



# مؤشرات اقتصاد المعرفة وموقع المرأة من تطورها

إعداد

الدكتورة مرال توتليان

مدير عام إدارة الإحصاء المركزي في لبنان

2006

## المحتويات

الصفحة	
1	• تقديم .....
3	• عرض .....
7	• مقدمه .....
11	• الجزء الأول خصائص المعرفة .....
11	1- المعرفة كسلعة اقتصادية .....
12	2- المعرفة مصدر الابتكار .....
15	3- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة .....
19	• الجزء الثاني : مؤشرات اقتصاد المعرفة .....
19	أ. مؤشرات العلم والتكنولوجيا .....
24	ب. المؤشرات المأخوذة من البحوث حول تنظيم نشاط الابتكار .....
26	ج. المؤشرات المتعلقة بالموارد البشرية .....
33	• الجزء الثالث: موقع المرأة من العلوم والتكنولوجيا .....
33	1- الخلفية .....
36	2- عدم المساواة بين الجنسين في التعليم والمهن العلمية والتكنولوجية .
39	3- الطبيعة التفاوتية للتغيرات التقنية .....
41	4- إجراءات التغيير .....
	- المسألة الأولى : المساواة بين الجنسين في تعليم العلوم
41	والتكنولوجيا .....
	- المسألة الثانية : إزالة العوائق التي تمنع المرأة من متابعة حياة
43	مهنية في العلوم والتكنولوجيا .....

- 44 - المسألة الثالثة : العلوم في خدمة المجتمع .....
- المسألة الرابعة : جعل عملية صنع القرار في العلوم  
45 والتكنولوجيا أكثر مراعاة للتمييز الجنسي .....
- 46 - المسألة الخامسة: صلات وثيقة أكثر بالمعرفة المحلية .....
- 46 - المسألة السادسة : مسائل أخلاقية في العلوم والتكنولوجيا .....
- المسألة السابعة : تحسين جمع البيانات المصنفة وفقاً للجنس  
47 لأجل أصحاب القرار .....

49 • الخاتمة

## مقدمة

إن الظاهرة المتميزة لاجتماعنا هذا اليوم هو التوسع الكبير في استخدام تكنولوجيا المعلومات في ميادين العمل المختلفة وأصبح الفرد بعلاقة تامة ويومية بهذه التكنولوجيا المعلوماتية التي أصبحت ظاهرة الاستخدام مقياسا لمدى تقدم وتطور الأمم المتحدة والدول والمجتمعات على حد سواء.

إن غالبية المؤتمرات الدولية والإقليمية أصبحت تتناول موضوع المعلوماتية ومجتمع المعلومات كأحد أهم المواضيع التي تندخل مع كافة حقول المعرفة العلمية والاجتماعية والاقتصادية والإنسانية.

وبما ان المرأة تشكل نصف المجتمع ولأن طبيعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفرت فرص كبيرة للمرأة بأن تؤدي دورها بكل مهارة وتميز في هذا الميدان وان يكون لها دوراً فعالاً في إدارة وتسيير المجتمع معلوماتياً ، فكانت الورقة التي تقدمت بها الدكتورة مرال توتليان مدير عام إدارة الإحصاء المركزي برئاسة مجلس الوزراء اللبناني في منتدى المرأة العربية الذي عقد في مصر للفترة 8-10/1/2006 والتي تناولت فيها عرضاً مستفيضاً لتأثير المؤشرات الأساسية للاقتصاد المعرفة عند تكلمها عن موقع المرأة من تطور اقتصاد المعرفة.

لذلك ارتأى المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية أن يوثق ما ورد في هذه الورقة لأهمية نشر مؤشرات اقتصاد المعرفة وذلك لأهمية المعلومات كمصدر من مصادر الاقتصاد والذي يسمى اقتصاد المعرفة.

لقد تناولت الباحثة المفاهيم الأساسية لاقتصاد المعرفة وإدارة المعرفة وخصائص المعرفة ثم ناقشت الورقة العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة وتضمنت الورقة عرضاً لمؤشرات اقتصاد المعرفة والتي تمثلت بمؤشرات العلم والتكنولوجيا والبحوث حول نشاطات الابتكار والمؤشرات المتعلقة بالموارد البشرية ومؤشرات نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

نرجو أن تكون هذه الورقة ذات نفع وفائدة للقارئ المهتم باقتصاد المعرفة ودور المرأة وموقعها من تطور هذا الاقتصاد.



**أ. د. هلال البياتي**

**مدير عام المعهد**

## عرض

طبقاً لقرارات قمة المرأة العربية الثانية ، عقد في القاهرة منتدى المرأة العربية والعلوم والتكنولوجيا خلال الفترة 8-10/1/2005 ، وإلى هذا المنتدى قدمت الدكتورة مرال توتليان مدير عام إدارة الإحصاء المركزي في لبنان ورقة حول البعد الاقتصادي للعلوم والتكنولوجيا وموقع المرأة من تطور اقتصاد المعرفة، ووفقاً لما جاء في نشرة المنتدى العدد 3 الصادرة بتاريخ 2005/1/10 فان ورقة الدكتورة مرال توتليان من أهم أوراق العمل التي ناقشها المنتدى ولهذا خصصت النشرة صفحة كاملة لتقديم الورقة وعرضها، كما ركز عليها البيان الختامي للمنتدى وتضمن كل المقترحات الواردة فيها.

ونحن في المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية ، وبعد إطلاعنا على هذه الورقة وما تضمنته من شرح هام لمؤشرات اقتصاد المعرفة وتطورها ، ارتأينا ان في هذه الورقة الشيء الكثير المهم والمفيد لكل مهتم بالمؤشرات وخاصة مؤشرات اقتصاد المعرفة ، وبناء عليه قمنا بطباعة هذه الورقة ونشرها وتوزيعها يحدونا الأمل في أن يستفاد منها الإحصائي والاقتصادي العربي.

وفي هذا العرض سأقدم للقارئ العزيز خلاصة لأهم ما تناولته الورقة ، أما التفاصيل فالورقة غنية بها ونحيل قارئنا العزيز إليها.

تتناول الورقة في البداية **خصائص المعرفة** باعتبار المعرفة قدرة إدراكية تتميز بشكل واضح عن المعلومات وهذه الخصائص هي:

- المعرفة سلعة اقتصادية خاصة، لها خصائص تختلف بشكل ملموس عن تلك التي تميّز السلع التقليدية وخاصة السلع ذات الطبيعة المادية.
- المعرفة سلعة يصعب التحكم بها تُؤدّ تأثيرات خارجية والمعرفة سلعة غير قابلة للحصر فالمعلومات والمعارف قد تتسرّب باستمرار من الكيانات التي أنتجتها، فتكون مفيدة لمتعاملين آخرين دون أن يتحمّلوا تكاليف الأبحاث والتنمية.
- المعرفة سلعة غير تنافسية، غير قابلة للنفاذ لأنّ المعرفة لا تُتلف عند الاستخدام.

- المعرفة سلعة تراكمية من حيث أن كل معرفة قد تكون العامل الأساسي في إنتاج معارف جديدة. بمعنى آخر المعرفة ليست سلعة استهلاكية فقط ، بل هي إنتاجية قادرة على توليد سلع جديدة تكون بحد ذاتها قابلة للاستخدام إلى ما لا نهاية.

وتناقش الورقة بعد ذلك العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة حيث تلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة دوراً حاسماً في اقتصاد المعرفة بحيث أنه يبدو من الصعب اليوم التمييز بين مفهومي اقتصاد المعرفة والاقتصاد الجديد. (أو الاقتصاد الرقمي أو اقتصاد الإنترنت). كما أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة هي عامل تسريع لوتيرة الابتكار ودعامة جماعية وتفاعلية أكثر للمعرفة. وهي تسمح بانخفاض تكاليف نقل المعارف وترميزها وعليه فهي تشكل عاملاً مهماً لنمو التأثيرات الخارجية للمعرفة. وتتناول الورقة في الجزء الثاني منها مؤشرات اقتصاد المعرفة وتصنفها في أربع فئات هي:

#### 1. مؤشرات العلم والتكنولوجيا

وتشمل المؤشرات المتعلقة بالأبحاث والتنمية، وإحصائيات براءات الاختراع، والمنشورات العلمية، وميزان المدفوعات التكنولوجية ومؤشرات نشر المعلومات والاتصالات.

#### 2. المؤشرات المأخوذة من البحوث حول تنظيم نشاطات الابتكار وتشمل:

- أ. البحوث حول التملك التكنولوجي
- ب. البحث الجماعي حول الابتكار
- ج. بحث "المهارات للابتكار"

#### 3. المؤشرات المتعلقة بالموارد البشرية وتشمل:

- مؤشرات التعليم التدريب.
- مؤشرات الكفاءات والمهن .
- مؤشرات مخزون الموارد البشرية.
- مؤشرات تنقل الموارد البشرية.

#### 4. مؤشرات نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

كما تناولت الورقة موقع المرأة من العلوم والتكنولوجيا من حيث المعوقات واللامساواة مع الرجل .. الخ ، حيث قدمت خلفيه تاريخيه عن القرارات والنشاطات والتوصيات الدولية الصادرة عن الأمم المتحدة والاتحاد الدولي للاتصالات والمنظمات الدولية الأخرى ذات العلاقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إطار التنمية وعدم المساواة بين الجنسين . كما تناولت عدم المساواة بين الجنسين في التعليم والمهن العلمية والتكنولوجية. كذلك تعرضت الورقة إلى الطبيعة التفاوتية للتغيرات التقنية وتأثيرها في المناطق الريفية والمناطق المدنية.

ومن أجل التغلب على العوائق التي تمنع المرأة من متابعة حياة مهنية في العلوم والتكنولوجيا ، ولضمان مشاركة أفضل للمرأة ، خلصت الورقة إلى مجموعة من التوصيات طالبت من خلالها الحكومات العربية العمل بنشاط على تحقيق الأهداف الآتية:-

1. تأمين تعليم أساسي للجميع، بخاصة تعليم المعارف العلمية والتكنولوجية الرئيسية ، ليتمكن كل الرجال والنساء من استخدام العلوم والتكنولوجيا بشكل فعال لتلبية حاجاتهم الأساسية.
2. العمل على نيل الرجال والنساء فرصا متساوية لتلقي تدريب متقدم في العلوم والتكنولوجيا ومتابعة حياة مهنية كخبراء في التكنولوجيا ومتابعة حياة مهنية كخبراء في التكنولوجيا وكعلماء .
3. التوصل إلى المساواة بين الجنسين في المؤسسات العلمية والتكنولوجية بما في ذلك هيئات صنع القرار .
4. التأكد من أن حاجات الرجال والنساء وتطلعاتهم تؤخذ في الاعتبار في وضع أولويات الأبحاث وفي تصميم ونقل واستخدام التكنولوجيات الجديدة .
5. العمل على تمكين الرجال والنساء كافة من النفاذ بمساواة إلى المعارف والمعارف التي يحتاجون إليها لتحسين مستوى ونوعية حياتهم ، وخاصة إلى المعارف العلمية والتكنولوجية.
6. الاعتراف بان المعرفة المحلية، عند الاقتضاء ، مع أخذ الفروقات بين معارف الرجال والنساء في الاعتبار ، قد تشكل مصدر معارف تكميلية للعلوم والتكنولوجيا المعاصرة بالإضافة إلى مساهمة قيمة في التنمية البشرية المستدامة.
7. التعهد على ضمان استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة فعالة لتحقيق أهداف الألفية التنموية.

كما توصلت الورقة إلى اقتراح مجموعة من الاستراتيجيات المفترض اعتمادها لتحقيق هذه الأهداف والتي هي رهن بالوضع الوطني الخاص لكل دولة وهي:

1. أن تؤسس كل دولة لجنة خاصة تكون مسؤولة عن مراجعة الوضع القومي لمكان وموقع المرأة من العلوم والتكنولوجيا لتصميم خطط عمل بغية تحقيق الأهداف الآنفه الذكر.
2. أن تتشكل هذه اللجان بتمثيل منصف بين الرجال والنساء.
3. أن تنشر تقارير الدول حول التقدم المحرز نحو تحقيق الأهداف بصورة دورية. وفي هذا الإطار يفترض على الهيئات المانحة أن تلاحظ ضمن استراتيجياتها الدعم المالي والتقني لمساعدة الدول لتطبيق توصيات لجانها الخاصة بالمرأة والعلوم والتكنولوجيا.

ختاماً يتقدم المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية بجزيل الشكر إلى المحتفوة موال توتليان على هذه الورقة المفيدة وعلى عدم ممانعتها في أن يقوم المعهد بإعادة طبعها ونشرها وتوزيعها خدمة للأجهزة الإحصائية والاقتصادية العربية ومساهمة في جهود التنمية الاقتصادية والاجتماعية العربية.

**د. خالد زهدي خواجه**

**رئيس الخبراء**

**المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية**



## مقدمه

نشأ مفهوم الاقتصاد المرتكز على المعرفة مع إدراك الدور النامي لإنتاج وتوزيع واستخدام المعارف في سير أعمال الشركات والاقتصاديات. ليست كمية المعارف المتداولة وحدها التي تتطور وتتكثف ولكن كذلك العلاقات بين العناصر في ديناميكية توليد المعارف واستغلالها وتوزيعها. من البديهي أن الفكرة القائلة بأن المعرفة تلعب دوراً جوهرياً في الاقتصاد ليست جديدة. إلا أن أنماط إنتاج المعارف ونشرها تتطور مع الوقت وهناك آراء عديدة تدافع عن إدخال تغيير في الطبيعة الكمية والنوعية للعلاقة بين المعرفة والتنمية الاقتصادية. إن النفاذ إلى اقتصاد المعرفة يزيد تحليل أنظمة الإنتاج تعقيداً. فإن المقاربات الإحصائية التقليدية المرتكزة بصورة خاصة على مساهمة قطاعات النشاطات المختلفة في إجمالي الناتج المحلي وجداول المدخلات والمخرجات لا تسمح بفهم الخصائص الأساسية لتوليد المعرفة وتداولها. بمعنى آخر، يجب أن يرافق تحول نمط سير عمل الاقتصاديات تجدد في أدوات قياس الظواهر الاقتصادية.

