

### مقدمة

إنّ الخاصية الأساسية للمعرفة العلمية، بصورة عامة، هي الدقة في مصطلحها ومعناها ودلالاتها. ويسمح توافر مثل هذه الخاصية بإزالة الغموض والالتباس، وبالتالي تحقيق التفاهم وتيسير الاتصال والتبادل بين الأطراف المعنية، أفراداً كانوا أو مؤسسات أو هيئات. وانطلاقاً من الفكرة بأنّ فهم معنى الابتكار والابتكار التكنولوجي على وجه الخصوص ليس مسألة بسيطة<sup>45</sup> من جهة، وللأهمية التي نوليها لهذا الغرض، أي ضبط التعاريف والمفاهيم والمعاني من جهة أخرى، فإننا نبادر إلى تخصيص هذا الفصل التمهيدي بكامله لتحديد معاني الكلمات والمصطلحات أملاً في تمكّن القارئ من القدرة منذ البداية على التمييز بوضوح كبير بين مسميات الأشياء، وبالتالي مساعدة كل من يعنيه الأمر ومنهم الطلبة والطالبات الذين هم مديرو ومسؤولو الهيئات والمؤسسات المستقبلية على التحكم في مجريات الأمور على أحسن وجه. وكلّ هذا بمسيرة تطوّر المصطلحات والمستجدّات على اختلاف أنواعها ومصادرها.

على سبيل المثال، تصوّر أنّك دخلت متحفاً وأعجبتك صورة فنيّة اعتبرتّها وفق ذوقك أنّها رائعة جداً أو أجمل واحدة رأيتها في حياتك على الإطلاق، وذلك لكون ألوانها الزاهية وشكلها المعبر والتميز أو غير ذلك، ثمّ أدليت برأيك بأنّها حقيقة "ابتكار". وتصور في حالة أخرى أنّك قمت بزيارة إلى معرض ووجدت منتجات حديثة تخرج إلى السوق لأول

45: يرى (Alp & al. 1997) أنّ نقص فهم الابتكار التكنولوجي يتطلّب نموذجاً يمكن من توفير فهم أحسن لعمليات اقتناء واستخدام التكنولوجيا.

مرّة، وعند استفسارك عنها قيل لك إنّ هذه منتجات جديدة وأصلها ابتكارات طورتها شركة ما، وإنّ بعض هذه الابتكارات تمّت حمايتها ببراءات اختراع. فهل يصحّ استعمال كلمة "ابتكاراً" نفسها في كلتا الحالتين؟ إنّ ما يمكن التأكيد عليه هو أنّه ليس كل شيء جميلاً ولا كل جديد ابتكاراً<sup>46</sup>. الابتكار، بالمعنى الصحيح مرتبط باستخدام المعارف العلمية والمعرفة والذكاء والاختراع، وهذا نشاط يخضع أساساً إلى استخدام المعارف العلمية النظرية والعملية مع وجود مجال للحظ أو الصدفة.

وعليه، فإنّ اقتران كلمة الابتكار بطبيعة النشاط ومجاله يجعل الأمور أكثر وضوحاً، ويترتب عليه اختلاف الوسائل المستعملة، والمقاربات المعتمدة، وطبيعة المشكلات القائمة، والحلول الممكنة. من هذا المنطلق إذن، نقوم بتخصيص باقي فقرات هذا الفصل الأوّلي لتحديد المعاني والمفاهيم والفوارق بينها ليعدها القارئ بصفة عامة والإداري والتكنولوجي والعلمي بصفة خاصة، لعلّها تساعده على رفع مستوى فهمه وأدائه، ولترفع عن مقاصده وسلوكه كل احتمالات الالتباس في اختلاف المعاني، وبالتالي ترشيده إلى اختيار أفضل الوسائل والحلول في معالجة الأمور والقضايا والمشكلات، التي دون رؤية وحلول مناسبة، ينجم عنها خلل وانحرافات. ولكون التغيير التكنولوجي سمة أساسية من سمات العصر، ويحدث أساساً عن طريق الابتكار التكنولوجي، فإنّ التركيز سيكون أكثر على هذا الأخير.

إنّ خلاصة هذه الفقرة الأولى هي أنّه يجب على الفرد أن يميّز بين المعاني التي ترتبط بكلمة الابتكار. وفي الفقرات الموالية نقوم بمحاولة ضبط المعاني وبلورة أنواع الابتكار الجارية الاستعمال. وإلى جانب ذلك هناك محاولة إدراج أكثرية المصطلحات باللغة الإنجليزية بنية المساعدة على التوافق بين مفردات اللغة العربية والإنجليزية، إلاّ في حالات عدم توافر المقابل في المنجد التقليدي وعلى المواقع الإلكترونية مباشرة.

46: من أمثلة الابتكارات التكنولوجية التي تركت آثاراً على الاقتصاد يمكن ذكر السيارة والجرّار في مجال الميكانيك، الأسمدة في مجال الكيمياء، ومختلف أنواع البذور في البيولوجيا، وتغالها ابتكارات غير تكنولوجية مثل نظام العلاوات في مجال الإدارة، وسوق الأسهم في المجال المؤسّساتي، ونظم الإرسال والتبادل والتعليم الإلكتروني وغير ذلك.

## أ- الفرق بين الابتكار والإبداع والاختراع

كثيراً ما يجري الخلط فعلاً بين مفهومي الابتكار والاختراع، والأمر نفسه يقع بالنسبة للابتكار والإبداع أو الخلاقية<sup>47</sup> إلى حدّ استعمال جميع هذه العبارات بصورة مترادفة بالمعنى نفسه، وهذا غير دقيق. من جهة، فإنّ الاختراع عادة ما يسبق الابتكار، حيث بعد إيجاد أو وضع المبادئ النظرية والأسس العلمية والإجراءات التجريبية يجري تطبيقها ميدانياً؛ لتصبح ابتكاراً أو واقعاً ملموساً في شكل مواد أو سلع. ويُعدّ الابتكار إذن نتيجة اجتهاد فكري لكنه مجسد، بخلاف الاختراع الذي قد يظلّ مجرد وصف لشيء مستجد أو مستحدث. من جهة أخرى، إذا كان مصدر الاختراع هو أساساً البحث العلمي الأساسي أو الموجه، فإنّ للابتكار مصادر عدة، منها المعرفة العلمية والتكنولوجية أو التطبيقية، بالإضافة إلى التجربة أو الخبرة. وكلاهما يعزّزان مستوى "ابتكارية" أو "إبداعية" للأفراد والأمم والمؤسسات. وتجدر الإشارة إلى أنّ الابتكار والبحث العلمي يرتبطان أشد الارتباط ببعضهما بعضاً، وهذا رغم اختلافهما في إطار اقتصاد المعرفة. ومعنى هذا هو أنّ أي بلد يسعى نحو الانتقال إلى مثل هذا النوع من الاقتصاديات يحتاج إلى التدرّج من مرحلة نقل التكنولوجيا والحصول على المعارف إلى مرحلة إنتاجها ثمّ استخدامها على أن تتوافر الشروط والمقومات.

