الفصل الرابع

الإطار النظري للمعرفة وكيفية تطويرها في المؤسسات الاقتصادية

لقد أظهرت الدول المصنعة حديثا قدرة كبيرة على التأقلم السريع مع ما يبتكر من منتجات وأدوات إنتاج جديدة في الدول المتقدمة والتحكم في استعمالها بل وتصديرها بأسعار منافسة إلى باقي دول العالم. هذه الوضعية، ضيعت على الدول المتقدمة الفرصة في الحصول على الأرباح الكبيرة من هذه الابتكارات. لتجاوز هذا الإشكال، اتجهت الولايات المتحدة الأمريكية واليابان على وجه الخصوص وبدرجة اقل أوروبا الغربية إلى الاستثمار أكثر في مجالات تطوير العلم والمعرفة، ودعم الاكتشافات والابتكارات الجديدة. علما منها أن السبيل الذي يحقق لها الهيمنة على العالم ويضمن لها الأسبقية في المجال الاقتصادي، يبقى يتوقف على ما تنتجه من ابتكارات واكتشافات جديدة في المستقبل (فتطوير الشمعة لا يؤدي بالضرورة إلى اكتشاف الكهرباء). موضوع المعرفة وكيفية تطويرها في المجال الاقتصادي بصفة عامة وفي المؤسسة بصفة خاصة وما ينجر عنه من أسئلة مثل كيف يحدث الابتكار وما علاقته بالتجديد وما علاقة هذا وذاك بروح المؤسسة أو ما يعبر عنه أيضا بالإماجينيرينغ Imagineering هي من بين الأسئلة التي تشغل بال ليس فقط أصحاب القرار وإنما أيضا هي موضوع اهتمام كبير عند علماء الاقتصاد.

موضوع الورقة، البحث في أبعاد هذا المفهوم وأهميته بالنسبة للمؤسسة بصفة عامة والمؤسسة العربية بصفة خاصة. فأمام الديناميكية الصناعية التي تعرفها كل من الصين والهند وبعض الدول الأخرى المصنعة حديثا، وما اندرج عنها من تغير في معطيات الاقتصاد العالمي، مستقبل المؤسسة العربية يبقى رهين ليس فقط قدرتها في التحكم التكنولوجي في عملية الإنتاج ومن ثم التحكم في جودة المنتج وإنما قدرتها على الابتكار فيه.

Abstract Since the emergent countries showed an extraordinary capacity of adaptation to the innovations and the inventions to create elsewhere one reproducing them into lower costs, the countries known as developed lost this margin of action which enabled them to draw more profits from the products and new processes. Thus, and to face this new situation, the developed countries in particular the United States and Japan and of a minus degree the Europe countries. , lean more and more on the considerations of knowledge. This paper treatise the implications of considering knowledge creation and diffusion processes and introduces a conceptual framework of how invention, innovation and entrepreneurship, which collectively is referred to as Imagineering, takes place at the individual level with the aim to improve our understanding of the underlying dynamics driving knowledge-based economies. I try to make a highlight of the importance of the cognitive approach for economics and shows possibilities of its application in our countries.

سنحاول في هده الورقة أن نبين انطلاقا من بعض الأعمال النظرية الاعتبارات التي تعمل على ظهور المعرفة ونشرها، مركزين أساسا على

الكيفية التي يحدث عن طريقها الاختراع والتجديد وروح المقاولة أو ما يسمى أيضا بالإماجينيرينغ. حتى يتسنى لنا فهم الديناميكية التي تؤدي إلى الانتقال من الاقتصاديات العادية إلى الاقتصاديات المبنية على المعرفة.

يلاحظ أن مجمل الفكر الذي يهتم بتداعيات الاختراع والتجديد وروح المقاولة (الاماجينيرينغ)، لم يول الاهتمام الكاف في البحوث الاقتصادية التقليدية، لعل السبب يعود لعدم قدرة الاقتصاديون إدخال هذه الظواهر ضمن نماذجهم القياسية والرياضية، أو كما قال باريتو (Barreto;1989) وماجيي (Magee; 2000) روح المقاولة والاختراع لا تتكيف جيدا مع هذه النماذج ونتائجها ليست موافقة لنتائج المتغيرات الاقتصادية الأخرى. السبب الآخر قد يرجع إلى التعامل السطحي من طرف الاقتصاديين مع موضوع المعرفة وبشكل مع عنصر الاختراع لاعتقادهم أن هذه المتغيرة ليست هامة للحد لأن تدخل في التحليل الاقتصادي ومن ثم يكفي التعامل معها على أنها متغيرة خارجية (Magee; 2000). تيار أخر، يرى أن الإماجينيرينغ على العكس ليس فقط نشاط اقتصادي أساسي بل التطور الاقتصادي نفسه يتوقف عليه شموكلرس (schmookler's ; 1966). من جهته برهن موكير أن الاقتصاديات التي تعتمد على التطور التكنولوجي، ضمنيا هي الاقتصاديات التي تهتم أكثر بموضوع الإماجينيرينغ. ف ختام هذه المقدمة يمكن القول، أن الاقتصاديات اليوم أصبحت في حاجة ماسة إلى المعرفة وآليات تطويرها وهذا لوحده سبب ودليل كاف يفرض علينا إعادة النظر في طريقة مع موضوع الإماجينيرينغ وهو ما سنحاول التفصيل فيه فيما سيأتي.

