ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الإصدار التاسع – العدد الثامن والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – شباط – 2026م
www.ajsp.net

"نموذج الابتكار التشاركي العابر للتخصصات في سلطنة عمان (OPTIM): مسار فاعل للتحول نحو الاقتصاد المعرفي"

إعداد الباحثة:

ماجدة طالب علي الهنائي

قسم الرياضيات – كلية العلوم – جامعة السلطان قابوس – سلطنة عُمان

AJSP
المجلة العربية للنشر العلمي
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing
الإصدار التاسع – العدد الثامن والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – شباط – 2026م
www.ajsp.net

الملخص:

الهدف: تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الفجوة في منظومة التكامل بين البحث العلمي والقطاع الصناعي في سلطنة عمان، وتحديد المتطلبات الأساسية لتبني نهج الابتكار المفتوح، المواطنة العلمية، والابتكار العابر للتخصصات. كما تسعى إلى اقتراح إطار تنظيمي يعزز التحول نحو اقتصاد معرفي متكامل.

المنهجية: اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي–التحليلي التطبيقي، واستعرضت تجارب دول رائدة مثل هولندا، كوريا الجنوبية، وسنغافورة في مسار التحول نحو الاقتصاد المعرفي، مع التركيز على استخلاص الدروس المستفادة. كما تناولت مبادرات وطنية مثل منصة "إيجاد"، برنامج "Upgrade"، ودور الحضانات التابعة لهيئة تنمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، إضافة إلى مساهمة مؤسسات المجتمع المدني غير الربحية في دعم هذا التحول.

النتائج: أظهرت النتائج أن تعزيز التكامل بين البحث العلمي والقطاع الصناعي يتطلب إعادة صياغة الأطر التنظيمية بما يضمن مشاركة فاعلة بين مختلف الأطراف، ويؤسس لنموذج وطني يقوم على الابتكار المفتوح والمواطنة العلمية والابتكار العابر للتخصصات. وقد خرجت الدراسة بنموذج عماني للابتكار التشاركي العابر للتخصصات، ينطلق من فرضية أن التحول نحو الاقتصاد المعرفي لا يتحقق بمجرد التركيز على النشاط البحثي أو المجتمعي منفردًا، بل من خلال الشراكة والتكامل بين جميع الفاعلين.

الخلاصة: تخلص الدراسة إلى أن بناء اقتصاد معرفي مستدام في سلطنة عمان يستلزم تطوير بيئة تشاركية، مؤسسية ومجتمعية، قادرة على استيعاب الابتكار المفتوح والمواطنة العلمية والابتكار العابر للتخصصات، بما يعزز موقع السلطنة في مسار التحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة والابتكار.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد المعرفي – الابتكار المفتوح – المواطنة العلمية – الابتكار العابر للتخصصات – رؤية عمان٢٠٤٠.

المقدمة:

على مدى العقود المنصرمة، شهد العالم تحولا جوهريا في الهيكل الاقتصادي العالمي، فلم يعد النمو الاقتصادي مرتبطاً بالموارد التقليدية وحدها، بل أصبحت المعرفة بمكوناتها المختلفة، من ابتكار وعقول بشرية وتقنيات، هي المحرك الأساسي للنمو المستدام (Romer, 1986; Lucas, 1988). وفي ظل هذا التحول الكبير والمتسارع نحو اقتصاد المعرفة، تتجه الدول اليوم إلى تبني استراتيجيات تنموية جديدة تركّز على الاستثمار في العقل البشري وبناء أنظمة ابتكارية كمولدات رئيسية للقيمة المضافة، متجاوزة بذلك الاعتماد التقليدي على رأس المال المادي والموارد الطبيعية (Švarc & Dabić, 2017; Seidl, 2022).

وفي ذات السياق، تُبرز الأدبيات الاقتصادية المعاصرة أهمية تراكم المعرفة في النمو الاقتصادي المستدام، وذلك عبر ما يعرف بالتدمير الخلاق والذي يعيد باستمرار تشكيل الهياكل الإنتاجية وتدفع بعجلة التجديد التكنولوجي للأمام (Aghion & Howitt, 1992). وفي ضوء ذلك غدا الاستثمار في التعليم والبحث والتطوير والبنى التحتية الرقمية والمعلوماتية من الركائز الأساسية في تعزيز التنافسية الاقتصادية (Barkhordari et al., 2019; Qadri & Waheed, 2013).

كذلك توفر الأدبيات كماً كبيراً من الأدلة التجريبية المستمدة من الاقتصادات المتقدمة والتي توضح وجود علاقة إيجابية بين الأداء الاقتصادي والتنمية المرتكزة على المعرفة (Van Oort, 2006; Bogoviz et al., 2017 & Dworak, 2010; Raspe). حيث تشير هذه الدراسات إلى أن زيادة الاستثمارات في الأصول الثابتة لم يعد بالوسيلة الكافية لضمان النمو الاقتصادي المستدام، مؤكدةً أن نشاط البحث والتطوير والابتكار ورأس المال البشري غدت عوامل حاسمة للتنمية. وعليه فإن الإنفاق على البحث والتطوير الموجه نحو القطاعات التطبيقية وما ينتج عنها من ابتكارات يعد أحد المؤشرات التي تقيس التحول نحو الاقتصاد المعرفي في أي دولة.

أما في المنطقة العربية فإن الدراسات التي تتناول علاقة النمو الاقتصادي القائم على المعرفة فتعد محدودة نسبياً، ولتجسير تلك الفجوة قدم الباحثون (Al-Fawwaz, et al., 2025) دراسة تحليلية متعمقة شملت دول مجلس التعاون الخليجي وعدد من الدول العربية الأخرى منها مصر والجزائر وتونس وموريتانيا والأردن ولبنان. وبنيت الدراسة المذكورة على منهج تحليل البيانات الطولي والتي تم جمعها على مدار فترة زمنية ممتدة من ٢٠١٠ – ٢٠٢٠. وتناول الباحثون مفهوم الاقتصاد المعرفي من خلال ثلاثة أبعاد رئيسية:

البعد الأول: معدل الالتحاق بالتعليم الثانوي بوصفه مؤشرًا لرأس المال البشري

البعد الثاني: عدد المقالات العلمية المنشورة كمؤشر على الإبداع والابتكار

البعد الثالث: عدد خطوط الهاتف لكل مئة نسمة باعتباره معبّرًا عن مستوى تطور البنية التحتية للمعلومات والمعرفة.

وخلصت الدراسة (Al-Fawwaz, et al., 2025) إلى أن البعد الأول الذي ركز على معدل الالتحاق بالتعليم الثانوي له أثر إيجابي ودال إحصائيا في النمو الاقتصادي، بينما أظهر البعد الثاني المعني بالابتكار ممثلا بحجم النشر العلمي أثرا سلبيا. في حين لم تظهر البنية التحتية للمعلومات أي علاقة ذات دلالة إحصائية بالنمو. وخلص الباحثون إلى أن التعليم يعد الركيزة الأكثر فاعلية ضمن مكونات الاقتصاد المعرفي بينما لاتزال ركائز الابتكار والمعلومات بحاجة لتعزيز لتتضح بالقدر الكافي لتحقيق عوائد اقتصادية ملموسة.

وفي سياق التحليل الإقليمي، تناولت دراسة (Sujee, et al., 2024) دور الذكاء الاصطناعي في تمكين التعليم العالي في سلطنة عمان كأداة استراتيجية لدعم التحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة بما يتسق مع رؤية عمان ٢٠٤٠. حيث أبرزت الدراسة الإمكانات التحويلية لتقنية الذكاء الاصطناعي في تحديث مؤسسات التعليم العالي وتعزيز تنافسية العالمية وتحفيز الابتكار المؤسسي من خلال دمج تطبيقات متقدمة مثل أنظمة التعلم التكيفي والتحليلات التنبؤية وأنظمة التعليم الذكية

وقد أكدت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تخصيص العملية التعليمية وتحسين نتائج التعلم ورفع كفاءة الأداء الإداري على الرغم من التحديات المرتبطة البنية التحتية والمعرفة الرقمية والأطر التنظيمية. كما ناقش الباحثون دور الذكاء الاصطناعي في توفير فرص استراتيجية لتعزيز رأس المال البشري من خلال سد فجوات المهارات وتمكين منظومة البحث العلمي ودعم التحول نحو الحوكمة القائمة على البيانات. واختتمت الدراسة بتوصيات تمحورت حول الاستثمار في البنية التحتية للذكاء الاصطناعي، وتطوير أطر أخلاقية وتشريعية متكاملة، وتعزيز التعاون بين القطاعين الأكاديمي والاقتصادي لتسريع انتقال سلطنة عُمان نحو اقتصاد معرفي تنافسي ومستدام.

تشير هذه النتائج مجتمعةً إلى أن رأس المال البشري القائم على المعرفة والمعزز بالمهارات ولا سيما المهارات الرقمية، يشكل العنصر المحوري المفقود بين توليد المعرفة والتحول الإنتاجي. ومن ثم فإن الاستثمار المستدام في التعليم النوعي، والبحث التطبيقي، والابتكار المؤسسي يمثل ضرورة لتحويل الأصول المعرفية إلى قيمة اقتصادية قابلة للقياس (Mohamed et al., 2022; Anyanwu, 2012).

الابتكار المفتوح

يُعرّف (Chesbrough, 2003) الابتكار المفتوح بأنه عملية نقل مدروسة للمعرفة داخل المؤسسة وخارجها، بهدف مزدوج يتمثل في تسريع الابتكار الداخلي وتوسيع المسارات الخارجية لتسويق الابتكارات. يبتعد هذا النهج عن نموذج الابتكار المغلق التقليدي، الذي اعتمد بشكل شبه كامل على البحث والتطوير الداخلي.

يرتكز إطار (Chesbrough, 2003) على أربعة مبادئ أساسية؛ المرتكز الأول: يتطرق إلى الاستفادة من الخبرات الخارجية، إدراكًا لإمكانية وجود المعرفة القيّمة خارج حدود المؤسسة. وعليه يتعين على الشركات البحث بشكل استباقي عن الأفكار والتقنيات والمواهب الخارجية، والوصول إليها، ودمجها. أما المرتكز الثاني، فهو اعتماد مسارات تسويق متعددة تتيح الاستفادة من الأفكار الداخلية التي لا تتوافق مع جوهر عمل الشركة من خلال آليات خارجية مثل اتفاقيات التعاون، أو المشاريع المشتركة. ويعد نموذج العمل المرتكز الثالث للابتكار المفتوح، إذ يُشكل نموذج العمل كيفية خلق القيمة والاستفادة من الأفكار الداخلية والخارجية، وغالبًا ما يكون له دور أكثر حسمًا من تحقيق دخول مبكر

إلى السوق. أما المرتكز الرابع، فيتناول الإدارة الاستراتيجية للملكية الفكرية مؤكداً أهمية أن تستفيد المؤسسات ليس فقط من ملكيتها الفكرية الخاصة، بل أيضًا من السماح للآخرين باستخدامها مع اكتساب ملكية فكرية خارجية تُعزز أو تُكمل نموذج أعمالها. كذلك يُحدد (Chesbrough, 2003) ثلاثة أنواع للابتكار المفتوح:

الابتكار المفتوح الوارد (من الخارج إلى الداخل): لدمج الأفكار والتقنيات والرؤى الخارجية في أنشطة الابتكار الداخلية. ومن الأمثلة على ذلك المشاركة في إنشاء العملاء، واستكشاف الشركات الناشئة، وترخيص التكنولوجيا داخليًا.

الابتكار المفتوح الصادر (من الداخل إلى الخارج): لتمكين الأفكار أو التقنيات الداخلية غير المُستخدمة أو غير المُستغلة بالكامل من التوسع خارجيًا، وإيجاد تطبيقات في أسواق أو مؤسسات جديدة – على سبيل المثال، من خلال ترخيص براءات الاختراع خارجيًا أو إنشاء شركات فرعية.

الابتكار المفتوح ثنائي الاتجاه: الذي يجمع بين تدفقات المعرفة الواردة والصادرة، من خلال شراكات استراتيجية، أو تحالفات، أو اتحادات، أو اتفاقيات تعاون مشترك.

وقد اعتمدت العديد من الشركات العالمية الرائدة استراتيجيات الابتكار المفتوح على نطاق واسع، بهدف خفض تكاليف البحث والتطوير، وتسريع تطوير المنتجات، وتعزيز الوصول إلى السوق. من أبرز تلك الممارسات:

- **بروكتر آند جامبل (P&G):** التي أطلقت استراتيجية "التواصل والتطوير" للتعاون مع المبتكرين والشركات الخارجية في ابتكار أفكار جديدة للمنتجات.
- **ليجو LEGO:** التي تستخدم منصة "أفكار ليجو"، التي تُمكّن المعجبين من اقتراح تصاميم منتجات محتملة والتصويت عليها، وقد أصبح العديد منها مجموعات تجارية.
- **يونيليفر Unilever:** التي طورت بوابة ابتكار رقمية لنشر التحديات التقنية وطلب الحلول من العلماء والمهندسين والمصممين حول العالم.

إلى جانب ذلك، يُعدّ بحث (Gassmann, et al., 2010) من الأعمال المرجعية التي أسهمت في ترسيخ مفهوم الابتكار المفتوح بوصفه تحولًا نموذجيًا في إدارة الابتكار والمعرفة. حيث قدم الباحثون إطارا تحليليا متعدد الأبعاد يضم تسعة محاور رئيسية، تشمل؛ العولمة وتفكيك سلاسل القيمة واشراك المستخدمين واشراك الموردين واستغلال الملكية الفكرية والعمليات المفتوحة والأدوات الرقمية والبعد المؤسسي والثقافة التنظيمية. وأوضح الباحثون أن الابتكار المفتوح ليس أداة إدارية، بل نقلة نوعية في كيفية إنتاج وتداول المعرفة. كما رصد البحث ذاته تسع اتجاهات مستقبلية أبرزها انتقال الابتكار المفتوح من الصناعات عالية التقنية إلى قطاعات التقليدية والخدمية، ومن الشركات الكبرى إلى المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، إضافة إلى بروز التحالفات العابرة للقطاعات وتحول الجامعات إلى وسطاء معرفة. كما أكدت الدراسة أن الابتكار المفتوح أصبح يشكل مسارا طويل الأمد يعيد صياغة العلاقة بين البحث العلمي والصناعة والملكية الفكرية مما يجعله إطارا أساسيا لفهم ديناميكية الابتكار في الاقتصاد المعرفي المعاصر.