ويقصد بالابتكارية القدرة على الإتيان بالمستجدات وتطوير المنتجات وطرق الإنتاج والخدمات والنظم الصناعية<sup>49</sup> وغير ذلك، على أنّ يكون أساسه إماً علمياً<sup>50</sup> أو غير علمي<sup>51</sup>. فبينما تساعد المعارف العلمية والتكنولوجية على إنتاج ابتكارات رائدة وذات

47: "Creativity". حيث تسبق الابتكار ليقوم هذا بتجسيدها. بعض المؤلفين العرب أمثال سليم إبراهيم الحسنيّه يستعملون عبارة الإبداع والابتداع.

48: "Innovativeness".

49: "Industrial systems" الإنتاجية منها والخدمية.

50: "Science-based".

51: "Non Science-based".

قيمة، فإنَّ التجارب والخبرات قد تساعد أيضاً على ذلك إلى حدِّ ما. وعلى هذا الأساس، يجري التمييز بين نوعين من الصناعات الحديثة أولها ذات المستوى التكنولوجي العالي أو عالية التكنولوجيا<sup>52</sup>، والثانية ذات المستوى المنخفض أو منخفضة التكنولوجيا<sup>53</sup>. وكلاهما على أي حال له دور مهم في دفع عجلة التقدّم ورفع مستويات الأداء والتنافسية للأمم والمنظمات، سواء الصناعية منها أو الأخرى، مثل الجامعات ومراكز البحث العلمي، أو معاهد التعليم العالي ومدارس متعدّدة التقنيات<sup>54</sup>.

ومن النماذج الحديثة للابتكار تلك التي يجري الإشهار بها كثيراً التي تتأسّس على الجهود المشتركة والمفتوحة بين أطراف أو جهات عدة<sup>55</sup>. وإذا كان الجهد الفردي للشخص أو المؤسسة قد يُكلّف من حيث الوقت والموارد المالية، فإنَّ المشاركة أو فتح مجال الإسهام لكل الأطراف المحتملة، قد يؤدي إلى تيسير العملية، وبالتالي الإسراع في إيجاد الحل المرغوب فيه، ومن ثم الوصول إليه ليُجسّد ميدانياً في صورة طريقة أو سلعة. ويمكنك أن تفكّر في بعض المنتجات الكبيرة<sup>56</sup> لتجد إنتاجها وتطويرها يرجع إلى عشرات أو مئات المؤسسات والعديد من الأيدي العاملة والقدرات الذهنية. وهنا تظهر فعلاً أهمية إدارة سلاسل العرض<sup>57</sup> التي تضمن تدفق المنتجات مروراً بمراحل عدة يشارك فيها الكثير من الناس أو الأطراف عبر أمكنة وأزمنة معينة، وقد تطول أو تقصر هذه السلسلة تبعاً للإجراءات القائمة، ما إذا كانت مدعّمة بأنظمة إدارة حديثة<sup>58</sup> وبكيفية غير بيروقراطية أم لا.

52: "High-tech industries".

53: "Low-tech industries".

54: "Polytechnic".

55: "Open source science"، راجع الاستجواب الذي قام به: (Lagace, 2006).

56: كالصواريخ والطائرات مثلاً.

57: "Supply Chain Management". أو التوريد وحيث العلاقة إذن بين مثل هذه السلاسل والابتكار قائمة، إذ بتطوّر الابتكار في الأدوات والنظم مثلاً تتطوّر تلك السلاسل في خدمة الاقتصاد والمجتمع.

58: في التخطيط والبرمجة والمراقبة.

## ب- الابتكار الإداري والتنظيمي:

بالنسبة للابتكار الإداري والتنظيمي هناك الكثير من الدراسات الأكاديمية والأبحاث التي أكدت أنّ أساليب إدارة الموارد وطرق التنظيم التي يتبعها المدبرون في المؤسسات الصناعية أو التجارية أو الإدارية وغيرها هي من الأسباب الفعلية التي تفسّر مدى نجاحهم أو فشلهم، حيث إنّ استمرار العمل بالأساليب والمقاربات نفسها يُركّد الأمور ويسبّب تقادمها وبالتالي ضياع فرص تحسين الإنتاجية، حيث إنّ هذه تعدّ ضرورية في البيئة التي تتغير باستمرار. إنّ اعتماد مثل هذا النوع من الابتكار لا تشترط فيه الابتكارية، أي بناء نموذج أو قانون رياضي مثلاً، مع أنّه يستند إلى الذكاء والتصور اللذين قد لا يتوافران عند كل المديرين التنفيذيين في المؤسسات أو المنظمات.

ويقصد بالابتكار الإداري تحسين وتجديد الأساليب التي تدار بها مختلف الموارد ومنها البشرية، وذلك باعتبار المستجدات في المحيط والبيئة والفكر الإداري، إذ كلما كان مثل هذا الابتكار مستمراً كان ذلك مساعداً على ازدهار المنشأة الاقتصادية والمؤسسة الصناعية. أمّا بالنسبة للابتكار التنظيمي، فيقصد به الاجتهاد في تصوّر أنجع الطرق وتطبيقها في تنظيم الهياكل والأنشطة والموارد بهدف إزالة أو على الأقلّ إنقاص العراقيل والاشتباك التي تسبّب التعثر أو الحركة غير الطبيعية للعناصر المذكورة، وبالتالي انخفاض الفعالية والأداء. وعندئذ تقلّ طبعاً المنافسة وتكبر أو تتسع التبعية في مختلف المجالات مع أطراف أخرى قد تؤثر سلباً في استقلالية القرار.

