

استخدام نظام اللولب الخماسي كنموذج لفهم العلاقة بين المعرفة والابتكار

Using the quintuple helix system as a model to understand the relationship between knowledge and innovation

د.جبران سفيان^{1*}، ط.د.بن عودة مريم²

¹ جامعة محمد بن احمد وهران 2، الجزائر، djebrane1990@gmail.com

² جامعة محمد بن احمد وهران 2، الجزائر، benaoudameriem21@gmail.com

تاريخ النشر: 2020/12/15

تاريخ القبول: 2020/10/18

تاريخ الاستلام: 2020/09/20

ملخص:

يركز نموذج الابتكار للولب الثلاثي على العلاقات بين الجامعة والصناعة والحكومة، ويدمج اللولب الرباعي للولب الثلاثي من خلال إضافة متغير رابع وهو "الجمهور القائم على الوسائط والثقافة" و "المجتمع المدني". يعد نموذج الابتكار للولب الخماسي أوسع وأشمل من خلال وضع اللولب الرباعي في سياقه وإضافة لولب خامس وهو "البيئات الطبيعية للمجتمع". يقر اللولب الثلاثي صراحة بأهمية التعليم العالي للابتكار، ومع ذلك يمكن القول أن اللولب الثلاثي يركز على إنتاج المعرفة والابتكار في الاقتصاد، بحيث يكون متوافقا مع اقتصاد المعرفة، يشجع اللولب الرباعي بالفعل منظور مجتمع المعرفة وديمقراطية المعرفة لإنتاج المعرفة والابتكار، ففهم اللولب الرباعي تتطلب التنمية المستدامة لاقتصاد المعرفة تطورا مشتركا مع مجتمع المعرفة، ويؤكد اللولب الخماسي على الانتقال الاجتماعي والاقتصادي الضروري للمجتمع والاقتصاد في القرن الحادي والعشرين، لذلك فإن اللولب الخماسي حساس بيئيا في إطار نموذج الابتكار للولب الخماسي، كما يجب أيضا اعتبار البيئات الطبيعية للمجتمع والاقتصاد على أنها محركات لإنتاج المعرفة والابتكار، وبالتالي تحديد الفرص المتاحة لاقتصاد المعرفة. الكلمات المفتاحية: الابتكار، المعرفة، اقتصاد المعرفة، اللولب الثلاثي؛ الرباعي؛ الخماسي.

ترميز JEL: O31، D83، D80

Abstract:

The innovation model of the triple helix focuses on the relationships between the university, industry and government, and integrates the triple helix by adding a fourth variable which is "media-based and culture-based audience" and "civil society".

The innovation model of the Quintuple helix is broader and more comprehensive, by placing the Quadruple in context and adding a Quintuple, which is the "natural environments of society". The triple helix explicitly acknowledges the importance of higher education for innovation. However, it can be said that the triple helix focuses on knowledge production and innovation in the economy, so that it is compatible with the knowledge economy. The Quadruple Helix spiral actually encourages the knowledge society and knowledge democracy perspective for the production of knowledge and innovation. Understanding the quadriplegic spiral requires sustainable development The knowledge economy has a joint development with the knowledge society, and the Quintuple helix emphasizes the necessary social and economic transmission of society and the economy in the twenty-first century, so the Quintuple helix is environmentally sensitive within the framework of the innovation model of the Quintuple spiral, and the natural environments of society and the economy must also be considered as engines for knowledge production and innovation. Thus, identifying opportunities for the knowledge economy.

Key words: innovation, knowledge, knowledge economy, the triple helix, Quadruple, Quintuple.

JEL Classification Codes: D80, D83, O31.

1. مقدمة

يظهر نموذج اللولب الخماسي Quintuple Helix توسيع التآزر بين التفاعلات الاجتماعية والصناعية والأكاديمية والبيئية والحكومية، لدرجة أن مجموع هذه الإجراءات يجب أن يعزز نظاما للتعاون المعرفي بحثا عن رفاهية المجتمع، يؤثر الفاعلين في نظام Quintuple Helix على بعضهم البعض في تبادل المعرفة لتعزيز الاستدامة من خلال الابتكارات الرائدة والمفيدة، فلا يزال هناك نقص في التنسيق بين الشركات والحكومة والجامعات وحتى المجتمع لتحقيق الأهداف التنموية الاقتصادية والاجتماعية والمستدامة للجميع.

يمكن لنموذج اللولب الخماسي أن يملأ الفجوة بين هؤلاء الفاعلين، وبالتالي يبقى أن نعرف "متى"، والأهم من ذلك "كيف" سيتم نشر الابتكارات، لذلك تهدف هذه الورقة إلى فهم ما إذا كان نموذج اللولب الخماسي يمكن أن يساعد بشكل إيجابي في تقديم إضافة جديدة للتنمية الاقتصادية والمجتمعية، وتحقيق الأهداف المنشودة وكيفية الانتقال من مجتمع تقليدي من حيث المعرفة إلى مجتمع معرفي، حيث يكون فيه الاقتصاد اقتصادا معرفيا من خلال التفاعل بين كافة الجهات في هذا المجال.

1.1 مشكلة الدراسة:

بناء على ما تقدم ذكره يمكن طرح الإشكالية التالية:

كيف يمكن لنموذج الحلزون الخماسي أن يساهم في خلق المعرفة وتحول المجتمع إلى مجتمع معرفي؟

انطلاقا من الإشكالية المطروحة يمكن طرح تساؤلات فرعية:

➤ ما المقصود بنموذج اللولب الخماسي؟

➤ كيف يمكن لنموذج اللولب الخماسي أن يساهم في توليد الابتكار والمعرفة؟

➤ ما هي ميكانيزمات عمل البيئة التشغيلية للابتكار في إطار النموذج اللولبي الخماسي؟

2.1 الفرضيات: من أجل الإجابة عن الإشكالية والتساؤلات يمكن طرح الفرضيات التالية كإجابات أولية:

1. يساهم نموذج الحلزون الخماسي في خلق المعرفة من خلال تفاعل مختلف الفواعل في البيئة المجتمعية.

2. هناك علاقة ارتباطية بين نموذج الحلزون الخماسي وعملية الابتكار.

3.1 منهجية الدراسة:

للإجابة عن الإشكالية والفرضيات فقد اعتمدنا على المنهج الوصفي- الاستكشافي والمنهج التحليلي- التفسيري، وذلك من أجل التقرب أكثر من الظاهرة محل الدراسة والإحاطة بجوانبها النظرية.

4.1 أهمية الدراسة:

تتبع أهمية الدراسة في كونها تسلط الضوء على موضوع مهم في النسق السوسيو-اقتصادي للمجتمع من خلال إبراز دور التفاعلات ضمن النظام الايكولوجي المحيط بالابتكار والمعرفة، وذلك بشرح وتحليل آليات تشغيل نظام الابتكار في إطار النماذج والبراديغمات الحلزونية/ اللولبية الثلاثية، الرباعية والخماسية.

5.1 أهداف الدراسة:

- ✓ محاولة تسليط الضوء على منظور جديد يشرح ميكانيزمات الابتكار والمعرفة.
- ✓ شرح البيئة التشغيلية لعمل الابتكار.
- ✓ إبراز دور الفواعل المؤثرة في عملية الابتكار في النماذج الحلزونية الثلاثية، الرباعية والخماسية.

