

تمهيد:

تواجه جميع المؤسسات اليوم في كافة أنحاء العالم تحديا تكنولوجيا مشتركا، يتمثل في حاجتها لرفع مستوى أدائها، حتى تستطيع الوفاء بمتطلبات الابتكار التكنولوجي، فهي تحاول جاهدة أن تصبح أكثر وعيا بأبعاد الجودة، وأكثر اهتماما بخدمة العملاء في أسرع وقت ممكن، وبأقل تكلفة، ويحاول المسيرون دائما إرساء قواعد جديدة للسلوك والإجراءات التي تجعل مؤسستهم قوية في مجال المنافسة في السوق العالمي المفتوح.

وعلى الرغم من الاختلافات الفردية بين المؤسسات فإن مفتاح القدرة على الاستمرار في سباق التنافس القائم إنما يتمثل في القدرة على القيام بالابتكار التكنولوجي والتحسين المستمر ليس العمل فحسب. وإن القدرة على الابتكار التكنولوجي تمنح المؤسسات وسيلة تنمية منتجات جديدة على نحو أسرع، ورفع مستوى التدريب وخدمة العملاء وتشجيع العاملين على تحمل المزيد من الأعباء والمسؤوليات، مع العمل على تشكيل روح الفريق.

ومن خلال ما سبق سوف نحاول التطرق خلال هذه المحاضرة إلى:

– ماهية الابتكار التكنولوجي.

– قرار الابتكار التكنولوجي.

أولاً: ماهية الابتكار التكنولوجي**1. مفهوم الابتكار التكنولوجي**

لقد تم استخدام الإبداع في الكثير من الأبحاث بشكل مرادف للابتكار (الصيرفي، القريوتي، رعد الصرن Mealiea and Latham)، واعتبر البعض أن التمييز بين المصطلحين يرتبط بالتعبير عنهما أكثر من الاختلاف الجوهرى بينهما؛ لكن البعض الآخر من الباحثين والدارسين ميز بين الإبداع والابتكار من زوايا معينة واعتبروها فروقا على الرغم من علاقتهما التكاملية؛ نبرز فيما يلي المفهوم اللغوي والاصطلاحي للإبداع وللابتكار ثم التطرق إلى مفهوم التكنولوجيا باعتباره الجانب الثاني من مفهوم الابتكار التكنولوجي ليتم التطرق إلى مفهوم هذا الأخير.

1.1 تعريف الإبداع

الإبداع في اللغة من الفعل أبداع، أي أتى الإبداع أو البدعة وأبداع الشيء، أي بدعه، واستخرجه، وأحدثه وأنشأه وبدأه، ومعناه أيضا أنشأه على غير مثال، أي صياغة غير مسبقة.

أما بالنسبة للتعريف الاصطلاحي للإبداع فلا يوجد تعريف اصطلاحي وحيد للإبداع، وهذا نظرا لتعدد أبعاده واستعمالاته ومجالاته، وكذا اختلاف العلماء والباحثين لتباين فلسفتهم وخلفياتهم وتخصصهم وحتى اهتماماتهم، نستعرض فيما بعضا منها:

يعرف سليمان (Suliman) (2008) **الإبداع** بأنه: "العملية الناتجة عن مجموعة من العوامل التي توفر البيئة التنظيمية المناسبة والتي تشمل على مدى وجود بيئة عمل ملائمة لتوليد الأفكار الجديدة".

في حين يعرف دافت (Daft) (2001) **الإبداع** بأنه: "تبنى فكرة أو سلوك جديد بالنسبة لمجال أو صناعة المنظمة وسوقها وبيئتها العامة".

أما روبنس (Robbins) (2009) بأنه: "القدرة على جمع الأفكار وإخراجها بأسلوب فريد من نوعه أو صنع ترابطات غير اعتيادية بين هذه الأفكار".