## ت- خصوصية وأهمية الابتكار التكنولوجي:

يهتم أو يركّز الابتكار التكنولوجي على المخرجات التي لها علاقة مباشرة بالتكنولوجيا بنوعها المجسّد<sup>59</sup> واللين<sup>60</sup>. وتعد هذه العلاقة في أقصى مستويات من

59: "Hard technology". أي التجهيزات والآلات والوسائل والأدوات.

60: "Soft technology". أي الأنظمة والأساليب والبرمجيات.

الأهمية؛ لأنّ الإنتاجية التي هي المصدر الأساسي للنمو الاقتصادي ترتبط بالتكنولوجيا. في الولايات المتحدة الأمريكية مثلاً التي تعد ميداناً متميزاً لتثمين التكنولوجيا، فقد قدر دنسون<sup>61</sup> أنّ ثلثين وربما نحو 80% من نمو إنتاجيتها منذ الأزمة الكبرى سببه الابتكار التكنولوجي والتكنولوجيا. وما من مجال اليوم إلاّ وهناك مخرجات ابتكارية بمختلف أنواعها ومجسّدة للعين من خلال التجهيزات والوسائل والأدوات والسلع. وكلّما كثّفت العملية الابتكارية أو ارتفعت وتيرتها أدى ذلك إلى تطوّر التكنولوجيا وبالتالي الحياة العصرية والحضارة المادية.

مؤلفون كثيرون أسهموا في الكتابة حول الابتكار التكنولوجي. ولقد كان شومبتر<sup>62</sup> هو الذي مهد الطريق جلياً أمام المعالجة الفكرية للموضوع من الناحية الأكاديمية أو العلمية. بالنسبة إليه، فإنّ الابتكار بصفة عامّة والابتكار التكنولوجي بصفة خاصّة يحدث التغيير عن طريق التوازن<sup>63</sup> وعدم التوازن<sup>64</sup>، وكلاهما في صميم الحركة الاقتصادية<sup>65</sup>. على أنّ تفرّقه بين الابتكار الكبير أو النافذ<sup>66</sup> والابتكار البسيط جعله يركّز على الأوّل لكونه هو الذي يسبّب - في نظره - التغييرات الحقيقية في هيكل الاقتصاديات والمنظمات.

بخلاف شومبتر<sup>67</sup>، ركّز فريمان<sup>68</sup> على الابتكار البسيط أو الطفيف<sup>69</sup>. إنّ مميزات

61: (Denson, 1985).

62: "Joseph Schumpeter".

63: "Equilibrium".

64: "Disequilibrium".

65: "Economic dynamics".

66: "Breakthrough innovation". وقد تجد مصطلحاً آخر مثل "Disruptive innovation" للدلالة على حدوث تغيير جذري وعميق في كل جوانب المنتج أو الطريقة الفنية أو التطبيقات، وقد يستعمل للابتكارات الفريدة أو النادرة التي يترتب عليها احتمال تغيير أشياء كثيرة بما فيها المعاني والمتطلبات.

67: (Schumpeter, 1934).

68: (Freeman, 1982).

69: "Incremental Innovation".

مثل هذا الابتكار كثيرة، أهمها قصر المدّة الزمنية التي يتحقّق فيها وقلة الموارد المالية والمادية والوسائل التي يتطلّبها، فضلاً عن أنّه أساس الابتكار الكبير أو النافذ الذي ركّز عليه شومبرتر كما أسلفنا، إذ إنّ التحسينات أو التغييرات البسيطة أو الصغيرة هي التي تتراكم لتصبح شيئاً أكبر. وبالإضافة إلى ذلك، فإنّ الابتكار الطفيف هذا يناسب قدرات المؤسسات والشركات في البلدان النامية الصغيرة والمتوسطة، التي عادة ما تعاني نقص الموارد والمعارف العلمية والتطبيقية. ومن أمثلة المبتكرين النافذين والطفيفين يمكن الإشارة هنا إلى شركة صناعة السيارات الألمانية العريقة وصانعي السيارات اليابانيين<sup>70</sup>.

ويرى أوكيل (1994) أنّ هناك علاقة مهمة وجديرة بالنظر بين الابتكار والاستهلاك دون إسراف، بحيث لا يمكن لأي فرد أو اقتصاد أو مؤسسة صناعية أن تبقى خاضعة للطلب واستمرارها في خضّم التغييرات والمستجدات دون إعادة النظر في توجيه الاستهلاك، وبالتالي إستراتيجيات الابتكار على المستويين الداخلي والخارجي على حد سواء؛ حيث إنّ تصبح الفائدة محدودة عندما يُبدع في منتج أو طريقة فنية دون أن تنزل إلى الأسواق لاستخدامها والاستفادة من مزاياها وخصائصها الجديدة من دون تبذير للموارد ووفق احتياجات المستهلكين الراشدين. وهنا يكمن الخطر، حيث إنّ الأذواق والاحتياجات تتغيّر عبر الزمن وبين الناس، وأي زيادة أو عدم ملاءمة تنتج عنها خسارة. وعلى هذا الأساس، فقد عُرف الابتكار في صورة معادلة رياضية كما يلي<sup>71</sup>:

$$\text{الابتكار} = \text{الإبداع أو "الخلقية"} \times \text{عامل الخطر}^{72}$$

وعند كل من فريمان<sup>73</sup> وبورتر<sup>74</sup> فإنّ الأداء من النوع التكنولوجي الذي يستند إلى

70: فبينما تقوم الشركة الألمانية (BMW) عادة بطرح نماذج مختلفة تماماً عن سابقتها تقتصر الشركات اليابانية على إدخال تعديلات صغيرة.

71: [http://www.rapidbi.com/created/innovation\\_culture\\_fresh\\_perspective.html](http://www.rapidbi.com/created/innovation_culture_fresh_perspective.html)

72: "Risk taking".

73: (Freeman, 1987).

74: (Porter, 1990).

البحث والتطوير والابتكار التكنولوجي على وجه الخصوص، هو العامل الرئيس الذي يُنمّي القدرة التنافسية للمؤسسات والاقتصاديات والأمم. فالحديث حول الأداء إذن ليس له معنى إن لم يكن أساسه تحسين المنتجات أو تجديدها وطرق الإنتاج والأنظمة. وبالتالي، فإنّ التميّز والقدرة التنافسية يأتیان أساساً من تخفيض تكاليف الإنتاج الوحدوية ورفع مستوى الجودة اللذين مصدرهما الأساسية دون منازع هي البحث والتطوير والابتكار التكنولوجي. على أنّ هذه الأنشطة وحدها لا يمكن أن تُثمر إلا إذا كانت الإدارة قائمة بدورها على ما يجب من حيث التنظيم والتسويق وغير ذلك من الأنشطة أو الوظائف المساعدة، فضلاً عن التحسيس والتعبئة وشحن طاقات البيع.