الفرضية المعتمدة في هذه الورقة والتي سنعمل على تحليليها ضمن هذا البحث هو أن:

- سبب عدم إدخال الإماجينيرينغ ضمن النماذج التحليلية يعود لعدم فهم الإطار الشامل لتطور هذا الأخير والفكر برمته (Wenzel ; 2006).

1. الاختراع، التجديد وروح المقاولة في منظمة الأعمال

تشكل هذه الفقرة الإطار العام ، لما سيأتي في هذا البحث، حيث سنتطرق فيها إلى الأسباب التي تجعل من الضروري دراسة الإماجينيرينغ ليس على المستوى الكلي وإنما على المستوى الفرد وكذلك نبين فيها لماذا هناك حاجة إلى جمع الاختراع والتجديد وروح المقاولة في مفهوم واحد هو الإماجينيرينغ، هذا من جهة. سأقوم أيضا من جهة أخرى بعرض مختلف النظريات التي عالجت بشكل أو بآخر موضوع الآلية التي تسير الإماجينيرينغ.

1.1. مفاهيم أساسية حول الإماجينيرينغ

لاشك أن رفع بعض الغموض عن بعض المفاهيم الأساسية، قد يتيح لنا فهم حيثيات الموضوع. على هذا الأساس، يمكن القول أن هناك أوجه تشابه مشتركة وأوجه اختلاف بين كل من الاختراع والتجديد وروح المقاولة. فمثلا يرى آماس (Ames; 1961)، أن الاختراع هو تدفق لمجموعة من التصاميم والقطع الجديدة أو قد تكون صيرورة عمل جديدة بحيث عندما يتحول هذا الاختراع إلى صفقة تجارية ويأخذ قيمة اقتصادية عندها فقط يتحول هذا الاختراع إلى تجديد.ولعل العنصر الأساسي الذي يسمح للاختراع لأن يتحول إلى تجديد هو المقاول نفسه، فهو الوحيد القادر لأن يعطي

للاختراع قيمة اقتصادية أو بمعنى آخر، هو القادر على أن يجسد الممكن إلى واقع. كما أن المقاول في منظمة الأعمال ليس بحاجة لان يكون مخترعا في المقابل التجديد وروح المقاولة لا يمكن أن تتجسدا في معزل عن الاختـــراع فكلا هما يكمل الآخر مع احترام الترتيب (اختراع ، التجديد وروح المقاولة) المقترح من طرف شومبيتر وشموكلير (Schmookler; 1966).

الملاحظ من الدراسة، أن من عناصر الإماجينيرينغ ، الاختراع هـــو الأقل فهما والأقل دراسة (Gorman , Carlson; 1990) بل أكثر من ذلك، مفهوم الاختراع مفهوم جامع يحتاج إلى تفصيل وتجزئـــة إلـــى مســـتويات متعددة، لأن كما سيأتي هناك خلط في فهم طرق بناء الفكر في الإماجينيرينغ بسبب الخلط والخطأ في تعريف الاختراع نفسه ومستوياته المختلفة.

لعل أول من قدم تمييز وترتيب مفصـــل عـــن مســـتويات الاختـــراع ألتسولير (Althuller)، حيث قسم الاختراعات بعد دراسة قام بهـــا علـــى 200000 **اختراع روسي إلى خمس مستويات:**

- **المستوى الأول:** يدخل ضمنه الحلول والأفكار الجديدة لمشكلة معينـــة، إلا أن هذه الحلول والأفكار لا تخرج عن الأدوات والوسائل المتعـــارف عليها داخل الاختصاص (32 بالمائة من الاختراعات)؛
- **المستوى الثاني:** اختراع صغير داخل النموذج، يندرج في هذا المستوى كل التحسينات التي تدخل على النظام القائم (45 بالمائة من بـــراءات الاختراع)؛
- **المستوى الثالث:** تحسين محسوس في التكنولوجيا المستعملة، أي هناك تحسين محسوس للنظام القائم (18 بالمائة)؛

- **المستوى الرابع:** اختراع جديد يختلف عن التكنولوجيا المستعملة، جيل جديد من التكنولوجيا يرتكز هذا المستوى من الاختراع على العلم أساسا أكثر من ارتكازه على التكنولوجيا (4 بالمائة من البراءات)؛
- **المستوى الخامس:** يتمثل في اكتشاف جديد أو ظهور علم جديد (1 بالمائة).

عدد الاختراعات ما فتئت أن ازدادت في العالم منذ إحصاء ألتسولير. ففي بداية القرن تم إحصاء ما يزيد عن المليونين براءة اختراع إلا أن هذه الزيادة كما لاحظ ذلك كل من دومب وديتمير Domb et Dettmer, 1999)) لم تخل بترتيب ألتسولير ولا بحصة كل المستوى داخل المجموع ككل.

