أثر تعليم الإبتكار على اقتصاد المعرفه

Creativity Education effect on Knowledge Economy

م.د/ رحاب محمود عبد العظيم

مدرس التصميم الصناعي – كلية الفنون التطبيقية – جامعة بني سويف

Dr. Rehab Mahmoud Abdelazim Abdallah

Industrial Design, Faculty of Applied Arts, Beni Suef University, Beni Suef City, Egypt.

rehabdesign.rd@gmail.com

المستخلص

ظهر فى الألفية الثالثة مصطلح اقتصاد المعرفة يقصد به توظيف المعرفة لتحقيق فوائد اقتصادية فالمعرفة هى المحرك الرئيسى للنمو الاقتصادى الذى يعتمد على توافر تكنولوجيا المعلومات والاتصال واستخدام الابتكار والرقمنه، وزيادة الاعتمادية على التقنية لإدارة المعرفة حيث أصبحت الأصول المهمة فى الاقتصاد المعاصر هى المعرفة الفنية، والإبداع، والتعليم، بالإضافة إلى الذكاء الاصطناعى وبرامج الكمبيوتر عبر نطاق واسع من المنتجات تفوق أهمية رأس المال، أو المواد، أو العمالة، فنمو الإنتاجية فى العالم الغربى والشرقى على السواء جاء نتيجة مباشرة لتطبيق مفهوم إقتصاد المعرفة. وترسيخاً لكيفية الإستفادة من اقتصاد المعرفة تم تقديم اقتراح لكيفية تطوير التعليم تماشياً مع متطلبات المعاصرة لاستثمار المعرفة وتعليم الطالب كيفية وضع الأفكار وحمايتها كجزء من منظومة اقتصاد المعرفة. كما يهدف البحث التركيز على كيفية مساهمة التعليم فى بناء اقتصاد المعرفة بالتركيز على تنمية القدرات الابتكارية والابداعية للطلاب فى جميع المراحل الدراسية ماقبل وبعد التعليم الجامعى وحتى الدراسات العليا والبحوث، وإقامة الدلائل على فاعليتها. لتحقيق ذلك قامت خطة الدراسة على استخدم البحث المنهج الإستقرائى لحل تلك الإشكالية بتقديم اقتراح لكيفية مساهمة التعليم فى بناء مفهوم اقتصاد المعرفة وخصائصه وأدواته ليتركز فى ذهن وخبرة الطالب مدى فاعلية تنمية القدرات الإبتكارية والإبداعية وأهميتها فى مستقبله المهنى.

وتنقسم الخطة:

المرحلة الأولى: الاستنباط وفيها يستند الباحث إلى هذه المعلومات وصولاً إلى العناصر الغير معروفة فى الإشكالية.

المرحلة الثانية: الإستقراء فتمت من خلال استقراء نتائج الإستنباط وإقامة الدليل على أن مناهج التعليم تحتاج لتدعيمها بجوانب تنمية القدرات الابتكارية والابداعية والعلوم المرتبطة بها.

وأهم النتائج هو اقتراح تطوير العملية التعليمية بما يحقق التكامل بين مفهوم تنمية القدرات الابتكارية مع مفهوم اقتصاد المعرفة المعاصر.

الكلمات المفتاحية:

اقتصاد المعرفة، الإبتكار، نظم التعليم.

Abstract

In the third millennium, the term knowledge economy means to employ knowledge to achieve economic benefits. Knowledge is the main driver of economic growth, which depends on the availability of information and communication technology, the use of innovation and slavery, and the increase in reliability of knowledge management as assets become The task in the contemporary economy is technical knowledge, creativity, and learning, in addition to artificial taste and computer programs across a wide range of products that outweigh the importance of capital, materials, or employment, the growth of productivity in both the Western and Eastern

world sought to be a direct product to implement the concept of Knowledge economy. In order to take advantage of the knowledge economy, a proposal has been made to develop learning in line with contemporary requirements for the investment of knowledge and the student's education of how to develop and protect the thoughts as part of the knowledge economy system. The research also aims to focus on how to contribute to learning in building an economy of knowledge by focusing on the development of the innovative and creative abilities of students in all stages of study before and after university education and even higher studies and research, and to establish evidence of its effectiveness. To achieve this, the study plan was based on the use of the research and the extrapolation to solve that problem by submitting a proposal to the contribution of learning in building the concept of the knowledge economy and its characteristics and tools to focus in the mind and experience of the student how effective the development of creativity and creativity and the importance of its future professions.

The plan is divided: The first stage: inference in which the researcher is based on this information down to the elements unknown in the form. The second stage: Extrapolation was done by extrapolating the results of the introspection and establishing evidence that the learning curriculum needs to be supported by aspects of the development of innovative and creative abilities and related sciences. The most important results are the proposal to develop the learning process in order to achieve the understanding of the concept of developing innovative capacities with the concept of the contemporary knowledge economy

Keywords:

Knowledge Economy, Innovation, Education System.

المقدمة:

يعتبر اقتصاد المعرفة توجهاً عالمياً، تستهدفه الدول والمنظمات العالمية كاليونسكو والاتحاد الأوربي لمعالجة المعلومات، مما نتج عن ذلك ضرورة تطوير مختلف القطاعات، ولاسيما قطاع التعليم لإعداد الطلاب ليكونوا فاعلين في عالم الاقتصاد المعاصر القائم اليوم على المعرفة. يلزم تغيرات في ميدان التعليم لتلائم متطلبات اقتصاد المعرفة لإنتاج ونشر وتوظيف المعرفة والمشاركة فيها واستخدامها بهدف تحسين مناحي الحياة بالإستفادة من شبكة المعلومات، وتطبيقات التكنولوجية، واستخدام للعقل البشري كأهم رأس مال تقوم عليه أقوى الدول المتقدمة. وهناك مؤشرات دولية ومحلية تقوم بقياس مخرجات التعليم ، لذا يلزم العمل على تحقيق متطلباته بتحديد معاييره في البرامج الأكاديمية، والعمل على تقويمها، وتطوير المناهج وفق اقتصاد المعرفة بحيث تنطلق من رؤية تربوية معاصرة تتوافق مع المستجدات والتطورات العلمية، وتبنى بطريقة وظيفية تتضمن خبرات متنوعة مع مراعاة الجانب التطبيقي، وطبيعة المادة، وخصائص المتعلم، وفق المنهج المحوري، وتركز على تنمية المهارات والاتجاهات التي تساعد المتعلم على التكيف مع متطلبات العصر من خلال استراتيجيات متنوعة للتعلم والتعليم كمهارات التصميم والإبتكار لإعداد طالب مبتكر أو مستخدم واع يقدر قيمة الأفكار ويدعمها، إلى جانب مهارات النقد، وحل المشكلات واتخاذ القرار، وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والعمل الجماعي، والتعامل بفاعلية مع التنوع المعرفي، والتمكن من مهارات البحث العلمي؛ من أجل تعزيز قدرة المتعلم على متابعة التعلم مدى الحياة، وإعداد متعلم يسهم في بناء المجتمع وتطويره، قادر على التفاعل الايجابي مع الثقافات الأخرى ومتغيرات العصر.

الظاهرة موضوع البحث:

يتعرض الطلاب لإشكالية الفجوة بين متطلبات السوق في الألفية الثالثة والتي ترتبط بالمفهوم المعاصر من اقتصاد المعرفة وبين أسلوب ومنهجية دراسته أثناء مراحل التعليم الأساسي والجامعي التي لا تتناسب مع طبيعة اقتصاد المعرفة الذي من متطلباته قوة بشرية قادرة على الإبداع واستثمار الأفكار والوعي بالتقنيات التكنولوجية وكيفية التعامل معها.

مشكلة البحث:

غياب النشاطات الإبتكارية في العملية التعليمية وعدم وجود نظم فعالة للابتكار في التعليم. تتسبب في تراجع اقتصاد بعض الدول دون أخرى التي ركزت على تنمية متطلبات إقتصاد المعرفة يظهر أثره على توظيف نتائجه في التنمية الإقتصادية وضعف مؤسسات البحث والتطوير من جانب وضعف العلاقة بين تلك المؤسسات وقطاعات التعليم من جانب آخر.