### ث- أنواع الابتكار المعاصر:

هناك مصطلحات متعدّدة جديدة برزت في الفكر الإداري والاقتصادي المعاصر ترتبط بالابتكار التكنولوجي، منها على وجه الخصوص الابتكار المفتوح<sup>75</sup>، والابتكار المستمر<sup>76</sup>، والابتكار المستوحى من التصميم<sup>77</sup>، والابتكار الواقعي<sup>78</sup>، إلى غير ذلك. إنّ كلاً من هذه المصطلحات تحمل معنى ولها أبعاد جديدة بالنظر بالنسبة للإنسان في فضائه الجديد ضمن العولة واقتصاد المعلومات والمعارف. فبالنسبة للابتكار المفتوح، فيقصد به تعدّد الأفكار المبتكرة من مصادر مختلفة، ووصول بعضها فقط إلى المخرج في صورة مجسّدة. والابتكار المستوحى يعني أنّ عملية الابتكار عبارة عن دورة حركية لا تتوقّف. فانطلاقاً من فكرة معيّنة مثلاً تلد فكرة أخرى ثمّ أخرى ثمّ أخرى حتى نفاذ إمكانية توليد أفكار أخرى جديدة لتتحوّل أو لتتجدد العملية كلّها منطلقاً من معرفة علمية جديدة أو اختراع أو اكتشاف جديد.

75 "Open innovation".

76: "Continuous innovation".

77: "Design-inspired innovation".

78: "Pragmatic innovation".

أمّا الابتكار المبني أو المستوحى من التصميم، فهو الذي يأخذ دور الفن والتصاميم في تشكيل المنتجات الجديدة. وهناك حالات يأتي التصوّر الأساسي فيها من خلال الرجوع إلى نقطة البداية في عملية الابتكار، لإنتاج أفكار مختلفة تتحوّل إلى منتجات جديدة وليس مجرد تحسين لما هو قائم أو متداول، وهو ما يسمى إعادة الابتكار، حيث ينطوي مثل هذا الابتكار على محاولة تجديد الابتكار في حد ذاته؛ أي كونه وجود سلبيات المنتجات أو الطرق الفنية المنبثقة والتخلص أو التقليل منها<sup>79</sup>. على أنّ هناك من يعد التصميم<sup>80</sup> كونه في قلب الابتكار، وهذا الأخير يشمل الإنشائية والتصميم<sup>81</sup> معاً، وإذا استعملنا مع بعضهما بوصفهما أداة إستراتيجية، فإنّهما سوف يمكّنان المؤسسات من تعظيم حظوظ نجاح ابتكاراتها.

وهناك نوعان آخران جديران بالذكر، هما أولاً الابتكار الإلكتروني<sup>82</sup>، وهو الذي يمارس مباشرة عبر القنوات أو الشبكات المعلوماتية وما يدرّه من مزايا مختلفة من حيث تبادل المعلومات والمعارف<sup>83</sup> والأفكار. والنوع الثاني هو الابتكار الاجتماعي<sup>84</sup> الذي يتولّى مجموعة واسعة من الأنشطة والخدمات، مثل العناية بالطفولة، وتقديم الخدمات الصحية للفقراء وكبار السن، واستعمال وسائل النقل غير الملوثة، ومختلف الخدمات المعروضة على مواقع إلكترونية معينة. ومن أمثلة الأخيرة تلك الخدمات على شبكة الإنترنت التي تهدف

79: في مجال المحروقات نذكر مثلاً محاولات تحسين خصائص البنزين، ومنه تقليل آثار التلوّث جراء الغازات المنبعثة من المحركات التقليدية، أو إنتاج أنواع من المحركات أو حتى مصادر الوقود ذاتها كاستبدال الكيروسين بالليزر بالنسبة للطائرات مثلاً. وهناك من المحاولات الأخيرة التي تجتهد لاستخدام الهيدروجين والمياه والهواء المضغوط بوصفها مصادر طاقة جديدة وأكثر نظافة.

80: "Design".

81: (Lockwood, Thomas, Interview, 2006) <http://www.cercedesignmarque.com/article.php?id=86&PHPSESSID=134ce1aa487a98c69458a5a5b523c837>

82: "E-innovation".

83: إن إرسال مقالة علمية مثلاً أو وثيقة يمكن أن تولّد نتائج علمية محقّقة.

84: "Social innovation". الذي يمارس ليس فحسب من طرف السلطات العمومية بل من طرف الشركات الخاصة.

إلى التخفيف على الناس من ثقل ظروف الحياة ومساعدتهم بصورة مجانية وبالحصول على أدوات وأشياء واحتياجات شتى برغبة من أصحابها الذين استغنوا عنها. إن مثل هذه العملية اجتماعية في مضمونها، إذ إنها نابعة من تفكير وذكاء وحب العمل الخيري، ولكنها من جهة أخرى، ترتبط بالابتكار التكنولوجي، أي بوجود آليات ونظم تسمح بالتعرف على طريفي العملية. فلولا وجود الإنترنت أو تكنولوجيات الاتصال والمعلومات لبثت مثل تلك الخدمات الاجتماعية محدودة أو مقصورة على طبقة معينة فقط.

### ج- الابتكار الصناعي:

إن إحدى الأفكار الأساسية التي ركز عليها شومبتر في كتاباته حول الموضوع ذاته هي أن نجاح نشاط الابتكار لا يخضع فقط إلى ذكاء الرجال أو معارفهم العلمية والتكنولوجية والإتيان بأشياء جديدة، بل إلى المعرفة في مجالي التنظيم والتسويق. هذا كون أن البعد النهائي الحقيقي من مزاولة أنشطة الاختراع والابتكار هو استفادة الزبائن والمستهلكين وإرضاء رغباتهم وميولهم. ومن جهة أخرى، عنون فريمان<sup>85</sup> أحد كتبه الأولى بالابتكار الصناعي إيماناً منه -على غرار شومبتر- بأن الغاية من الابتكار ترشيد استعمال الموارد، تقليل التكاليف، تحسين جودة المنتجات وطرق التسويق، وتحسين الخدمات، وكذلك حل المشكلات التقنية أو الهندسية التي تتعرض إليها المؤسسات الصناعية، الإنتاجية منها والخدمية أو حتى المنظمات غير الصناعية. ولكون إدخال أي جديد في المؤسسة يؤدي إلى التغيير في جانب من جوانبها التنظيمية، فإن وظيفة الابتكار تتوغل<sup>86</sup> في كامل هيكل المؤسسة، وبالتالي إحداث تشيكات جديدة من الحركات والتعاملات، ما قد ينتج عنه تغيير الطبائع والخروج من الروتين أو المألوف.

