

أما **جامعة Malmo University في السويد** والتي تقع في الترتيب التاسع ضمن أكبر مؤسسات تعليم عالي وهي تضم ١٠٠ برنامج للدراسة ،فإن رؤيتها تتمثل في " "تحويل المعرفة والإبداع إلى عمل من أجل التنمية المستدامة" وتركز هذه الرؤية على المعرفة والإبداع وتحويلها إلى نتائج عملية تحقق التنمية المستدامة، وتتسم هذه الجامعة بمرونة مثلث المعرفة واستجابته للتغيرات المجتمعية وتشجيع الابتكار الاجتماعي ،وتعتبر الروابط بين التعليم والبحث والابتكار جزء لا يتجزأ من أنشطة الجامعة.) Vico,et al,2017,pp.75-77)

أما في **النرويج** تنقسم مسؤولية تطبيق مثلث المعرفة بين عدة وزارات حكومية، حيث تتولى وزارة التعليم والبحث مسؤولية السياسات التعليمية وتنسيق السياسات البحثية القومية، بينما تتحمل وزارة التجارة والصناعة والثروة السمكية مسؤولية التنسيق فيما يتعلق بسياسات الابتكار القومية، وتتحمل الوزارات الأخرى مسئولية البحث والابتكار داخل قطاعاتها ، ويتولى مجلس البحوث في النرويج (RCN) آلية التنسيق بين هذه الوزارات وهو المسؤول عن دعم الأبحاث في جميع التخصصات والقطاعات بالإضافة إلى الابتكار القائم على الأبحاث ، وهناك أيضًا تعاون مؤسسي بين الوكالة الرئيسة لسياسة الابتكار Innovation Norway والوكالات الأخرى التي لها دور في سياسات الابتكار والتي تتحمل مسؤولية الحاضنات ، ويعد قطاع التعليم العالي النرويجي ثاني أكبر قطاع للقيام بالأبحاث في النرويج ، بعد الصناعة ،وكجزء من إصلاح هيكلي مستمر في التعليم العالي لتعزيز الجودة تم دمج عدد من الجامعات والكليات الجامعية حتى يكون لها دور فاعل في تطوير التفاعل في مثلث المعرفة من خلال تكليفها القانوني لإجراء البحوث ، وتقديم التعليم القائم على الأبحاث ، والمساهمة في الابتكار ،وتؤكد وزارة التعليم والبحوث الاستقلالية المؤسسية للجامعات في نموذج الحوكمة .(Wendt, et al. ,2015)

وفي **فنلنده** أصبحت منصات الابتكار المفتوحة (OIPs) open innovation platforms أداة لتعزيز التقارب بين الابتكار والتعليم والأنشطة البحثية وحظيت بشعبية كبيرة على مدار السنوات الأخيرة، وتعطى فرصة للجهات الفاعلة في المنصة لتبادل المعرفة واستخدام البيئة "كمختبر حي"، ومثال على ذلك حالة تامبيري التي تقع جنوب غرب فنلندا ، وتضم تامبيري ثلاثة جامعات تقوم على إعداد عمال المعرفة، وتنفق تامبيري على البحث العلمي والتطوير والابتكار ما يقرب من ٩٠٠ مليون يورو سنويا لذا فهي رائدة في بحوث تطوير الصناعة knowledge workers (Raunio, et al ,2018,p.62)

وتيسر منصات الابتكار المفتوحة في **فنلنده** عمليات الابتكار والتعاون بين المجتمع والتعليم والبحث والصناعة مما يزيد من فرص تلقي الدعم الحكومي ،ومن أمثلة تلك المنصات مختبرات الحياة التي اسهمت في توفير فرص وخدمات الإبتكار ، وهي تعمل على الدمج بين أسس المعرفة الصناعية المختلفة من أجل زيادة أنشطة الابتكار بين الجامعات والصناعة وهو ما يظهر في فنلنده أكثر من غيرها من دول الإتحاد الأوروبي، حيث أنشأت مراكز للخبرة المتخصصة ،وبيئات للإبتكار المفتوح،ومدن الإبتكار والخدمات الذكية،ووصل انفاقها على البحث والتطوير في ٢٠١٥ إلى ٣.١% من إجمالي الناتج القومي (Brynjolfsson, McAfee, 2017)

وتعتبر **جامعة Aalto في فنلنده** من الجامعات رائدة الإصلاح الجامعي في الاتحاد الأوروبي والتي طبقت نموذج مثلث المعرفة لتصبح رائدة عالمية في مواجهة التحديات الاجتماعية الكبرى ، حيث وضعت لأنشطة البحث والتطوير والابتكار بعد إقليمي قوي قائم على فهم عميق للنظم الإيكولوجية للابتكار من خلال إجراءات ملموسة لتطبيق المعرفة الجديدة من خلال خيارات استراتيجية للاستثمار في الابتكار ،وتقوم بالأبحاث عالية الجودة من خلال التعاون متعدد التخصصات والتعليم الريادي والتجديد،و تتمثل رسالة الجامعة في دعم نجاح فنلندا وإضفاء الطابع الدولي عليها وتحيق القدرة التنافسية ، وتعزيز رفاهية شعبها من خلال البحث وإعداد الخبراء ذوي العقلية المتفتحة للعمل من أجل التغيير، وهناك أربعة أدوار رئيسة تقع في بؤرة إهتمامها هي : البحث العلمي رفيع المستوى، والريادة في التدريس والتعليم ، والفن المتطور ، والتعاون من أجل تجديد المجتمع (EU CoR, 2012).

أما في **ألمانيا** فيعد نموذج هومبولت(Humboldtian model) من النماذج التي دعمت العلاقة بين البحث والتعليم من خلال وجود روابط متبادلة بين البحث والتدريس وتكامل المهام بينهما.) Holmén, Ljungberg, 2016,p.223)

وتركز **جامعة Heidelberg في ألمانيا** بقوة على التميز العلمي في البحث والتعليم والابتكار، وهي أقدم جامعة في ألمانيا وتقع في منطقة حضرية مزدهرة عالية الصناعة، وتركز على الطب والعلوم الطبيعية والرياضيات وعلوم الكمبيوتر والعلوم الاجتماعية والإنسانيات، وتعتبر أعلى متلقى للتمويل العام وتوجه معظمه للبحوث الأساسية.، **أما** جامعة Bremen للعلوم التطبيقية التي تأسست عام ١٩٨٢ خلال فترة إنشاء الجامعات التطبيقية الجديدة فهي تقوم على البحوث العلمية المتميزة التي تنطلق من الابتكار في الصناعة، فقد جعلت مدينة بريمن تشهد تغيرات هيكلية كبيرة في قطاعات مهمة مثل بناء السفن وصناعات السيارات والأغذية، أما معهد كارلسروه للتكنولوجيا فيستخدم مصطلح "مثلث المعرفة" صراحة في رؤيته منذ ٢٠٠٩ لدمج مؤسسات التعليم والبحث.(Schmidt, et al , 2017,pp.3-7)

أما في **سنغافوره** فقد اعتمد نجاح تجربتها على المعرفة، وسرعة الاستجابة للتغيرات ، وأن التنمية الاقتصادية لا تأتي إلا من داخل قاعات الدرسة سواء بالمدارس أو الجامعات من أجل المنافسة في سوق

العمل ،وأكدت وسائل الإعلام في سنغافوره بصفة مستمرة على فكرة البقاء للأذكى والأكثر معرفة وأعتبرت هذا المبدأ سمة من سمات عصر المعرفة .(Gopinathan,2011,p.7)

وتطلعت **سنغافورة** نحو مواكبة متطلبات اقتصاد المعرفة من خلال استراتيجية تقوم على المعرفة، ومن ثم تحولت سياستها من الاقتصاد القائم على الاستثمار إلى التركيز على بناء رأس المال البشري وتسويقه لدعم النمو الاقتصادي، ومن السياسات التي اتبعتها سنغافوره في تطوير التعليم العالي منها : توسعة التعليم بالدراسات العليا، ومضاعفة الإمكانية الاستيعابية للدراسات العليا، جعل جامعات سنغافورة عالمية المستوى، مراجعة مناهج المراحل الجامعية الأولى لضمان ملاءمتها وحداثتها، مراجعة إجراءات التقويم، واتباع آلية اختبارات الكتاب المفتوح، استحداث استراتيجيات تعليم وتعلم تتسم بالتجديد والإبداع، مثل التعلم في مواقع المشاريع التنفيذية، وابتكار برامج خاصة مثل(برامج تطوير المواهب، وبرامج البحوث الجامعية لما قبل التخرج، وبرامج الكتابة الإبداعية)،واجتذاب أكبر عدد ممكن من الطلاب الموهوبين (Wong ,et al, 2005,p.5) .

