اقتصاد المعرفة من التعليم إلى الإبداع

م.د/ رحاب محمود عبدالعظيم
مدرس التصميم الصناعي – كلية الفنون التطبيقية – جامعة بني سويف

مستخلص Abstract

ظهر في الآونة الأخيرة من الألفية الثالثة مصطلح اقتصاد المعرفة Knowledge Economy يقصد به توظيف المعرفة لتحقيق فوائد اقتصادية بأن تكون المعرفة هى المحرك الرئيسى للنمو الاقتصادي الذي يعتمد على توافر تكنولوجيا المعلومات والاتصال واستخدام الابتكار والرقمنه، زيادة الاعتمادية على التقنية لإدارة المعرفة حيث أصبحت الأصول المهمة في الاقتصاد المعاصر هي المعرفة الفنية، والإبداع، والتعليم، بالإضافة إلى الذكاء الاصطناعى وبرامج الكمبيوتر عبر نطاق واسع من المنتجات وفي ذلك أهمية تفوق أهمية رأس المال، أو المواد، أو العمالة، فنمو الإنتاجية في العالم الغربى والشرقى على السواء جاء نتيجة مباشرة لتطبيق مفهوم إقتصاد المعرفة.

وللمساهمة في ترسيخ كيفية الإستفادة من اقتصاد المعرفة كان من الواجب تقديم اقتراح لكيفية تطوير التعليم بما يتماشى مع متطلبات المعاصرة التي تميل إلى استثمار المعرفة وتعليم الطالب كيفية وضع الأفكار وكيفية حمايتها لتتمكن أفكاره بأن تكون جزء من منظومة اقتصاد المعرفة.

ويستهدف البحث التركيز على كيفية مساهمة التعليم في بناء اقتصاد المعرفة من خلال التركيز على تنمية القدرات الابتكارية والابداعية للطلاب فى جميع المراحل الدراسية ماقبل المدرسة وأثناء التعليم الأساسى والثانوى. وكذا الجامعى وحتى الدراسات العليا والبحوث، وإقامة الدلائل على فاعليتها.

لتحقيق ذلك قامت خطة الدراسة على استخدم البحث المنهج الإستقرائي Inductive Approach لحل تلك الإشكالية بتقديم اقتراح لكيفية مساهمة التعليم فى بناء مفهوم اقتصاد المعرفة وخصائصه وأدواته ليتركز في ذهن وخبرة الطالب مدى فاعلية تنمية القدرات الإبتكارية والإبداعية وأهميتها في مستقبله المهني.

وتنقسم الخطة إلى مرحلتين أساسيتين:

المرحلة الأولى: الاستنباط Deduction **وفيها يفكر الباحث عندما يواجه اشكالية ما في ظل توافر بعض المعرفة المرتبطة بالإشكالية، فإن الباحث يستند إلى هذه المعلومات وصولاً إلى العناصر الغير معروفة في الإشكالية.**

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

وأهم ما توصلت إليه نتائج الدراسة هو اقتراح تطوير العملية التعليمية بما يحقق التكامل بين مفهوم تنمية القدرات الابتكارية والابداعية مع مفهوم اقتصاد المعرفة المعاصر ليعيها الطالب ويتمكن من مواكبة المفاهيم المستحدثة التي تنمي الإقتصاد القومى.

كلمات مرشدة:

Knowledge Economy, Knowledge Management. Innovation, Education System, Education Technology, Smart School, Incubators, Design Education, Business Incubators, Entrepreneurship.

اقتصاد المعرفة، إدارة المعرفة، الإبداع، الإبتكار، نظم التعليم، تكنولوجيا التعليم، المدرسة الذكية، تعليم التصميم، حضانات الأعمال، ريادة الأعمال.

المقدمة:

يعتبر إقتصاد المعرفة توجهاً عالمياً، تستهدفه الدول و المنظمات العالمية مثل اليونسكو والاتحاد الأوربي والاتحاد الدولي لمعالجة المعلومات، مما نتج عن ذلك ضرورة تطوير مختلف القطاعات، ولاسيما قطاع التعليم الذي يعد مسؤولاً عن إعداد الطلاب ليكونوا فاعلين في عالم الاقتصاد المعاصر القائم اليوم على المعرفة.

كان من الضروري أن تحدث تغيرات في ميدان التعليم لتتلائم مع متطلبات اقتصاد المعرفة لإنتاج ونشر وتوظيف المعرفة والمشاركة فيها واستخدامها بهدف تحسين مناحي الحياة بالإستفادة من شبكة المعلومات الهائلة، وتطبيقات التكنولوجية المتطورة، واستخدام للعقل البشري الذي يعد اليوم أهم 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 وتطويرها في ضوء تلك المعايير، وتطوير المناهج وفق اقتصاد المعرفة بحيث تنطلق من رؤية تربوية معاصرة تتوافق مع المستجدات والتطورات العلمية، وتبنى بطريقة وظيفية تتضمن خبرات متنوعة، وتراعي الجانب التطبيقي، وتراعي طبيعة 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 والإبداع التي من نتائجها طالب مبتكر ومبدع أو مستخدم واع يقدر قيمة الأفكار ويدعمها، إلى جانب مهارات التفكير النقدي، وحل المشكلات واتخاذ القرار، وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والعمل الجماعي والتعاون، والتعامل بفاعلية مع التنوع المعرفي، والتمكن من مهارات البحث العلمي؛ من أجل تعزيز قدرة المتعلم على متابعة التعلم مدى الحياة، وإعداد متعلم صالح متكامل الشخصية يسهم في بناء المجتمع وتطويره، قادر على التفاعل الايجابي مع الثقافات الأخرى ومتغيرات العصر.