كذلك تناولت مؤخرا العديد من الدراسات الحديثة مفهوم الابتكار المفتوح كاستراتيجية تنظيمية تهدف إلى التعاون مع جهات خارجية لتطوير منتجات وخدمات جديدة. ومنها ما قدمته (غادة وآخرون، ٢٠٢٥) عن دور الابتكار المفتوح في تحسين الأداء التنظيمي لشركات السياحة من خلال: زيادة الإبداع والابتكار، مشيرة إلى أن الابتكار المفتوح يساعد على تبادل الأفكار وتطوير منتجات وخدمات جديدة تلبي احتياجات العملاء، تحسين سرعة طرح المنتجات في السوق. كما أوضحت الدراسة ذاتها أن الابتكار المفتوح يساعد في تسريع عملية تطوير منتجات وخدمات جديدة، مما يعزز الميزة التنافسية، وخفض تكاليف البحث والتطوير من خلال التعاون مع جهات خارجية. تظهر النتائج أن الابتكار المفتوح الوارد كعامل رئيسي في دفع الأداء التنظيمي.

وفي السياق نفسه، قدمت الباحثة (شنه، ٢٠٢٢) دراسة بهدف توضيح الدور الذي يمكن أن يلعبه الابتكار المفتوح كآلية للتعاون وتبادل معرفة بين المؤسسات والجامعات والشركات الناشئة والقطاعات الحكومية في تعزيز استدامة المؤسسات الاقتصادية ضمن إطار التنمية المستدامة. ووضحت الدراسة أهمية هذا الموضوع في ظل تصاعد التحديات البيئية والحاجة لتطوير حلول مبتكره تتجاوز حدود القدرات الداخلية للمؤسسة الواحدة. وظفت الباحثة المنهج الوصف التحليلي مدعوما بدراسة حالة لتجربة سنغافورا، ممثلة في وكالة enterprise Singapore التي أطلقت مبادرة تحدي الابتكار المفتوح للاستدامة SOIC. وتوصل البحث إلى أن الابتكار المفتوح المستدام يمثل نهجا فعالا لمعالجة مشكلات التنمية المستدامة خصوصا تلك التي تتطلب معرفة متعددة الأطراف مثل إدارة المخلفات وتحسين كفاءة الموارد والطاقة النظيفة والتغليف المستدامة. كما يؤكد البحث عن فتح عملية الابتكار يعد مسارا إستراتيجيا لتعزيز استدامة المؤسسات الاقتصادية، وقد اوصى البحث بأهمية نشر ثقافة التعاون والابتكار المفتوح وتعميم تجارب التحديات الابتكارية لإيجاد حلول عملية للتحديات. كذلك في قطاع التعليم العالي يلعب الابتكار المفتوح دورا هاما في تنافسية الجامعات، وهو ما أوضحته دراسة (الروبي، ٢٠٢٤) حول الابتكار المفتوح، القائم على التعاون وتبادل المعرفة بين الجامعات وبيئتها الخارجية. حيث خلصت الدراسة عبر المنهج الوصفي إلى أن تفعيل الابتكار المفتوح يدعم مؤشرات رأس مال السمعة reputational capital للجامعات، مثل رضا أصحاب المصلحة والأداء المالي والمسؤولية الاجتماعية وتحسين الصورة الإعلامية بما يعزز الميزة التنافسية للجامعات.

المواطنة العلمية

تُعرَّف المواطنة العلمية (Citizen Science) بأنها مشاركة الأفراد غير المتخصصين في البحث العلمي عبر جمع البيانات أو تحليلها أو المساهمة في مراحل مختلفة من العملية البحثية، بما يعزز إنتاج المعرفة العلمية ويقوي الصلة بين المجتمع والعلم (Haklay et al., 2021). وقد أثبتت المواطنة العلمية أهميتها في تطوير البحث وصنع السياسات، حيث تتيح انخراط المواطنين في دعم القرارات المبنية على البيانات، خصوصًا مع التقدم التكنولوجي في المدن الذكية وتقنيات التحليل. وفي هذا السياق، تُعد المواطنة العلمية ركيزة أساسية للتحول نحو الاقتصاد المعرفي، إذ تسهم في تمكين المجتمعات، وتعزيز المشاركة، وتوفير فرص تعليمية، إضافةً إلى تحسين قدرات الرصد البيئي وتقييم خدمات النظم البيئية ودعم الإدارة التكيفية. كما أن تطبيقاتها في التخطيط الحضري والسياسات العامة تعزز الاستدامة الحضرية، والمرونة، والعدالة الاجتماعية، وتدعم بناء مدن أكثر صحة وكفاءة. وتشير المراجعات المنهجية الحديثة إلى أن مشاريع المواطنة العلمية في الدراسات الحضرية والتخطيط الإقليمي توفر آثارًا اجتماعية-اقتصادية وبيئية وسياساتية ملموسة، لكنها تواجه تحديات تتعلق بجودة البيانات واتساقها، والفجوة الرقمية، والحاجة إلى تمويل مستدام، مما يستدعي تطوير ممارسات معيارية واضحة، وتعزيز التواصل والمشاركة المجتمعية، وإشراك المواطنين في أدوار تحليلية أعمق تتجاوز مجرد جمع البيانات (Beck & Mitkiewicz, 2025). إن دمج المواطنة العلمية في الدراسات الحضرية والتخطيط الإقليمي يفتح آفاقًا جديدة لتسريع التحول نحو اقتصاد معرفي قائم على المشاركة المجتمعية والابتكار.

وفي امتداد لهذا الدور، تُعد المواطنة العلمية تطبيقًا عمليًا لمفهوم الابتكار المفتوح (Open Innovation)، حيث يُسهم الأفراد غير المتخصصين في إنتاج المعرفة العلمية عبر المشاركة في جمع البيانات وتحليلها، بما يعزز التدفق الحر للأفكار والمعرفة بين المجتمع والمؤسسات البحثية (Hecker et al., 2018; Vohland et al., 2021). إن تحقيق المواطنة العلمية يتطلب مجموعة من الممكنات الرئيسة، من أبرزها: البنية التحتية الرقمية التي تتيح مشاركة البيانات عبر منصات مفتوحة، التشريعات والسياسات الداعمة التي تعزز الشفافية وتكفل حقوق المشاركين، بناء القدرات المجتمعية من خلال التعليم والتدريب، إضافةً إلى آليات التمويل المستدام التي تضمن استمرارية المشاريع (Salmon et al., 2021). من خلال هذه الممكنات، تتحول المواطنة العلمية إلى أداة استراتيجية لتعزيز الابتكار المفتوح، إذ تُسهم في إشراك المجتمع في إنتاج المعرفة وتوظيفها في حل المشكلات الحضرية والبيئية والاجتماعية. ويؤدي ذلك إلى تسريع التحول نحو الاقتصاد المعرفي عبر

توسيع قاعدة إنتاج المعرفة، وتعزيز رأس المال البشري، وتطوير حلول مبتكرة قائمة على المشاركة المجتمعية، مما يرسخ مكانة العلم كعنصر محوري في التنمية المستدامة والقدرة التنافسية الوطنية.(Beck & Mitkiewicz, 2025)

الابتكار البيني والابتكار العابر للتخصصات

يحظى كل من الابتكار البيني (Interdisciplinary Innovation) والابتكار العابر للتخصصات (Transdisciplinary Innovation) باهتمام متزايد لما لهما من قدرة على تقديم حلول مبتكرة للتحديات المجتمعية الكبرى، غير أن طبيعة كل منهما تختلف من حيث نطاق التكامل والأطراف المشاركة.

فالابتكار البيني يركز على دمج معارف وأساليب من تخصصات أكاديمية متعددة داخل الإطار الجامعي، حيث أظهرت دراسة حديثة أن انخفاض مستوى جاهزية التكنولوجيا (TRL) وارتفاع تكاليف التنسيق بين الجامعة والصناعة يمثلان عاملين رئيسين يحدان من فرص تسويق التكنولوجيا البينية، سواء عبر ترخيص البراءات أو إعادة تخصيصها للشركات. وفي المقابل، يبرز دور خبرة المخترع الصناعية، والانخراط الفعّال بين الجامعة والصناعة، والتعلّم التراكمي عبر الزمن كعوامل مخففة لهذه التحديات، بما يزيد من احتمالية تحويل التكنولوجيا البينية إلى منتجات قابلة للتسويق. وقد اعتمد الباحثون على تحليل موضوعي باستخدام النمذجة الموضوعية لعدد كبير من براءات الاختراع الجامعية الصينية (287,616 براءة)، لتطوير مؤشر للتنوع الموضوعي يقيس درجة البينية في كل براءة. وأظهرت نتائج الانحدار أن التنوع الموضوعي يرتبط سلبًا بمستوى جاهزية التكنولوجيا ومعدل التسويق، بينما تلعب الخبرة الصناعية والانخراط المؤسسي والزمن دورًا إيجابيًا في تعزيز هذا المسار. وتؤكد هذه النتائج أن الابتكار البيني، حين يُدمج مع المواطنة العلمية والابتكار المفتوح، يمكن أن يشكل ركيزة استراتيجية في الانتقال نحو الاقتصاد المعرفي عبر تعزيز إنتاج المعرفة، وتوسيع قاعدة الابتكار، وتفعيل الشراكات بين المجتمع والجامعة والصناعة (Yao, Li, & Cen, 2025).

أما الابتكار العابر للتخصصات، فيتجاوز حدود التخصصات الأكاديمية التقليدية ليشمل دمج المعرفة العلمية مع الخبرات المجتمعية والعملية، بما يتيح معالجة أكثر شمولًا للتحديات المعقدة. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن التحديات الرئيسة تكمن في انخفاض مستوى جاهزية النماذج التطبيقية في المراحل الأولى، وارتفاع تكاليف التنسيق بين الأطراف المتعددة، وصعوبة بناء لغة مشتركة بين مختلف التخصصات. وفي المقابل، تبرز عوامل محفّزة مثل الخبرة العملية للمشاركين، والانخراط الفعّال بين الجامعة والمجتمع والصناعة، والتعلّم التراكمي مدى الحياة. وقد اعتمد بعض الباحثين على تحليل شبكي لمشاريع بحثية عابرة للتخصصات في أوروبا وأمريكا، لتطوير مؤشرات تقيس درجة التكامل بين المعرفة الأكاديمية والخبرة المجتمعية. وأظهرت نتائج النمذجة أن ارتفاع درجة التكامل يرتبط إيجابيًا بزيادة فرص تحويل هذه المشاريع إلى حلول قابلة للتطبيق تجاريًا واجتماعيًا، خاصة عندما تُدعَم بسياسات الابتكار المفتوح والمواطنة العلمية. وتؤكد هذه النتائج أن الابتكار العابر للتخصصات، حين يُدمج مع الابتكار المفتوح والمشاركة المجتمعية، يمكن أن يشكّل ركيزة استراتيجية في بناء اقتصاد معرفي أكثر شمولًا، عبر تعزيز إنتاج المعرفة المشتركة، وتوسيع قاعدة الابتكار، وتفعيل الشراكات بين المجتمع والجامعة والصناعة والحكومة، بما يرسّخ قدرة الدول على مواجهة التحديات الكبرى والاستعداد لمستقبل أكثر استدامة (Leon, Lipuma, & Oviedo–Torres, 2025)

تركز الدراسة الحالية على انتقال عُمان نحو اقتصاد قائم على المعرفة من خلال دراسة كيفية تأثير الهياكل المؤسسية، وممارسات الحوكمة، وأنظمة الابتكار على العلاقة بين المعرفة والنمو الاقتصادي. ويستكشف دور التعليم العالي، والتحول الرقمي، وتنسيق السياسات في صياغة نموذج اقتصادي مستدام وشامل قائم على الابتكار. ويهدف إلى وضع توصيات قائمة على الأدلة تدعم الجهود الوطنية لتعزيز القدرة التنافسية، وتنويع الاقتصاد، وتحقيق الأهداف الاستراتيجية لرؤية ٢٠٤٠.

مشكلة الدراسة

على الرغم من التقدم الذي أحرزته سلطنة عمان في بناء منظومة وطنية للابتكار من خلال منصة إيجاد وغيرها من المبادرات ما تزال حلقة الربط بين البحث العلمي والتطبيق الصناعي والمجتمعي محدودة الفعالية مقارنة بالنموذج الهولندي أو الكوري أو السنغافوري. ويأتي تعزيز مستويات التكامل المنهجي بين منظمات البحث العلمي الأكاديمي والابتكار الصناعي والمشاركة المجتمعية كأحد ممكنات النظام الوطني على تحويل المعرفة إلى قيمة اقتصادية واجتماعية مستدامة بصورة فعالة. في هذا السياق تبرز الحاجة إلى إطار وطني متكامل يقوم على مبادئ الابتكار المفتوح والمواطنة العلمية والابتكار العابر للتخصصات، بوصفهم قوى دافعة لتوسيع قاعدة المساهمين في إنتاج المعرفة وتسريع التحول نحو اقتصاد معرفي تشاركي يواكب مستهدفات رؤية عمان ٢٠٤٠. وعليه تتمثل مشكلة الدراسة في تطوير كيفية تبني وتوظيف الابتكار المفتوح والمواطنة العلمية والابتكار العابر للتخصصات لتعزيز فعالية منظومة الربط بين البحث العلمي والصناعة والمجتمع في سلطنة عمان لدعم التحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة.