ملخص الخبرات العالمية:

م	الدولة	خبرتها في مثلث المعرفة
١.	الدنمارك والمملكة المتحدة	-الدمج بين العديد من مؤسسات الأبحاث الحكومية في جامعاتها -زيادة ميزانية تمويل البحوث القائمة على المشاريع - زيادة عدد مراكز التميز في المجالات الجديدة
٢.	الاتحاد الأوروبي	-إنشاء مؤسسة التكنولوجيا والإبداع الأوروبية لتحفيز الابتكار بهدف إعداد جيل من رواد الأعمال والمبتكرين من خلال برامج الماجستير والدكتوراه -التدريس من أجل مخرجات تتصف بالإبداع والابتكار والبحث والتعليم. -ظهور الابتكارات المفتوحة مما أدى إلى زيادة اقبال الموهوبين -التعاون في نقل نتائج الأبحاث إلى الصناعة مع الاهتمام بالبحوث التي تأخذ الطابع الإقليمي. -إنشاء برامج دكتوراه الصناعة والتدريب الداخلي للطلاب في الشركات - تقديم قسائم مالية الشركات لشراء ابتكارات مؤسسات التعليم العالي.
٣.	فنلنده	-وضعت جامعة Aalto لأنشطة للبحث والتطوير والابتكار بعد إقليمي قائم الاستثمار في الابتكار -التعاون البحثي متعدد التخصصات والتعليم الريادي. -إضفاء الطابع الدولي علي رسالة الجامعة لتحيق القدرة التنافسية -إعداد الخبراء ذوي العقلية المتفتحة للعمل من أجل التغيير -منصات الابتكار المفتوحة لتعزيز التقارب بين الابتكار والتعليم والأنشطة البحثية .

		-تنفق تامبيري على البحث العلمي والتطوير والابتكار في ثلاث جامعات ما يقرب من ٩٠٠ مليون يورو سنويا لذا فهي رائدة في بحوث تطوير الصناعة -أنشأت مراكز للخبرة المتخصصة ،وبيئات للإبتكار المفتوح،ومدن الإبتكار والخدمات الذكية - وصل انفاق فنلنده على البحث والتطوير عام ٢٠١٥ حوالي ٣.١% من إجمالي الناتج القومي
٤.	**السويد**	-إدراج الابتكار وريادة الأعمال رسميًا كوظيفة ثالثة في الجامعات -تطوير نظام للقياس والحوافز لتقييم مشاركة الجامعات في التنمية الاجتماعية والاقتصادية -يمتلك العاملين بجامعة آلتو الاتجاهات الايجابية نحو أبعاد لمثلث المعرفة -رؤية جامعة Malmo تقوم على تحويل المعرفة والإبداع إلى عمل.
٥.	**النرويج**	-تنقسم مسؤولية تطبيق مثلث المعرفة بين وزارة التعليم والبحث ووزارة التجارة والصناعة والوزارات الأخرى ، ويتولى مجلس البحوث التنسيق بينها -قطاع التعليم العالي النرويجي ثاني أكبر قطاع للقيام بالأبحاث في النرويج بعد الصناعة. -تم دمج عدد من الجامعات والكليات الجامعية لتلعب دوراً مركزياً في تطوير التفاعل في مثلث المعرفة -تؤكد وزارة التعليم والبحوث الاستقلالية المؤسسية للجامعات
٦.	ألمانيا	-نموذج هومبولت من النماذج التي دعمت العلاقة بين البحث والتعليم. -تركز جامعة Heidelberg على التميز في البحث والتعليم والابتكار -تقوم جامعة Bremen على البحوث العلمية المتميزة التي تنطلق من الابتكار في الصناعة مثل بناء السفن وصناعات السيارات والأغذية. - وضع معهد كارلسروه للتكنولوجيا مصطلح "مثلث المعرفة" صراحة في رؤيته منذ ٢٠٠٩ لدمج مؤسسات التعليم والبحث.
٧.	**سنغافوره**	-التنمية الاقتصادية لا تأتي إلا من داخل قاعات الدرسة سواء بالمدارس -أكدت على فكرة البقاء للأذكى والأكثر معرفة -تحولت سياستها من الاقتصاد القائم على الاستثمار إلى التركيز على رأس المال البشري وتسويقه. -توسعة التعليم بالدراسات العليا، ومضاعفة الإمكانية الاستيعابية للدراسات العليا -مراجعة مناهج المراحل الجامعية الأولى لضمان ملاءمتها وحداثتها، مراجعة إجراءات التقويم، واتباع آلية اختبارات الكتاب المفتوح. -استحداث استراتيجيات تعليم وتعلم تتسم بالتجديد والإبداع، مثل التعلم في

		مواقع المشاريع التنفيذية. - ابتكار برامج خاصة مثل(برامج تطوير المواهب، وبرامج البحوث الجامعية لما قبل التخرج، وبرامج الكتابة الإبداعية)

المحور الثاني – اطار تحليلي لواقع دور الجامعات المصرية ومدى استعدادها لتطبيق مثلث المعرفة:

تقوم الجامعات المصرية بالعديد من الاصلاحات وتطوير سياساتها لزيادة قدراتها على المنافسة على المستوى العالمي حتى تكون جاذبة لمزيد من الكوادر البشرية والاستثمارات الأجنبية ،ونجاحها في هذه المساعي يتوقف على جودة كوادرها البشرية ،إلا أن الواقع يشير إلى قصور أدوار الجامعات في إنتاج المعرفة وفيما يلي واقع ترتيب مصر في تقرير التنافسية العالمية، ومؤشر الابتكار العالمي.

١. مؤشر الابتكار العالمي:

يستكشف مؤشر الابتكار العالمي العناصر المكونة لنظام ابتكار ناجح وشامل لكل قطاعات الاقتصاد ،وبات مؤشر الابتكار العالمي، الذي صدرت طبعته الحادية عشرة (٢٠١٨) معترفا به على نطاق واسع من قبل القيادات العالمية وواضعي السياسات على الصعيد الوطني باعتباره أداة مفيدة لتحسين فهم كيفية تعزيز القدرات الابتكارية لبلدانهم ، سواء كأفراد أو داخل شركات وجامعات ومؤسسات بحثية، ويقدّم مؤشر الابتكار العالمي ٢٠١٨ مقاييس مفصّلة عن الأداء الابتكاري في ١٢٦ بلدا واقتصادا في جميع أنحاء العالم ،وتستكشف مؤشراته، البالغ عددها ٨٠ مؤشرا، رؤية شاملة عن الابتكار بشتى مجالاته، ومنها البيئة السياسية والتعليم والبنى التحتية وتطوير الأعمال. :(Dutta, et al ,2018)

وقد جاءت مصر في مؤشر الابتكار العالمي لعام ٢٠١٨ في الترتيب رقم (٩٥) بدرجة ٢٧.١٦، في حين جاءت سويسرا في الترتيب الأول وهولندا في الترتيب الثاني والسويد في الترتيب الثالث والمملكة المتحدة في الترتيب الرابع وسنغافوره في الترتيب الخامس والولايات المتحدة الأمريكية في الترتيب السادس،ويوضح الجدول التالي مؤشرات الابتكار في مصر :(Dutta, et al ,2018)