ويتفق أغلبية الكتّاب المعاصرين في مجال البحث والتطوير على أن التغييرات والتحولت أدت إلى تأكيد فكرة أن الاختراع والابتكار الفردي أفسح المجال للاختراع والابتكار

85: (Freeman.1982).

86: "Immersion".

الجماعي أو المهيكل في المؤسسات الصناعية والمختبرات والهيئات العلمية والتكنولوجية التي توجد بوجود السوق والمستهلك. ومنه إذن المفهوم الأشمل الذي ينطوي على عنصري الصناعة والسوق وارتباطهما بالمستهلكين وفي الأخير بالمجتمع. وهذا لا يستثني الأنشطة في المجالات والقطاعات الأخرى، كما في الفلاحة والخدمات التعليمية والتربوية والمالية والصحة والبناء وغير ذلك، إذ تحتاج هذه كلها إلى نظم ومعدات وتجهيزات ووسائل بدرجات متفاوتة، وتقوم بصناعتها وتطويرها مؤسسات صناعية متخصصة.

في إيجاز، يمكن القول إن مضمون الابتكار الصناعي يتعدى التصميم الهندسي<sup>87</sup> وعرض المنتجات أو الخدمات الجديدة<sup>88</sup>، إلى طرق أو فنيات الإنتاج الجديدة، وفتح أسواق جديدة، اكتشاف مصادر جديدة للتمويل، إعادة هيكلة المؤسسة أو المنظمة؛ ليبقى الابتكار الفني أو التكنولوجي حجر الأساس الذي يمكن من تحسين الإنتاج والإنتاجية لتحقيق النمو، وهو الذي له علاقة وطيدة مع أنشطة البحث والتطوير الذي بدوره يتمحور حول إنشاء المنتجات والمواد أو تحسينها، وطرق الإنتاج، وأنظمة التحكم والتسويق. وإذا كانت الأنواع الأخرى من الابتكار لا يمكن الاستهانة بها على الإطلاق لدورها في تحسين الأداء، فإن النوع التكنولوجي يفرض نفسه في الاقتصاديات المعاصرة بصورة عامة والصناعية والإنتاجية على وجه الخصوص. وما يبرر ذلك هو اعتماد أغلب الخدمات العصرية على الآلات والوسائل الإلكترونية، كما هو الحال مثلا بالنسبة للحاكمة والخدمات الحديثة<sup>89</sup>.

87: "Engineering design". والفرق بين "Concurrent engineering" و "Creativity engineering" هو أن هذا الأخير أوسع في نطاقه ليشمل مرحلتي ما قبل وما بعد تصميم المنتجات، وبالتالي يجعل عملية الابتكار شاملة وواسعة النطاق (Lin, 2007). وهذا في حد ذاته يجعل الإحاطة بها مسألة في غاية الجدية.

88: تعد الابتكارات جديدة من حيث مدى أو آفاق بثها وانتشارها، ومن حيث حداتها للمؤسسة التي تقوم بتطويرها وتصريفها، ومن حيث دخولها إلى السوق أول مرة، ومن حيث بروزها للعالم أول مرة، وكذلك من حيث جوهرها ومكوناتها العلمية والتكنولوجية.

89: "E-services >> e-governance".

## ح- التنمية والنمو:

يجري عامة المزج الكلي بين مصطلحي التنمية والنمو، لكونهما يحملان المعنى نفسه. ولقد كان باتل<sup>90</sup> الحائز جائزة نوبل في الاقتصاد أول من بادر إلى التمييز بشكل واضح بين المصطلحين وإبراز مدى الاختلاف بينهما في الجوهر. وإذا كان بالإمكان مثلاً التعبير بيانياً عن التنمية الاقتصادية بدلالة المحور الأفقي ليدلّ على تعدد مكونات التنمية واتساع رقعتها وزيادة سعة مجالاتها ومؤشراتها<sup>91</sup>، فقد يكون التعبير عن النمو الاقتصادي بدلالة المحور العمودي مفيداً جداً، ليدلّ على مدى استغلال الموارد المستثمرة من خلال ارتفاع حجم الإنتاج ونسبة الإنتاجية بين المدخلات والمخرجات على وجه الخصوص. وبينما تدلّ الزيادة في عدد المصانع أو المؤسسات أو الجامعات مثلاً على تعدد الاستثمارات أو تكاثرها في البنية التحتية لبلد ومنه التنمية، فإنّ ارتفاع نسبة المخرجات إلى المدخلات وانخفاض التكاليف الوحودية<sup>92</sup> تدلّ على تحسين الإنتاجية ومنه النمو. وباختصار يمكن القول إنّ النمو هو الذي يرشد العملية الاستثمارية أو الاقتصادية وبالتالي الاستفادة من الموارد أحسن استفادة، وهذا أمر فيه استغلال إيجابي للموارد الطبيعية وفائدة بالنسبة للمستهلك أو المستعمل.

في صميم النمو الاقتصادي هناك إذن مرجعية ضرورية إلى الإنتاجية، ومنها الإنتاج والاستثمار. وفي غياب هذه المؤشرات أو ضعف مستواها لا يتحقق النمو الفعلي والمستدام. بعبارة أخرى، فإنّ ارتفاع إنتاجية عوامل الإنتاج هي المصدر الحقيقي للنمو الاقتصادي الذي يضمن استمرار التقدم والتطور عبر الزمن. وهنا العلاقة الواضحة والضرورية بين النمو الاقتصادي والابتكار التكنولوجي، حيث إنّ هذا الأخير هو الذي يسبّب رفع الإنتاجية على أساس ارتفاع الجودة وانخفاض التكاليف. مع أنّ تجديد المنتجات وطرق

90: (Patel, 1994).

91: متمثلة في المصانع والجامعات والملاعب والمستشفيات والفنادق والمطارات والموانئ ومحطات توليد الكهرباء، ومختلف المرافق الأخرى.

92: "Per unit cost".