اسئلة البحث

- إلى أي مدى يتواءم نظام البحث العلمي مع منظومة الابتكار الصناعي في سلطنة عمان وما أوجه التشابه والاختلاف مقارنة بالنماذج الأوروبية الرائدة؟
- كيف يؤثر تبني ممارسات الابتكار المفتوح على تطوير آليات التعاون بين الجامعات والقطاع الصناعي في السياق العماني؟
- ما الدورة الذي يمكن أن تضطلع به المواطنة العلمية في تعزيز المشاركة المجتمعية في أنشطة البحث والابتكار؟
- ما مفهوم الابتكار العابر للتخصصات واثره في الاقتصاد المعرفي؟
- ما أبرز التحديات التنظيمية والتمويل والتقنية التي تعيق الابتكار المفتوح والمواطنة العلمية في سلطنة عمان وكيف يمكن معالجتها؟
- ما الإطار الأمثل لبناء منظومة وطنية متكاملة للابتكار تشارك فيها المؤسسات الأكاديمية والصناعية والمجتمع بما يعز التحول نحو الاقتصاد المعرفي؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الغايات الاستراتيجية التي تسعى إلى دعم التحول نحو الاقتصاد المعرفي في سلطنة عمان وذلك من خلال:

- أولا: تحليل الفجوة الراهنة في منظومة التكامل بين البحث العلمي والقطاع الصناعي والمجتمع، بغية الكشف عن التحديات التي تواجه فعالية هذا الترابط
- ثانيا: تحديد المتطلبات الأساسية لتبني نهج الابتكار المفتوح ومفهوم المواطنة العلمية والابتكار العابر للتخصصات باعتبارهم آليات محورية لتعزيز المشاركة المجتمعية وتوسيع قاعدة المعرفة التطبيقية.
- ثالثا: استعراض تجربة كل من هولندا وكوريا الجنوبية وسنغافورة في التحول نحو الاقتصاد المعرفي وعمل مقارنة لتوجهاتهم الاستراتيجية نحو ذلك التحول.
- رابعا: اقتراح إطار تنظيمي وتنفيذي يربط بين مؤسسات التعليم العالي والبحث التطبيقي والقطاع الصناعي والمجتمع المدني ضمن منظومة ابتكارية موحدة تسهم في تعزيز التنافسية الوطنية.
- خامسا: تطوير مؤشرات أداء كمية ونوعية KPIs لقياس مستوى التقدم المحرز في مسار التحول نحو اقتصاد المعرفة التشاركي بما يتيح متابعة دقيقة موضوعية لمدة فعالية السياسات والبرامج المنفذة.

وبناء على هذه الأهداف تسعى الدراسة إلى تحليل الواقع المحلي واستعراض التجارب الدولية كي تقدم مقترح لإطار تنظيمي يمتلك مؤشرات أداء تقيس التقدم نحو مسار الاقتصاد المعرفي التشاركي.

أهمية الدراسة

تتجلى أهمية هذه الدراسة من خلال تعدد أبعادها العلمية والتنظيمية والتنموية والمؤسسية والتنافسية، على النحو:

البعد العلمي:

تسهم الدراسة في تطوير الادبيات العربية حول الاقتصاد المعرفي بتبني استراتيجيات الابتكار المفتوح والمواطنة العلمية.

البعد التطبيقي: توفر الدراسة نموذج عملي لتطوير منصة الربط الوطني بين البحث والصناعة والمجتمع وفي مقدمتها منصة إيجاد بما يرسخ نماذج أكثر انفتاحا وتشاركية. ويسهم في تسريع نقل التكنولوجيا وتفعيل التجريب المشترك داخل البيئات الأكاديمية والصناعية.

البعد التنظيمي:

تدعم الدراسة صانعي القرار في صياغة السياسات ابتكار الوطنية تتصف مع مستهدفات رؤية عمان ٢٠٤٠ خاصة فيما يتصل بتنمية رأس المال البشري وتعزيز القدرة التنافسية وتطوير الاقتصاد القائم على المعرفة من خلال استراتيجيات مبنية على ادلة علمية.

البعد التنموي:

تسهم الدراسة في بناء منظومة ابتكارية تشاركية تعزز الثقة المجتمعية بالعلم وتحول المعرفة إلى رافعة اقتصادية واجتماعية تدعم استدامة النمو وتسهم في زيادة إنتاجية القطاعات الوطنية وتعزيز تنافسيتها إقليميا ودوليا.

البعد المؤسسي:

يركز هذا البعد على إعادة هيكلة بيئة إنتاج المعرفة في سلطنة عمان من خلال تطوير آليات الحوكمة العلمية والمؤسسة وتعزيز التكامل بين الجامعات ومراكز البحث والقطاع الخاص والمجتمع المدني كما يدعم ترسيخ ثقافة مؤسسات قائم على الشفافية وتبادل البيانات وإدارة المعرفة المشتركة بصورة تضمن استدامة المنظومة الابتكارية.

البعد التنافسي:

تكتسب هذه الدراسة أهمية إضافية كونها تسهم في تعزيز الموقع التنافسي لسلطنة عمان إقليمية الدولية ضمن مؤشرات الابتكار والاقتصاد المعرفي فهي لا تكتفي بتحليل الواقع الابتكار الوطني تقدم إصدار استراتيجيا يمكن سلطنة عمان من الاستفادة من الممارسات الدولية المتقدمة مثل تجارب ألمانيا وفنلندا والسويد لتطوير منظماتها الوطنية الابتكار بما يرفع ترتيبه في المؤشرات العالمية للاب ابتكار ويعزز جاهزيتها لمتطلبات الاقتصاد العالمي كما يس هذا البعد في دعم جهود عمان نحو تنويع مصادر الدخل وبناء اقتصاد أكثر مرونة وقدرة على التكيف مع التحولات التكنولوجيا المتسارعة. وبذلك فإن هذه الأبعاد الخمسة ترسم إطارا شاملا لأهمية الدراسة وتبرز دورها في دعم التحول نحو الاقتصاد المعرفي التشاركي

منهجية البحث

يعتمد هذا البحث على منهجية متكاملة تجمع بين المنهج الوصفي والمنهج التحليلي والمنهج التطبيقي، بما يحقق شمولية المعالجة العلمية ويخدم أهداف البحث بصورة منهجية ومنظمة.

أولًا: المنهج الوصفي

يركز هذا المنهج على استعراض وتحليل الأدبيات العلمية ذات الصلة بمفاهيم الابتكار المفتوح والمواطنة العلمية، إلى جانب توصيف الواقع المؤسسي والتطبيقي في سلطنة عُمان. ويتضمن ذلك تحليل المبادرات والبرامج القائمة، مثل منصة إيجاد، وبرنامج Upgrade، والحاضنات التابعة لهيئة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، إضافة إلى إبراز دور المؤسسات غير الربحية، كالجمعية العُمانية للطاقة، في دعم الابتكار

والمشاركة المجتمعية. كما يشمل المنهج الوصفي عرضًا للتجارب الدولية الرائدة في هذا المجال، مثل تجربة شركة فيلبس في هولندا، وسامسونج في كوريا الجنوبية، وهيئة تنمية المؤسسات في سنغافورة، بهدف الاستفادة من أفضل الممارسات العالمية.

ثانيًا: المنهج التحليلي

يُعنى هذا المنهج بتحليل الفجوة بين الواقع المحلي في سلطنة عُمان والنماذج الدولية المتقدمة في منظومات الابتكار المفتوح وربط البحث العلمي بالصناعة والمجتمع، من خلال دراسة تجربة كل من كوريا الجنوبية وسنغافورة وهولندا. وكما يتناول تفكيك التحديات الهيكلية والتنظيمية والتشغيلية التي تواجه منظومة الابتكار الوطنية، مع توظيف تحليل عناصر القوة والضعف والفرص والتهديدات، بما يسهم في تعميق فهم الواقع الراهن وتحديد مسارات التطوير الممكنة.

ثالثًا: المنهج التطبيقي

يهدف هذا المنهج إلى تحويل النتائج النظرية والتحليلية إلى مخرجات عملية، من خلال صياغة إطار تنظيمي وطني متكامل يستند إلى مبادئ الابتكار المفتوح والمواطنة العلمية. ويتضمن ذلك اقتراح مؤشرات أداء لقياس مستوى التقدم نحو اقتصاد معرفي تشاركي، إلى جانب تقديم نموذج تطبيقي يتلاءم مع السياق العُماني، ويترجم المفاهيم النظرية إلى سياسات وإجراءات تنفيذية قابلة للتطبيق، بما يدعم تحقيق مستهدفات رؤية عُمان ٢٠٤٠.

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية:

تركز هذه الدراسة على تحليل وتوظيف مفهومي الابتكار المفتوح والمواطنة العلمية بوصفهما مدخلين رئيسيين للتحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة في سلطنة عمان. ولا تتوسع الدراسة لتشمل جميع عناصر منظومة الابتكار الوطني، بل تقتصر على هذين البعدين باعتبارهما الأكثر ارتباطًا بمشكلة البحث وأهدافه.

الحدود المكانية:

تنحصر الدراسة في سلطنة عمان باعتبارها مجال التطبيق الرئيس، مع الاستفادة من التجارب الدولية المقارنة مثل هولندا (فيلبس)، كوريا الجنوبية (سامسونج)، وسنغافورة (هيئة تنمية المؤسسات)، وذلك بغرض استخلاص الدروس المستفادة وتكييفها مع السياق العماني.

الحدود الزمنية:

تغطي الدراسة الفترة الممتدة من ٢٠١٥ إلى ٢٠٢٥، وهي مرحلة تأسيس وتفعيل مبادرات الابتكار الوطني في عمان. وتمثل سنة ٢٠١٥ نقطة الانطلاق لعدد من البرامج والمبادرات الوطنية في مجال الابتكار والبحث العلمي، فيما تمثل سنة ٢٠٢٥ محطة تقييم لمدى فاعلية هذه المبادرات بعد مرور عقد من الزمن، بما يتيح قياس التقدم المحرز نحو بناء اقتصاد معرفي تشاركي يواكب مستهدفات رؤية عمان ٢٠٤٠.

بعض التجارب الدولية في الانتقال للاقتصاد القائم على المعرفة

لقد شكل تنظيم إنتاج المعرفة في مؤسسات البحث والتطوير أحد السمات البارزة للمجتمع الصناعي، اذ ان الثورة الرقمية وفي مقدمتها الإنترنت وتقنية الحوسبة المتقدمة إعادة صياغة آليات إنتاج المعرفة ونشرها لتصبح أكثر مرونة وتعددا دق في مصادرها. هذا التحول أوجد ما يطلق عليه مجتمع مع بعد الصناعة، حيث لم تعد الاقتصاد الحديثة قائمة على الإنتاج المادة وحده، بل أصبحت المعرفة المورد الرئيسي للتنمية التنافسية. وفي هذا الواقع الجديد برزت الحاجة إلى إدارة فعالة للمعلومات والمعرفة، وكذلك إلى تعزيز دور الجامعات ومراكز البحوث والمؤسسات الحكومية والخاصة في إنتاج المعرفة وتداولها. كل ذلك فرض على الدول تطوير هياكلها المؤسسية بما يتيح استيعاب تجدد المعرفة وتوظيفها. فالقدرة على ادارة المعرفة وتوظيفها لتصبح قيمة اقتصادية اصبحت شرطا اساسياً للتطور. وفيما يلي نستعرض بعض التجارب الناجحة للتحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة.

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

أولا تجربة هولندا:

تُبرز دراسة (Thelen, 2019) التجربة الهولندية بوصفها حالة انتقالية مغايرة في مسار التحول إلى اقتصاد المعرفة، حيث لم يكن التحول مجرد استجابة تلقائية لضغوط السوق بل نتاجاً لإعادة هندسة للنموذج الاقتصادي قادتها الدولة. فقد أدى انهيار القاعدة الصناعية في سبعينيات القرن الماضي إلى تفكك البنى التشاركية التي صُممت أصلاً لدعم التصنيع، مما خلق فراغاً تنظيمياً أتاح للدولة أن تعيد صياغة النموذج التنموي على أسس جديدة. في هذا السياق، برز تحالف غير تقليدي بين النقابات العمالية والقطاعات الخدمية عالية المعرفة، مع صعود المؤسسات المالية وشركات الخدمات الدولية لتشكيل محور جديد للنمو.

انعكست هذه التحولات على سوق العمل من خلال تراجع التصنيع وتوسع التوظيف في الخدمات، إضافة إلى إدماج النساء بشكل أوسع عبر إصلاحات اجتماعية وضريبية عززت مشاركتهن في وظائف جزئية ملائمة لطبيعة القطاع الخدمي. كما لعبت صناديق التقاعد دوراً مركزياً في إعادة تموضع النقابات داخل الاقتصاد، إذ تحولت إلى مؤسسات مالية كبرى ترتبط مصالحها مباشرة بالقطاع المالي العالمي، الأمر الذي أسهم في نشوء تحالف جديد بين العمال ورأس المال يقوم على استقرار النظام المالي وتوسيع الخدمات(Thelen, 2019) .

وتشيد الباحثة (Thelen, 2019)، بدور الحكومة في إعادة توجيه موارد الغاز الطبيعي نحو بناء بنية تحتية رقمية متقدمة وشبكات ألياف بصرية واسعة، وأطلقت برامج لتعميم تقنيات المعلومات. إلى جانب تسليط الباحثة الضوء على تشكيل أولويات التعليم العام ومسارات المهارات بما يخدم احتياجات الخدمات المتقدمة، وهو ما انعكس في ارتفاع معدلات الالتحاق بالتعليم العالي وتكوين قاعدة بشرية ملائمة للاقتصاد الجديد، مما أعاد لهولندا دورها في التجارة والوساطة المالية ولكن في إطار رقمي عالي التقنية.

تؤكد (Thelen, 2019) أن الانتقال الهولندي يمثل نموذجاً لتحول جوهري من اقتصاد صناعي منخفض الكلفة إلى اقتصاد خدماتي معرفي، تقوده الدولة عبر تحالفات اجتماعية جديدة، مع الحفاظ على الشراكة الاجتماعية ولكن بوظائف مغايرة تخدم متطلبات اقتصاد المعرفة.

