الفصل الثالث
المنظومة القومية للابتكار

تشكل "**القدرة الابتكارية**"، أو القدرة على إنتاج معرفة جديدة وعلى استخدامها فى تطوير سلع أو خدمات جديدة أو محسنة، الشرط الضرورى لإحراز أى كيان على "**مزايا تنافسية**". وتنطبق هذه القاعدة على كافة الكيانات الفاعلة فى عصر "**الاقتصاد المرتكز على المعرفة**" أيا كان حجمها أو نطاق عملها، فهى تنطبق على الشركات الصغيرة ذات نطاق العمل المحلى، وهى أيضًا تنطبق على الشركات متعددة الجنسيات، التى يغطى نطاق أنشطتها عدة قارات. كما تسرى هذه القاعدة أيضا على الدول التى ترتبط قدرتها الابتكارية ارتباطا موجبا مع رخائها ومستوى معيشة سكانها (Porter, 1990; Porter & Stern, 2001). هذا ويوضح جدول (٣-١) أسماء العشرين دولة الأعلى فى

قدرتها الابتكارية، التى تتصدر قائمة القدرة الابتكارية[2] لـ ١٣٢، وذلك طبقا لتقرير "**إنسيد**"[3] INSEAD الصادر سنة ٢٠١٠ (INSEAD, 2010).

جدول (٣-١): أسماء العشرين دولة الأعلى فى قدرتها الابتكارية.

إسم الدولة	ترتيبها طبقا لقدرتها الابتكارية
أيسلندا	١
السويد	٢
هونج كونج (الصين)	٣
سويسرا	٤
الدانمارك	٥
فنلندا	٦
سنغافورة	٧
هولندا	٨
نيوزيلاندا	٩
النرويج	١٠
الولايات المتحدة	١١
كندا	١٢
اليابان	١٣
المملكة المتحدة	١٤
لوكسمبورج	١٥
ألمانيا	١٦
بلجيكا	١٧
أستراليا	١٨
أيرلندا	١٩
كوريا الجنوبية	٢٠

ومن الجدير ذكره أن مصر تحتل المركز ٧٤ فى هذه القائمة.

[2] انظر الملحق ١ الخاص بالتعريف المستخدم فى قياس القدرة الابتكارية.

[3] "إنسيد" INSEAD، The Business School for the World، هى واحدة من أهم معاهد الدراسات العليا، على مستوى العالم فى مجال الأعمال.

وقد أدى الوعى المتزايد بأهمية الدور الذى تلعبه القدرة الابتكارية فى رخاء الأمم إلى ظهور مفهوم جديد هو مفهوم "**المنظومة القومية للابتكار**" National Innovation Systems، وهو المفهوم الذى يمكن النظر إليه كأداة ذهنية يمكن استخدامها لفهم العوامل المؤثرة على القدرة الابتكارية للدولة ككل. وفهم هذه العوامل هو أمر لاغنى عنه عند رسم السياسات الهادفة لرفع القدرة الابتكارية للدولة. وعلى الرغم من تعدد تعريفات هذه المنظومة وعدم وجود تعريف متفق عليه لها، انظر اللوحة (٣-١)، إلا أنه يمكن تبين ما تنطوى عليه من أبعاد.

اللوحة (٣-١): أمثلة من تعريفات المنظومة القومية للابتكار

"شبكة المؤسسات فى كل من القطاعين العام والخاص التى تؤدى أنشطتها والتفاعلات فيما بينها إلى إطلاق تكنولوجيات جديدة أو استجلابها أو تعديلها أو نشرها" (Freeman, 1987).

"المكونات والعلاقات التى تتفاعل معًا فى عمليات إنتاج ونشر واستخدام المعرفة الجديدة، ذات المردود الاقتصادى والمنتجة داخل حدود الدولة" (Lundvall, 1992).