جدول (١) قيم مؤشر الابتكار في مصر وترتيبها عالميا

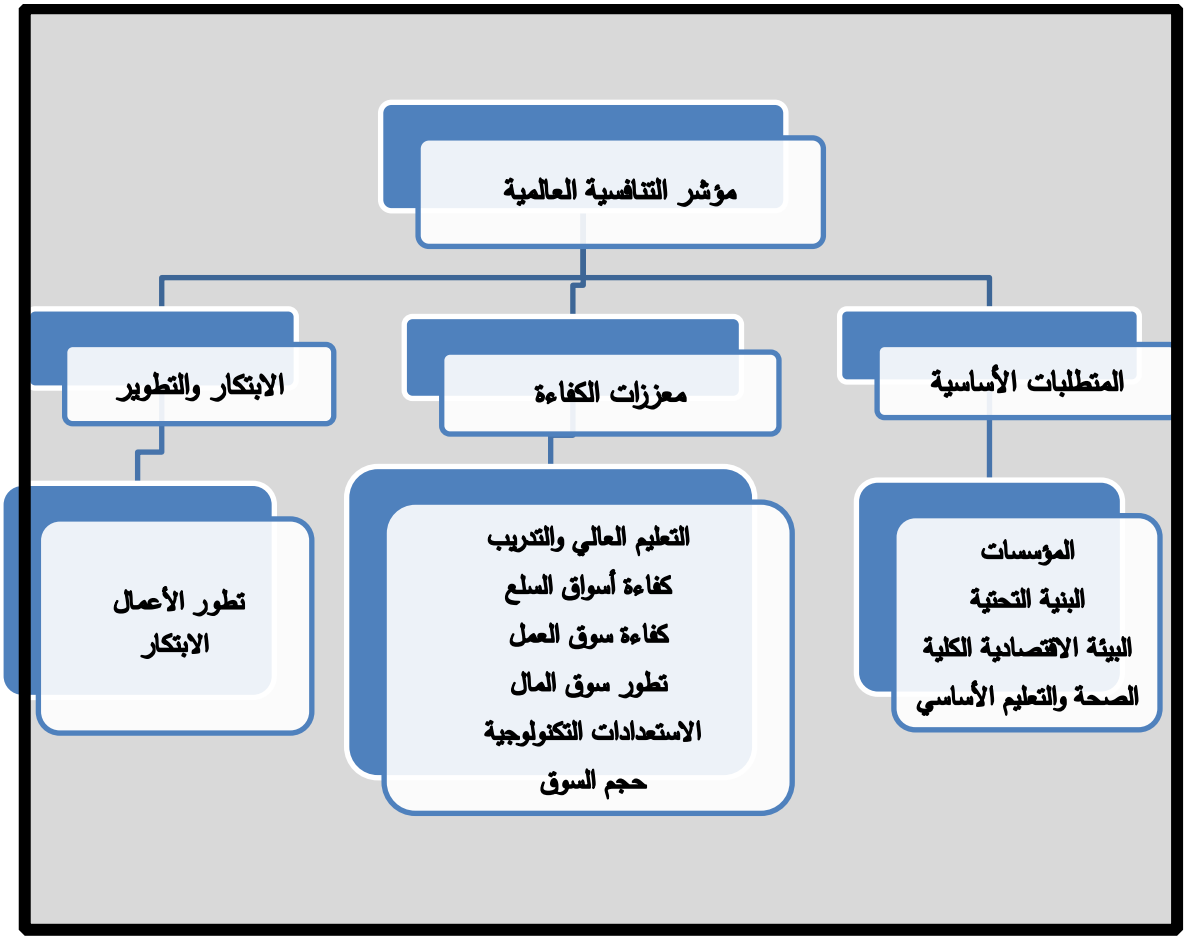
م	المؤشر	القيمة	الترتيب العالمي
٢.	**مخرجات التكنولوجيا والمعرفة في مصر**	**21.1**	**٦٦**
٣.	**إنتاج المعرفة**	**٤.٧**	**٩٥**
٤.	**المخرجات الابتكارية**	**٢١.٨**	**٩٠**
٥.	**البنية التحتية**	**٤١.٦**	**٧٥**
٦.	**المؤسسات**	**٤٤.٣**	**١٢٠**
٧.	**رأس المال البشري والبحوث الذي يتكون من :**	**٢٣.٠**	**٨٩**
٨.	**التعليم قبل الجامعي**	**٤٥.٣**	**٧٤**
٩.	**التعليم العالي**	**١١.٣**	**١٠٦**

١٠.	البحث والتطوير	١٢.٣	٥٣

وقد بين مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء انخفاض نصيب مصر من إجمالي براءات الاختراع الممنوحة من مكتب براءات الاختراع المصري حيث بلغت ٣٨ براءة اختراع بنسبة ١١.٨% في عام ٢٠١٠ ،في حين ازداد عدد براءات الاختراع الممنوحة للمصريين من مكاتب أجنبية إلى ١٦ براءة إختراع (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء ،٢٠١١،ص١٥)

١. تقرير التنافسية العالمية:

يعد تقرير التنافسية العالمية بمثابة عملية تقييم سنوية للعوامل التي تسهم في دفع عجلة الإنتاجية والتنمية في اقتصادات دول العالم، ويقوم بترتيب الدول تنازليا في خريطة التنافسية العالمية، ويقوم المنتدى الاقتصادي العالمي منذ عام ٢٠٠٥ بنشر تقرير عن مؤشر التنافسية العالمية ،ويضم هذا المؤشر ١١٤ مؤشرا فرعيا ترتبط ب(١٢)مؤشر رئيس توزع على ثلاثة محاور لكل منها وزن معين يتم بناء عليها ترتيب الدول يوضحه الشكل التالي:(World Economic Forum ,2018,p.12)

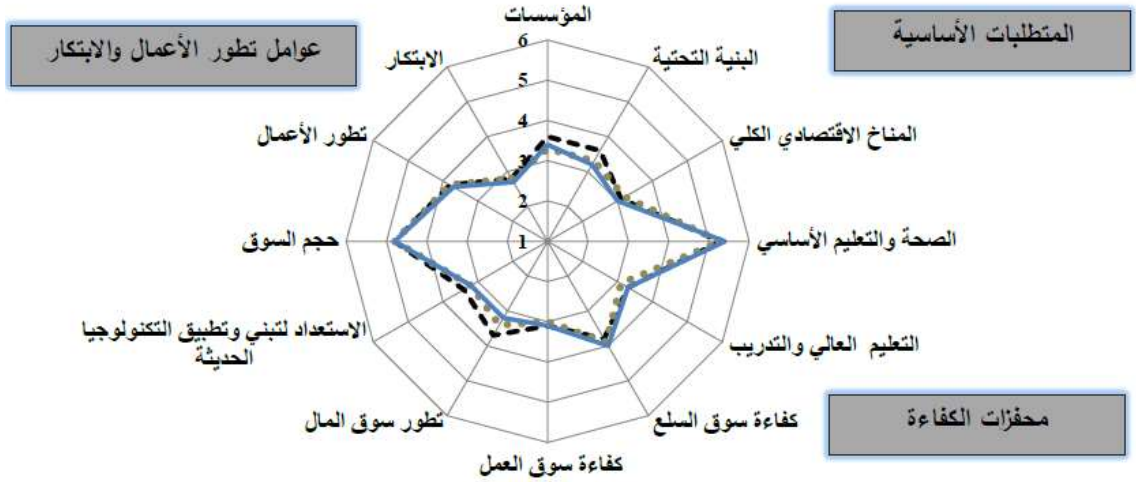


شكل (١) مؤشر التنافسية العالمية

يلاحظ من الشكل السابق أن التعليم والبحث العلمي والابتكار هي المكونات الرئيسة في تقرير التنافسية العالمية ويتمثل ذلك في (التعليم الأساسي ،التعليم العالي والتدريب والاستعدادات التكنولوجية والتطوير والابتكار) ولعل هذا يشير إلى أن اقتصاد المعرفة يقوم بشكل رئيس على المكونات الثلاثة لمثلث المعرفة، وتوضح الصورة التالية ترتيب الدول العربية في مؤشر التنافسية العالمية ٢٠١٨/٢٠١٧ (Schwab,et al ,2018)

حيث جاءت الإمارات في الترتيب الأول عربيا وفي الترتيب السابع عشر عالميا ،وقطر في الترتيب الثاني عربيا وفي الترتيب الخامس والعشرين عالميا ، بينما جاءت مصر في الترتيب المائة عالميا وصنفت ضمن الدول الأقل تنافسية ، وقامت معايير التصنيف على المؤسسات والبنية التحتية والصحة والتعليم والتدريب وكفاءة سوق العمل والاستعداد التكنولوجي وحجم سوق العمل والابتكار وغيرها .