دور الشركات الكبرى في تشكيل منظومة الاقتصاد المعرفي في هولندا:

يُعدّ موضوع الابتكار وتدفقات المعرفة بين المؤسسات والشركات أحد المحاور الرئيسة في أدبيات الاقتصاد المعاصر، لما له من أثر مباشر على النمو الاقتصادي والقدرة التنافسية الوطنية. وفي هذا السياق، تأتي دراسة (Verspagen, 1999) لتسلّط الضوء على دور الشركات الكبرى، وفي مقدمتها شركة فيليبس للإلكترونيات، في تشكيل شبكة البحث والتطوير داخل النظام الوطني الهولندي، مبيّنةً طبيعة العلاقات بين القطاع الخاص والمؤسسات العامة، وحدود التأثير المتبادل بين الابتكار المؤسسي واسع النطاق والابتكار الشبكي صغير الحجم. حيث تبرز أن فهم النظم الوطنية للابتكار يتطلب تحليل ديناميكيات التفاعل بين جهات متعددة المستويات، مثل الشركات الكبرى (ذات القدرة البحثية والمؤسسية)، والشركات الصغيرة ورواد الأعمال (ودورهم في الابتكار الشبكي) إلى جانب الجامعات والمؤسسات البحثية، فضلا عن دور الحكومة وصناع السياسات في صياغة الأطر التنظيمية والتمويلية. وعليه تؤكد الدراسة أنه ينبغي للسياسات العلمية والتكنولوجية الفعالة أن تقوم على استيعاب التنوع في منظومة الابتكار.

تنطلق دراسة (Verspagen, 1999) من الإطارين النظريين الرئيسيين في أدبيات الابتكار، ألا وهما أنظمة الابتكار القطعية والوطنية وتميز شومبيتر بين نمطي ابتكار Mark I وMark II حيث يشير النموذج الأول إلى بيئة ابتكار تقوم على دخول الشركات الجديدة وريادة الأعمال والابتكار التفجيري. بينما يعكس النموذج الثاني نظاما تقوده الشركات الكبرى من خلال ابتكار تراكمي يعتمد على قدرات بحث وتطوير مؤسسية ومتكاملة. في هذا السياق، تُظهر الدراسة أن الابتكار ليس عملية أحادية البعد، بل هو نتاج تفاعل معقد بين أنماط مختلفة من النظم الابتكارية على المستويين الوطني والإقليمي. فبينما تؤكد الدراسة على أن مساهمة الشركات المحلية الصغيرة في شبكة المعرفة المحيطة بفيليبس محدودة، فإن المؤسسات العامة وشبه العامة تلعب دوراً أكثر بروزاً في إنتاج المعرفة التي تستند إليها براءات اختراع الشركة. كما تكشف الدراسة عن أن الشركات الكبرى نفسها أصبحت منتجاً رئيسياً للأدبيات العلمية، وهو ما يعكس تداخل الحدود بين البحث العلمي الأساسي والبحث التطبيقي

الصناعي. كذلك قدمت دراسة (Verspagen, 1999) قراءة نقدية لثنائية شومبيتر، حيث تكشف حالة فيليبس عن تداخل منظومتين طالما نُظر لهما على أنهما متعارضتان: من جهة، شبكات الابتكار المحلية محدودة النطاق، ومن جهة أخرى، هيمنة الشركات الكبرى في إنتاج المعرفة. هذا التداخل وضع السياسات العلمية والتكنولوجية في هولندا أمام تحدٍ يتمثل في ضرورة إعادة تقييم دور المؤسسات العامة كوسائط لنقل المعرفة، وتطوير آليات تحقق التوازن بين الابتكار الشبكي صغير الحجم والابتكار المؤسسي واسع النطاق.

وفي ضوء الدراسة يمكن النظر إلى التجربة الهولندية بوصفها نموذج يبين الدور الحيوي الذي تؤديه الشركات الكبرى مثل فيلبس في بناء شركات فاعلة مع الجامعات ومراكز البحوث بما يؤدي إلى تشكيل منظومة معرفية تعزز الابتكار وتدعم الانتقال نحو اقتصاد المعرفة. وفي السياق العماني، تبرز أهمية هذا النموذج بوصفه دليلا عمليا على أن التكامل بين المؤسسات الاقتصادية والبحثية من المقومات الهامة لتعزيز مسار التحول إلى الاقتصاد القائم على المعرفة.

ثانيا تجربة كوريا الجنوبية:

في دراسة قام بها (Kim, 2008) تناول الباحث التحول الذي شهدته كوريا الجنوبية في انتقالها من اقتصاد ناشئ قائم على الإنتاج كثيف العمالة إلى اقتصاد معرفي يرتكز على الابتكار والتكنولوجيا. وتوضح الدراسة أن هذا التحول لم يكن نتيجة تطور اقتصادي تلقائي، بل جاء ثمرة سياسات حكومية متدرجة بدأت منذ ستينيات القرن الماضي، حين ركزت الدولة على الصناعات النسيجية ثم الصناعات الثقيلة والكيميائية، مستفيدة من القروض الأجنبية ونقل التكنولوجيا. ويفيد الباحث (Kim, 2008) أنه تلك المرحلة رافقتها تحديات عدة منها؛ ضعف تخصيص الموارد المحلية. وفي السبعينيات والثمانينيات، استعرض البحث ذاته آلية انتقال كوريا إلى مرحلة النمو الاستثماري، حيث عززت الحكومة دور التكتلات الكبرى (التشيبول)، وأطلقت برامج وطنية للبحث والتطوير لتأسيس قاعدة تكنولوجية محلية. ومع بداية التسعينيات، دخلت كوريا مرحلة النمو القائم على الابتكار، حيث تبنت الدولة رؤية استراتيجية للتحول نحو اقتصاد معرفي من خلال خطط كبرى مثل خطة المعلوماتية (١٩٩٦ – ٢٠٠٠)، وبرنامج Cyber Korea 21، ومبادرة e–Korea Vision 2007، التي هدفت إلى تطوير البنية الرقمية، وتعزيز الحكومة الإلكترونية، وتوسيع الاستثمار في الاتصالات وتقنية المعلومات. وتشير الدراسة إلى أن كوريا عززت الإنفاق على الابتكار بشكل كبير، لتصبح بذلك من الدول الأكثر تقدماً في البنية التحتية للإنترنت. كما أنشأت الحكومة الكورية مؤسسات مثل مركز نقل التكنولوجيا الكوري (KTTC) لدعم التعاون بين الجامعات والشركات وتسريع تحويل الابتكار إلى قيمة اقتصادية.

وتبرز دراسة (Kim, 2008) أن هذا التحول واجه تحديات، من أبرزها اختلال التوازن القطاعي وهيمنة التكتلات الكبرى (التشيبول) مما أدى إلى تراجع دور المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، كذلك استمرار الاعتماد على الخارج على المكونات الصناعية.

وتخلص الدراسة (Kim, 2008) إلى أن نجاح التجربة الكورية اعتمد على قيادة حكومية قوية، ونظام فعال لنشر التكنولوجيا، وإطار تنظيمي يدعم المنافسة والابتكار، إلى جانب الاستثمار في رأس المال البشري وتوسيع التعاون المحلي والدولي في البحث والتطوير، بما مكن كوريا من بناء اقتصاد معرفي تنافسي ومستدام.

دور الشركات الكبرى في تشكيل منظومة الاقتصاد المعرفي في كوريا الجنوبية:

تستعرض الدراسة (Lee et al., 2017) تجربة كوريا الجنوبية، ولا سيما في منطقة العاصمة سيول، كنموذج ناجح لإعادة الهيكلة الاقتصادية نحو اقتصاد المعرفة اعتمادًا على منظومة مترابطة تجمع بين الحكومة والجامعة والصناعة. وتوضح تلك الدراسة أن سيول تحوّلت تدريجيًا منذ الثمانينيات من قاعدة للصناعات كثيفة العمالة إلى مركز وطني وعالمي للبحث والتطوير. حيث تحتضن سيول ما يقارب 43% من مؤسسات البحث والتطوير في كوريا و88% من المقرات الرئيسة للشركات الكبرى، الأمر الذي جعلها المحرك الرئيسي للابتكار والنمو الوطني. وقد اعتمد التحول نحو الاقتصاد المعرفي على سياسات صناعية موجّهة دعمت إنشاء اتحادات بحثية وطنية في مجالات التكنولوجيا المتقدمة، خاصة في مجال أشباه الموصلات، حيث أسهم التعاون بين سامسونج والجامعات والمعاهد الحكومية في بناء القدرات التقنية المحلية وتطوير

منتجات ذات ميزات تنافسية عالمية. وتشير الورقة كذلك إلى أن برنامج G–7 HAN الذي أطلقته الحكومة في التسعينيات كان جزءًا أساسيًا من هذا التحول؛ إذ مثّل برنامجًا وطنيًا واسعًا للبحث والتطوير هدف إلى تمكين كوريا من اللحاق بدول مجموعة السبع من خلال تمويل مشروعات بحثية مشتركة بين الجامعات والمعاهد الحكومية والشركات الكبرى، بما في ذلك مشروعات التكنولوجيا العالية في الإلكترونيات والدوائر المتكاملة، وإنتاج تكنولوجيا وطنية أساسية تدعم استقلالية كوريا التقنية وقدرتها التنافسية.

وتشير الدراسة (Lee et al., 2017) إلى أن سيول طورت بيئات ابتكار مثل "وادي تيهران Teheran Valley" الذي أصبح مركزًا للشركات الناشئة والمختبرات البحثية المرتبطة بشبكات الجامعات ومؤسسات التمويل، مما خلق ما تصفه الدراسة بحلقة ابتكار ديناميكية تجمع بين توليد المعرفة وتطبيقها الاقتصادي. وأسهم هذا النموذج في تعزيز مكانة سيول بوصفها مركزًا لنشاطات الاقتصاد المعرفي، إذ تساهم المدينة بنحو 48% من الناتج القومي، وتشهد أعلى تركيز للوظائف عالية المهارة، إضافة إلى كونها البيئة التي انطلقت منها شركات كبرى نحو ريادة الصناعات العالمية.

وتفيد الدراسة ذاتها إلى أن التحول الكوري نحو اقتصاد المعرفة لم يكن مجرد انتقال قطاعي، بل عملية إعادة بناء مؤسسية شاملة عززت فيها الدولة دور الجامعات باعتبارها منتِجة للمعرفة، ودور الشركات باعتبارها مطوّرة للتطبيقات التقنية، ودور المراكز الحكومية بوصفها جسرًا بين الطرفين، وهو ما أنتج منظومة فعالة للابتكار سمحت لكوريا بالانتقال من صناعات تقليدية منخفضة القيمة إلى صناعات معرفية عالية التقنية تعتمد على الابتكار وريادة الأعمال والتطوير العلمي المستمر.

ثالثا تجربة سنغافورة:

لقد شكّلت تجربة سنغافورة في التحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة نموذجًا بارزًا في كيفية بناء منظومة مؤسسية واستراتيجية متكاملة تستند إلى رؤية واضحة ومؤسسات داعمة. فقد اضطلعت مؤسسة Enterprise Singapore بدور محوري في تعزيز نمو الشركات الوطنية، من خلال دعم قدرتها على الابتكار وتوسيع حضورها في الأسواق العالمية، وهو ما أسهم في ترسيخ قطاع خاص قادر على المنافسة في الصناعات عالية القيمة. وفي السياق ذاته، جاء برنامج I21 ليجسّد رؤية استراتيجية للتحول الاقتصادي، حيث ركّز على الانتقال من الصناعات التقليدية إلى قطاعات قائمة على المعرفة والتقنيات المتقدمة، عبر جذب الاستثمارات النوعية وتوسيع قاعدة الصناعات كثيفة المعرفة. هذا التوجه لم يكن مجرد إعادة هيكلة اقتصادية، بل ارتكز على بناء منظومة متكاملة لتنمية المهارات الجوهرية التي تُعدّ أساسًا للاقتصاد المعرفي، مثل المهارات الرقمية، والقدرات البحثية والتطويرية، والابتكار وريادة الأعمال، إضافة إلى مهارات تحليل المشكلات المعقّدة، والهندسة والتقنيات المتقدمة، وإدارة المعرفة، والمهارات الإبداعية، والقيادة وإدارة المشاريع، فضلاً عن مهارات التواصل والعمل الجماعي. إن هذا التكامل بين المؤسسات الداعمة والسياسات الاستراتيجية وتنمية الكفاءات البشرية يعكس نموذجًا فعّالًا لدولة تستثمر في المعرفة باعتبارها محرّكًا رئيسًا للنمو الاقتصادي المستدام.(Low, 2002)

هيئة تنمية المؤسسات بسنغافورا – Enterprise Singapore

تُعدّ Enterprise Singapore مؤسسة محورية في مسار تحول سنغافورة إلى اقتصاد معرفي تنافسي عالميًا، إذ نشأت عام 2018 من دمج جهتين متخصصتين في تنمية الأعمال بهدف بناء منظومة متكاملة لدعم الشركات في مختلف مراحل نموها. (Enterprise Singapore, 2019) وتتمثل رسالتها في تعزيز الإنتاجية عبر التحول الرقمي واعتماد الحلول التقنية ذات القيمة المضافة، وتطوير قدرات الابتكار المفتوح، فضلًا عن تسريع التوسع الدولي للشركات من خلال شبكة واسعة تضم أكثر من ثلاثين مكتبًا خارجيًا ومبادرات دعم متخصصة.

وتعتمد حوكمة المؤسسة على الجمع بين القطاعين العام والخاص، والجامعات ومراكز البحث، والشركات الكبرى والصغرى، بما يعزز التكامل داخل النظام الوطني للابتكار. وقد أسهم هذا النهج في ترسيخ موقع سنغافورة كمركز عالمي للتجارة والابتكار، عبر اتفاقيات تجارة حرة مع

عشرات الدول، ومنصات رقمية مثل Seafood Xchange، إضافة إلى برامج دعم رأس المال البشري وتطوير المهارات لمواكبة التحولات التكنولوجية.(Enterprise Singapore, 2019)

كما تلعب Enterprise Singapore دورًا رئيسًا في تنمية الشركات الناشئة، من خلال برامج التمويل المشترك، الحاضنات، ومسابقات الابتكار مثل SLINGSHOT التي جذبت مشاركات من عشرات الدول، إلى جانب توسيع شبكة Global Innovation Alliance لربط الشركات السنغافورية بمراكز الابتكار العالمية. وفي السياق ذاته، أطلقت مبادرات قطاعية مثل FoodInnovate و Design Orchard لدعم الصناعات الغذائية والتجزئة، ومشروعات للبنية التحتية عبر منصة Infrastructure Asia، بما يعكس توجهًا استراتيجيًا نحو بناء اقتصاد قائم على المعرفة والابتكار (Enterprise Singapore, 2019).