إدعاء البحث:

تطلب النظر في كيفية تطوير نظام التعليم لتنمية القدرات الإبتكارية لدى الطلاب استناداً على مصادر متنوعة من الثورة المعلوماتية وتكنولوجيا الاتصالات والذي سينمي بدوره اقتصاد المعرفة للدول التي تضعه في خطتها الاستراتيجية للتنمية.

هدف البحث:

التخطيط الإستراتيجي لتطوير التعليم في مراحله الأساسية والجامعية وتوجيهه نحو كيفية الإبتكار واستثمار الأفكار باستخدام التقنيات العصرية من اتصالات لنقل المعرفة بسهوله، بالإضافة إلى الوعي بكيفية حماية هذه الأفكار.

منهج البحث:

اتبع البحث المنهج الاستقرائي. Inductive Approach

خطة البحث:

لإثبات صحة ادعاء البحث تم عرض مفهوم اقتصاد المعرفة ومؤشرات قياسه الدولية التي تستخدم نظام التعليم والقدرة على الإبتكار كمحاور أساسية لقياس مدى نجاح الدولة في تطبيق متطلبات اقتصاد المعرفة، وبالتالي التركيز على الاسترتايجية المقترحة لتطوير التعليم وتضمين الإبتكار كاتجاه أساسي في المنظومة والمناهج التعليمية.

وتنقسم الخطة الى مرحلتين أساسيتين:

المرحلة الأولى :الاستدلال المنطقى (الإستنباط) Deduction يفكر الإنسان عندما يواجه إشكالية ما ، فإذا توفرت بعض المعلومات تتعلق بالأشكالية. فإن المفكر يستند إلى هذه المعلومات ليصل إلى العناصر غير المعروفة فى الأشكالية.

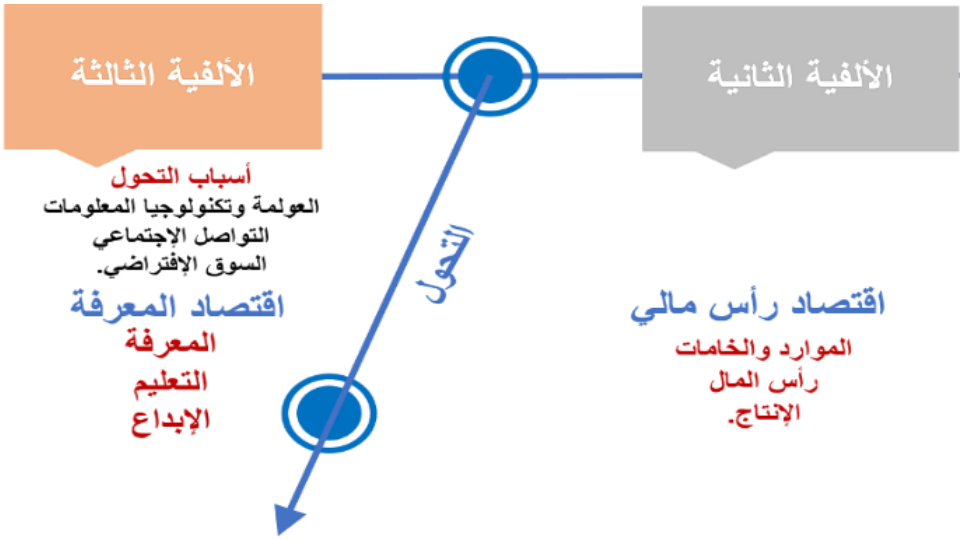
المرحلة الثانية :(الإستقراء) Induction إستقراء نتائج الإستنباط وإقامة الدليل على أنه بالتركيز على تطوير التعليم ليتجه نحو الإبتكار أكثر بتعديل النظام التقليدي القائم على التلقين تحقق الإنضمام إلى قائمة الدول القائم إقتصادها على المعرفة. وذلك من خلال ١ -الدليل العقلى المجرد؛ ٢ -الدليل من المحس المشاهد.

أولاً: مفهوم اقتصاد المعرفة Knowledge Economy

تعد المعرفة هي المحرك الرئيسي للقدرة التنافسية والنجاح الاقتصادي في اقتصاديات الدول القائمة على المعرفة ؛ بإضافة قيمة للإنتاج الاقتصادي من خلال تطبيق التكنولوجيات والإبتكارات سواء في شكل اختراعات جديدة أو تطبيقات جديدة للمعرفة القائمة لإحداث التغير الثوري في جميع الأسواق والقطاعات (Morck&Yeung, 1998)، ويعد وضع المؤشرات

والمنهجيات لتحليل تأثير المعرفة والتكنولوجيا على الإنتاج والنمو الاقتصادي ومؤشرات رأس المال البشرى وخاصة المتعلقة بالتعليم والعمل وأيضاً مؤشرات الابتكار عنصرًا أساسيًا في اقتصاد المعرفة.(BĂTĂGAN, 2007)

لذا يمكن القول أن الأصول المهمة في الإقتصاد المعاصر هي المعرفة الفنية، والإبداع،والمعلومات. أي أنه تغير مفهوم الاقتصاد في الألفية الثالثة واتجاه ونمط السوق تأثراً بطبيعة الألفية الثالثة ذات الإيقاع المتسارع والمعرفة. ويوضح (شكل١) أثر التحول من الألفية الثانية إلى الألفية الثالثة على اتجاهات السوق و التعليم، وذلك بسبب إنتشار (العولمة) Globalization التي وفرت شبكات ومنظومات لتدفق المعلومات ويسرت من تواصل العالم ببعضه البعض والذي حول مراكز اهتمام المؤسسات من مجرد التطوير المباشر للمنتجات إلى الإهتمام بالتعليم و الإبتكار وإثراء المعرفة التي هي خصائص إقتصاد المعرفة الذي يرعى (المعرفة) Knowledge و(التعليم) Education و(الإبداع) Innovation أي استثمار الفكرة، بعد تحول الاهتمام إليها بعدما كان في الألفية الثانية مرتكزاً حول (الاقتصاد الصناعي) Industrial Economy ،أي انتقال نشاطة وتركيز الإقتصاد من السلع والإنتاج إلى صناعة الخدمة المعرفية.



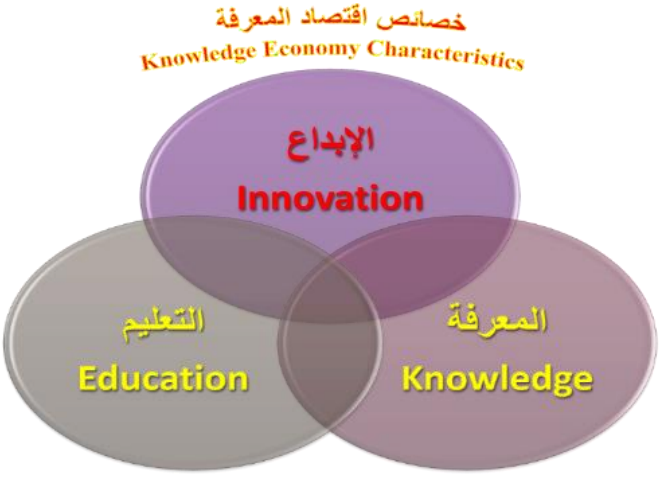
شكل ١: رؤية توضح تحول مفهوم الإقتصاد من الألفية الثانية إلى الألفية الثالثة.

لا يشترط اليوم أن يتواجد جميع أعضاء الفريق في نفس المكتب لاتمام مشروع ما، فقد تولد الفكرة في الهند ويتم التخطيط لها في ماليزيا، وتنفذ في ألمانيا حيث لا قيود في التواصل و اجراء الاجتماعات الإفتراضية في وقت قياسي. حيث تناقص تأثير الموقع لاستخدام التكنولوجيا المتوفرة والأسواق الافتراضية والمؤسسات الافتراضية مما يزيد الربح والفائدة لذلك يمكن القول أن الكفاءات من رأس المال البشرى تعد عنصر أساسي في الإقتصاد القائم على المعرفة وهو العنصر الذي يركز عليه البحث لتطويره وتنميته ليحقق المستوى المطلوب لهذا النوع من الإقتصاد المعاصر وهذه ما يعبر عنه (شكل٢).