2.1 تعريف الابتكار

الابتكار في اللغة من الفعل ابتكر على وزن "افتعل" وأصلها بكر، وبكر إلى الشيء أي بادر إليه وابتكار الشيء أي إدراك أوله، ويدل على الإقدام على فعل يسبق صاحبه الآخرين إليه، ويقال بكر فلان: أي أسرع، ابتكر الخطبة أي أدركها من أولها. حتى القرن الثاني عشر، كانت كلمة ابتكار تشير إلى كل ما هو حديث الظهور (Jeune)، وفي القرن السادس عشر توجه مفهوم الابتكار نحو كل ما هو فردي وغير منتظر، وفي نفس الفترة أصبح معنى الابتكار يشير إلى الاختراعية وخلق ما هو جديد، وهو المعنى المتداول في الوقت الراهن.⁽¹⁾

وقد استعمل مصطلح الابتكار بالمعنى الحديث لأول مرة من طرف الاقتصادي ([Joseph Schumpeter](#)) الذي يعتبر المنظر الأول للابتكار وعرفه بأنه: "النتيجة الناجمة من إنشاء طريقة أو أسلوب جديد في الإنتاج، وكذا التغيير في جميع مكونات المنتج أو في كيفية تصميمه": وقد ميز خمسة أنواع للابتكار، تمثلت في:

- إدخال عمليات جديدة؛
- إدخال طرق جديدة للإنتاج؛
- غزو أسواق جديدة؛
- الحصول على مصادر جديدة للمواد الأولية؛
- خلق أسواق جديدة للقطاعات الصناعية.

أما **بيتر دراكر** ([Peter Drucker](#)) فعرف الابتكار بأنه: "تغيير في ناتج الموارد أو بلغة الاقتصاد بأنه تغيير في القيمة والرضا الناتجين عن المواد المستخدمة من قبل المستهلك"، يوضح هذا التعريف أن الابتكار هو تغيير في الوضع الذي كانت عليه المؤسسة بإدخال تجدييدات أو منتجات جديدة أو طريقة إنتاج مع الإشارة إلى القيمة المقدمة إلى الزبون. في ذات السياق يعرفه **هاج** ([Hage](#)) بأنه: "الممارسة أو العملية التي ينبثق عنها إحداث فكرة أو سلوك أو منتج أو خدمة أو تكنولوجيا أو أي ممارسة إدارية جديدة، بحيث يترتب عليها إحداث نوع من التغيير في بيئة أو عمليات أو مخرجات المؤسسة".

3.1 التكنولوجيا

إن كلمة **تكنولوجيا** هي تعريب لكلمة Technology والتي هي مشتقة من الكلمة اليونانية Techne وتعني الفن أو المهارة، أما الجزء الثاني من الكلمة Logy فهي مأخوذة من Logos والتي تعني علما أو دراسة.

وتعرف **التكنولوجيا** بأنها: "مجموعة المعارف والخبرات والممارسات التقنية والعلاقات المتبادلة بين الأنظمة الفرعية للعمل، حيث تطبيقها يساهم في إشباع الحاجات الاقتصادية والاجتماعية، الحقيقة أو المتوقعة".

إن مفهوم التكنولوجيا يرتبط بمفهوم المكننة أي إنتاج السلع والخدمات باستخدام الماكينات. كما عرف **Luthans** التكنولوجيا على أنها: "جملة الأساليب الآلية والمعرفة التطبيقية التي تستخدم من قبل الفرد وذلك للإسهام في تحقيق أهداف المؤسسة".

إن مجال التكنولوجيا لم يقتصر على النشاط الإنتاجي فحسب، بل تعداه أيضا إلى النشاط الإداري، في ذات السياق فإن مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (la CnuCED) في عام 1973 أشار إلى ثلاثة عناصر أساسية التي تدخل في التكنولوجيا وهي:

- الآلات التجهيزية والوسيلة .
- اليد العاملة المؤهلة والمتخصصة.

(¹) Groff Arnaud, 100 question, manager L'innovation pour comprendre et agir, Afnor, Paris-France, 2009, P11.

- المعلومات المتعلقة بالجانب التقني والتجاري .
إن التكنولوجيا لا تقتصر فقط على التطور في المعدلات والأدوات كما هو شائع، بل تعدت ذلك لتشمل المعرفة الفنية (Know –How) كجزء أساسي من التكنولوجيا.