وتبرز أهمية المؤسسة في كونها مثالًا على التصميم المؤسسي الفعّال الذي يهيئ بيئة ابتكار ديناميكية، ويعزز الثقة في المنتجات والخدمات السنغافورية من خلال منظومات المعايير والاعتماد، حيث طُوِّرت عشرات المعايير الجديدة وأُبرمت اتفاقيات اعتراف متبادل لتسهيل النفاذ للأسواق العالمية. وقد انعكس ذلك في أرقام ملموسة، منها دعم عشرات الآلاف من الشركات، توليد آلاف الوظائف الماهرة، وتحقيق قيمة مضافة بمليارات الدولارات (Enterprise Singapore, 2019). وبذلك، تمثل Enterprise Singapore نموذجًا رائدًا لكيفية توظيف السياسات الصناعية الموجهة نحو الابتكار لخلق قيمة اقتصادية مستدامة، وتعزيز القدرة التنافسية الوطنية، وترسيخ مكانة سنغافورة كاقتصاد معرفي متكامل يقوم على الإنتاجية الرقمية، الابتكار المفتوح، والتوسع الدولي (Enterprise Singapore, 2019)

وفي ضوء هذه التجربة، يمكن تحديد المتطلبات الأساسية للتحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة في جملة من العناصر المترابطة التي تتجاوز مجرد البنية المؤسسية لتشمل بناء رأس مال بشري وفكري قادر على إنتاج المعرفة واستيعابها وتطبيقها بفاعلية، إلى جانب تطوير قدرات تقنية متقدمة تمكّن من ابتكار التكنولوجيا وتوظيفها في مختلف القطاعات. كما يتطلب هذا التحول ترسيخ ثقافة ريادية تعزّز روح المبادرة وتدعم ابتكار النماذج الجديدة وتحويل الأفكار إلى فرص اقتصادية ملموسة، فضلاً عن استقطاب المواهب العالمية والمحلية لضمان تنوع الخبرات وتعزيز القدرات المعرفية والابتكارية. ويُضاف إلى ذلك ضرورة الارتباط بشبكات المعرفة العالمية، بما يشمل مراكز البحث والابتكار والمؤسسات الدولية، وذلك بهدف تبادل المعرفة وتوسيع سلسلة القيمة المعرفية. إن هذه العناصر مجتمعة تبرز كيف استطاعت سنغافورة أن تبني اقتصادًا قائمًا على المعرفة، يقوم على تفاعل المؤسسات والسياسات والمهارات البشرية في إطار استراتيجي متكامل يضمن استدامة النمو ويعزز القدرة التنافسية على المستوى العالمي.

مقارنة بين تجربة التحول نحو الاقتصاد المعرفي في كل من هولندا وكوريا وسنغافورة

رغم أن التجارب الثلاث، هولندا وكوريا الجنوبية وسنغافورة، تشترك في هدفها المتمثل في التحول نحو اقتصاد معرفي، الا أن مساراتها في تحقيق ذلك اتسمت بتباين واضح يعكس خصوصية السياق التاريخي والاقتصادي لكل دولة. ففي هولندا جاء التحول نتيجة انهيار القاعدة الصناعية في سبعينيات القرن الماضي، وهو ما دفع الدولة إلى إعادة هندسة نموذجها التنموي عبر تحالفات اجتماعية جديدة جمعت بين النقابات العمالية والقطاعات الخدمية عالية المعرفة والمؤسسات المالية، مع إعادة توجيه الموارد نحو البنية الرقمية والتعليم العالي. أما كوريا الجنوبية فقد اتبعت مسارًا تدريجيًا تصاعديًا، بدأ بالصناعات كثيفة العمالة ثم الثقيلة والكيميائية، قبل أن تنتقل إلى مرحلة الابتكار والتكنولوجيا في التسعينيات، مستندة على إطلاق برامج وطنية للبحث والتطوير. في المقابل، اتخذت سنغافورة منذ البداية نهجًا مؤسسيًا متكاملًا قائمًا على رؤية استراتيجية واضحة، حيث ركزت على بناء منظومة ابتكار ديناميكية من خلال مؤسسات داعمة مثل Enterprise Singapore، وبرامج وطنية مثل I21، مع تنمية المهارات الجوهرية وربط الاقتصاد المحلي بشبكات المعرفة العالمية.

إن هذا التباين في المسارات يوضح أن التحول نحو الاقتصاد المعرفي ليس مسارًا موحدًا، بل عملية متعددة الأبعاد تتشكل وفق خصوصية كل دولة، مع اتفاق هذه التجارب جميعًا على مرتكزات أساسية تتمثل في القيادة الحكومية الفاعلة، الاستثمار في رأس المال البشري، وبناء منظومات

مؤسسية متكاملة تدعم الابتكار والتنافسية. ومن خلال هذا العرض المقارن للتجارب الثلاث، يمكن استخلاص مجموعة من الدروس العامة التي تشكّل مرتكزات أساسية لأي مسار للتحول نحو الاقتصاد المعرفي:

تبني توجه استراتيجي:

أظهرت التجارب أن التحول نحو الاقتصاد المعرفي لا يحدث بصورة تلقائية أو عفوية، بل يتطلب رؤية استراتيجية طويلة المدى، قادرة على إعادة توجيه الموارد، صياغة السياسات العامة، وتوفير البنية التحتية الرقمية والتعليمية اللازمة.

تعزيز التكامل المؤسسي:

نجاح الانتقال يرتبط بوجود منظومة مترابطة تجمع بين الحكومة والجامعات ومراكز البحث والشركات الكبرى والصغرى، بحيث تعمل هذه الأطراف في إطار تكاملي يضمن إنتاج المعرفة وتوظيفها اقتصاديًا.

تعزيز الاستثمار في رأس المال البشري:

التعليم والتدريب المستمر، وتنمية المهارات الرقمية والابتكارية، يمثلان الركيزة الأساسية لبناء قاعدة بشرية قادرة على المنافسة في الاقتصاد المعرفي.

التوازن بين الشركات الكبرى والصغرى:

رغم أن التكتلات الاقتصادية الكبرى لعبت دورًا محوريًا في دفع الابتكار، إلا أن الادبيات أظهرت أن دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ضروري لتعزيز التنوع في منظومة الابتكار، ولضمان توزيع أكثر عدالة للفرص الاقتصادية.

الشراكات الدولية:

الانفتاح على التعاون الدولي، والاندماج في شبكات البحث والابتكار العالمية فالاقتصاد المعرفي بطبيعته عابر للحدود، ويعتمد على التدفقات العالمية للمعرفة والتكنولوجيا.

الممارسات الداعمة للتحول نحو الاقتصاد المعرفي في سلطنة عمان

بعد استعراض تجربة كل من هولندا وكوريا الجنوبية وسنغافورة، تبرز في سلطنة عُمان مجموعة من المبادرات والممارسات الوطنية التي تشكّل ركائز أساسية في مسار التحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة. وتتمثل هذه الممارسات في منصة "يجاد" التي تعمل على ربط البحث العلمي بالابتكار الصناعي، وبرنامج Upgrade الذي يتيح تحويل مشاريع التخرج في مؤسسات التعليم العالي إلى شركات ناشئة ذات قيمة مضافة، إضافةً إلى الدور الحيوي الذي تؤديه حاضنات الأعمال التابعة لهيئة تنمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في دعم ريادة الأعمال وتعزيز الابتكار، فضلاً عن إسهامات المؤسسات غير الربحية في نشر ثقافة المعرفة وتوسيع قاعدة المشاركة المجتمعية في التنمية. إن هذه التجارب المحلية تمثل امتدادًا عمليًا للتوجهات العالمية، وتُظهر كيف يمكن تكييف النماذج الدولية مع السياق الوطني، بما يعزز قدرة السلطنة على بناء اقتصاد معرفي متكامل ومستدام.

أولا: منصة إيجاد

تُعد منصة إيجاد إحدى المبادرات الوطنية الاستراتيجية التي أطلقتها وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار في سلطنة عُمان، بهدف تعزيز التحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة من خلال ربط القطاع الصناعي بالمؤسسات الأكاديمية والبحثية. وتعمل المنصة على سد الفجوة بين البحث العلمي النظري واحتياجات الصناعة عبر تحويل الأفكار البحثية إلى حلول عملية قابلة للتطبيق، بما ينسجم مع التوجهات الاستراتيجية لرؤية عُمان ٢٠٤٠ (EJAAD, 2025؛ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار، 2025).

من الناحية العملية، تضم المنصة حتى عام ٢٠٢٥ نحو خمس وثلاثون جهة عضو تشمل شركات صناعية ومؤسسات أكاديمية وبحثية، وتشكل بذلك شبكة وطنية للتعاون بين الصناعة والقطاع البحثي. وقد تم عبر المنصة طرح أكثر من مئة وخمس تحدٍ صناعيٍ من قبل

الشركات، استهدفت إيجاد حلول ابتكارية لمشكلات واقعية في قطاعات مثل الطاقة والمياه والبيئة والتصنيع والخدمات اللوجستية. كما أسفرت هذه التحديات عن تنفيذ ٧١ مشروع تعاون مشترك بين الصناعة والقطاع البحثي، وهو ما يعكس الدور الفعّال للمنصة في بناء شراكات استراتيجية (EJAAD, 2025).

إضافة إلى ذلك، توفر منصة إيجاد شبكة تضم أكثر من الفي باحث من مؤسسات أكاديمية وبحثية داخل السلطنة، بما يتيح ربط الخبرات البحثية بالاحتياجات الصناعية. وحسب ما نشر حديثا في (Muscat Daily، 2024؛ OL.om، 2024) فقد تم تنفيذ نحو خمس وخمسون مشروعًا بحثيًا تطبيقيًا مشتركًا بين القطاع الصناعي والأكاديمي بتمويل مباشر من القطاع الخاص، بإجمالي تمويل تجاوز مليون ريال عُماني، وهو ما يعكس التوجه نحو إشراك القطاع الخاص في دعم البحث التطبيقي والابتكار.

وعلى المستوى الوطني، تُسهم منصة إيجاد في دعم الاقتصاد المعرفي عبر ثلاث مسارات رئيسية: أولًا، تعزيز تنافسية الصناعة الوطنية من خلال حلول محلية موجهة للتحديات الصناعية؛ ثانيًا، نشر ثقافة البحث التطبيقي والابتكار داخل المؤسسات الأكاديمية؛ وثالثًا، دعم موقع السلطنة في مؤشرات الابتكار والاقتصاد المعرفي العالمية (EJAAD, 2025). إن هذه الأبعاد تجعل من "إيجاد" نموذجًا عمليًا لكيفية توظيف البحث العلمي والابتكار في خدمة التنمية الاقتصادية المستدامة، بما يرسخ موقع سلطنة عُمان كفاعل إقليمي في مجال الاقتصاد القائم على المعرفة. وبالنظر لما توفر من الطرح السابق نرى أن الأداء الذي حققته منصة إيجاد حتى الآن يعكس خطوات ملموسة نحو بناء منظومة بحثية ابتكارية متكاملة، حيث تضم المنصة خمس وثلاثون جهة عضو من مؤسسات صناعية وأكاديمية، وقد طرحت عبرها أكثر من مئة وخمس من التحديات الصناعية، نتج عنها واحد وسبعون مشروع تعاون مشترك بين الصناعة القطاع البحث بالمؤسسات الأكاديمية، إضافة إلى شبكة تضم أكثر من ألفي باحث داخل سلطنة عمان. كما تشير البيانات الحديثة إلى تنفيذ نحو 55 مشروعًا بحثيًا تطبيقيًا مشتركًا بتمويل يتجاوز مليون ريال عُماني من القطاع الخاص، وهو ما يعكس بداية تحول في ثقافة تمويل البحث العلمي من الاعتماد على الدولة إلى إشراك القطاع الصناعي. ولك على الصعيد الآخر فمن منظور الاقتصاد القائم على المعرفة، فإن هذه المؤشرات تمثل بنية تحتية واعدة، إذ تترجم أهداف رؤية عُمان 2040 في تعزيز الابتكار المحلي ورفع تنافسية الصناعة الوطنية. ومع ذلك، فإن حجم المشاريع والشراكات، رغم أهميته، لا يزال في طور التأسيس مقارنة بالطموحات الكبرى للتحول الاقتصادي؛ فعدد المشاريع والتمويلات يبقى محدودًا إذا ما قورن بالاحتياجات الفعلية لتسريع الانتقال نحو اقتصاد معرفي شامل. إن التحدي الرئيس يكمن في توسيع قاعدة المشاركة لتشمل قطاعات صناعية أكبر، وزيادة حجم التمويل المخصص للبحث التطبيقي، إضافة إلى تعزيز التكامل مع منصات دولية مشابهة مثل Horizon Europe أو برامج الربط الصناعي في الجامعات العالمية، بما يرفع من مستوى التنافسية والاندماج في الاقتصاد المعرفي العالمي (OL.om، 2024). وبناءً على ذلك، يمكن القول إن أداء منصة إيجاد يمثل خطوة تأسيسية مهمة تتوافق مع الطموح الوطني، لكنه يحتاج إلى تسريع وتوسيع نطاقه ليواكب حجم التحديات والطموحات المرتبطة بالتحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة.

مقترحات تطويرية للتوسع في عدد الشركات والأعضاء في منصة إيجاد:

إن زيادة عدد الشركات الأعضاء في منصة إيجاد يُعد شرطًا أساسيًا لتعزيز فاعلية المنصة في دعم الاقتصاد القائم على المعرفة، وهو ما يتطلب الجمع بين الآليات المؤسسية والسياسات الوطنية من جهة، والحوافز العملية وتجربة العضوية من جهة أخرى.

أولاً: السياسات واللوائح التنظيمية

- دمج المشاركة في المنصة ضمن متطلبات المسؤولية الاجتماعية للشركات.
- تقديم حوافز ضريبية أو تسهيلات تنظيمية للشركات المنضمة إلى المنصة.
- ربط العضوية بمتطلبات المشتريات الحكومية بحيث تمنح الشركات الأعضاء أولوية في المشاريع الوطنية.