شكل٢: تمثيل توضيحي لإدارة اقتصاد المعرفة

ثانياً: خصائص اقتصاد المعرفة:

يرتكز اقتصاد المعرفة على المثلث المكون من المعرفة والتعليم والإبداع، وكلما زاد الدمج بين هذه الخصائص الثلاث كلما ازدادت القوة التنافسية لاقتصاد الدولة. يعبر عن هذه الخصائص (شكل٣).



شكل ٣: خصائص اقتصاد المعرفة

1) **التعليم Education:** حجر الأساس لنجاح اقتصاد المعرفة، يمثل ذلك تجارب عديده كتايوان، هونج كونج، ماليزيا، الهند، تركيا،كوريا وغيرهم بتحويل اقتصادها بفضل الإستثمارات الكبيرة في التعليم والتدريب المهني. فالتعليم أساسي للإنتاجيه والتنافسيه الاقتصادية ويتعين على الدول أن توفر الكفاءات الابداعية والعقول المبتكرة القادر على إدماج

التكنولوجيات الحديثة في العمل. وذلك من خلال دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع المهارات الابداعية في المناهج التعليميه.

2) **المعرفة Knowledge:** البنية التحتية الرقمية القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تسهل نشر وتجهيز المعلومات لتلائم الاحتياجات. وتهدف السياسات لجعل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات متاحه أكثر، وتخفيض التعريفات الجمركيه على منتجات التكنولوجيا حيث أصبحت المنتجات كثيفة المعرفة هي الأكثر نمواً وتأثيرًا في الاقتصاد العالمي. تحتل الدول مراكزها التنافسية في العالم بناءاً على قدرتها في سرعة الإبتكار، فالأفكار والمعرفة تنتشر اليوم في جميع أنحاء العالم في وقت قياسي.

3) **الإبداع Innovation:** نظام فعال لإضافة القيمة بما يكفى لتحقيق فائدة للعميل ويساعد المؤسسة على خفض التكاليف وتقديم منتجات أكثر كفاءة. أي إضافة قيمة لكل من المؤسسة والعميل بالتعاون المثمر مع المؤسسات الاكاديميه وغيرها من المنظمات التي تستطيع مواكبة ثورة المعرفه المتناميه وتكييفها مع الاحتياجات المحلية.

ثالثاً: أزمة التعليم في النظم التقليدية.

يعاني الطلاب من سلبيات التعليم التقليدي الذي يدفعهم إلى الحفظ والتلقين والفجوات بين مراحل التعليم الأساسية والجامعي، وكذا الفجوة بين التعليم الجامعي وسوق العمل مما يهدر الوقت والطاقة ويشتت الطالب الذي يفقد إيمانه بنظام قديم لا يلائم الحاضر أومتطلبات المستقبل. ويلقي (شكل٤) الضوء على أهم أسباب أزمة التعليم التقليدي.

شكل ٤: تصور لأزمة التعليم في الدول ذات المنظومات التعليمية التقليدية.

ويوضح المخطط السابق ضرورة بناء منظومة فعالة ومرنة للتعليم كحجر أساس لبناء إقتصاد معرفة قوي أول متطلباته عقول مميزة ومبتكرة ولديها من المعرفة ما يؤهلها لأن تكون رائدي أعمال. لتحقيق هدف التطوير والحفاظ على استدامته تكيفاً مع التغيرات العالمية يلزم وجود كيانات ترعى التطوير والعلوم التكنولوجية والإبتكار ارتقاءاً بالإقتصاد.يتمثل دور هذه الكيانات في الإرتقاء بمستوى إقتصاد المعرفة بما تقدمه من معطيات معرفية والمنظومة التعليمية خير من تمثل هذه المنظومة بصفتها حجر الأساس وأحد النوافذ الأولية لمعرفة الطالب.

جاء تقرير التنمية الإنسانية العربية ليؤكد على الأهمية المحورية للمعرفة في عملية النمو الاقتصادي وتوليد العمالة وتعزيز التنافسية فاقتصاد المعرفة، كما يراه التقرير، يتطلب قيام نسق للابتكار يقوم على الإدارة الكفء لنقل التقنية واستيعابها في المجتمع وتنشيط إنتاج المعرفة، وهو ما يحقق غايات الكفاءة الإنتاجية والتنمية الإنسانية.

وفي هذا الإطار فإن التقرير يرى أن الابتكار يمثل القاطرة الأساسية كما يمثل القاعدة الرئيسية للمنافسة في الأسواق العالمية، لذلك يقترح التركيز على تنمية المهارات الإبتكارية في المناهج والعملية التعليمية مساهمةً في الإرتقاء وتنميةً بإقتصاد المعرفة.

ويجب أن تركز الجهات التعليمية على:

1) تعزيز قدرة الطالب في الحصول على المعرفة واستخدامها: بتحويل التعليم من أداة تمرير المعلومة لأداة تعليم الطالب كيفية التعلم.
2) النظرة الشمولية لمراحل التعليم: بدلاً من وضع خطط منفصلة لكل مرحلة تعليمية على حدة يجب وضع خطط متكاملة وشمولية بحيث تتكامل جميع المراحل وصولاً للهدف المرجو من سنوات التعليم الطويلة.
3) استخدام فعال للتكنولوجيا لعرض المعرفة والتفاعل مع الطلاب: بحيث لا ينفصل الطالب عن الواقع واستخدامات تقنيات التفاعل الرقمي والتطبيقات الحديثه.
4) تنمية المهارات الإبتكارية لدى الطلاب وروح العمل الجماعي: لأن طبيعة سوق العمل تتطلب تكامل التخصصات والعمل ضمن فريق، لذا يجب أن يمر الطالب بهذه التجربة بدلاً من التصادم بها في حياته المستقبلية.
5) ايجاد حلولاً للتصميم الداخلي للصف الدراسي: تم تصميم الصفوف الدراسية طبقاً لأوضاع التلقين القليدية، وفي ظل تطور أسلوب الحصول على المعرفة ينبغي التفكير بتطوير واعادة توزيع البناء الداخلي للمدارس والجامعات.

رابعاً: سياسات تطوير المناهج الدراسية والجامعية:

وضع سياسات هادفة لتطوير المناهج وتحديثها بالإعتماد على رسالة (المدرسة والجامعة) ومهامهما لتراعي متطلبات بناء اقتصاد المعرفة يجب أن يتم وفقاً لمجموعة من القواعد تتمثل في :

تحديد سياسات عامة لبرامج التعليم متمثلة في التوجهات التالية:

1) أن تؤهل الخريج بأن يواجه المشاكل ويتخطاها بحلول واعية.
2) أن تكون نظرية وتطبيقية، عملية وعلمية وتجريبية تراعي متطلبات السوق والإقتصاد.
3) أن تؤهل الخريج للحصول على المعرفة المتعددة من شتى المصادر والجوانب.
4) أن تمكن الطالب من الإبداع والإبتكار وحرية التعبير.
5) أن تزود الطالب بمقومات شخصية تتحمل المسئولية والإستقلالية والقدرة عل التفاعل مع الآخرين وتقدير قيمة دوره في المجتمع.
6) أن تتصف بالمرونة وقابلة للتعديل طبقاً للمتغيرات وأن تتصف بالتكاملية بين التعليم المدرسي والجامعي.

1. معايير المواد التعليمية:

- أن تكون المادة نظرية أو تطبيقية أو عملية أو تجريبية.
- أن تتكامل عمودياً مع المواد الأخرى التي يتم تناولها في المراحل السابقة واللاحقة، أو أفقياً مع ما يتم تدريسه بنفس المرحلة.
- أن تقدم للطالب مهارات تساعده عل الإبتكار ومعارف جديدة تزوده بالخبرة اللازمة.
- أن تمنحه مساحة من الحرية للإضافة.

- أن تتوافق مع التطور الجاري وأحدث التقنيات.
- أن تلبي متطلبات السوق.

2. اقتراحات لتطوير العملية التعليمية تواكباً مع مفهوم اقتصاد المعرفة.