يختلف معنى الاقتصاد المرتكز على المعرفة وفقاً لاختلاف الأعمال. وهذه الاختلافات ترتبط بشكل أساسي بسؤالين:

- هل نميز بين المعرفة والمعلومات؟
- هل نحدّ المعرفة بنتائج النشاطات المتممّة لإنتاج المعارف؟

تختلف المعرفة عن المعلومات لأنها تستلزم وجود قدرة على التعلّم. وهي لا تتكوّن فقط من معلومات ذات طابع عام بل كذلك من دراية ومهارات مترسخة لدى الأفراد والمنظمات والتي لا يمكن عزلها بسهولة عن محيطها. فيبدو لنا بالتالي توليد المعارف الجديدة وكأنه عملية تعلّم. يعود المنطق القائم على دمج المعرفة والمعلومات في الواقع إلى الخلط بين نوعين من نشر المعارف. الأول يتعلّق بالمعلومات حول نتائج نشاط الابتكار في الشركات وهيئات الأبحاث العامة والتي يتم نشرها فعلياً بكلفة منخفضة. إلا أن النوع الثاني من النشر القائم على تحول هذه المعلومات إلى معارف عملية للإنتاج، فهو أصعب بكثير.

وهو يتطلّب من كل شركة أن تؤمّن قدرة تعلّم كافية لـ"استيعاب" النتائج التي تمّ التوصل إليها في مكان آخر.

يسمح التمييز بين المعرفة والمعلومات بتحديد المشاكل الاقتصادية المتعلقة بهذين المفهومين. بما أن توالد المعلومات يتمّ بكلفة شبه منعدمة، فإنّ المشكلة الاقتصادية المتعلقة بها هي مشكلة الكشف عنها وإنتاجها (مشاكل الأملاك العامة). بالمقابل فإنّ المشكلة الاقتصادية الأساسية المرتبطة بالمعرفة هي مشكلة توالدها التي تمرّ بعملية تعلم حتى وإن كانت بشكل مرمر.

التكلم عن النفاذ إلى اقتصاد المعرفة يوحي بوجود انفصال في أنماط سير الاقتصاديات. قد نشير فكرة الانفصال بعض الشكوك بما أن المعرفة لطالما كانت في قلب عمليات النمو. يتمّ تحديد أربع مقاربات لتغيير دور المعرفة في الاقتصاد:

- المعرفة هي من الناحية الكمية والنوعية أهم من حيث كونها عامل إنتاج.
- تسارع توليد نشاطات مرتكزة على تبادل المعرفة.
- ازدياد أهمية المكوّن المرمر لقواعد المعرفة.
- ارتكاز النفاذ إلى اقتصاد المعرفة على نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

بدءاً من التسعينات تطوّرت مقاربات مفادها أنّ الاقتصاديات المرتكزة على المعرفة تتكوّن من ظاهرة مزدوجة:

"نزعة طويلة مرتبطة بزيادة الموارد المخصصة لإنتاج المعارف ونقلها (تعليم، تدريب، أبحاث وتنمية، تنسيق اقتصادي) ومن جهة أخرى حدث تكنولوجيا هام جداً - بروز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة-".

يتميّز النمط الجديد لسير العمل الاقتصادي بانخفاض تكاليف الترميز، ونشر المعارف وامتلاكها وزيادة التأثيرات الخارجية للمعرفة.

وكان للتقدم التقني دور حاسم في النمو الاقتصادي خلال القرنين الماضيين إلا أنّ طبيعته قد تغيّرت. خلال القرن التاسع عشر تم تحريفه لصالح الرأسمال المادي كما سمح بإجراء اقتصاد في العمل. تغيّرت طبيعة الانحراف بدءاً من العشرينات بما أنّ التقدم التقني مال حينها إلى زيادة حصة الرأسمال غير المادي (تعليم، تدريب، نشاطات الابتكار إلخ) من بين عوامل الإنتاج. وبالتالي فإنّ نمو الرأسمال المادي في ساعة العمل كان يمثّل ثلثي نمو إنتاجية العمل خلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر بينما هو فقط بين ربع وخمس هذا النمو في القرن العشرين.

الظاهرة الثانية التي أدت إلى ظهور الاقتصاديات المرتكزة على المعرفة، أي انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة، تُعزّز ازدهار النشاطات المكثفة في مجال المعرفة من خلال تأثيراتها الرئيسية الثلاثة في الاقتصاد:

- هذه التكنولوجيا الجديدة تسمح بدرّ أرباح مهمة في الإنتاجية في مجال معالجة المعارف المرمّزة وتخزينها وتبادلها.
- إنها تعزّز توليد نشاطات جديدة كوسائل الإعلام المتعدّدة، والتجارة الإلكترونية والبرامجيات.
- إنها تحثّ على اعتماد نماذج تنظيمية جديدة مرتكزة على الاستغلال الأفضل للمعلومات (من حيث التوزيع والنشر).

يجب تقريب الفكرة القائلة بأنّ النفاذ إلى اقتصاد المعرفة مرتبط بانقطاع في نمط سير الاقتصاديات وأنّه يعود في الأصل إلى تقدّات تقنية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، من فكرة تغيير النموذج التكنولوجي الاقتصادي. هنالك مقاربات أخرى تُبرز دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بإشارتها إلى أنّ التغيّرات الاقتصادية الهيكلية التي طرأت على الاقتصاديات المتقدّمة منذ الثمانينات ناتجة عن تغيّرات تكنولوجية وتنظيمية ومؤسّساتية مترابطة يُعزّز بعضها البعض دون أن تنسب إلى التقدّم التقني دور "المطلق" الوحيد.



## الجزء الأول

### خصائص المعرفة

المعرفة هي قدرة إدراكية ما يميّزها بشكل واضح عن المعلومات. وعندما نتحدّث عن اقتصاد المعرفة، يجب التمييز بين ما يتعلّق بهذه المادة بصورة خاصة وما يتعلّق باقتصاد المعلومات بشكل عام، أي دراسة القرارات الاقتصادية وطبيعتها وفقاً للمحتوى المعلوماتي المحدّد (معلومات غير مكتملة احتمالية، شك غير احتمالي، عدم تناسق المعلومات، معلومات ناقصة..).

يقع اقتصاد المعرفة في إطار حصري ولكن غني أكثر بالسلوك الفردي والجماعي، وهو يسمح بصورة خاصة بتوسيع نظريات القرار إلى نظريات الابتكار ونظريات النمو، كما يسمح بتأمين مفصل بين السلوك الاقتصادي الجزئي والعمليات الاقتصادية الكلية.

إدارة المعرفة تعني تحديد وتوضيح وحفظ وتقييم المصادر الإدراكية والقدرات التعليمية والمهارات التي نملكها؛ إذاً الأمر يتعلّق بمعالجة مجموعة من ميزاته الخاصة أنه من الصعب جداً مراقبته والتحكّم به.

#### 1- المعرفة كسلعة اقتصادية

المعرفة هي سلعة اقتصادية خاصة، لها خصائص تختلف بشكل ملموس عن تلك التي تميّز السلع التقليدية وخاصة السلع ذات طبيعة مادية. هذه الخصائص مزدوجة. من جهة، لنشاطات إنتاج المعارف مردود اجتماعي مرتفع جداً وهي بالتالي تشكل آلية قوية للنمو الاقتصادي. من جهة أخرى إنها تطرح مشاكل من حيث تخصيص الموارد والتنسيق الاقتصادي ما يعيق نشر المعارف. يمكن شرح هذه الازدواجية بواسطة خصائص المعرفة الثلاث التالية:

- المعرفة هي سلعة يصعب التحكم بها تولّد تأثيرات خارجية. المعرفة سلعة غير قابلة للحصر أي أنه من الصعب جعلها حصرية والتحكّم بها بطريقة خاصة. فالمعلومات والمعارف قد تتسرّب باستمرار من الكيانات التي أنتجتها، فتكون مفيدة لمعاملين آخرين دون أن يتحمّلوا تكاليف الأبحاث والتنمية. تستخدم المراجع الاقتصادية المصطلح العام "تأثيرات خارجية إيجابية" للإشارة إلى هذا التأثير الإيجابي في الغير الذي يصعب شكلياً الحصول على تعويض منهم. هذه التأثيرات الخارجية تُظهر أنّ المعرفة المنتجة من عنصر ما تفيد الآخرين دون أن تضمن الصفقات التجارية الطوعية شفافية التنسيق التجاري وفاعليته.

- المعرفة هي سلعة غير تنافسية. بما أنّ المعرفة تعتبر مورد من الموارد التي يمكن بالتالي تصنيفها على أنها غير قابلة للنفاذ لأنّ المعرفة لا تُتلف عند الاستخدام. فاستخدام معرفة موجودة من قبل وكيل إضافي لا يفترض إنتاج نسخة إضافية. فالعناصر الاقتصادية لا تتنافس على استهلاكها. لخاصية عدم التنافسية هذه بعدان:

أولاً، بوسع العنصر اللجوء إلى معرفة ما مرّات لا متناهية، دون أن يكلفه ذلك شيئاً بغية إنتاج عمل ما. ثانياً بوسع عدد لا متناهٍ من العناصر استخدام المعرفة ذاتها دون أن يُحرم أحد منها. إنّ تأثير خاصية اللاتنافسية في التكاليف والأسعار مهم فعلاً. بما أنّ الكلفة الهامشية للاستخدام هي منعدمة لا يستطيع الاقتصاد أن يلتزم بقواعد تحديد الأسعار على قاعدة التكاليف الهامشية بما أنّ استخدام المعرفة الموجودة يكون مجانياً، فيصبح من الممكن التعويض مالياً عن كون المعرفة مستخدمة مرّات عدّة.

- المعرفة هي سلعة تراكمية من حيث أنّ كل معرفة قد تكون العامل الأساسي في إنتاج معارف جديدة. بمعنى آخر ليست المعرفة سلعة استهلاكية فقط بل هي كذلك وبالأخصّ سلعة إنتاجية قادرة على توليد سلع جديدة تكون بحد ذاتها قابلة للاستخدام إلى ما لا نهاية.

إنّ جمع الخصائص الثلاث للمعارف، ألا قابلية للخضوع للسيطرة وآلا تنافسية والتراكمية، هو مصدر تأثيرات خارجية قوية لنشاط إجراء الأبحاث والابتكار.

وبالتالي فإنّ هذا النشاط هو من الأسس الرئيسية للنمو الاقتصادي وللتنافسية بين الدول.

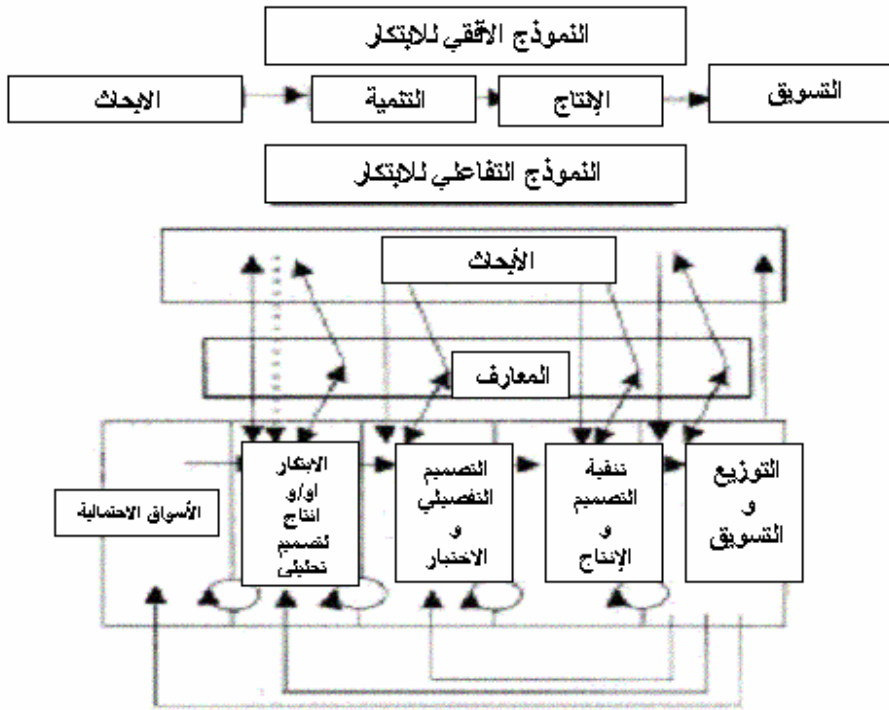
## 2- المعرفة مصدر الابتكار

### أ- الابتكار كعملية غير أفقية

عرف المفهوم الاقتصادي للتغيّر التقني وللابتكار عدداً من التغيّرات خلال الثمانينات والتسعينات. فالتغيّر التقني لم يعد يُعتبر على أنه تحسين مفاجئ للمعرفة لزيادة الإنتاجية.

لم يعد الابتكار يُعتبر على أنه عمل مخترعين منعزلين لا يمكن نسب سلوكهم إلى تفسيرات ذات طبيعة اقتصادية. فالابتكارات تُجرى بشكل أساسي في الشركات الخاصة لأسباب اقتصادية أساسياً. فالأبحاث تتم أولاً في المختبرات الداخلية للشركات بالترابط مع أقسام أخرى فيها. وقد تمّ التخلّي عن المفهوم الأفقي للابتكار لإبراز التفاعلات بين المراحل العمودية والأفقية لعملية الابتكار، والتحفيزات المرتبطة بالسوق وبالإمكانيات التي يوفرها التقدم العلمي. في العديد من الأعمال ما زال التسلسل الشومبيري (الاكتشاف، الابتكار، النشر) يترك أثره في معظم التمثيلات الرسمية الواضحة لعملية الابتكار. فالنموذج المعروف بالأفقي ليس سوى تبسيط لعملية أكثر تعقيداً وهي التغيّر التقني.