- إدراج معايير الابتكار والبحث ضمن اشتراطات الترخيص والتجديد للقطاعات الصناعية، بما يجعل العضوية وسيلة عملية للامتثال لهذه المتطلبات.

ثانياً: آليات التمويل والدعم

- تخصيص برامج تمويل مشتركة بين الحكومة والقطاع الخاص لدعم المشاريع البحثية عبر المنصة.
- توفير نماذج تمويل مرنة للشركات الصغيرة والمتوسطة، بما في ذلك خفض رسوم العضوية أو إعفاؤها مؤقتًا.
- تقديم منح دعم جزئي للمشاريع المشتركة بين الصناعة والجامعة، ومنح أولوية للشركات الأعضاء في برامج التمويل الحكومية.

ثالثاً: أدوات التوسع والتسويق

- تنظيم حملات تعريفية تستهدف القطاعات الصناعية المختلفة لشرح فوائد الانضمام.
- إبراز قصص نجاح المشاريع المنفذة عبر المنصة كأداة لإقناع الشركات الجديدة.
- تطوير قسم يقدم حلولًا جاهزة للاستخدام، مثل براءات اختراع ونماذج أولية وتقنيات قابلة للتطبيق مباشرة، بما يوضح القيمة العملية للشركات.

رابعاً: تطوير تجربة العضوية

- تبسيط إجراءات الانضمام عبر منصة إلكترونية.
- تقديم جلسات استشارية مجانية لتشخيص التحديات التقنية للشركات.
- إتاحة الوصول المباشر إلى قواعد البيانات البحثية والخبراء.

خامساً: تعزيز التكامل القطاعي والروابط الدولية

- ربط المنصة بمبادرات وطنية أخرى في الابتكار وريادة الأعمال لتوسيع قاعدة المشاركة.
- بناء شراكة مع غرفة التجارة والصناعة لتشجيع أعضائها على الانضمام.
- عقد شراكات مع منصات ابتكار عالمية بما يعزز ثقة الشركات المحلية ويفتح قنوات تعاون خارجية.

إن هذه الآليات، إذا ما نُفذت بشكل متكامل، ستؤدي إلى توسيع قاعدة العضوية بما يتجاوز العدد الحالي (35 جهة عضو)، وتزيد من حجم التحديات الصناعية المطروحة والمشاريع المشتركة المنفذة، مما يعزز قدرة المنصة على تحقيق أهدافها في دعم الابتكار والبحث التطبيقي، وبالتالي تسريع التحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة. كما أن الجمع بين الحوافز الاقتصادية والسياسات الوطنية من جهة، وتجربة عضوية ميسّرة وقيمة عملية واضحة للشركات من جهة أخرى، يمثل إطارًا متكاملًا لتحقيق التوسع المستدام في عدد الأعضاء (EJAAD, 2025؛ OL.om، 2024).

ثانيا برنامج Upgrade لمشاريع التخرج بمؤسسات التعليم العالي في سلطنة عمان

يُعد برنامج Upgrade التابع لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار في سلطنة عُمان إحدى المبادرات الوطنية الرائدة التي تستهدف تحويل مشاريع التخرج الجامعية إلى شركات ناشئة، وذلك في إطار دعم التحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة. يقوم البرنامج على فلسفة أساسية تتمثل في ربط مخرجات التعليم العالي بالابتكار وريادة الأعمال، بما يسهم في تعزيز تنافسية السلطنة في المؤشرات العالمية ذات الصلة بالابتكار والاقتصاد الرقمي.(Oman Daily, 2023)

يهدف برنامج Upgrade إلى تمكين الطلبة والباحثين من تحويل مشاريعهم الأكاديمية إلى منتجات وخدمات قابلة للتسويق، مع التركيز على مجالات الثورة الصناعية الرابعة مثل الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة. كما يسعى إلى نشر ثقافة الابتكار بين طلبة

مؤسسات التعليم العالي، وتحفيزهم على تأسيس شركات ناشئة قادرة على الإسهام في التنمية الاقتصادية المستدامة. هذه الأهداف تتماشى مع توجهات رؤية عُمان 2040 نحو بناء اقتصاد معرفي قائم على الابتكار والبحث العلمي.(Oman Daily, 2023)

يتبع البرنامج آلية عمل منظمة تمتد على نحو ستة أشهر، تبدأ بالإعلان عن النسخة الجديدة والترويج لها، ثم فتح باب التسجيل الإلكتروني للطلبة، يلي ذلك سلسلة من التصفيات على ثلاث مراحل تشمل تقييم المشاريع، العروض المرئية أمام لجان التحكيم، والتدريب الفردي للفرق المتأهلة لتطوير النماذج الأولية وخطط العمل. وتختتم العملية بإعلان الفائزين وتقديم الحوافز المالية والدعم المؤسسي لتأسيس شركاتهم الناشئة (Gov.om, n.d.).

شهدت النسخة الثامنة من البرنامج في عام ٢٠٢٥ تسجيل ما مجموعه ٢٠٢ مشروعاً موزعة على ثلاث مسارات رئيسية، من بينها مسار التقنيات الناشئة الذي استقبل ١٣٤ مشروعاً. وقد أقيم الحفل الختامي بفندق جي دبليو ماريوت في حي العرفان تحت رعاية وزير الاقتصاد، حيث تم تتويج الفائزين بحوافز مالية ومعنوية لدعم تأسيس شركاتهم الناشئة. هذه النتائج تعكس نجاح البرنامج في استقطاب عدد كبير من المشاريع النوعية، وتعزيز فرص تحويلها إلى شركات قائمة تسهم في الاقتصاد الوطني.(Alroya, 2025; Oman Daily, 2025)

وضعت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار مجموعة من الشروط لضمان جودة المشاركة، من أبرزها أن يكون المشروع مسجلاً كمشروع تخرج في مؤسسة أكاديمية داخل السلطنة، وأن يندرج ضمن مجالات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، إضافة إلى اشتراط أن يشكل العمانيون ما نسبته 51% من الفريق التنفيذي، مع السماح بمشاركة غير العمانيين شريطة أن يكون المشروع مسجلاً في السلطنة. هذه الشروط تعكس توجه الدولة نحو تمكين الكفاءات الوطنية وتعزيز الابتكار المحلي.(Gov.om, n.d.)

ورغم النجاحات التي حققها البرنامج، إلا أن هناك تحديات قائمة تتعلق باستدامة الشركات الناشئة بعد التأسيس، والحاجة إلى تعزيز التمويل طويل الأمد وضمان دخول السوق. في المقابل، يوفر البرنامج فرصاً واعدة من خلال ربطه بالقطاع الخاص لتسريع التوظيف والاستثمار، ودعم الابتكار المحلي بما يواكب التحولات العالمية في الاقتصاد الرقمي.

ثالثا: دور الحاضنات في هيئة تنمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة وأثرها في بناء الاقتصاد القائم على المعرفة في سلطنة عمان

تُعد الحاضنات التابعة لهيئة تنمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في سلطنة عُمان إحدى الركائز الأساسية في دعم ريادة الأعمال وتعزيز الابتكار، حيث تمثل بيئة مؤسسية متكاملة تهدف إلى تحويل الأفكار الريادية والمشاريع الناشئة إلى مؤسسات قائمة قادرة على المنافسة في السوق المحلي والإقليمي. إن الدور الذي تضطلع به هذه الحاضنات يتجاوز مجرد توفير مساحات عمل أو دعم لوجستي، ليشكل جزءاً من منظومة الاقتصاد القائم على المعرفة، الذي يعتمد على الابتكار، البحث العلمي، ورأس المال البشري كعناصر رئيسية للتنمية المستدامة (Gov.om, 2025).

الأبعاد الاستراتيجية للحاضنات

تعمل الحاضنات على تمكين رواد الأعمال العُمانيين من خلال توفير بيئة عمل داعمة تشمل الاستشارات المتخصصة، التدريب المكثف، والدعم الفني واللوجستي. كما تسهم في تعزيز الابتكار عبر تشجيع تطوير حلول جديدة في قطاعات استراتيجية مثل التقنية المالية، الصناعات الإبداعية، اللوجستيات، والصناعات التحويلية. هذا التوجه يعكس رؤية الدولة في تنويع الاقتصاد الوطني، وتقليل الاعتماد على القطاعات التقليدية، من خلال الاستثمار في المعرفة والابتكار كرافعة للتنمية الاقتصادية.(Oman Daily, 2022)

تقدم الحاضنات مجموعة من الخدمات التي تهدف إلى رفع جاهزية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، منها:

- مساحات عمل مشتركة مجهزة بأحدث التقنيات لتسهيل ممارسة الأنشطة الريادية.
- استشارات متخصصة في مجالات التسويق، الإدارة المالية، الجوانب القانونية، وتطوير الأعمال.
- برامج تدريبية مكثفة تركز على بناء القدرات الإدارية والابتكارية لرواد الأعمال.

- دعم فني ولوجستي يساعد المؤسسات في مرحلة التأسيس والنمو على تجاوز التحديات التشغيلية

هذه الخدمات لا تُعد مجرد أدوات تشغيلية، بل تمثل آليات لنقل المعرفة وتوطينها، بما يعزز قدرة المؤسسات الناشئة على المنافسة في بيئة اقتصادية قائمة على المعرفة.(SME Development Authority, 2025)

ومنذ تأسيس هيئة تنمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، تم إطلاق ما يقارب عشر حاضنات أعمال نوعية وتخصصية موزعة على مختلف محافظات سلطنة عمان، بالتعاون مع القطاعين الحكومي والخاص. وقد ساهمت هذه الحاضنات في دعم مئات المشاريع الناشئة، وتوفير فرص تدريب وتمويل أولي، مما انعكس إيجاباً على مساهمة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الناتج المحلي الإجمالي. وفق تقرير الهيئة لعام ٢٠٢٥، فإن برامج الاحتضان لعبت دوراً محورياً في تعزيز القيمة المحلية المضافة، وزيادة قدرة المؤسسات الناشئة على الاستدامة والنمو (SME Development Authority, 2025).

ورغم النجاحات التي حققتها الحاضنات، إلا أن هناك تحديات قائمة تتعلق بقدرة المؤسسات المُحتَضَنَة على الاستدامة بعد انتهاء فترة الاحتضان، في المقابل، توفر الحاضنات فرصاً واعدة من خلال ربطها بالقطاع الخاص لتسريع الاستثمار، وتعزيز الابتكار المحلي بما يواكب التحولات العالمية في الاقتصاد الرقمي(Oman Daily, 2022) . فالحاضنات التابعة لهيئة تنمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة تمثل أداة استراتيجية لبناء الاقتصاد القائم على المعرفة في سلطنة عُمان، حيث تعمل على تحويل الأفكار الريادية إلى مشاريع إنتاجية ذات أثر اقتصادي واجتماعي ملموس. فهي تسهم في تمكين الشباب العُماني، وتعزيز الابتكار، وتوطين المعرفة، بما يجعلها جزءاً أساسياً من منظومة الابتكار الوطنية التي تستهدفها رؤية عُمان ٢٠٤٠. ومن ثم، فإن دور هذه الحاضنات يتجاوز البعد الاقتصادي المباشر ليصبح دعامة للتنمية المستدامة، من خلال الاستثمار في رأس المال البشري والابتكار كممكنات للاقتصاد المعرفي.

رابعا: دور المؤسسات الغير ربحية بسلطنة عمان في دعم التحول نحو الاقتصاد المعرفي: الجمعية العمانية للطاقة OPAL أنموذجا:

تُعدّ الجمعية العُمانية للطاقة (أوبال) من أبرز المؤسسات الوطنية التي تضطلع بدور محوري في دعم التحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة في سلطنة عُمان، ولا سيما في قطاعي الطاقة والمعادن اللذين يشكّلان ركائز أساسية للاقتصاد الوطني. ويستند الدور الاستراتيجي للجمعية إلى إطار مؤسسي متكامل يهدف إلى تطوير رأس المال البشري، وتوحيد المعايير المهنية، وتعزيز منظومة الابتكار الرقمي بما يتوافق مع مرتكزات رؤية عُمان 2040 وتوجهاتها المستقبلية. وتؤكد الجمعية في تعريفها المؤسسي التزامها بتعزيز الكفاءات الوطنية ومواءمة المهارات مع احتياجات القطاعات الحيوية من خلال برامج تطويرية متخصصة ومحدثة بشكل مستمر (Oman Energy Association [OPAL], n.d.–a).

وفي هذا السياق، أسهمت مبادرات أوبال التدريبية في بناء قاعدة مهارية وطنية قادرة على مواكبة التحولات التقنية، لاسيما عبر برامج موجهة للتوظيف والتطوير المهني وفق متطلبات سوق العمل. كما تضطلع الجمعية بدور رئيسي في ترسيخ ممارسات الصحة والسلامة والبيئة من خلال جواز أوبال الموحّد للصحة والسلامة والبيئة، الذي يُعد إحدى أدوات التوحيد التشغيلي المعتمدة في القطاع، والذي يسهم في تعزيز مستويات الامتثال للممارسات الدولية وتعزيز أداء الشركات العاملة في مجالات الطاقة (OPAL, n.d.–b). ويعزز هذا التوجه إطلاق منصة الخدمات الموحدة (OPAL–USP)، التي تمثل بنية معرفية رقمية متقدمة تُسهِم في توحيد عمليات التدريب والاعتماد وفي تسهيل تبادل المعرفة المهنية بين المؤسسات، بما يعكس انتقال القطاع نحو نماذج تشغيلية أكثر كفاءة وابتكارًا (OPAL, n.d.–c).

كما تؤكد الفعاليات الوطنية التي تنظمها الجمعية، مثل احتفالها بجائزة أفضل الممارسات لعام 2025، التزامها بالارتقاء بأداء القطاع وتحفيز التميز المؤسسي وتعزيز مبادئ الجودة والابتكار المستدام (Oman News Agency, 2025). وفي الإطار نفسه، تواصل أوبال توسيع شراكاتها الوطنية لتعزيز المحتوى المحلي ودعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من خلال مبادرات مشتركة مع جهات داعمة لريادة الأعمال، من بينها تعاونها مع شراكة لتوفير بيئة تمكينية للمشاريع الشبابية والمبتكرة (Muscat Daily, 2024).