الظاهرة موضوع البحث:

يتعرض الكثير من 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 و وعدم وجود نظم فعالة للابتكار في التعليم.

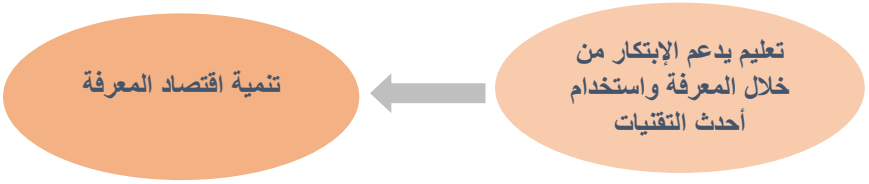
نتسبب في تراجع اقتصاد بعض الدول دون أخرى التي ركزت على تنمية متطلبات إقتصاد المعرفة يظهر أثره على توظيف نتائجه في التنمية الإقتصادية وضعف مؤسسات البحث والتطوير من جانب وضعف العلاقة بين تلك المؤسسات وقطاعات التعليم.

إدعاء البحث:

استجابةً للتحول إلى اقتصاد المعرفة، تطلب النظر في كيفية تطوير نظام التعليم لتنمية القدرات الإبتكارية والإبداعية لدى الطلاب والتي تستند على مصادر متنوعة من التقنيات والثورة 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 والإبداع واستثمار الأفكار باستخدام التقنيات العصرية التكنولوجية من تواصل واتصالات في ظل العولمة لنقل المعرفة يسهل الوصول إليها ، 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 الاستراتيجية

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، وقد يطلب المزيد منها ، ليصل إلى العناصر غير المعروفة فى الأشكالية، ونعبر عن هذا فى لغة المنطق بقولنا : أن المفكر ينتقل من المقدمات (ما هو معلوم) إلى النتائج (المجهول)وهذا هو الاستدلال*.

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.

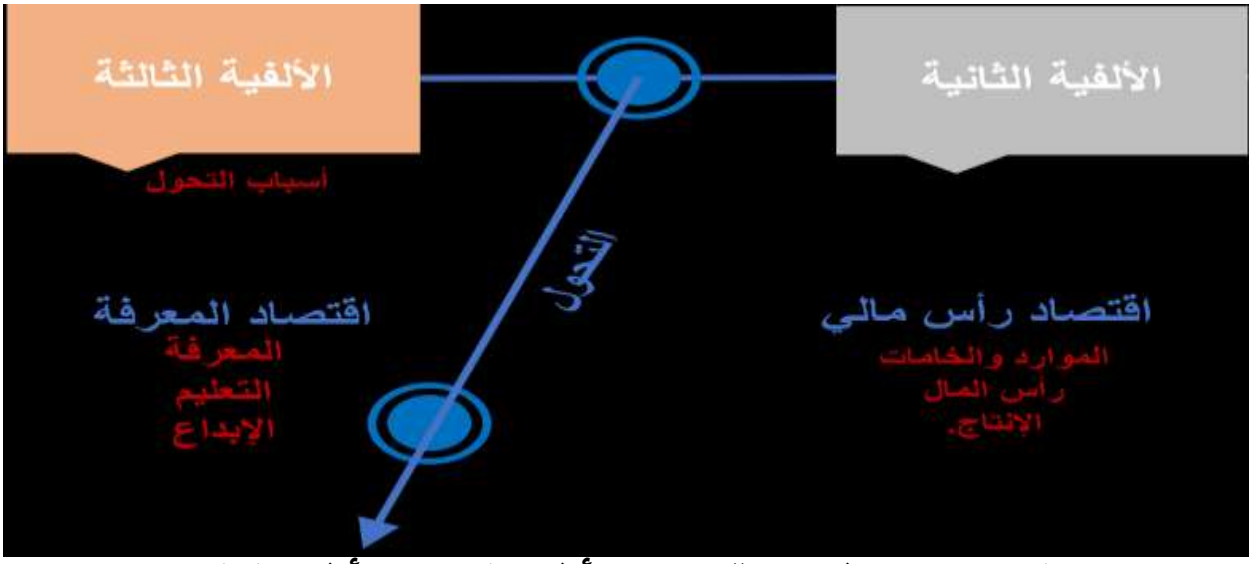
تعد المعرفة هي المحرك الرئيسي للقدرة التنافسية والنجاح الاقتصادي في اقتصاديات الدول القائمة على المعرفة ؛ بإضافة قيمة للإنتاج الاقتصادي من خلال تطبيق التكنولوجيات والإبتكارات سواء في شكل اختراعات جديدة أو تطبيقات جديدة للمعرفة القائمة لإحداث التغير الثوري في جميع الأسواق والقطاعات (Morck&Yeung, 1998)، ويعد وضع المؤشرات والمنهجيات لتحليل تأثير المعرفة والتكنولوجيا على الإنتاج والنمو الاقتصادي ومؤشرات رأس المال البشرى وخاصة المتعلقة بالتعليم والعمل وأيضاً مؤشرات الابتكار عنصراً أساسياً في اقتصاد المعرفة.(BĂTĂGAN, 2007)