بناء على ما سبق، يمكن تعريف **الابتكار التكنولوجي** على أنه: "كل جديد على الإطلاق أو كل تحسين صغير أو كبير في المنتجات وأساليب الإنتاج الذي يحصل بمجهود فردي أو جماعي والذي يثبت نجاحه من الناحية الفنية أو التكنولوجية وكذلك فعاليته من الناحية الاقتصادية (تحسين الإنتاجية وتخفيض التكاليف)"; ومن منطلق هذا التعريف يمكن استخلاص مجموعة من الخصائص المرتبطة بالابتكار التكنولوجي، وهي:

- أن يكون الابتكار التكنولوجي مرتبطا بالإنتاج والإنتاجية، أي أن كل ابتكار لا يؤدي إلى تحسين في عملية الإنتاج أو استخدام عناصر الإنتاج ولا حتى في توفير منتجات جديدة أو تحسين المنتجات المتواجدة لا يعتبر ابتكارا تكنولوجيا بالمعنى الصحيح.
- أن الابتكار التكنولوجي هو نتيجة تطبيق معارف فنية أو تكنولوجية معترف بها، ومعنى هذا أن كل جديد يقوم على معلومات غير الدقيقة ويؤدي إلى نتائج غير فعالة رغم جاذبيتها من حيث الجمال، وغير ذلك لا يمكن اعتبارها ابتكارا تكنولوجيا.
- أن المجهودات الإبداعية المبذولة دون الوصول إلى التحكم أو تقليل التكاليف ليست ابتكارات تكنولوجية. والنقطة الأساسية هنا هي أن الابتكار التكنولوجي يحمل في طياته المنافسة في التكلفة النهائية وسعر البيع، فالأسلوب الفني الذي لا يخفض من تكاليف الإنتاج الوحودية لا يستطيع أن يضمن تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة.
- أن الابتكار التكنولوجي بدون انتشاره في الأسواق يكون محدود الفعالية والكفاءة حسب النظرة الشومبيترية، لأن الابتكار التكنولوجي هو عامل أساسي في المنافسة وبالتالي في ديناميكية السوق الحرة، وحتى تتحقق التنمية الاقتصادية الشاملة لابد من أن يكون له آثار أوسع.

وعند الحديث عن الابتكار التكنولوجي يجب أن لا ننسى أهم المفاهيم المرتبطة بهذا الأخير ونذكر: **الاختراع** الذي عرفه Gérard Verna بأنه: "فكرة جديدة تسمح قدر الإمكان بحل مشكل محدد في مجال تقني معين".

إذا يمكن القول بأن **الاختراع** هو: "عبارة عن فكرة جديدة أو رسم أم نموذج لآلة أو منتج أو عملية أو نظام إنتاج جديد أو محسن"; أو هو عبارة عن فكرة للكيفية التي يمكن أن تتحول بها المبادئ العلمية القائمة والتكنولوجيات الموجودة إلى تطبيقات جديدة مختلفة، وذلك بصرف النظر عما إذا كانت هذه التطبيقات الجديدة ممكنة من الناحية العلمية أو مجدية من الناحية الاقتصادية. وعندما تثبت الإمكانيات العلمية لهذه التطبيقات وجدواها الاقتصادية فإن الترجمة الناجحة لهذه التطبيقات الجديدة إلى المجالات إلى المجالات الإنتاجية يؤدي إلى ظهور التكنولوجيات ولهذا يمكن القول أن: "**الاختراعات هي وعاء المعلومات والأفكار التي تستمد منه التكنولوجيات الجديدة والتي يطلق عليها الابتكارات أو الإبداعات التكنولوجية**".
وكما يمكن القول بأن الاختراع هو الذي من خلاله استحدث شيء جديد لأول مرة، ولكن تكون عناصره والأجزاء المكونة منه موجودة من قبل، ولكن تتم إضافة وإدخال بعض التعديلات عليها من أجل أن تعطي مظهرا جديدا وتقوم بأداء مهمة مميزة مثل اختراع الكمبيوتر.