الإنتاج يفترض أن تولى لها عناية أكبر من مجرد تخفيض التكاليف، وذلك لكون أن هناك الكثير من الاحتياجات والحلول التي ما زال الإنسان يحاول إشباعها أو حلها، حيث إنه ما إن يتم حل مشكل إلا ويتبعه مشكل آخر قد يكون فرعياً أو محورياً. وبعبارة أخرى، كلما حدث مستجد معين اتسعت دائرة التطبيقات إلى مجالات وأماكن وفئات أخرى.

أما بالنسبة للتنمية التكنولوجية<sup>93</sup> فهي ترتبط أساساً بالتصنيع، ويجري تعريفها وقياسها وفق ما يلي<sup>94</sup>: الجوانب المتعددة والمتعلقة بالابتكار ورأس المال البشري والأداء في التصدير والبنية، المستويات المتعددة التي تخص الابتكارات الكبيرة والطفيفة والأنشطة الإنتاجية والسلع والخدمات، وشتى الطرق المستعملة منها الترتيب وفق مؤشرات الارتباط ومعاملاته ودراسات الحالات، الأهداف المختلفة بما فيها الاقتصادية والتجارية والإجراءات السياسية. ولقد أضحت التنمية المستدامة مطلباً لكثير من المواطنين والجمعيات وبلدان فقيرة في الوقت الحاضر، حيث يجري الإلحاح أكثر فأكثر على توفير ظروف أرقى للعيش<sup>95</sup> في بيئة جيدة، والعمل في ظروف ملائمة للصحة والتعليم العالي الجودة. في مثل هذا الإطار، فإن مفهوم التنمية المستدامة أو المستدامة يعني المسار الذي يضمن استخدام الموارد الطبيعية وغيرها بصفة رشيدة وعلمية<sup>96</sup>، ضامنة حاضر الأجيال ومستقبلها في فضاء فيه كرامة وسلام وتقدم. على أن تجدد الموارد واكتشاف المزيد منها يوفر الفرصة للحكومات لاستخدامها في مصلحة شعوبها واقتصادياتها، مع ضمان العدل في التوزيع بين مختلف شرائح المجتمع. وباختصار، يمكن القول إنه لا تنمية حقيقية من دون تفعيل السياسات التي تخدم كل شرائح المجتمع

93: "Technological Development".

94: (UNCTAD, 2002).

95: وعند بعضهم ضرورة توافر ظروف أدنى للعيش الكريم على الأقل؛ تفادياً لما يحدث عند تناول الأفراد بما فيهم الأطفال قطعاً مصنوعة من التربة؛ تفادياً للموت كما حدث فعلاً في أحد البلدان الأفريقية في سنة 2009.

96: بحيث يكون للبحث العلمي والتنمية التكنولوجية دور كبير في ضمان تنمية مستدامة << (Valenduc et al) (1997).

لترقى بها إلى مستويات حياة أفضل، ومن هنا، فالابتكار يستوجب خدمة الإنسان دون أن يعرضه لأي خطر كان<sup>97</sup> وأينما كان.

### خ- المنشأة:

هناك عبارات عدة تستعمل في اللغة العربية لوصف الهياكل<sup>98</sup> أو الوحدات الإنتاجية<sup>99</sup> الصناعية والاقتصادية، وعادة ما يجري استعمالها دون تدقيق محكم. فهناك المؤسسة والمقولة والشركة والمنشأة والمنظمة، وكل هذه تقابلها مثيلاتها في اللغات الإنجليزية والفرنسية أو اللغات الحيّة الأخرى بشكل أكثر دقة وحصراً في معانيها ودلالاتها. ويرى مؤلف هذا الكتاب -مثل الكثير من المؤلفين- أنّ التقارب الذي يتبناه المستعمل هو فعلاً إحدى الطرق التي يمكن أن تؤدي إلى وضع الكلمات في مواضعها، وبالتالي النقاط على حروفها مع استعمال الاشتقاق في مصادر الكلمات.

فإذا كان التقارب من الناحية الاجتماعية أو السياسية، فقد تكون الكلمة الأنسب هي المنظمة؛ وإذا كان التقارب من الناحية التجارية والتسويقية، فقد تكون أنسب الكلمات هي الشركة؛ وإذا كان التقارب في مجال الأعمال والصناعة، فقد تكون أنسب الكلمات هي المقولة<sup>100</sup>؛ وإذا كان التقارب من الناحية الإدارية، فقد تكون أنسب الكلمات هي المؤسسة؛ وأخيراً إذا كان حجم الهيكل صغيراً، فقد تكون أنسب الكلمات هي المنشأة. على أنّ توحيد أو على الأقل التقارب بين المصطلحات يعد مهماً سواء على مستوى السياسات أو المفاهيم والمعاني المستعملة والأطراف المعنية؛ لأنّ دقة هذه العناصر من شأنها أن ترفع الالتباس، وتساعد على مسايرة التطور الفكري ومعالجة الأمور بشكل جيد.

97: "Safety as a golden rule".

98: "Structures".

99: "Production Units".

100: "Enterprise".

وبالتركيز على المنشأة الصناعية التي تباشر أنشطة الإنتاج، فإن دورها من الأهمية بمكان، حيث إن التنمية لكونها عملية تدريجية تعتمد على وجود المنشآت والمنظمات في مختلف المجالات. وتتميز المنشأة الصغيرة<sup>101</sup> بإمكاناتها الواسعة في المبادرة الخلاقة والإسهام في المجالات التي تهملها الشركات الكبيرة أو التي لا تركز عليها باعتبار تكاليفها أو كونها ثانوية بالنسبة لها. وعليه، فتعد المنشآت الصغيرة مصدر الأفكار الجديدة التي تتحول إلى ابتكارات تستجيب لمتطلبات التنمية ورغبات المستهلكين والمنظمات وحاجاتهم. ومن مميزات هذا النوع من الشركات الصغيرة هناك التخصص في مجال معين، وهو الذي يمكنها من التركيز على الأداء، وبالتالي رفع مستوى الجودة وتدني التكاليف. وهذان العنصران يعدان جوهر مفهوم التنافسية المستدامة، وكذلك النمو القائم على قاعدة صلبة.