"كافة المؤسسات والبنى الاقتصادية التى تؤثر على اتجاه ومعدل التغير التكنولوجى فى المجتمع" (Edquist & Lundvall, 1993).

"مؤسسات القطاعين العام والخاص، كبيرة كانت أو صغيرة، والجامعات والهيئات الحكومية، التى تتفاعل مع بعضها البعض بهدف إنتاج المعرفة العلمية والتكنولوجية داخل حدود الدولة. وتتنوع التفاعلات بين هذه الكيانات مابين تفاعلات تقنية وتجارية ومالية وقانونية ومالية واجتماعية تعنى جميعها بتطوير وحماية وتمويل وتنظيم كل من المعرفة العلمية والتكنولوجية" (Niosi, Saviotti, Bellon, & Crow, 1993).

"المؤسسات القومية وإمكانياتها ونظم الحوافز الخاصة بها التى تحدد اتجاه ومعدل التعلم التكنولوجى فى الدولة " (Patel & Pavitt, 1994).

"مجموعة المؤسسات التى تسهم، مجتمعة أو منفردة، فى تطوير ونشر التكنولوجيات الجديدة، والتى من خلالها تشكل الحكومات السياسات المتعلقة بعملية الابتكار وتنفذها؛ أى إنها منظومة المؤسسات المتشابكة، التى تنتج المعرفة المتعلقة بالتكنولوجيا الجديدة وتخزنها وتنقلها، وتعنى بالمهارات والمنتجات المرتبطة بها" (Metcalfe, 1995).

فبادئ ذى بدء، يقوم هذا المفهوم على فرض مؤداه أن فهم الروابط بين الفاعلين فى إنتاج الابتكارات هو أمر ضرورى لتحسين عملية الإنتاج هذه. فإنتاج الابتكارات، والتقدم التكنولوجى بصفة عامة، هو نتيجة لشبكة معقدة من العلاقات بين منتجى المعرفة، بشتى أنواعها، وموزعيها وأولئك الذين يستخدموها؛ لذا تعتمد القدرة الابتكارية لدولة ما على أمرين: الأمر الأول هو كيفية ترابط الفاعلين فى مجالات إنتاج وتوزيع واستخدام المعرفة ليشكلوا سويا منظومة متكاملة للتعامل مع المعرفة على المستوى القومى، أما الأمر الثانى فيتعلق بالتكنولوجيات التى يستخدمونها.. هذا ويتنوع الفاعلون فى مجال المعرفة تنوعًا شديدًا مابين شركات وجامعات ومراكز بحوث وهيئات حكومية وكافة العاملين بهذه الكيانات. وكما يتنوع الفاعلون تتنوع العلاقات فيما بينهم وتتعدد أشكالها، فهى قد تكون على هيئة بحوث مشتركة أو تبادل للأفراد أو شراء للمعدات والتقنيات. هذا ويمكن إيجاز الفروض الرئيسية التى يقوم عليها مفهوم "**المنظومة القومية للابتكار**" فى الفروض السبعة التالية (Lundvall, 2005):

١. إن أهم ما يميز المعرفة التى تلعب دورًا أساسيًا فى الأداء الاقتصادى للدولة هو "**تموضعها**"، فهى دوما محصورة ومتمركزة فى أماكن من أنتجها، ويصعب نقلها من مكان لآخر.
٢. مما يزيد من صعوبة نقل وتبادل هذه المعرفة هو تعدد أشكالها، فهى قد تكون مختزنة فى عقول وأجساد العاملين فى الكيانات المنتجة لها، أو التى تستخدمها، أو فى روتينيات عمل هذه الكيانات، أو مدمجة فى العلاقات بين العاملين فيها.

٣. إن أفضل طريقة لفهم عمليتى التعلم والابتكار هو النظر لهما بوصفهما نتاجًا لـ "**التفاعل**" Interaction بين المنخرطين فيهما. (انظر لنظرية "**الابتكار المشتق من الشبكات الاجتماعية**" فى الفصل السابق).