1. النظام البيئي وتداول المعرفة من منظور الحلزون (اللولب) الخماسي (QH)

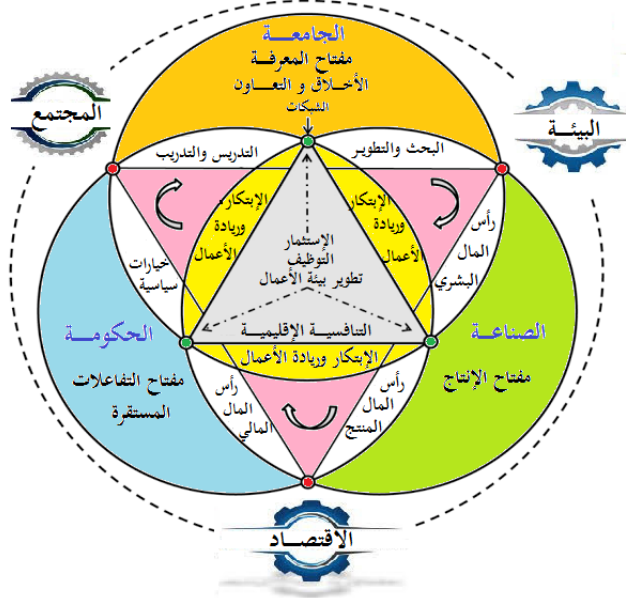
سننتظر من خلال هذا العنصر الى مجموعة من النقاط وهي كالتالي:

1.2 من الحلزون (اللولب) الثلاثي (TH) إلى الحلزون (اللولب) الخماسي (QH)

يعتبر تحليل الهياكل الحلزونية الثلاثية الأساس لفهم اقتصاد المعرفة والذي سطر الضوء على خلق المعرفة الجديدة، ونقلها وإعادة تجميعها من خلال دور الجهات الفاعلة المركزية "الجامعات والحكومة والصناعة"، فعندما يتعلق الأمر بنماذج التكنولوجيا والابتكار، فإن نسق الحلزون (اللولب) الثلاثي (Triple Helix) هو أحد النماذج المؤثرة للغاية بين الأكاديميين، وهو المفهوم الأساسي للابتكار الذي تم تطويره منذ منتصف التسعينيات من طرف كل من هنري إتركوفيتز ولويت ليديسدورف Henry Etzkowitz and Loet Leydesdorff، حيث يتم تشجيع التعاون بين الحكومة والجامعة والشركات وعلى الرغم من استخدامه على نطاق واسع، فقد تم تطوير المفهوم على مر السنين ليشمل فاعلين رئيسيين آخرين: المجتمع والبيئة، لذلك في الوقت الحاضر ظهرت أيضا مفاهيم الحلزون (اللولب) الرباعي (Quadruple Helix) والحلزون (اللولب) الخماسي (Quintuple Helix)، وكلاهما تم إنشاؤهما بواسطة إلياس كارايانيس وديفيد كامبل and David Elias Carayannis Campbell.

في ظل هذه المقاربات الجديدة تعمل اللولب الأصلية الثلاث في بيئة معقدة، حيث يشكل طلب السوق والحوكمة والمشاركة المدنية وخصائص المواطنين، جنبا إلى جنب مع ثروات رأس المال الثقافي والاجتماعي والعلاقات بين الأدوار التقليدية للجامعة والصناعة والحكومة، كما أن أهم عنصر في الحلزون (اللولب) الخماسي (Quintuple Helix) هو ميزة "المعرفة" التي تشمل النظام بأكمله، ويسلط النموذج الذي يمكن استخدامه نظريا وعمليا الضوء على تبادل موارد المعرفة استنادا إلى خمسة أنظمة فرعية اجتماعية لتوليد تنمية مستدامة للمجتمع، مع أنه لا يزال هناك نقص في التنسيق بين الشركات والحكومة والجامعات وحتى المجتمع، فلكي نتمكن من تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والمستدامة للجميع بهذا المعنى يمكن لنموذج الحلزون (اللولب) الخماسي (Quintuple Helix Model) أن يملأ الفجوة بين هؤلاء الفاعلين، وبالتالي يبقى أن نعرف "متى" والأهم من ذلك "كيف" سيتم نشر هذا الابتكار (Rodrigo Marçal and others, 2018, P:02).

الشكل الرقم 01: التفاعلات الديناميكية ضمن نموذج الحلزون الخماسي



المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على أعمال

Source: (Luis Farinha, João J. Ferreira, 2013, available site web <https://www.semanticscholar.org>)

إن النظام البيئي للابتكار يصمم الديناميكيات الاقتصادية وليس ديناميكيات الطاقة للعلاقات المعقدة التي تتشكل بين الجهات الفاعلة أو الكيانات التي يتمثل هدفها الوظيفي في تمكين تطوير التكنولوجيا والابتكار، في هذا السياق يجب أن تشمل الجهات الفاعلة الموارد المادية (الأموال، المعدات، المرافق،...) ورأس المال البشري (الطلاب، أعضاء هيئة التدريس، الموظفون، باحثو الصناعة، ممثلو الصناعة،...) التي تشكل الكيانات المؤسسية المشاركة في النظام البيئي (على سبيل المثال، الجامعات، كليات الهندسة، كليات إدارة الأعمال، الشركات التجارية، أصحاب رؤوس الأموال)، معاهد البحوث الجامعية الصناعية، مراكز التميز الفدرالية أو الصناعية المدعومة، ومؤسسات التنمية الاقتصادية المحلية ومنظمات المساعدة التجارية، وتمويل الوكالات وصانعي السياسات،... (Deborah J. Jackson, 2011, P: 02.)

ويتألف النظام البيئي للابتكار من اقتصاديين متميزين ولكنهما منفصلان إلى حد كبير وهما اقتصاد المعرفة الذي تحركه البحوث الأساسية، والاقتصاد التجاري الذي يحركه السوق ومع ذلك فمن الضروري أن يكون الاقتصاديين مرتبطين بشكل ضعيف، لأن الموارد المستثمرة في اقتصاد المعرفة مستمدة من القطاع التجاري ويشمل ذلك استثمارات البحث والتطوير الحكومية (بحث وتطوير) التي تستمد في النهاية من عائدات الضرائب (Deborah J. Jackson, 2011, P: 02.)

لذا يقال أن النظام البيئي للابتكار يكون مزدهر وسليم عندما يتم تجديد الموارد المستثمرة في اقتصاد المعرفة (إما من خلال الاستثمار الخاص أو الحكومي أو الاستثمار التجاري المباشر)، وهذا من خلال زيادة الأرباح الناتجة عن الابتكار في الاقتصاد التجاري، في هذه المرحلة يوجد اقتصادا (المعرفي والتجاري) في شكل متوازن ويعتبر هنا نظام الابتكار البيئي سليما (Deborah J. Jackson, 2011, P: 04.)

2.2 مفهوم الحلزون (اللولب) الخماسي (QH)

يمكن اعتبار اللولب الثلاثي نواة في نظام الحلزون الرباعي، لهذا فإن ديفيد كامبل David Campbell وآخرون طوروا نموذج الابتكار إلى نظام حلزون خماسي حيث يمثل الحلزون الخامس البيئة الطبيعية للمجتمع، ويتألف نموذج الحلزون الخماسي من خمس حلقات هي: نظام التعليم، والنظام الاقتصادي، والبيئة الطبيعية والنظام العام القائم على الإعلام والثقافة، والنظام السياسي (Ida Grundel, Margareta Dahlström, 2016, P:08)

الشكل رقم 02: نظام الحلزون الخماسي " البيئة الطبيعية للمجتمع "



المصدر: من إعداد الباحثان

تشتمل هذه الحلزونات أيضا على نموذج الحلزون الثلاثي السابق، حيث يتم تمثيل نظام التعليم من خلال مؤسسات التعليم العالي والأكاديمي، ويتألف النظام الاقتصادي من الصناعة والبنوك والخدمات، ويمثل النظام السياسي السلطات العامة وخططها وقوانينها وأفكارها وما إلى ذلك، تعمل هذه الحلزونات الخمس كنظم فرعية تنتقل فيها المعرفة من نظام فرعي إلى نظام فرعي بطريقة دائرية، إذا تم إدخال المعرفة في نظام فرعي واحد فإن عملية إنشاء المعرفة تؤدي إلى معرفة أو ابتكارات جديدة، هذا لا يعني أن اللولب الخامس هو فاعل فعلي بل محرك للمعرفة والابتكارات الجديدة كاستجابة للتحديات البيئية (Ida Grundel, Margareta Dahlström, 2016, P:08)

يمكن أن يكون تطور هذا النموذج مرتبطا بتطوير مجتمع المعرفة، كما أن في هذا النموذج نجد أن النظام الحلزوني الثلاثي يتعلق باقتصاد المعرفة، واللولب الرباعي لمجتمع المعرفة وديمقراطية المعرفة، واللولب الخماسي ينصرف إلى منظور أوسع للتحويلات الاجتماعية والبيئات الطبيعية. ولقد رأى إلياس كاريانيس وديفيد

كامبل Elias Carayannis and David Campbell أهمية البيئات الطبيعية ونموذج الحزون الخماسي كوسيلة نحو التنمية المستدامة والبيئة الاجتماعية التي تمثل العلاقة بين المجتمع والطبيعة وتطورهما المشترك (Ida Grundel, Margareta Dahlström,2016,P:08)