ومن خلال هذا الطيف المتكامل من المبادرات والمشاريع، تلعب أوبال دورًا فاعلًا كوسيط معرفي يربط بين الصناعة والتعليم والبحوث التطبيقية والصناعية، مما يعزز بناء نظام بيئي مستدام للابتكار يسهم في تحويل قطاع الطاقة العُماني إلى قطاع قائم على المعرفة والتميز التنافسي، ويدعم المسار الوطني نحو اقتصاد معرفي مستدام.

نموذج عمان للابتكار التشاركي العابر للتخصصات (OPTIM): مقترح تطويري في ضوء ماسبق:

في سياق أولويات رؤية عُمان ٢٠٤٠، ولا سيما ما يتعلق ببناء التنويع الاقتصادي والتعليم والتعلم والبحث العلمي والتطوير تبرز المواطنة العلمية بوصفها إحدى الأدوات الممكنة لتوسيع قاعدة الإنتاج المعرفي وتحويل المجتمع إلى شريك فاعل في التنمية. ويتطلب تحفيز المجتمع على تبنّي المواطنة العلمية من خلال ربط المشاركة المجتمعية في البحث والتطوير بعوائد ملموسة تسهم في تحسين فرص التوظيف، وبناء المهارات المستقبلية، وتعزيز ريادة الأعمال القائمة على المعرفة.

وعلى هذا الأساس، تسهم المواطنة العلمية في تحقيق عدد من مستهدفات رؤية عُمان ٢٠٤٠، من خلال تنمية رأس المال البشري، وتعزيز التعلم المستمر، وتفعيل دور المجتمع في إنتاج المعرفة وتوظيفها في معالجة التحديات الوطنية. كما يعزز اعتماد منظومة حوافز اقتصادية ومعرفية ورمزية للمشاركين من تحول المواطنة العلمية من نشاط تطوعي محدود الأثر إلى ممارسة تنموية مستدامة، مما يحقق التوازن بين المنفعة الفردية والصالح العام في بناء اقتصاد معرفي.

في ضوء المفاهيم النظرية والتجارب الدولية والممارسات الوطنية التي تم استعراضها، تقترح هذه الدراسة نموذجًا تكامليًا لتسريع التحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة في سلطنة عُمان. يقوم هذا النموذج على دمج ثلاثة مبادئ؛ المواطنة العلمية والابتكار المفتوح والابتكار العابر للتخصصات.

ينطلق النموذج من فرضية مفادها أن التحول إلى اقتصاد المعرفة لا يتحقق من خلال التركيز على أنشطة البحث والتطوير بمعزل عن المجتمع، بل يتطلب إشراك المواطنين كشركاء فاعلين في إنتاج المعرفة وتوجيه مسارات الابتكار. وفي هذا الإطار، يُعاد تعريف دور المواطن ليشمل المساهمة في جمع البيانات وتحليلها، والمشاركة في تطوير الحلول، في قضايا مثل الطاقة، والاستدامة البيئية، والتحول الرقمي، وغيرها. كما يعتمد النموذج على الابتكار المفتوح الموجه وطنيًا ليعمل كآلية تنظيمية لربط الفاعلين الرئيسيين في منظومة الابتكار، بما في ذلك الجهات الحكومية، ومؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي، والقطاع الخاص، والمجتمع المدني، مما يعزز كفاءة استخدام الموارد البحثية ويزيد من الأثر التطبيقي لمخرجاتها.

ويكتمل هذا النموذج باعتماد مقاربة الابتكار العابر للتخصصات، التي تستند إلى إدراك الطبيعة المتداخلة للتحديات التنموية المعاصرة، والتي لا يمكن معالجتها ضمن حدود التخصصات التقليدية المنعزلة. لذلك، يشجع النموذج على تشكيل فرق بحثية وتطبيقية متعددة التخصصات، تجمع بين العلوم الهندسية والطبيعية والعلوم الاجتماعية والاقتصاد وصنع السياسات. بهدف إنتاج حلول أكثر شمولية وقابلية للتطبيق.

ومن الناحية المؤسسية، يرتكز النموذج على تعظيم الاستفادة من المنصات الوطنية القائمة بوصفها واجهات تكاملية لمنظومة الابتكار. فعلى سبيل المثال، يمكن توظيف منصة "إيجاد" كمحور وطني لتنسيق مبادرات الابتكار المفتوح والمواطنة العلمية، وربط التحديات الوطنية بالمشاريع البحثية وريادة الأعمال القائمة على المعرفة. كما يلعب برنامج "Upgrade" دورًا في تحويل مشاريع التخرج إلى شركات ناشئة، في حين تسهم حاضنات هيئة تنمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تسريع نقل المعرفة من الأوساط الأكاديمية إلى السوق. وتبرز الجمعية العُمانية للطاقة كنموذج لمؤسسات المجتمع المدني المتخصصة القادرة على دعم التحول نحو الاقتصاد المعرفي، عبر نشر المعرفة وبناء القدرات وربط البحث العلمي بصنع السياسات.

الاطار المفاهيمي لنموذج الابتكار التشاركي والعابر للتخصصات:

يمثل نموذج عمان للابتكار التشاركي والعابر للتخصصات (OPTIM) ركيزة لدعم مستهدفات رؤية عُمان ٢٠٤٠، عبر ترسيخ اقتصاد قائم على المعرفة، بتعزيز الابتكار التشاركي، وتفعيل دور المجتمع في إنتاج المعرفة وتوظيفها. ولا يقف عند حدود الحاضر، بل يفتح آفاقًا أوسع للاستعداد للمستقبل، ضمن مسار واضح قابل للقياس والتطوير والمتابعة المستمرة.

الشكل (١) يُجسّد مخطط المنزل لنموذج عمان للابتكار التشاركي والعابر للتخصصات (OPTIM) بوصفه إطارًا متكاملًا يهدف إلى بناء منظومة وطنية مستدامة للابتكار، ترتكز على المشاركة المجتمعية، الانفتاح المؤسسي، والتكامل العابر للتخصصات. يقوم هذا النموذج على أربعة أهداف استراتيجية رئيسية تمثل أعمدة المنزل، وتتكامل مع قاعدة مؤسسية وتشريعية داعمة، وجدران معرفية متشابكة، وسقف يرمز إلى التعاونيات الاستثمارية المعرفية.

الأهداف الاستراتيجية (الأعمدة)

- المشاركة المجتمعية في إنتاج المعرفة: إدماج المواطنة العلمية بصورة مؤسسية في خمسة قطاعات وطنية ذات أولوية خلال ثلاث سنوات، بما يعزز دور المجتمع في صياغة المعرفة وتوظيفها في صنع القرار.
- الابتكار المفتوح الموجَّه نحو التحديات الوطنية: إنشاء إطار وطني للابتكار المفتوح يربط خمس محافظات في مشاريع مشتركة تعالج تحديات وطنية ذات أولوية، بما يرسّخ ثقافة التعاون خارج حدود المؤسسات الصناعية التقليدية.
- الابتكار العابر للتخصصات: تفعيل عشرة فرق بحثية وتطبيقية عابرة للتخصصات تجمع بين الهندسة، العلوم الاجتماعية، الاقتصاد، السياسات، والتكنولوجيا، لإنتاج حلول تطبيقية قابلة للتحويل إلى مشاريع ريادية.
- التعاونيات الاستثمارية المعرفية: تأسيس ثلاث تعاونيات معرفية خلال خمس سنوات، لتحويل المعرفة المنتجة إلى خدمات وحلول ذات قيمة اقتصادية واجتماعية.

القاعدة المؤسسية والتشريعية

يقوم المخطط على قاعدة صلبة تشمل مبادرات وطنية مثل: إيجاد، أوبال، الحاضنات، والإطار الوطني للمهارات، والتي تمثل الركائز التنظيمية والتشريعية الداعمة لتفعيل النموذج وضمان استدامته.

الجدران المعرفية (المستويات الثلاثة)

1. المعرفة المنتَجة مجتمعيًا: عبر دمج المواطنة العلمية في قضايا وطنية (الطاقة، المياه، البيئة، المدن) وتوظيف البيانات المجتمعية لدعم البحث التطبيقي وصنع القرار.
2. الابتكار المفتوح الموجَّه وطنيًا: عبر توجيه البحوث نحو تحديات وطنية ومشاركة هذه التحديات خارج إطار المؤسسات الصناعية، بما يعزز الانفتاح المؤسسي.
3. الابتكار العابر للتخصصات: عبر فرق بحثية متعددة التخصصات وحاضنات متخصصة بإشراف مؤسسي مشترك، بما يتيح معالجة التحديات المركبة بصورة تكاملية.

السقف: التعاونيات الاستثمارية المعرفية

يمثل السقف في المخطط نظام التعاونيات المعرفية وفق دراسة (الهنائي، ٢٠٢٥)، الذي يُحوّل المعرفة والابتكار إلى خدمات وحلول عملية، بما يضمن استدامة النموذج وارتباطه بالاقتصاد الوطني، ويعزز الاقتصاد المعرفي.

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الشكل(١): مخطط نموذج عمان للابتكار التشاركي والعابر للتخصصات (OPTIM)، يوضح تكامل الأهداف الاستراتيجية مع القاعدة المؤسسية والجدران المعرفية والسقف التعاوني في مسار التحول إلى اقتصاد المعرفة

تحليل مؤشرات الأداء الكمية المقترحة لقياس أثر تبني نموذج عمان للابتكار التشاركي والعابر للتخصصات في تحقيق التقدم نحو الاقتصاد المعرفي

استنادًا إلى الأهداف الاستراتيجية الأربعة، وفي إطار تعزيز المتابعة الموضوعية والدقيقة لمسار التحول نحو اقتصاد المعرفة التشاركي، تم تطوير مجموعة مؤشرات أداء كمية قابلة للقياس والتحقق الزمني، مع الالتزام بحد أقصى مؤشرين لكل هدف، وذلك على النحو الآتي في الجدول (١):

الجدول رقم (١): الأهداف الاستراتيجية لنموذج عمان للابتكار التشاركي والعابر للتخصصات (OPTIM) ومؤشرات الأداء المقترحة لقياس التقدم نحو اقتصاد المعرفة

ترقيم	وصف الهدف	مؤشرات تحقق الهدف
الهدف الأول	بناء منظومة مشاركة مجتمعية فاعلة في إنتاج المعرفة وإدماج المواطنة العلمية في القطاعات الوطنية ذات الأولوية	1. نسبة القطاعات الوطنية ذات الأولوية التي تم فيها اعتماد أطر تنظيمية رسمية للمواطنة العلمية من إجمالي القطاعات المستهدفة، على أن يتم إدماج المواطنة العلمية في خمس قطاعات خلال ثلاث سنوات. 2. عدد المبادرات أو البرامج المؤسسية للمواطنة العلمية المنفذة سنويًا داخل القطاعات المستهدفة، مع استهداف تحقيق نمو سنوي تراكمي في عدد المبادرات المعتمدة.

الهدف الثاني	تعزيز الابتكار المفتوح الموجه نحو التحديات الوطنية وربط المحافظات في مشاريع مشتركة	1. عدد مشاريع الابتكار المفتوح المنفذة لمعالجة تحديات وطنية ذات أولوية وبمشاركة أكثر من محافظة، بحيث تشمل المشاريع خمس محافظات على الأقل. 2. عدد الجهات المشاركة من الجهات الحكومية والأكاديمية والمجتمعية والقطاع الخاص ضمن مشاريع الابتكار المفتوح المعتمدة، مع استهداف زيادة سنوية في عدد الجهات المشاركة.
الهدف الثالث	ترسيخ الابتكار العابر للتخصصات في البحث والتطبيق وتحويل الحلول إلى مشاريع ريادية	1. عدد الفرق البحثية والتطبيقية العابرة للتخصصات التي تم تفعيلها وأنتجت حلولًا تطبيقية، مع استهداف تفعيل عشرة فرق بحثية وتطبيقية. 2. عدد الحلول التطبيقية الناتجة التي تم تحويلها إلى مشاريع ريادية أو شركات ناشئة خلال الفترة الزمنية المحددة.
الهدف الرابع	إنشاء تعاونيات استثمارية معرفية	1. عدد التعاونيات الاستثمارية المعرفية المنشأة والمسجلة رسميًا خلال فترة التنفيذ، مع استهداف إنشاء ما لا يقل عن ثلاث تعاونيات خلال خمس سنوات. 2. حجم الاستثمارات المعرفية الممولة من خلال التعاونيات الاستثمارية، ويقاس بالقيمة المالية للاستثمارات أو بعدد المشاريع المعرفية الممولة

ومن خلال ما تم رصده في الجدول (١)، يتضح أن توفر هذه المؤشرات الكمية يمثل إطارًا منهجيًا لقياس التقدم المحرز في تنفيذ الأهداف الاستراتيجية، وتمكّن من المتابعة فعالية السياسات والبرامج، بما يدعم التحول المنظم نحو اقتصاد معرفي قائم على الإنتاج المشترك للمعرفة والابتكار.

مناقشة النتائج:

تقدم الدراسة قراءة تحليلية معمقة لمفاهيم الابتكار المفتوح، والمواطنة العلمية، والابتكار العابر للتخصصات، ومن خلال اعتماد المنهج الوصفي التحليلي التطبيقي، تناولت الدراسة ثلاث تجارب دولية رائدة هي هولندا وكوريا الجنوبية وسنغافورة، حيث بينت المقارنة بينها أن هذه الدول تشترك في هدف استراتيجي واحد يتمثل في التحول نحو الاقتصاد المعرفي، إلا أنها سلكت مسارات متباينة تعكس اختلاف سياقاتها الوطنية. فقد برزت هولندا بنموذجها القائم على الابتكار المفتوح والتكامل الوثيق بين الجامعات والصناعة والمجتمع، في حين اتسمت التجربة الكورية بالقيادة الحكومية القوية والاستثمار المكثف في البحث والتطوير وبناء القدرات التكنولوجية الوطنية، أما سنغافورة فقد تميزت بنهج التخطيط الاستراتيجي طويل المدى، وبناء منظومة مؤسسية متكاملة تدعم الابتكار والتنافسية العالمية. وتؤكد هذه التجارب مجتمعة أن التحول نحو الاقتصاد المعرفي ليس مسارًا خطيًا موحدًا، بل عملية تراكمية ديناميكية، تشترك في ركائز أساسية أبرزها فاعلية القيادة الحكومية، والاستثمار المستدام في رأس المال البشري، وبناء منظمات ومؤسسات مترابطة تدعم الابتكار والتنافسية.