٤. إن الاقتصار على التحليل الاقتصادى لعملية التعلم لايوفر تفهمًا كاملاً لكافة أبعاده؛ نظرا لما تضمنه هذه العملية من عناصر اجتماعية.

٥. ارتباط عملية التعلم بعملية الابتكار.

٦. تتنوع أشكال المنظومات القومية للابتكار، انطلاقا من اختلافها فى طبيعة المعرفة المنتجة وأساليب إنتاجها.

٧. إن فهم القدرة الابتكارية للدولة، أو أدائها الابتكارى، يتطلب "**مقاربة منظومية**" System Approach (انظر الملحق ٢) تركز على العلاقات بين مكونات المنظومة وعلى "**الاعتمادية المتبادلة**" Interdependent بينها.

النموذج العام للمنظومة القومية للإبتكار

على الرغم من تعدد أشكال أشكال المنظومات القومية للابتكار واختلافها مابين دولة وأخرى، إلا أنه يمكن استخلاص العناصر الأساسية التى تشكل أى منظومة قومية للابتكار لتشكل، مع العلاقات التى تربطها معًا، مايعرف بـ "**النموذج العام للمنظومة القومية للابتكار**" Generic National Innovation System. ويتضمن هذا النموذج السبعة منظومات الفرعية التالية (Arnold & Kuhlman, 2001) (شكل ٣-١):

١. **منظومة الطلب**: وهى تتكون من المستهلكون (الطلب النهائى)، والمنتجين (الطلب الوسيط).

٢. **منظومة الشروط البيئية**: التى تتضمن البيئة المالية، والنظام الضريبى، ونظم الحوافز، والثقافة الداعمة للابتكار، والجاذبية للاستثمار المتعلق بالابتكار.

٣. **منظومة الشركات المبتكرة**: التى تشمل كافة الشركات المبتكرة (المسئولة عن إنتاج الابتكارات) أيا كان حجمها أو مجال عملها.

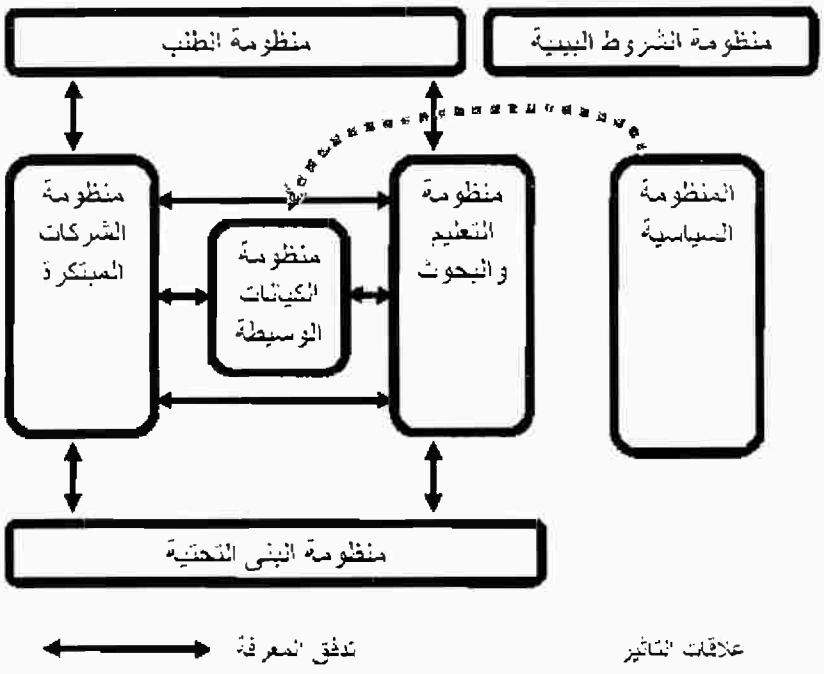
٤. **منظومة الكيانات الوسيطة**: وتضم المراكز البحثية المستقلة، والكيانات المسئولة عن إتاحة وتبادل المعلومات.