إن نظام الابتكار الحزوني الخماسي موجه نحو المشكلة ويهدف إلى العمل كطريقة نحو التحول الاجتماعي البيئي الذي يمثل تحول المجتمع إلى اقتصاد بيئي أو اقتصاد دائري وبالتالي نحو الاستدامة، في هذا النظام القائم على الحوار الوثيق مع المواطنين يجب أن تكون أهداف واستراتيجيات الابتكار قادرة على دمج الرأي العام في القضايا المتعلقة بخلق المعرفة، والصناعات الإبداعية، والسياسة، وأنماط الحياة، والثقافة، والقيم، علاوة على ذلك ينظر إلى نموذج الحزون الخماسي على أنه طريقة لمواجهة التحديات المحتملة المرتبطة بالاحتباس الحراري، حيث يرتبط إنتاج المعرفة والمعرفة بأنظمة فرعية محددة، وبالتالي يمكن استخدام نظام الحزون الخماسي كنموذج لفهم العلاقة بين المعرفة والابتكار الذي يساهم في تطوير التنمية المستدامة في أي عملية لتحول المعرفة والتي هي المورد الأساسي لنتيجة ما (Ida Grundel, Margareta Dahlström,2016,P:08)

إن تداول المعرفة ليس فقط في نظام الحزون الخماسي المكون الرئيسي للنموذج، وإنما بسبب تحفيزه للمعرفة الجديدة في كل نظام فرعي وأيضاً في النظام ككل، فهو يعتمد على المبادئ الاجتماعية والبيولوجية ويعمل كمحرك للابتكارات الجديدة وإنتاج المعرفة والتحول إلى مجتمع أكثر استدامة، والهدف من نموذج الحزون الخماسي هو ترسيخ الطبيعة كمكون مركزي للابتكار وإنتاج المعرفة، والنموذج هو القوة المحورية والمحرك للتقدم، حيث يستوعب ويتخصص في مجموع التفاعلات الاجتماعية (المجتمعية) والتبادلات الأكاديمية في دولة لتعزيز وتصور نظام تعاون للمعرفة والابتكار من أجل تنمية أكثر استدامة (Ida Grundel, Margareta Dahlström,2016,P:09)

فإذا كان نموذج الابتكار للحزون الثلاثي يشير إلى مجموعة من التفاعلات بين الأوساط الأكاديمية والصناعة والحكومات، لتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية ويقر صراحة بأهمية التعليم العالي للابتكار، فإن الحزون الرباعي يدمج الحزون الثلاثي عن طريق إضافة الحزون الرابع "الجمهور القائم على الإعلام والثقافة" و"المجتمع المدني"، ويشجع الحزون الرباعي منظور مجتمع المعرفة وديمقراطية المعرفة لإنتاج المعرفة والابتكار، حيث يعد نظام الابتكار الحزوني الخماسي أوسع نطاقاً من خلال إضافة حزون "البيئات الطبيعية للمجتمع" كمحركات لإنتاج المعرفة والابتكار، وبالتالي تحديد الفرص لمجتمع المعرفة واقتصاد المعرفة (Mariana Chioncel,2019, P:16)

3.2 تعاون مرّن لتوليد المعرفة والابتكار من خلال نموذج اللولب الخماسي

المعرفة من أهم الموارد الإستراتيجية التي يمتلكها الأفراد والشركات والدول، لأنها تضيف القدرة التنافسية وتضمن مكانة إستراتيجية في السوق نظراً لأنها أصل غير ملموس، فإن استخدام المعرفة ومشاركتها سيولد معرفة جديدة ووفقاً لـ إيتوري بوليسانى وكونستانتين براتيانو Ettore Bolisani and Constantin Bratianu هناك أربعة استراتيجيات رئيسية لتوليد المعرفة على أساس المصفوفة المعروفة وغير المعروفة: استراتيجيات الاستغلال، واستراتيجيات الاكتساب، واستراتيجيات المشاركة، واستراتيجيات الاستكشاف (خلق المعرفة) (Shahrazad Hadad,2017,P416)

ويساعد منظور الحلزون الثلاثي على تعزيز تبادل المعرفة بين أصحاب المصلحة الذين يقدمون تعليم لريادة الأعمال والذي يمكن أن يؤثر على التنمية المستدامة للنظام البيئي على وجه الخصوص، حيث يؤثر وضع التعاون بين الجهات الفاعلة التي تقدم تعليم ريادة الأعمال على نقل المعرفة، على الرغم من التنوع الكبير في العروض التعليمية، حيث ينظر إلى الدعم المنهجي فيما يتعلق بالشفافية والانفتاح على أنه مساهمة قيمة من قبل الخبراء.(The 18th Triple Helix Conference roceedings,2020, P:41.)

وكلمة "ريادة الأعمال" مشتقة من المصطلح اللاتيني "prehendo" والذي يعني اكتشاف شيء ما أو رؤيته أو تحقيقه، وفقاً لذلك يتم تعريف رواد الأعمال على أنهم أفراد يمتلكون القدرة على اكتشاف فرص الربح التي توفرها البيئة التي هم فيها (José Manuel Leceta, Andrea Renda, Totti Könnölä and Felice Simonelli,2017,P:26.)

تراجع دراسة مناقشة دور الوسطاء في النظم البيئية الحلزونية الإقليمية بثلاث طرق مختلفة، أولاً تربط دراسة الحالة خيوط الأدب بين مختبرات الابتكار والإبداع واللولب الثلاثي الذي يركز على وضع التعاون بين المنظمات، يمكن أن يعزز هذا فهم ديناميكيات الابتكار الإقليمي، ثانياً تمت مناقشة العلاقة بين التعاون الجماعي والابتكار على نطاق واسع في كثير من الأحيان مع التركيز على الشركات، حيث يمكن أن يساهم التعاون في المنظمة الوسيطة أيضاً في اختلافات الابتكار بين النظم البيئية الحلزونية الثلاثية، ثالثاً يمكن أن يستفيد منظور السياسة العامة من فهم أن التعاون المشترك يمكن أن يعزز الابتكار مع تحسين نقل المعرفة، ومع ذلك فإن الخطر الناتج عن تسرب المعرفة، وإساءة استخدام المعرفة التي تتطلب تدابير من قبل الوسطاء يمكن أن تؤدي بشكل خاص في حالة العدد المتزايد من الوسطاء إلى زيادة عدم اليقين (José Manuel Leceta, Andrea Renda, Totti Könnölä and Felice Simonelli,2017,PP:41,42.)

في الماضي نظر الجغرافيون الاقتصاديون في المقام الأول إلى التغيير الهيكلي الاقتصادي من خلال منظور تنظيمي، ومع ذلك فإن الانفتاح المتزايد لطبيعة عمليات الابتكار - وفقاً لـ فون هيبيل Von Hippel "إضفاء الطابع الديمقراطي" - بالإضافة إلى التخصص الوظيفي والمكاني للإنتاج كثيف المعرفة قد سهل تغييرات واضحة في سوق العمل وفتح مساحات جديدة للإبداع الابتكاري من مختبرات الابتكار والإبداع المدمجة

في سياق عمليات الابتكار الافتتاحية، وطبيعة العمل اللامحدودة بشكل متزايد، فضلا عن كون التعاون أسلوب عمل مركزي في الاقتصاديات القائمة على الابتكار (Suntje Schmidt, Verena Brinks, Erkner, Sascha Brinkhoff Berlin, 2014, P233)

وتحتاج الشركات في اقتصاد المعرفة إلى توليد المعرفة الجديدة أو تحويلها باستمرار كإستراتيجية لاكتساب مزايا تنافسية، ومع ذلك فإن وتيرة دورات الابتكار تشكل تحديا وجوديا للمؤسسات الكبيرة والمنظمة بشكل هرمي نظرا لعدم مرونتها في الاستجابة لسرعة السوق العالمية لمعالجة هذا الأمر، بدأت العديد من المؤسسات في فتح أقسام البحث والتطوير الداخلية السابقة لاكتشاف تطورات السوق مبكرا والرد عليها في أسرع وقت ممكن، يتضمن ذلك ناقلات المعرفة المتخصصة والمؤسسات الأخرى والجامعات ومرافق البحث الأخرى، وكذلك دمج المستخدمين والعملاء وتطبيق مناهج وآليات الابتكار المفتوح الذي يهدف إلى تأمين تدفق مستمر للمعرفة الجديدة التي يمكن دمجها في ابتكارات المنتجات والخدمات (Suntje Schmidt, Verena Brinks, Erkner, Sascha Brinkhoff Berlin, 2014, P233)

