

دور الابتكار التكنولوجي في نمو المجتمعات الصناعية- مجمع شتوتغارت للسيارات نموذجا  
The Role Of Technological Innovation In The Growth Of Industrial Societies - Stuttgart  
Automotive Complex As A Model

علي عماد محمد ازهر

Dr.Ali Imad Mohammed Azhar

وزارة التعليم العالي (الأردن)، [aliimad66@gmail.com](mailto:aliimad66@gmail.com)

تاريخ القبول: 2021.12.31

تاريخ المراجعة: 2021.10.15

تاريخ الاستلام: 2021.08.15

مستخلص: نظام الابتكار التكنولوجي هو مفهوم طُوّر في المجال العلمي للابتكار، يعمل على شرح طبيعة التغير التكنولوجي ومعدله. فهي شبكة ديناميكية من الوكلاء الذين يتفاعلون في مجال اقتصادي/صناعي معين في ظل بنية تحتية مؤسسية معينة، ويشاركون في إنشاء التكنولوجيا ونشرها واستخدامها. يمكن تطبيق النهج على ثلاثة مستويات على الأقل من التحليل: على التكنولوجيا من ناحية مجال المعرفة، أو على منتج أو تحفة، أو على مجموعة من المنتجات والتحف ذات الصلة بهدف إرضاء وظيفة (مجتمعية) معينة. في ما يتعلق بالنهج الثاني، فقد أثبت النهج نفسه بصفة خاصة في شرح أسباب تطور التقنيات المستدامة (الطاقة) ونشرها في مجتمع ما، أو فشلها في ذلك. تم تقسيم البحث إلى فصلين، الفصل الأول دراسة المفاهيم العامة للابتكار أما الفصل الثاني تطرقنا حول الإطار العملي لمجمع شتوتغارت للسيارات. الكلمات المفتاحية: الابتكار، التكنولوجيا، المجتمعات الصناعية، مجمع شتوتغارت للسيارات

تصنيف JEL: O31

**Abstract:** a technological innovation system is a concept developed in the scientific field of innovation that serves to explain the nature and rate of technological change. It is a dynamic network of agents who interact in a given economic/industrial domain within a given institutional infrastructure, and participate in the creation, dissemination and use of technology. The approach can be applied to at least three levels of analysis: to technology in terms of the domain of knowledge, or to a product or masterpiece. or on a group of related products and artifacts with the aim of satisfying a particular (social) function. With regard to the second approach, it has particularly proven itself in explaining the reasons why sustainable technologies (energy) have been developed and disseminated in a society, or their failure to do so. The research was divided into two chapters, the first chapter is a study of the general concepts of innovation, and the second chapter is the practical framework of the Stuttgart Automotive Complex.

**Keywords:** Innovation, technology, industrial parks, Stuttgart Automotive Complex

**JEL Classification Codes:** O31,

المؤلف المرسل: علي عماد محمد ازهر، [draliimad66@gmail.com](mailto:draliimad66@gmail.com)

## 1. مقدمة

يشهد الوضع الاقتصادي حالة من عدم التأكد وشدة المنافسة بسبب ازدياد الانفتاح الاقتصادي، خاصة منذ إنشاء المنظمة العالمية للتجارة، وإنشاء التكتلات الإقليمية، بالإضافة إلى سرعة التغيرات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التغير السريع في أذواق المستهلكين، قصر دورة حياة المنتجات، حيث فرضت هذه العوامل والتحديات على المنظمات ضرورة إتباع سياسات وإستراتيجيات حديثة تمكنها من البقاء والاستمرارية في ظل التغيرات التي تشهدها البيئة المعاشة، والتي تتسم بالتغير والتعقيد المستمرين، ولم يعد هدف المنظمة هو المواجهة فحسب، بل توسيع آفاق بحثها محاولة بذلك تحقيق ميزة تنافسية وضمان الاستمرارية قدر المستطاع. تعتبر المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من أحد أهم الركائز الأساسية والضرورية لتحريك عجلة النمو الاقتصادي، فأكثر التحديات التي تواجه هذه المؤسسات هي مدى قدرتها على تبني آلية أو وسيلة التجديد ميزتها التنافسية، في حين أصبحت المنظمات تدرك شيئاً فشيئاً أهمية الابتكار والابتكار ودوره في تحقيق الميزة التنافسية وتجديدها، وذلك من خلال تقديم منتجات أو خدمات جديدة وذات جودة عالية و تكاليف منخفضة، من خلال تطوير نظم الإدارة والإنتاج، ومن ثم فإن نجاح عملية الابتكار يتطلب توفير الدعائم اللازمة سواء أكانت من طرف المجتمع ككل أو من طرف المنظمة في حد ذاتها. تكمن مشكلة البحث بالتساؤل الموالي :

## ما هو دور الابتكار التكنولوجي في تحقيق الميزة التنافسية في المجمعات الصناعية؟

وللإجابة على إشكالية البحث، وإثبات صحة الفرضيات المتبناة من عدمها اخترنا المنهج الوصفي التحليلي، الذي يهدف إلى جمع الحقائق والبيانات عن ظاهرة أو موقف معين مع محاولة تفسير هذه الحقائق وتحليلها للوصول إلى إبداء التوصيات والاقتراحات بشأن الموقف أو الظاهرة موضوع الدراسة. وحتى تتكامل المنهجية دعم الموضوع بأمثلة من واقع مؤسسات بعض الدول المتطورة. وجاء ذلك بغرض تأكيد النتائج النظرية. ولتحقيق منهجية هذه الدراسة تم استخدام الأدوات ومصادر البيانات الآتية: المسح المكتبي بالإطلاع على مختلف المراجع التي لها علاقة بجوانب الموضوع.

إن الفرضيات التي اعتمدها كأساس ومنطلق لمناقشة موضوع البحث تمثلت فيما يلي :

- إن كل منتج له دورة حياة يولد يعيش ثم يموت، ويعمل الابتكار التكنولوجي في مجال المنتجات على إطالة هذه الدورة .
- يمكن للمؤسسة إرضاء مستهلكين جدد من خلال توسيع تشكيلة منتجاتها حيث أن التوجه نحو الابتكار التكنولوجي في مجال المنتجات هو التوجه نحو التنوع في تشكيلة منتجات المؤسسة .
- يمكن للمؤسسة من خلال تبني مدخل الابتكار التكنولوجي في مجال المنتجات من المحافظة على استقرار مبيعاتها وزيادتها.