2. أنواع الابتكار التكنولوجي

يأخذ الابتكار التكنولوجي في المؤسسات الصناعية عدة أصناف، وذلك تبعا لعدة معايير:

1.2 حسب الأهداف المراد تحقيقها من طرف المؤسسة المبتكرة

• **الابتكار التكنولوجي الذي يهدف إلى تحسين كفاءة المنتجات الحالية**، بغرض تحديد دورة حياتها، وهذه الابتكارات هي نتاج جهود التطوير. وهي الأكثر شيوعا.

- **الابتكار التكنولوجي الذي يهدف إلى ترقية أفكار جديدة، من خلال منتجات جديدة خاصة بالمؤسسة، حيث يكون المنتج منتشر سابقا داخل قطاع المؤسسة. ولهذا تسعى المؤسسة جاهدة الحصول عليه وذلك من خلال التراخيص أو حيازة المؤسسات أو في إطار التعاون.**
- **الابتكار التكنولوجي الذي يهدف إلى إدخال أفكار جديدة لمنتجات جديدة بالنسبة للمؤسسة والسوق. ويأتي هذا في إطار جهود البحث المتواصل لاحتلال الريادة في الابتكارات والاختراعات.**
- **الابتكار التكنولوجي الموجه لاقتصاد عوامل الإنتاج وحل المشاكل الصناعية وتحسين ظروف العمل.**

2.2 حسب نموذج تسيير الابتكار التكنولوجي

- **ابتكارات مبرمجة:** هذه الابتكارات منظمة مما يجعل المؤسسة في اتصال دائم مع مراكز البحث الرسمية الخاصة والعامية والجامعات، سعيا منها لأحداث التغييرات والتطورات المتتالية؛ ولكي يتم القيام بهذه الابتكارات يجب التخطيط والبرمجة وتحديد الميزانية اللازمة، ثم اتخاذ القرار حول ما إذا كان الابتكار يتم تطويره داخليا أو خارجيا (مصادر خارجية).
- **ابتكارات غير مبرمجة:** وهي تكون عفوية وتلقائية وتنبع من أعمال الأفراد في ساعات الراحة، أو خارج النشاط. لكن بالاعتماد على إمكانيات المؤسسة.

3.3 حسب موضوع تطبيق الابتكار التكنولوجي.

- **ابتكار المنتج:** ويقصد به إدخال تغييرات في مواصفات المنتج أو خصائصه (الذوق، المنفعة، الرفاهية، المرونة وقوة الاحتمال..... إلخ). وذلك من أجل إشباع حاجات ورغبات الزبائن بأفضل كيفية.
- **ابتكار طريقة الإنتاج:** الذي يهدف إلى تحسين أداء عملية الإنتاج من الناحيتين، الفنية والاقتصادية. سواء بالاستثمار في تكنولوجيات جديدة التي تقوم على طرائق حديثة للإنتاج أو بإتقان استعمال الوسائل الحالية مع إدماج الخبرات وإجراء ترقيات تكوينية؛ وعليه فهو لا يقتصر على جانب التحسين المادي والتقني، بل يمس جانب غير ملموس والمتمثل في العنصر البشري، كمحاولة تبسيط نماذج الإنتاج وتعميق المعرفة الفنية وتحسين أداء الأفراد. وهذا ما يترتب عليه نتائج إيجابية في المردودية، وانخفاض التكاليف، وزيادة الأرباح.

4.3 حسب مصادر الابتكار

- **ابتكارات ناتجة عن التطور التكنولوجي وتطور العلم والمعرفة، وهذه الابتكارات يطلق عليها (Innovation PUSH) وتكون أكثر جذرية، وهي تجسيد ملموس لتطبيق أفكار جديدة من ميدان العلم والمعرفة.**
- **الابتكارات الناتجة عن تغييرات في سلوك المستهلكين وتدعى (Innovation Baptisée PULL) وتهدف إلى تلبية حاجات ورغبات المستهلكين.**