تدرجياً، حل مكان النموذج الأفقي نموذجُ عرف بالآ أفقي أو بالفاعلي، وهو يُبرز تأثيرات المفاعيل الرجعية والتفاعلات بين مراحل الابتكار المختلفة. في صميم هذه الرؤيا الجديدة، التي تظهر خطوطها العريضة في الرسم التالي، نجد الدور الرئيسي المُعطى إلى المفهوم الناتج عن إدراك الشركات لفرص اقتصادية مرتبطة بإمكانيات تقنية. وبالتالي يمكن فهم هذا المفهوم على أنه العملية التي تسمح بإقامة توافق بين الضروريات التقنية وإرادة تصنيع منتج جديد. هذه العملية هي بطبيعتها تفاعلية، لا أفقية وديناميكية. في هذا الوقت، من الممكن أن يكون هذا التقارب قد تضمّن تحديدات جديدة، أو تقديرات جديدة للسوق أو إطلاق أبحاث جديدة. وهكذا في ما كان النموذج الأفقي يجعل من الأبحاث التطبيقية النتمة المنطقية للأبحاث الأساسية، فإنّ النموذج التفاعلي يسمح بالتفكير في إطلاق أبحاث أساسية جديدة رداً على مشاكل أثارها الأبحاث التطبيقية أو حتى على اقتراحات متأتية عن مستخدمي التقنيات.



#### ب- تنظيم الشركة ونظام ابتكار وطني

مع إعادة النظر في النموذج الأفقي يجب اعتبار ناحيتين أساسيتين : التنظيم الداخلي للشركة وعلاقات الشركة بمحيطها. من الواضح أنّ المفهوم الأفقي للابتكار يتوافق مع هيكلية ترانزية وتقسيمية للشركة وهو مفهوم مسيطر في إطار تنمية الشركة "الفوردية". كما أنّ تنظيم صناعة معتبرة كشركة تصدر الأوامر ويتوافق متعهدوها من الباطن مع الهيكلية الهرمية التي تميّز النموذج الأفقي. وبالعكس في النموذج الأفقي الذي يميّز اقتصادياتنا المعاصرة، يتطلّب الابتكار تواملاً مكثفاً بين العناصر المختلفة أي الشركات والمختبرات والمؤسسات الجامعية والمستهلكين بالإضافة إلى التواصل المتبادل والمتواصل بين أوجه العلم والتقنيات وتطوير المنتجات والصناعة والتسويق. نسيج العلاقات هذا يساعد الشركات على إدماج التكاليف والمخاطر المرتبطة بالابتكار في عدد أكبر من المنظمات بهدف الحصول على أحدث نتائج الأبحاث واكتساب مكونات تكنولوجية ضرورية لمنتج أو خدمة جديدين ، ومشاركة وسائل التصنيع والتسويق



والتوزيع. فيما تُطوّر الشركات منتجات أو خدمات جديدة، إنها تحدّد النشاطات التي ستتولّاها بنفسها بالتعاون مع شركات أخرى ومع جامعات أو مؤسسات أبحاث أو بمساعدة من الحكومة. وبالتالي ينتج الابتكار عن تفاعلات متعدّدة بين مجموعة عناصر اقتصادية ومؤسسات تشكّل معاً ما نسميه بنظام ابتكار وطني وهو ما يميّز هذه الفكرة القائلة بأنّ الابتكار هو عملية لا أفقية مع مفاعيل رجعية. إضافة إلى ذلك فإنّ أنظمة الابتكار الوطنية هذه تمتدّ إلى ما وراء الحدود الوطنية، وتتطوّر كذلك على الصعيد الإقليمي. إنها تتمحور أساساً حول النشاطات والعلاقات الموجودة بين الفروع الصناعية والسلطات العامة والأوساط الجامعية، في إطار تنمية العلم والتكنولوجيا. وتؤثر التفاعلات داخل هذه الأنظمة في أداء الشركات والاقتصاديات في ما خصّ الابتكار فيما تضمن انتشار المعرفة داخل النظام. وإنّ وجود هذه الأنظمة بحد ذاته يحدّد ترحل الشركات جرّاء خاصيّة المعارف المتداولة فيها.

### 3- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة

تلعب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة دوراً حاسماً في اقتصاد المعرفة بحيث أنه يبدو من الصعب اليوم التمييز بين مفهومي اقتصاد المعرفة والاقتصاد الجديد. (أو الاقتصاد الرقمي أو اقتصاد الإنترنت).

أولاً تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة هي عامل تسريع لوتيرة الابتكار بما أنّ هذه التكنولوجيا العامة هي مصدر ابتكارات خدمات ومنتجات في إجمالي الاقتصاد. إضافة إلى ذلك فإنّ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة تشكّل دعامة جماعية وتفاعلية أكثر للمعرفة.

أخيراً فإنّ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة إذ تسمح بانخفاض تكاليف نقل المعارف وترميزها فهي تشكّل عاملاً مهماً لنمو التأثيرات الخارجية للمعرفة.

#### أ- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة كعامل تغيير لنظام النمو:

يبدو أنّ ظهور نمط نمو جديد منذ الثمانينات يرتبط بصورة كبيرة بنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة. فهذه تبدو وكأنها الجزء البارز من ظاهرة إعادة تنظيم اقتصادياتنا حول نظام نمو جديد مرتكز على المعرفة والابتكار. ظاهرة إعادة التنظيم هذه

تستجيب للبحث عن طرق جديدة لتنسيق النشاطات الاقتصادية بعد استفاد نموذج فورد للإنتاج في الثلاثينات العظيمة.

تُظهر الإحصاءات على المدى الطويل أنّ النشاطات الاستعلامية عرفت معدّل نمو أكثر ارتفاعاً بكثير من نشاطات الإنتاج وأصبحت مهيمنة في بداية الثمانينات في الولايات المتّحدة. هذه الإحصاءات ذاتها تُظهر كذلك أنّ الوظائف الاستعلامية تتعلّق أساساً بمهام التنسيق فيما مهام توليد المعارف (الأبحاث والتنمية، والتعليم...) تمثّل أقل من 20٪ من الوظائف المعلوماتية. فالموجة الأولى للمعلوماتية (معلوماتية مركزية) تتعلّق بالتنسيق الداخلي للشركات، وبعد ذلك ستسمح التقدّمات التقنية بتطوير أشكال جديدة للتنسيق التجاري بفضل إنشاء شبكة للمنظمات في ما بينها وللنظم والأسر. وبالتالي يمكن تفسير التطور الاقتصادي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة إلى حد كبير بالبحث عن أرباح الإنتاجية في نشاطات التنسيق بما أنّ هذه تشهد معدل نمو أكثر ارتفاعاً من نشاطات الإنتاج. لا يرتكز نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة فقط على التقدّمات المنجزة في المجال العلمي والتقني بل كذلك على تطوّر حاجات تنسيق المنظمات. وتعرّز توليد المعارف واستغلالها ونشرها بتجديد أشكال التنسيق الاقتصادي وهو تجديد يعرّز بالاعتماد التدريجي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة. في هذا الإطار نفهم بشكل أفضل ظاهرة تباطؤ أرباح الإنتاجية التي عرفتتها الشركات المتطورة منذ الثمانينات - مفارقة الإنتاجية الشهيرة - وليس على الاقتصاديات المعاصرة فقط إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة لاستعادة أرباح الإنتاجية وإيجاد مسار جديد للنمو. فالانتقال إلى نظام نمو جديد يجب أن يترافق مع تحولات مهمة للمنظمات والمؤسسات، تحولات تتطلّب وقتاً وكلفة عالية.

#### ب- تأثيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة في إنتاج المعارف ونشرها:

سمح الانتقال من المعلوماتية المركزية إلى المعلوماتية الموزعة ثم إلى إقامة شبكة، بتحويل ظروف إنتاج المعارف ونشرها تدريجياً. يرتكز هذا التحول على ثلاث آليات رئيسية: الحساب وقدرته على النمو، والحساب الغوريتمي المرتكز على حفظ المعارف وتميزها ؛ والتفاعلية التي تركز على إقامة شبكة.

هذه الآليات تتجلى في ثلاثة تأثيرات رئيسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة. من جهة إنها تسمح بتوليد أرباح إنتاجية مهمة في مجال معالجة المعارف المرمنة وتخزينها وتبادلها. ومن جهة أخرى إنها تعزز إنشاء نشاطات جديدة كوسائل الإعلام المتعددة والتجارة الإلكترونية والبرامجيات. أخيراً إنها تحث على اعتماد نماذج تنظيمية جديدة داخل الشركات وفي ما بينها، مرتكزة على استغلال أفضل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حيث توزيع المعارف ونشرها.

نشر المعرفة، أي وزن التأثيرات الخارجية للمعرفة، محدود كما رأينا بفعل الحجم الضمني للمعارف وكذلك بفعل كلفته. إلا أن التقدّمات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تميل إلى تقليص تكاليف تحسين ونقل معارفها فيما تسمح بتحسين ونقل معارف معقدة بشكل متزايد.

وبالتالي تتبلور هذه التقدّمات بنشرٍ أوسع للمعارف التي تملك فرصة أكبر في أن تصبح متقنة، ما يشجع على توليد معارف جديدة ولكنه يزيد من مشكلة حماية وتملك الأرباح بالنسبة إلى منتجي معارف جديدة.

ترتكز نماذج الأعمال الجديدة على الإنترنت على تحديد حلول وسطية بين نموذج العلم المفتوح وبراءة الاختراع. فالمثال الأكثر رواجاً هو مثال البرامجيات المجانية (Open Source, freeware).

تسمح نماذج البرامجيات المجانية بالحصول مجاناً و كلياً على البرامج، ولكن من جهة أخرى على المطورين الإضافيين أو المستخدمين أن يعيدوا إلى المخترع الأصلي مدفوعات طوعية أو تطويرات إضافية. (حالة لينوكس وهي حالة خاصة، هنا تطغى المجانية ولكن استخدام النظام يعتمد على اللجوء إلى خدمات خدمات مربحة لإدماج عوامل النظام المتفاوتة). بشكل عام، ما يمكننا ملاحظته اليوم مع تطوّر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة هو ظهور مجموعات مستخدمين مطورين وعمليات اختراع جماعي، ما يعيد طرح تساؤلات حول الصلة بين المعارف المفتوحة/الأبحاث العامة والمعارف المقفلة/الأبحاث التطبيقية والخاصة. فظهور هذه المجموعات يجسدّ وضعاً متوسطياً حيث أن كل فرد داخل المجموعة، وبواسطة نظام هبة وهبة مقابلة تنظّمه تقريباً إجراءات عقابية، سينشر علناً تحسينه للبرامجيات على أمل أن يفعل الجميع المثل. إن الواقع

الجماعي يصعب موقف "الراكب المستخدم خفية" أو الانتهازي بسبب وزن العقاب الجماعي. يسمح نشر تكنولوجيا المعلومات الجديدة بتوسيع المجموعة ضمن قدرات العناصر. فالمستخدم غير المطور، ولنقص كفاءته سيخضع لمبدأ الدفع. وإنّ ظهور البرمجيات الحرة يشكّل بديلاً تجارياً، ولكن كذلك مؤسساتياً، للنموذج المعروف بالمالك المطور تاريخياً من قبل Microsoft .

والسؤال هو معرفة ، إثر مآخذ سوء استخدام موقف المسيطر الموجهة من قبل العدالة الأميركية إلى Microsoft إن كان نموذج الملكية الفكرية المطور من قبل مجموعة مطوري البرمجيات الحرة قادراً على الانتشار بطريقة تسمح بإقامة تنافس في قطاع صناعة المعلوماتية والبرمجيات بصورة خاصة. الفرضيات المقدمة اليوم هي ذات نوعين. حالما تتحول مجموعة المطورين تدريجياً إلى مجموعة كبيرة من المطورين المستخدمين، نواجه مجدداً مشكلة غياب التحفيز حيث يتمنى المطورون رؤية الثقة والسمعة الجماعية مدعومة بحوافز مالية بمعنى مكافأة مالية، أكانت خاصة ، أي صادرة عن المستخدمين، أو عامة، من خلال سياسات تكنولوجية.

## الجزء الثاني

### مؤشرات اقتصاد المعرفة

يمكن تصنيف مؤشرات اقتصاد المعرفة وفقاً لأربع فئات مختلفة وهي التالية:

#### أ- مؤشرات العلم والتكنولوجيا

يمكننا أن نسمي بالتحديد البيانات المتعلقة بالأبحاث والتنمية، وإحصائيات براءات الاختراع، والمنشورات العلمية، وميزان المدفوعات التكنولوجية ومؤشرات نشر المعلومات والاتصالات.

#### 1- الأبحاث والتنمية

تُشكّل بيانات الأبحاث والتنمية المؤشرات الأساسية لاقتصاد المعرفة. يتم استخدام قياسي مدخلات بشكل أساسي: النفقات المخصصة للأبحاث والتنمية وفريق العمل المستخدم لأعمال الأبحاث والتنمية. هذه المؤشرات تخضع منذ مدة طويلة لعملية جمع منتظمة ومعيارية للبيانات ما يسمح بإجراء تحاليل ديناميكية ومقارنات دولية. تركز المعايير على المبدأ الذي بموجبه تشمل الأبحاث والتنمية الاختبارية، أعمال التوليد المنجزة بطريقة منهجية بهدف زيادة مجموعة المعارف بما فيها معرفة الإنسان والثقافة والمجتمع بالإضافة إلى استخدام مجموعة المعارف هذه لتطبيقات جديدة.

منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية هي المصدر الأساسي للبيانات الدولية القابلة للمقارنة حول الأبحاث والتنمية. تُجمع إحصائيات الأبحاث والتنمية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية في خمس قواعد. تُقسّم بيانات نفقات الأبحاث والتنمية وفقاً لقطاع التنفيذ ووفقاً لمصدر التمويل. لكل قطاع تنفيذ، تُقدّم النفقات وفقاً لنوع الكلفة والنشاط والهدف الاجتماعي والاقتصادي والنطاق العلمي. تُصنّف نفقات الأبحاث والتنمية المنفذة في قطاع الشركات وفقاً لقطاع النشاطات، ولكل قطاع تُقسّم وفقاً لمصدر التمويل ونوع الكلفة. تنقسم نفقات الأبحاث والتنمية في التعليم العالي إلى نطاقات علمية ولكل من هذه النطاقات يتم تقديم النفقات وفقاً لنوع الكلفة ومصدر التمويل.

يُقسَم فريق عمل الأبحاث والتنمية وفقاً لقطاع العمل. كل قطاع عمل ينقسم وفقاً لنوع العمل (الباحثون، التقنيون وغيرهم)، ووفقاً للشهادات وللنطاق العلمي. ينقسم فريق عمل الأبحاث والتنمية في قطاع الشركات وفقاً لقطاع النشاطات. وينقسم فريق عمل الأبحاث والتنمية في التعليم العالي إلى النطاقات العلمية وكل نطاق يُقسَم إلى نوع العمل أو الشهادة. انطلاقاً من نفقات الأبحاث والتنمية تقترح منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية تصنيفاً لقطاعات التصنيع بموجب حجم مشاركتها في الأبحاث والتنمية. حتى عام 1994، كان هذا التقسيم مرتكزاً على حجم المشاركة المباشر في الأبحاث والتنمية (نفقات الأبحاث والتنمية نسبة إلى القيمة المضافة). بعد ذلك ارتكز على أحجام المشاركة العالمية في الأبحاث والتنمية أي على حجم المشاركة المباشر وغير المباشر في الأبحاث والتنمية (حجم المشاركة غير المباشر يأخذ بعين الاعتبار نفقات الأبحاث والتنمية المدمجة في سلع الاستهلاك المتوسطي والسلع الرأسمالية المستخدمة من قبل قطاع ما). يتم تحديد أربع مجموعات صناعات تصنيفية انطلاقاً من حجم المشاركة العالمي للأبحاث والتنمية: تكنولوجيا عالية، تكنولوجيا متوسطة-عالية، تكنولوجيا متوسطة-ضعيفة وتكنولوجيا ضعيفة. وإن أخذ حجم المشاركة غير المباشر بعين الاعتبار لا يعدل انتماء كل صناعة إلى كل من المجموعات الأربع ولكنه قد يعدل ترتيبها.

## 2- إحصائيات براءات الاختراع

براءة الاختراع هي حق احتكار مؤقت تمنحه الحكومة إلى مخترع مقابل نشر اختراعه لفترة محدودة ووفقاً لشروط معيّنة.

تُستخدم ثلاثة معايير رئيسية لتعداد براءات الاختراع:

- التعدادات وفقاً للأولوية (البلد حيث تمّ تقديم الطلب الأول) تُظهر إستراتيجية منح براءات الاختراع.
- التعدادات وفقاً لبلد إقامة المخترع تعكس القدرة التكنولوجية لبلد ما.
- التعدادات وفقاً لبلد إقامة مودع الطلب تمثل التحكم بالاختراع.

يسمح تحليل محتوى براءات الاختراع بطريقة متزايدة بتقييم "توعية" و"أثر" البراءات. تُطبّق أربع طرق هي التالية:

- الاستشهادات : تعداد استشهادات براءة اختراع في نصوص سابقة متعلّقة ببراءات الاختراع.
- الأقساط السنوية: الكلفة الإجمالية وعدد الأعوام التي يدفع خلالها حامل البراءة الضريبة السنوية لإبقاء البراءة قيد التنفيذ (معلومات حول القيمة الاقتصادية المُعزاة إلى البراءة).
- عائلة البراءات: عدد الدول التي تمّ توسيع إيداع البراءة إليها يعطي مؤشراً عن مناطق استغلال الاختراع.
- المطالبات: عدد المطالبات المذكورة في كل طلب براءة اختراع يشكل معلومة عن عدد الابتكارات في وثيقة براءة الاختراع.

ثمة حدود عديدة لاستخدام إحصائيات براءات الاختراع كمؤشرات لاقتصاد المعرفة:

- لا يمكن أن تتل كل الاختراعات، من ناحية تقنية، براءة اختراع. هذه هي الحال حتى اليوم في أوروبا، بالنسبة إلى البرامجيات التي تكون عادة محمية من قبل حقوق النشر.
- لا تتل كل الاختراعات براءات اختراع. يختلف الميل إلى الابتكار وفقاً للقطاع الصناعي، وحجم الشركات ونسبة الاختراعات التي ستنال براءة اختراع ليست معروفة بشكل دقيق. بعض الشركات تحمي ابتكاراتها بوسائل أخرى خصوصاً بواسطة السرية الصناعية.
- إنّ ميل الشركات إلى إيداع براءات اختراع في أسواقها الداخلية وفي دول أخرى يختلف بشكل كبير بموجب إمكانيات استغلال اختراعاتها تجارياً. في كل مكتب براءات وطني، تكون الطلبات المودعة من قبل المخترعين الوطنيين أكثر بكثير من البراءات المودعة من قبل الأجانب.
- رغم النزعة إلى التناغم في الأعوام الأخيرة، إلّا أنّ الأحكام القضائية والقانونية المتعلّقة بتطبيق وحماية براءة الاختراع تختلف من بلد إلى آخر. فالاختلافات

المؤسساتية تؤثر في التكاليف ومدة وفعالية الحماية الممنوحة، ما يؤثر في الميل إلى منح البراءات.

- لا تتوافر بيانات كافية حول الاستخدام الفعلي لبراءات الاختراع فيما أن أحد الميول المهمة لإيداعات البراءات هو استراتيجي.
- وحده مكتب براءات الاختراع الكندي يزود معلومات حول قطاع استخدام الاختراع الحائز على براءة اختراع. هذه المعلومات إن تمّ جمعها بطريقة منتظمة ستسمح بدراسة الترابطات التكنولوجية بطريقة دقيقة.

### 3- المنشورات العلمية

إنّ بيانات العلم الكميّ للفهرسة تركز على عدد من المنشورات العلمية للباحثين الوطنيين في المجالات الدولية وتشكّل وسيلة لتقييم نتائج نشاطات أبحاث أساسية. إنها تسمح بقيام ثلاثة أنواع من المؤشرات:

- مؤشرات ذات تركّز علمي.
- مؤشرات التخصصات العلمية حسب المادة.
- مؤشرات تأثير الأبحاث (عدد الاستشهادات) حسب المادة.

بالإضافة إلى الدراسات حول حجم المشاركة، والتخصص والتأثير تسمح بيانات العلم الكميّ للفهرسة بتحليل تنظيم وتحولات مواد الأبحاث (Science Mapping) والعلاقات بين النظام العلمي والمعرفة التكنولوجية (تلاقي بيانات علم الفهرسة وبيانات براءات الاختراع).

إنّ "فهرس الاستشهاد العلمي" الذي يُصدره معهد المعلومات العلمية يشكّل المصدر الرئيسي للبيانات حول المنشورات العلمية ؛ إنه يجمع بشكل منتظم المعلومات حول المقالات المنشورة في مجموعة كبيرة من الصحف.

تملك مؤشرات العلم الكميّ للفهرسة الحدود ذاتها كبيانات براءات الاختراع. يختلف الميل إلى النشر والاستشهاد بصورة خاصة من مادة إلى أخرى ولا تمثل المنشورات إلاّ أحد مخرجات نشاطات الأبحاث الأساسية. إضافة إلى ذلك، تخضع البيانات المتوافرة إلى انحيازات لصالح المنشورات باللغة الإنكليزية.



#### 4- ميزان المدفوعات التكنولوجية

ميزان المدفوعات التكنولوجية هو إجراء لعمليات نقل دولية للتكنولوجيا غير المدمجة. هذه تضم أربع فئات كبيرة:

- عمليات نقل التكنولوجيا: تمليكات براءات الاختراع والتراخيص ونقل الدراية.
- عمليات نقل الرسومات: تمليكات، تراخيص، امتيازات، ماركات أو موديلات.
- تقديمات الخدمات التقنية، وهي تشمل دراسات تقنية ودراسات هندسية بالإضافة إلى المساعدة التقنية.
- الأبحاث والتنمية ذات الطابع الصناعي.

#### 5- مؤشرات التخصصات العلمية والتكنولوجية

تستخدم وسائل مختلفة لتقييم التخصصات العلمية والتكنولوجية للدول من خلال بيانات المنشورات وبراءات الاختراع والأبحاث والتنمية إلخ. غالباً ما تقدم بيانات المنشورات والبراءات بشكل مؤشرات تخصص تعكس التخصصات الخاصة بالدول في المواد العلمية المختلفة (منشورات) أو المجالات التكنولوجية (براءات الاختراع). يمكن تصنيف هذه المنتجات وفقاً لمعيارين إضافيين:

- المرتبة على سلم النوعية انطلاقاً من قيم وحدات السلع (عالية، متوسطة، منخفضة)
- مرحلة إعداد المنتجات (انطلاقاً من اصطلاح BEC (فئات اقتصادية واسعة) الذي أطلقته الأمم المتحدة والذي يصنف المنتجات بموجب استخدامها الرئيسي: سلع أولية، سلع معدات، سلع للاستهلاك المتوسط، سلع استهلاكية.

## ب - المؤشرات المأخوذة من البحوث حول تنظيم نشاطات الابتكار

لطالما أجريت البحوث حول الابتكار من قبل هيئات وطنية للاستجابة إلى حاجاتها الخاصة، وبالتالي كان من الصعب مقارنة النتائج. وكانت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية بالتعاون مع هيئات أخرى مصدر أعمال هادفة إلى تطبيع المنهجية والمعلومات المجموعة في البحوث حول الابتكار. هذه الأعمال منشورة في كتيب أوسلو، وقد تمت مراجعة الطبعة الأولى منه العائدة إلى 1992، وذلك عام 1996. (OCDE 1996c).

هذا الكتيب ينظر في الابتكار التكنولوجي على صعيد الشركة ويحدده على أنه المنتجات (السلع والخدمات) والخدمات الجديدة أو المحسنة تكنولوجياً (بما أنّ الحداثة أو التحسين مرتكزان على خصائص موضوعية للأداء).

### 1- البحوث حول التملك التكنولوجي

يتم استجواب الشركات حول ستة مواضيع كبيرة:

- طرق حماية الابتكارات التكنولوجية (فعالية الوسائل لمنع أو ردع المنافسين عن تقليد ابتكاراتها، وسائل تصعيب التقليد أو جعله غير مربح؛ وجود التزوير أو التجسس الصناعي، إمكانية أن ينشر المهندسون نواحي غير سرية للتكنولوجيا الجديدة).
- اللجوء إلى الحماية من خلال براءات الاختراع (أهدافها، نقاط قصورها، وجود خدمة الملكية الصناعية، وتيرة إيداع الطلبات).
- النفاذ إلى نتائج الأبحاث في الجامعات وفي المختبرات العامة.
- التواصل، الفعلي والمتوقع بين الأبحاث والتنمية والمهام الأخرى للشركة.
- دعم السلطات العامة والجماعية، والعوائق بوجه مردودية الابتكار في الأسواق الأجنبية.
- مصادر الابتكار.

## 2- البحث الجماعي حول الابتكار

إثر كتيب أوسلو، جهّزت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية وإدارة الإحصاء في المجموعة الأوروبية، استبياناً متناغماً معنون "البحث الجماعي حول الابتكار" (CIS) الذي يتعلّق بدول المجموعة الأوروبية. (يجب أن نضيف إليها النرويج وأيسلندا). وهناك عشر دول خارج الاتحاد الأوروبي منتمة إلى منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، تُجري بحوثاً وطنية من النوع ذاته. هذا الاستبيان يضم ثلاثة أقسام وهي التالية:

- معلومات عامة حول الشركة.
- مدى وأثر الابتكار التكنولوجي في الشركة.
- العوامل التي تؤثر في نشاط الابتكار.

## 3- بحث "المهارات للابتكار"

نوع بحث "المهارات للابتكار" قد أُطلق للمرة الأولى عام 1997 وسمح بتوضيح تنظيم نشاط الابتكار داخل الشركة. يسمح الاستبيان بالرد على أربعة أسئلة كبيرة تتعلّق بتسعة أنواع مهارات: ما هي المهارات المرغوب بإمتلاكها للابتكار؟ ما هي المهارات المكتسبة؟ ما هي الوسائل التي تملكها الشركة والتي تتلاءم مع هذه المهارات؟ ما هي فعالية هذه الوسائل؟

تتعلّق المهارات للابتكار بالمجالات التالية:

- إدخال الابتكار في الاستراتيجية الشاملة للشركة.
- المتابعة، التوقع والعمل على تقييم الأسواق.
- تطوير الابتكارات.
- تنظيم وإدارة إنتاج المعرفة.
- الحصول على التكنولوجيا الخارجية.
- إدارة وحماية الملكية الصناعية.
- إدارة المصادر البشرية بهدف الابتكار.
- تمويل الابتكار.
- بيع الابتكار.