وأكدت نتائج التقرير على وجود علاقة قوية بين القدرة التنافسية والاقتصادية للدول،وشمل ١٣٧ دولة، ويضم التقرير أثنا عشر عنصرا من الركائز للتنافسية ،وتتراوح درجات التقييم بين (١) الأسوأ،(٧) الأفضل. (Schwab,et al ,2018)



شكل (٢) الركائز الأساسية لتقرير التنافسية العالمية

ويلاحظ من الشكل السابق أن التنافسية تعتمد بشكل رئيس على الابتكار والتعليم ، وقد احتلت مصر الترتيب (١٠٠) بمعدل (٣.٩) في عام ٢٠١٨/٢٠١٧ ، وقد تقدمت في الترتيب بعد أن كانت (١١٥) في مؤشر التنافسية عام ٢٠١٧/٢٠١٦ ، كما أن ترتيبها قد تقدم كثيرا عما كانت عليه عام ٢٠١٤/ ٢٠١٥ فقد كانت في الترتيب (١١٩) بمعدل (٣.٦) ، وأشار التقرير الأخير ٢٠١٨ بأنها الدول الأكثر تحسنا في دول الشرق الأوسط ولعل هذا يعكس إهتمامها بالتعليم ومؤشرات التنافسية العالمية ، وفيما يتعلق بجودة التعليم العالي والتدريب فقد جاءت في المركز (١٣٩) عالميا بمعدل جودة ٢.١ وكذلك نفس الترتيب ونفس المعدل التعليم الأساسي.

وجاءت مصر في تقرير التنافسية لعام ٢٠١٨/٢٠١٧ في الترتيب ١٠٠ من حيث مؤشر التعليم العالي والتدريب بمعدل ٣.٦ ،وفي التعليم الأساسي جاءت ترتيبها ٨٧ بمعدل ٥.٥٤ ، وهذا الترتيب متقدم إذا تم مقارنته بتقرير ٢٠١٦/٢٠١٥، حيث كان ترتيبها في التعليم العالي (١٣٩) بمعدل ٢.١ ، وكذلك في التعليم الأساسي كان لها نفس الترتيب ونفس المعدل ، الأمر الذي يشير إلى اهتمام بمصر بقضية التعليم ،ولكن هناك حاجة إلى مزيد من الاهتمام حتى تأخذ مصر مكانتها المستحقة عالميا، ويوضح الجدول التالي ترتيب مصر ومعدلها في متطلبات مؤشر التنافسية العالمية لعام ٢٠١٨/٢٠١٧:

جدول (٢) ترتيب مصر عالميا في متطلبات التنافسية العالمية ٢٠١٨/٢٠١٧

م	المؤشر	ترتيب مصر عالميا	المعدل
١	المؤسسات	٦٤	٣.٩٤
٢	البنية التحتية	٧١	٤.١٣
٣	الصحة والتعليم الأساسي	٨٧	٥.٥٤
٤	البيئة الاقتصادية	١٣٢	٢.٥٩
٥	التعليم العالي والتدريب	١٠٠	٣.٦

٦	كفاءة سوق السلع	٩٠	٤.١٥
٧	كفاءة سوق العمل	١٣٤	٣.٢٢
٨	التطور التمويلي للسوق	٧٧	٣.٨٩
٩	الاستعدادات التكنولوجية	٩٤	٣.٤٥
١٠	حجم السوق	٢٥	٥.٠٨
١١	تطور بيئة الأعمال	٤٥	٤.٣٦
١٢	الابتكار	١٠٩	٢.٩٢

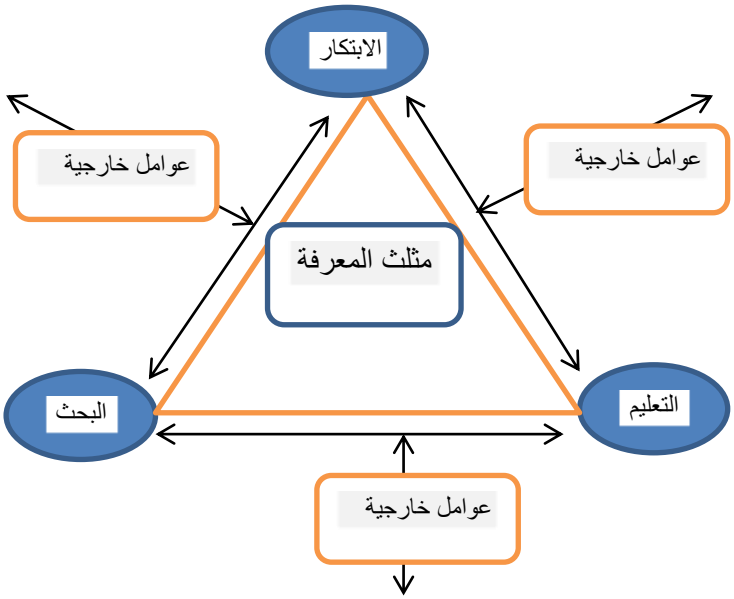
ويتكون الابتكار في تقرير التنافسية العالمية من المؤشرات الآتية: القدرة على الابتكار جودة مؤسسات البحث العلمي انفاق الشركات والمؤسسات الخاصة على البحث العلمي والتطوير التعاون بين الجامعة والصناعة في البحث العلمي توافر العلماء والمهندسين براءات الاختراع والتطبيقات لكل مليون (Klaus Schwab, et al ,2015: 162) .

ومن أبرز المشكلات التي تعوق التعليم الجامعي المصري من الحصول على ترتيب عالمي : (مينا، ٢٠٠٤)، (جايل، ٢٠١٥،ص٣٣)، (عامر،٢٠١٢،ص٨)، (ياقوت،٢٠٠٧،ص ١٢٤)

- ضعف القدرة على مواجهة احتياجات سوق العمل والتمسك بالمركزية
- ضعف الاتساق والتنسيق بين الوحدات الإدارية والتنظيمية المختلفة داخل الجامعة
- تزايد حدة الصراعات بين القيادات الأكاديمية على حساب التنافسية وتحسين الأداء الجامعة.
- مشكلات التخطيط الجيد الذي لا يوليه كثيرا من القيادات اهتماما وغياب الرؤية والاهداف الاستراتيجية المرتبطة أو الاهتمام الشكلي بذلك الذي قد يقتصر على تشكيل لجنة دون التطبيق الفعلي.
- المناهج الدراسية بالجامعة يغلب عليها الجمود وضعف القابلية للتجديد والتطور المعرفي وقلة ملائتمها لاحتياجات سوق العمل الذي بات قائما على المهارات والمعارف البشرية أكثر من اعتماده على الآلات.
- تزايد أعداد الطلاب بالجامعات المصرية يشكل تحديا وعائقا كبيرا أمام جودة الأداء وتخريج طلاب قادرين على إنتاج المعرفة وتطوير مؤسسات المجتمع أو المنافسة في السوق العالمية، خاصة في ظل نقص امكانات هذه الجامعات من مكتبات ومعامل وتجهيزات ومباني وكذلك نقص في أعضاء هيئة التدريس.
- انفصال البحث العلمي عن واقع المجتمع ومشكلاته وبالتالي يصبح قليل الجدوى للدولة والمجتمع
- فقر الجامعات إلى أدوات وأساليب تقويم أداء عضو هيئة التدريس.
- تدني التمويل المخصص للبحث العلمي .