لذا يمكن القول أن الأصول المهمة في الإقتصاد المعاصر هي المعرفة الفنية، والتقانة، والإبداع، والذكاء، والمعلومات. أي أنه تغير مفهوم الاقتصاد في الألفية الثالثة واتجاه ونمط السوق تأثراً بطبيعة الألفية الثالثة ذات الإيقاع المتسارع والمعرفة المتلاحقة. ويوضح (شكل١) أثر التحول من الألفية الثانية "القرن العشرين" إلى الألفية الثالثة

---

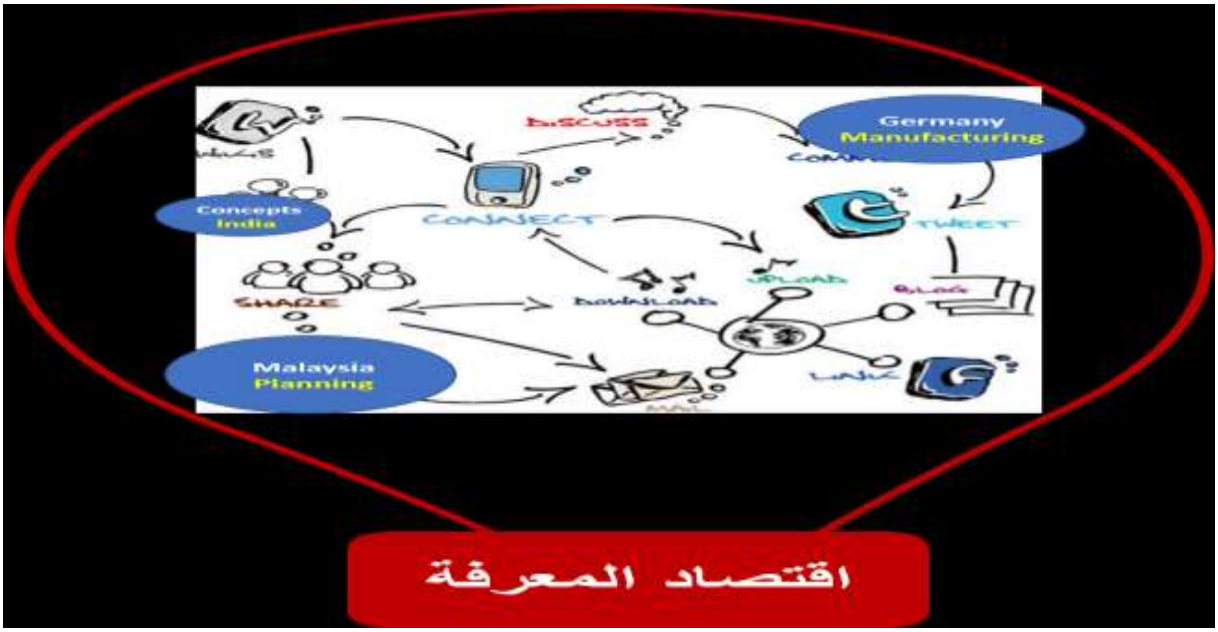
*الاستدلال بمفهومه العام هو العملية العقلية التى تتم بواسطتها الانتقال من المعلوم إلى المجهول وأما تعريف الاستدلال فى المنطق فهو: "الانتقال من مقدمة أو أكثر تعرفها أو تسلم بصحتها إلى نتيجة تلزم هذه المقدمة أو المقدمات".

"القرن الحادي والعشرين" 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، بعدما 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: 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

١) **التعليم Education**:هو حجر الأساس لنجاح اقتصاد المعرفة، يمثل ذلك العديد من الدول كتايوان، هونج كونج، ماليزيا، الهند، تركيا،كوريا وغيرها من الدول التي تحول اقتصادها وتمكنت خلال العقدين الماضيين أن تثبت حضورها الاقتصادي بقوة بفضل الإستثمارات الكبيرة في التعليم والتدريب المهني. فالتعليم أساسي للإنتاجيه

والتنافسيه الاقتصادية ويتعين على الدول ان توفر الكفاءات الابداعية والعقول المبتكرة (رأس المال البشري) القادر على إدماج التكنولوجيات الحديثة في العمل. وذلك من خلال دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع المهارات الابداعية في المناهج التعليميه.

٢) **المعرفة Knowledge**: البنية التحتية الرقمية القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تسهل نشر وتجهيز المعلومات لتلائم الاحتياجات. وتهدف السياسات إلى جعل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أكثر اتاحة ويسر، وتخفيض التعريفات الجمركيه على منتجات التكنولوجيا حيث أصبحت المنتجات كثيفة المعرفة هي الأكثر نمواً وتأثيراً في الاقتصاد العالمي. تحتل الدول مراكزها التنافسية في العالم بناءاً على قدرتها في سرعة الإبداع والإبتكار، فالأفكار والمعرفة تنتشر في جميع أنحاء العالم في وقت قياسي في ظل العولمة.

٣) **الإبداع Innovation**: نظام فعال لإضافة القيمة بما يكفى لتحقيق فائدة للعميل أو يساعد المؤسسة على خفض التكاليف وأن تقدم فى نفس الوقت منتجات أكثر كفاءة. بمعنى آخر اضأفة قيمة لكل من المؤسسة والعميل. وذلك من خلال التعاون المثمر مع المؤسسات الاكاديميه وغيرها من المنظمات التي تستطيع مواكبة ثورة المعرفه المتناميه واستيعابها 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 وبين التعليم الجامعي، وكذلك الفجوة بين التعليم الجامعي وسوق العمل وفي ذلك اهدار للوقت والطاقة وتشتيت لذهن الطالب الذي يفقد إيمانه بهذا النظام الذي صمم لأوضاع تليق بالماضي ولا تلائم الحاضر ومتطلبات المستقبل. و(شكل٤) يلقي الضوء على أهم أسباب أزمة التعليم التقليدي.