5.3 حسب درجة أصلية الابتكارات

- **ابتكارات تحسينية:** وهي ابتكارات تدريجية وتمس فقط تعديلات طفيفة على المنتجات أو أساليب الإنتاج وتهدف إلى رفع مردودية التجهيزات، كما تمس تغيير شكل المنتج والمواد الداخلية في تركيبه بشكل جزئي، هذه الابتكارات هي منتشرة بكثرة، الأمر الذي يجعل من شأنها مصدر للتطور الاقتصادي.
- **ابتكارات راديكالية:** وهي ابتكارات جذرية وتشكل ثورة في الأسواق وعالم التكنولوجيا، وتحديث تغيير جذري في حدود المنافسة بين المؤسسات. وتستوجب معارف فنية جديد؛ هذا النوع من الابتكارات يتميز بالندرة.

6.3 حسب إستراتيجية المؤسسة

- **ابتكارات دفاعية:** وتطلقها المؤسسة من أجل مواجهة التهديدات المباشرة. حيث تكون قادرة على التكيف مع التطورات غير المتوقعة للمنافسة، وهذا النوع من الابتكار هو مؤقت في حياة المؤسسة، يظهر بسبب ضغوط المنافسة وتحولات المحيط.

• **إبتكارات هجومية:** الهدف منها هو تجاوز سباق المنافسة. وهذا الابتكار يحمل على طياته هامش أعلى من حجم المبادرة والخطر وهذا ما يدل على أن المؤسسة التي تتبع هذا الابتكار هو طموحها لاحتلال الريادة في قطاع نشاطها، الأمر الذي يتطلب يقظة تكنولوجية عالية.

7.3 حسب علاقته مع المنافسة (السوق) وحسب درجة الكثافة التكنولوجية

• **الابتكار الهيكلي:** ويسمى أيضا الابتكار الكلي لأنه يساهم في إعادة التركيب الكلي لمجموعة الهياكل التالية: المنتج، أنظمة الإنتاج والعلاقات مع السوق. وبالتالي هذا الابتكار يقوم مع المعطيات العلمية والتكنولوجية الجديدة والتي تطبق على نظام الإنتاج وعلى المنتجات. كما يأخذ بمعطيات السوق الجديدة. ويتميز هذا الابتكار بالطابع الخلقى الإبتكاري الشامل للمؤسسة وقدرتها التسييرية للتوفيق بين :

- إقامة ثقافة إبداعية تقوم على المعرفة الجيدة للتكنولوجيات التي تتوفر عليها المؤسسة والقطاع ككل.
- القدرة على تسيير الأفكار الخلقية وتحفيز أفراد المؤسسة على استنباط الأفكار الجديدة.
- اليقظة السوقية الفائقة على قدرة التحسين والتنبؤ بالمستجدات المستقبلية للسوق.

• **ابتكار الخدعة التجارية :** مفاده إعادة التركيب والتنظيم الجديد لعناصر تكنولوجية موجودة سابقا، قصد إشباع حاجات كامنة. وبالتالي يمكن القول بأن هذا الابتكار يرتكز على التحسين التكنولوجي. سر نجاح هذا النوع من الابتكارات يكمن في سرعة المؤسسة على رصد المجال التجاري والتركيز على السوق بمعنى اليقظة التجارية. وإدراك الفرص التي يمنحها المحيط قبل اشتداد المنافسة؛ ولهذا فإبتكار الخدعة التجارية لا يمنح المؤسسة ميزة تنافسية دائمة، فمع مرور الوقت يتم محاكاته من طرف مؤسسات منافسة.

• **الإبتكار العادي :** وهو الابتكار الروتيني، ويعتبر هذا الابتكار أقل استقرارا، وهو لا يهتم بإيجاد وخلق منتجات جديدة، ولا بتكنولوجيات جديدة، ولا بأسواق جديدة، فقد يهتم بتحسين جوانب المنتج وطرق الإنتاج: هيكل وشكل المنتج، طريقة الصنع، التكاليف والأسعار، الجودة.