قسم البحث إلى فصلين:

■ الفصل الأول قمنا بدراسة عامة حول المفاهيم الأساسية للابتكار التكنولوجي

■ الفصل الثاني مجمع شتوتغارت للسيارات نموذجاً

## 2. الابتكار التكنولوجي (الإطار النظري التحليلي)

تباينت الآراء حول تعريف الابتكار وهذا راجع لاختلاف مناهج الباحثين واهتماماتهم العلمية ومدارسهم الفكرية، فالابتكار هو ترجمة لكلمة (Innovation) ولكن عادة ما يربطه العديد من الباحثين بمصطلحات أخرى قريبة منه في المعنى لذا سنحاول توضيح والتفريق بين كل منها:

## 2.1. مفهوم الابتكار وأهم المصطلحات المرتبطة به

تباينت الآراء حول تعريف الابتكار وهذا راجع لاختلاف مناهج الباحثين واهتماماتهم العلمية ومدارسهم الفكرية، فالابتكار هو ترجمة لكلمة (Innovation) ولكن عادة ما يربطه العديد من الباحثين بمصطلحات أخرى قريبة منه في المعنى لذا سنحاول توضيح والتفريق بين كل منها: 1 - الابتكار: (Innovation) يمكن تعريف الابتكار على أنه "النشاط الذي ينتج سلعة جديدة أو محسنة بشكل كبير (منتجات أو خدمات) والعمليات وأساليب التسويق أو منظمات الأعمال" (Mihaela Diaconu, 2011)، يركز هذا التعريف على صور الابتكار في كونه قد يتجسد إما في منتج جديد أو محسن، ويمكن تعريفه أيضا "الاستغلال التجاري الناجح الأفكار الجديدة ويشمل كافة الأنشطة العلمية، التكنولوجية، التنظيمية والمالية التي تؤدي إلى تقديم كل ما هو جديد أو تحسين منتج أو خدمة" (Mark Dodgson, David Gann and Ammon Salter, 2008)، أشار هذا التعريف على الأنشطة الموجودة في المؤسسة التي يمكن أن يمسه الابتكار للخروج بالجديد. كذلك يشير الابتكار إلى: "الاستغلال الناجح للأفكار الجديدة" (Joe Tidd ; John Bessant; et Keith Pavit, 2006).

وعرفت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OCDE) الابتكار بأنه: "مجموع الخطوات العلمية والفنية والتجارية والمالية اللازمة لنجاح تطوير وتسويق منتجات صناعية جديدة أو محسنة، والاستخدام التجاري لأساليب وعمليات ومعدات جديدة أو محسنة أو إدخال طريقة جديدة في الخدمة الاجتماعية، وليس البحث والتطوير إلا خطوة واحدة من هذه الخطوات". إن هذا التعريف يختصر الابتكار بأنه يشمل (غياط، الشريف، بوقوم، محمد، 2009):

- تحديد وتوسيع مجال المنتجات والخدمات والأسواق اللازمة لها واعتماد طرق جديدة للإنتاج وعرضه وتوزيعه.
- إدخال تغييرات على الإدارة وتنظيم العمل وكذا ظروفه.
- مهارات القوة العاملة.

بينما نجم عبود (2011) يرى بأن الابتكار "هو التوصل إلى كل ما هو جديد بصيغة التطور المنظم والتطبيق العملي لفكرة جديدة". مما يعني أن الابتكار لا يقف عند عتبة الفكرة الجديدة وإنما يعبرها إلى التطبيق العملي في المؤسسة لتحقيق المؤسسة أهدافها في السوق " (نجم عبود، 2011). وبرأي (Atalay, Sarvan 2013)، فإن الابتكار يمكن أن يتجسد في المظاهر التالية:

- إنشاء منتجات جديدة أو تحسينات نوعية في المنتجات الموجودة.
- القيام بعملية صناعية جديدة.
- فتح سوق جديدة.
- تطوير مصادر جديدة للمواد الخام أو مدخلات جديدة أخرى.
- أشكال جديدة من المنظمات الصناعية. (Atalay, Sarvan, 2013)

بينما روجرز (Rogers) يرى الابتكار بأنه "ظهور إنتاج جديد ناتج عن تفاعل بين الفرد ومادة الخبرة" (أبو النصر، مدحت، 2009) مما سبق نستنتج أن الابتكار ما هو إلا أفكار جديدة تم تجسيدها على أرض الواقع ويكون في صورتين إما منتج جديد تماما أو محسن

## 2.2. الإبداع

إن الإبداع يعد المظلة التي تحت على تفعيل القدرات في المؤسسة من خلال أنشطتها المتنوعة للوصول إلى حالة التميز وتقديم ما هو جديد بشكل مستمر لتتولد من خلال ذلك ميزات تنافس مستدامة. فالإبداع يعرف بأنه: "هو التفكير فيما لم يفكر فيه الآخرون أو رؤية ما لم يراه أحد من قبل والقيام بعمل ما لم يعمله الآخرون من قبل"، أو يعرف بأنه "أفكار تتصف بأنها جديدة ومفيدة ومتصلة بحل أمثل للمشكلات أو تطوير أساليب أو أهداف أو تعميق رؤية أوسع وإعادة تركيب الأنماط المعروفة في

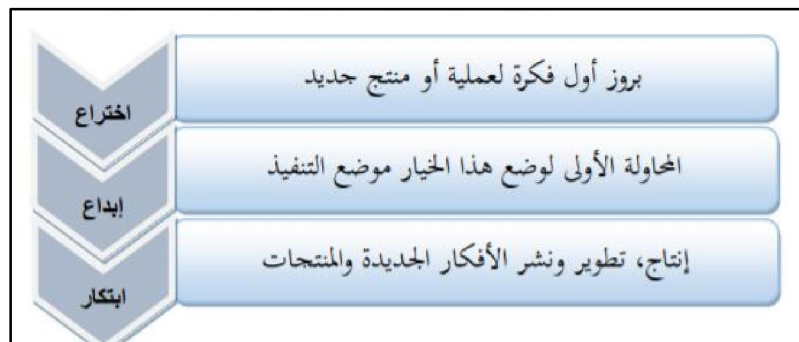
السلوكيات الإدارية في أشكال مميزة ومتطورة تعبر بأصحابها إلى الأمام". (قنديل، علاء محمد سيد، 2010) كذلك يمكن تعريف الإبداع على أنه "التفكير المختلف"، بمعنى التفكير بطريقة جديدة تماماً وتختلف عن الآخرين أي البراعة في التفكير وإيجاد حلول وأفكار مبدعة (جاد الرب، سيد محمد، 2013). العلاقة بين الإبداع والابتكار وهذا فإن الإبداع هو الجزء المرتبط بالفكرة الجديدة وهو عبارة عن أفكار تتصف بالحدثة وهي مفيدة ومتصلة بحل مشكلات معينة أو تجميع وإعادة تركيب الأنماط المعرفية في أشكال فريدة أو يتمثل في التوصل إلى حل خلاق المشكلة ما أو فكرة جديدة، في حين أن الابتكار هو الجزء الملموس المرتبط بالتنفيذ أو تحويل الفكرة إلى منتج، وعلى هذا الأساس ينظر إلى الإبداع والابتكار كمرحلتين متعاقبتين. ويمكن أن نعبر عن العلاقة بين الإبداع والابتكار بالمعادلة التالية: الابتكار = الإبداع + التطبيق (غوي، عبد الحميد وآخرون، 2014).

### 3.2. الاختراع

الاختراع هو عملية "إدخال شيء جديد على هذا العالم لم يسبق أن وجد أو سبق إليه أحد، ويسهم في إشباع بعض الحاجات الإنسانية". عندما يتم اعتماد الاختراع وتسجيله تجارياً، فإن هذا يشير إلى الابتكار وبشكل عام ويرغم الترابط ما بين الابتكار والاختراع إلا أن هذا الأخير يعني إدخال شيء جديد لمرة واحدة، في حين أن الابتكار هو حالة مستمرة ولا يمكن أن يتم الاختراع إلا من لدن إنسان مبدع ومبتكرة (قريشي، محمد، 2015). وفي هذا السياق هناك رؤية مفادها أن الابتكار هو تطبيق ناجح للاختراع ويمكن التعبير عنه بالمعادلة التالية: الابتكار = الاختراع + التطبيق.

