الفصل الأول

الابتكار وتطوّر الاقتصاديات والمجتمعات

1-1: نبذة مختصرة عن الابتكار عبر التاريخ ومقومات الحضارة المعاصرة؛

إنّ الابتكار نشـاط متميّز، وبعضـهم يعده فنّاً قديماً، وقد يرجع زمنياً إلى نحو خمس مئة ألف سنة الماضية[122]. وسواء كان عن طريق الصدفة أو الحظ أو الأبحاث والتجارب، فقد توالت عبر التاريخ اكتشـافات واختراعات وابتكارات عديدة يسرت أمور البشرية في مختلـف الأوقات والمجالات والأماكن والمؤسسـات. وإذا كان المجتمع عادة ما يولي أهمية أكـبر بالاختراعات والابتكارات الكبرى، ولا يتصـوّر الأشـخاص مـدى أهمية الابتكارات الصغيرة، فإنّ الأمر غير صائب، إذ إنّ هذه الأخيرة قد وفّرت له أيضاً الكثير من أسباب الأمن والراحة والتقدّم، وهناك العديد من الأمثلة كالتي أُدرجت في الملحق (2) آخر هذا الكتاب.

مـادام الابتكار يأتي من ذكاء النـاس أو جهودهم أو خبرتهم أو علمهم ومعرفتهم في إطار الظروف التي يوجدون فيهـا، فإنّه يمكن اعتبار الابتكار ظاهرة اجتماعية وثقافية. بمعنى أنّ الابتكار يبزغ و يترعرع ويتطوّر في البيئة التي يوجد فيها الناس، حيث بعضـهم تتوافر لديه الفرصة لاكتشاف الأشياء أو تصورها أو تطويرها بأسلوب ومنظار مختلفين. وهذا يعني أيضـاً أنّ مصـدر الابتكار ليس فقط العلوم والتكنولوجيا، بل كذلك الملاحظة

122: (Verloop, 2004).

والخبرة والممارسة الميدانية عند الفرد، إلى جانب شغفه بالتجديد وتغيير الأشياء بمقدار ما يستطيع وحسب المعطيات القائمة؛ إذ إنّ الكثير من التحسينات في السلع وطرق العمل تأتي دون أن يكون لدى المعني بالأمر مستوى معين من العلم والمعرفة الهندسية المتقدمة مثلاً. ولقد أخذ الابتكار في عصرنا الحالي، بعد مروره بمراحل تاريخية متعددة، مكانة تتزايد أهميتها بفعل اتساع الرؤى وتغييرها عبر الزمن، من حيث دوره في النمو الاقتصادي والصناعي والتكنولوجي.

ومع ذلك، فإنّ مقومات الحضارة المعاصرة ترتقي بالإنسان إلى مستوياته الفكرية السامية، وذلك بالاستناد أكثر فأكثر إلى سلطان العلم والمعرفة وما ينتج عنهما من تكنولوجيا. فالمعارف خاصة التطبيقية منها تمكّن الإنسان من تسخيرها لتلبية حاجاته، ومقاومة الصعوبات التي يواجهها في الحياة من مختلف نواحيها أو جوانبها. من حيث العلاقة بالتطوّر الاقتصادي، فهناك مراحل معيّنة تركت بصمات تاريخية مهمة تتمثّل في أولاً: مرحلة ما قبل الثورة الصناعية، ثانياً: مرحلة اكتشاف القوة البخارية والتصنيع، وثالثاً: مرحلة ما بعد الثورة الصناعية، ثمّ المرحلة الحالية التي تتميّز بالتركيز على المعلومات والمعارف أو بالأحرى الرقمية. وفي هذا الإطار يجري عادة ترتيب البلدان أو الأمم حسب فئات كالآتي:

1- بلدان حقّقت انتقالها إلى مجتمع المعرفة والمعلومات بالإنتاج والاستعمال بشكل مكثف.

2- بلدان في المرحلة الانتقالية التي فيها معالم وآثار الحضارة الصناعية التقليدية ما زالت واضحة.

3- وبلدان تبعد عن الحالتين إلى الوراء، وهي بذلك تتخبّط نسبياً في ظلمات التخلّف المادي والمعيشي والفكري.

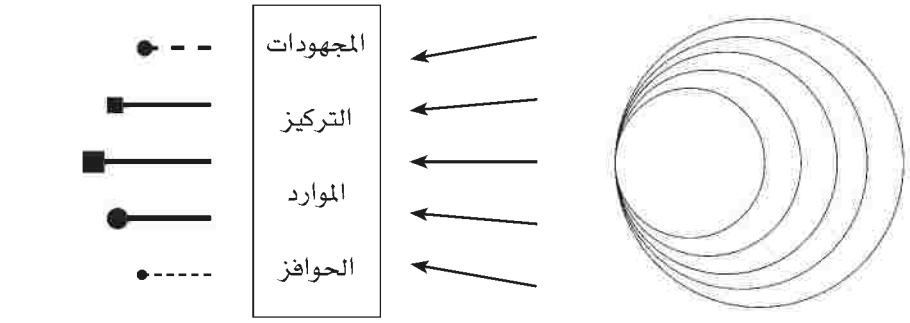
إنّ الأمر كلّه يكاد ينحصر في اختلاف المقاربات التي تأخذ بها الحكومات والمؤسسات ومدى التركيز عليها، حيث هناك من البلدان والمؤسسات التي تندفع إرادياً انطلاقاً من إستراتيجية ورؤية معيّنة، وتسخر موارد لبعث نشاط الابتكار إلى أبعد الحدود؛ بينما