- قلة فرص التعاون والتبادل العلمي مع جامعات متقدمة سواء في تبادل الزيارات أو حضور المؤتمرات وورش العمل.
- إتباع سياسات تقليدية تعتمد على مجموع الدرجات في قبول واختيار الطلاب بالجامعات لا تراعي ميول الطلاب واحتياجات المجتمع .
- ضعف برامج تسويق مخرجات ومنتجات التعليم العالي .
- تتسم سياسات وظائف الجامعات بالتقليدية والثبات وضعف التجديد على الرغم مما يوجهه العالم من تحديات وتغيرات نتيجة الطفرة المعرفية وتراكم العلم بشكل سريع.
- الانفصال الواضح بين مراكز البحث العلمي وعمليات الانتاج والتطوير والصناعة في العديد من المجالات ،حيث يعمل كل منها بمعزل عن الآخر.

المحور الثالث– رؤية مستقبلية للأدوار المتجددة للجامعات في ضوء مثلث المعرفة:



شكل (٣) نموذج مثلث المعرفة والتفاعلات بين أبعاده

١. صياغة الرؤية المستقبلية:

تسعى هذه الرؤية إلى تجديد أدوار الجامعات المصرية وأهدافها الاستراتيجية في ضوء نموذج مثلث المعرفة الذي يقوم على التفاعل بين ثلاثة وظائف رئيسة وهي التعليم والبحث والابتكار ،وأن يتم إدراج هذه الوظائف في الخطط الاستراتجية للجامعة.

٢. الأهداف الاستراتيجية لتحقيق الرؤية المستقبلية: تتمثل أهداف الرؤية في

الهدف الأول: النهوض بمنظومة التعليم بالجامعات في ضوء نموذج مثلث المعرفة.

الهدف الثاني : تطوير البحث العلمي بالجامعات في ضوء نموذج مثلث المعرفة.

الهدف الثالث : وضع نظام للابتكار بالجامعات في ضوء نموذج مثلث المعرفة

٣. اجراءات تنفيذ الأهداف الاستراتيجية:

الهدف الأول- النهوض بمنظومة التعليم بالجامعات في ضوء نموذج مثلث المعرفة:

ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال قيام الجامعات بالإجراءات الآتية:

- إعادة النظر في البرامج التعليمية والمناهج الدراسية بحيث تكون مرنة ومواكبة لإقتصاد المعرفة وللمهارات والمعارف والكفايات التي يحتاجها سوق العمل ،كما تعمل على تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين ويتم من خلالها اكتشاف المبتكرين والمبدعين ورعايتهم فهم عماد إنتاج المعرفة وصناعتها في جميع القطاعات.
- استحداث استحداث استراتيجيات تعليم وتعلم تتسم بالإبداع والابتكار ، مثل التعلم بطريقة المشروعات في مواقع العمل ،والتعلم القائم على حل المشكلات .
- التحول من النموذج التقليدي المتمركز حول المعلم إلى نموذج يركز على المتعلم ، حيث تكون ثقافة التواصل والتعاون الجديدة هي مفتاح النجاح، مما يجعل التعليم والتعلم يؤدي إلى القيمة المضافة المستهدفة.
- تخصيص جزء من الدراسات الجامعية للدراسة المتعمقة للنظريات التي تقوم عليها العلوم .
- التركيز على المعرفة الواقعية والتحديات المطروحة في حل المشكلات المجتمعية المستعصية.
- استهداف المزيد من أنشطة التطوير في المناهج الدراسية ومبادرات البيئة التعليمية ، لا سيما بالنسبة لدراسات السنة الأولى التي تعتبر أساسية للتعلم من أجل التعلم
- تجويد عملية التعليم والتعلم بمساعدة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال تطوير أشكال وأساليب جديدة للتدريس لأساتذة الجامعات لتزويدهم بالمهارات والكفاءات كميسرين للتعلم ؛
- مشاركة الطلاب أثناء عملية التعلم في مشروعات بحثية مناسبة تحددها الجامعة في ضوء خبراتها وتخصصاتها للمساهمة في حل المشكلات المجتمعية المعقدة والمتداخلة
- تنمية اتجاهات الطلاب نحو ريادة الأعمال والعمل الحر من خلال مجموعة من برامج تعليم ريادة الأعمال.
- توسعة التعليم بالدراسات العليا، ومضاعفة الإمكانية الاستيعابية للدراسات العليا.
- اجتذاب أكبر عدد ممكن من الطلاب الموهوبين محليا ودوليا من خلال تهيئة بيئات تعليمية غنية لتنمية المواهب.

- مراجعة إجراءات تقويم الطلاب فليس من الملائم أن يتم الاعتماد على الاختبار التحريري وحده وإنما لابد من تنويع أساليب التقويم بما يسمح بقياس المعارف والمهارات والاتجاهات وقياس مستويات الابداع والابتكار.

الهدف الثاني- تطوير البحث العلمي بالجامعات في ضوء نموذج مثلث المعرفة:

ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال قيام الجامعات بالإجراءات الآتية:

- وضع السياسات التي تعمل على زيادة مساهمات البحث في الابتكار من خلال الإصلاحات التشريعية.
- تشجيع التعاون البحثي متعدد التخصصات والتعليم الريادي
- زيادة ميزانية تمويل البحوث القائمة على المشاريع
- إنشاء برامج دكتوراه الصناعة والتدريب الداخلي للطلاب في الشركات
- التعاون بين الجامعة ومراكز البحوث المتخصصة في مشروعات بحثية مشتركة ذات أولوية.
- وضع خطة بحثية في المجالات الاستراتيجية
- التعاون مع المؤسسات ذات الصلة مثل المصانع والمختبرات في مشروعات بحثية كبيرة تعود بالنفع على المجتمع والجامعة.
- التوجه الاستراتيجي نحو رقمنة البحث العلمي من خلال الاستفادة من خدمات التكنولوجيا .
- إضفاء الصيغة التجارية والتسويقية على نتائج البحوث لاستفادة الشركات منها
- الاتجاه نحو تدويل التعليم وجذب الطلاب الأجانب وتعظيم استفادة الجامعات من نتائج البحوث
- تفعيل أنشطة الاستشارات و المؤتمرات والتعاون الالكتروني بين الجامعات والقطاعات الإنتاجية المحلية والدولية.
- الاستفادة من خبرات أعضاء هيئة التدريس ذوي الشهرة الأكاديمية والبحثية في فتح مجالات تعاون مع المجتمع المحلي والدولي في تسويق المعرفة والمنتجات الجامعية.
- تحويل جهود البحث والتطوير إلى ابتكارات لزيادة نقل المعرفة من الجامعات إلى القطاع الإنتاجي، من خلال تنفيذ بعض المبادرات : الإصلاحات التشريعية والقوانين المنظمة للشراكات بين القطاعين العام والخاص
- حث وتشجيع المستثمرين والشركات والقطاع الخاص على المساهمة في دعم التعليم والبحث العلمي من خلال فتح باب الشراكات في مختلف المجالات.