وعليه نستنتج مما سبق أنه يمكن تلخيص الفرق بين الابتكار والإبداع والاختراع في الشكل التالي:

#### الشكل 1. الفرق بين الاختراع والإبداع والابتكار



المصدر: سلطاني، محمد رشدي، 2013).

### 4.2. التجديد

تستخدم أحيانا كلمة تجديد كترجمة لكلمة (Innovation) كما ترجم مثلا كتاب بيتر دراكر (Innovation and entrepreneurship) إلى التجديد والمقاولة "غير أن مفهوم التجديد واسع جدا، كما يرى بعض الاقتصاديين، فالتجديد يبدأ من الابتكار الذي يعتبر الخطوة الأولى في التجديد حيث يرى (YVES) بأن "الابتكار هو مدخل للتجديد في أي مجال ويمكن أن نقول بأن الابتكار هو نقطة بداية للتجديد ومن ثم للتغيير نحو الأفضل الذي تسعى إليه كل مؤسسة" (قاشي، خالد، 2015).

### 5.2. التحسين

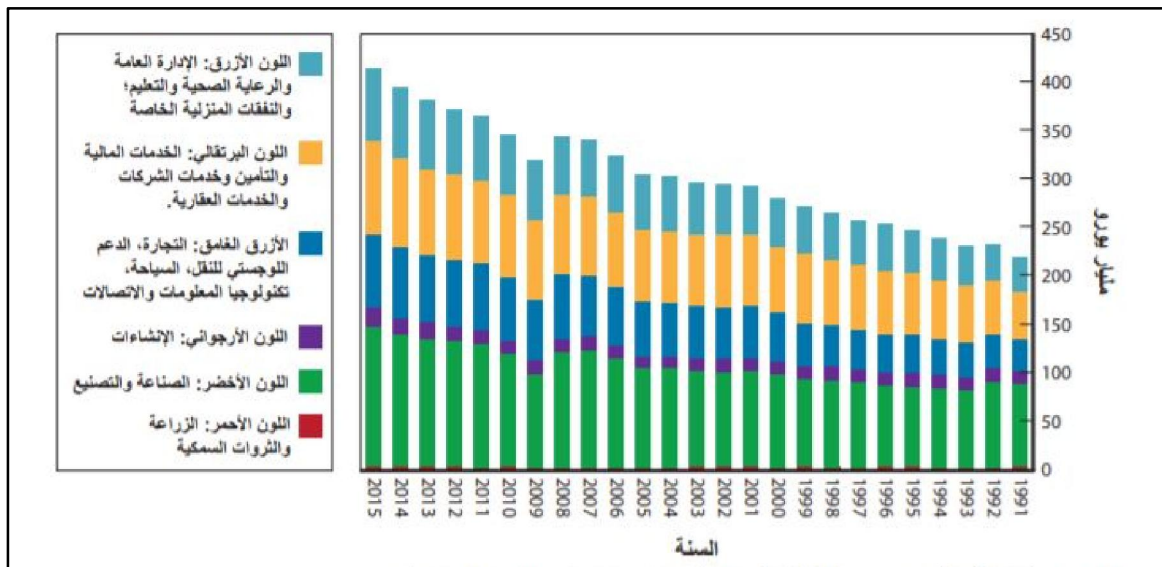
هو آخر عملية تتم في الابتكار أين يتم إدخال تحسينات وتعديلات صغيرة أو كبيرة على العمليات المبتكرة أو المنتجات الجديدة، بما يجعلها أكثر كفاءة وملائمة في الاستخدام بما يتماشى والوضع الحالي (قطاف، ليلي، بوشنقير، ايمان، 2012).

## 3. منطقة شتوتغارت الصناعية (الإطار العملي)

تقع مدينة بادن فورتمبيرغ جنوب غرب الدولة وهي ثالث أكبر مدينة في ألمانيا حيث تبلغ مساحتها 13,804 ميل مربع ويصل عدد سكانها إلى 10.8 مليون نسمة. وتعتبر هذه الولاية من المناطق الأكثر ازدهارا ونموا في أوروبا، ولعل أحد الأسباب التي جعلتها كذلك هو أنها تحتضن المقرات الرئيسية لكبرى الشركات مثل Porsche و Daimler في قطاع السيارات وفي قطاع الأجهزة الإلكترونية والهندسية، و Carl Zeiss في قطاع البصريات و SAPSE في مجال البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. كما تتميز المدينة بكونها موطنًا للعديد من المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم التي يعمل معظمها في مجال التصنيع، والتي تشكل Mittelstand وتعتبر بمثابة الدعامة الرئيسية للاقتصاد الولاية. وتتضمن هذه المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم ما يسمى بـ "الأبطال الخفيين" وهو مصطلح يستخدم للمنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم المتخصصة على مستوى عالي والتي تملك مكانة ريادية في الأسواق العالمية في مجالات عملها. ويستشهد بقدرة هذه المنشآت الابتكارية كعنصر هام في ضمان ازدهار الاقتصاد للولاية والاضطلاع بالريادة التقنية عبر قطاعات صناعية مختلفة (فينور وماير، 2007 Venohr and Meyer).

يظهر الشكل (2) الناتج الإقليمي لولاية بادن فورتمبيرغ والذي شهد نموًا مطردًا منذ التسعينيات، مع تراجع بسيط خلال الأزمة المالية التي أثرت على العالم في عام 2009 ليصل بعد ذلك إلى أكثر من 400 مليار يورو عام 2015. ويحتل التصنيع حصة ضخمة من الاقتصاد المحلي. وبالرغم من تدني حصة التصنيع بالإجمال من 40 بالمائة في عام 1991 إلى 35 بالمائة في عام 2015؛ فإن هذا القطاع لا يزال بين الحصة الأكبر في الدولة. وكما هو الحال في أغلب الاقتصادات الصناعية، أصبح دور التصميم وغيره من الأنشطة الخدمية أكثر أهمية وأدت الأتمتة إلى خفض الكثافة العمالية في الأنشطة التقليدية. الأمر الذي قاد الشركات إلى التركيز على دمج عدد أكبر من الأنشطة الأكثر تطورًا تحت منصات مشتركة - وهي مبادرة يطلق عليها محليًا اسم "الصناعة 4.0 (هينغ، 2014 Heng) برينتل وآخرون، 2014 (Brettel) كاغيرمان، 2015 (Kagermann) ديفيس، 2015 (Davies). تتألف ولاية بادن فورتمبيرغ من منطقتين رئيسيتين هما: منطقة بادن في الشمال ومنطقة فورتمبيرغ في الجنوب. وتتميز الأولى بأداء قوي في مجال التكنولوجيا وتكنولوجيا المعلومات وتحتضن شركة SAPSE المرموقة. أما القاعدة الاقتصادية في فورتمبيرغ فتعتمد على الصناعات ومن بين الشركات الضخمة التي تحتضنها نذكر Porsche و Daimler

الشكل 2. الناتج الإقليمي لمدينة بادن فورتمبيرغ



المصدر: حسابات مؤلفي التقرير من مؤسسة RAND المعتمدة على بيانات من مكتب إحصاءات بادن فورتمبيرغ.