هنـاك أخرى تنحصـر مبادراتها في بعض الإجـراءات ودون بعد إسـتراتيجي. وإذا كان اسـتعمال المعلومات والمعارف هو الـذي يميّز تقدّم الأمم في الوقت الحـالي، فإنّ التطوّر الذي تشهده مذهل جداً، حيث الابتكارات تتدفّق بوتيرة مستمرّة وكبيرة، ولا يكاد يمرّ يوم واحد إلا وجاء بالجديد أو المتجدّد والمسـتحدث. وإذا لم تكن هذه جديدة في الأصـل، أي نتيجة اكتشاف علمي أساسي، فإنّ كثيراً من الابتكارات تحصل في شكل تحسينات تتبلور في صـورة حلزونيـة أو وفق المعطيـات كما يظهر في النموذجين التاليـين، وهو الأمر الذي يعني اسـتمرار الدوران حول الفكرة الأصـلية لمدى زمني معين إلى غاية بروز شيء جديد مختلـف. وبالطبع لا تكمن أهمية تلك الابتكارات في عددها فقط، ولكن أيضـاً في قيمتها وتطبيقهـا أو تثمينها. وقد يكون تطـوّر الابتكارات انطلاقاً من فكرة أو منتج ما في بلد ما ليجد مجالاً للتطوّر في أماكن أخرى لتصبح السلسلة غير محدّدة بمكان معين.

الشكل 1 - 1

نماذج تطوّر الابتكار

(نموذج أ) (نموذج ب)



ملاحظـة: في النوذج –ب– تعبّر الأسـهم عن الابتـكارات، حيث كلّما كانت غليظة وغير منقطعة كانت أهم أو أكبر قيمة.

إنّ البلدان والمنظمات التي تتسارع عندها الابتكارية أو وتيرة الابتكار تتمكّن من تسجيل براءات أو علامات تجارية جديدة لتجعلها في طليعة التنافسية، مبرّرة بذلك النفقات الضخمة في مجال الأبحاث. وبتطبيق تلك الابتكارات أو المستجدّات في الميدان تتحسّن وتكثر الخدمات والمواد، وتجعل المواطن يستفيد منها في مختلف جوانب حياته، سواء كان طالباً أو إطاراً أو مجرّد فرد في المجتمع، وربما حتى الحيوانات والطبعية بصورة عامة، أي النباتات والموارد المختلفة.

ولعلّ من آثار محيط المعلومات أو بيئته أو مجتمعه هو ما يمكن ملاحظته على سبيل المثال عند وصول شخص معيّن إلى مطار أو محطة سيارات الأجرة. ففي مجتمع المعلومات يبحث ذلك الشخص عن لائحة المعلومات أو جدولها ليطّلع بنفسه على لوحة البيانات التي توجهه إلى مبتغاه، بينما في حالة مجتمع غير معلوماتي، يقوم الشخص بالبحث عمّا يرغب في الملاحظة البصرية ليجد المخرج أو الحافلة أو مقاصد أخرى، وفي أكثر الحالات يلجأ إلى الاستفسار من الناس أو من المكاتب الإرشادية إن وجدها. في مجتمع المعارف أيضاً يخصّص الموظف مثلاً نسبة من وقته للقراءة أو التكوين أو الوسائل التثقيفية الأخرى أو غير ذلك، بينما الأمر أقل من ذلك في المجتمعات الأخرى. على أنّ اتجاه الناس اليوم إلى استعمال أو الإدمان على الحاسب يمكن أن يرفع مستوى المعرفة إذا ما كانت هي الغاية المرجوة وليست مجرد الإبحار[123] في مختلف القنوات أو عبر المواقع.

1-2: ثقافة الابتكار:

تتّصف بعض المجتمعات بارتفاع مستوى ثقافة الابتكار فيها دون غيرها، ومن نتائج ذلك وجود حركية وديناميكية في بروز مستجدّات بشكل مستمر يتنافس فيها الأفراد المبتكرون والشركات أو المنظمات البحثية لمصلحة الاقتصاد والمواطنين بصفة عامة. في مثل هذه البيئة تكون حريّة المبادرة فعلية ومعزّزة بمجموعة من الإجراءات التحفيزية،

123: "Internet navigation".

منها مثلاً الإعفاء من الضرائب أو الرسوم، الاعتراف بحقّ الملكية عن طريق الحماية القانونية، وكذلك تشجيع صاحب (ة) المبادرة بضمان سوق للابتكار، أو المساعدة بالقروض والتمويل، والنصح في مجال الإدارة أو القانون أو حتى الجانب التقني للابتكار. وفي مثل هذه الظروف تصبح العملية الابتكارية ظاهرة ديمقراطية[124] دون أن تقتصر الاستفادة من نتائجها على فئة معيّنة من المستهلكين أو من حيث الفرص في إنتاج الابتكارات خاصة منها البسيطة أو التي قد لا تحمى ببراءة اختراع.

في الحالات التي يجري التركيز فيها على العمل الجماعي، مثلما يسمى العلوم المفتوحة، فإنّ العملية الابتكارية لم تعد خاصة أو محتكرة من طرف شخص واحد أو مؤسسة واحدة لتخضع للاستغلال الجشع. في مثل هذا المحيط تسود أيضاً مجموعة من المعطيات تجعل تلك الحركية أو الديناميكية قائمة ومتميّزة. من تلك المعطيات هناك مثلاً انتشار التعليم التقني والتكوين التجريبي والاحتكاك بعالم الأعمال. وينتج عن ذلك توجّه التعليم والتكوين نحو الاستفادة من المعارف والمعلومات والأفكار وتطبيقها ميدانياً. وما يدعّم ذلك عوامل عديدة، منها التفكير النقدي[125]، والملاحظة[126]، وحبّ الاطلاع والمعرفة أو الاكتشاف، وكذلك استغلال الوقت، والبحث عن التجديد أو التغيير. كل هذه قد تكون صفات شخصية أو سيكولوجية للفرد، غير أنّ المنظومة التربوية والتعليمية يمكن أن تؤثّر فيها إيجابياً[127]. فضلاً عن اهتمام المواطن أو انخراطه في عملية الابتكار في حدّ ذاتها ليصبح مواطناً مبتكراً[128]، أي بإمكانه أن يُحدث المستجدات ويوجّهها بما ينفعه.