ووفقا لـ فون هيبيل Von Hippel فإن إضفاء الطابع الديمقراطي على الابتكار لا يشمل فقط مشاركة وتوزيع ودمج المعرفة التي تم إنشاؤها في مرافق البحث والتطوير، ولكن بدلا من ذلك فقد تشمل عمليات الابتكار الديمقراطي أيضا عمليات توليد المعرفة عبر القطاعات الصناعية، وكذلك عبر مجالات المعرفة بما في ذلك معرفة السوق والمعرفة الإستراتيجية والمعرفة المتراكمة من خلال العمل مع منتج أو باستخدام خدمات أو أجهزة محددة، وتعمل الرقمنة على تحويل وتحرير عمليات الابتكار بينما تبدأ الحدود الوظيفية والتنظيمية في التلاشي، المستهلكون تحولوا الآن إلى "مستهلكين" ينتجون ويستهلكون في نفس الوقت، ونقل أفكارهم إلى مخططات رقمية وتطوير نماذج أولية باستخدام التقنيات (مثل قواطع الليزر والطابعات ثلاثية الأبعاد)، فلهذا تعد مختبرات الابتكار والإبداع جزءا من هذه التكوينات المكانية الجديدة للعمل التعاوني الذي يكتسب الوصول إلى الخبرة والمعرفة المتخصصة والمعدات والتقنيات والبرامج والشبكات (Suntje Schmidt, Verena Brinks, Erkner, Sascha Brinkhoff Berlin, 2014, P233)

يقدم التركيز على مختبرات الابتكار والإبداع لمحة أولى عن التكوينات المكانية الجديدة التي تخلق بيئة لطبيعة عمل تبدو بلا حدود من خلال توفير مساحات للإعدادات المؤقتة ومجموعات العمل غير المرتبطة بمؤسسات معينة، والتي تبدو بأنها تكوينات مكانية - زمنية تمكن المنظمات (مثل المؤسسات ومؤسسات البحث والتطوير والجامعات) من الانفتاح على التأثيرات الإبداعية الخارجية، فضلا عن توليد المعرفة والابتكارات وتعزيزها، فالمختبرات هي أيضا تكوينات زمنية مكانية للابتكار والعمل التعاوني الموجه في سوق عمل المجزأ والمتقلب بشكل متزايد (Suntje Schmidt, Verena Brinks, Erkner, Sascha Brinkhoff Berlin, 2014, PP234-236)

3. النظام البيئي للابتكار ركيزة نموذج اللولب الخماسي

1.3 متلازمة الابتكار وريادة الأعمال

لقد كانت هناك محاولات مختلفة لتعريف الابتكار وريادة الأعمال، حيث يشير أحد التعريفات شائعة الاستخدام للابتكار إلى "العملية التي يولد بها الأفراد والمنظمات أفكارا جديدة ويضعونها موضع التنفيذ"، تركز التعريفات البديلة التي تم استخدامها بشكل متكرر في العقود الماضية على السوق والموجهة نحو العملاء مثل "عملية يتم من خلالها إنشاء قيمة للعملاء من خلال المؤسسات العامة والخاصة التي تحول المعرفة والتقنيات الجديدة إلى منتجات وخدمات مربحة للمواطنين والأسواق العالمية"، أو "إنشاء أو تحسين السلع أو الخدمات أو أساليب الإنتاج"، اليوم ومع ذلك تبدو هذه التعريفات ضيقة للغاية خاصة إذا لاحظ المرء الديناميكيات الخاصة للابتكار وتطورها المحتمل في السنوات القادمة (José Manuel Leceta, Andrea Renda, Totti Könnölä and Felice Simonelli, 2017, P:17.)

عرف جوزيف شومبيتر Joseph Schumpeter طريقة الابتكار على نطاق أوسع على أنها: "إدخال سلع جديدة... طرق إنتاج جديدة... فتح أسواق جديدة... غزو مصادر جديدة للإمداد... وتنفيذ تنظيم جديد لأي صناعة"، ويميل الاقتصاديون الصناعيون إلى تعريف الابتكار من حيث الكفاءة الإنتاجية والديناميكية أي قدرة المجتمع على دفع حدود الكفاءة إلى الخارج من خلال إيجاد طرق جديدة لاستخدام الموارد الحالية أو إنشاء موارد جديدة يمكن إضافتها إلى مزيج الإنتاج (José Manuel Leceta, Andrea Renda, Totti Könnölä and Felice Simonelli, 2017, P:17.)

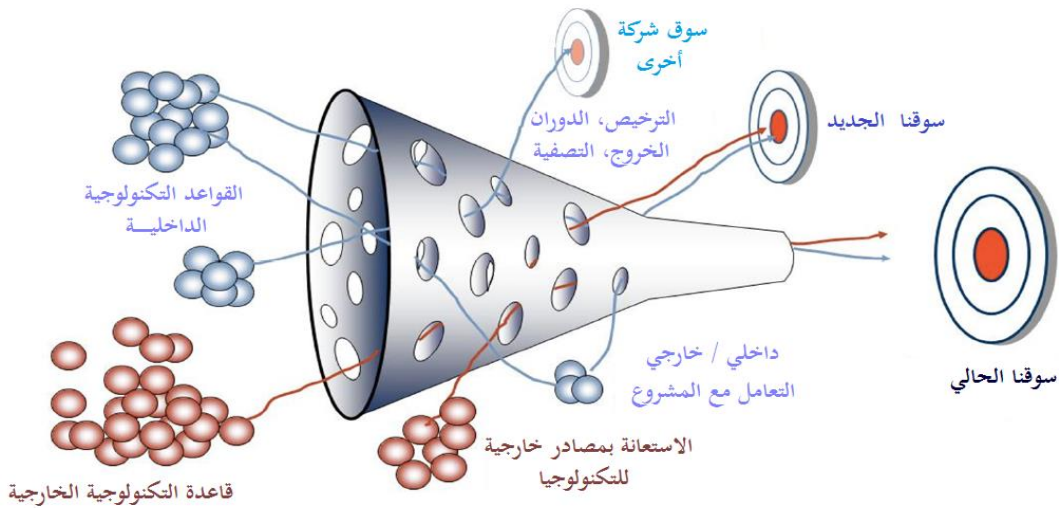
بشكل عام يبدو أن هناك إجماعا متزايدا على حقيقة أن الابتكار مهما كان تعريفه لا يتعلق فقط بالمنتجات الجديدة التي يتم طرحها في السوق، قد يحدث الابتكار جيدا في عمليات ومنتجات السوق، ولكن أيضا خارج السوق بما في ذلك بين المستخدمين النهائيين ودون الحاجة إلى أي عملية بحث وتطوير، الابتكار أكثر من العلم وهو ليس مطلوبا دائما ولا يكفي أبدا، في ظل هذه الخلفية أصبح تحديد الابتكار والتقاطه أكثر صعوبة اليوم، حيث تتغير الأسواق وأشكال التبادل باستمرار، وغالبا ما تخرج عن السلسلة التقليدية للأنشطة المبتكرة والتي كانت تحدث في الغالب في الجامعات والمختبرات العامة أو الخاصة الكبيرة (José Manuel Leceta, Andrea Renda, Totti Könnölä and Felice Simonelli, 2017, P:17.)

اليوم تظهر أكثر أشكال التبادل تنوعا وغالبا ما تعتمد على المعاملة بالمثل والمخططات التعاونية، وليس على التبادل التقليدي في السوق (مثل البرمجيات مفتوحة المصدر، والاقتصاد التعاوني، أو نماذج دفتر الأستاذ الموزعة)، بالإضافة إلى ذلك يحدث الابتكار داخل الشركات وخارجها من خلال آليات تعاون جديدة مثل سلاسل الابتكار المفتوحة ومراكز الابتكار، علاوة على ذلك يمكن للمستخدمين أن يكونوا مبتكرين تمام مثل رواد الأعمال الكبار، فبعض الأسواق تتطلب استثمارات كبيرة في البحث والتطوير والبعض الآخر يتطلب جرعة جيدة من الإبداع والحظ، فمجموعات الصناعة تتحرك عبر الإنترنت وتصبح عالمية فهي لا تحتاج إلى قرب جغرافي بل تسعى إلى التكامل والتعاون، أخيرا فإن ازدهار توافر البيانات الذي لوحظ في السنوات القليلة الماضية - ما

يسمى بعصر "البيانات الضخمة" - يفتح آفاق جديدة من الفرص لتصميم منتجات مبتكرة وتوقع الاحتياجات المجتمعية والتي بدورها تعطل النماذج الحالية للابتكار (José Manuel Leceta, Andrea Renda, Totti Könnölä and Felice Simonelli, 2017, P:18.)