#### د- ريادة الأعمال والابتكار:

باعتبار المستجدات في مجال الفكر الإداري، فإنه يمكن التمييز بين نوعين أساسيين من المنشآت في إطار الاقتصاد المعاصر. فهناك المنشأة العادية التي تباشر أنشطة اقتصادية مختلفة متعارف عليها مثل التجارة وغير ذلك، وهناك ما يمكن الاصطلاح عليه بالمنشأة التكنولوجية. وإذا كانت الآثار الاجتماعية مشتركة بين النوعين المذكورين كما هو الشأن في الإسهام في معالجة البطالة وإيجاد فرص عمل، فإن النوع الثاني يتميز بتركيزه على استغلال براءات الاختراع. والعلاقة بين هذا النوع من الابتكار والنمو أصبحت واضحة كما تم شرح ذلك آنفاً، فضلاً عن الدور الذي يسند إلى ريادة الأعمال التكنولوجية في مجال الإنتاج المتجدد، مقارنة بالمنشآت التي تنشط مثلاً في الخدمات وعمليات الاستيراد والتصدير والبيع البسيطة.

وإذا كان الاتجاه الحديث يسير أكثر فأكثر نحو الانتقال من ريادة الأعمال العادية إلى ريادة الأعمال التكنولوجية والعلمية، فإن ذلك يبرره تدفق الابتكارات التي تتولد

101: "Small Business" و "Small Enterprise".

من جراء التفكير والبحث والتطوير، مؤدياً إلى ميلاد منتجات أو خدمات أو أشياء جديدة حتى الحلول والأساليب والأنماط. مع أن فكرة الريادة هذه لا ترتبط حصرياً بالمنشآت الصغيرة فقط، بل تتعدى إلى حالة الشركات الكبرى التي تقوم بإنشاء وحدات أعمال مرتبطة بها عضوياً وهيكلياً، وتقوم على الأسس نفسها، وتنشط في مجالات مختلفة.

### ذ- الإدارة والأداء والتميز والامتياز:

إنّ التحديّ الأكبر لإدارة الأعمال الحديثة<sup>102</sup> التي أسست من طرف دروكير<sup>103</sup> يتمثل في لزوم التحوّل للتأثير في الإنتاجية عن طريق "العمل المعرفي"<sup>104</sup>. ويعني به الابتكار الإداري أو التكلّف بأموال المؤسسات والاقتصاد، والبحث عن كفاءات حلّ المشكلات، وإيجاد أحسن السبل لرفع مستوى الأداء والأنشطة التي تضمن التقدّم والازدهار. ولقد أشار هذا الكاتب إلى أنّ الابتكار يتضمن المعرفة التكنولوجية، وأن ملامحه تبرز من خلال التغييرات والتحسينات في هيكل ومظهر المخرجات.

يمكن التأكيد مرّة أخرى على أنّ الابتكار من النوع الإداري أو التنظيمي هو فعلاً جدّ ضروري، إذ إنّه نشاط أو عملية تعزّز الابتكار التكنولوجي ليتحقّق التميز والامتياز. والتميز هو الاختلاف الإيجابي الذي تحقّقه مؤسسة أو اقتصاد ما في فضاء معين على أساس المزايا التنافسية التي يكتسبها من جراء تفعيل أنشطة البحث والتطوير والابتكار التكنولوجي، سواء كان ذلك في الأساليب أو المنتجات المصنوعة. أمّا بالنسبة للامتياز فهو يرتبط بالتفوّق الذي يحقّقه اقتصاد ما أو مؤسسة إنتاجية معيّنة بفضل النتائج الباهرة جرّاء الاستخدام الفعّال على مستوى مختلف الموارد خاصة منها التكنولوجية<sup>105</sup>. ويدخل

102: "Management".

103: (Drucker, 2001).

104: "Knowledge work".

105: "Technological resources".

ضمن هذا النوع من الموارد كل الفئات التكنولوجية، سواء منها المبرّاة أو غير المبرّاة، وكذلك المجدّدة وغير المجدّدة، كما هو الحال خاصة بالنسبة للتجربة الميدانية<sup>106</sup>.

بالنسبة للأداء<sup>107</sup>، بأنواعه المختلفة، فهو نتيجة العمل الجاد والاجتهاد المستمر من طرف الإداريين وكذا بقية الموظفين في الاستخدام الأحسن للموارد بطريقة تستند إلى أرقى المعايير لترضي المستهلكين، الذين من دونهم لا معنى للسوق ولا للابتكار. على أنّ المعرفة العلمية والتكنولوجية هي فعلاً المورد الأساسي الذي يتيح الفرص للبناء الصلب، في مختلف المجالات. إنّ ما يعرف الآن باقتصاديات المعلومات ومجتمعات المعرفة هو مؤشر جدّ مهم في التحوّل نحو مستويات متقدّمة في ظروف العمل والعيش.

#### ر- التنافسية:

للمؤسسات أو المنشآت والمنظمات الاقتصادية طريقتان أساسيتان للتنافس، إحداهما على أساس تقليدي ينطوي على التسابق عن طريق تخفيض أسعار بيع المنتجات مثلاً، إلى أن يصل الأمر إلى تساوي تلك الأسعار مع التكاليف النهائية. وفي هذه الحالة ينعقد هامش الربح للمؤسسات المعنية، وبالتالي لا يكون هناك مجال للاستمرار في متابعة النشاط الاقتصادي العادي. بينما تتمثّل الطريقة الثانية في تسابق الشركات إلى تخفيض التكاليف في حدّ ذاتها خاصة تكلفة الإنتاج التي ترتبط باستعمال أحسن المواد والتجهيزات الأكثر فعالية وهنا ضرورة اللجوء إلى الابتكار.

إنّ حقيقة الأمر هو أنّ تخفيض تكاليف الإنتاج يأتي من تحسين البدائل وتطويرها أو إيجادها سواء للمنتجات أو مكوناتها، بحيث تتدنى تلك التكاليف أكثر فأكثر ضامنة هامش ربح مرغوباً فيه أو أمناً للبقاء والاستثمار مستقبلاً. على أنّ إمكانية ذلك قائمة على مزاوله أنشطة البحث والتطوير والابتكار التكنولوجي باستمرار وفعالية. وتكون نتيجة كل ذلك تعزيز

106: "Practical experience".

107: "Performance".