وعلى المستوى المحلي، تناولت الدراسة واقع منظومة الابتكار في سلطنة عمان، مع التركيز على منصة «إيجاد» باعتبارها إحدى الأدوات الوطنية الداعمة لربط البحث العلمي بالقطاعين العام والخاص. وقدمت الدراسة مجموعة من المقترحات التطويرية الهادفة إلى توسيع قاعدة الشركات والأعضاء في المنصة، شملت السياسات التنظيمية، وآليات التمويل، وأدوات التوسع والتسويق، إضافة إلى تطوير تجربة العضوية من خلال تبسيط الإجراءات، وتقديم جلسات استشارية مجانية، وإتاحة الوصول المباشر إلى قواعد البيانات، وتعزيز التكامل القطاعي وبناء الروابط الدولية. كما تناولت الدراسة برنامج «Upgrade» بوصفه نموذجًا تطبيقيًا لتحويل المشاريع البحثية ومشاريع التخرج إلى شركات ناشئة، بما يسهم في تعزيز ريادة الأعمال القائمة على المعرفة.

كذلك استعرضت الدراسة دور هيئة تنمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة وأثرها في دعم الابتكار وبناء الاقتصاد القائم على المعرفة في سلطنة عمان، مع إبراز تجربتها الناجحة في تمكين رواد الأعمال وتعزيز بيئة الأعمال. وامتد التحليل ليشمل دور المؤسسات غير الربحية، مثل الجمعية العمانية للطاقة، في دعم الابتكار المجتمعي ونشر الثقافة العلمية، مع تقديم مقترحات تطويرية لتعظيم أثر هذه المؤسسات ضمن المنظومة الوطنية للابتكار.

وانطلاقًا من هذا التحليل المتكامل، قدمت الدراسة مقترح "نموذج عمان للابتكار التشاركي العابر للتخصصات" بوصفه إطارًا وطنيًا يجمع بين المواطنة العلمية، والابتكار المفتوح، والابتكار العابر للتخصصات في منظومة واحدة. وقد بُني هذا النموذج على إطار مفاهيمي يستند إلى أهداف استراتيجية تشمل تعزيز المشاركة المجتمعية في إنتاج المعرفة، وتوسيع دوائر الابتكار المفتوح، وتفعيل التعاون بين التخصصات، وتأسيس تعاونيات استثمارية معرفية تسهم في تمويل الابتكار واستدامته. كما اقترحت الدراسة مجموعة من مؤشرات الأداء الكمية لقياس أثر تبني هذا النموذج في تحقيق التقدم نحو الاقتصاد القائم على المعرفة في سلطنة عمان.

الخلاصة:

وفي ضوء ما سبق، خلصت هذه الدراسة إلى أن التحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة يمثل مسارًا استراتيجيًا معقدًا ومتعدد الأبعاد، لا يمكن اختزاله في نموذج واحد أو وصفة جاهزة، بل يتشكل وفق الخصوصيات التاريخية والاقتصادية والمؤسسية لكل دولة. فقد أظهرت الدراسة، من خلال استعراض مفاهيم الابتكار المفتوح، والمواطنة العلمية، والابتكار العابر للتخصصات، أن هذه المفاهيم تشكل مرتكزات نظرية وعملية أساسية لإعادة بناء منظومات الابتكار الحديثة، وتعزيز إنتاج المعرفة وتوظيفها في التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

كما تؤكد الدراسة أن تبني نموذج ابتكار تشاركي وعابر للتخصصات، قائم على الاستثمار في الإنسان، وتفعيل الشراكات، وتكامل الأدوار بين الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع المدني، يمثل خيارًا استراتيجيًا واعدًا لتعزيز التحول نحو الاقتصاد المعرفي. كما تبرز أهمية الانتقال من المبادرات الجزئية إلى الأطر المنهجية المتكاملة، بما يضمن استدامة الابتكار، ورفع التنافسية الوطنية، وتحقيق التنمية الشاملة المتوافقة مع التوجهات التنموية طويلة المدى لسلطنة عمان.

المراجع:

الهنائي، م. (٢٠٢٥) التعاونيات واستدامة البحث العلمي التطبيق والتطوير، مرسل للنشر.

شنه، آ. (2022). دور الابتكار المفتوح في تعزيز استدامة المؤسسة الاقتصادية: التجربة السنغافورية (Entreprise Singapore) نموذجًا. مجلة الاقتصاد والبيئة، 5(1)، 195–215

غادة، م. خ، الشربيني، م. ز، مندور، د. ف، & لبيب، ش. ج. (2025). تأثير الابتكار المفتوح على الأداء التنظيمي لشركات السياحة. مجلة كلية السياحة والفنادق – جامعة مدينة السادات، 9(1)، 164–183. https://doi.org/10.21608/mfth.2025.419246

المراجع الأجنبية:

Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. Econometrica, 60(2), 323–351.

Al-Fawwaz, T. M., Gangi, Y., & Aljamal, E. M. (2025). Assessing the impact of the knowledge economy on economic growth in selected Arab countries: A panel data analysis (2010–2020). Journal of Economics, Finance and Management Studies, 8(2), 1116–1124. https://doi.org/10.47191/jefms/v8-i2-34

Anyanwu, J. C. (2012). Developing knowledge for the economic advancement of Africa. International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences, 1(2), 73–111.

Barkhordari, S., Fattahi, M., & Azimi, N. A. (2019). The impact of knowledge-based economy on growth performance: Evidence from MENA countries. Journal of the Knowledge Economy, 10(3), 1168–1182.

Beck, D., & Mitkiewicz, J. (2025). A systematic literature review of citizen science in urban studies and regional urban planning: Policy, practical, and research implications. Urban Ecosystems, 28(85). https://doi.org/10.1007/s11252-025-01693-8
Bogoviz, A. V., Ragulina, Y. V., Alekseev, A. N., Anichkin, E. S., & Dobrosotsky, V. I. (2017). Transformation of the role of human in the economic system in the conditions of knowledge economy creation. In International Conference on Humans as an Object of Study by Modern Science (pp. 673–680). Springer.

Chesbrough, H. W. (2003). Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business School Press.
Dworak, E. (2010). Analysis of knowledge-based economy impact on economic development in the European Union countries. Comparative Economic Research, 13(4), 5–25.

Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. R&D Management, 40(3), 213–221.
Haklay, M., Dörler, D., Heigl, F., Manzoni, M., Hecker, S., & Vohland, K. (2021). What is citizen science? The challenges of definition. In K. Vohland, A. Land-Zandstra, L. Ceccaroni, R. Lemmens, J. Perelló, M. Ponti, R. Samson, & J. Wagenknecht (Eds.), The science of citizen science (pp. 13–33). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_2
Hecker, S., Haklay, M., Bowser, A., Makuch, Z., Vogel, J., & Bonn, A. (2018). Citizen science: Innovation in open science, society and policy. UCL Press. https://www.jstor.org/stable/j.ctv550cf2.8

Kim, R. B. (2008). Transformation of an emerging economy to a knowledge-based economy: Korean case. Global Business Review, 9(1), 149–156.
Lee, Y.-S., Gimm, D.-W., & Hwang, E.-J. (2017). Seoul: Successful restructuring towards a knowledge-based economy. In A. Colantonio, R. Burdett, & P. Rode (Eds.), Transforming urban economies: Policy lessons from European and Asian cities (pp. 166–200). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203640272
Low, L. (2002). Economic transformation and Singapore: Asia's next tiger economy. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.

Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. Journal of Monetary Economics, 22(1), 3–42.

Mohamed, M. M. A., Liu, P., & Nie, G. (2022). Do knowledge economy indicators affect economic growth? Evidence from developing countries. Sustainability, 14(8), 1–37. https://doi.org/10.3390/su14084774

Qadri, F. S., & Waheed, A. (2013). Human capital and economic growth: Cross-country evidence from low-, middle-, and high-income countries. Progress in Development Studies, 13(2), 89–104.

Raspe, O., & Van Oort, F. (2006). The knowledge economy and urban economic growth. European Planning Studies, 14(9), 1209–1234.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. Journal of Political Economy, 94(5), 1002–1037.

Salmon, R. A., Rammell, S., Emeny, M. T., & Hartley, S. (2021). Citizens, scientists, and enablers: A tripartite model for citizen science projects. Diversity, 13(7), 309. https://doi.org/10.3390/d13070309
Seidl, T. (2022). Investing in the knowledge economy: The comparative political economy of public investments in knowledge-based capital. European Journal of Political Research, 61(4), 1–21.

Sujee, S., Othmani, S.H., Dalwai, T. (2024). Toward a Knowledge-Based Economy: Empowering Higher Education in Oman with AI for Vision 2040 Achievement. In: Mansour, N., Bujosa Vadell, L.M. (eds) Finance and Law in the Metaverse World. Contributions to Finance and Accounting. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67547-8_12

Švarc, J., & Dabić, M. (2017). Evolution of the knowledge economy: A historical perspective with an application to the case of Europe. Journal of the Knowledge Economy, 8(1), 159–176.

Thelen, K. (2019). Transitions to the knowledge economy in Germany, Sweden, and the Netherlands. Comparative Politics, 51(2), 295–315.
Verspagen, B. (1999). Large firms and knowledge flows in the Dutch R&D system: A case study of Philips Electronics. Technology Analysis & Strategic Management, 11(2), 211–233. https://doi.org/10.1080/095373299107519

Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens, R., Perelló, J., Ponti, M., Samson, R., & Wagenknecht, J. (Eds.). (2021). The science of citizen science. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4

Yao, L., Li, J., & Cen, J. (2025). Unpacking the mechanism of the economic impact of university interdisciplinary research: A topic modeling approach. IEEE Transactions on Engineering Management, 72, 471–490. https://doi.org/10.1109/TEM.2025.3528070

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار. (2025). الصفحة الرسمية للوزارة. https://www.moheri.gov.om

منصة إيجاد محرك وطني لمنظومة البحث والتطوير والابتكار في سلطنة عُمان OL.om. (2024, November 6). https://ol.om/8155260

حاضنات أعمال للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في سلطنة عمان. جريدة عمان–https://url Oman Daily. (2022, March 12). 10 . shortener.me/4JD3 (Retrieved December 2, 2025).

تقرير هيئة تنمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة حول قطاع ريادة الأعمال SME Development Authority. (2025, February). تقرير–هيئة–تنمية–المؤسسات–الصغيرة–والمتوسطة Together Forward. https://togetherfwd.om/wp-content/uploads/2025/02/ .pdf. (Retrieved December 2, 2025)

Enterprise Singapore. (2019). Annual report 2018–2019. Enterprise Singapore. Retrieved December 5, 2025, from https://www.enterprisesg.gov.sg

Muscat Daily. (2024, March 25). Sharakah and OPAL collaborate to support SMEs and youth projects. https://www.muscatdaily.com/2024/03/25/sharakah-opal-collaborate-to-support-smes-youth-projects/

Oman Energy Association (OPAL). (n.d.-a). About us. https://opaloman.om/profile

Oman Energy Association (OPAL). (n.d.-b). OPAL products and services: OPAL unified HSE passport. https://opaloman.om/opal-products-and-services

Oman Energy Association (OPAL). (n.d.-c). OPAL unified services platform (OPAL-USP). https://usp.opaloman.om/

Oman News Agency. (2025, January 15). OPAL celebrates winners of the OPAL Best Practices Awards 2025. https://www.omannews.gov.om/topics/ar/7/show/444941

EJAAD. (2025). Fostering Oman's Knowledge-Based Economy through RDI progression. Ministry of Higher Education, Research and Innovation. https://orp.moheri.gov.om/ejaad/

Muscat Daily. (2024, November 9). Strategic agreements inked to advance knowledge economy in Oman. https://www.muscatdaily.com/2024/11/09/strategic-agreements-inked-to-advance-knowledge-economy-in-oman

Gov.om. (n.d.). Apply for Upgrade program. Government of Oman, https://gov.om/w/apply-for-upgrade-program (Retrieved November 20, 2025)

Oman Daily, https://url-shortener.me/4DKX. (Retrieved November 20, 2025).

Alroya, from https://url-shortener.me/4DKA. (Retrieved November 20, 2025).

Gov.om. (2025, April 28). Project incubator service by the SME Development Authority. Government of Oman, https://gov.om/w/project-incubator-service-by-the-sme-development-authority. (Retrieved December 2, 2025).

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الإصدار التاسع – العدد الثامن والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – شباط – 2026م
www.ajsp.net

"Oman's Participatory Transdisciplinary Innovation Model (OPTIM): An Effective Pathway Toward the Knowledge-Based Economy"

Researcher:

Magda Talib Ali Al Hinai

Department of Mathematics, College of Science, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman.

Abstract:

The study employed a descriptive–analytical and applied approach, reviewing the experiences of leading countries such as the Netherlands, South Korea, and Singapore in their transition toward a knowledge economy, with a focus on extracting lessons learned. It also examined national initiatives such as the "Ejad" platform, the "Upgrade" program, the role of incubators under the Small and Medium Enterprises Development Authority, and the contribution of non-profit civil society organizations in supporting this transformation.

Results: The findings indicate that strengthening integration between scientific research and the industrial sector requires reformulating regulatory frameworks to ensure active participation among various stakeholders. This would establish a national model based on open innovation, citizen science, and interdisciplinary innovation. The study developed an Omani model of "therapeutic interdisciplinary innovation," which is grounded in the assumption that the transition to a knowledge economy cannot be achieved solely by focusing on research or community activities in isolation, but rather through partnership and integration among all actors.

Conclusion: The study concludes that building a sustainable knowledge economy in the Sultanate of Oman requires the development of a participatory institutional and societal environment capable of embracing open innovation, citizen science, and interdisciplinary innovation. This will strengthen Oman's position in its trajectory toward an economy founded on knowledge and innovation

Keywords: Knowledge Economy – Open Innovation – Citizen Science – Transdisciplinary Innovation – Oman Vision 2040.