أنشئت منطقة شتوتغارت في فورتمبيرغ عام 1994 كأول منطقة يتم تأسيسها رسمياً في ألمانيا، ولها برلمان إقليمي منتخب بشكل مباشر مع ممثلين من مختلف الأقاليم الموجودة داخل مدينة شتوتغارت وما حولها. تتسم المنطقة بدرجة عالية من الاندماج الإقليمي المدعوم بسياسات ومؤسسات مخصصة لذلك، ومن بين هذه المؤسسات Stuttgart Region Economic Development Corporation، التي تعمل كحلقة اتصال بين الشركات ومراكز البحث والتطوير والمستثمرين. كما عكفت هذه المؤسسة على تأسيس وتنظيم شبكات مبتكرة في المنطقة. وهناك أيضاً جمعية شتوتغارت الإقليمية، وهي عبارة عن جمعية تجارية تعنى بتعزيز شهرة المنطقة والربط بين الجهات المختلفة بغية تطوير مصادر ابتكار جديدة ومتعددة التخصصات.

يظهر الشكل 2.2 الموقع الجغرافي لمنطقة شتوتغارت وهي عاصمة ولاية بادن فورتمبيرغ ومن أكثر المناطق اكتظاظاً بالسكان وأكثرها ثراءً في ألمانيا. يبلغ عدد سكانها 2.7 مليون نسمة وتقع على مساحة 1500 ميل مربع. وقد حققت المنطقة ناتج إقليمي إجمالي بلغ 120 مليار يورو عام 2015، وهو ما يتناسب مع الناتج الإقليمي الإجمالي للفرد الواحد والذي يبلغ حوالي 45.000 يورو (منطقة شتوتغارت، غير مؤرخ).

### 1.3. التطور التاريخي لمجمع شتوتغارت للسيارات

حظي التطور التاريخي لمجمع شتوتغارت للسيارات بتوثيق جيد. وقد انبثق المجمع من اختراعات مجموعة من ريادي صناعة السيارات في القرن التاسع عشر بمن فيهم غوتليب ديمليير (Gottlieb Daimler) وويلهلم مايباخ (Wilhelm Maybach) ويعود الفضل لهؤلاء الرياديين في اختراع أولى السيارات ذات العجلات الأربعة في أوروبا ليبدأ إنتاجها في عام 1900 تحت العلامة التجارية مرسيدس. وقد اضطلعت هذه الشركة الأولية بدور محوري في مجمع شتوتغارت في أولى أيامه وساهمتش في حدوث تطور سريع وواسع النطاق. ومن بين الشركات المنبثقة نذكر Porsche التي تأسست عام 1947 على يد فيرديناند بورشه (Ferdinand Porsche) وهو مهندس سابق في شركة مرسيدس وقام بإنشاء الشركة لتختص بسيارات السباق. أما شركة Bosch فقد تأسست من قبل روبرت بوش (Robert Bosch) عام 1886 وكانت أول من صنع المولدات المغناطيسية في عام 1906 لمحركات الاحتراق الداخلي لكل من غوتليب ديمليير وكارل بينز.

هذا وقد شهد المجمع نمواً ضخماً في قدرته الإنتاجية خلال الحرب العالمية الثانية نتيجة لضغط النظام النازي لإنتاج أعداد هائلة من السيارات. وبعد انتهاء الحرب، واصل المجمع توسيع أعماله حتى أصبح اليوم من أبرز مجمعات السيارات في العالم. واليوم، لا يزال مجمع شتوتغارت للسيارات يحتضن المقر الرئيسي العالمي لكل من Porsche Daimler وBosch كما يستضيف أعداداً كبيرة من المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم التي يعمل كل منها في تخصصات تقنية متنوعة. وتجدر الإشارة هنا إلى أنه بالرغم من وجود العديد من الشركات الكبيرة في المجمع؛ إلا أن دور المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم مهم؛ سواء من حيث ضمان ريادة التكنولوجيا بشكل عام أو من حيث خلق فرص العمل للمنطقة.

يوضح الجدول (1) عدد الموظفين العاملين في قطاع السيارات لدى الشركات الكبيرة في المنطقة والتي يخدم معظمها كموردين مباشرين لمصنعي السيارات الأبرز Porsche وDaimler وبالإضافة إلى هؤلاء الموردين، هناك مجموعة من الشركات الصغيرة التي تضم 50 موظفاً وتعمل كمورد من المستوى الثاني في سلسلة التوريد بحيث تلبى احتياجات الشركات الكبرى يليها الشركات من المستوى الثالث والتي تقوم بالتوريد لشركات المستوى الثاني. أما موردي المستوى الرابع فهم مسؤولين عن توريد المواد الخام ويتواجدوا خارج المنطقة.

## الجدول 1. أعداد الموظفين العاملين في قطاع السيارات لدى أكبر الشركات

الشركة	2001	2004	2009	2013	2014
Daimler AG	79,000	85,000	74,200	74,500	75,600
Robert Bosch GmbH	25,700	25,968	28,213	28,474	28,474
Porsche AG	7,800	8,554	9,478	10,820	14,500
Mahle GmbH	3,930	3,545	3,700	4,029	6,504
MBtech Group GmbH	لا ينطبق	لا ينطبق	لا ينطبق	2,190	2,165
AG Bertrandt	لا ينطبق	لا ينطبق	لا ينطبق	2,100	2,200
Behr GmbH	2,020	4,500	4,300	2,040	تم الاستحواذ عليها من قبل Mahle
TRW Automotive GmbH	2,000	1,850	1,800	1,900	1,900
Mann+Hummel GmbH	1,850	1,600	1,749	1,780	1,772
Eberspächer GmbH	1,300	1,250	1,185	1,428	1,459
GmbH Binder	لا ينطبق	لا ينطبق	لا ينطبق	لا ينطبق	1,430
DEKRA SE	960	1,140	1,300	1,360	1,400
AllgaierWerke GmbH	1,150	1,343	1,278	1,224	1,136
ValeoWischersysteme GmbH	2,150	1,400	1,160	1,090	1,049

ملحوظة: AG: هو تعبير باللغة الألمانية ويعني شركة عامة محدودة GmbH: يعني شركة ألمانية محدودة المسؤولية. NA يعني لا ينطبق SE. هو تعبير لاتيني ويعني شركة أوروبية وتجارية.

المصدر: غرفة التجارة والصناعة بمنطقة شتوتغارت، 2015

## 2.3. سلاسل التوريد والشبكات الداخلية

تحتضن منطقة شتوتغارت حصة كبيرة من العمالة المحلية في قطاع السيارات المحلي: إذ تضم شبكة الموردين التي تتسم بحجمها الكبير وكفاءتها العالية وقدرتها على توفير أغلب ما تحتاجه شركات التصنيع الضخمة من مكونات وتراكيب خاصة. يوضح الجدول (2) حصة منطقة شتوتغارت في قطاع السيارات الألماني

## الجدول 2. أعداد الموظفين في قطاع السيارات

2007	2013	2014
800,311	848,402	872,700
194,618	202,361	206,922
105,155	106,515	109,180
68,713	67,733	70,222
35,348	37,728	38,120
640	476	216
454	578	622

المصدر: غرفة التجارة والصناعة بمنطقة شتوتغارت، 2015

عموماً مع تفصيل العمالة في محل السيارات والقطع من أبرز السمات التي يتميز بها مجمع شتوتغارت للسيارات هو أنه مزيج بين كبار مصنعي السيارات الذين يعملون كشرركات داعمة من جهة، والشركات الأصغر والموردين المختصين الذين يعملون في مجالات الإنتاج الخاصة بهم ويقدمون الخدمات والقطع والمكونات سواء بشكل مباشر لشرركات Porsche وDaimler أو الموردين من المستوى الأول مثل Mahle, Bosch من جهة أخرى. وبحسب ما ورد في العديد من المقابلات التي أجريناها، فإن هذه الشركات الصغيرة التي غالباً ما تكون مملوكة لأفراد عائلة واحدة يكون لها تاريخ في دفع الابتكار والتعاون بشكل مستمر مع الجامعات والمدارس الحرفية لتطوير المواهب وتعزيزها في المنطقة.