تتركز معظم متطلبات اقتصاد المعرفة حول التعليم، فالانطلاق الاقتصادي يبدأ من مدى امكانية الاستثمار في رأس المال البشري الذي يمثله التعليم والبحث العلمي والتطوير التقني. وبالنظر إلى حال التعليم يتضح أنه يحتاج إلى الإبداع والابتكار كمهارتين أساسيتين تمكنن الطالب من مواجهة تحديات المستقبل ومتطلبات سوق العمل المتزايدة بشكل متسارع، والذي تشتد فيه المنافسة بين من يمتلكون مهارات وقدرات متباينة ستُحدّد مدى أهليتهم لشغل مناصب ريادية، وذلك بناء على تفاصيل دقيقة يلعب فيها المسار الدراسي الدور الأهم بكل التعقيدات التي تتخلله، والتي تحددها جودة النظام التعليمي. إن الأنظمة التعليمية الحالية بأمس الحاجة إلى ثورة إصلاحية على مستوى المناهج وطرق التدريس لتواكب ثورة العالم اقتصادياً وتكنولوجياً بشكل يتيح للمدرسين وسائل أكثر وحرية أكبر للإبداع في مهنتهم واختيار ما يناسب تطلعاتهم لتجهيز جيل المستقبل.

وفيما يلي رؤية مقترحة لتطوير هذا النظام التعليمي:

- إدراج مناهج لتعليم الإبتكار والتصميم خاصةً مرحلة التعليم الأساسي.

بحيث يدرب الطالب على خبرة حل المشكلة والتفكير خارج الصندوق،والإبتكار وكيفية وضع تصورات وأفكار بديلة للمشروع الذي يطلبه منه معلمه. ويتطلب ذلك إدراج منهج تعليم التصميم والإبتكار و إخراج الأفكار وكيفية عرضها و معرفة كيفية تسجيل هذه الأفكار وحمايتها، ولاسيما أخبار المبتكرين وتاريخ المخترعين وتأثير أفكارهم على أوضاع بلادهم الإقتصادية تحفيزاً لأدوراهم المستقبلية، نتيجة ذلك سيتخرج الطالب إما مستعمل واع يقدر قيمة الأفكار، أو مبتكر ورائد أعمال وعضواً فعالاً في بناء إقتصاد المعرفة.

ويقترح أن ينقسم المنهج لثلاث أقسام الموضحة في(شكل٥).

شكل٥: مقترح لمناهج تنمي الإبتكار لدى الطلاب في مراحل تعليمهم الأساسي

- **طرق الإبتكار ووضع التصورات و الأفكار البديلة:**

يمكن إدراج مناهج لتعليم التصميم والإبتكار على غرار كتاب Design Education لبيتر جرين Peter Green لتنمية القدرات الإبتكارية لدى الطلاب وتوسيع أفقهم وقدراتهم ومهاراتهم.

ويلزم تعليم الطالب ما هو الإبتكار وكيف يمكنه أن يكون مبتكراً وصانعاً للتصورات، ومعرفة مراحل التصور وتدريس طرق الإبتكار الممنهجه لأشهر ممنهجي التصميم أمثال كريستوفر جونس في الألفيه الثانيه، وتيم براون في الألفيه الثالثه.ليتمكن الطالب من تنمية قدراته لوضع التصورات المستقبليه وإثراء خياله الإبتكاري، والتفكير خارج الصندوق فعلى سبيل المثال يسهل على الطالب وضع تصورات لشكل الاتصالات في القرن القادم.

مثال:

المشروع: ايجاد وسيلة لحفظ ثلاث كرات صغيرة - ابتكارات الطلاب المقترحة في (شكل٦)

شكل٦: تصورات وبدائل أفكار لحافظة لكرات صغيرة بهدف الحماية والعرض.

- **كيفية إخراج الأفكار والتعبير عن الإبتكارات والتصورات.**

كذلك يجب أن يتضمن المنهج كيفية عرض الأفكار والتعبير عنها وتوضيح أهدافها حتى يتمكن الطالب من اظهار فكرته بوضوح دون التباس، ويلزم ذلك أن يدرب الطالب على الإخراج Presentation وإظهار الفكرة Visualization بالطرق المختلفة، مع قياس أكثر الطرق التي يمكنه التعبير من خلالها عن ابتكاراته. مع تدريبه المستمر على المثول أمام الجمهور وإطلاق أفكاره بثقة ويعبر عن أمثله لطرق العرض والإظهار (شكل ٧).

شكل٧ : أنواع مختلفة لطرق الإظهار والتعبير عن الأفكار يقترح تعليمها للطلاب.

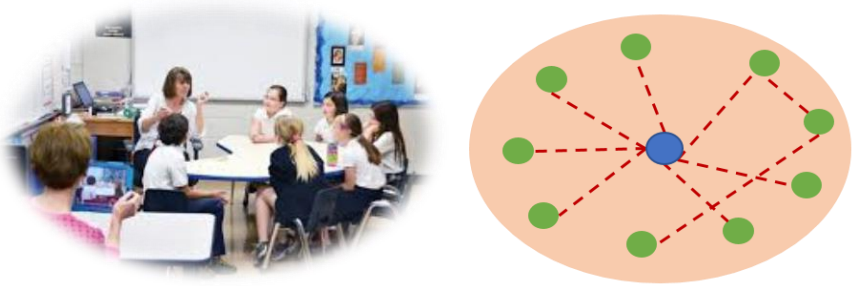
- **تسجيل الأفكار وحماية الأفكار.**

إدراج مناهج كيفية استثمار الأفكار وكيفية تسجيلها وتسويقها وحمايتها، فاليوم يمكن أن يكون منشأ الفكرة في ألمانيا وتحتكرها جهة صينية لفترة ويتم ذلك من خلال آليات تحمي حقوق الطرفين.

- استخدام وسائط مختلفة وجذابة ومتنوعة لنقل المعرفة بدمج التكنولوجيا المحيطة بالطالب في كل مكان في البيئة التعليمية حتى لا ينفصل الطالب عن واقعه في الحياة اليومية.

شكل٨ :مركز التعليم بالإبتكار في اليابان.

- تصميم بيئة تدريس تفاعلية تتضمن الوسائل التعليمية المتقدمة لا تصطف فيها المقاعد في صورة صفوف وأعمدة كما هو الحال في الوضع الحالي التقليدي وهو وضع رتيب يقلل معدلات التركيز ونسبة التفاعل، أما إذا ما تم استخدام نظام الطاولات المستديرة في الفصل والمعروف أيضاً بأسلوب هاركنس Harkness بهدف تحويل قاعة الدرس إلى مكان للتفاعل والحوار بدلاً من النهج التعليمي الذي يعتمد على الإلقاء والتلقين. يوصي هاركنس في هذا الشأن باستخدام طاولات دائرية على غرار تلك الموجودة في قاعات الاجتماعات والمؤتمرات كما هو موضح في (شكل٩).



شكل٩ : تصور للتوزيع الدراسي لزيادة التفاعل ومعدلات تركيز الطلاب

ومن الأمثلة على هيكل غير تقليدي للمدرسة المدرسة المفتوحة في كوبنهاجن التي تقدم مثالاً فريداً لا يعترف بكل ما هو تقليدي فالتمارين الرياضية بديل طابور الصباح الرتيب، و يبدأ الطلاب حياتهم بمباراة تنس، بعدها يجتمع المعلم مع الطلاب لمدة ٥ دقائق لشرح فكرة المشروع الجديد بعدها تختار كل مجموعة مكان لاجتماعها بحرية للمناقشة في جلسة Storming Brain حتى موعد العرض لزملائهم ومعلمهم (شكل١٠).

كما تحيط التكنولوجيا الملهمة للطلاب في كافة أنحاء المبنى، فالنوافذ مصممة لحساب نسبة ثاني أكسيد الكربون بالمكان لتتحكم فإذا زادت عن الحد المقبول تفتح النوافذ ذاتياً لتجديد الهواء والحفاظ عل التوازن داخل المكان (شكل١٠).

شكل١٠: المدرسة المفتوحة بكوبنهاجن Copenhagen

- مقاومة كل أسباب الروتين و شعور الطالب بالملل بالتنويع المستمر في وسائل عرض المعرفة والتركيز على التعليم بالتطبيق والتجارب والمشاريع الجماعية.
- اطلاق مشاريع خدمية للمدرسة تحتاج لأن يفكر الطالب بمعالجة مشكلة في بيئته التعليمية أو تطويرها أو الإضافة لها بما يحسن أو يطور من أدائها بابتكار حلول فعالة مما ينمي عنده الإحساس بأهمية أفكاره الإبتكارية والثقة في قدرته على الإبداع بالإضافة إلى تنمية إحساسه بالإنتماء للكيان المنتمي إليه.

مثال: مسابقة لأفضل تطوير لحديقة المدرسة.