## ج- المؤشرات المتعلقة بالموارد البشرية

أهمية المتغيرات المتعلقة بالموارد البشرية لاقتصاديات المعرفة أمر يُقرّ به الجميع. رغم ذلك ما زال هنالك القليل من المؤشرات المعروفة جداً لدراسة هذا البعد من اقتصاد المعرفة وذلك يعود من جهة إلى نقص الأعمال في هذا المجال ومن جهة أخرى إلى صعوبة قياس كفاءات الأفراد مباشرة. لمؤشرات الموارد البشرية مصدران رئيسيان: البيانات المتعلقة بالتعليم والتدريب، والبيانات المتعلقة بالكفاءات أو بمهنة العمّال.

### 1- التعليم والتدريب

تسمح المؤشرات القائمة على البيانات المتعلقة بالتعليم والتدريب، بتقييم المعارف والمهارات (أو "بالرأس المال البشري") المكتسبة خلال العملية الرسمية للتعليم. هذه المؤشرات تسمح بتقييم المخزون والاستثمار في الرأس المال البشري. تُجمع إحصاءات التعليم على قاعدة دولية من قبل منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية والأونيسكو وإدارة الإحصاء في المجموعة الأوروبية؛ وهي تتوافر عادة لبضعة أعوام.

#### أ- مخزون الرأس المال البشري

إنّ مخزون الرأس المال البشري الناتج عن العملية الرسمية للتعليم هو بطبيعته متناغم جداً، ولا يمكن أن تؤمّن المؤشرات المستخدمة إلاّ تقييمات جزئية. وقد طوّرت ثلاث مقاربات لتقدير مخزون الرأس المال البشري. الأولى مرتكزة على مستوى تدريب السكان. والثانية تقوم على قياس مهارات الراشدين مباشرة. والثالثة تركز على تحديد الفروقات التي تميّز عائدات الراشدين والتي تبدو مرتبطة بخصائص فردية خاصة، وعلى تقدير القيمة التجارية لهذه الخصائص ومن ثمّ على تحديد القيمة الإجمالية لمخزون الرأس مال البشري.

#### • مستوى تدريب السكان

تتوافق مستويات التدريب مع التصنيف الدولي لنوع التعليم المحدّد الذي يخدم كمرجعية لأعمال منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية وإدارة الإحصاء في الاتحاد الأوروبي والأونيسكو.

- القياس المباشر لمهارات الراشدين  
لا تتوافق مستويات التدريب مع مجموعة المهارات ذاتها في كل الدول ؛ فهي لا تأخذ بعين الاعتبار المهارات المكتسبة خارج الإطار الرسمي للتعليم، ولا تدهور المهارات الذي ينتج عن غياب الممارسة. هذا المؤشر ينظر في مستويات الاختلافات بين الدول بالنسبة إلى مستوى تدريب معين.
- قياس القيمة التجارية للرأس المال البشري  
وفقاً لبعض الفرضيات، إنه لمن الممكن تقييم الرأس مال البشري باحتساب عائدات الرواتب الإضافية المرتبطة بخصائص مستوى ثقافة الأفراد. إن نسبة عائدات أجور عامل بلغ مستوى تعليم عالٍ وعامل ذي مستوى تعليم أدنى، تؤمن قياساً للرأس مال البشري للأول. من خلال موازنة الأقسام المختلفة للفئة العاملة بهذا المعدل عند مستويات تعليم مختلفة، نحصل على مؤشر لقيمة المخزون المتوسطي للرأس مال البشري. فلهذا المؤشر ميزة أن يكون قابلاً للمقارنة بقياسات معدلات عائدات الرأس مال المادي. إلا أنه يركز على فرضيتين قويتين:
- عائدات الأجور هي مؤشر جيد للإنتاجية الهامشية للعمل.
- من الممكن إجراء استبدال كامل بين أفراد مختلفين لديهم معدل رأس مال بشري منخفض. تتوافر التقييمات من هذا النوع للولايات المتحدة والسويد ولكنها ليست أعمالاً منتظمة.

#### ب- الاستثمار في الرأس مال البشري

- يمكن تقييم الاستثمار في الرأس مال البشري بكمية نوعي موارد مخصصة للتدريب: المال والوقت. هذه الموارد تُستثمر من قبل أفراد أو مؤسسات أو حكومات:
- الإجراءات المالية للاستثمار  
وهي تركز على:

#### - النفقات الإجمالية للتعليم

تُشير النفقات الإجمالية للتعليم وفقاً لنسبتها المئوية من إجمالي الناتج المحلي، إلى الجهد الإجمالي (من أصل عام أو خاص) المبذول للتعليم في بلد ما. هذا المؤشر قد يزداد وضوحاً بمقارنة النفقات الإجمالية لكل ولد أو تلميذ في إجمالي الناتج المحلي

لكل شخص، يقيس متوسط الاستثمار المخصص لتدريب شاب نسبة إلى قدرة بلد على دفع هذا الاستثمار. لتفسير هذه المؤشرات بشكل صحيح، إنه لمن المفيد أن نأخذ بعين الاعتبار نسب الالتحاق بالمؤسسات التعليمية والمتغيرات الديموغرافية كنسبة السكان في بلد ما الذين هم في سنّ الالتحاق بالمؤسسات التعليمية. هذه البيانات متوافرة لعدد من الأعوام والبلدان، خاصة بفضل قاعدة منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية *تطلّعات إلى التعليم (OCDE 2000a)*؛ إلا أن قابليتها للمقارنة متقلّصة إذ إنّ نفقات التعليم الخاصة لا تُقيّم في العديد من الدول بشكل جيّد.

#### - نفقات عامة لتدريب الراشدين

تشمل البيانات حول العمالة التي جمعتها منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، للعديد من الدول ولكل عام، النفقات العامة لتدريب الراشدين. هذه النفقات قد تشمل الأشخاص ذوي الوظائف والعاطلين عن العمل وبعض المجموعات المهمّشة في سوق العمل كالأشخاص المعوقين.

#### - نفقات التدريب المهني المخصّصة من قبل الشركات

يشكّل البحث حول تكاليف العمل المصدر الأكثر شمولية حول الاستثمارات التي تقوم بها الشركات في التدريب بما أنه يؤمّن تقييماً لنفقات التدريب المهني المخصّصة من قبل الشركات

#### - الاستثمار بالوقت في الرأسمال البشري

تعطينا معدلات ارتياد مؤسسات التعليم وفقاً لمستويات التعليم، فكرة أولية عن الوقت الذي يمضيه الأفراد في النظام التعليمي. هنالك مؤشران يلخّصان أوقات التعليم والدراسة: متوقّع التعليم المدرسي لكل ولد بلغ سنّ الخامسة ومتوقّع التعليم في مؤسسات التعليم العالي (الدراسات العليا) لشباب في سنّ السابعة عشر.

## 2- الكفاءات والمهن

إنّ الدراسات الوطنية حول القوة العاملة هي المصدر الرئيسي للبيانات حول كفاءات العمال. ولكنها ما زالت غير متناغمة بشكل كافٍ لتسمح باستغلال البيانات القابلة للمقارنة إلى حدّ مقبول. وتسمح المصادر الوطنية وإن كانت غير قابلة للمقارنة، بإجراء تحليل أدقّ للكفاءات والمهن.

أ- مؤشرات مخزون الموارد البشرية

1- الموارد البشرية المخصصة للعلم والتكنولوجيا.

يضمّ فريق عمل الأبحاث والتنمية كل العاملين المعنّين مباشرة بالأبحاث والتنمية، وكذلك العاملين الذين يؤمّنون خدمات مرتبطة مباشرة بأعمال الأبحاث والتنمية كالكوادر والمدراء ومستخدمي المكتب. تقترح منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية وإدارة الإحصاء في الاتحاد الأوروبي، تحديداً موسّعاً ليشمل مجمل الموارد البشرية المخصصة للعلم والتكنولوجيا.

- أشخاص تابعوا دراسات عليا إثر نيل شهادة البكالوريوس في مجال دراسات العلوم والتكنولوجيا.
- أشخاص لا يملكون الكفاءات الرسمية (شهادات) المذكورة أعلاه، ويمارسون مهناً علمية وتقنية تتطلّب عادة هذه الكفاءات المطلوبة.

## 2- المهن

يسمح التصنيف الدولي لنوع المهن مبدئياً بأن يؤخذ بعين الاعتبار العمل وفقاً للمهنة في كل قطاع نشاط. وهو يحدّد 27 مهنة مجموعة في عشر مجموعات مهنية. لا تؤمّن معظم الدول نسبة التفاصيل المطلوبة من التصنيف الدولي لنوع المهن وتستخدم تحديدات مختلفة للمهن. تُقسّم المهن وفقاً لخمسة معايير قاعدية:

- قطاع النشاط.
- حجم المؤسسات.
- الأقسام.
- المناطق.
- الجنس أو النوع الاجتماعي (الجندر).

## ب- مؤشرات تنقل الموارد البشرية

إنّ تحركات الرأسمال البشري عامل مهم في نشر المعارف، خاصة في تنقل المعارف الضمنية. ويتم تقديم مصادر البيانات حول تنقل الموارد البشرية في فترتين مختلفتين. وتشكل الدراسات حول القوة العاملة مصدراً متناغماً نسبياً يسمح بإجراء مقارنات دولية؛ وهي مقدّمة في النقطة الأولى.

### - بحوث حول القوة العاملة.

إنّ الموارد التي تسمح بإعداد المؤشرات القابلة للمقارنة حول حركة التنقل هي البحوث الجماعية والوطنية حول القوة العاملة. ويسمح البحث الجماعي حول القوة العاملة بدراسة بعض أبعاد تنقل العمال ذوي الكفاءات العالية. يركز هذا البحث على عينات وطنية تمثل عادة بين 0.5 و 1٪ من إجمالي السكان. في مجمل الدول، يستهدف الاستبيان الأسر ويتضمن سؤالاً حول قطاع العمالة في السنة الجارية والسنة السابقة. ويسمح البحث باحتساب المعدلات العامة لحركة التنقل في كل قطاع أي النسبة المئوية للعمال الذين غيّرُوا مستخدمِيهم خلال سنة معيّنة في قطاع ما. بالإجمال لا تسمح البحوث حول القوة العاملة إلاّ بإعداد المؤشرات العامة حول حركة تنقل اليد العاملة المؤهلة جداً، بما أنّ حدودها الأساسية هي الحجم المحدود للعينات.

### - الموارد الوطنية المحددة

لا يمكن أن تركز دراسة دقيقة حول حركة التنقل، خاصة ما بين القطاعات، إلاّ على بيانات إحصائية وعلى قرن بطاقات الموظّفين/الموظّفين فقط. هنالك ثلاثة مصادر أخرى؛ يتعلّق الأمر ببحث التدريب والمهارات المهنية، وبحث تحركات اليد العاملة والبحث السنوي حول الأبحاث والتنمية في الشركات.



#### د- مؤشرات نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

مع ظهور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة ، التقى الاقتصاد المرتكز على المعرفة بقاعدة تكنولوجية ملائمة ما أدى إلى تعزيز مشترك بين ازدهار النشاطات المكثفة في المعرفة والإنتاج ونشر التكنولوجيا الجديدة. لهذه الأخيرة ثلاثة تأثيرات في الاقتصاد :

- إنها تسمح بدرّ أرباح إنتاجية خاصة في مجال المعالجة والتخزين وتبادل المعلومات: محور أساسي من اقتصاد المعرفة.
- تعزّز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة ظهور وازدهار صناعات جديدة مثلاً: وسائل الإعلام المتعدّدة، التجارة الإلكترونية، خبراء مواقع الإنترنت، الجداول الإلكترونية، توظيف المدخّرات المصرفية، الصناعة القائمة على الشبكات، التهااتف...
- إنها تحث على اعتماد نماذج تنظيمية أصلية بهدف استخدام أفضل للإمكانيات الجديدة لتوزيع ونشر المعلومات.

وبالتالي فإنّ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحتل مكاناً جوهرياً في اقتصاد المعرفة لأسباب عدة: من جهة يتم إنتاج هذه التكنولوجيا في قطاع يكون فيه نشاط الابتكار مكثفاً. (مثلاً في صناعة المعلوماتية الفرنسية، كانت نفقات الأبحاث والتنمية تمثل 15.7% من القيمة المضافة عام 1998 أي ضعف الصناعة الأخرى)؛ ومن جهة أخرى، فإنّ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي يمكن تصنيفها بتكنولوجيات عامة، هي أساس ابتكارات الخدمات والمنتجات في مجمل الاقتصاد. أخيراً، هذه التكنولوجيا هي دعامة لترميز المعارف. إنّ إنتاج البيانات حول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مهم جداً ولكنّه قلماً يكون متناغماً. لهذه الأسباب لن نحاول التعمّق كثيراً في الموضوع وسنكتفي بتقديم المؤشرات التي تسمح بإجراء مقارنات دولية.

## 1- إنتاج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تشهد الإحصاءات حول قطاع إنتاج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تنامياً متزايداً ، فالهيئات الوطنية والدولية المختلفة تميل إلى اعتمال تحديد مشترك لهذا القطاع. إن منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية هي وراء إنشاء فريق عمل حول المؤشرات لمجتمع المعلومات الذي يهدف إلى تحسين المقارنة الدولية للإحصاءات والبيانات حول الاقتصاد ومجتمع المعلومات (OCDE 2000b). هذا الفريق سمح بالتوصل إلى تحديد لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفقاً لقطاعات النشاطات المستقرة نسبياً ؛ إلا أنه يطرح سلسلة مشاكل من حيث أنه يبقى اختلافات في تكوين القطاعات بين الدول. وبالتالي، في بلد معين تشمل نشاطات البث الإذاعي والمتلفز في خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية فيما لا تكون مشمولة في دول أخرى.

## 2- نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

إن بيانات نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات متعددة ومتنوعة جداً ولكنها تضم عيوباً كبيرة. إنه لمن الصعب مقارنتها بين بلد وآخر ومصدر وآخر وغالباً ما تكون غير موثوقة جداً.