يوضح الجدول 2.3 بان المنطقة تملك العديد من المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم التي توظف أغلبية القوى العاملة كونها متماشية مع التوجه السائد في قطاع السيارات والذي يتمثل في الاستعانة بمصادر خارجية لتنفيذ الأنشطة الروتينية التي تتطلبها مواقع الإنتاج منخفضة التكلفة، فإن منطقة شتوتغارت تحتفظ اليوم بقيمة عالية وأنشطة معرفية مكثفة بالإضافة إلى استعانتها بمصادر خارجية في بقية المناطق مثل أوروبا الشرقية وآسيا وأمريكا الجنوبية (ستيرجون وفان بيزرويك، 2011 Sturgeon and Van Biesebroeck) وعادة ما تتولى الشركات الكبيرة مسؤولية عمليات البحث والتطوير وتصميم السيارة والقطع ذات التقنية العالية؛ في حين يتم الاستعانة بمصادر خارجية للقيام بعمليات التجميع وإنتاج القطع التي لا تتطلب مستوى عالي من التقنية. هذا وتندمج أعمال المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم مع تلك التي تقوم بها الشركات الكبيرة في منطقة شتوتغارت من خلال التركيز على المنتجات الداعمة ذات التقنية العالية. كما يكون هناك تواصل وتعاون مكثف بين الشركات الكبيرة والمنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم في المجالات المعرفية كالتطوير والتصميم والإنتاج.

يظهر مصنعو السيارات المتواجدين في منطقة شتوتغارت درجة عالية من التكامل الأفقي بحيث يعتمدون على المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم للمساهمة في عملية الإنتاج. وقد خضع هذا الاعتماد على المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم من قبل موردي المكونات المهمة لمستوى مكثف من الدراسة والبحث. إذ يصف سيمون (Simon, 1996) هذه الظاهرة كأحد الأبطال الخفيين مشيراً إلى عدد كبير من الشركات الصغيرة وغير المعروفة نسبياً في مختلف أنحاء ألمانيا والتي نجحت في الحفاظ على ريادتها للسوق عبر تخصصاتها التي غالباً ما تكون على قدر عالٍ من التقنية والمعرفة. وفي حين أن العديد من الاقتصاديات الأخرى في أوروبا تعتمد أيضاً على الشركات الصغيرة؛ إلا أن الخاصية التي تميز هذه الشركات في ألمانيا أنها مبتكرة وتسهم بشكل رئيسي في زيادة التكنولوجيا في مناطقها (سيمون 1996 سيمون، 2009 فينهور وماير، Venohr and Meyer 2007) سكيلفورست، شولر-لوفن و هولز، (Schlepphorst, Schlomer-Laufen, and Holz 2016) إن حجم المنطقة وازدهارها والمستوى التعليمي العالي فيها يجعلها بيئة مناسبة لاختبار المنتجات الجديدة التي تستهدف المستهلك المتطلب والمحتك. وتترجع الشركات الكبيرة والمدمجة على قائمة الجهات المستفيدة بشكل مباشر من هذا الطلب المحلي، بينما تستفيد المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم بشكل غير مباشر (زاكيانوف وآخرون، 2015 Zhakiyanov) وقد أشار العديد من الأشخاص الذين أجريت معهم مقابلات إلى أنه بالرغم من الدور المحوري الذي تضطلع به المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم الموجودة في شتوتغارت نحو تعزيز الابتكار في مجال محركات الاحتراق وتقنيات السيارات التقليدية؛ إلا أنها تعتمد على الطلب والاستراتيجيات التي تحددها شركات تصنيع السيارات الضخمة.

وبشكل عام، يضع مصنعو السيارات أهدافاً ابتكارية تدريجية أمام المنشآت الصغيرة والمتوسطة إلى جانب سلسلة التوريد ويمنحهم مهلة كبيرة لتحقيق تلك الأهداف وفيما عدا الحرية الممنوحة لها لتحقيق الأهداف الابتكارية التدريجية وتعزيز فعالية سلسلة التوريد، نادراً ما يكون للمنشآت الصغيرة والمتوسطة دور في صنع القرار وصياغة الاستراتيجيات المتعلقة باستكشاف منتجات وتقنيات جديدة. وبغية جسر تلك الفجوات المعرفية ومواجهة حالات عدم اليقين، حرص واضعو السياسات والمؤسسات القطاعية من مختلف أنحاء المنطقة على العمل معاً لتنظيم المنشآت الصغيرة والمتوسطة وتوفير منصة للحوار والإفصاح.



وبالإضافة إلى مؤسسة WRS التي ورد ذكرها سابقا، هناك منظمات ممولة من القطاع العام ومبادرات متمحورة حول مواضيع محددة مثل مبادرة مجمع شتوتغارت للسيارات (CARS) ومبادرة السيارات الكهربائية بادن فورتمبيرغ e-mobil BW، والتي تعمل كل منها على الربط ما بين الشركات الكبيرة والصغيرة من جهة والوكالات الحكومية من جهة أخرى وتوفير منصة حوار داخل المجمع وبين المجمعات الفرعية المختلفة. ولعل الأهم من كل هذا هو دور مثل هذه المؤسسات في تزويد المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم بمساحة مواتية للتعلم ومعرفة المزيد عن الخيارات الإستراتيجية التي تتخذها شركات تصنيع السيارات الكبيرة. وتضطلع مثل هذه المنصات بدور هام للغاية كونها تضمن تنافسية المجمع وقدرته على بناء تحالفات وعلاقات جديدة ومتعددة التخصصات من خلال الجمع بين الباحثين والمستثمرين والشركات من قطاعات مختلفة كالسيارات وتكنولوجيا المعلومات والهندسة الكهربائية.

الجدول 3. عدد الموظفين في منطقة شتوتغارت من حيث حجم الشركة، 2006

القطاع	المجموع	9-0	249-10	أكثر من 250
مصنعو السيارات والمقطورات والنصف مقطورات				
عدد الشركات	222	107	79	36
عدد الموظفين	134,691	194	5,447	129,050
جميع الشركات الخاصة				
عدد الشركات	125,675	106,733	11,609	7,333
عدد الموظفين	954,709	140,720	421,534	392,455