- إقامة المسابقات الإبتكارية.
- تدريب المعلمين على أحدث طرق التدريس وكيفية تشجيع الطلاب وبث فيهم الثقة لتحفيز قدراتهم الابتكارية الحرة.
- استخدام التطبيقات الحديثة للتواصل والتفاعل مع الطلاب لانجاز المهام والمشاريع المطلوبة. كتطبيقات الهواتف الذكية Android Applications. و(شكل١١) مثال لأحد هذه التطبيقات.

شكل١١ : أمثلة لتطبيقات المدارس الذكية للتواصل مع الطلاب.

- تفعيل طرق لقياس قدرات كل طالب على حده وتوجيهه لتوظيفها واستثمارها.
- إقامة فعاليات تضم أعمار مختلفة من الطلاب للعمل كفريق عمل متكامل بناءاً على تكامل قدراتهم.
- تعريف الشركات بإبتكارات الطلاب والتواصل معهم:

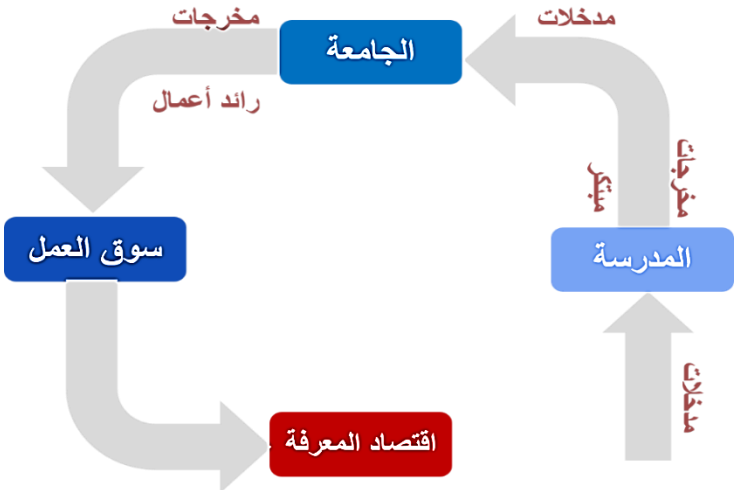
بتوفير آلية تقوم بدور المنسق العام بين الجهات المعنية بالتعليم والمستفيدة من مخرجاته بوضع نظام لتسجيل أفكار الطلاب وتدريب الطالب على طريقة العرض، ومن ثم تحديد الجهات التي يمكن عرض عليها الأفكار طبقاً لموضوع الفكرة ونشاط الشركة التي يناسبها والتواصل معها.

- **آلية لمتابعة الطلاب للمعارض والمسابقات الإبتكارية :**

تقيم العديد من الجهات والدول العديد من المعارض الدائمة والمؤقتة لعرض الأفكار المبتكرة، التي يجب أن يتابعها الطلاب إن لم يتسنى لهم المشاركة فيها ليكونوا على دراية دائمة بحجم التطور وإيقاعه السريع ليدركوا حجم المنافسة التي سيواجهونها في حياتهم العملية، **بالإضافة لتعريف الطلاب بمواعيد وآلية مسابقات الإبتكار العالمية وتحفيزهم للمشاركة بها مثل :**

- مسابقة فكرة تكنولوجيا مبادرة الابتكار العالمي من خلال العلوم والتكنولوجيا التابعة لمؤسسة البحث والتطوير المدني الأمريكية.
- مسابقات الابتكارات العلمية لجامعة الملك فيصل.
- مسابقة الابتكار وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا.
- مسابقة بوابة الإبتكار.
- مسابقة GIST للتقنية.
- مسابقة رحلة الابتكار لهيئة الطرق والمواصلات في دبي.

- تفعيل التبادل الطلابي لتوسيع آفاق الطلاب والتعرف على الثقافات المختلفة تثقل من معرفتهم ورؤيتهم الواسعة خاصةً وأن الإبتكار اليوم قائم على معرفة الإنسان معرفة جيدة وفهم احتياجاته وأفكاره.
- نشر المدارس الذكية بحيث تمتد لمنهجية جامعات مثل جامعة المستقبل وجامعة زويل.
- تكامل دور المدارس والجامعات بأن يتم استخدام مخرجات المدرسة كمدخلات للجامعة بشكل متكامل مما يلزم ضرورة التواصل بين الجهتين كالتصور المقترح في (شكل١٢).



شكل١٢: تصور لتكامل دور المدرسة مع الجامعة بغرض تهيئة الطالب لسوق العمل

- **توظيف التعليم الجامعي لخدمة الاقتصاد:**

تتبع المعايير العالمية في التدريس ونظم الدراسة وتحديد التخصصات والمناهج الدراسية، وتشجيع العلاقات والروابط بين الجامعات المحلية والجامعات العالمية لاكتساب الخبرة والتجربة والتطوير.

- تفعيل آلية تعاون واتفاقيات بين الجهات التعليمية المختلفة بكافة مراحلها مع مراكز البحوث والتطوير و الشركات لتبادل المنفعة و العرض والطلب -يعرض (شكل ١٣) تصور لهذه الاتفاقيات- فتستفيد الشركات من ابتكارات وقدرات الطلاب،

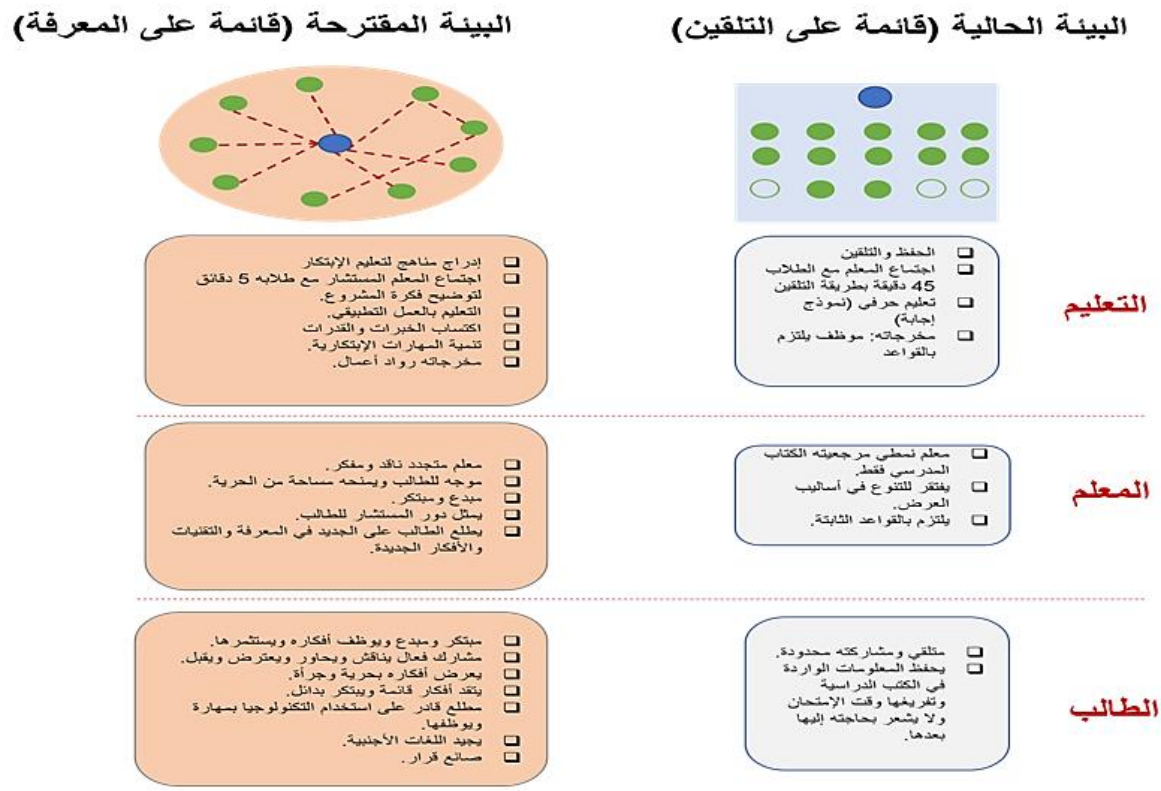
ويستفيد الطلاب من امكانيات مراكز تكنولوجيا الابتكار ودعم الشركات، و يمكن تخصيص حضانات Incubators خاصة لتحويل الأفكار إلى مشاريع استثمارية برعاية الشركات و قطاعات الابتكار والبحوث. ويلزم الربط بين التعليم وأنشطة البحوث:

- تأسيس قاعدة ممتدة لشبكة المعلومات في المؤسسات الجامعية وإمدادها بموارد المعرفة والبنية التحتية الأساسية.
- تشجيع الروابط بين الشركات والباحثين والمؤسسات المالية والتقنيين من أجل استخدام أنشطة البحث الجامعية لأهداف استثمارية وهناك العديد من مراكز التقنية التي تهدف إلى إيجاد قنوات تعاون بين الأعمال العلمية والمصانع بقصد تطبيقات المصانع في هذا الصدد بين الأكاديميين في الجامعات والمصانع وتوفير الموارد الضرورية لإنجاز أعمال بحثية تطبيقية .