إن البنية التحتية للأجهزة والبرامجيات (استثمار، تدهور العملة إلخ) لـ"الاقتصاد الرقمي" ليست مقياسة بعد بشكل صحيح. في الواقع لا تزود حسابات الشركات معلومات خاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. هذه النواقص لا تعوّض إلا جزئياً بواسطة البحوث المتنامية. وحده البحث المعلنون في فرنسا "الأتمتة والمعالجة المعلوماتية الصناعية" قد أجري في عدد من دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية بهدف تناغم الاستبيانات.

## الجزء الثالث

### موقع المرأة من العلوم والتكنولوجيا

إنّ التقدّمات المحرزة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حفّزت العولمة الاجتماعية والاقتصادية وأدّت إلى تكوّن مجتمع ناشئ للمعلومات والتكنولوجيا. مع أنّ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تقدّم فرصاً مؤاتية لتطوير وتأهيل الكائن البشري إلاّ أنها تساهم أيضاً في توسيع الفروقات الاقتصادية والاجتماعية.

#### 1- الخلفية

إنّ تداخل العلوم والتكنولوجيا والتقدم البشري المستدام والتفرقة بين الجنسين في قطاع نشاط بشري لم يكن قط موضوع دراسات معمّقة حتى الآن. ويجب التساؤل ما هي العناصر الأساسية لكل من هذه المجالات الثلاثة؟

إنّ إبداع ونشر واستخدام التكنولوجيا المعاصرة المرتكزة على العلوم من جهة، ومن جهة أخرى تطوّر المعرفة المحلية والتكنولوجيا التقليدية الذي حصل في المجتمعات بعد أعوام طويلة من البحث التجريبي ورغم أهمية نظامي المعرفة هذين للتنمية البشرية المستدامة، ارتكز تطوّر الدول الأكثر صناعية بشكل إضافي على التكنولوجيا المعاصرة خلال القرن الأخير. إضافة إلى ذلك، فإنّ الدول النامية التي استثمرت في مواردها العلمية والتكنولوجية تمكّنت من اللحاق بركب الصناعة. فالعديد من دول آسيا الشرقية تشهد معدلات نمو اقتصادي مذهلة منذ حوالي 20 عاماً بفضل هذه الإستراتيجية.

إنّ التفرقة الجنسية تحدّد الأدوار المختلفة التي يلعبها الرجال والنساء في المجتمع. نتيجة لذلك فإنّ الرجال والنساء يتحمّلون مسؤوليات ومهاماً محدّدة اجتماعياً وثقافياً في المنزل وفي المجتمع ككل. استناداً إلى المعارف والخبرة المكتسبة من خلال تنفيذ هذه المهام، بالإضافة إلى مستلزمات هذه الأخيرة، فإنّ للرجال والنساء طموحات وحاجات مختلفة. هذا المفهوم للتفرقة الجنسية يجعلنا نفترض أنّ على العلوم والتكنولوجيا في خدمة التنمية أن تعترف تلقائياً وعمداً أنّ التنمية تطلّ الرجال والنساء بشكل مختلف، وأن تتفاعل بشكل ملائم ومنصف مع اهتمامات وحاجات وتطلّعات النساء والرجال.

في الدول الصناعية، يحصل التمييز المرتكز على أساس النوع الاجتماعي على صعيد العمل والأجور بصورة خاصة، فالمرأة غالباً ما كانت تستفيد من فرص عمل أقل بنسبة الثلثين منه من الرجال وتتقاضى حوالى نصف العائدات التي يتقاضاها الرجال.

في الدول النامية تتجلى الفروقات الرئيسية، إلى جانب تلك التي تقدمها سوق العمل، في قطاعات الصحة والدعم الغذائي والتعليم.

مع دخول المرأة بشكل مكثف إلى سوق العمل تطورت الذهنيات بشكل ملحوظ واتخذت عدة حكومات إجراءات تشريعية لمحاربة عدم المساواة. إلا أن الأحكام المسبقة المتحيزة ضد النساء تبقى متجذرة بشكل قوي. رغم التقدم القانوني وتطور العقلية في الأعوام الأخيرة، نجد أن الفارق بين المساواة التي يضمنها القانون بشكل متزايد للمرأة وبين وضعها الحقيقي في المجتمع لا يزال كبيراً جداً وعلى العديد من النساء العاملات أن يواجهن عوائق تمنعهن من تحقيق قدرتهن كاملة.

كما خلص إليه مؤتمر بيكين، لا تزال المرأة بعيدة كل البعد عن التمتع بالفرص ذاتها كالرجال للوصول إلى مراكز السلطة والتأثير في الهياكل الاقتصادية....

إن الممارسات التمييزية في التعليم والتدريب والتوظيف والأجور والترقية والتنقل الأفقي، وصرامة شروط العمل، ونقص النفاذ إلى الموارد المنتجة والتقسام غير المتساوي للمسؤوليات العائلية إضافة إلى نقص الخدمات (كتوافر دور الحضانة للأولاد) ما زالت تحد من إمكانيات توافر العمل للنساء وتقلهن بالإضافة إلى إمكانياتهن الاقتصادية والمهنية وهي بالنسبة إليهن مصادر توتر. إضافة إلى ذلك، فإن الأحكام المسبقة تعيق مشاركتهن في صياغة السياسات، وفي بعض المناطق، تحد من نفاذ النساء والفتيات إلى الدراسات الاقتصادية وإلى التدريب الاقتصادي.

لا تشكل النساء مشكلة للاقتصاد. بالعكس فإن الحل للمشاكل الاقتصادية قد يكمن في دور أكثر فعالية للنساء. فالمرأة تشكل مصدراً محتملاً للاقتصاد، وهذا المصدر يبقى غير مستغل بشكل كاف من الناحية الكمية والنوعية، هذا ما خلصت إليه منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية التي تنص على أنه لضمان العمل المتنوع للمجتمع والاقتصاد الذي شكل دعامة له في التسعينات وما بعد، يجب إعطاء المرأة دوراً ريادياً في الحياة الاقتصادية والسماح لها بالاستفادة من قدراتها غير المستغلة.

وفقاً للأمم المتحدة فإنّ نقص النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بعد الفقر والعنف ضدّ النساء، يشكل المشكلة الثالثة التي تواجهها النساء على الصعيد العالمي. ولكنّ نفاذ المرأة إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا يمكن أن يتم في إطار فيه تكنولوجيات ومقاربات متفاوتة وغير مبالية للنوع الاجتماعي على صعيد هيئات صنع القرار وفي ما خصّ مستوى النفاذ إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقها ومراقبتها.

إنّ قدرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على إعادة التأهيل الاجتماعي والسياسي والاقتصادي لن تتحقق إلاّ عندما تعالج كل الأطراف المعنية، وبشكل ملائم، أبعاد النوع الاجتماعي في الأطر والتطبيقات التنظيمية.

إنّ المؤتمر العالمي للمرأة الذي عُقد في بيبكين، في الصين عام 1995، كان أول مؤتمر عالمي تُطرح فيه أسئلة متعلّقة بالمرأة وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات. في ذلك الوقت، لم تكن منظمات المرأة تدرّب النساء على استخدام البريد الإلكتروني والإنترنت فقط ولكن كذلك على تحديات وسائل الإعلام للاستجابة إلى حاجات نفاذ المرأة وتحكمها بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

إثر القرار الذي اعتمد عام 1998 خلال المؤتمر العالمي لتطوير الاتصالات السلكية واللاسلكية، تأسس فريق عمل خاص بالنوع الاجتماعي في قسم تنمية الاتصالات السلكية واللاسلكية الدولية في الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية. وقد كرّس تفويضه ضرورة الحرص على أنّ فوائد مجتمع المعلومات الناشئة والاتصالات السلكية واللاسلكية توضع تحت تصرف النساء والرجال في الدول النامية على أساس المساواة.

خلال جلسات مراجعة تطبيق منهاج عمل بيبكين في يونيو 2000، حدّد الاستخدام الفعلي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أنه أحد الاهتمامات التي سيكون من الملائم حلّها في إطار تحرير المرأة. وقد أشار تقرير هذه المراجعة إلى أنّ الفروقات والاختلافات في النوع الاجتماعي تكون متجاهلة تقليدياً في البرامج والسياسات المتعلّقة بالتنمية وكذلك في عمليات نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

إضافة إلى ذلك فقد وقّع صندوق اليونيفيم UNIFEM اتفاقاً مع الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية وبرنامج الأمم المتحدة التنموي بهدف إقامة مقاربات مراعية للنوع الاجتماعي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسياسة الاتصالات السلكية واللاسلكية. وإنّ

المؤتمر العالمي للاتصالات السلكية واللاسلكية الذي عُقد في مارس/آذار 2002 أجمع كذلك على تأسيس وحدة للنوع الاجتماعي في قسم تطوير الاتصالات السلكية واللاسلكية في الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية. كما أجمع على تحويل "فريق العمل حول تعزيز المساواة بين الجنسين عبر الاتصالات السلكية واللاسلكية" إلى فريق عمل دائم في الاتحاد، ليمارس الضغوطات لصالح إدخال مسألة النوع الاجتماعي في بنود وعمل قمة مجتمع المعلومات.

بدأ عدم المساواة بين النوع الاجتماعي في إطار التنمية، بإثارة الاهتمامات على الساحة الدولية في السبعينات. ومع تفاقم هذه الاهتمامات بدأ العاملون في أوساط التنمية بالاهتمام بالصلة القائمة بين هذا الموضوع ومسائل أخرى مهمة مرتبطة بالتنمية والعلوم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولكن خلال الأعوام الخمسة الأخيرة فقط شهدنا نشوء مبدئين وهما تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إطار التنمية وعدم المساواة بين الجنسين في إطار التنمية.

على المرأة ألا تكتفي بأن تكون شاهدة سلبية على توسع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، بل عليها أن تتخذ قرارات وتلعب دوراً رئيسياً في استغلال التكنولوجيا الجديدة للاتصالات والمعلومات لتسريع التنمية الاقتصادية والاجتماعية والسياسية.

تقدّم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إمكانية تحسين حياة المرأة، ولكن لا يكفي أن تشارك سلبياً في التنمية والنشر الواسع لهذه التكنولوجيا. فعلى المرأة كذلك أن تشارك في صنع القرار وفي عملية استخدام التكنولوجيا الجديدة للمعلومات والاتصالات لقبول التطور.

## 2- عدم المساواة بين الجنسين في التعليم والمهن العلمية والتكنولوجية

في مجمل الدول النامية، يصعب جداً على الفتيات والنساء تلقّي تعليم في العلوم والتكنولوجيا، كما يصعب عليهنّ احتراف مهنة في هذين المجالين. هنالك عوائق مهمة كذلك في الدول الصناعية، خاصة في ما يخصّ التعليم والتخصّص العالين في العلوم والتكنولوجيا. هذه العوائق التي تفوق تلك التي يواجهها الشبان والرجال، تمنع المرأة من المساهمة الكلية في التقدم العلمي والتكنولوجي بما في ذلك التقدم القادر على تلبية حاجاتها الأساسية بشكل أفضل ودعم آمالها وتطلّعاتها للمستقبل.

إنّ الفتيات مهمشات أكثر من الصبيان في النظام التربوي. فالفتاة لا تنعم بنفاذ متساوٍ إلى شبكة التعليم المنظم. أما خارج شبكة التعليم فإنّ هذا التفاوت بين الرجل والمرأة بالنسبة إلى محو الأمية والنفاذ إلى التدريب العلمي والتكنولوجي، ظاهر جداً. من بين الفتيات اللواتي يرتدن المدرسة، قلة منهنّ يتخصصن في العلوم وينتقلن إلى المستويات العالية في العلوم والتكنولوجيا، حيث أنّ وجود المرأة منخفض جداً بشكل واضح. وللصبيان والرجال أفضلية على النساء والفتيات بالنسبة إلى تحصيل العلم والتدريب العلمي والتكنولوجي والمهن العلمية والتكنولوجية. وهذا الاستنتاج ليس جديداً.

مؤخراً قامت عدة فرق عمل حكومية، ونظمت ورش عمل حول واقع ومكان المرأة في العلوم والتكنولوجيا، وأطلقت دراسات دولية، بدراسة البيانات وتوصّلت إلى الخلاصة ذاتها. وهناك العديد من الملاحظات حول موضوع التعليم والمهن تنطبق على البلدان كافة، مع أنّ بعض النواحي قد تكون خاصة بثقافة أو ببلد معيّن. والكل يتفق على القول إنّ، في الدول النامية:

- العوامل الثقافية والسلوك الجنسي المقولب كلها تشكّل عوائق أمام التعليم والمهن للفتيات والنساء؛ إذ إنّ عدداً من الصبيان أكثر منه من الفتيات يتلقى تعليماً أساسياً.
- من بين الأولاد الذين يتلقون تعليماً، هنالك عدد من الصبيان أكثر منه من الفتيات يدرسون العلوم والتكنولوجيا.
- عدد من الرجال أكبر منه من النساء يمارسون مهناً علمية وتكنولوجية.
- قلة من النساء يشغلن وظائف صنع القرار أو هنّ أعضاء في مجالس استشارية تتعلّق بالعلوم والتكنولوجيا.

إنه لمن الضروري وضع سياسات وإقامة مؤسسات تعزّز المساواة بين الجنسين في التعليم والمهن العلمية والتكنولوجية بالإضافة إلى مسألة العمليات القرارية المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا. بالإضافة إلى المسألة الأخلاقية ألا وهي الإنصاف، على الدول أن تحتل مكانتها في الأسواق العالمية. فحكومات الدول الصناعية والنامية على حدّ سواء تعترف بضرورة الاستغلال الأقصى للإبداع والابتكار لدى مواردها البشرية. وبالتالي فإنه لمن غير المنطقي تهميش نصف موارد بلد ما.