في حين أن المنظور الأصلي للابتكار يركز في المقام الأول على البحث والتطوير للشركات، فقد تجاوز الابتكار المفتوح هذه الرؤية الضيقة، واليوم يدمج تيارات ووجهات نظر مختلفة يوضح كل من تشسبرو فانهافيربيك و جيمس ويست Chesbrough Vanhaverbeke & James West أن الابتكار المفتوح والمغلق يجب أن يفهم على أنهما نقيضان من الطيف، حيث يمكن العثور على معظم نماذج الأعمال، فالطيف الذي يصفونه هو دالة على مدى مشاركة البحث والتطوير الداخلي في تطوير المنتج (José Manuel Leceta, Andrea Renda, Totti Könnölä and Felice Simonelli, 2017, P:21.)

الشكل رقم 03: وصف تشسبرو فانهافيربيك Chesbrough Vanhaverbeke للابتكار المفتوح



Source: (José Manuel Leceta, Andrea Renda, Totti Könnölä and Felice Simonelli, 2017, P: 21).

2.3 النظم البيئية للابتكار

يقول جان جاك روسو Jean-Jacques Rousseau "هناك كتاب مفتوح دائماً للجميع: الطبيعة" ووفقاً

لقواميس أكسفورد يمكن تعريف "النظام البيئي" على النحو التالي:

✓ (علم البيئة) "مجتمع بيولوجي من الكائنات الحية المتفاعلة وبيئتها المادية".

✓ (في الاستخدام العام) "شبكة معقدة أو نظام مترابط".

تم اقتراح مصطلح النظام البيئي من قبل عالم النبات البريطاني آرثر تانسلي Arthur Tansley في عام 1935، لتعريف الوحدة الوظيفية الأساسية في علم البيئة والتي تشمل المجتمعات الحيوية والبيئة اللاحية (the abiotic environment) لمنطقة معينة، حيث يؤثر كل منها على خصائص الآخر، في العقد الماضي تعكس الأدبيات المتعلقة بالابتكار نمواً كبيراً في الاهتمام بمصطلح النظام البيئي للابتكار كألية مفاهيمية

لتحسين ضعف الابتكار الهيكلي Iván Pau,2020,P:14.)
(Alberto Tejero, Víctor Rodríguez-Doncel,

كان مفهوم "نظام الابتكار" معلما مهما نحو توضيح عمليات الابتكار منذ الثمانينيات، ومع ذلك في التعريفات التي تم العثور عليها لنظام الابتكار حتى عام 1994، تم إيلاء القليل من الاهتمام للتفاصيل المتعلقة بالتفاعلات الناتجة بين مختلف الجهات الفاعلة المشاركة، عادة في هذه الأنظمة أي العلاقات الديناميكية مع التركيز بشكل أكبر على عملية الابتكار أو النظام بشكل عام، فمفهوم النظام البيئي يركز بشكل أكبر على أنشطة وتفاعلات الجهات الفاعلة فهو نهج أكثر توجيها لفهم ديناميكيات الأنظمة واستدامتها، ويتميز مفهوم النظام البيئي عن مفهوم النظام من خلال استخدام المقارنات بين الأنظمة البيئية من النوع البيولوجي وتلك ذات النوع الاجتماعي والاقتصادي، في الواقع لا يمكن اعتبار المنظمة بمعزل عن غيرها لأنها عادة ما تكون منغمسة في شبكة من التبعيات المتبادلة، حيث يمكن للتغيير الناتج في جزء واحد من النظام أن يؤثر على الآخرين (Alberto Tejero, Víctor Rodríguez-Doncel, Iván Pau,2020,P:14.)

ويمثل "النظام البيئي للابتكار" رحلة معقدة ومتشابكة تعتمد بشكل كبير على الأبحاث الأولية التي أجريت على مستوى الجامعة لتنتقل عبر سلسلة من الأطراف والقرارات نحو هدف تسويق ناجح، حيث تبدأ عملية إنشاء التكنولوجيا مع الجامعات ورجال الأعمال والشركات التي تجري أنواعا مختلفة من الأبحاث، بما في ذلك البحث الأساسي لتعزيز المعرفة العامة، البحث التطبيقي للتركيز على هدف أكاديمي أو تجاري أو تجاري محدد، أو البحث المترجم الذي يستخدم التعاون متعدد التخصصات لجعل النتائج مفيدة للتطبيقات العملية لتعزيز صحة الإنسان، يغذي البحث عملية التطوير حيث تجتمع الموارد التجارية والتقنية لتقديم مجموعة من الميزات والفوائد في المنتج، تشمل مخرجات البحث والتطوير الاختراع وبراءات الاختراع والأسرار التجارية (معلومات سرية توفر للشركة ميزة تنافسية) لتشكيل التكنولوجيا أو مجموعة محددة من الميزات والفوائد المقدمة في المنتج، في كثير من الحالات يتطلب إعداد التكنولوجيا للانتقال من الأوساط الأكاديمية إلى الصناعة تمويلا بحثيا إضافيا، وكثيرا ما تستثمر الشركات الكبيرة في الأبحاث الجامعية لتطوير تكنولوجيا أكثر تقدما بشكل أكثر فعالية من حيث التكلفة للقيام بذلك داخليا (Jim Jordan,2017, <https://www.plsg.com>)

أما تسويق التكنولوجيا يتطلب أنشطة داعمة مثل الخدمة والتوزيع واللوجستيات وتلبية المتطلبات التنظيمية وما إلى ذلك، فعلى الشركات الناشئة زيادة رأس المال في نفس الوقت والتخطيط لإحداث سيولة توفر عائدا لمستثمريها ويجب أن تجمع شبكة دعم لتسويق المنتج بالكامل، عادة ما تتقدم الشركات الناشئة عبر مراحل التمويل من البداية إلى المرحلة المبكرة ثم إلى مرحلة النمو والمرحلة اللاحقة قبل تحقيق السيولة لمستثمريها عن طريق بيع أو بيع أسهمهم في الأسواق العامة في نهاية المطاف، حيث تأتي هذه الأموال من أنواع مختلفة من المستثمرين مثل المستثمرين الملاك وأصحاب رؤوس الأموال ورأس المال الاستثماري للشركات، توفر الحاضنات آلية مهمة لمساعدة الشركات الناشئة أثناء مشاركتها في التمويل الأولي والمراحل المبكرة، الشركات الناشئة التي

تستفيد من قوة وصلاحيات الحاضنات تتمتع بمعدل نجاح أعلى في طرح منتجاتها في السوق، إن اختتام دورة ابتكار ناجحة هو منتج متوفر في السوق يحقق ربحا ويوفر عائدا للمستثمرين مع تلبية جميع هذه المكونات، ويوفر النظام البيئي للابتكار زيادة في فرص العمل ومساهمة قوية في الاقتصاد (Jim Jordan,2017, <https://www.plsg.com>)

ولكن السؤال الذي يطرح لماذا نهتم بتطوير النظام البيئي للابتكار؟
هناك طريقتان لزيادة الناتج الاقتصادي داخل الاقتصاد هما:

أ. زيادة عدد المدخلات في العملية الإنتاجية

ب. التفكير في طرق جديدة للحصول على المزيد من المخرجات من نفس العدد من المدخلات.