124: (Hippel, 2005) "Democratizing innovation".

125: يقصد بالتفكير النقدي أو الانتقادي ردّ فعل المتعلّم على ما يتلقّاه من غيره ويشاهده، وذلك بطرح الأسئلة بهدف فهم الأمور كاملة ومفصلة وعلمياً وعملياً. وجوهر التساؤل هو "لماذا؟" و"ماذا لو؟" ولتبقى "كيف؟" هي التي تتيح إياه الجواب.

126: من الأمثلة الجديرة بالذكر هنا هي أن مجموعة من الباحثين تمكّنت من تطوير طريقة رياضية تفيد عالم الصناعة كثيراً مستمّدة من ملاحظة رقصة النحل. فالطريقة في شكل لوغاريتم تمكّن المؤسسات الصناعية من تعظيم نتائجها بتغيير العوامل الأساسية في طرق إنتاجها، وهذا يؤدي إلى تحسين أدائها.

127: علاء الدين حسن (2005).

128: (Brand, 2005) "Citizen-Innovator".

فهو حينئذٍ عضو اجتماعي فعّال، ويؤدي دوراً حيوياً في استغلال الموارد والمخرجات التي تُصرف في الأسواق.

ولقد أصبح الآن واضحاً أنّ التسويق يحتاج إلى المستهلكين الواعين حتى ينجح في فعّاليته، وقد يكون الفرد المستهلك أو المؤسسة العامل الأساسي في ضمان البقاء والتطوّر. وعلى مستوى المؤسسات ذاتها، فإنّ هناك علاقة بين ثقافتها التنظيمية والابتكار[129]، بحيث إنّه كلّما كان الموظّف طرفاً كاملاً منتمياً إلى المؤسسة ويحسّ بدوره خاصة بملكيته جزءًا من ذمة المؤسسة مثلاً ارتفعت عنايته للحفاظ على بقاء المؤسسة، وبالتالي محاولة الابتكار رغبة منه في تحسين الأداء أو التنافس مع غيره. أما المبتكرون فهم يتّصفون ببعض الخصائص دون غيرهم، منها خاصية حبّ التجديد، وأخذ المبادرة، والقدرة على تحمّل ردود الفعل. كما أنهم عادة في حالة من الاضطراب النفسي إلى حين الوصول إلى تجسيد الفكرة العالقة في الذهن على أرض الواقع، والتلذّذ بالثمار سواء مالياً أو معنوياً بالإحساس بتحقيق شيء ما، وكذا الاعتزاز والافتخار النفسي أو الوطني.

1-3: أهمية تعميم ودعم التعليم والتكوين العلمي والتقني:

إذا كانت الأميّة المرفقة بالسذاجة لا تُولِّد إطلاقاً الابتكارات ولا الاكتشافات العلمية، فإنّ التعليم الجيّد وتلقين المعارف بصفة عملية هما اللذان يمكنان الأفراد بذكائهم من تسخير تلك المعارف لتصبح سلعاً أو منتجات أو طرق عمل أو غير ذلك. وعليه، فإنّ التعليم بمنزلة اللبنة الأولى في وضع أساس نظام الابتكار وتطويره. وبالإضافة إلى الانفتاح العقلي، فإنّ التعليم الجيّد يعزّز قدرات التفكير وإحداث التجديد والتغيير. ويمكن اعتبار التعلم الريادي مهارة[130] يجري اكتسابها في المؤسسات التعليمية التي تحرص على تلقين خريجيها فَهْم ريادة الأعمال وكيفية تحقيقها على أرض الواقع؛ ليستفيد منها كل من الاقتصاد بصفة خاصة والمجتمع بصفة عامّة.

129: (Gudmundson, 2003).

130: (Man, 2007).

على أنّ التعليم العلمي والتكنولوجي هما اللذان يضمنان تحويل الأفكار والنظريات والتجارب إلى أشياء مجسّدة، حيث إنّ المعارف غير العلمية لا تلعب الدور نفسه في تجسيد المستجدّات في الإنتاج أو الابتكار خاصة التكنولوجي منه. والمجتمع الذي يكون فيه مستوى التعليم عالياً ومتقدّماً يوفّر مهداً خصباً للابتكارات والاختراعات والمستجدّات. وكلّما كان هذا التعليم موجّهاً نحو التطبيق كانت حظوظ تجسيد الأفكار والابتكارات أكبر. ولقد شهد عالم التعليم في السنوات الأخيرة تزايداً كبيراً في عدد المؤسسات والبرامج التي توفر تكويناً في مجال ريادة الأعمال[131] بصفة عامة وريادة الأعمال التكنولوجية[132] بصفة خاصة، حيث هذه الأخيرة في علاقة مباشرة مع الابتكار وكذلك التصنيع والتنمية والنمو الاقتصادي-الاجتماعي.

ولما للعلوم والتكنولوجيا والهندسة[133] بمختلف أنواعها التقليدية والحديثة[134] من تأثير في التقدّم الصناعي والاقتصادي والاجتماعي للبُلدان، فإنّ أغلب الحكومات تولي في الوقت الحاضر أولوية خاصة بالتعليم العلمي والبحث العلمي والهندسي[135]، وذلك بتخصيص نسب كبيرة من ميزانياتها السنوية. غير أنّ هناك سياستين يجري عادة الاختيار بينهما أو اعتماد إحداهما دون الأخرى. أولى هذه السياسات هي التي تعطي الأولوية للكم بقصد استيعاب أكبر عدد ممكن من التلاميذ أو الطلبة، والثانية هي التي تركّز على النوع بقصد ضمان جودة تكوين الخريجين. ويجدر ذكر أنّه بينما السياسة الأولى قد تولّد طاقات ابتكارية بعدد معيّن، فإنّ السياسة الثانية هي التي تصلح مباشرة لتطوير القدرات الابتكارية ذات النوعية ولها التأثير العملي في الخريجين والكفاءات.