شكل١٣: تصور مقترح لتعاون المؤسسات التعليمية المختلفة لتخريج جيل مبتكر ومبدع.

- أن يلعب المجلس القومي للبحوث العلمية والتطوير دور في رعاية المؤسسات البحثية وتقوية العلاقة بين مراكز البحوث والجامعات بغرض التنمية، لإيجاد نخبة من الخبراء المتمرسين في التخصصات التي يحتاج إليها الإقتصاد، والمشاركة مع مؤسسات محلية وخارجية في أعمال البحوث التطويرية والموجهة للصناعة، وإيجاد مراكز الامتياز ومؤسسات التفكير المتخصصة في الاقتصاد والدراسات الإستراتيجية والتقنية.
- الانفتاح على النظم التعليمية المتطورة: تفعيل برامج دراسات جامعية وبرامج توأمة دوليه.
- التركيز على جودة التعليم واتباع المعايير العالمية من ناحية المناهج والتخصصات العلمية.

واستكمالاً لما سبق من مقترحات لتطوير منظومة التعليم التقليدية يقترح البحث تصور لتطوير بيئة التعليم التقليدية إلى بيئة أخرى حديثة أدواتها تعتمد على التقنيات الحديثة ومضمونها يركز على تنمية مهارات التفكير والإبتكار لدى الطلاب. يوضح هذا التصور (شكل ١٤).



شكل١٥: مقارنة تحليليه لبيئة التعليم الحالية و تصور البيئة المستقبلية المقترحة

٣.مصطلحات هامة.

وهناك بعض المصطلحات التي وردت في المقترحات يجب التركيز عليها بمزيد من التفاصيل لأثرها المباشر في موضوع الدراسة:

- **المدارس الذكية Smart Schools.**

مؤسسة تعليمية تم ابتداعها على أساس تطبيقات تدريس وإدارة جديدة تساعد التلاميذ على اللحاق بعصر المعلومات.

وبدأت بالفعل في عدد من الدول باستخدام واستثمار الحاسب الآلي، حيث وضعت تلك الدول الخطط والإستراتيجيات الوطنية بهدف إدخال التقنية للمدارس والاستفادة منها، ومن أشهر هذه الدول الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا .ويرى القادة في ماليزيا أن المدرسة الذكية ستساعد البلاد على الدخول في عصر المعلومات وإتاحة نوعية التعليم الملائمة.

تعميم هذا النوع من المدارس في جميع أرجاء البلاد يساعد على استيعاب تقنية المعلومات والاتصالات، وتوظيفها واستخدامها إيجابياً في العملية التعليمية، وتطوير قدرات المعلمين، ورفع المستوى المعرفي للطلاب وتمكينهم من الوصول إلى مصادر التعلم المباشرة، والارتقاء بمخرجات التعليم لتخريج جيل منتج ذي مهارات عالية.

- **أهم عناصر المدرسة الذكية:**
  - بيئة تدريس من أجل التعلم.
  - نظم وسياسات إدارة مدرسية جديدة.
  - إدخال مهارات وتقنيات تعليمية وتوجيهية متطورة.

- **ريادة الأعمال Entrepreneurship.**

أحد أهم نتائج تطوير التعليم هو ظهور بين الطلاب من يمكن أن يكون رائداً للأعمال وهو المبدع القادر على تصور أفكار مبتكره من خلال استغلال الموارد والفرص لايجاد عملاء. لدى رواد الأعمال القدرة على:

3. انشاء أسواق جديدة، وفقاً للمفهوم ذو الإتجاهين الذي فرضته الألفية الثالثة محققاً متطلبات إقتصاد المعرفة.
4. اكتشاف مصادر جديدة للمواد، يرفضون المصادر التقليديه لطبيعتهم الإبتكارية التي تميل لايجاد حلول فريدة واستخدامات جديدة تحسيناً لشركتهم.
5. رواد الأعمال لديهم الإبتكار والثقة في النفس التي تمكنهم من إنشاء أعمال جديدة.
6. تقديم تكنولوجيا وصناعات ومنتجات جديدة. استغلال الفرص لإنشاء أعمال جديدة وتحويلها إلى مكاسب. يقدمون أفكار جديدة ليست متداولة ومبتكرة مما يدعم بقوة اقتصاد المعرفة.
7. خلق فرص عمل جديدة لتسريع نمو الاقتصاد كلياً. فمزيد من الوظائف يوفر المزيد من الدخل مما يزيد الطلب على البضائع والخدمات وبالتالي يزيد الإنتاج و الطلب على الوظائف مرة أخرى.

ويوجد الآن العديد من المنظمات داعمه لرواد الأعمال تشمل بعض الهيئات الحكومية المعنية والشركات الخاصة.

- **حضانات الأعمال Business Incubators.**

مؤسسات تعمل على دعم المبادرين أصحاب الأفكار الإبتكارية بحيث توفر لهم بيئة عمل مناسبة خلال السنوات الأولى لدعم مشروعهم من خلال استكمال النواحي الفنية والإدارية ليتمكن صاحب المشروع من التركيز على جوهر العمل وذلك لفترة محددة. كما تعمل هذه الحضانات على التكامل الصناعي بالربط بين المشروعات الصغيرة و رواد الأعمال والشركات.

- **من حضانات الأعمال:**
  - مركز الإبداع التكنولوجي وريادة الأعمالTIEC
  - حاضنة أعمال الجامعة الأمريكية بالقاهرةAUC VLab
  - فلات ٦ لابسFlat6Labs
  - جسرGESR
  - INTILAC

النتائج:

أولاً: مخرجات متوقعة من تطوير منظومة التعليم طبقاً لمتطلبات اقتصاد المعرفة:

١)جيل من المبتكرين ورواد الأعمال وجيل من المستخدمين الواعين.

٣)ابتكارات واختراعات متنوعة.

٤)منتجات متنوعة تسد حاجة السوق.

٥)ذكاء ووعي وإدراك لتحديات المستقبل.

٦)النهوض بإقتصاد البلاد.

٧)رقي المجتمع وارتقاء ثقافاته وزيادة معدلات قبول الآخر.

٨)خبرات مختلفة فعالة متخصصة وفعالة.

٩)إنتاجية أكبر في العمل وكفاءة أفضل في الأداء

١٠) المشاركة في بناء المستقبل ووضع تصور لإختراعاته.

ثانياً: الأدلة المنطقية على صحة إدعاء البحث، وذلك من خلال:

1) الدليل العقلى المجرد؛
2) الدليل من المحس المشاهد؛

1) الدليل العقلي المجرد.

1. مؤشر اقتصاد المعرفة:(KEI)

يسعى إلى قياس مدى جاهزية البيئة والمجتمعات لاستخدام المعرفة كمقوم اقتصادي في نظمها الاقتصادية، ويعد مؤشر تجميعي بين متغيرات المعرفة وبين المتغيرات الاقتصادية التقليدية حيث يمكن من خلال تجميعهما معرفة الحالة الراهنة لاقتصاد الدولة الموجه نحو المعرفة.