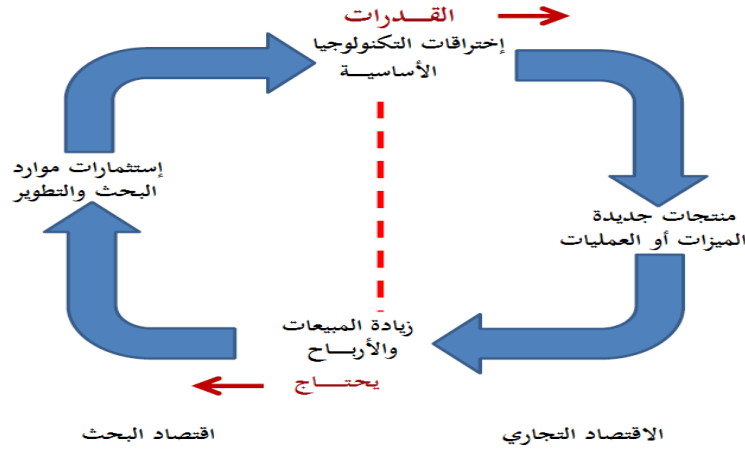
هذا الأخير هو جوهر ما يقصد به مفهوم جوزيف شومبيتر Joseph Schumpeter للابتكار والذي يعرفه بأنه "إدخال منتجات جديدة أو محسنة بشكل كبير (سلع أو خدمات)، والعمليات، والأساليب التنظيمية، وأساليب التسويق في ممارسات الأعمال الداخلية أو السوق" يعتقد أن الابتكار هو المصدر الأساسي لتوليد ثروة كبيرة داخل الاقتصاد، نظرا لأن الصناعات عالية التقنية توفر إمكانيات نمو أعلى فإن أفضل طريقة لتحفيز خلق فرص العمل والنمو الاقتصادي هي من خلال تسهيل ترجمة أكثر كفاءة للابتكارات الناشئة من اقتصاد الأبحاث إلى القطاع التجاري (Jackson Deborah J,2011,PP02,03)، ونظرا للانكماش الاقتصادي اليوم مع معدلات البطالة المرتفعة وعائدات الضرائب المنخفضة تبحث حكومات الدول الآن بنشاط عن طرق جديدة لتنمية اقتصادياتها من خلال خلق فرص العمل، حيث يوفر معدل النمو المرتفع لصناعات التكنولوجيا الفائقة على وجه الخصوص حافزا قويا للجهات الحكومية لتطوير ورعاية النظم البيئية للابتكار التي تستفيد من أبحاث التكنولوجيا الأساسية داخل الجامعة والصناعة.

يقال إن النظام الإيكولوجي للابتكار مزدهر وسليم عندما يتم تجديد الموارد المستثمرة في اقتصاد البحث (إما من خلال الاستثمار الخاص أو الحكومي أو الاستثمار التجاري المباشر) بزيادة الأرباح المستحقة بالابتكار في الاقتصاد التجاري، في هذه المرحلة يوجد اقتصاديان (البحثي والتجاري) في توازن متوازن ويعتبر نظام الابتكار البيئي سليما، يتم التعبير عن ذلك بالمعادلة التالية:

$$P = P_0(I_{R\&D}) + \Delta P = P_0(1 - \alpha) + \Delta P ,$$

حيث يتم تعريف P_0 على أنه الربح الأولي قبل إجراء الاستثمارات في البحث الأساسي، P يتم تعريفه على أنه الأرباح المصححة للاستثمار، $P_0(I_{R\&D}) = P_0(1 - \alpha)$ ، $I_{R\&D} = \alpha P_0$ ، يعرف بأنه الاستثمار البحثي في الاقتصاد التجاري في اقتصاد البحث، ΔP وهو النمو الناتج عن الابتكار في الاقتصاد، وبالتالي يتم إعادة استثمار مبلغ صغير من الربح $I_{R\&D}$ ، هو إعادة استثمارها من أجل تمويل البحوث الأساسية، والنتيجة هي حلقة تغذية مرتدة تعرف بالدورة الفاضلة والتي يتم تصورها في الشكل رقم 04 (Jackson Deborah J,2011,PP04,05)

الشكل رقم 04 : دورة فاضلة تصور كيفية تجديد استثمارات موارد البحث والتطوير من خلال زيادة الأرباح في الاقتصاد التجاري في نظام بيئي مزدهر للابتكار.



Source: (Jackson Deborah J,2011,P05)

عندما يتجاوز نمو الأرباح الهادف للابتكار من أجل الاستثمار الأولي في البحث والتطوير يقال إن نظام الابتكار البيئي آخذ في الازدياد، من الواضح أن هدف معظم الكيانات الحكومية التي تمول الابتكار اليوم هو وضع اقتصادياتها في مرحلة نمو مع زيادة الأرباح الخاضعة للضريبة:

$$P > P_0(I_{R\&D}) + \Delta P = P_0(1 - \alpha) + \Delta P .$$

3.3 طيف الابتكار

يعتبر ميشيل بورتر Michael E.Porter أن الابتكار عبارة عن سلسلة من خطوات التطوير الصغيرة التي توفر فرصة لميزة تنافسية مستمرة، حيث أصبح مصطلح الابتكار أكثر انتشاراً في تخصصات أخرى غير الاقتصاد، لذلك غالباً ما يستخدم في تفسير التغيرات الاجتماعية والتعليمية والبيئية والاجتماعية، وبالتالي أصبح من الضروري تحديد مجالات التجديد (دليل أوسلو)، الحداثة الرئيسية في طبعة 2005 من دليل أوسلو Oslo هي أن أنشطة تطوير المنظمة والتسويق مدرجة ضمن مجالات الابتكار، والتعريف الأكثر قبولاً واستخداماً للابتكار في أوروبا والذي تكمن قوته في أنه يمكن تفسيره لمنظمات أخرى غير المؤسسات الاقتصادية هو أن "الابتكار هو تنفيذ منتج جديد أو محسن بشكل ملحوظ (سلعة أو خدمة)، أو عملية، أو طريقة تسويق جديدة أو طريقة تنظيمية جديدة في ممارسات الأعمال، أو تنظيم مكان العمل أو العلاقات الخارجية" (Zoltán Birkner,2017,P:16.)

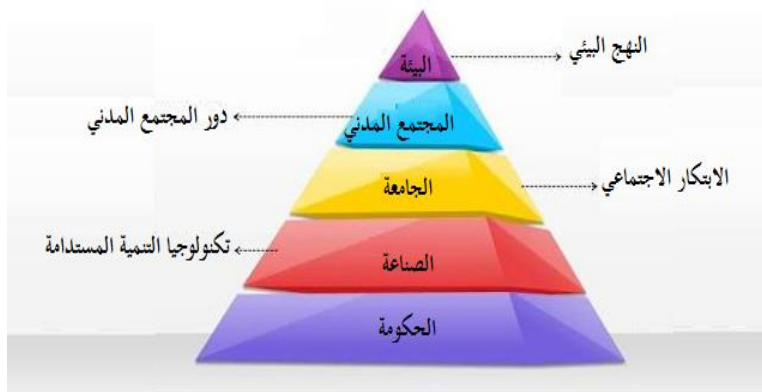
وبالرجوع إلى نموذج الحزون الثلاثي (اللولب الثلاثي) لكل من هنري إيتزكوفيتز ولويت ليديسدورف Henry Etzkowitz and Loet Leydesdorff يعتبر النموذج بارزاً حيث يوضح عملية الابتكار، ويصف العملية على أنها علاقة تفاعلية مشتركة قائمة على التنمية بين أنواع المؤسسات الثلاثة (الجامعة، الصناعة،

(الحكومة)، فمفتاح التنمية هو الحد من العوامل التي تعيق التنمية والتي من خلالها تظهر حركة متزايدة في النظام، وبالتالي فتح الطريق للتنمية المستدامة.

لقد كانت هناك مبادرات لتوسيع وتطوير نموذج الحلزون الثلاثي وظهر وجود الحلزون (اللولب) الرابع، فيما يتعلق بهذا الأخير، حيث تم تقديم اقتراحات بشأن العوامل التي تؤثر على الابتكارات مثل العمالة ورأس المال المخاطر والقطاعات غير الرسمية والمجتمع المدني، وقد ابتكر إلياس كارايانيس وديفيد كامبل Elias Carayannis and David Campbell نموذجاً من خلال التفكير في نموذج الحلزون الثلاثي بشكل أكبر والتفكير في أن مساحة المجتمع القائمة على الإعلام والثقافة تظهر على أنها الحلزون الرابع، من خلال ظهور العناصر الجديدة يتضح أن أفراد المجتمع والمجتمعات مرتبطون بمجالات الأعمال والتقنية والخدمية والعلمية، وبالتالي فإن مجال المنظمات غير الحكومية له صلة بالعلاقة بين الجامعة والصناعة والحكومة (Zoltán Birkner,2017,P:16.)