131: "Entrepreneurship Education".

132: "Technology or Innovation-based entrepreneurship".

133: "Engineering". وهي أيضاً في ارتباط وثيق مع الابتكار أو حتى في صميمه.

134: منها الهندسة المدنية والكيميائية والكهربائية والميكانيكية والصناعية بالنسبة للنوع التقليدي، والنووية والكهربائية والحاسوبية والبيئية بالنسبة للنوع الثاني. وتجدر الإشارة هنا إلى أن المهندسين الصناعيين هم الأقرب إلى الابتكار، إذ إن عملية الهندسة الأساسية تبدأ عند بروز علامات أو مؤشرات لمشكلة أو الحاجة إلى شيء ما لتمر بمراحل التحليل والتصاميم والاختبارات قبل أن تصل إلى حل أو نظام أو طريقة فنية معينة.

135: ومن هنا العلاقة الوطيدة بين العلوم التطبيقية والهندسة من جهة والابتكار من جهة أخرى من البحث عن الجودة وتقليل التكاليف.

1-4: تحفيز الابتكار ومكافأة الإسهام في ترقية المجتمعات:

تجري عادة عمليات إنتاج المعرفة النظرية من طرف العلماء والباحثين، أفراداً أو مجموعات، في القطاع العمومي خاصة الجامعات ومراكز البحث العلمي. ومن خصائص أنشطة البحث العلمي التي تنتج عنها المعارف في شكل نظريات ومعلومات نظرية خاصية العمومية. وبهذه الخاصية، تصبح الأخيرة ليست ملكاً لأحد أو جهة معينة، وبالتالي يمكن استعمالها دون أن يؤدّي ذلك إلى نفادها، غير أنّ المعضلة هي أنّ مثل هذا الأمر لا يحفّز القطاع الخاص إلى الاستثمار في مثل تلك الأنشطة. ونظراً لذلك، فقد أصبح لزاماً ضمان حق الملكية للأفراد أو المنظمات عند تسخير الموارد والوقت. ومثل هذه الحماية القانونية أو التجارية تمثّل دافعاً للخواص أو للقطاع الخاص على مزاولة أنشطة البحث والتطوير والابتكار التكنولوجي، وبهذه الحماية القانونية يصبح منتج الابتكارات صاحب الحق المطلق في استغلالها دون غيره ومنه الاستفادة من كل العوائد.

وفي عالمنا المعاصر، لم يعد القطاع العمومي أو الحكومي الوحيد في إنتاج المعارف، خاصة تلك التي تكون مرتبطة بمجال أو مسألة معينة. فقد برزت إلى الوجود منذ سنوات قليلة شركات منتجة للمعرفة كما ذكرنا، تقوم بتوظيف العلماء والخبراء بقصد إنتاج المعارف التي تحتاج إليها، وهي بذلك تحتكر الاستغلال. وهذا النوع من المؤسسات أو المنظمات تضيف إلى وظيفتها الإنتاجية الأصلية أو الأساسية وظيفة أخرى، تتمثّل في إنتاج المعارف، وهي بالتالي نوع جديد من المؤسسات[136]. مع أنّ المعارف التي تنتج في هذه الحالة هي معارف متقدّمة، لكنّها تتحوّل إلى معارف تطبيقية من أجل حلّ مشكل ما أو إنتاج نموذج سلعة أو مادة جديدة، وهذان يدخلان في صميم الابتكار التكنولوجي. ومن هنا، فإنّ غياب التحفيز يبتر عملية الابتكار أو يقلّل من وتيرتها وتراكمها.

136: (Nonaka and Takeuchi.1995).

1-5: الابتكار والتعدّدية أو التفتّح الثقافي واللّغوي:

يقصد بالتعدّدية الثقافية[137] توافر عدد معيّن من النماذج اللّغوية والسلوكية، وغير ذلك من مكونات الثقافة في فضاء جغرافي معيّن أو مجتمع معيّن. وعند تمازجها تنتج عادة إما صراعات[138] ومفاجآت من جهة أو انصهاراً من جهة أخرى، ويعد هذا الأخير إيجابياً إلى حدٍّ ما بحيث يمكن أن يسبّب ثراءً، ما يعزّز الرصيد العلمي والأدبي وكذا الهوية أو المواطنة لمجموع أفراد المنظمة أو البلد. وإذا كانت الثقافة تتضمّن وسائل التخاطب والتعبير والاتصال بين الأفراد الذين يشتركون في مجموعة من القيم والسلوكيات، فقد تكون مدعّمة إما بمجرى إيجابي أو سلبي، بحيث قد تنتج تيارات أو أجواء للبحث ومنه الابتكار أو تيارات أو أجواء معاكسة لذلك تماماً.

في كثير من المنظمات الأمريكية مثلاً تغيّرت الهيكلة العرقية[139] للعلماء والمهندسين في التسعينيات، وأبرزت إسهامات أكبر للأجانب خاصة من الصين والهند. إنّ استقطاب القدرات الذهنية من مصادر مختلفة يكون لمصلحة العملية الابتكارية، فضلاً عن اشتراكك في عناصر ثقافية معيّنة أو من بلد واحد دون الجزئيات من تلك الثقافة مثل اختلاف اللّغات، أو اللّهجات، أو العادات، أو غير ذلك. وإذا كان نصيب النساء ضعيفاً من حيث عدد اللواتي حصلن على جائزة نوبل -كما يظهره الجدول رقم 1.1 على الصفحة التالية- وذلك في مجال العلوم فقط، أي الفيزياء والكيمياء والطب والفيزيولوجيا، فإنه لا يمكن الاستهانة به.