1.2. مفهوم موحد للاختراع والتجديد وروح المقاولة

الارتباط المتبادل بين كل من الاختراع، التجديد وروح المقاولة قد يرجع في أكثره إلى التشابه الموجود بين العناصر الثلاثة هذه، خاصة إذا نظرنا إلى صيرورتها على مستوى الفرد.

الدارسون للموضوع متفقون عامة على أن هناك تشابه كبير في مدخلات كل من الاختراع، التجديد وروح المقاولة وفي مخرجاتها، بحيث أن:

- المردود الناتج عن كل منهما يتجسد في شيء جديد (Johannessen 2001)؛
- كل منها تتصف بالإبداع وإن كان هذا الإبداع أقل وقعا عندما يتعلق الأمر بروح المقاولة (Beattie, 1999)؛

شمبيتر يرى على العكس أن التطلع لخلق جيد هو كاف لتحفيز المقاول في منظمة الأعمال، بل أكثر من ذلك يرى المقاول نفسه، انه أولا وقبل كل شيء مبدع (Shrader 1998،Hills). نفس الفكرة ذهب إليها ميتشل(2002) Mitchell ، حيث يرى أن الإبداع والاختراع هما المصدر الأساسي لخلق الفرص الضائعة بل هما مركز روح المقاولة والمقاول وهو يقوم بنشاطه لا يقتنص الفرص فقط ، كذلك يقوم بخلق فرص جديدة Hench وSandberg (2000)؛ وهو يقوم بذلك لا يعبأ إن كانت الموارد اللازمة للقيام بعملية المقاولة متاحة أو غير متاحة (2002) Mitchell؛

- ففي أيهما نخوض، في الاختراع أو في التجديد أو في روح المقاولة إلا وكانت النتيجة ظهور عناصر جديدة لم تكن موجودة من قبل، وللمقاول دور هام في خلق التفاعلات والارتباطات بين العناصر الثلاثة.

يرى ريديلانجوس (Redelinghuys, 2000) أن ما يميز نشاطات الاختراع عن النشاطات الأخرى هو طابعها غير الأكيد ومنه الإماجينيرينغ لا يكون ولا يتبلور إلا إذا اتصف المحيط الذي يتبلور فيه بحالة عدم التأكد (Rizzello 1999).

ما سبق قد لا يكون سبب كاف ومقنع لجمع الاختراع، التجديد وروح المقاولة ضمن مصطلح واحد، لذلك حاول الباحثون مقاربة الأسس التي على أساسها تتجسد العناصر المكونة للإماجينيرينغ مع الأسس التي يتبلور فيها الفكر عند الفرد حتى نستمد عناصر التشابه التي تسمح لنا في النهاية الجمع بينها في مصطلح واحد.

لقد أظهر سيمون أن النشاطات التي تجري في بوتقة الاكتشافات متنوعة من حيث الشكل إلا أن الآلية المعرفية التي تحكم هذا النوع من **النشاطات هي واحدة ويمكن أن نلخصها في:**

- عناصر الإماجينيرينغ لا تنتج بالضرورة عن الفكر الاستنباطي، ليست هناك حاجة للمنطق حتى يولد الفكر وللتصور،
- يقال عن سلوك المقاول وهو يبحث عن فرص جديدة دون أن يول اهتماما كبيرا بموضوع، يقال عنه أنه سلوك غير منطقي؛ بل لا يستطيع المقاول تأدية نشاطه إذا كان هدا النشاط مبني على المنطق والعقلانية فقط Langlois (1987) ؛
- الإماجينيرينغ ينتج من الإدراك غير الكامل للأوضاع هذه الميزة جعلت روزيللو يقر نظرية للتغيير تستند على الإدراك غير الكامل عند الفرد Rizzello (1999)؛
- العنصر الآخر، يرجع للفرد نفسه فمنبع الاختراع والتجديد وروح المقاولة هو الفكر الفردي ولعل هذه الميزة كافية تتيح للباحث لأن يجمع كل هذه العناصر في مصطلح واحد، ضف إلى ذلك فهي يجمعها عنصر آخر مشترك هو تكنولوجيا التصور.