يتألف من أربعة مؤشرات كركائز اقتصاد المعرفة وهى:

- نظام الحافز الاقتصادي والمؤسسي.
- التعليم والتدريب (نقطة البحث).
- نظام الابتكار (نقطة البحث).
- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

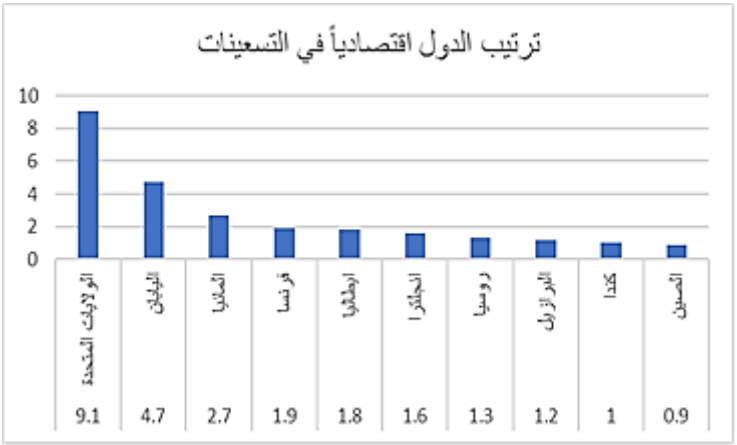
هناك بعض الأسس المنهجية والمؤشرات لقياس اقتصاد المعرفة تشاركت هذه المؤشرات في محوري جودة التعليم ونظام الإبتكار كأهم محاور قياس مدى تقدم الدولة من هذه المؤشرات:

- مؤشر البنك الدولي
- مؤشر منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
- مؤشر APEC (Asia Pacific Economic Cooperation - APEC Economic Committee)
- مؤشر مكتب الإحصاء الأسترالي Australian bureau of statistics – ABS
- مؤشرEuropean Commission Knowledge Economy Indicators

واستناداً على محاور هذه المؤشرات يمكن اقامة الدليل المنطقي أنه بتطوير النظام التعليمي ليستهدف الإبتكار في منهجيته ومضمونه هو السبيل الأساسي للنجاح في الإنضمام لنظم الإقتصاد المبنية على المعرفة.

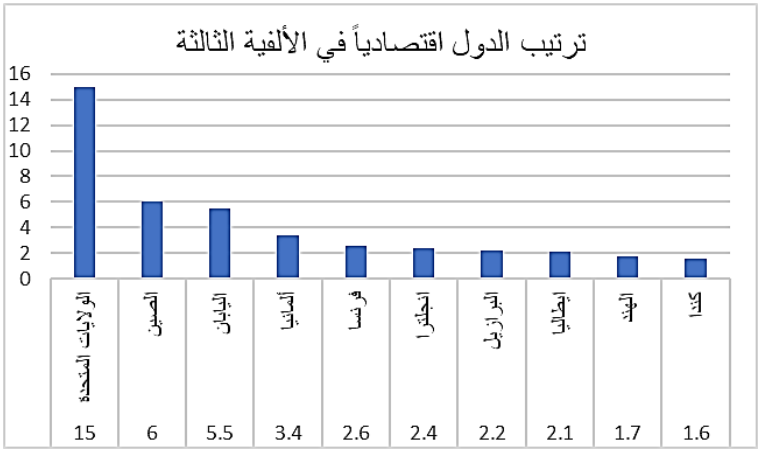
2) الدليل على المحس المشاهد

1. التحول الإقتصادي بين الألفيتين الثانية والثالثة. في المخطط التالي (شكل ١٦):



شكل١٦: تخطيط يوضح ترتيب الدول اقتصادياً في الألفية الثانية.

ولما كان أحد عناصر بيان مدى توافر المعرفة المفيدة كعامل أساسي في بناء اقتصاد المعرفة هو الإعتماد على وجود نظام تعليمى جيد و القدرة على اكتشاف الأفكار، لذلك تغير ترتيب الدول الاقتصادي في الألفية الثالثة طبقاً للدول التي قامت بتطوير التعليم طبقاً للمخطط التالي (شكل١٧):



شكل١٧: تخطيط يوضح ترتيب الدول اقتصادياً في الألفية الثانية.

واستمر الاقتصاد الهندى بالتطور السريع حتى استطاع منذ عام ٢٠١٦ أن يصل للمركز السابع عالمياً متفوقاً على الاقتصاد البرازيلي والايطالى.

المتوقع فى ٢٠٣٠بسبب تأثير خطط تطوير النظم التعليمية.

وطبقا للتغيرات الاقتصادية العالمية فمن المتوقع ان تتغير خريطة العالم الاقتصادية فى عام ٢٠٣٠ لتصبح الولايات المتحدة٢٣,٩ تريليون دولار، الصين ١٨,٨ تريليون دولار، الهند ٧,٣ تريليون دولار، اليابان ٦,٥ تريليون دولار، المانيا ٤,٣ تريليون دولار، انجلترا ٣,٨ تريليون دولار، فرنسا ٣,٥ تريليون دولار، البرازيل ٣,٢ تريليون دولار، كندا ٢,٥ تريليون دولار، ايطاليا ٢,٣ تريليون دولار

2. نماذج دولية من أثر التحول الإقتصادي على النظام التعليمي.

تغيرت الأوضاع الإقتصادية للدول في الألفية الثالثة واحتلت الدول التي عملت على تحقيق متطلبات اقتصاد المعرفة مراتب متقدمة رغم غياب مواردها الطبيعية، وتنمية رأس مالها البشري بتنمية المعرفة و تعليم مواطنيها بعدما أدركت أن التحول الإقتصادي يستلزم اجراء تعديلات على النظام التعليمي بدمج تقنية المعلومات والاتصالات والمهارات الابداعية في المناهج التعليمية. وما يلي نماذج لبعض هذه الدول:

- **سنغافورة**

خطت سنغافورة بشكل ثابت باتجاه الاقتصاد المعتمد على المعرفة بعد تعرضها للأزمة الاقتصادية التي عصفت بآسيا بنهاية التسعينات بالاعتماد على المحاور التالية:

- الاستثمار المكثف بالنظام التعليمي والإنفاق على البحث والتطوير والعلوم والتقنية وتشجيع الإبداع وتمويل المشاريع المعرفية.
- نشر ثقافة الإبتكار والبحث العلمي بين الشباب.

- **ماليزيا**

وضعت لجنة التطوير الشامل الماليزية للدولة خطة تقنية شاملة تجعلها في مصاف الدول المتقدمة. ومن أهم أهداف هذه الخطة ربط جميع مدارس وجامعات ماليزيا بعمود فقري من شبكة الألياف البصرية السريعة والتي تسمح بنقل المعلومات الكبيرة لخدمة نقل الوسائط المتعددة.

- **الأردن**

فعلت مشروع ERFKE لتنمية التعليم الأساسي بما يحقق نمو اقتصاد المعرفة.يتلخص في إكساب الطلبة في مرحلة التعليم ما قبل الجامعي مستويات مهارات ابتكارية عالية لتمكينهم من المشاركة في اقتصاد المعرفة.

- **السعودية**

تبنت خطة التنمية التاسعة (٢٠١٠م - ٢٠١٤م) للتوجه نحو الاقتصاد القائم على المعرفة. أوصت الخطة بتركيز خطة التعليم الجامعي على التوجه نحو اقتصاد المعرفة.

3. مساهمة رواد أعمال مبتكرين في دعم اقتصاد شركات عالمية.

كأحد نتائج دعم متطلبات إقتصاد المعرفة.وهي أبلغ دليل على الوصول إلى ابداعات فريدة من خلال خريجين ودارسين توفر لهم نظام تعليمي متطور قادر على توقع المستقبل و التأثير عل اقتصاد العالم. تقدم شركة الكتروليكس ما يدلل على قدرتها التنافسية والحفاظ على حجم استثماراتها.

- **تصورات مستقبلية لشركة Electrolux (الكتروليكس).**

قامت شركة Electrolux (الكتروكس) بدورها بمواكبة متغيرات الألفية الثالثة فخصصت معمل اسمته Futuristic Lab (المعمل المستقبلي)،قائم على فكرة ابتكار تصورات مستقبلية يضم مصممين من أنحاء العالم. ومن ابتكارات هذا المعمل في عام ٢٠١٠ التصورات الآتية:

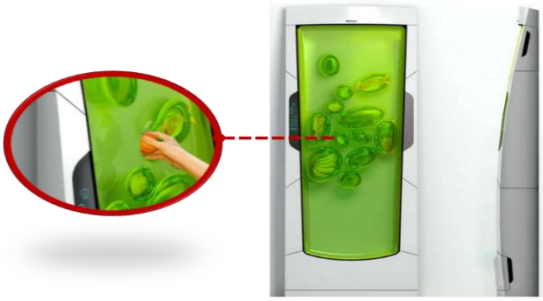
- **تصور مستقبلي لغسالة أطباق محمولة.**

يوضح (شكل١٨) تصور مستقبلي لغسالة أطباق تعمل بدون ماء بتقنية الأيونات السالبة تفيد في الأماكن المفتوحة و أوقات الرحلات.