على أنّ وفرة وسائل التعليم والتدريب والطرق والإستراتيجيات المرتبطة قد تؤثّر إما إيجاباً أو سلباً في تلك النتائج، إذ كلّما كانت تلك الوسائل متعدّدة ومتنوّعة كانت فرص الإثراء أكبر شريطة الوعي الموحّد بين الأطراف على الالتقاء عوض التفرقة. من هنا،

137: "Multi and Cross cultures".

138: "Cultural shocks".

139: (Kerr, 2007) "Ethnic composition" .

فإنّ حسن إدارة التعدّدية الثقافية أمر في غاية الأهمية، ومن شأنه أن ييسر العلاقات بين المستخدمين أو المواطنين من مختلف الأفراد أو المجوعات أو الفئات الاجتماعية سواء داخل المنظمات أو الوطن الواحد، وهو يؤدي إلى مزج الذكاء والقدرات الذهنية المختلفة لمصلحة الابتكارات. والظاهرة التي تجري بما لا تشتهي السفن هي طبعاً وجود التصارع للانفصال بين المجموعات الثقافية ضمن مساحة جغرافية معيّنة أو وطن واحد. وإذا كان من مثل قد يفيد للعبرة إنّما هو المجتمعات التي يتكون أفرادها من مختلف الألوان والأصول العرقية والتوجهات الدينية وغير ذلك، ولعلّ مبدأ العدل هو الذي يؤدي إلى إفراز فضاء تبرز فيه كل الأفكار والابتكارات مهما كان صاحبها. وعندما يضمن النظام السياسي الحرية والعدالة والتفتّح، فهذا يؤدي إلى وجود المبادرات.

الجدول رقم 1-1

توزيع جائزة نوبل بين النساء والرجال والمنظّمات (1901-2010)

المعنيون	العدد	النسبة المئوية من المجموع
نساء	41	4.88%
رجال	776	92.38%
منظمات	23	2.75%
المجموع	840	100%

- المصدر: (nobelprize.org).

1-6: مصادر الابتكار:

يـرى روثويل[140] أنّ الابتكار تطوّر عبر خمسـة أجيال متتاليـة[141]. وفق هذا الكاتب، فـإنّ الجيل الأوّل كان نتيجة الدفع التكنولوجـي (العرض)، والثاني نتيجة جذب الحاجة أو السوق (الطلب)، والجيل الثالث نتيجة الدفع والجذب المذكورين مع بعضهما، والجيل الرابـع يمثّل نموذجـاً مندمجاً لمختلف العوامـل، أما الجيل الخامس فهـو جيل تلعب فيه النظم المندمجة ونماذج الشـبكات دوراً حيوياً، حيث تظهر فيه الارتباطات بين الأطراف المعنية ومـن مختلف القطاعات. على أنّ الابتـكارات التكنولوجية لا تطوّر المنتجات فقط بل كذلك الخدمات، كما هو الحال في الصناعة المصرفية مثلاً، حيث الأدوات (الجوال) والنظم الإلكترونية العصـرية (على المباشـر) تمكّن الفرد والمنظمات من إنجاز مختلف العمليات بسهولة ودون الارتباط بمكان أو زمن أو وكالة أو مستندات.

إنّ مصـادر الابتـكار متعددة[142]، وهـذا معناه أنّه ليس هناك مصـدر واحد أو وحيد للابتكار التكنولوجي. وإن كان العلم والتكنولوجيا هما المصدران الأساسيان، فإنّ غزارة الأفكار المتدفّقة عبر المكان والزمن تعني أنّه لا يمكن أن ترتبط المصادر بشخص واحد أو منظمـة واحدة أو جهات معيّنة. غير أنّه مادام أنّ الجديد والتجديد مبنيان على المعرفة، فكلّمـا كانـت هذه الأخيرة صـحيحة ودقيقة أو بالأحـرى علمية وتطبيقيـة ميدانياً كانت أهمية مخرجات الابتكار أكبر. مع أنّه لا يمكن إهمال أو التغاضـي عن أهمية الابتكارات الصغيرة أو الطفيفة أو دورها، كما تم ذكره.

من خصـائص المعرفة العلمية والتكنولوجية أنّها تضـمن سلامة استعمال مخرجات الابتكار أو اسـتهلاكها من منتجات أو خدمات. فخضـوع هذه إلى شـرط السلامة يوجب

140: (Rothwell, 1994).

141: في نظر (Wang and Kleiner, 2005) فإنّ الابتكار والبحث والتطوير وصـل اليوم إلى مرحلة الجيل السـادس التـي تتضـمن الرجـوع إلى العمل في المخابر وتكريس المعارف العلمية الأحدث كما كان سـابقاً. ولعـلّ هذا يدلّ على أن المستجدّات ليست خطية، أي تنتج دائماً انطلاقا من اتجاه واحد، مثل وجود الطلب على سلعة أو خدمة.

142: (Hippel, 1988).

ضبط الأمور من حيث مصدرها، أشكالها، وظائفها، مكوناتها، وغير ذلك. وباختصار، فإنّ عملية الابتكار ليست هيّنة، ولا يمكن لأي شخص أو طرف أن يزاولها بسهولة. وبعبارة أخرى، فالعملية الابتكارية نشاط فكري يعتمد على استعمال الذكاء والمعرفة العلمية والتكنولوجية مع نوع طريقة مزجها. هذا ويجدر ذكر أنّه قد يحدث أن تكون الابتكارات ناتجة من جهد فكري وباستعمال المعرفة العلمية المتوافرة، ومع ذلك تترتّب عليها آثار سلبية. ففي مجال الصيدلة مثلاً يحدث أن يتمّ الوصول إلى دواء جديد وتبرز منه آثار سلبية في مرحلة معينة من تسويقه، وذلك رغم التحاليل المخبرية المتعدّدة. والمثال الشائع هو مادة السكرين، ما يدلّ على أنّ العملية الابتكارية ليست تلقائية.