1.3. عرض مختصر لنظريات الإماجينيرينغ

مختلف الأدبيات الاقتصادية التي عالجت موضوع الإماجينيرينغ بداية بالمدرسة الكلاسيكية الجديدة، **نعرضها فيما يلي:**

تدرس المدرسة الكلاسيكية الجديدة التوازن على أنه عام (Walras) وأعظمoptimum (Pareto) في إطار التأكد التام ، لذلك كل تغير ينتج عن حالة عدم التأكد أو المفاجأة أو المفاضلة، الحدس،...، ومنه الإماجينيرينغ

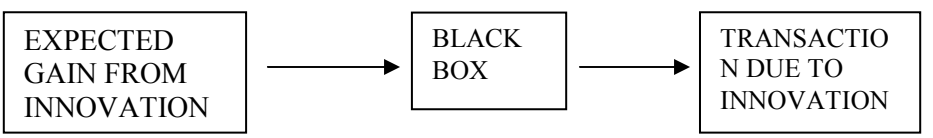
تعتبرهم عناصر خارجية (Loasby, 2001b). الإماجينيرينغ بالنسبة لهم غرفة سوداء دورها فقط مساعدة السوق على التوازن الكامل والأعظم. من هنا يتضح أن نظرية للإماجينيرينغ لا يمكن لها أن تتبلور إلى خارج نطاق التحليل الكلاسيكي الجديد. حسب روتان (Ruttan 1997) يمكن أن نقسم النظريات على أساس ثلاثة مدارس رئيسية هي:

- نظريات الحافز (Inducement theories): رائد هذه المدرسة هيكس من بين نظرياتها نجد تلك التي تعتبر أن التجديد، يتوقف أساسا على أسعار عوامل الإنتاج أحمد (Ahmad 1966) ، نظرية أخرى ترى أن الطلب على المعرفة والتطور التكنولوجي إذا فاق العرض، سيعمل على تحديد حدة النشاط الاختراعي واتجاهه (Schmookler 1966 ؛ Griliches 1957). من الأمثلة التي تورد عادة في هذه الحالة، اختراع إيدسن وبيل (Gorman 1990 وCarlson) ، حيث يرى واضعي هذه النظرية أن اختراع هؤلاء كانت تحكمه قوى العرض والطلب في السوق أكثر من شيء آخر.

هذه النظريات وغيرها من النظريات التي تربط الإماجينيرينغ بالطلب، كانت محل انتقادات كثيرة (Rosenberg 1974) واعتبروها أنها غير قادرة على تفسير العديد من الاختراعات الهامة مثل النظارات (Maldonado 2001) والمضادات الحيوية (Townes 1983) والليزر،...الخ. آخرون (Koen , Kohli 1998) لا ينكرون دور الطلب في إيجاد الاختراعات وإنما ما ينكرونه هو دور الطلب في تحفيز كل أنواع الاختراعات وإنما يرون إن الطلب يمكن له أن يكون سببا في ظهور

المستويات الدنيا من الاختراعات. لان السوق يترجم الطلب المعلـن ولـيس الطلب الكامن، هذا الأخير تحكمه عناصر أخرى مثـل التطـور الفكـري والتكنولوجي (Hamberg 1963) ، كما كان الحال فـي عهـد ظهـور الحاسوب (Lank 1998 وNeubauer) وآلات الاستنساخ والتصـوير (Lewiset Mizen 2000) وكذلك الساعات(Proctor,1998) .

لكن بغض النظر عن الانتقادات الموجهة لهذه المدرسة، فلقد سـاهمت في الكشف الكثير من الضوء على موضوع الإماجينيرينغ، بـل كـان لهـا الفضل في تحويل الإماجينيرينغ من متغيرة خارجية إلى متغيرة داخلية لهـا دور أساسي في تحقيق التوازن العام. أما ضعفها فيكمن في إهمالها لعوامـل العرض واعتبارها كما هو عند الكلاسيك أن الإماجينيرينغ غرفة سوداء، كما يظهر في الشكل الموالي.



الشكل 1 : مقاربة الغرفة السوداء في تحقيق التجديد

المصدر:

Andrea Pyka "Applied Evolutionary Economics and the Knowledge Based Economy "; p.1

- نظريات التطور (Evolutionary theories): حولت نظريـات هـذه المدرسة (Nelson 1982) و(Winter 1982) ، تفسير ما يجـري داخل الغرفة السوداء، حيث ترى نظرياتها أن الإماجينيرينغ هو أحسـن

التقنيات الناجحة والتي كان محل اختيار السوق. فينتقل الاماجنيرينغ من مجرد اختراع إلى تجديد ثم إلى آلية روتينية (Ruttan, 1997) .

- نظريات ترابط المسارات (**Path dependence theories**): ما يميز نظريات هذه المدرسة عن باقي النظريات هو اهتمامها بجانب تطور المعرفة والتكنولوجيا وما لذلك من تأثير على حدة واتجاه الإماجينيرينغ. فتطور المعرفة هو الذي يزكي الجهود حتى يتطور الإماجينيرينغ، على أساس أن تطور المعرفة تحدد النماذج التكنولوجية التي بدورها تتحول إلى مسارات تكنولوجية (Cardozo 2000 وArdichvili) . دعاة هذه المدرسة يسلمون بحتمية الاختراعات.

يعتبر البعض أن نظريات ترابط المسارات، حققت تقدم نظري هام في مجال الاماجنيرينغ بما أنها أولت للعرض دورا في تفسير تطور الاماجنيرينغ بالرغم من أنها بقيت عاجزة على تفسير كيف يحدث الإماجينيرينغ على مستوى الفرد. كما يرى البعض الآخر، أن فكرة المسارات تبقى فكرة غير كافية لتفسير الإماجينيرينغ (Fleming 2001)، باعتبار أن التجديد هو أصلا نتاج سلسلة من التوفيقات التكنولوجية المترابطة فيما بينها.