شكل ٤: أزمة التعليم في الدول ذات المنظومات التعليمية التقليدية.

ويوضح المخطط السابق ضرورة بناء منظومة متكاملة وفعالة 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 والإبداع 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 الكفوءة لنقل التقنية واستيعابها في المجتمع وتنشيط إنتاج المعرفة المؤدي إلى توليد تقنيات جديدة، 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. فالابتكار هنا يعرف على أنه القدرة على توظيف رأس المال المعرفي في إنتاج التقنية وتوظيفها في عملية النمو الاقتصادي، لذلك يقترح التركيز على تنمية المهارات الإبتكارية في المناهج والعملية التعليمية مساهمةً في الإرتقاء وتنميةً بإقتصاد المعرفة.

ويجب أن تركز الجهات التعليمية على:

١) تعزيز قدرة الطالب في الحصول على المعرفة واستخدامها: بتحويل التعليم من أداة تمرير المعلومة لأداة تعليم الطالب كيفية التعلم.

٢) 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.

٣) استخدام فعال للتكنولوجيا لعرض المعرفة والتفاعل مع الطلاب: بحيث لا ينفصل الطالب عن الواقع واستخدامات تقنيات التفاعل الرقمي والتطبيقات الجديدة.

٤) تنمية المهارات الإبتكارية والإبداعية لدى الطلاب وغرس روح العمل الجماعي: لأن طبيعة سوق العمل تتطلب تكامل التخصصات مما يستلزم العمل ضمن فريق، لذا يجب أن يمر الطالب بهذه التجربة قبل التصادم بها في حياته المستقبلية.

٥) 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:

١) أن تؤهل الخريج بأن يواجه المشاكل ويتخطاها بحلول واعية.

٢) أن تكون نظرية وتطبيقية، عملية وعلمية وتجريبية تراعي متطلبات السوق والإقتصاد.

٣) أن تؤهل الخريج للحصول على المعرفة المتعددة من شتى المصادر والجوانب.

٤) أن تمكن الطالب من الإبداع والإبتكار وحرية التعبير.

٥) أن تزود الطالب بمقومات شخصية تتحمل المسئولية والإستقلالية والقدرة عل التفاعل مع الآخرين وتقدير قيمة دوره في المجتمع.

٦) أن تتصف بالمرونة وقابلة للتعديل طبقاً للمتغيرات المعاصرة وأن تتصف بالتكاملية في اتجاهي التعليم المدرسي والجامعي.

١. 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.

٢. 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.

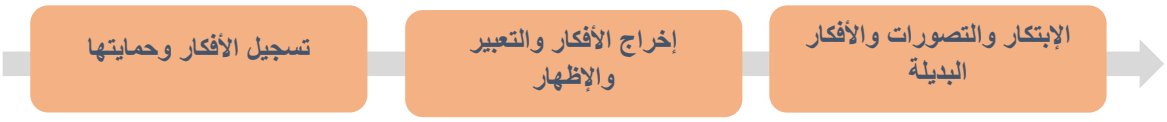
وفيما يلي رؤية مقترحة لتطوير هذا النظام التعليمي:

- 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

- **كيفية 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 كيفية يمكنه أن يكون مبتكراً وصانعاً للتصورات، ومعرفة مراحل التصور. كطلب المعلم من الطلاب وضع تصورات لشكل الاتصالات فيي 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.

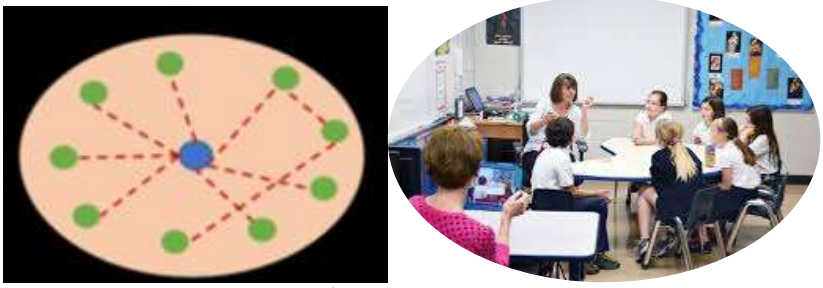
- **تسجيل الأفكار وحماية الأفكار.**

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 Brain Storming 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 وشعور 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 كالنموذج الموضح في (شكل١١).

شكل١١ : أحد مسابقات وزارة التعليم لتحفيز مهارات الطلاب الإبتكارية وتوظيفها.

- **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(شكل**١٢) **مثال لأحد هذه التطبيقات.**

شكل١٢ : **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.