الهدف الثالث : وضع نظام للابتكار بالجامعات في ضوء نموذج مثلث المعرفة :

ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال قيام الجامعات بالإجراءات الآتية:

- إنشاء نظام قوي للابتكار مع مراكز وجامعات إقليمية وعالمية قوية

- وضع العديد من الإجراءات لتطوير ثقافة الابتكار في الجامعات
- تحويل المشروعات الطلابية الابتكارية بمشاركة أعضاء هيئة التدريس ذوي الخبرة والكفاءة إلى منتجات يتم تسويقها مع الشركات والمؤسسات المجتمعية.
- إنشاء حدائق ومراكز للابتكار وتعظيم دور الجامعات في تشجيع الابتكارات العلمية والبحثية
- إنشاء منصات الابتكار المفتوحة لتعزيز التقارب بين الابتكار والتعليم والأنشطة البحثية من خلال الشراكة بين الجامعات والصناعة.
- التدريس من أجل مخرجات تتصف بالإبداع والابتكار والبحث والتعليم
- إدراج الابتكار وريادة الأعمال رسميًا كوظيفة ثالثة في الجامعات دمج أبعاد الثلاثة لمثلث المعرفة ضمن أدوارها وبرامجها التعليمية
- تقديم قسائم مالية للشركات لشراء ابتكارات مؤسسات التعليم العالي
- تشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص في مجال الابتكار
- إشراك الطلاب كمبدعين للمعرفة في نظام الابتكار.
- إطلاق معرض دولي للابتكار والاختراع سنويا تشارك فيه الجامعات على مستوى العالم يقام كل سنة في جامعة مختلفة حسب إمكانيات كل جامعة.

٤. الجهات المسئولة عن تنفيذ نموذج مثلث المعرفة في مصر:

أ- مسؤولية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي:

- مراجعة القوانين واللوائح التنظيمية بما يضمن تطبيق مثلث المعرفة ويحقق التفاعلات بين عناصره البحث والتعليم والابتكار.
- وضع سياسات تشجع التنافس بين الجامعات في تطبيق النموذج في التمويل وموارده المحلية أو الدولية والطلاب وعضاء هيئة التدريس وسمعة الجامعة لدى المجتمع المحلي والدولي.
- إعادة النظر في السياسات والقوانين التي تنظم عمل الجامعات مع القطاع الخاص بما يضمن نجاح النموذج.
- رصد الميزانية المناسبة لأنشطة البحث والتطوير والابتكار .
- وضع معايير لقبول واختيار الموارد البشرية ذات المهارات العالية من الطلاب و الباحثين وأعضاء هيئة التدريس و القيادات والعاملين .
- تحديد الأولويات البحثية أو التكنولوجية القومية على المدى المتوسط والبعيد.
- التوسع في إنشاء الجامعات المتخصصة في مجالات محددة .
- التوجه نحو الذاتية والاستقلالية في الجامعات لضمان نجاح نموذج مثلث المعرفة.

ب- مسئولية القطاع الخاص

- إتاحة الفرصة لمجالات التعاون مع الجامعات في مشاريع البحث والابتكار .
- تقديم صور من الدعم المادي والمالي للجامعات بما يضمن جودة البحوث
- تقديم التبرعات أو الوقف بحثي أو العلمي لتمويل المشروعات التعليمية والبحثية الابتكارية في الجامعات .
- التعاون مع مؤسسات التعليم العالي في تطوير البرامج التعليمية التي تلبي الحاجة إلى مهارات معينة.

ج- مسؤوليات مؤسسات التعليم العالي في مثلث المعرفة:

- محاولة كل جامعة البحث عن ميزة تنافسية تميزها عن غيرها من الجامعات والتوجه نحو تدعيم تلك الميزة على المستوى المحلي والعالمي.
- بناء قاعدة معلومات في التخصصات المختلفة تتوافر فيها البيانات والمعلومات التي يحتاجها المستفيدون.
- إنشاء إدارة أو مركز للابتكار وريادة الأعمال بكل جامعة وكل كلية لها لوائحها والقوانين المنظمة للعمل فيها مع رصد الميزانيات اللازمة لها يكون هدفه تبني المشروعات الريادية واكتشاف ورعاية المبتكرين والمبدعين من الطلاب والعاملين وأعضاء هيئة التدريس.
- إضفاء الطابع الدولي علي رسالة الجامعة لتحيق القدرة التنافسية
- اتاحة فرص السفر إلى مؤتمرات دولية لتسويق خبرات الجامعة ومنتجاتها وبرامجها الدولية.
- دمج مثلث المعرفة بشكل مؤسسي في تنظيمها الداخلي ومهامها فيما يتعلق بتوفير التعليم والبحث والأنشطة الأخرى ذات الصلة بالابتكار.
- استحداث برامج جديدة في مختلف التخصصات تتناسب واحتياجات السوق المحلي والعالمي وتدعم الميزة التنافسية للجامعات .
- تقديم الدراسات والاستشارات في المجالات المختلفة بالجامعة لمؤسسات المجتمع المحلي والدولي سواء بصورة مباشرة أو عن بعد عبر موقع الجامعة على الانترنت.
- زيادة عدد البرامج الالكترونية التي تقدمها الجامعة عن بعد وفقا لاحتياجات المجتمع المحلي والعالمي مع بروز تلك البرامج على موقع الجامعة أو تكون لها مواقع خاصة بها ثرية بالمعلومات والفعاليات.

٥. معوقات تطبيق الرؤية المستقبلية:

- الضغوط المالية الحالية على مؤسسات التعليم العالي تزيد من القلق بشأن تطبيق نموذج مثلث المعرفة.
- لا تزال سياسات الابتكار تعاني من نهج أحادي الاتجاه من البحث إلى الابتكار ، وليس من الابتكار للبحث أو التعليم ثم العودة إلى الابتكار.
- صعوبة تغيير السياسات واللوائح لتنفيذ نموذج مثلث المعرفة .
- قد يواجه بالرفض من بعض القيادات إما لأنه متغير جديد أو بسبب الصعوبات المرتبطة بالتغيير.
- محدودية الإمكانات المادية والبشرية في بعض الجامعات مما قد يعوق تطبيق النموذج.
- الانفصال الواضح بين كليات ووحدات وإدارات الجامعة قد يمنع تطبيق النموذج لأنه يقوم على التفاعل ذو الإتجاهين بين عناصر النموذج.
- عدم وجود إدارة للابتكار وريادة الأعمال في الجامعات وكلياتها مما قد يعوق تطبيق نظام الإبتكار وهو المكون الثالث من مكونات النموذج.

٦. عوامل تساعد في نجاح تطبيق الرؤية المستقبلية :

- اهتمام القيادة السياسية بالتعليم ووضعه في قائمة أولويات التحسين والتطوير.
- توفير التمويل طويل الأجل للتعاون بين مؤسسات التعليم العالي والجهات الفاعلة العامة ليساعد بشكل استراتيجي في تقوية التفاعل بين التعليم والابتكار والبحث.
- وضع نظام للحوكمة مسئول عن تنفيذ نموذج مثلث المعرفة تكون إدارة الجامعة مسئولة عنه من خلال الربط بين عملياتها المحتلفة على مستوى الكليات .
- لضمان التنفيذ الناجح والنتائج المستهدفة ، يتطلب مثلث المعرفة دعم الإدارة الجامعية لممارسات القيادة الفعالة.
- تبني الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد لمعيار مستقل يرتبط بالابتكار له مؤشراته والشواهد والأدلة التي تقيسه.
- فتح مجالات التعاون مع العديد من المراكز البحثية المتخصصة والتي تخدم قطاعات مختلفة في الدولة
- أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا كجهاز مساول عن العلم والتكنلوجيا في مصر يمكن الاستفادة منها في التنسيق بين الجامعات وتحديد مجالات التميز لكل منها وطرح مشروعات ابتكار تنافسية بين الجامعات.

- توافر البوابات والمواقع الالكترونية للجامعات التي تفيد في طرح مشروعات ابتكارية ويكون بها منصات الابتكار المفتوح بين الجامعة والشركات.
- رفع الطاقة الاستيعابية لمنظومة التعليم في مصر عن طريق إنشاء الجامعات الخاصة وإنشاء فروع للجامعات الأجنبية الكبرى وهذا يفتح مجال لتدويل التعليم والحراك الدولي، ويمكن الاستفادة منه في توقيع بروتوكولات تعاون بين الجامعات الحكومية وتلك الجامعة الأجنبية.
- وجود مكاتب للوافدين بالعديد من الجامعات المصرية وبعض المراكز التي تقوم على تشجيع الابتكار وريادة الأعمال.