نظرية التوفيق(**the combinative theory**) لـ (2000 Redelinghuys) يعتبرها البعض أنها تندرج ضمن هذه المدرسة لاعتمادها على فكرة المسارات. تنص هذه النظرية، أن شبكة التوفيقات السابقة هي التي تحدد التوفيقات الجديدة، لأن المخترع أو المجدد يكمن دوره فقط في التوفيق أو إعادة التوفيق ما هو كائن، فالأمر يكاد يشبه قانون تتابع

الإنسان. يحاول كذلك فليمنغ (Fleming 2001) أن يوفق بين نظريات التطور ونظرية التوفيق، فهو يعتقد أن المبدع يقوم فقط بالبحث عن التوفيقات الجديدة التي حظيت قبولا في السوق.

صحيح أن هذه النظريات أزالت الكثير من الغموض الذي كان يحوم على موضوع الإماجينيرينغ، إلا أن صيرورة هذا الأخير بقيت غرفة سوداء ولغزا ، استدعى البحث فيه والتعمق فيه أكثر(Kline, 1995 ; Magee, 2000). من المسائل التي بقيت عالقة، في هذا الموضوع ، هي عن الكيفية التي تظهر بها أحسن التقنيات، وكيف تتشكل الصيغ التكنولوجية ولماذا التغير في الأسعار يؤدي إلى الاختراع وكيف تتحقق أحسن التوفيقات، إلى آخره من التساؤلات؟

يرى ويزمان (Weizman, 1996) أنه إذا بقيت هذه التساؤلات بغير إجابة، سيبقى الاقتصاديون يتعاملون مع موضوع الإماجينيرينغ على أنه متغيرة خارجية ويقترح التعمق أكثر فأكثر في جزئيات الموضوع والبحث فيه ليس فقط على المستوى الجزئي وإنما الجزئي- الجزئي (Leicester 1979) إذا تطلب الأمر ذلك. ويرى البعض الآخر، انه علينا أن نتعدى مشكلة الغرفة السوداء وننقل البحث إلى سلوك الفرد نفسه وعلاقته بالإماجينيرينغ أي دراسة آلية التفكير عند الفرد وأدوات الفكر عنده (Denzau etnord, 1994).

2. علاقة الفكر بالإماجينيرينغ

يعتقد هيربيرت سيمون أن العلوم الاقتصادية تتطور بنفس الطريقة التي تتطور بها آلية الفكر الإنساني. موضوع هذه الفقرة هو إظهار أن فهم منبع الفكر وآلية تطوره عند الفرد، لا تساعد فقط فهم العلوم الاقتصادية وعلم

إدارة الأعمال فحسب وأنما تسمح لنـــا فهـــم الإمـــاجينيرينغ وصـــيرورته (Rizzello, 1999 : 79).

لا مجال لعنصر الفكر والمعرفة في النموذج الاقتصـــادي للمدرســـة الكلاسيكية الجديدة، فالحاجة إلى هذه المتغيرة حسبهم يكون فقط في النمـــاذج التي تنطلق من أن المحيط الذي يعمل فيه الاقتصـــادي هـــو محـــيط غيـــر أكيد ومن ثم تبني هذه المتغيرة يعني في نفس الوقـــت التخلـــي علـــى أهـــم فرضية في نموذجهم ألا وهي فرضية السلوك الرشـــيد والعقلانـــي للأفـــراد (Potts, 2000) . فالمعرفة منبعها الفكر الاستنباطي الخـــالص والســـلوك الرشيد قوامه الفكر المنطقي والاحتمالي القابل للقياس. مع العلم أن آدم سميث وألفريـــد مارشـــال يقـــرون بـــدور الفكـــر فـــي التحليـــل الاقتصـــادي (Loasby, 2001a) و(Rizzello 1999) .

إدخال الفكر كموضوع في التحليل الاقتصادي لم يكن 'إلا حديثا ولعل الفضل يرجع لسيمون وحايك في أبحاثهما عن الرشادة والإشباع الاقتصادي وعن الروح والمعرفة وكذلك الكتاب الهام لحايك حـــول موضـــوع النظـــام الحسي([1952] Hayek, 1976) .

و عليه يمكن أن تسأل عن ما إذا كان من الضروري على الاقتصاديين فهم موضوع المعرفة؟

في الواقع لا يمكن فهم إشكالية لاختيـــارات choice making التـــي تطرحها النظرية الاقتصادية دون فهم مسبق لآلية تكون الفكر، باعتبـــار أن الفكر يحدد اختيارات الأفراد وطريقة تعاملهم مع البـــدائل المتاحـــة وإدراك الأفراد للواقع المعاش وكيف يتعاملون معه.