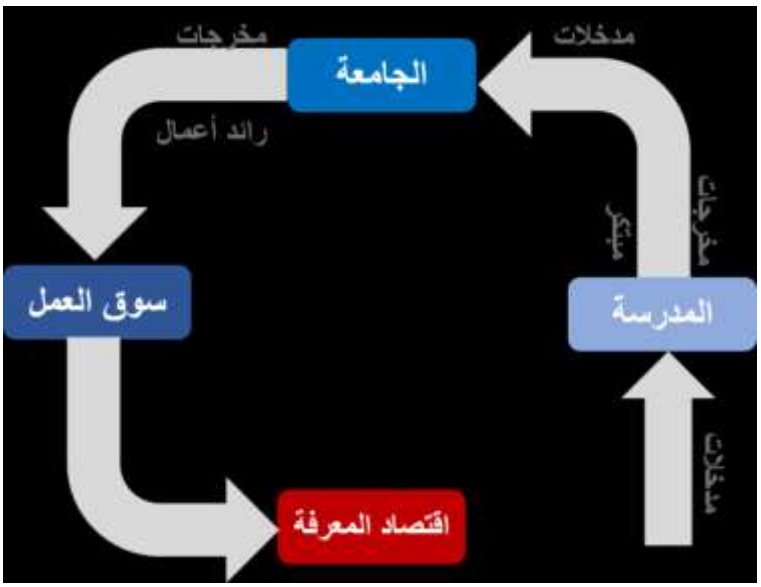
- **آلية لمتابعة الطلاب للمعارض والمسابقات الإبتكارية :**

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 (شكل١٣).



شكل١٣: تكامل دور المدرسة مع الجامعة لتهيئة الطالب لسوق العمل

- **توظيف التعليم الجامعي لخدمة الاقتصاد:**

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

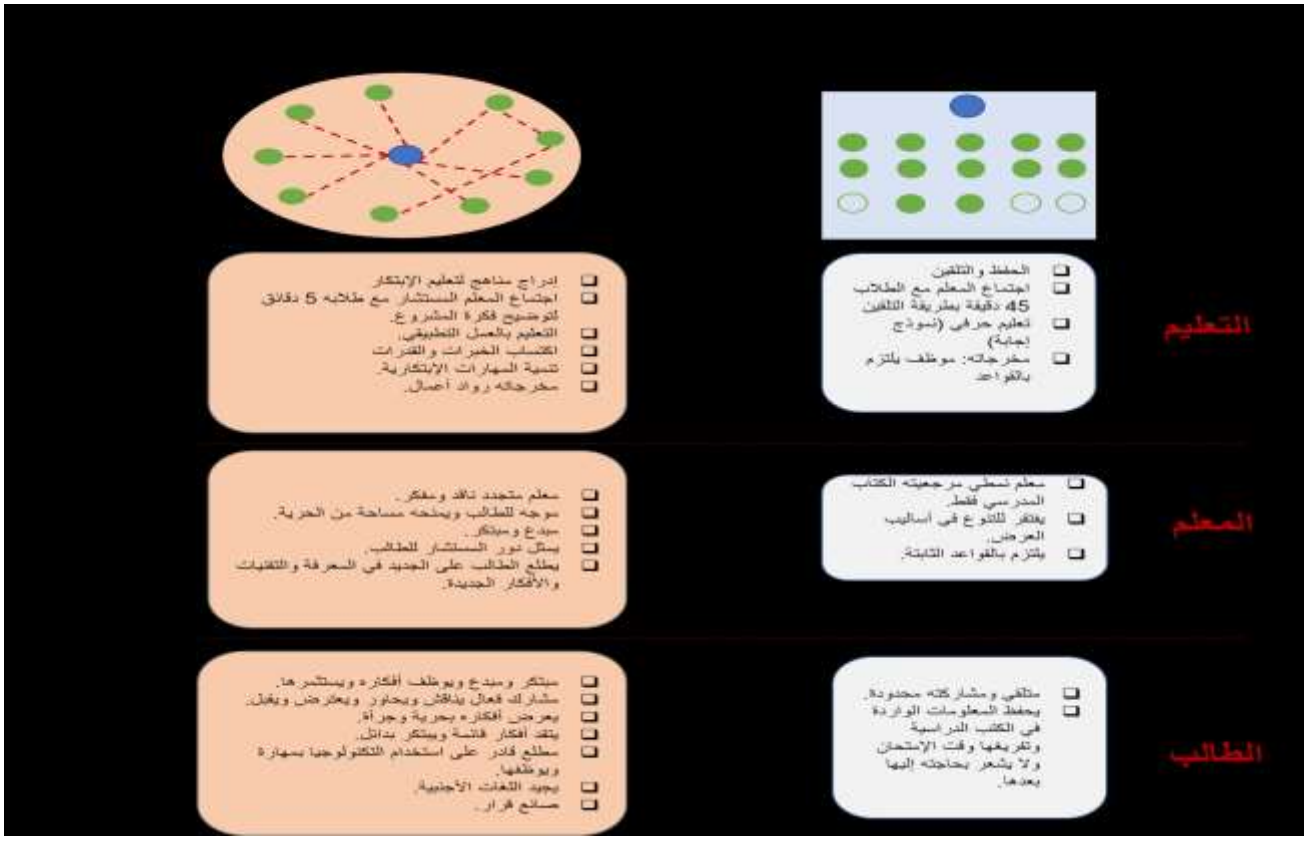
- **تفعيل آلية تعاون واتفاقيات بين الجهات التعليمية المختلفة بكافة مراحلها مع مراكز البحوث والتطوير والشركات لتبادل المنفعة والعرض والطلب -يعرض (شكل ١٤) تصور لهذه الاتفاقيات- فتستفيد الشركات من ابتكارات وقدرات الطلاب، ويستفيد الطلاب من امكانيات مراكز تكنولوجيا الابتكار ودعم الشركات، ويمكن تخصيص حضانات** Incubators **خاصة لتحويل الأفكار إلى مشاريع استثمارية برعاية الشركات وقطاعات 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 .**

شكل١٤: 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 من أجل البحوث والتنمية والقطاع الخاص، لإيجاد نخبة من الخبراء المتمرسين في التخصصات التي يحتاج إليها الإقتصاد، المشاركة 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 مع جامعات في الخارج.
- التركيز على جودة التعليم واتباع المعايير العالمية من ناحية المناهج والتخصصات العلمية.