قائمة المراجع

البربري ، محمد عوض (٢٠١٦). تطوير سياسات التعليم العالي في مصر لمواكبة الاقتصاد المعرفي بالإفادة من خبرتي سنغافورة وماليزيا، ***مجلة كلية التربية جامعة بنها*** – مصر ،مج(٢٧)،ع(٦)،ص ص ١-١٢٦.

بن ساهل ،وسيلة (٢٠١٨) . نموذج مقترح لضمان الإستغلال النظامي للمعرفة : دراسة إستكشافية لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي، المصدر :***المجلة العربية*** للإدارة – المنظمة العربية للتنمية الادارية مصر ،مج(٣٨)، ع(١)،ص ص ٣-٢٢.

البنك الدولي (٢٠١٤). ***التعلم مدى الحياة في اقتصاد المعرفة العالمي تحديات للبلدان النامية***،(ت)محمد طالب السيد سليمان،دار الكتاب الجامعي الامارات العربية المتحدة.

البنك الدولي بالتعاون مع منظمة التعاون والاقتصاد والتنمية (٢٠١٠). ***التعليم العالي في مصر***، مراجعات لسياسات التعليم العالي.

بوخاري،أم هاني(٢٠١٨).حماية الملكية الفكرية وأهميتها في تفعيل اقتصاد المعرفة:نظرة على الواع الجزائري في المجال.***مجلة دراسات*** ،الجزائر،ع٦٢،ص ص ٢٢٧-٢٤٠

جايل ،عفاف محمد (٢٠١٥). التخطيط الاستراتيجي لتنمية مهارات خريجي التعليم الجامعي لمواجهة المتطلبات المتجددة لسوق العمل في ضوء اقتصاد المعرفة،***مجلة مستقبل التربية العربية*** – مصر ،مج(٢٢)،ع(٩٥)،ص ص ١٣-١٤٩.

جودة، سليم(٢٠٠٤). تطوير التعليم ودوره في بناء اقتصاد المعرفة في مصر، **بحث مقدم *إلى مؤتمر اقتصاد المعرفة***، مركز دراسات وبحوث الدول النامية، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة، ديسمبر.

العسيلي،رجاء زهير(٢٠١١).طاقات الشباب الجامعي الفلسطيني في ضوء العولمة والمعلوماتية واقتصاد المعرفة.جامعة القدس المفتوحة،الخليل،فلسطين.

العلي،عبد الستار وآخرون(٢٠١٢).***المدخل إلى إدارة المعرفة*** ،ط٣،عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

عوض ،فاطمة رمضان(٢٠١٥).استراتيجية مقترحة لتنمية كفايات البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا في ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة. ***مجلة البحوث النفسية والتربوية***،السنةالرابعة ،ع(٣٠)،كلية التربية جامعة المنوفية،أكتوبر.

غنايم،منال رفعت(٢٠١٥).تصور مقترح لدعم الميزة التنافسية بالتعليم الجامعي المصري على ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة.***مجلة دراسات تربوية واجتماعية***،مج(٢١)،ع(٤)،ص ص ٣١٣-٤٠٢.

مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء (٢٠١١).البحث العلمي في مصر :هل يكفي التقدم المنشود ،***سلسلة تقارير معلوماتية*** ،السنة الخامسة ،العدد٥٩،نوفمبر.

مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي(٢٠١٦).***مؤشر المعرفة العربي***،شركة دار غريب للطباعة والنشر،دبي ،الإمارات.

مينا، فايز مراد(٢٠٠٤). التعليم الجامعى فى مصر المنطلقات الفلسفية ومعايير الجودة فى الموتمر السنوى الأول للمركز العربى للتعليم والتنمية بالتعاون مع كلية التربية جامعة عين شمس بعنوان ***مستقبل التعليم الجامعى " رؤية تنموية"*** المنعقد فى الفترة من ٣- ٥ مايو

ناصف ،محمد أحمد حسين(٢٠١٨). دراسة مقارنة لدور الجامعة في التحول إلى إقتصاد المعرفة في كل من كندا وسنغافورة وإمكانية الإفادة في مصر، ***مجلة دراسات تربويه ونفسية*** بكلية التربية جامعة الزقازيق ، مصر،ع(٩٨)،يناير، ص ص١٢٧-٢٨٣.

نزيه، عبدالرحمن (٢٠١٦). دور البحث العلمي الجامعي في الولوج إلى اقتصاد المعرفة في الجامعات المغربية – دراسة حالة لجامعة محمد الخامس السويسي، ***المجلة العربية لضمان الجودة فى التعليم الجامعي*** – اليمن، مج ٩، ع ٢٤، ص ص ٩-١١٩.

الهاشمي،عبد الرحمن & العزاوي، فائزة محمد(٢٠٠٧).***المنهج والاقتصاد المعرفي***،عمان،الأردن:دار الميسرة للنشر والتوزيع.

ياقوت، محمد مسعد(٢٠٠٧). ***أزمة البحث العلمي في مصر والوطن العربي***،دار النشر للجامعات،القاهرة.

اليماني ،أحمد(٢٠١٣).أبرز التحديات التي يواجهها التعليم الجامعي .***مجلة التنمية الإدارية***،الجهاز المركز للتنظيم والإدارة،مصر.

Adamson,Lena & Flodström, Anders(2014). ***Teaching For Quality In The Knowledge Triangle – European Institute Of Innovation And***

Technology's (Eit) Coming Learning Enhancement And Quality Assurance Model, Royal Institute of Technology (Sweden)

Allinson, et al(2012).***CATALYSING INNOVATION IN THE KNOWLEDGE TRIANGLE***, Publication for the European Institute of Innovation and Technology (EIT) by Technopolis

Bonn,G. &Gopinathan,S.(2006).the development of education in Singapore since 1965,background paper prepared for the Asia education study tour for Africa policy makers, June 18-30. ***World Economic Forum (2018)***. The Global Competitiveness Report 2017–2018, Geneva

Borlaug, et al (2016). ***The knowledge triangle in policy and institutional practices*** - *the case of Norway*, Published by Nordic Institute for Studies of Innovation, Research and Education (NIFU)

Brown, P.; Lauder, H. & Ashton, D.(2008). Education ,globalization and the future of the knowledge economy . ***European educational research journal*** ,Vol.7,No.2

Brynjolfsson E., McAfee A. (2017) ***Machine, Platform, Crowd: Harnessing*** *Our Digital Future*, New York: W.W. Norton and Company.

Carayannis, E.G., Meissner, D., Edelkina, A.(2017). Targeted innovation policy and practice intelligence (TIP2E): concepts and implications for theory, policy and practice. , ***The Journal of Technology Transfer*** **,**June, Volume 42, Issue 3, pp 460–484

Cervantes, Mario(2017). Higher Education Institutions in the Knowledge Triangle, ***Foresight and STI Governance***, vol. 11, no 2, pp. 27–42. DOI: 10.17323/2500-2597.2017.2.27.42

Dettmann, E., Dominguez, Lacasa I., Günther, J., Jindra, B., 2014. Determinants of foreign technological activity in German regions — a count model analysis of transnational patents. ***Foresight-Russia*** ,8 (1), 34–51.

Dutta, et al (2018). ***GLOBAL INNOVATION INDEX(2018)***. Energizing the World with Innovation, Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization

Ehrenberg & Smith(2011). ***Modern labor economics: Theory and public policy***, New York: Pearson Education,11th Edition, Inc., USA.

Erdil,et al (2018). Innovation ecosystems and universities. In D. Meissner, E. Erdil, & J. Chataway (Eds.), ***Innovation and the entrepreneurial university*** (pp. 3–14). Cham: Springer.