القدرات التنافسية للشركات ومنها للاقتصاد أو البلد ككل. ويمكن القول إن الابتكار إذن يعد القلب النابض للمؤسسات ومعاهد الأبحاث والمختبرات العلمية. وإذا تساءلنا عن وقود الابتكار التكنولوجي الذي يسمح بالتفوق واكتساب مزايا تنافسية أكبر فأكبر، فإننا نجدتها في الإنتاج أو الحصول والنفوذ إلى المعارف العلمية والتكنولوجية الأحدث فالأحدث. وليس غريباً أن تبرز في الاقتصاديات المعاصرة مؤسسات اقتصادية منتجة للمعارف<sup>108</sup>، وذلك برغبة التحكم في مصدر الابتكار خاصة في مجالها. ولعلّ تقاوم المنافسة الحادة والقائمة بين عملاقين في مجال المعلوماتية مثل "جوجل"<sup>109</sup> و"ياهو"<sup>110</sup>، يؤكد أنّ قوة المعرفة إنما هي أساسية للابتكار التكنولوجي على أساس البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وباستخدام الكفاءات العالية تشتغل في ظروف محفّزة جداً تكاد تكون مثالية.

ونشير هنا إلى التنافسية<sup>111</sup> على المستوى الكلي، أي البلد أو الاقتصاد ترتبط بقياسات معينة، مثل بيئة الاستثمار المحفّزة على الأعمال، وكذلك بالشفافية، ودرجة الفساد بكل أنواعه. كما أنّ الفرق بين معنوي التنافسية بين المستويين الجزئي والكلي مهم للتذكير؛ لكون المكونات مختلفة وكذلك الآثار. فبينما تُقاس التنافسية على المستوى الكلي بمدى أو درجة صلاحية المحيط أو البيئة لمباشرة الأعمال بمختلف أنواعها، تقاس التنافسية على المستوى الجزئي بمدى قدرات التجديد والابتكار التي تمكن المؤسسة أو المنشأة من تحسين أدائها والحفاظ على مكانتها القيادية أو الاحتكارية في السوق.

### ز- الابتكار بمقاربة نظامية ومندجة أو برؤية متكاملة:

إنّ فوائد ومزايا التقارب النظامي هي الأخذ في الحسبان بكل الجوانب التي تمسّ الموضوع قيد الدراسة، بحيث يؤدي ذلك إلى عدم إهمال أي من تلك الجوانب مسبباً

108: "Knowledge producing companies".

109 "Google".

110: "Yahoo".

111: "Competitiveness".

قصوراً في الرؤية، ومؤدياً إلى احتمال الفشل نتيجة الخلل أو الثغرات عند اعتبار أمر من الأمور التي تستدعي اتخاذ القرار في توظيف الموارد. فحتى تقل أو تتدنى فرص الفشل، يُوصى بالنظر أو اعتبار الابتكار من مختلف الزوايا، بوصفه مسألة لها جوانب مترابطة ومتكاملة. وبعبارة أخرى، النظر في جميع الآثار التي يمكن أن يترتب عليها الابتكار، بحيث تعزز الجوانب الإيجابية وتعالج الجوانب السلبية. ومن هذا المنطلق، فإن هذا الكتاب يحاول معالجة موضوع الابتكار بصورة شاملة<sup>112</sup> أو متكاملة<sup>113</sup> ومندمجة<sup>114</sup>، أي من جوانب مختلفة متماسكة. كما يأخذ في الحسبان جميع الابتكارات في المنتج<sup>115</sup>، والابتكارات في الطريقة الإنتاجية<sup>116</sup>، وكذلك الابتكارات في التطبيقات<sup>117</sup>، حيث ينطوي النوع الأول من الابتكارات على المنتجات الجديدة أو التي تم تحسينها، وينطوي النوع الثاني على بلورة طرق الإنتاج أو تحسينها، ومن نتائجها رفع مستوى الإنتاجية والجدوى وتخفيض التكاليف، كما ينطوي النوع الثالث على كل ما يؤثر في المنتجات وتقنيات الإنتاج من حيث تسهيل المعاملة معها<sup>118</sup>، كالجوانب الإدارية والتنظيمية والتسويقية والقانونية والبيئية وغير ذلك. وإذا افترضنا أن الابتكار ظاهرة معقدة ومتعددة المستويات، فإنها تتطلب ليس فقط المعرفة العلمية والتكنولوجية والهندسية، بل أيضاً المعرفة في مجالات أخرى، مثل: علم الاجتماع، وعلم النفس، والاقتصاد، والإدارة على وجه الخصوص.

ويمكن القول في آخر هذا الفصل إن عهد القيام بنشاط الابتكار من أجل الابتكار قد ولى إلى أبد الدهر. وحتى تكون الجهود مثمرة يجب على الحكومات ومختلف الهيئات والمبتكرين، أفراداً كانوا أو فرقاً في منظمات بحثية أو مؤسسات اقتصادية عامة أو

112: "Comprehensive".

113: "Holistic".

114: "Integrative".

115: "Product innovations".

116: "Process innovations".

117: "Innovations in practices".

118: (Chandra, 1995; Tirupta, 2008).

خاصة، أن يعدوا موضوع الابتكار ليس عملية منفردة أو منعزلة ولا علاقة لها بالمحيط الذي تنشأ فيه والموارد التي تكوّنوها، بل لابدّ من ترابط وشبكية من مختلف الزوايا ضمن سياق كلي، وكأنّ عملية الابتكار تقف إذن على منبر<sup>119</sup> يقوى كلما كانت أعمدته صلبة ومتماسكة مع بعضها بعضاً. وفي الشكل المدرج في الملحق (1) آخر الكتاب صورة موجزة، لكن يعدها المؤلف شاملة ومندمجة وواضحة عن مختلف الارتباطات القائمة بين العديد من الأطراف والجوانب المتعلقة بالموضوع.

لتبقى أهمية هذا الموضوع ليست فقط في الحديث عنه ومناقشته بل بالعناية به فعلياً على أرض الواقع من جانب جميع الأطراف التي يعينها الأمر من قريب أو بعيد، ومنطلقها تدريسه في مختلف مؤسسات التعليم في مختلف التخصصات. ولعلّ أحدث المقاربات التي يمكن الإلحاح عليها هي تدريس الابتكار بالمزج بين التقنيات الخلاقة<sup>120</sup> والتعلّم التطبيقي<sup>121</sup> بهدف رفع فعالية إنتاج الأفكار. وإذا دعت الحكومات فرص التكوين في هذا المجال، فستكون هناك فائدة أكثر ممّا لو كان هناك فراغ وعدم توجيه المواطنين والطلبة على وجه الخصوص.

119: "Platform".

120: "Creative thinking".

121: "Experimental learning".