واستكمالاً لما سبق من مقترحات لتطوير منظومة التعليم التقليدية يقترح 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 ١٥).



شكل١٥: مقارنة 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.

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

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 مبتكرة جديدة لم يسبقه إليها أحد من خلال استغلال الموارد والفرص لايجاد عملاء. لدى رواد الأعمال القدرة على:

- انشاء أسواق جديدة، وفقاً للمفهوم ذو الإتجاهين الذي فرضته الألفية الثالثة محققاً متطلبات إقتصاد المعرفة.
- اكتشاف مصادر جديدة للمواد. يرفضون المصادر التلقيدية للمواد لطبيعتهم الإبتكارية التي تميل لايجاد بدائل وحلول فريدة ومختلفة واستخدامات جديدة تحسيناً لشركتهم.
- رواد الأعمال لديهم الإبتكار والثقة في النفس التي تمكنهم من إنشاء أعمال جديدة.
- تقديم تكنولوجيا جديدة، صناعات جديدة ومنتجات جديدة. استغلال الفرص لإنشاء أعمال جديدة وتحويلها إلى مكاسب. يقدمون أفكار جديدة ليست متداولة ومبتكرة مما يدعم بقوة اقتصاد المعرفة.ولهم الفضل في ظهور الكثير من المنتجات وتكنولوجيا جديدة.
- خلق فرص عمل جديدة مما يؤدي إلى تأثيرات تسرع من نمو الاقتصاد كلياً. فمزيد من الوظائف يعني المزيد من الدخل وهذا يزيد الطلب على البضائع والخدمات وبالتالي يزيد الإنتاج. وبالتالي يزيد الطلب على الوظائف مرة أخرى.

يوجد الآن العديد من المنظمات التي تدعم روّاد الأعمال والتي تشمل بعض الهيئات الحكومية المعنية، حاضنات الأعمال، بعض الهيئات العلمية والشركات الخاصة.

ومن رواد الأعمال العرب:

- خالد بشارة مؤسس شركة لينك دوت نت
- فادي غندور مؤسس شركة أرامكس
- طارق نور مؤسس وكالة إعلاناتTN holding
- نجيب ساويرس رئيس أوراسكوم للإتصالات و أوراسكوم للتكنولوجيا.

- حضانات الأعمال Business Incubators.

مؤسسات تعمل على دعم المبادرين أصحاب الأفكار الإبتكارية بحث 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

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

١) جيل من المبتكرين ورواد الأعمال.
٢) جيل 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.

١٠)كفاءة أفضل في الأداء.

١١) المشاركة في بناء المستقبل ووضع تصور لإختراعاته.

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

١) الدليل العقلى المجرد؛

٢) الدليل من المحس المشاهد؛

١)الدليل العقلي المجرد.

١. 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 للاقتصاد 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.

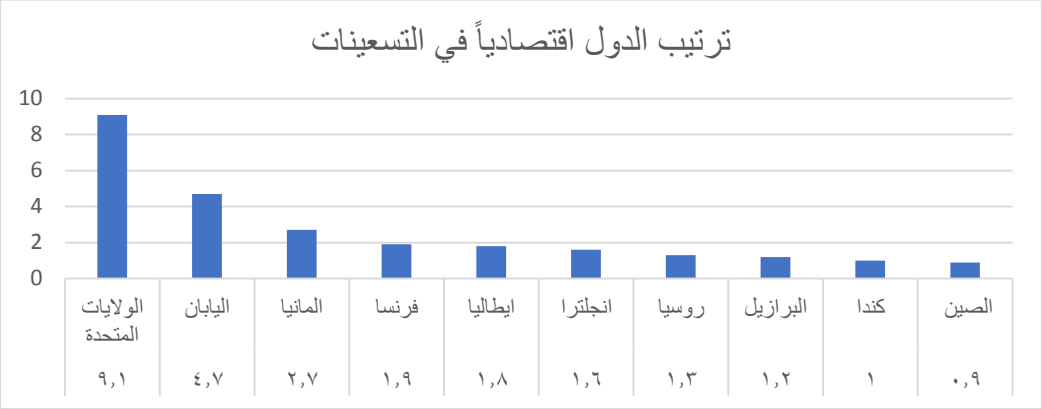
هناك بعض الأسس المنهجية لقياس اقتصاد المعرفة ومؤشرات لقياس اقتصاد المعرفة تشاركت هذه المؤشرات في محوري جودة التعليم ونظام الإبتكار كأهم محاور قياس مدى تقدم الدولة من هذه المؤشرات:

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

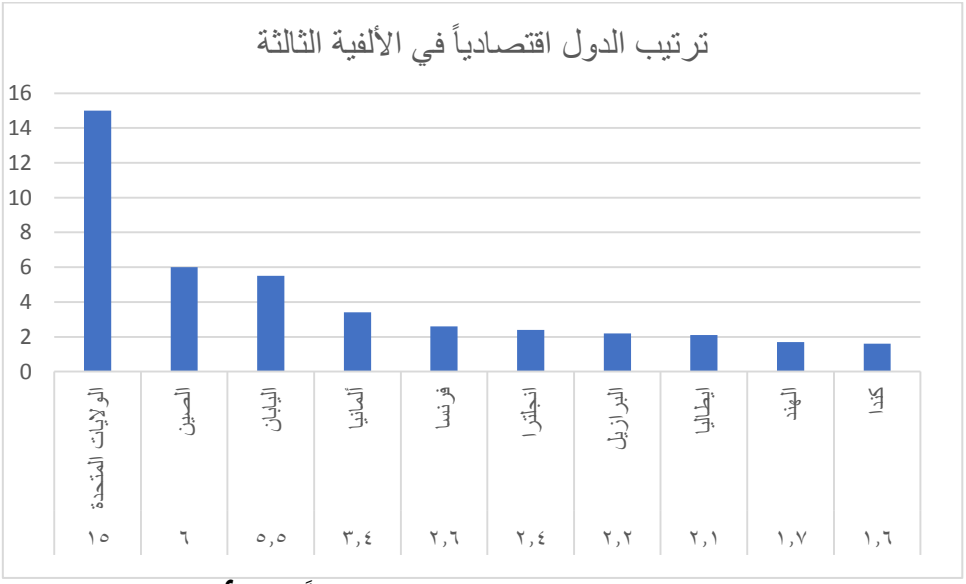
٢) الدليل على المحس المشاهد

١. 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 فى عام ٢٠١٦ أن يصل للمركز السابع عالميا متفوقا على الاقتصاد البرازيل والايطالى، ومن المتوقع ان يصل الاقتصاد الهندى إلى المركز الخامس بحلول عام ٢٠١٩، مع استمرار الصين فى المرتبة الثانية

- المتوقع فى ٢٠٣٠ بسبب 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

٢. 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.
- الإنفاق على البحث والتطوير.
- الاستثمار في العلوم والتقنية.
- تشجيع الإبداع وتمويل المشاريع المعرفية.
- نشر ثقافة الإبتكار والبحث العلمي بين الشباب.

- ماليزيا

عام ١٩٩٦م وضعت لجنة التطوير الشامل الماليزية للدولة خطة تقنية شاملة تجعل البلاد في مصاف الدول المتقدمة. ومن أهم أهداف هذه الخطة إدخال الحاسب الآلي والارتباط بشبكة الإنترنت في كل فصل دراسي من فصول المدارس النموذجية كما تم ربط جميع مدارس وجامعات ماليزيا بعمود فقري من شبكة الألياف البصرية السريعة والتي تسمح بنقل المعلومات الكبيرة لخدمة نقل الوسائط المتعددة. كما تعاقدت الحكومة مع شركة مدارس تليكوم الذكية* لتنفيذ فكرة المدرسة الذكية في ١٩ مدرسة نموذجية لمدة ثلاث سنوات (١٩٩٩:٢٠٠٢).

- الأردن

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

- السعودية

تبنت خطة التنمية التاسعة (٢٠١٠م - ٢٠١٤م) للتوجه نحو الاقتصاد القائم على المعرفة إذ أكدت الخطة على أن التعليم يشكل المنظومة الرئيسة لنشر المعرفة في المجتمع بتركيز خطة التعليم الجامعي على التوجه نحو اقتصاد المعرفة.

٣. 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 ومواكباً لمتطلبات السوق المعاصر القائم عل المعرفة وقدرات متخصصيين لديهم من المهارات والقدرات والمعرفة ما يؤهلهم من توقع المستقبل و التأثير عل اقتصاد العالم. ومن انجازات رواد الأعمال في شركة الأجهزة المنزلية الكتروليكس ما يدلل على قدرتها التنافسية والحفاظ على حجم استثماراتها.

- تصورات مستقبلية لشركة Electrolux (الكتروليكس).

* شركة مشتركة بين الحكومة والقطاع الخاص

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:

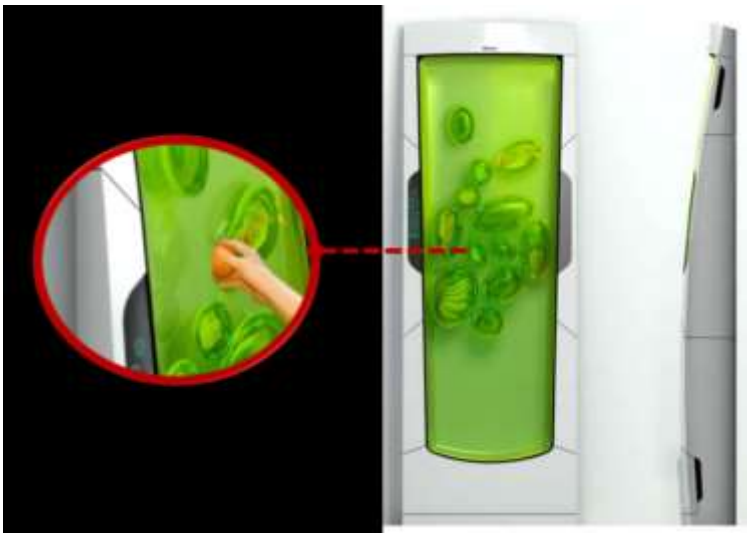
- تصور مستقبلي لغسالة أطباق محمولة.

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 (الكتروكس) لثلاجة Bio Robot Fridge في يسمح بتخزين الطعام في cooling biopolymer gel (aka goop) (بوليمر جل للتبريد) (ويعرف أيضاً باسم أكا جوب).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 لمكواة.