المصدر: Tözün 2009

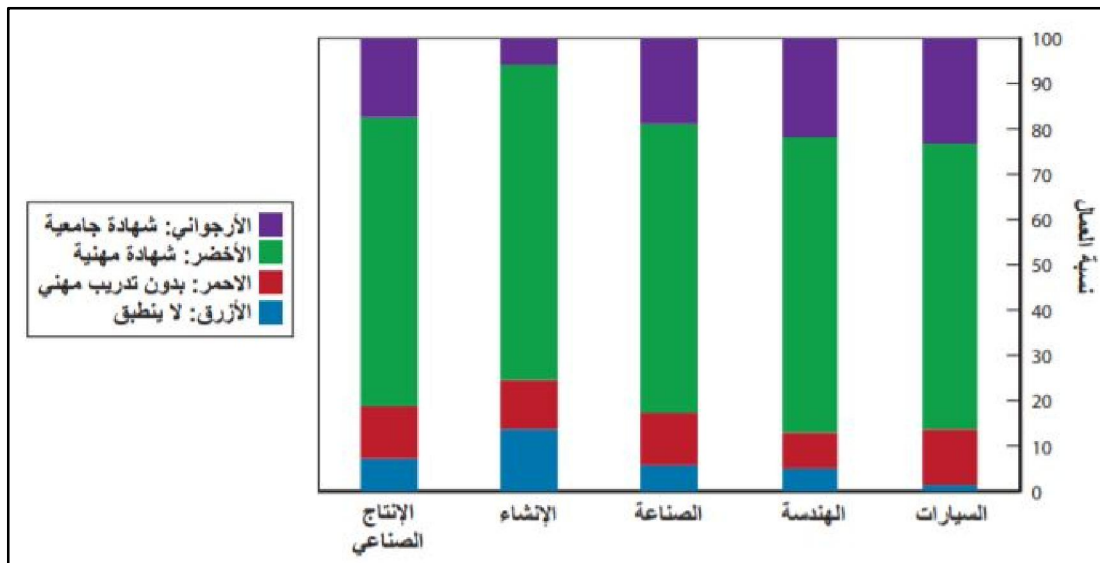
## 3.3 الموارد البشرية والقوى العاملة

من بين الخصائص التي تتميز بها القوى العاملة في ولاية بادن فورتمبيرغ هي كونها مزيج بين خريجي كليات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من جهة والعمال الحرفيين الذين يقومون بالعمل الميداني من جهة أخرى. وينشأ العديد من هؤلاء العمال من نظام التعليم الألماني المزدوج الذي يوفر للطلاب التدريب المهني المتخصص والتجربة العملية (بجوهرينغر، 2002 (Gohringer)) هذا ويخضع الطلاب للدروس النظرية في غرفة الصف والتي غالبا ما تعطى في المدارس الحرفية المحلية أو كليات العلوم التطبيقية، ومن ثم يباشروا بتطبيق المعارف والمهارات الجديدة التي اكتسبوها بالعمل بدوام جزئي في أي شركة في المنطقة. وعقب التخرج أو الحصول على شهادة البكالوريوس، يحصل الطلاب في أغلب الأحيان على عرض عمل من الشركة التي تدربوا فيها. وعليه، تجد بأن معدل تنقل العمالة منخفض لأن أغلب الطلاب هم قادمين من المنطقة ويقون فيها.

إن من شأن هذا النظام التعليمي المزدوج أن يضمن توافد العمال المؤهلين بشكل مستمر ويمكن الشركات في المنطقة من صياغة المناهج التعليمية بحيث تلي احتياجات القوى العاملة المستقبلية. يوضح الشكل 2.3 التحصيل التعليمي للموظفين في منطقة شتوتغارت مقسم بحسب قطاع العمل. نلاحظ بان هناك نصيب كبير للشهادات المهنية المختلفة، بما في ذلك مجالات مثل الميكانيكا الإلكترونية (شهادة مهجنة تجمع بين تأهيل الكهربائي والميكانيكي) عبر كافة القطاعات الصناعية، وهو ما يقترح الاعتماد بشكل قوي على العمال الحاصلين على تدريب متخصص. ومما لا يثير الدهشة أن قطاعات السيارات والهندسة والتصنيع تحظى بأكثر عدد من المهندسين الحاصلين على تعليم جامعي خصوصا في التخصصات التقنية مثل الهندسة الميكانيكية والكهربائية. وفي تلك القطاعات بالتحديد، تجد بان 20-25 بالمائة من القوى العاملة تحمل شهادات عليا مقارنة بنسبة 6 بالمائة في قطاع الإنشاءات، مما يزيد التركيز على الأنشطة ذات الطبيعة المعرفية البحتة في مجمع السيارات.

فضلا عن مؤسسات التدريب المهني والمدارس الحرفية ذات الجودة العالية، تحتضن منطقة شتوتغارت عددا من الجامعات ذات الجودة العالية والتي كانت قد تأسست لغايات تلبية احتياجات مجمع السيارات الصناعي وغيره من الصناعات في شتوتغارت وذلك من خلال تدريب المهندسين وغيرهم من الكفاءات التقنية، وفي حين بدأت الجامعة الرئيسية في المنطقة وهي جامعة شتوتغارت ككلية تدريب للخبراء التقنيين في الهندسة وتصنيع المحركات؛ إلا أنها اليوم تتخصص في مجالات تقنية مثل تقنيات السيارات والمحركات وعلوم المواد والهندسة الكهربائية والمكننة الصناعية والهندسة الميكانيكية والفيزياء. بعيدا عن جامعة شتوتغارت، تضم المنطقة العديد من كليات العلوم التطبيقية التي ترفد المجمع بالمهندسين والتقنيين، وتستفيد أيضا من ولاية بادن فورتمبيرغ كمنصة للمواهب والكفاءات. ومن بين هذه الكليات نذكر معهد Karlsruhe للتكنولوجيا في الجزء الشمالي من الولاية؛ وهو أحد أبرز الجامعات الألمانية في مجالات الهندسة وتكنولوجيا المعلومات. مع ذلك، وبالنظر إلى الطلب المتزايد المؤسسات المنطقة التي باتت تتخذ توجهها عالميا، فقد أصبحت أنشطة تعيين الموظفين ذوي المهارات التقنية العالية تعتمد بشكل متزايد على المستويات الوطنية وحتى العالمية.

### الشكل 3. التحصيل التعليمي في منطقة شتوتغارت من حيث القطاع



المصدر: غرفة التجارة والصناعة في منطقة شتوتغارت، 2015

### 4.3. استكشاف التقنيات البديلة

بالإضافة إلى ذلك وكما هو موضح في المقابلات التي أجريناها مع الخبراء، نجد بأن الجامعات تساهم أيضا في أجندة البحث المحلي الضمان تدفق رأس المال البشري في المنطقة. وتقوم بتحقيق ذلك من خلال أبحاث الأفق المفتوحة والأبحاث التطبيقية والتي يمكن أن تتطلب منها العمل مع الشركات عن كثب للتعرف على التقنيات الجديدة. وفي حين أن العديد من الشركات الأكبر تعتمد على أقسامها المعنية بالبحث الداخلي و أيضا على الجامعات للتعرف على الابتكارات الهامة؛ إلا أن المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم تعتمد على الجامعات وغيرها من مؤسسات البحث وتتعاون معها لتطوير أفكار جديدة.