هنالك اهتمام متزايد بأسباب كون التمثيل المنخفض للفتيات في الحصص التقنية وللنساء في المهن العلمية ظاهراً إلى هذا الحد. ورغم الفروقات المهمة بين الدول والثقافات ورغم التحسينات التي شهدتها بعض الدول خلال العقدين الأخيرين، يبدو أنّ ثمة مجموعة خصائص مشتركة تساهم في التمثيل المنخفض المتواصل للنساء في العلوم.

نحدّد مجموعة من العوامل التي تمنع الشابات من الدخول إلى النظام المدرسي ومتابعة دراساتهم وحياة مهنية في العلوم والتكنولوجيا:

- التكيف الاجتماعي وتعليم السلوك الجنسي المقولب خاصة لدى الأولاد في كل أنحاء العالم.
- نقص الموارد الحكومية الوطنية لدعم التعليم للجميع. وفي بعض المجتمعات، حكم مسبق وطني يحدّد تعليم الصبيان على حساب الفتيات.
- خيار الأهل لتعليم الصبيان بدلاً من الفتيات، يعود ذلك لأسباب ثقافية ومالية إذ تبدأ الفتيات بتحمّل مسؤوليات عائلية ومنزلية في سنّ مبكرة.
- المفهوم الخاطئ لدى الأهل وبعض المدرسين والموجهين القائل بأنّ العلوم والرياضيات "مواد صعبة" تلائم الصبيان أكثر من الفتيات.
- البرامج والكتب المدرسية التي لا تربط العلوم بالنشاطات اليومية للصبيان والفتيات، المصاغة بلغة متحيّزة جنسياً، ولا تعترف بمساهمة المرأة العاملة ولا تحيّد النماذج الأنثوية للفتيات.
- كون مدارس الفتيات في بعض البلدان غير مجهزة جيداً بالمختبرات والمعدات بقدر مدارس الصبيان.



أما بالنسبة إلى التمثيل المنخفض للنساء في المهن العلمية، فيمكن تفسيره بالعوامل التالية بصورة خاصة:

- الصعوبة في المزج بين المسؤوليات العائلية والمهنية عندما لا تكون الواجبات المنزلية متقاسمة بشكل منصف.
- وتيرة التطورات العلمية التي تصعب إعادة الإدماج المهني بعد التوقف عن العمل لتربية الأطفال والاهتمام بالعائلة أو لأي سبب آخر.
- صعوبة الدخول إلى الشبكات العلمية، الرسمية و غير الرسمية، التي تميّز سير عمل المجتمع العلمي والتي تخضع لسيطرة الرجال بشكل كبير؛ تردّد بعض أرباب العمل في الاستثمار في تدريب المرأة خشية أن تترك عملها يوماً لتربية عائلة.

### 3- الطبيعة التفاوتية للتغيرات التقنية

إنّ التغيرات التقنية التي يجب أن تصب في مصلحة الأشخاص في المناطق الريفية في الدول النامية، تصبّ في الواقع وعلى ما يبدو في مصلحة الرجال أكثر منه من النساء، لأنّ البرامج العلمية والتكنولوجية لا تعترف صراحة أنّ التنمية تؤثر بشكل مختلف في الرجال والنساء. ونتيجة لذلك، فإنّ التغيرات التقنية المتوافرة للنساء تكون مصمّمة أو مُصاغة بشكل سيء. كما أنه وإن كانت المرأة في المناطق الريفية في الدول النامية تواجه صعوبات كبيرة في تلبية حاجاتها الأساسية فإنّ المرأة في المراكز المدنية هي كذلك أكثر فقراً من الرجل وتتأثر بشكل مختلف بالتغيرات التقنية.

#### أ. تأثير التغيرات التقنية في المناطق الريفية

- تتضمّن الاستنتاجات المتعلقة بتأثير التغيرات التقنية في المناطق الريفية عدداً من المكونات:
- التغيرات التي يفترض بالعلوم والتكنولوجيا إحداثها في حياة المرأة في المناطق الريفية لمساعدتها على تلبية حاجاتها الأساسية، لم تتجسد كلياً بعد.
  - معظم البرامج العلمية والتكنولوجية المتمحورة حول تلبية الحاجات الأساسية للأشخاص في المناطق الريفية في الدول النامية لا تأخذ بعين الاعتبار أنّ التنمية تؤثر بشكل مختلف في الرجال والنساء.

▪ معظم التغيرات التقنية تبدو متجهة نحو مهام الرجال ومصالحهم وحاجاتهم في عملية التنمية مع أن بعض التطورات التقنية تصبّ بشكلٍ بديهي في مصلحة المجتمع ككل، إلا أنّ نشاطات علمية وتكنولوجية أخرى قد تُلحق الأذى ببعض المجموعات السكانية أو النواحي البيئية. قد يخسر بعض الأشخاص عائداتهم أو وظائفهم أو مكانتهم. وقد تؤدي بعض التغيرات التقنية إلى نتائج غير مرغوبة في البيئة خاصة التلوث أو التلوث بالمواد السامة.

▪ تملك المرأة جزءاً مهماً من المعرفة التقليدية في قطاع الزراعة، وإدارة الموارد البيئية، والصحة. غالباً ما تختلف هذه المعرفة عن تلك التي يملكها الرجل في هذه القطاعات نفسها. يجب إيجاد وسائل أكثر فعالية للاعتراف بقيمة هذه المعرفة ولإدماجها في العلوم والتكنولوجيا المعاصرة لتحفيز تنمية أكثر استدامة.

#### ب. تأثير التغيرات التقنية في المناطق المدنية

كان إنتاج العائدات والعمل الناحيتين الوحيدتين في التنمية المستدامة المدروستين في المراكز المدنية. في هذه المناطق يتمحور التركيز بصورة خاصة على تأثير التكنولوجيا الجديدة في العمل، وخاصة تكنولوجيا المعلومات. والخلاصة الرئيسية التي يمكننا استنتاجها هي ان تكنولوجيا المعلومات الجديدة زادت من فرص العمل المتاحة للمرأة، خاصة في قطاع الخدمات، كالخدمات المصرفية والمالية. إلا أنها ساهمت كذلك في اختفاء عدد من الوظائف التي أصبحت متكررة أو غير مفيدة في القطاع الصناعي. وقد كان لهذه التغيرات تأثيرات مختلفة في الرجال والنساء، وبالإجمال شهدت اليد العاملة النسائية اضطرابات أكثر من اليد العاملة الرجالية. فالوظائف الجديدة تتطلب كفاءات أكثر من الوظائف القديمة والمرأة أقل حظوة بسبب فرص التدريب المحدودة المتاحة لها مقارنة بتلك المتاحة للرجل.

معظم الدراسات المتعلقة بحاجات وتطلّعات المرأة تحدّد إنتاج العائدات كحاجة أساسية، ما يؤدي إلى زيادة الاهتمام المولى لدور المرأة المتعدّدة في الشركات الصغيرة والمتوسطة في الاقتصاد الرسمي وفي الشركات الصغيرة في القطاع الموازي. هنالك مبادرات عديدة جارية حالياً لتحفيز مشاركة المرأة في هذه الشركات. معظم العناصر التي تسهّل هذه المشاركة لا تركز على العلوم والتكنولوجيا ولكنها تُعنى بشكل متزايد بالإنفاذ إلى التسليف وإلى مصادر

أخرى ضرورية. إلا أنّ التدريب التقني والتدريب على إدارة الأعمال بالإضافة إلى التكنولوجيات المحلية والأخرى الجديدة - خاصة التدريب على التسويق وإدارة المعلومات والتكنولوجيا- كلها تُشكل عناصر مهمة تؤثر في نجاح هذه الشركات.

تختلف تأثيرات التغيرات التكنولوجية في حياة الرجال والنساء. تارةً يستفيد الرجال من التغيرات وتوراً النساء. وبالتالي نستنتج أنّ دراسة تقييم طبيعة التأثيرات وفقاً للجنس يجب أن ترافق تطوّر كل التكنولوجيات الجديدة. هذا الإجراء سيسمح بوضع سياسات دعم قد تخفّف من التأثيرات السلبية لدى الأطراف الأقل حظوة.

إن كان هدف السياسات العلمية والتكنولوجية أن ترفع إلى أقصى حدّ الفوائد التي تؤمّنها العلوم والتكنولوجيا لكل أفراد المجتمع، فعلى المسائل الأخلاقية أن تُشكّل جزءاً لا يتجزأ من عملية وضع السياسات. هذه هي الحالة بالأخصّ للمسائل المتعلقة بالفرقة الجنسية، التي غالباً ما تنعكس على المناطق الريفية والمدنية وفي الدول الصناعية والنامية.

#### 4. إجراءات التغيير

إنّ إجراءات التغيير ضرورية وممكنة في آنٍ ويمكن أن تتدرج في إطار سبع مسائل. كل قسم مما يلي سي طرح المسألة ويحدّد السياسات والبرامج التي على الحكومات الوطنية والهيئات العلمية والتكنولوجية أن تنتظر في تطبيقها المحتمّ. وقد كان من المستحيل تقييم كلفة تطبيق هذه الإجراءات. بعضها سيكون سهلاً وغير مكلف والبعض الآخر سيتطلّب وقتاً ومالاً. على كل بلد أن يحدّد أولوياته الخاصة ويطبّق الإجراءات القادر على تطبيقها وفقاً لوضعه المالي.

#### *المسألة الأولى: المساواة بين الجنسين في تعليم العلوم والتكنولوجيا*

إنّ عدد الفتيات اللواتي يتبعنّ تعليماً منتظماً أقلّ من عدد الصبيان، وعندما يتبعنّ هذا التعليم، تلقى نسبة أقلّ منهنّ تدريباً في العلوم والتكنولوجيا. هذا يحدّد من الفرص المتاحة للفتيات والنساء لتلبية حاجتهنّ الأساسية وتحسين مستوى معيشتهنّ ومعيشة عائلتهنّ، والنفاذ إلى الوظائف و إنشاء المؤسسات أو اكتساب المهارات الضرورية للمواطنة. هذا يحرم البلاد كذلك من مساهمة سكان موهوبين جداً. وأما العوائق الإضافية التي على الفتيات اللواتي يردنّ تلقي تدريب علمي وتكنولوجي أن يواجهنها، فيجب أن تُلغى. نوصي بالتغييرات التالية:

#### أ. المساواة في النفاذ

إعطاء الصبيان والفتيات الفرص ذاتها لتلقي تعليم منظم.

#### ب. المساواة في الفرص داخل المدرسة

- الحرص على أن يتعلم الصبيان والبنات كافة الكتابة والقراءة ويتلقوا تعليماً أساسياً في العلوم والتكنولوجيا.
- التأكد من أن للصبيان والفتيات فرصاً متساوية في النفاذ إلى البنى التحتية والمختبرات والمعدات في المدارس.
- التأكد من أن المواد التربوية في العلوم والتكنولوجيا تُعزّز المساواة بين الجنسين باستخدام اللغة والمعونات البصرية الملائمة. ويجب أن تصوّر هذه المعدات بقدر الامكان الصلة بين الموضوع المعالج والحياة اليومية للفتيات والصبيان.
- توسيع تعليم العلوم ليشمل عناصر تتعلق بالمخلفات الاقتصادية والاجتماعية والأخلاقية للعلوم والتكنولوجيا.
- الاعتراف بأهمية التدريب الخاص الذي بإمكان المعلمّات إعطاؤه في العلوم والنماذج التي يمكنهنّ تمثيلها وتقديم مكافآت للواتي يخصصن وقتاً طويلاً لهذا النشاط.

#### ج. إمكانيات التعليم عن بُعد وإعادة الإدماج في المدرسة

- تقديم فرص عديدة لإعادة الإدماج في المدارس خاصة للأمهات الشابات ( في بعض الثقافات تشكل الزيجات المبكرة والحمل لدى المراهقات الأسباب الرئيسية لترك الفتيات المدرسة).
- تقديم برامج تعليم في مناطق مختلفة وفي ساعات مرنة للسماح للمزيد من التلاميذ وخاصة الفتيات، بتلقي معارف علمية.
- إطلاق مبادرات جديدة لتعليم العلوم والتكنولوجيا، كالتعليم عن بُعد باستخدام التكنولوجيات القديمة والجديدة إلى أقصى حدّ (مثلاً الراديو ووسائل الإعلام المتعددة).

## المسألة الثانية: إزالة العوائق التي تمنع المرأة من متابعة حياة مهنية في العلوم والتكنولوجيا

في العديد من الدول، تتابع قلة من النساء حياة مهنية في العلوم والتكنولوجيا. إضافة إلى النواحي المتعلقة بالإنصاف، لا يمكن لأي بلد أن يسمح لنفسه بخسارة نصف موارده البشرية الخلاقة والمبدعة. فالعوائق التي تمنع المرأة من مزاوله مهن علمية وتكنولوجية بشكل أكبر يجب مراجعتها وإلغاؤها.

### نوصي بالتغيرات التالية:

#### أ. إجراءات دقيقة تستهدف كل أرباب العمل

يتعلّق الأمر بصورة خاصة بأنماط سلوك عامة وبسياسات تسمح بالاستجابة للحاجات المهنية والشخصية والعائلية لكل العمال والتأكد من أنّ هؤلاء قادرون على إقامة توازن بين مسؤولياتهم العائلية وموجباتهم المهنية وإتقانهم المهني.

### لذا نقترح التغييرات التالية:

- إجراءات خاصة بالعمل: دوام عمل متقلب، العمل عن بُعد، تقاسم المناصب وإقامة دور حضانة في أماكن العمل.
- إجازة الأمومة والأبوة: معايير وإجراءات العمل والترقية تسمح للمعنيين بتولي مسؤولياتهم العائلية بحيث أنّ إجازات الأمومة أو الأبوة وإجازات الوالدين لا تهدّد تقدّمهم المهني.
- التزام بالعمل، والترقية والإتقان المهني للمرأة في العلوم والتكنولوجيا، مع أخذ مبدأ الجدارة بعين الاعتبار.
- اعتماد سياسات ضدّ التمييز والتحرّش في مكان العمل.