يوضح (شكل٢٠) محاكاة لفكرة Scanner (الماسح الضوئي) قدم معمل الكتروكس نموذج لكي الملابس بمجرد تمريرها بين شقين حرارين ليحصل المستعمل على ملابسه جاهزة للإرتداء بسهولة وسرعة فائقتين.

شكل٢٠: تصور مستقبلي لكي الملابس بطريقة أسهل وأسرع

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

Coffee Maker يعمل ببصمة اليد يظهر في (شكل٢١) وهو قادر على اعداد القهوة المفضلة لمالكه بمجرد تعرفه على بصمة يده بتعرضها للشاشة الرقمية في وقت قياسي.

شكل٢١ : 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.
- سعي وزارة التربية والتعليم إلى مساعدة الطلبة على اكتشاف مواهبهم، واستغلال طاقاتهم بأفضل شكل ممكن.
- إقامة الندوات والمؤتمرات حول الاقتصاد القائم على المعرفة والتنمية المستدامة في ظل تبادل التجارب والخبرات المحلية والدولية والقضايا الرئيسية المتعلقة بالتحول إلى اقتصاد المعرفة.
- برامج تعليم تتيح للمتعلم فرصة تطوير قدراته وكفاءات وشخصيته كي يساهم في التقدم.
- منح الطلبة اختيارات أوسع تتلاءم مع كفاءاتهم وطاقاتهم. فعندما يكونون قادرين على اختيار ماذا وكيف يتعلمون، فإنهم يستطيعون استغلال وتوظيف طاقتهم بأفضل شكل ممكن بتزويد الطلبة بخبرات متعددة يحتاجون إليها في المستقبل.
- خلق نظام تعليمي مرن يساعد كل طفل على اكتشاف مواهبه وتوظيف كامل إمكانياتهم ، وعلى أن يكبر منذ المدرسة واثقاً بنفسه وبقدراته.
- توفير نظام تعليمي يهدف إلى تكوين أجيال من القوى العاملة المدربة والمؤهلة أكاديمياً، وتمكين الشباب من الالتحاق بسوق العمل بمواكبة التطورات التقنية والمعلوماتية
- 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 .
- تنفيذ عملية التدريس والتعليم وفقًا لحاجات الطلاب وقدراتهم ومستوياتهم الدراسية المختلفة.
- يتبنى الأساتذة تدريس مناهج ومقررات تلبي حاجات الطلاب ومتطلبات المراحل المختلفة.

---

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

- 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 وتمتلك الخبرة وروح المبادرة والتنظيم الإداري المتطور مما يشكل فرصة عظيمة أمام الجيل الجديد من المستثمرين وتستفيد من شبكة الإنترنت واستخدام تكنولوجيا المعلومات.
- العمل على خلق رأس المال البشري وتطويره بنوعية عالية وقدرات كبيرة بالتدريب والتطوير كحجر الزاوية لبناء مجتمع المعلومات من جهة ودعامة تطور المؤسسة الاقتصادية ونموها ونجاحها من جهة.
- 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 ويسر وتخصيص جزء مهم من استثماراتها للبحث العلمي والابتكار.
- التعاون والتنسيق بين المؤسسات التعليمية والشركات الخاصة والعامة المعينة بحيث تتفاعل لخدمة المجتمع والاقتصاد.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

١. السعدي،عزيزة (دكتور)- الدوسري، هالة (دكتور).
مفاهيم الاقتصاد المعرفي وتطبيقاته وتحدايته في دول مجلس التعاون الخليجي. ٢٠١٢م
٢. الفنتوخ ،عبدالقادر بن عبدالله
مؤسسات التعليم العالي ودورها في إقتصاد المعرفة،٢٠١٣م
٣. الشمري ،محمد جبار طاهر (دكتور)
دور اقتصاد المعرفة في تحقيق النمو الاقتصادي /مصر أنموذجا ،٢٠٠٩م.
٤. الصائغ ،نجاة محمد سعيد.

دور اقتصاد املعرفة يف تطوير اجلامعات السعودية ومعيقات تفعيله من وجهة نظر رؤساء الأقسام.
المجلة الدولية التربوية المتخصصة،المجلد(٢)، العدد(٩)،ايلول،٢٠١٣م.

٥. جامل ،عبد الرحمن عبد السلام(دكتور) - ويح ،محمد عبد الرازق إبراهيم (دكتور)
التعليم الالكتروني كآلية لتحقيق مجتمع المعرفة.
17-19 /04 / 2006

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

٧. ليلى، بن ونيسة .
اقتصاد المعرفة وجودة التعليم العالي في الجزائر،٢٠١٦م

٨. يوسف، محمد محمود عبدالله أحمد، (دكتور).
اقتصاد مدن المعرفة... خصائص وتحديات مع التعرض للتجربة المصرية ،٢٠١٠.

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.	David Begg, Economics, McGraw-Hill, London, 2003.
4.	Jennex, M & Olfman, L, Assessing Knowledge Management Success Effectiveness Models, Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, 2004.
5.	Flinn,Elizabeth&Patel, Sarah,The really usefulprimary school design and technology,2016.
6.	Peter, Green, Design Education Problem solving and visual experience, Mary Baker City, Alex Glasgow,1971.
7.	Verna, Allee, The Future of Knowledge Management, Butterworth Heinemann, Amsterdam, 2003.