فالفرد لا يمكن له إدراك الواقع مباشرة إلا من خلال الصورة التي يعطيها الفكر لهدا الواقع (Von Krogh, 2000) . بمعنى آخر، إذا لم تكن هناك نظرية معرفية عن الإماجينيرينغ، تصبح دراسة السلوك دراسة مجردة عن القوى التي تؤدي إلى هذا السلوك. يرى بعض الاقتصاديون، أن دون الفهم الدقيق للمعرفة وآليتها على مستوى الفرد، لا نستطيع فهم التطور في الاقتصاد القائم على المعرفة ومن ثم اقتراح سياسات اقتصادية غير مناسبة، لأن:

- نتاج الفكر هو خلق وتطبيق العلم، فإذا لا نفهم الفكر وآليته لا نفهم الدور الذي يلعبه هذا الأخير على مستوى الأنظمة وعلى مستوى الاقتصاد برمته (Nonaka 2000) ؛
- الفكر حسب اتفاق الجميع له دور كبير في نجاح المقاول في منظمة الأعمال، لذلك اتجهت الأبحاث إلى دراسة روح المقاولة أكثر من دراستها للمقاولة في منظمة الاعمال (Mitchell 2002)؛
- فهم آلية المعرفة، تعني فهم الإماجينيرينغ ومن ثم فهم وتحديد القوى الاجتماعية والاقتصادية التي تؤدي إلى التطور التكنولوجي(Gorman ; Carlson, 1990).

الموضوع الآخر المثير للفضول هو عن الجهة المنتجة للإماجينيرينغ، هل هي الشركات وما تعج به من علماء وأخصائيين في مجال تطوير البحث والتكنولوجيا أو مخابر العلماء المستقلة أو هي الأفراد بشكل منعزل؟

الدراسات(Hamberg 1963) تجيب أن للشركات دور فعال في خلق ديناميكية تساعد على ظهور الاختراعات، إلا أن الدراسات تشير أيضا إلى أن الاختراعات الجذرية أي ذات المستويات الثالث والربع في الشركات

الكبرى قد تبقى طويلا لتتحول إلى تجديد، قدرها البعض بأكثر من عشرين سنة (Townes, 1983) و(Sarett, 1983). أما المخابر فعادة ما يقتصر اختراعها على المستويات الدنيا فقط. كما يلاحظ أيضا أن وعاء براءات الاختراع أكثره مكون من الاختراعات البسيطة والعادية وقليل منها يتميز بالجذري، كما لوحظ أيضا أن اختراعات المنعزلة للأفراد لها الحظ لأن تتحول إلى تجديد أكثر من تلك التي تظهر في المخابر ومنظمات الأعمال الكبرى.

2.1. إطار معرفي لفهم الإماجينيرينغ

أولا سنقوم بدراسة الظواهر المكونة للنظرية المعرفية للإماجينيرينغ بشكل منفصل، ثن ربط بعد ذلك هذه الظواهر في إطار مفهوم موحد للمعرفة.

مظاهر معرفية هامة للإماجينيرينغ من دراستنا السابقة لعناصر تشابه الأجزاء المكونة للإماجينيرينغ، اتضح أن الظواهر الهامة التي يجب أن تدخل ضمن الإطار المعرفي للإماجينيرينغ هي: البناء الذهني، التطبع، التناقض، الحدس، الاستنباط، التصور، إلى آخره من ظواهر الفكر.

أهمية الروابط بين المظاهر المعرفية لفهم الإماجينيرينغ عندما ننظر بعديا للاختراعات وللتجديدات الناجحة، يتبين لنا وكأنها طبيعية ومنطقية، حتى يتصور للبعض أنه يكفي أن يكون للفرد فكر استنباطي حتى يكون مخترعا. يجيب هيوم على هؤلاء قائلا:" الفكرة الجديدة، لا يمكن أن يكون مصدرها المنطق." واينشتاين يشاطره الرأي حيث يقول: " لا توجد طرق منطقية تؤدي إلى القوانين وإلى رابينوو" (رابينوو مخترع

حروف الآلة الكاتبة). وهناك من يرى أن الاختراع ليس نتاج فعل منطقي Weber , Llorente (1993 : 67).و آخر يذهب إلى حد اعتبار عمل المقاول في منظمة الأعمال لا يحكمه الفكر المنطقي(2002) Mitchell بل أن المقاول يستعمل المنطق الاستنباطي بشكل محدود(1986) Foster . قد يكون الاستنباط مفيد في عملية الاختراع، إلا أن صلاحيته لا تتعدى المستويات الدنيا من الاختراعات لأن الاستنباط لا يستطيع أن يتفاعل مع الأفكار التي تكون خارج دائرة المنطق. من هنا نستنتج أن الاختراع الجذري والتجديد الجذري لا يحدثا إلا إذا خرجنا عن الفكر المنطقي، دور المنطق والفكر الاستنباطي يأتي بعد الإماجينيرينغ وليس قبل حيث عندها نحتاج إلى الاستنباط والمنطق لضبط الإماجينيرينغ ضبطا نهائيا.