EU Committee of the Regions (2012): ***Opinion of the Committee of the Regions — Horizon 2020***', Opinion CdR 402/2011 final

European Council. (2010). ***Cover note from general secretariat of the council to the delegations.***, Brussels: European Council.

Foss L., Gibson D.V. (eds.) (2015) ***The Entrepreneurial University – Context and Institutional Change***, New York: Routledge.

Gokhberg L., Meissner D., Sokolov A. (2016) Foresight: Turning Challenges into Opportunities // Deploying Foresight for Policy and Strategy

Makers: Creating Opportunities through Public Policies and Corporate Strategies in Science, ***Technology and Innovation*** (eds. L. Gokhberg, D. Meissner, A. Sokolov), Heidelberg: Springer International Publishing, pp. 1–8.

Gopinathan S. (2011): ***The Education System in Singapore: The Key to its Success***, An Institute of Nanyang Technological University, Madrid, Spain.

Groumpos, P. P.(2013). An Overview of the Triangle of Knowledge as a Driving Force for Sustainable Growth in Developing Nations, ***15th Workshop on International Stability***, Technology, and Culture The International Federation of Automatic Control ,June 6-8, , Prishtina, Kosovo.

Gulbrandsen M. (2011) *Research institutes as hybrid organizations: **Central challenges to their legitimacy***, Heidelberg; New York; Dordrecht; London: Springer.

Hayter, et al (2018). Conceptualizing academic entrepreneurship ecosystems: A review, analysis and extension of the literature. ***The Journal of Technology Transfer***, 43, pp.1039–1082

Hirvikoski T. (2013) The Knowledge Triangle Promoting Innovation and Multidimensional Learning. ***The Knowledge Triangle: Re-Inventing the Future*** (eds. P. Lappalainen, M. Markkula), Aalto: Aalto University, pp. 43–52. Available at: http://www.slideshare.net/DCSF/markku-markkula-parallel-1-the-knowledge-triangle-reinventing-the-future, accessed 23.01.2019.

Holmén M., Ljungberg D. (2015) the teaching and societal services nexus: Academics' experiences in three disciplines. ***Teaching in Higher Education***, vol. 20, no 2, pp. 208–220.

Klaus Schwab, et al (2015). The Global Competitiveness Report. World Economic Forum. ***The Report and an interactive data platform*** are available at www.weforum.org/gcr.

Lassnigg, et al. (2017). Higher Education Institutions and the Knowledge Triangle Improving the interaction between education, research and innovation, ***IHS Sociological Series Working Paper 118,*** March, Institute for Advanced Studies (IHS), Vienna

Leydesdorff L. (2012) The Triple Helix, Quadruple Helix, …, and an N-Tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge-Based Economy? ***Journal of the Knowledge Economy***, vol. 3, no 1, pp. 25–35.

Maassen, Peter & Stensaker, Bjørn (2011).The knowledge triangle, European higher education policy logics and policy implications, ***High Education*** , 61:757–769. DOI 10.1007/s10734-010-9360-4

Markkula M. (2013). The knowledge triangle: Renewing the university culture. ***The Knowledge Triangle: Re-inventing the Future*** (eds. P. Lappalainen, M. Markkula), Aalto: Aalto University, pp. 11–32.

Meissner D., Gokhberg L., Shmatko N. (2016) The Meaning of Doctorate Holders for Human Capital Development of Nations. ***The Science and Technology Labor Force: The Value of Doctorate Holders and Development of Professional Careers*** (eds. L. Auriol, L. Gokhberg, N. Shmatko), Heidelberg: Springer, pp. 343–350.

Meissner, Dirk & Shmatko ,Natalia(2017). "Keep open": the potential of gatekeepers for the aligning universities to the new Knowledge Triangle, ***Technological Forecasting & Social Change*** ,no 123 ,pp 191–198

OECD (2011b) ***Public Research Institutions – Mapping Sector Trends***, Paris: OECD.

OECD (2015) ***Scoping paper for CSTP/TIP project on higher education institutions in the knowledge triangle***.

OECD (2015) *Scoping Paper:* ***Higher Education Institutions in the Knowledge Triangle***, Paris: OECD.

Pinheiro R., Langa P.V., Pausits A. (2015) One and two equals three? The third mission of higher education institutions. *European Journal of Higher Education*, vol. 5, no 3, pp. 233–249.

Pirttivaara M., Laitala P., Miikki L., Kalman A. (2013) Experiences in Implementing Knowledge Triangle: Cases. ***The Knowledge Triangle: Re-Inventing the Future*** (eds. P. Lappalainen, M. Markkula), Aalto: Aalto University, pp. 173–187.

Raunio, et al (2018) Open Innovation Platforms as a Knowledge Triangle Policy Tool – Evidence from Finland, ***Foresight and STI Governance***, vol. 12, no 2, pp. 62–76. DOI: 10.17323/2500-2597.2018.2.62.76

Scardamalia, M.,& Bereiter, C.(2013).Knowledge building environments : extending the limits of the possible in education and knowledge work .***In A, Encycolopedia of distributed learning*** ,thousand Okas,CA: sage publications

Schmidt, et al (2017). ***Knowledge triangle policies and practices in Germany***, puplisher RWI – Leibniz Institute for Economic Research Hohenzollernstr. 1–3 | 45128 Essen, Germany

Schwab,et al (2018). ***The Global Competitiveness Report 2017–2018***. World Economic Forum. Geneva

Scott W.R. (2014) *Institutions and organizations:* ***Ideas, interests, and identities*** (4th ed.), Thousand Oaks, CA: Sage.

Sjoer, E., Nørgaard, B., & Goossens, M. (2012). Opportunities and Challenges in the Implementation of the Knowledge Triangle: SEFI 40th annual conference Sep. 23 - 26 Sep ,Thessaloniki, Greece. ***Paper presented at SEFI 40th annual conference***, Thessaloniki, Greece.

Stam E., Romme A., Roso M., van den Toren J.P., van der Starre B.T. (2016). ***The Knowledge Triangle in the Netherlands: An Ecosystem Approach*** (draft case study for the OECD working party on innovation and technology policy), Paris: OECD (unpublished).

Swedish Research Council (2015) ***Evaluation of the Strategic Research Area Initiative 2010–2014,*** Stockholm: Swedish Research Council. ISBN: 978-91-7307-282-3.

Tarnawska, Katarzyna & Mavroeidis, Vasileios (2015). Efficiency of the knowledge triangle policy in the EU member states: DEA approach, ***Triple Helix,a springer open journal,*** pp. 2-17. DOI 10.1186/s40604-015-0028-z

Unger M., Polt W. (2017) The Knowledge Triangle between Research, Education and Innovation – A Conceptual Discussion. ***Foresight and STI Governance***, vol. 11, no 2, pp. 10–26. DOI: 10.17323/2500-2597.2017.2.10.26

Unger, et al (2018). New challenges for universities in the knowledge triangle, ***The Journal of Technology Transfer,***September , https://doi.org/10.1007/s10961-018-9699-8

Vico Perez E., et al (2017) Knowledge Triangle Configurations at Three Swedish Universities. ***Foresight and STI Governance***, vol. 11, no 2, pp. 68–82. DOI: 10.17323/2500-2597.2017.2.68.82

Wendt, K. K. et al. (2015) A guide to understanding higher education R&D statistics in the Nordic countries. NIFU: ***Working paper 9/20***

Wise E., Berg M., Landgren M., Schwaag S., Benner M., Vico E.P. (2016) ***Evaluating the Role of HEI's Interaction with Surrounding Society — Developmental Pilot in Sweden 2013–2016*** (Vinnova Report VR 2016:09), Stockholm: Vinnova.

Wong, et al (2005): Singapore as an Innovative City in East Asia: An Explorative Study of the Perspectives of Innovative Industries, ***Policy Research Working Paper***, Wo Bank, Washington, DC.

https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_economy,retrieved on 16 January 2019**.**