وقد كان تعزيز التعاون بين الجامعات والقطاعات من الأهداف الواضحة للعديد من الجهات المعنية بالسياسات سواء على نطاق الولاية أو النطاق الإقليمي مثل WRS بذل كل من معهد أبحاث هندسة السيارات ومعهد محركات الاحتراق في جامعة شتوتغارت جهودا ملحوظة في قطاع السيارات بالمنطقة؛ حيث ساهما في دعم المبادرات الهامة مثل مركز شتوتغارت لمحاكاة السيارات وتحالف مبادرة ابتكار إلكترونيات السيارات. علاوة على ذلك، هناك العديد من مؤسسات البحث التطبيقية التي تساهم

في هذا الإطار مثل معاهد Fraunhofer ومعاهد Max Planck (توزون، 2009) أشار أحد الخبراء الذين أجريت معهم مقابلة إلى الدور الهام لنقل التكنولوجيا عن طريق الجامعات وتأثير الأبحاث الجامعية على قيادة التكنولوجيا المستدامة للمجمع. ولدى سؤاله، شدد الخبير بشكل خاص على أهمية فتح قنوات لإضفاء الصبغة التجارية التي تمكن باحثي الجامعات على المشاركة في البحث التطبيقي. وفي هذا الإطار، عكفت ولاية بادن فورتمبيرغ على إنشاء مؤسسة Steinbeis لتوفير التمويل اللازم وقنوات إضفاء الطابع التجاري للباحثين، ودعم نظام بيئي قائم على الابتكار للريادة الأكاديمية من خلال إيجاد حلقة وصل بين الباحثين والشركاء المحليين والإقليميين من المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم من جهة بغية دعم وتعزيز الابتكار (سترامباش، 2002 (Strambach)).

وكما أوضح العديد من الأشخاص الذين أجريت معهم مقابلات، فإن التوجهات التنظيمية والسوقية الأخيرة في قطاع السيارات العالمي بدأت بالابتعاد عن محركات الاحتراق والتوجه نحو السيارات الكهربائية وتقنيات خلايا الوقود والنماذج الهجينة. وفي منطقة شتوتغارت بالتحديد تعتمد غالبية وظائف الإنتاج حتى يومنا هذا على التقنيات التقليدية وسوف يثمر التوجه نحو التقنيات البديلة عن اختبار قدرة المجمع على الاستجابة لهذا التوجه بنجاح. وفي حين أن مصنعي السيارات مثل Porsche، Daimler، والموردين القادرين على تحمل تبعات تنوع قدراتهم التقنية داخليا وتحويل المصادر إلى تطوير تقنيات مختلفة في وقت واحد؛ فإن اتباع منهج الانتظار وترقب ما قد يحدث للتعامل مع هذه الحالة من عدم اليقين سيضع العديد من الشركات الصغيرة وذات التخصصات المتطورة في المجمع تحت الاختبار ويعمل على تقييم قدرته على البقاء.

عادة ما تكون مثل هذه الشركات معتمدة على التقنيات الموجودة ولا تملك القدرات المالية أو التقنية لإجراء أبحاث متشعبة حول التقنيات الجديدة. وبالنظر إلى اعتماد المجمع بشكل كبير على تقنيات محركات الاحتراق التقليدية واضطلاله بمستوى عالي من التخصص في المجالات ذات العلاقة، فإن ربط الناس عبر الحدود التقنية والصناعية سيكون بمثابة مهمة صعبة لضمان النجاح المستمر للمنطقة مع دخول الصناعة إلى مرحلة جديدة وبالنسبة للمنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم البعيدة عن مصنعي السيارات والتي تخدم المستويات 2 و3 من سلسلة التوريد، فإنه يصعب عليها الحصول على أية أفكار حول التوجهات الإستراتيجية وتطورات المنتج المستقبلية.

وفي هذا الصدد، بذل واضعو السياسات وجمعيات القطاع دورا محوريا في التعامل مع هذه الحالة من عدم تناسق المعلومات، وذلك من خلال بناء منشآت صغيرة ومتوسطة الحجم تمثل مخاوفهم واهتماماتهم أمام شركات السيارات الضخمة. وتأتي المبادرات المتخصصة مثل مبادرة e-mobil BW في مجال السيارات الكهربائية أو مبادرة Cluster Brennstoffzelle BW في مجال تطوير خلايا الوقود أو حتى قسم تكنولوجيا المعلومات في مبادرة CARS المعنية برقمنة قطاع السيارات لتسهم بشكل واضح في تثقيف الشركات ورواد الأعمال من جميع أنحاء المنطقة حول التحديات والفرص الناشئة عن التطورات التقنية الجديدة كما تعمل على توفير منصة للأشخاص من مختلف القطاعات للتواصل والسعي نحو الابتكار بين التخصصات المتعددة. وفضلا عن دورها كحلقة وصل تربط بين الجهات المختلفة، تسهم هذه المبادرات وغيرها في تأمين التمويل الأولي للتعاون عبر التخصصات المختلفة وتنظيم عملية تبادل الخبرات والمعلومات مع مجتمعات ابتكار أخرى من جميع أنحاء العالم.

أن السيارات الكهربائية تحظى بحصة الأسد بين المواضيع قيد التداول في منطقة شتوتغارت اليوم. ومع ازدياد تعقيد عمليات الإنتاج وترابطها، نشأت حاجة ملحة لتعزيز التعاون بين التخصصات والضغط على جميع الجهات للعمل يدا بيد عبر مختلف الحدود المؤسسية. وفي الوقت الذي اعتاد فيه مصنعي السيارات في منطقة شتوتغارت الاعتماد على المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم للغايات التقنية وعمليات الابتكار، فقد كان هؤلاء يشعرون بالتردد إزاء التعاون مع شركات من خارج المجمع وخارج قطاع السيارات لإتمام الأعمال الهامة، ولعل السبب وراء ذلك هو الافتقار للثقة في آليات حماية الملكيات الفكرية (كامب وتوزون، 2010 (Kamp and Tozun)). ويعتقد المؤلفون بأن هذا الأمر يعني أن المجمع يعاني في الوقت الحالي من «فشل بالتواصل»

وأن هناك حاجة لوضع سياسات كفيلة بالتغلب على هذا الانقسام عبر القطاعات. يقترح المؤلفون بأن أبرز الأسباب التي أدت إلى هذا الفشل في الترابط تضم الافتقار إلى أفكار التواصل وعدم كفاية أنشطة التنسيق والعلاقات غير المتطورة بين الجهات المعنية التي تضطلع بدور هام في الابتكار المستقبلي. كما يرى هؤلاء بأنه يتعين على واضعي السياسات العمل كحلقات وصل ووسطاء بحيث يخلقون مجموعة متكاملة من الأفكار الداعمة ويعززون نظام بيئي مزدهر للابتكار.

#### 4. خاتمة

إن ما تزرخ به منطقة شتوتغارت من موارد بشرية وشركات ضخمة مترابطة ذات وجود عالي ومنشآت صغيرة ومتوسطة الحجم ومؤسسات بحثية وتعليمية، كل ذلك يساعد في دفع نجاحها المستدام. وبدورها، تركز الشركات الكبيرة على التكامل الأفقي وتعتمد على المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم المحلية للمساهمة بمكونات وعناصر تقنية هامة. أما المنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم، فتميل إلى العمل بشكل مستقل وغالبا ما تكون ذات ملكية مستقلة. ولا يمكن أن ننسى البنوك الإقليمية المدعومة من قبل الحكومة؛ فهي مصدر هام لرأس المال التشغيلي وطويل الأمد. أما الجامعات وغيرها من المؤسسات الأكاديمية، فتعمل هي الأخرى مع الشركات الكبيرة والمنشآت الصغيرة ومتوسطة الحجم للحفاظ على نظام ألمانيا التعليمي المزدوج الذي يضم التدريب المتخصص مع التجربة العملية. كما تعكف هذه المؤسسات على تنفيذ برامج البحث المشتركة مع الشركات الكبيرة والصغيرة الغايات التطوير التقني. وتضطلع الوكالات الحكومية والجمعيات التجارية بدور هام أيضا في ربط الجهات المختلفة في المجمع مع بعضها البعض وتسهيل التعاون بين التخصصات.