لقد بينا من قبل أن هناك طلب معلن في السوق وطلب غير معلن أو كامن في الواقع هناك علاقة تربط بينهما تؤدي إلى ظهور الإماجينيرينغ، كيف ذلك؟ إذا نظرنا للطلب المعلن بطريقة غير الطبيعية العادية المنطقية عندها نفتح المجال أمام التصور والخيال، فينبثق الطلب الكامن فتنطلق آلية الفكر المؤدية للاختراع ومن ثم التجديد (Loasby, 2001a) . وكأن بهذه العملية نحدث توفيقات جديدة عن طريق تصور الاحتمالات الممكنة للطلب المعلن. الأسواق، السلع، الخدمات، أدوات العمل، مصادر التموين، طرق التنظيم الجديدة، يجب أن تسبقها عملية التصور حتى تتحقق. ربما هذا ما جعل آدم سميث يقول أن مصدر التجديد هو المضاربة في كل شيء (Loasby, 2001a). ينظر بوان كاري Poincaré (1924) للعلاقة بين الرشادة والتصور على أن التصور هو نقطة انطلاق الرشادة، فالرشادة تبدأ

عندما يتوقف التصور. فعندما تتحدد توفيقه جديدة تنتقل إلى العالم المحسوس وترجم في شيء يمكن للأشخاص التوافق معه والتعامل معه فيدخل في إطار الروتين والتطبع(Bartlett, 1958) .

2.2. إطار معرفي للإماجينيرينغ:

ما تبلور لدينا من استنتاج، هو أن التجديد والاختراع عند الفرد لا ينتج بالضرورة من المنطق وإنما ينتج من قفزة نوعية في الحدس الفكري. لقد كتب اينشتاين رسالة في 1952 يشرحها فيها نموذجه الفكري الذي ساعده على الاختراع، نلخصها في النقاط التالية Holton (1979) : الإيحاء يجب أولا أن يتصور ثم بعد ذلك يتحول إلى اختراع أو إلى تجديد، فالذي يريد أن يقوم بعملية التصور حتى يحدث شيئا جديدا عليه أن ينسلخ من تجربته المكتسبة (e) ويقفز من التجربة إلى الحدس (j) فإذا نجح في عملية القفز، يتحول الحدس إلى مسلمة (a) أو إلى فكرة جديدة. عندما نصل إلى هذه المرحلة، تكون الفكرة الجديدة محل انتقاد من طرف الآخرين لأنها مازالت لم ترتبط بعد بالتجربة الجماعية. المسلمات تتحول إلى علاقات (s) أو بمعنى آخر، ترتبط الفكرة الجديدة مع عناصر أخرى لتشكل معا توفيقه جديدة ومفيدة. مختلف التوفيقات والعلاقات تكون الاكتشاف سواء في شكل اختراع أو في شكل تجديد. تقاس قوة الاكتشاف عندما يقابل بالتجربة (e) . تعمد اينشتاين ترك فجوة في نموذجه الفكري بين الأسهم والخط الأفقي الممثل للتجربة، للإشارة إلى أن القفز والاختيار لا يكونا على أساس التجربة المباشرة للفرد المخترع أو المجدد وإنما على البناء الذهني الذي أسست عليه التجربة.

نموذج اينشتاين الفكري، لا شك أرضية هامة لإعـداد ايمـاجينيرينغ ناجح، بمعنى أن الإماجينيرينغ الناجح يتوقف على قدرة المحيط الذي يوجـد فيه الفرد في تفجير الطاقات الذهنية المتاحة وتوفر تقنيات تساعد على عملية البناء الذهني والقفز من التجربة إلى الحدس.

هناك من الأخصائيين من حاول وضع هذه التقنيات بل بعضها أعطى ثمار جيدة مثل تقنية كمامة البخار وتقنية تريزTRIZ.

نستنتج من الشكل أن التجديد هو نتاج قفزات ناجحـة فـي البنـاءات الذهنية الموجودة خارج الفكر المتعارف عليـه وأن هـذه القفـزات كفيلـة وتستطيع حل المشاكل والتناقضات التي كانت سبب بداية التصـور والبنـاء الذهني. التناقض قد يكون عطب غير منتظر أو مشكلة غير محلولة أو قيـد يعيق عملية التقدم،...أو كارثة وقعت كل هذه الأشياء تثير الفضول وتحـرك البناء الذهني خارج الفكر الاستنباطي والمنطقي وخارج التجربة فتتحول إلى اختراع أو تجديد. فإذا أدرك الفرد أنه أمام تناقض تشكلت عنده مجموعة من الفرضيات الأساسية، ينطلق من خلالها في عملية البناء الذهني لتتحول بعدها إلى حدس ثم إلى فكرة جديدة صالحة للتطبيق، الفكرة الجديدة ترتبط مع أفكار أخرى أو مواضيع أخرى فتكون توفيقه جديدة وهكذا دواليك.