• **الابتكار الانقلابي:** هذا النوع من الابتكار يغلب عليه الطابع التقني، فهو يهدف إلى أحداث انقلابات في المعطيات التقنية: في هيكل المنتج أو العناصر المكونة له، وتحسين طريقة صنعه، لكن لا تتغير الوظيفة الرئيسية التي يؤديها المنتج، أي يستهدف نفس الفئة من الزبائن الذين تسعى المؤسسة لإشباع حاجتهم ولهذا تحافظ على نفس السوق.

ثانيا: قرارات الابتكار التكنولوجي

إن قرار الإبتكار التكنولوجي هو قرار إداري وفني، سواء كان ذلك على مستوى المؤسسة الوطني لأنه يتأثر ويؤثر بالبيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة التي تتخذ هذا القرار، فقدره المؤسسة على الحصول على العملات الأجنبية ومدى قبول الأفراد للتكنولوجيات الحديثة وقدره السوق المحلية على استيعاب منتجات هذه التكنولوجيا، كل هذه العوامل تمثل بعض عناصر البيئة الداخلية التي تؤثر في القرار.

كما تؤثر عوامل البيئة الخارجية أيضا في هذا القرار وأهمها مستوى التكنولوجيا المتاح، والشروط الفنية والقانونية للحصول عليه. وإمكانية تصريف المنتجات في السوق الخارجية (أي التصدير)، وتمثل هذه العوامل قيودا على متخذ القرار لابد أن يأخذها في الحسبان حتى يكون قراره صحيحا. وكل قرار في الابتكار التكنولوجي له تكلفة، لكن أيضا له عائد.

1. تكاليف قرار الابتكار التكنولوجي في الإنتاج

إن مستوى التكنولوجيا اليوم هو في تقدم وتطور مستمرين، حيث تسعى كافة المؤسسات جاهدة من أجل تجديد تكنولوجياتها، وبالتالي هذا القرار يكلفها كثيرا خصوصا في المؤسسات التي دائما تحرص على الابتكار التكنولوجي بها، وذلك تماشيا مع حاجات ورغبات زبائنها؛ فكلما أصبحت التكنولوجيا الموجودة في المؤسسة قديمة كلما ظهرت الحاجة القوية

لتجديدها، وكلما تم التجديد المطلوب، ومرت عليه فترة زمنية، كلما ظهرت تكنولوجيات أخرى أحدث، وبالتالي هذا القرار هو قرار استراتيجي يحمل المؤسسات تكاليف يصعب تدبيرها من مصادر التمويل قصيرة الأجل. وعموما تنقسم التكاليف اللازمة للحصول على التكنولوجيا من حيث عبئها على ميزان مدفوعات الدولة التي تطلبها إلى نوعين:

- التكاليف المباشرة: وتشمل هذه التكاليف مقابل حق استخدام براءات الاختراع والتراخيص والعلامات التجارية، وتكاليف دفع أجور الخبرات الاستشارية والفنية والخدمات المطلوبة اعتبارا من مرحلة ما قبل الاستثمار إلى غاية مرحلة التشغيل الفعلية، وتبلغ نسبة التكاليف المباشرة لنقل التكنولوجيا ما بين 43.5% - 59.2% من إجمالي التكاليف اللازمة لنقل التكنولوجيا.
- التكاليف الغير مباشرة: تأخذ التكاليف غير المباشرة عدة أشكال وهي: المغالات في تسعير المستلزمات العينية والفنية (Over pricing)، ويختلف حجم المغالاة في تسعير المستلزمات التكنولوجية حسب سياسة الدولة البائعة والمستلزمات محل الصفقة، مما يجعل من الصعب تقدير حجم المغالات على وجه الدقة.

2. عائد قرار الابتكار التكنولوجي

يعتبر قرار الابتكار التكنولوجي من القرارات الإستراتيجية التي تحقق أهدافها في الأجل الطويل، ولا يقتصر هدف الابتكار على العائد النقدي فقط. إذا أن العائد النقدي هو الصورة النهائية لهذا القرار. إذ أن هذا القرار يحقق عدة أهداف تسعى جميع المؤسسات إلى تحقيقها من خلال اتخاذه.