٥. **منظومة التعليم والبحوث:** التى تتألف من منظومة التعليم والتدريب المهنى، ومنظومة التعليم العالى والبحوث، ومراكز البحوث التابعة للقطاع العام.

٦. **المنظومة السياسية:** وتشمل منظومة الحكومة والسياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والمعلومات.

٧. **منظومة البنى التحتية:** التى تتضمن منظومة البنوك والاستثمار، وقوانين حماية الملكية الفكرية، منظومات المعلومات، ونظم المعايير القياسية.

٨. وتترابط هذه المنظومات الفرعية معًا عبر نوعين من العلاقات: النوع الأول علاقات "**تدفق المعرفة**" وتبادلها بين هذه المنظومات. أما النوع الثانى فهو "**علاقات التأثير**" التى عبرها تحكم مخرجات منظومة فرعية، المنظومة السياسية تحديدًا، وسلوك المنظومات الأخرى.



شكل (٣-١): مخطط النموذج العام لمنظومة الابتكار القومية.

وظائف المنظومة القومية للابتكار

تشكل مخرجات أى منظومة "**سبب وجودها**" Raison d'Être وليست المنظومة القومية للابتكار باستثناء. ويمكن تحديد عشرة مخرجات (أو وظائف) لهذه المنظومة مصنفة فى أربع فئات هى (Chaminade & Edquist, 2006):

١) إمداد عملية إنتاج الابتكارات بالمعرفة.
٢) تهيئة الأسواق لاستقبال الابتكارات (جانب الطلب).
٣) إعداد المكونات المؤسسية لمنظومة الابتكار.
٤) توفير الخدمات للشركات المبتكرة.

١) إمداد عملية إنتاج الابتكارات بالمعرفة

- تشجيع ودعم أنشطة البحوث والتطوير الهادفة لخلق معرفة جديدة فى كافة المجالات، وعلى رأسها الهندسة والطب والعلوم الأساسية.
- بناء الاقتدار Competence-Building فى القوى العاملة اللازمة لأنشطة البحوث والتطوير وإنتاج الابتكارات عبر نظم التعليم والتدريب وتنمية الموارد البشرية، وتشجيع ودعم عمليات التعلم الذاتى.

٢) تهيئة الأسواق لاستقبال الابتكارات (جانب الطلب)

- إعداد الأسواق للمنتجات الجديدة.
- صياغة مواصفات الجودة للمنتجات الجديدة، انطلاقا من احتياجات السوق.

٣) إعداد المكونات المؤسسية لمنظومة الابتكار

- إنشاء منظمات جديدة، أو إجراء تعديلات فى المنظمات القائمة؛ للوفاء بمتطلبات تطوير مجالات جديدة للابتكارات.
- إعداد القواعد المؤسسية الداعمة لعملية إنتاج الابتكارات، على وجه العموم، ولعمل الشركات المبتكرة، على وجه الخصوص. ومن أمثلة هذه القواعد: قوانين حماية الملكية الفكرية، واشتراطات السلامة والحفاظ على البيئة، وإجراءات الاستثمار فى مجال البحوث والتطوير.

- تعزيز آليات تشبيك الشركات المبتكرة، بما يساعد تكامل المعارف التى تنتجها كل على حدة، وييسر تكامل تلك المعارف مع المعارف من مصادر خارجية.

٤) توفير الخدمات للشركات المبتكرة

- احتضان الأنشطة الابتكارية الناشئة عبر توفير الدعم الإدارى، وإتاحة التوصل لمصادر المعلومات.
- تمويل الأنشطة الابتكارية، وأنشطة تحويل المعرفة الجديدة إلى سلع وخدمات.
- توفير خدمات استشارية فيما يتعلق بعملية إنتاج الابتكارات.