مما أدى إلى المزيد من النظر في الحلزون الرباعي إلى ولادة الحلزون (اللولب) الخامس، من هذه النقطة وما بعدها تميز الأدبيات بين البيئة الاجتماعية والاقتصادية حيث يقترح الجانب البيئي نهجاً موحداً فيما يتعلق بالبيئة الطبيعية والبيئة الاجتماعية والتنمية الاقتصادية، بحيث يجب استخدام الابتكار لتحقيق اجتماعي واقتصادي مستدام التغيير (أيضاً في حالة المستويات الإقليمية المختلفة)، بإيجاز فالأدبيات المتعلقة باللولب التي تعتقد أن تكنولوجيا التنمية المستدامة تقف في مركز نموذج الابتكار الحلزون الثلاثي، بينما يسلط اللولب الرابع الضوء على دور المجتمع المدني يضيف الحلزون الخامس النهج البيئي إلى النماذج السابقة، وهنا يحاول مفهوم الابتكار الاجتماعي التعامل مع ظهور هذه الامتدادات.

الشكل رقم 05: عملية الابتكار الاجتماعي ضمن اللوالب الثلاثية والرابعة والخماسية



المصدر: من إعداد الباحثان

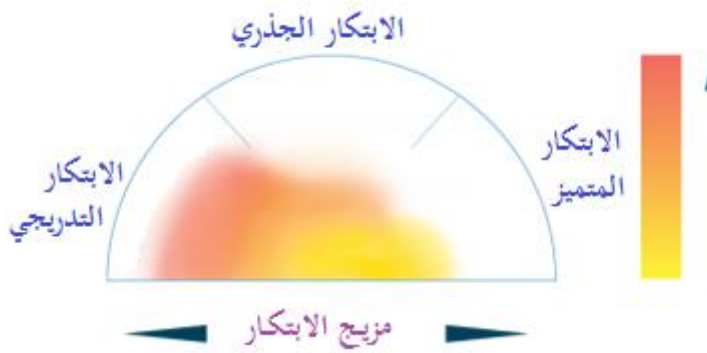
إن مفهوم الابتكار الاجتماعي ليس جديداً حيث أكدت كتابات كل من إميل دوركهايم وماكس ويبر Émile Durkheim and Max Weber على أهمية الابتكار الاجتماعي في إنشاء النظام الاجتماعي لاسيما في سياق التغيير الاجتماعي والتكنولوجي، بعد ذلك في ثلاثينيات القرن الماضي أشار جوزيف شومبيتر Joseph Schumpeter بشكل مهم إلى قيمة الابتكار الاجتماعي في تعزيز التغيير الهيكلي في المجتمع، في

الآونة الأخيرة دخل مصطلح الابتكار الاجتماعي إلى خطاب علماء الاجتماع بسرعة خاصة، ولكن لا يوجد إجماع بشأن أهميته أو معناه المحدد في العلوم الاجتماعية والإنسانية (Gojko Bežovan and Danijel Baturina, 2015, P:03)

ويشير الابتكار الاجتماعي حسب جيف مولجان Geoff Mulgan إلى الأنشطة والخدمات المبتكرة التي يحفزها هدف تلبية الحاجة الاجتماعية والتي يتم نشرها في الغالب من خلال المنظمات التي تكون أهدافها الأساسية اجتماعية، حيث يتم تحفيز الابتكار في الأعمال بشكل عام من خلال تعظيم الأرباح، وينتشر من خلال المنظمات التي يحفزها بشكل أساسي تعظيم الأرباح (Geoff Mulgan, 2006, P:146)

فالابتكار ليس شيئاً محدداً إنه طيف يمكن أن تبدأ بتغييرات صغيرة وتدرجية وتتوسع إلى ابتكار جذري أو إنشاء حلول جديدة تماماً أو تعطيل صناعة بأكملها، ما يكمن في منتصف الطيف هو الابتكار الذي يركز على العميل أو ما نطلق عليه "الابتكار المتميز" (Zena Cox, 2018, <https://www.wazoku.com>) وهو ما يوضحه الشكل رقم 06

الشكل رقم 06 : طيف الابتكار



Source: (Zena Cox, 2018, <https://www.wazoku.com>)

ويتكون طيف الابتكار من: (Zena Cox, 2018, <https://www.wazoku.com>)

➤ **الابتكار التدريجي:** يعتقد الكثير من الناس أنهم لا يبتكرون لأنهم يقومون فقط بتغييرات صغيرة غالباً ما تركز على العمليات اليومية، على العكس تماماً ما يفعلونه هو الابتكار بشكل تدريجي وجماعي، يمكن أن يكون للعديد من التغييرات الصغيرة تأثير كبير على ربحية المؤسسة.

➤ **الابتكار الجذري:** قد يصاب البعض بخيبة أمل عند سماع هذا، لكن قلة قليلة من الناس وقلة قليلة من الشركات لديهم الفرصة أو الميزانية للمشاركة في الابتكار الجذري، يمكننا جميعاً تسمية بعض المعطلات الحقيقية لكن في طيف الابتكار لا يزال هذا يمثل الأقلية، على الرغم من أنها عندما تأتي فإنها تغير السوق بشكل جذري، يحتاج الابتكار الراديكالي إلى رغبة حقيقية وقدرة داخلية كبيرة لإحداث

تغيير كبير، على الرغم من أن الظروف في بعض الأحيان ستجبر الموقف وأن الابتكار الجذري هو السبيل الوحيد للبقاء.

➤ **الابتكار المتميز:** يبدأ الابتكار المتميز مع وضع العميل في الاعتبار ويساعدك على تحريك الإبرة نحو الابتكار الجذري، هذا هو الحل الوسط حيث يمكننا جميعا مشاركة تفكير في طرق جديدة لتقديم منتج وأسواق جديدة لاختراقها ووضع العميل في قلب برنامج الابتكار.

في الشكل رقم 06 يوضح طيف الابتكار توزيع الموارد المستثمرة في الأنشطة التي تهدف إلى الاكتشاف وعرض التكنولوجيا وتطوير التكنولوجيا والتسويق، في أقصى يسار الطيف (أي حيث يتركز البحث الأكاديمي) هناك تركيز كبير للاستثمار الحكومي في البحوث الأساسية، بينما في أقصى يمين الطيف (أي في السوق التجاري) يوجد مستوى أعلى بكثير من الاستثمار الصناعي في تطوير المنتج المباشر، تعرف هذه الفجوة في موارد العرض والتطوير التكنولوجي (TD&D- Technology Demonstration And Development) بالعامية باسم وادي الموت، الجهات الفاعلة المشاركة في نقل الابتكارات من الاكتشاف إلى التسويق هي الأوساط الأكاديمية والشركات الصغيرة ومجتمع المستثمرين والصناعة التجارية، بالنسبة لهؤلاء الفاعلين فإن العديد من الابتكارات المحتملة في هذا الوادي تموت بسبب نقص الموارد لتطويرها إلى مرحلة يمكن فيها للصناعة أو مجتمع المستثمرين التعرف على إمكاناتهم التجارية، وتقييم المخاطر المرتبطة بجلبها إلى السوق، على الرغم من أن هذا قد ينقل المزيد من الابتكارات بنجاح إلى المجال التجاري، إلا أنه لا يضمن نظاما إيكولوجيا للابتكار مزدهرا لأن الافتراض يفشل في حساب قيود الموارد وغيرها من أوجه عدم اليقين التي قد تحد من النمو والأرباح في السوق (JacksonDeborah J,2011, P: 08)