شكل١٨: تصور مستقبلي لغسالة أطباق محمولة

- **تصور مستقبلي لثلاجة Bio Robot Fridge.**

يوضح (شكل١٩) تصور شركة Electrolux (الكتروليكس) لثلاجة Bio Robot Fridge في يسمح بتخزين الطعام في cooling biopolymer gel (بوليمر جل للتبريد).هذا التصميم لا يجعل انتقال الروائح مستحيل بين القنوات ولكنه أيضاً يوفر في المساحة، بالإضافة إلى شكله الذي يوحي بالبرودة المناسبة لطبيعة المنتج.



شكل١٩:تصور مستقبلي لثلاجة Bio Robot Fridge

- **تصور مستقبلي لماكينة Coffee Maker (صنع القهوة) ببصمة اليد**

Coffee Maker يعمل ببصمة اليد يظهر في (شكل٢٠) وهو قادر على اعداد القهوة المفضلة لمالكه بمجرد تعرفه على بصمة يده بتعرضها للشاشة الرقمية في وقت قياسي.

شكل٢٠ : تصور مستقبلي لماكينة Coffee Maker (صنع القهوة) ببصمة اليد

التوصيات:

- عمل الحكومة في رسم سياستها الاقتصادية والتعليمية والاجتماعية والتنموية في ضوء تنمية الاقتصاد القائم على المعرفة.
- إبراز دور الجامعات في تنمية الاقتصاد القائم على المعرفة من خلال التوعية والتدريب، وتحفيز الابتكار، وتقديم الحلول لمعوقات التحول إلى الاقتصاد القائم على المعرفة، حماية حقوق المبتكرين، وتحسين مخرجات البحوث العلمية.
- إقامة الندوات والمؤتمرات حول الاقتصاد القائم على المعرفة والتنمية المستدامة وتبادل التجارب الاقتصاديه.
- منح الطلبة اختيارات أوسع تتلاءم مع كفاءاتهم وطاقاتهم. فعندما يكونوا قادرين على اختيار ماهية وكيفية المواد التعليميه، سيتمكنون من استغلال وتوظيف طاقتهم على نحو أفضل وتزويدهم بخبرات يحتاجون إليها في المستقبل.
- خلق نظام تعليمي مرن يساعد كل طالب على توظيف كامل إمكانياته ، وعلى أن يكبر واثقاً بنفسه وبقدراته.
- إعادة تصنيف المدارس الحكومية بإقامة العديد من المدارس الذكية (Schools Smart*) التي تساعد الطلاب على تطوير مهاراتهم واستيعاب التقنية الجديدة كمواد أنظمة التصنيع الذكية وشبكات الاتصال ونظم استخدام الطاقة غير الملوثة وأنظمة النقل الذكية .
- يتبنى الأساتذة تدريس مناهج ومقررات تلبي حاجات الطلاب ومتطلبات المراحل المختلفة.
- اختيار مدير المدرسة من القيادات التربوية البارزة، وفريق من الأساتذة ذوي قدرات مهنية ممتازة.
- خلق المناخ المناسب للمعرفة، فالمعرفة اليوم أصبحت أهم عنصر من عناصر الإنتاج.
- إتاحة الفرصة للاستثمارات التي تمتلك القدرة على العمل في قطاع المعلومات ولديها الخبرة والتنظيم الإداري المتطور مما يشكل فرصة عظيمة أمام الجيل الجديد من المستثمرين.
- إقامة منظومات بحث وتطوير عالية الجودة، لتعزيز قدرات الأفراد البحثية، وبناء مهارات الاكتشاف وحل المشكلات واتخاذ القرار والفهم والتحليل والاستنباط والربط.
- توفير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتمكين الأفراد من الوصول إليها في أي وقت ومكان بسهولة وتخصيص جزء من استثماراتها للبحث العلمي والابتكار.
- التعاون والتنسيق بين المؤسسات التعليمية والشركات الخاصة والعامة بحيث تتفاعل لخدمة المجتمع والاقتصاد.

*مؤسسة تعليمية تم انشائها على أساس تطبيقات تدريس وإدارة جديدة تساعد التلاميذ على اللحاق بعصر المعلومات.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

1. السعدي،عزيزة (دكتور)- الدوسري، هالة (دكتور): مفاهيم الاقتصاد المعرفي وتطبيقاته وتحدايته في دول مجلس التعاون الخليجي، ٢٠١٢م.

alsaedi , eaziza (dktwr) - aldawsariu , hala (dktwr): mafahim alaiqtisad almaerifii watatbiqatih watahdayatih fi dual majlis altaeawun alkhalijii , 2012.

2. الفنتوخ عبدالقادر ، عبدالله: مؤسسات التعليم العالي ودورها في إقتصاد المعرفة،٢٠١٣م

Alfintukh Eabdalqadr , Eabdaallh: Muasasat Altaelim Aleali wadawruha fi 'iqtsad almaerifat , 2013

3. سيد أبو السعود جمعة،محمد (الدكتور): تطوير التعليم ودوره في بناء اقتصاد المعرفة، المؤتمر الدولي الأول للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد: صناعة التعلم للمستقبل، الرياض، مارس ٢٠٠٩م.

syd 'abu alsueud jumeat , muhamad (doctor): tatwir altaelim wadawrih fi bina' aiqtisad almaerifat , almutamar alduwaliu al'awal liltaelam al'iiliktrunii waltaelim ean bed: sinaeat altaelim lilmustaqbal , alriyad , maris 2009.

4. عبد السلام جامل ،عبد الرحمن (الدكتور) - عبد الرازق إبراهيم ويح ،محمد (دكتور): التعليم الالكتروني كآلية لتحقيق مجتمع المعرفة.١٧-١٩ /٠٤ / ٢٠٠٦

eabd alsalam jamil , eabd alrahmin (doctor) - eabd alrazq 'iibrahim wayah , muhamad (dktur): altaelim al'iiliktruni kaliat mujtamae almaerafat.17-19 / 04/2006

5. محمد جبار الشمري ، طاهر (دكتور): دور اقتصاد المعرفة في تحقيق النمو الاقتصادي/ مصر أنموذجا ،٢٠٠٩م.

muhamad jabaar alshamri , tahir (dktwr): dawr aiqtisad almaerifat fi tahqiq alnumui alaiqtisadii / misr 'unmudhajaan , 2009

6. محمود أبو زيد ، أمل ؛ محمد حسين عبيد سعيد ، هند: فاعلية التعلم المتنقل والتقييم البديل في تنمية بعض مهارات تصميم اللوحات الزخرفية "التصميم الحضري" وبعض مهارات التقويم البديل لطلبة التربية الفنية. الرابطة العربية للحضارة والفنون الإسلامية، ٠,٢١٦٠٨ mjaf.2020.35515.1726, B286

mahmud 'abu zayd , 'amal ; muhamad husayn eubayd saeid , hnd: faeiliat altaelum almutanaqil almutatawir fi tanmiat bed maharat tasmim allawhat alfaniati. alrrabitat alearabiat lilhadarat walfunun al'iislamiat , 0.21608 / mjaf.2020.35515.1726 ،B286

ثانياً : المراجع الأجنبية

1. Barclay, Rebecca & Murray, Philip, What is Knowledge Management?, Knowledge Praxis, Vol.(7), 2002.

2. Coakes, Elayne (ed.), Knowledge Management: Current Issues and Challenges, Idea Group Publishing, USA,(2003).

3. Jennex, M & Olfman, L, Assessing Knowledge Management Success Effectiveness Models, Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, 2004.

4. Flinn,Elizabeth&Patel, Sarah,The really usefulprimary school design and technology,2016.

5. Peter, Green, Design Education Problem solving and visual experience, Mary Baker City, Alex Glasgow,1971.

6. Verna, Allee, The Future of Knowledge Management, Butterworth Heinemann, Amsterdam, 2003.