#### 5. المصادر والمراجع

- غياط، الشريف، بوقوم، محمد. (2009). "حاضنات الأعمال التكنولوجية ودورها في تطوير الإبداع والابتكار بالمؤسسات الصغيرة والمتوسطة (حالة الجزائر)", مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، بسكرة، العدد 06، المجلد 03، ص 42-66
- نجم، نجم عبود. (2011). القيادة وإدارة الابتكار، ط2، عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع، ص 139.
- أبو النصر، مدحت، (2009) تنمية القدرات الابتكارية لدى الفرد والمنظمة، القاهرة: مجموعة النيل العربية، ص 42.
- قنديل، علاء محمد سيد، (2010). القيادة الادارية وادارة الابتكار، عمان، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع، ص 125. جاد الرب، سيد محمد
- (2013)، ادارة الإبداع والتميز التنافسي، مصر: مطابع الدار الهندسية، ص 91 3
- غوي، عبد الحميد وآخرون، (2014). "الابتكار ودوره في تحسين أداء المؤسسة الاقتصادية تحليل العلاقة (سلوك / أداء) وفق منبر الاقتصاد الصناعي مؤسسة كوندور نموذجاً". ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي حول: نظم الابتكار، الجامعة والإقليم
- 25/24 (سبتمبر)، الجزائر، جامعة البشير الإبراهيمي بيج بوغريج
- قريشي، محمد، (2015). " دور الابتكار التسويقي في تحقيق ميزة تنافسية للمؤسسة الاقتصادية الجزائرية (دراسة حالة مؤسسة صناعة الكوابل فرع جنرال كابل - بسكرة"، مجلة العلوم الإنسانية، بسكرة، جامعة محمد خيضر، العدد 42، ص 439-458. كباب، منال، (2017). "الابتكار التسويقي كخيار استراتيجي لتحقيق الميزة التنافسية في المؤسسات الجزائرية"، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيري والعلوم التجارية، جامعة سطيف، العدد 24، ص 220-296.
- سلطاني، محمد رشدي، (2013). المعارف الجماعية كمورد استراتيجي وأثرها على نشاط الإبداع في المؤسسة: دراسة ميدانية حول مؤسسات قطاع الالكترونيات بالجزائر. رسالة دكتوراه في علوم التسيير غير منشورة، جامعة محمد خيضر، الجزائر، بسكرة، ص 50.
- قاشي، خالد، (2015)، مساهمة الابتكار التسويقي في تنمية الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال الحديثة: دراسة ميدانية لمنظمة سويتلي بمحافظة الجلفة، مجلة دراسات، الاغواط، المجلد 06، العدد 10، ص 187-206.
- قطاف، ليلي، بو شنقر، ايمان، (2012). " دور وأهمية الابتكار التكنولوجي في خلق ميزة تنافسية نحو تحقيق التنمية المستدامة"، مجلة دراسات وأبحاث، جامعة زيان عاشور، الجلفة، المجلد 4، العدد 7، ص 29-48
- Mihaela Diaconu (2011), Technological Innovation concept process, typology and Implications in The Economy; Peter andrei, University of Iasi, theoretical and applied economics, volume 18, N10, pp 127-144.

- Mark Dodgson David Gann and Ammon Salter.(2008). The management of technological innovation strategy and practice, New York, first published, Oxford university Press, p31. 3 Joe Tidd ; John Bessant; et Keith Pavit. (2006).Management de L'innovation intégration du changement technologique, commercial et organisationnel, Paris; De Boeck, p 66.
- Atalay .M, Sarvan .F.(2013). The relationship between innovation and firm performance: an empirical evidence fromTurkichautomotive supplier industry, procedia social and behavioral sciences, 2nd conference, Turkey ,p227.
- Venohr, Bernd, and Klaus E. Meyer, "The German Miracle Keeps Running: How Germany's Hidden Champions Stay Ahead in the Global Economy," working paper, Institute of Management Berlin, BerlinSchool of Economics, No. 30, 2007.
- Heng, Stefan, "Industry 4.0: Upgrading of Germany's Industrial Capabilities on the Horizon," Deutsche Bank Research, April 23, 2014.
- Brettel, Malte, NiklasFriederichsen, Michael Keller, and Marius Rosenberg, 2014 , "How Virtualization,Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective,"International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering, Vol. 8,No. 1, pp. 37–44.
- Kagermann, Henning, (2015 ), "Change Through Digitization—Value Creation in the Age of Industry 4.0," inHorst Albach, HeribertMeffert, and Andreas Pinkwart, eds., Management of Permanent Change, Wiesbaden,Germany: Springer Gabler, pp. 23–45.
- Davies, Ron, 2017 , "Industry 4.0: Digitalisation for Productivity and Growth," European Parliamentary ResearchService, PE 568.337, 2015. As of April 30.:
- [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS\\_BRI\(2015\)568337\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI(2015)568337_EN.pdf)
- Simon, Hermann,1996a, The Secret Winners (Hidden Champions): The Success Strategies of Unknown World MarketLeaders [Die heimlichenGewinner (Hidden Champions): Die ErfolgsstrategieunbekannterWeltmarktführer], Frankfurt, Germany: Campus Verla..
- Sturgeon, Timothy J,2000, "How Silicon Valley Came to Be," in Martin Kenney, ed., Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region, Stanford, Calif.: Stanford University Press,, pp. 15–47.
- Sturgeon, Timothy, and Ji-Ren Lee, 2001 , "Industry Co-Evolution and the Rise of a Shared Supply-Base forElectronics Manufacturing," presented at the Nelson and Winter Conference, Aalborg, Denmark, June. Schlepfforst, Susanne, Nadine Schlömer-Laufen, and Michael Holz,2016, "Determinants of Hidden Champions:Evidence from Germany," Working Paper No. 03/16, Bonn, Germany: InstitutfürMittelstandsforschung)IfM) Bon.
- Zhakiyanov, Berik, Asma Farooq, Owen McCarthy, and SoerenPlatten,2015, "Challenges and Strategies for the Competitiveness of the Baden-Württemberg Automobile Cluster," Microeconomics of Competitiveness final project, Cambridge, Mass.: Harvard University.
- Göhringer, Axel, 2002 , "University of Cooperative Education—Karlsruhe: The Dual System of Higher Education in Germany," Asia-Pacific Journal of Cooperative Education, Vol. 3, No. 2, pp. 53–58.
- Strambach, Simone, 2002 , "Change in the Innovation Process: New Knowledge Production and CompetitiveCities—The Case of Stuttgart," European Planning Studies, Vol. 10, No. 2, pp. 215–231.
- Kamp, Bart, and RehaTözün, 2010, "Automotive Industry and Blurring Systemic Borders: The Role of RegionalPolicy Measures," International Journal of Automotive Technology and Management, Vol. 10, No. 2–3, pp. 213–235.

للاستشهاد بهذا المقال وفق طريقة (APA) :

علي عماد محمد ازهر. (2021). دور الابتكار التكنولوجي في نمو المجمعات الصناعية - مجمع شتوتغارت للسيارات نموذجاً. مجلة المحاسبة، التدقيق والمالية. المجلد 03 / العدد 02-2021.