من المصادر الأخرى والمهمة للابتكار التكنولوجي التي عادة ما يتجاوز عنه هي التجارب العملية[143]. فالشخص الذي يزاول وظيفة إنتاجية أو تطبيقية معيّنة، ويقوم بأدائها بإتقان دون روتين وتكاسل، قد تخطر في باله فكرة أو أفكار تدفعه إلى إجراء التغيير، ومن ثم تحسين المنتج أو الطريقة الفنيّة التي يستعملها اعتقاداً منه بأنّ ذلك إجراء صالح يزيد من قيمة العمل. وعليه، فإنّ هذا المصدر يعد جدّ مهماً رغم أنّه لا يستند بالضرورة إلى البحث العلمي أو التطبيقي، إذ يمكن للفرد أن يكون في مستوى علمي بسيط، ولكن نظراً لاهتمامه بعمله أو محيطه وبذكائه يتمكّن من تصوّر تغييرات ونماذج أخرى. ومهما كانت هذه صغيرة في قيمتها أو حجمها، فقد تكون مفيدة لتحسين الأداء والإنتاجية. على أن تخضع الفكرة طبعاً إلى اعتبار، وتثبت تطبيقها وتجسيدها فعلاً على أرض الواقع وبتكلفة تنافسية. إنّ أهم شيء هو أن يكون مثل هذا الابتكار البسيط يضفي جديداً على الموضوع، وليس مجرّد خليط لا أساس له من الصحة.

وفي إيجاز، يمكن القول إنّه في عالم البحث العلمي قد يكون الباحث نفسه هو المبتكر، وفي التسويق أو الاقتصاد قد يكون الزبون نفسه هو المبتكر. وبالإضافة إلى المؤسسات أو

143: عندما يتوفّر الاهتمام والتركيز، فإنّ التجارب تمكّن من التعلّم "learning" وهو مقدّمة أو بوابة للتفكير والتفكير الإنتقادي ثمّ الابتكار.

المنشآت الصغيرة بوصفها مصادر مهمة للابتكارات خاصة الطفيفة منها، فإن الشركات الكبرى لها ما تسهم به، والشيء نفسه بالنسبة للجامعات ومعاهد البحث العلمي، إذ عادة ما تكون ابتكارات أو اختراعات. وأما الأفراد الموهوبون أو ذوو الخصائص الفريدة من نوعها، فقد يكونون أهلاً للأفكار المبتكرة دون سواهم. بمعنى أنّ الابتكار يتطلّب وجود حاجة قائمة أو مرتقبة، ويكون هناك شخص يهتّم بها ويحاول معالجتها أو إيجادها مستعملاً قدراته الذهنية؛ ليتمكّن وحده أو بمساعدة آخرين من الوصول إلى المرغوب. مبدئياً، وفي جميع الحالات، فإنّ الاهتمام بموضوع ما هو الأساس ويدعّمه التفكير والعلم والتجربة في معالجته والإتيان بحل أو مخرج معين.

تاريخياً، كان المخترعون والمبتكرون أفراداً ينشطون وحدهم وبإمكانياتهم الخاصّة والمحدودة. أمّا الابتكارات المعاصرة فهي عادة من إنتاج جماعي، سواء على مستوى الشركات أو المنظمات أو على مستوى شبكات الاتصال، ما نتج عنه مصدر آخر يسمى "جديد علم الأفكار"[144]، وهو الذي ينطوي على وجود الأفكار ليس في مكان معيّن، بل في فضاء يشترك فيه الكثير من الأفراد[145]. وإذا كانت مختبرات البحث والتطوير[146] في الشركات أو مؤسسات التعليم العالي تعد هياكل رسمية لإنتاج الابتكارات، فهي ليست الوحيدة التي تشكل القدرات الابتكارية[147]، حيث إنّ الأفكار والابتكارات غير المستندة إلى العلم لا يمكن الاستهانة بها على الإطلاق. وفي الواقع، فإنّ كثيراً من الحلول والمنتجات تأتي بطريقة غير مهيكلة أو غير منظمة. من جهة أخرى، فهناك اتجاه حديث يركّز على ضرورة تدفّق الابتكارات غير المحمية أي دون براءات اختراع[148] احتكارية تعوق التقدّم، كما هو الحال مثلاً في مجال الأدوية الصيدلانية التي يحتاج إليها المرضى.

144: "New Ideas Science".

145: (Ogle, 2007).

146: "Research and Development (R&D)".

147: (Bender and Fastidious, 2005) .

148: "Innovations without patents".

1-7: شمولية عملية الابتكار المعاصر:

إنّ المقولة الشهيرة بأنّ "الحاجة هي أمّ الابتكار" تجعل عملية هذا الأخير تتأسّس على وجود دوافع نحو صنع وسيلة، أو أداة، أو حل مشكل معيّن، أو إشباع طلب ما على سلعة، أو مادة أو خدمة معيّنة. وتنطوي المسألة على احتواء موضوع الابتكار من كل الجوانب، بحيث تضمن مخرجات الابتكار سلامة الاستهلاك أو الاستعمال وحتى لا ينتج منهما أي جرح أو خطر على المستهلكين. ولما كانت عمليات الإنتاج الحديث المنبثقة من البحث والتطور أو الابتكار تفرز آثاراً تتعدى الإنسان في حد ذاته إلى المحيط والطبيعة، فقد برز التركيز أكثر فأكثر على الجانب السلبي للابتكار والإنتاج. وهذا ما يستدعي إدارة كل من الابتكار والإنتاج المرافق له بأسلوب خاص يقلّل الآثار السلبية[149]. من هذا المنطلق، فإنّ هناك علاقة وطيدة بين سياسات الابتكار والسياسات المحافظة على البيئة والمحيط[150]، كما سوف تفصّل ذلك في الفصل السابع. لكن وسواء على المستوى الكلي (البلد ككل) أو الجزئي (المؤسسات أو المنظمات) فإنّ ما يترتّب على التنافسية من أرباح أو توفير مناصب شغل لا يمكن استمرارهما في حالات المسّ بالطبيعة أو صحّة المواطن بصفة مباشرة أو غير مباشرة. من جهة أخرى وباعتبار تركيز نظرية النمو[151] عادة على الابتكار في الطريقة الإنتاجية[152] وتأثيرها في الرفع من مستوى الجودة أو تخفيض التكاليف، فإنّ إهمال هذه النظرية لعامل أفضلية المستهلكين[153] يعد نقصاً معتبراً، غير أنّ المقاربات الحديثة بدأت تأخذ بهذا العامل الذي يتغير حسب الأفراد وفي الزمان والمكان. وعلى هذا الأساس، فقد تطوّرت نظرية النمو لتُعرَف هذا الأخير على أنّه ارتفاع

149: "Eco-management" وهو الذي تعتمده المؤسسات أو المنظمات التي تهتمّ بالبيئة والأجيال القادمة، حيث أصبح المديرون يعدون الآثار المترتّبة على ذلك في قراراتهم وإستراتيجياتهم.

150: (Valenduc & al, 2001).

151: "Growth theory".

152: "Process innovation".

153: "Consumers' preferences".

في القيمة المضافة النهائية[154]، أي التي تفيد المستهلك إيجابياً في جميع جوانب حياته. وهو أيضاً في فائدة المنظمات إذ يجعلها تحافظ على سمعتها وفرص نموها. من جهة أخرى، فإنّ الابتكار مهمّ جداً لكل المنظمات سواء تستهدف تحقيق الأرباح أم لا.

1-8: لمحة وجيزة عن وضعية الابتكار في العالم العربي والإسلامي[155]:

لعلّه يمكن الاستدلال من حيث أهم المؤشرات التي تبرز الخطوات الإيجابية وتطوّر القدرات التكنولوجية للبلدان العربية والإسلامية في مجال صناعة السيارات من طرف مؤسسات خاصة في كل من الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية[156] والجزائر[157]، ومن طرف مؤسسات عمومية في إيران[158] والبحرين والمغرب لإنتاج سيارات مصنوعة محلياً وتصريفها، عن طريق الشراكة وأهمّ من ذلك بتصميم هيكلي من فكر وتصوّر وجهود كفاءات محلية تصل نسبتها إلى 100%. وعبر التاريخ، فقد أنتج المسلمون والعرب طبعاً ابتكارات متعدّدة تركت بصماتها وآثاراً إيجابية ليس فقط على مستواهم بل على مستوى البشرية بكاملها[159]. ولقد كانت تلك الابتكارات في مختلف المجالات كما يظهر بعضها في الجدول التالي[160]:

154: "Final Value added". (Garcia-Torres, 2009).

155: وهناك طبعاً أمثلة أخرى في مجالات صناعية متقدّمة مثل صناعة الحاسب وعالم الطب. كما أنّ هناك أمثلة عديدة لابتكارات لها وزنها رغم صغرها مثل الوطيدة الكهربائية "electrical pedal" من مصري ومشخص الأمراض "monoclonal and polyclonal antibodies" من أردني وجهاز تعليم المكفوفين من جزائري وغير ذلك الكثير والكثير.

156: (Gulf Automobile Corporation) مع دعم من شركات عالمية.

157: "Fandi Motors".

158: (2007: Samand IKCO 1.8LX).

159: ناهيك عن الإسهامات الغزيرة في مجال علوم الطب والفلك وغير ذلك.

160: اعتبر الرابطين التاليين: (http://www.youtube.com/watch?v=jD0HEFtCKRA)
(http://www.youtube.com/watch?v=WnaLz2jjHl8)

الجدول رقم 1-2

بعض أهم الإسهامات والابتكارات للعرب والمسلمين التاريخية

المجال	الابتكارات	الاستعمال
الغذاء	القهوة	شراب للاستيقاظ
الألكتونيك	جهاز التصوير	تصوير
الطيران	المظلة	النزول من الهواء
الميكانيك	العمود المحوري	تحريك - دفع
الجراحة	مقص	فتح الهياكل العضوية
الري	الطّاحونة المائية	سقي الأراضي
الحساب	الترقيم العددي	التعداد
المصرفية	الصّك - الشيك	دفع غير نقدي
الأسلحة	الصاروخ - النفاث	دفاع – حرب

- المصدر: (http:www.wonderfulinfo.com/winfo/musliminv.htm)

إنّ هذا الجدول يبيّن أنّ العقل أو الفكر العربي والمسلم مبتكر ويتّصف بالقابلية[161] على القيام بالابتكار، والآثار لا تتوقّف عند شعوب البلاد العربية أو الإسلامية وحدها، بل تتعدّى إلى بقية الشعوب دون استثناء. وعليه؛ يمكن القول إنّ الابتكار ليس له جنسية محدّدة، وفائدته تتعاظم عندما تصلح في كل مكان ولكل الناس. لكن الغريب حقّاً هو أنّه وعند البحث عن آثار ملموسة للبحث العلمي والابتكار التكنولوجي العربي اليوم نجد أنّها نادرة جداً أو منعدمة. فلو سرت في الشارع مثلاً، وبدأت تعدّ إسهام المخترعين أو المبتكرين العرب أو المسلمين لوجدتها لا تذكر أو ليس لها كيان مجسّد، وهذا رغم عبقرية العقل العربي والإسلامي أو براعته وإسهاماته في الماضي السحيق[162] كما ذكرنا.