آلية للتجديد طورها–Altshuller بعد مراجعة قام بها على مليـوني براءة اختراع، بينت أن الاختراعات في العالم من المستوى 2 إلى المستوى 5 تشترك في عنصر واحد هو تعالج كلها تناقض معين.

2.3. إطار معرفي شامل للإماجينيرينغ

قوى السوق قد تحفز على الاختراع، كما بينا ذلك من قبل قوى الحافز المالي يلعب دورا في التحفيز على الاختراع (Schmookler, 1966, Gorman et Carlson, 1990) وإن كان الأمر قد لا يكون كذلك بالنسبة للعلماء، هذا لا يعني أن قوى السوق وقوى المعرفة متضادين وإنما في الواقع يكمل بعضهما بعضا. فالسوق لا يستطيع لوحده تفسير ما يقع داخل الغرفة السوداء (Rosenberg, 1974)، إلا أنه يبقى محفز قوي للإماجينيرينغ إذا استطاع أن يوحي بوجود طلب كامن وفلا تتفجر عند المخترعين والمجددين عملية التصور والقفز الذهني لتصور البدائل. فإذا كان السوق غير قادر على حل التناقضات فهو على الأقل يساعد على تحديد أهمها بل قد يلعب دورا في إيجاد تناقضات جديدة(Da Silveira et mou, 2001) . الازدواجية والتناقض قد تظهر عندما تتغير الأسعار النسبية للعوامل أو عندما يتغير الدخل، لكن هذا التغير لا يحدث اختراعا إلا إذا سمح الفكر المتاح بذلك، والمثال على ذلك داء السرطان أو داء السيدا ارتفاع الطلب على الدواء المعالج لم يسمح على إيجاد الدواء الذي يقضي عليهما نهائيا. صحيح التغير في سعر العوامل يزيد من حدة التناقض ويؤثر على حدة التطور التقني وعلى معايير الاختيار بين البدائل وعلى الاتجاه التكنولوجي لكن لا يستطيع خلق اتجاه جديد.

العناصر الأخر التي تؤثر على الإماجينيرينغ، نجد حالة عدم التأكد وطبيعة القائم على تجديد الفكر السائد. فالبعض يعتبر أن حالة عدم التأكد هي وجه آخر للتناقض التي تساعد على بلورة الإماجينيرينغ.

رأينا أيضا أن هناك خصائص ومميزات تميز المقاول عن غير المقاول والمقاول عن المخترع وسواء كان مقاولا أو مخترعا فكلاهما يستندان على البناء الذهني لخلق أفكار جديدة. ومنه يمكن القول الآن، أن الإطار الفكري الشامل للإماجينيرينغ يترجم في توفيقه للإطار الفكري السلف الذكر مع آثار السوق والبناءات الذهنية وحالة عدم التأكد.

التوفيقات الجديدة لا تؤدي إلى صفقة تجارية إلا إذا كانت للمكتشف لهذه التوفيقة الجديدة حنكة المقاول. عندها تصبح للصفقة آثار على السعر النسبي لكل المدخلات والمنتجات المتصلة بهذه التوفيقة الجديدة، فيصبح التغير في السعر نفسه جزء من التجربة. الإطار الظاهر في الشكل يمثل حوصلة لكل النظريات المذكورة آنفا ويشير أيضا إلى الاتجاه الصحيح للبحث العلمي والتطبيقي ومنه يساعد على تحديد الدقيق للمتغيرة الإماجينيرينغ كمتغيرة داخلية في نموذج التحليل الاقتصادي.

حاولنا من خلال هذه الورقة أن نبين أن الإطار النظري الذي يسمح للاقتصاديين فهم العلاقة بين الاختراع والتجديد وروح المقاولة في منظمة الأعمال موجود وأن الفكر والمعرفة مصدرهما الأولي الفرد، بمعنى أن الفرد هو المنبع الأساس للاختراع والتجديد وروح المقاولة. علينا نحن الاقتصاديون الآن، ليس فقط فهم تداعيات الإماجينيرينغ وإنما أيضا فهم منطلق صيرورة الفكر والمعرفة وكشف الغموض على الغرفة السوداء حتى نستطيع أن نفهم فعلا الاقتصاد وآليات تطوره. الاقتصاديون وعلماء التسيير منذ آدم سميث قدموا لنا بعض الأفكار والنظريات عن خصائص الإماجينيرينغ بل أكثر من ذلك استطاع الباحثون المعاصرون أن يجدوا لهذه

الخصائص إطار مفاهيمي فكري اتخذ شكل مجموعة من المقاربات كلها تحاول وضع تصورها الخاص للإماجينيرينغ. إلا أن في الأخير تبدو هذه المقاربات متكاملة فيما بينها، ويمكن دمجها في إطار مفاهيمي شامل. على هذا الأساس النماذج التحليلية لعلم الإدارة وعلم الاقتصاد التي تدعي تفسير آليات التطور لمنظمة الأعمال والاقتصاد نفسه تبقى ناقصة باعتبار أن المصدر الأول للتقدم، الفكر الجديد وآليات وجوده لم يدمج في هذه النماذج.