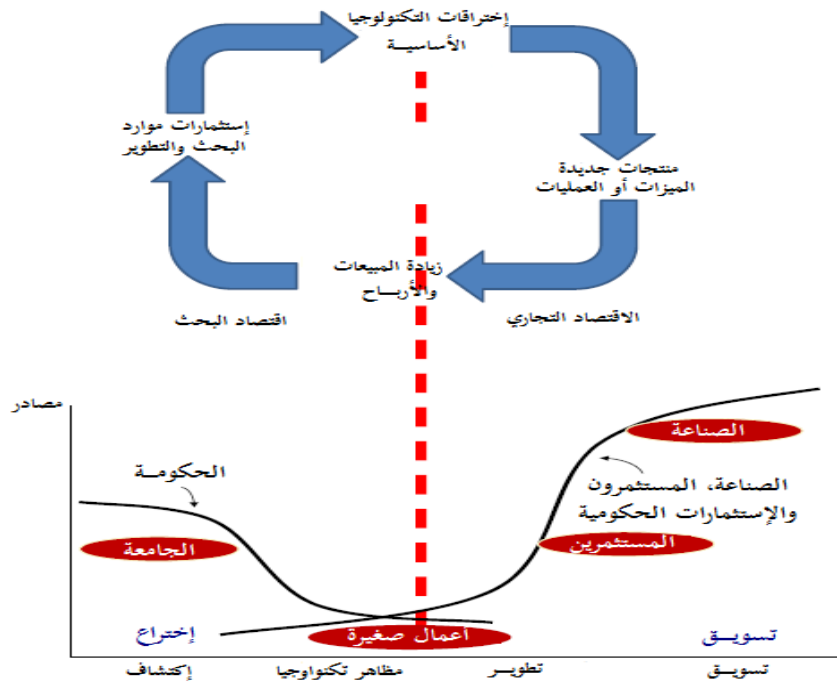
لتفسير أوجه عدم اليقين هذه بشكل صحيح هناك حاجة إلى فهم أفضل للديناميكيات الاقتصادية التي يصعب نمذجتها داخل النظام البيئي، ومع ذلك عندما يكون النظام مطلوباً لتلبية قيود الدورة الجيدة، فإن إسقاط الموارد البسيطة للنموذج يكشف أن تأثير زيادة استثمارات العرض والتطوير التكنولوجي يقلل بشكل أكبر من الأرباح الإجمالية للنظام البيئي، وبالتالي يتطلب ربحاً أكبر ناتجاً عن الابتكار ، ΔP لإكمال الدورة الفاضلة كما في المعادلة التالية:

$$P \geq \{P_0(1 - \alpha) - I_{TD\&D}\} + \Delta P .$$

ولجعل الأمور أسوأ تقشل 99.9% من شركات العرض والتطوير التكنولوجي المقدمة للمستثمرين، مما يعني أن حجم الخسائر من استثمارات TD&D الفاشلة ، $I_{R\&D}$ ، في المعادلة السابقة يمكن أن يكون كبيراً، ويمكن التخفيف من معدل الخسارة المرتفع من خلال التعاون مع محترفين من ذوي الخبرة في ترجمة التقنيات عبر الفجوة مثل رواد الأعمال الناجحين أو أصحاب رؤوس الأموال، ولكن حتى مع الموارد الواسعة

وممارسات العناية الواجبة الشاملة لأصحاب رؤوس الأموال، فإن واحدا فقط من كل 10 استثمارات رأسمالية مجازفة يعتبر نجاحا تجاريا، السبب في أن أصحاب رؤوس الأموال لا يمكنهم ضمان نجاح مؤسسات الابتكار التي يختارونها بسبب أن هناك العديد من العوامل الخارجة عن السيطرة في السوق والتي تؤدي إلى فشل المؤسسات، الأسباب الشائعة للفشل هي سوء تقدير السوق أو إنشاء الحكومة حواجز في الموافقة، لا يوجد سوق للمنتج، منافسة أقوى مما كان متوقعا، التقنيات التي لا تعمل كما هو متوقع، قرارات إدارية سيئة، التمويل المطلوب الذي يتجاوز المكافآت المالية المحتملة، تغييرات حكومية غير متوقعة للقوانين أو اللوائح وغيرها. (JacksonDeborah J,2011, P: 08)

الشكل رقم 07 : يربط هذا الرقم طيف الابتكار بالاقتصاديين في الدورة الفاضلة



Source: (JacksonDeborah J,2011, P: 08).

4. خاتمة

لقد حظيت الابتكارات باهتمام كبير في الأدبيات العلمية في مختلف التخصصات باعتبارها عنصر أساسي للنمو، فبمرور الوقت ظهرت نظريات ونماذج ابتكار مختلفة، يعتبر نموذج الحازون/ اللولب مهما لأنه يؤكد على الحاجة إلى التعاون بين مختلف أصحاب المصلحة من أجل دعم وتمكين البحث والتطوير والابتكار للوصول إلى هدف نهائي يتمثل في تعزيز النمو والتنمية، إلى جانب الابتكار التكنولوجي يتم إيلاء المزيد من الاهتمام اليوم للابتكار الاجتماعي، حيث أن التركيز ليس فقط على الأهداف الاقتصادية ولكن الاجتماعية أيضا، فقد تم مؤخرا قبول المجتمع المدني والبيئة كأجزاء مهمة من نموذج النظام اللولبي لأنها تمثل العناصر

الرئيسية للتنمية المستدامة، تتطلب الاتجاهات الجديدة في ظل البيئة المتغيرة باستمرار حلولاً جديدة وقابلة للتكيف مع مختلف التحديات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، لذلك يجب أن تكون الاستراتيجيات والسياسات شاملة ومتآزرة وتضم جهات فاعلة جديدة، كما هو مذكور في نموذج الابتكار الحلزوني، فهناك حاجة إلى شراكة بين المنظمات الصغيرة أو الأفراد أو المجموعات التي تبتكر أفكاراً جديدة تتسم بالمرونة، وتستجيب بسرعة للتغيرات من ناحية، والمنظمات الكبيرة والحكومة والمنظمات غير الهادفة للربح التي ليست مبدعة، ولكن لديها مؤسسة قوية وقدرة تنفيذية من ناحية أخرى، فالتغيير الاجتماعي والاستدامة هما نتيجة هذا التحالف في ضوء التطورات والتحديات الجديدة التي يواجهها العالم من الضروري بذل جهود مستمرة في تطوير وتعديل السياسات والاستراتيجيات والتدابير التي تدعم الابتكار، وتشمل الحاجة إلى مجتمع أكثر استدامة، وعليه يمكن تأكيد صحة الفرضيات.

5. المراجع:

- Alberto Tejero, Víctor Rodríguez-Doncel and Iván Pau,(2000), Knowledge Graphs for Innovation Ecosystems, P: 14. Available on the website: https://www.researchgate.net/publication/338789678_Knowledge_Graphs_for_Innovation_Ecosystems
- Danijel Baturina Gojko Bežovan,(2015), Social Innovation Impact-review, Seventh Framework Programme (grant agreement 613034), European Union, Brussels: Third Sector Impact, N°. (9).
- Deborah J. Jackson, What is an Innovation Ecosystem?,(2011), National Science Foundation Arlington, VA
- Geoff Mulgan,(2006), The Process of Social Innovation, Innovations: Technology, Governance, Globalization, Spring, 1, (2).
- Ida Grundel, Margareta Dahlström, (2016), A Quadruple and Quintuple Helix Approach to Regional Innovation Systems in the Transformation to a Forestry-Based Bioeconomy, Journal of the Knowledge Economy.
- Jackson, Deborah J,(2011), What is an innovation ecosystem, , National Science Foundation, vol (1).
- Jim Jordan, (2017), The Innovation Ecosystem, Available on the website, <https://www.plsg.com/plsg-blog/the-innovation-ecosystem/>
- José Manuel Leceta, Andrea Renda, Totti Könnölä and Felice Simonelli, (2017), Unleashing Innovation and Entrepreneurship in Europe, Report of a CEPS Task Force, The Centre for European Policy Studies (CEPS), Brussels.
- Luis Farinha and João J. Ferreira, (2013), Triangulation of the Triple Helix: a Conceptual Framework, available site web for 10/08/2020 at 11:21 A.M, <https://www.semanticscholar.org>
- Mariana Chioncel, (2019), Analysis of the factors that obstruct the diffusion of innovation, including digitization, Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI), București.
- Rodrigo Marçal, Ricardo Braga, Fabio Antonialli, Bruna Habib Cavazza, Joel Yutaka Sugano, and other,(2018), The quintuple helix model and the future of mobility: The case of autonomous vehicles, 25th International Colloquium of Gerpisa - R/Evolutions, New technologies and services in the automotive industry, Paris, France.
- Shahrazad Hadad, (2017), Strategies for developing knowledge economy in Romania Management & Marketing, Challenges for the Knowledge Society, Vol 12,(3).

- Suntje Schmidt, Verena Brinks, Erkner, Sascha Brinkhoff Berlin, (2015), Innovation and creativity labs in Berlin: Organizing temporary spatial configurations for innovations, Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, Jg. 58
- The 18th Triple Helix Conference roceedings,(2020), Future of innovation and Innovation for future, Online conference organised by Tampere University Zena Cox, The Innovation Spectrum and Where to Start, WAZOKU, 5 APRIL 2018, Available on the website, <https://www.wazoku.com/innovation-spectrum/>
- Zoltán Birkner, (2017), Changes in Responsibilities and Tasks of Universities in Regional Innovation Ecosystems, Nase Gospodarstvo Our Economy, Vol. 63,(2).