161: "Innovativeness pre-disposition".

162: اعتبر قائمة البلدان الإسلامية العشرة والأكثر نشاطاً في المجال العلمي >> ملحق (3) وكذلك القوائم المدرجة في المقالة بعنوان: العلم العربي في العصر الذهبي (Falagras & al, 2006).

ولعلّ الأمل قائم وكبير عند أجيال الشباب المتعلّم والمثقّف الذي يخترع ويبتكر في مختلف المجالات الحديثة[163]، ويا ليت يحدث ذلك أو تستغل في بلدانها ولمصلحة اقتصادياتها ومواطنيها[164]. ويا ليت جهود السلطات العمومية أيضاً تثمر على أرض الواقع لتدعّم ما يشير إليه بعض الخبراء[165] إلى أنّ عدداً من البلدان العربية والإسلامية بدأت فعلاً تشقّ طريقها في مجال الابتكار[166]. على أي حالة ومن أجل مستقبل واعد، فإنّ البلدان العربية والإسلامية تحتاج كي تجعل من نشاط الابتكار المحرّك الأساسي في إستراتيجياتها وليس عند مناسبات معيّنة أو لأغراض سياسيّة.

جوانب تطبيقيّة:

- مادام أنّ أهمية الابتكار بالنسبة للمؤسسات والاقتصاديات والناس عموماً تتمثّل في دورها في تحسين مستوى المعيشة وتوفير الرخاء، فهل اقتنعت بدوره الإستراتيجي وأنّ مستقبل العرب والمسلمين مرهون به؟ حاول الاطلاع أكثر على الموضوع.
- تتجلى ثقافة الابتكار في حسن إتقان العمل لتحقيق أعلى مستويات الجودة، وهذه عند المسلمين واجبات شرفية. ما مدى حرصك على ذلك.
- كل واحد منا يهمّه أمر التغيير والتجديد والابتكار التكنولوجي. فأينما كنت، ومهما كان مستوى ثقافتك، وسواء كنت رجلاً أو امرأة، غنياً أو فقيراً، عاملاً أو رب عمل، مسؤولاً أو موظفاً، مهندساً أو مهندسة في الصناعة أو الفلاحة أو المعمار أو غير ذلك، طبيباً أو

163: (Wildson, 2009).

164: كما هو الحال في مجال الإعلام الآلي وتكنولوجيا الاتصال والمعلومات والإنترنت والشبكات الإعلامية ومن أبرزها مواقع مثل "StartUpArabia". دون إهمال عروض تقديم جديد عالم الأعمال والمنشآت كالتي في القائمة ضمن المحلق (4) آخر الكتاب والتي تظهر مبادرات عربية حيّة تستحّق التقدير والتشجيع.

165: (Dutta, 2007).

166: بدليل المراتب التي تحتلها مجموعة من البلدان العربية ضمن البلدان المبتكرة الأعلى في العالم، وهي الإمارات (3.81) والكويت (3.14) وتونس (2.84) والأردن (2.63) ومصر (2.24) والمغرب (2.23) والجزائر (2.11). المصدر نفسه.

طبيبة، عضو هيئة، تعمل بصور دائمة أو مؤقتة، وحدك أو مع جماعة، اعلم أنّ الابتكار يعنيك سواء من قريب أو بعيد. ويترتّب على ذلك جزء من مسؤوليتك تجاه إحداث التغيير بأحسن ما يمكن، وسواء على مستوى الإنتاج أو التصوّر أو التوجيه وغير ذلك.

- إذا كنت عالماً أو مهندساً، عضو هيئة تدريس أو باحثاً في جامعة أو معهد أو مركز أبحاث، فإنّ الابتكار يهمك بالدرجة الأولى حيث يمكنك تحويل أفكارك الابتكارية العلمية إلى مشروعات واقعية على شكل منشأة تنطلق من موقع العمل الذي تعمل فيه. وبمعنى آخر، فإنّه يمكنك أن تنشئ شركتك الخاصة وأنت في إحدى تلك المؤسسات.
- وإذا كنت إطاراً إدارياً في مؤسسة أو مزاولا لأنشطة البحث والتطوير والابتكار أو مشرفاً عليها مباشرة أو بصفة غير مباشرة في مخبر أو قسم تقني، فإنّ حرصك على توفير جوٍّ من التفاهم والمشاركة مع جميع أعضاء الفرقة أو الفرق من الأهمية بمكان. وما هو ثابت أنّ إدارة مستخدمي البحث والتطوير تختلف عن إدارة بقية الموظفين. على أنّ إهمال الأفكار والابتكارات البسيطة وأصحابها من الأخطاء الفادحة التي يجب تفاديها.
- وعليه، فإنّ الأمر يهمنا جميعاً، بمعنى أنّه بإمكاننا أن نسهم سواء بصفة تلقائية أو مهيكلة، وسواء بصفة فردية أو جماعية وبالقدر الذي نستطيع في إحداث تغيير وبالقدر الذي نستطيع. على أنّه كلّما كان ذلك عملياً وعلمياً وتكنولوجياً وبإتقان، كانت إسهاماتنا إيجابية، ليصبح الابتكار عملاً صالحاً يعزّز تنافسية بلداننا، ويحقّق لنا ولغيرنا التقدّم والرخاء.
- وإذا كانت لديك فكرة مهما كانت، عليك بإخضاعها إلى الدراسة والتطبيق أو عرضها على خبير في الميدان، مع أخذ الاحتياط والحذر حتى لا تضيع منك. وبذلك تكون عضواً مسهماً في التغيير والابتكار لتحسين أحوال الناس، ولك أجر في ذلك مع ما يترتّب عليه من مردود مالي أو شهرة أو عمل خير للمواطنين والناس أجمع.