### ب. سياسات حكومية

- تخفيف الضرائب لنفقات رعاية الأولاد، قانون الإنصاف في الأجور، قوانين ضدّ التمييز، توجيهات حول جمع الإحصاءات المصنّفة وفقاً للجنس، تأسيس مراكز خبرات حول مكان المرأة في العلوم والتكنولوجيا؛ زيادة عدد النساء المعيّنات في هيئات استشارية صانعة للقرار.

### ج. مبادرات حول الجامعات وشبكة التعليم

- إنشاء شبكات للعالمات والمهندسات؛ تحسين برامج التدريب الخاص، والنماذج والتوجيه المهني؛ تخفيف معايير الأداء لمساعدة المرأة على تولي أدوارها ومسؤولياتها العائلية؛ حصص إعادة التدوير ومنح دراسية لإعادة الإدماج المهني للنساء اللواتي يحترفن مهناً في العلوم.

### المسألة الثالثة: العلوم في خدمة المجتمع

معظم المحترفين في مجال العلوم والتكنولوجيا لا يعرفون جيداً حاجات المجتمع الذي يعيشون فيه وتأثيرات عملهم في هذه الحاجات. كما أن المواطن ليس على اطلاع جيد على مدى إمكانية تلبية هذه الحاجات بفضل العلوم والتكنولوجيا. فالطبيعة التفاوتية لحاجات الرجال والنساء وتأثيرات العلوم والتكنولوجيا في حياتهم لا يعترف بها كفاية المحترفون في مجال العلوم والتكنولوجيا والمواطنون. نوصي بالتغييرات التالية:

- تحسين آليات صنع القرار في المجتمع العلمي لتكون الطبيعة الاختلافية لحاجات الرجال والنساء وأهداف المجتمع محدّدة بشكل جيد من خلال الأخذ بآراء المستخدمين النهائيين، الرجال والنساء. استخدام تقنيات صنع القرار، كتقييم التكنولوجيات وتحليل الإطار القراري، التي تُظهر تأثيرات القرارات في الرجال والنساء.
- تشجيع الأطراف السياسية والحكومات على أن تشرح بشكل أفضل في برامجها كيف تنوي استخدام العلوم والتكنولوجيا للاستجابة بشكل منصف للحاجات الأساسية للنساء والرجال.
- تشجيع وسائل الإعلام على رعاية برامج شعبية في العلوم خاصة من خلال إعداد تقارير مصوّرة حول إمكانية أن يخدم العلماء مصالح المجتمع ويلبّوا الحاجات الأساسية للناس وحول تأثيرات العلوم في حياتهم وخاصة التأثيرات المختلفة للعلوم والتكنولوجيا عند الرجال والنساء.
- دعم المنظمات غير الحكومية التي تهتم بمكانة المرأة في العلوم والتكنولوجيا في خدمة التنمية.

## المسألة الرابعة: جعل عملية صنع القرار في العلوم والتكنولوجيا أكثر مراعاةً للتمييز الجنسي

الهيكلية والعمليات القرارية الموجودة المرتبطة بالعلوم والتكنولوجيا في خدمة التنمية لا تأخذ تلقائياً بعين الاعتبار الحاجات والتطلعات الخاصة بالرجال والنساء. فحاجات ومصالح النساء تُهمل نسبياً. نوصي بالتغييرات التالية:

- زيادة عدد النساء في الهيئات الاستشارية وصانعة القرار في العلوم والتكنولوجيا؛ تحديد أهداف مرفقة بسجلات استحقاقات، واستراتيجيات لتمثيل المرأة في هذه الهيئات.
- إقامة قواعد بيانات حول النساء المحترفات بهدف تزويد المؤسسات باحتياط أسماء نساء مؤهلات يمكن النظر في ترشيحهن لتعيينهن في هيئات صنع السياسات.
- إفهام أصحاب القرار مدى تأثيرات قراراتهم لدى الرجال والنساء عبر برامج تدريب صريحة.
- إشراك المستخدمين النهائيين، الرجال والنساء كذلك في تحديد الأولويات في مجال الأبحاث إضافة إلى تصميم وتطبيق برامج تكنولوجية وتنموية، مع إيلاء اهتمام خاص لمشاركة المرأة.

قبل إطلاقها، إخضاع كل برامج التنمية المرفقة بمكوّن علمي وتكنولوجي هام لتحليل للتأثيرات وفقاً للنوع الاجتماعي؛ يجب أن يشكل هذا التحليل جزءاً من تصميم ومراقبة وتقييم البرامج؛ وأما تقنيات تقييم التكنولوجيات وتحليل الإطار القراري فيجب أن تتضمن ناحية مرتبطة بالترقة الجنسية.

- على الحكومات أن تؤسس مراكز خبرات حول دور المرأة في العلوم والتكنولوجيا من شأنها إعطاء النصح للوزارات وغيرها من الهيئات الحكومية، وتسهيل جلسات التدريب، ومراقبة تطبيق استراتيجيات حكومية تستهدف المرأة و العلوم والتكنولوجيا، وتقديم الحسابات.

### المسألة الخامسة: صلات وثيقة أكثر بالمعرفة المحلية

لا تأخذ العلوم والتكنولوجيا المعاصرة بعين الاعتبار قدرة المعرفة المحلية بشكل كافٍ، خاصة لدى النساء، في تصميم وتطبيق برامج التنمية. يجب إيجاد وسائل تفاعل جديدة بين النظامين ليتمكن كل فرد من الاستفادة مما يقدمه الآخر. فالمعرفة المحلية نادراً ما تدوّن وهي بالتالي على وشك الزوال. نوصي بالتغييرات التالية:

- أن يؤمّن الحفاظ على المعرفة المحلية بإيلاء اهتمام خاص لمعرفة المرأة.
- أن تأخذ هيئات التنمية بعين الاعتبار مساهمة المعرفة المحلية من خلال الاعتراف بالطبيعة التفاوتية لمعارف الرجال والنساء.
- العمل بنشاط أكبر على إيجاد وسائل لتحفيز التبادلات بين المعرفة والتكنولوجيا المعاصرة من جهة، ومن جهة أخرى بين المعرفة والتكنولوجيا التقليدية للتبادلات والتي تكون مفيدة للرجال والنساء في المناطق الريفية.
- أن تنتظر الهيئات التي تهتم بدراسة وتعزيز حقوق الملكية الفكرية، في قدرة النظام الحالي على حماية المعرفة المحلية لدى المجتمعات، مع إيلاء اهتمام خاص لمعارف النساء؛ حين تستغل الهيئات الخارجية هذه المعرفة لغايات مربحة، يجب وضع آليات للتعويض للرجال والنساء في المجتمعات التي تتأذى منها المعرفة.

### المسألة السادسة: مسائل أخلاقية في العلوم والتكنولوجيا

إنّ المسائل الأخلاقية المتعلقة بالأبحاث العلمية وبتطبيق النتائج تتضمن عادةً ناحية متصلة بالترقة الجنسية التي لم تتم معالجتها أو الاعتراف بها بشكل كافٍ. نوصي بالتغييرات التالية:

- على الهيئات العلمية الوطنية والدولية، الحكومية وغير الحكومية، أن تُعدّ معاهدات أو إعلانات أو قوانين سلوك دولية تُحدّد بكل وضوح الممارسة المقبولة بالنسبة إلى الأبحاث ضمن مجال مسؤولياتها وفي تطبيق النتائج. يجب إصدار هذه الوثائق على صعيد واسع.
- على الحكومات الوطنية أن تُحدّد إن كانت القوانين ضرورية لضمان احترام قوانين السلوك هذه. مثلاً في حالة استخدام الإجراءات التقنية لتحديد جنس الجنين بهدف إحداث إجهاض عندما يكون الجنين أنثى، اتخذت الحكومات إجراءات لتشريع حدود الممارسة المقبولة. كما نُدرج على سبيل المثال فحوصات كشف تعاطي المخدرات في المجموعات



الأقل حظوة، وخاصة النساء، واستغلال المعرفة المحلية لغايات تجارية من قبل هيئات خارجية دون أي اعتراف أو تعويض ملائم.

- لتحديد مسائل أخلاقية تركز عليها التوجيهات وقوانين السلوك، يجب استشارة الأشخاص المعنيين والمستخدمين النهائيين.

#### المسألة السابعة: تحسين جمع البيانات المصنفة وفقاً للجنس لأجل أصحاب القرار

لا تتوفر بيانات كثيرة على الصعيدين الدولي والوطني حول وجود الرجال والنساء في التعليم وفي المهن العلمية والتكنولوجية. وليس هنالك بعد وسيلة نظامية أو منسقة تسمح بتأمين جمع منظم للبيانات المصنفة وفقاً للجنس في العلوم والتكنولوجيا. كما أنه لا تتوفر بيانات كثيرة حول تأثيرات التغييرات التقنية في حياة الرجال والنساء. نوصي بالتغييرات التالية:

- على الأمم المتحدة، ربما تحت رعاية منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، أن تنظم اجتماعاً دولياً للإحصائيين والأخصائيين في العلوم والتكنولوجيا ووضع المرأة، لتحديد الإحصاءات الحاسمة التي يجب الحصول عليها بغية وضع سياسات وتصميم مراكز خبرات وتأسيس آليات تنسيق وتعاون. يجب الاتفاق على وسائل ومقاربات مشتركة للتمكن من إجراء مقارنات ما فوق الثقافية لفترة معينة وضمان الاستخدام الأكثر عقلانية للموارد.
- على الحكومات الوطنية والأمم المتحدة مراجعة طرق جمع البيانات للتأكد من أن الإحصاءات المصنفة وفقاً للجنس تُجمع بشكل تلقائي ونظامي، في ما خص معدلات المشاركة والتأثيرات الاختلافية. على هذه الهيئات تنسيق جهودها لضمان جمع البيانات المكتملة بطرق مشتركة.
- يجب وضع البيانات التي تجمعها الحكومات الوطنية بتصرف الهيئات المحلية والدولية لضمان استخدامها الأقصى في صياغة السياسات والبرامج، وجمعها على الصعيدين الإقليمي والدولي.
- على الهيئات العلمية والجامعات والمدارس كذلك جمع بيانات مناسبة مصنفة وفقاً للجنس.



## • الخاتمة

وفي الختام نودّ التأكيد أن التنمية لا تتمّ إلاّ عندما تصبح العلوم جزءاً لا يتجزأ من الثقافة وأنظمة القيم التي تحكم مجتمعاً ما. إلاّ أنه يبدو لنا في دولنا أننا نسينا كلياً إعطاء العلوم والتكنولوجيا المكانة التي تستحقها. والأسباب العميقة لنسيان الأبعاد العلمية والتكنولوجية تعود بصورة خاصة إلى:

1. غياب سياسة واستراتيجيات علمية وتكنولوجية ونقص في الاندفاع للاستثمار في الأبحاث العلمية.
2. عدم جدوى وفاعلية نماذج التنمية المعدّة والمعتمدة.
3. مستوى الامية المرتفع.
4. عقبات اجتماعية وثقافية خاصة بكل بلد والتي تشكل وتحدّ من استعمال واعتماد تكنولوجيا المعلومات.

ولضمان مشاركة أفضل للمرأة، يجب على حكومات بلادنا العمل بنشاط على تحقيق الأهداف التالية:

- 1- تأمين تعليم أساسي للجميع، خاصة تعليم المعارف العلمية والتكنولوجية الرئيسية، ليتمكن كل الرجال والنساء من استخدام العلوم والتكنولوجيا بشكل فعال لتلبية حاجاتهم الأساسية.
- 2- العمل على نيل الرجال والنساء فرصاً متساوية لتلقي تدريب متقدّم في العلوم والتكنولوجيا ومتابعة حياة مهنية كخبراء في التكنولوجيا وكعلماء.
- 3- التوصل إلى المساواة بين الجنسين في المؤسسات العلمية والتكنولوجية بما في ذلك هيئات صنع القرار.
- 4- التأكد من أنّ حاجات الرجال والنساء وتطلّعاتهم تؤخذ بعين الاعتبار في وضع أولويات الأبحاث وفي تصميم ونقل واستخدام التكنولوجيات الجديدة.
- 5- العمل على تمكين الرجال والنساء كافة من النفاذ بمساواة إلى الاستعلامات والمعارف التي يحتاجون إليها لتحسين مستوى ونوعية حياتهم، وخاصة إلى المعارف العلمية والتكنولوجية.

6- الاعتراف بأنّ المعرفة المحلية، عند الاقتضاء، مع أخذ الفروقات بين معارف الرجال والنساء بعين الاعتبار، قد تشكل مصدر معارف تكميلية للعلوم والتكنولوجيا المعاصرة بالإضافة إلى مساهمة قيّمة في التنمية البشرية المستدامة.

7- التعهد على ضمان استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة فعالة لتحقيق أهداف الألفية التنموية.

أما الاستراتيجيات المفترض اعتمادها لتحقيق هذه الأهداف والتي هي رهن بالوضع الوطني الخاص لكل دولة نلخصها كالتالي :

1. أن تؤسس كل دولة لجنة خاصة تكون مسؤولة عن مراجعة الوضع القومي لمكان وموقع المرأة من العلوم والتكنولوجيا لتصميم خطط عمل بغية تحقيق الأهداف الأنفة الذكر.
2. أن تتشكل هذه اللجان بتمثيل منصف بين الرجال والنساء.
3. أن تُنشر تقارير الدول حول التقدم المحرز نحو تحقيق الأهداف بصورة دورية.

وفي هذا الإطار يفترض على الهيئات المانحة أن تلاحظ ضمن إستراتيجياتها الدعم المالي والتقني لمساعدة الدول لتطبيق توصيات لجانها الخاصة بالمرأة والعلوم والتكنولوجيا.

