جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومي

٢٠٢٢

سلسـلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٣٣٨)

ملـــخص تنفيـــذي

بناء القاعدة التكنولوجية الوطنية والتصنيع المحلى للآلات والمعدات الانتاجية فى مصر

جدول المحتويات

م	المحتوي	رقم الصفحة
١	فريق الدراسة	١
٢	مقدمة	٢
٣	أهداف الدراسة	٢
٤	طرق جمع وتحليل البيانات	٣
٥	نتائج الدراسة	٣
٦	التوصيات المقترحة للدراسة	٤
٧	الأثر على السياسات	٥

فريق الدراسة

م	فريق الدراسة	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص
١	الباحث الرئيسي	أ.د. محمد عبد الشفيع عيسى	أستاذ متفرغ	اقتصاد دولي
٢	الباحثون من داخل المعهد	أ.د. محمود عبد الحى	أستاذ متفرغ	اقتصاد دولي
٣		أ.د. حجازى الجزار	أستاذ مساعد متفرغ	اقتصاد
		د. عبد السلام محمد السيد	مدرس	اقتصاد
٤		أ. مروة حسن	مدرس مساعد	اقتصاد
٥		أ. آية السرسي	مدرس مساعد	اقتصاد بيئى
٦		أ. طارق سليم	مدرس مساعد	اقتصاد سياحى
٧	الباحثون من خارج المعهد	د.حافظ فؤاد عبد الرحمن	أستاذ مساعد	الإلكترونيات الدقيقة
٨		محمد نعيم فتحي	باحث ماجستير	تطبيقات الذكاء الاصطناعى

مقدمة

في أعقاب التحولات الجذرية التي يشهدها الاقتصاد العالمي بعد سلسلة الأزمات الأخيرة، تعاني سلاسل القيمة العالمية اضطرابات عديدة تعرقل جهود التنمية خاصة في الدول النامية والناهضة، ولذا تسعي هذه الدول – ومن بينها مصر– لبناء قاعدتها الصناعية وتوطين بعض الصناعات ذات التكنولوجيا المتطورة، وتعميق التصنيع المحلي، والارتقاء بتنافسية الصناعات المحلية. و يمكن أن يتحقق ذلك من خلال بناء القاعدة التكنولوجية الوطنية بالاستفادة في ذلك من الآليات التي تتيحها الثورة الصناعية الرابعة

يتناول البحث الحالي قضية بناء القاعدة التكنولوجية الوطنية المصرية في الظروف العالمية الراهنة؛ وأبرز تجلياتها – تصنيع الآلات والمعدات الإنتاجية– على امتداد أربعة فصول: يعالج في أولها مقدمات ضرورية عن بناء القاعدة التكنولوجية في مصر مع تركيز خاص على صناعة الإلكترونيات الدقيقة، ويعالج في الفصل الثاني تحليل قطاع الآلات والمعدات الإنتاجية، مع تركيز خاص على موقع صناعة الآلات والمعدات" من التشابكات القطاعية للاقتصاد المصري ممثلة في تحليل المدخلات والمخرجات. ويتطرق البحث في الفصل الثالث إلى عدة دراسات قطاعية للتصنيع المحلي للآلات والمعدات الإنتاجية، تمتد من "الذكاء الاصطناعي" إلى "الزراعة الذكية" ثم إلى "صناعة الأجهزة الطبية". و أخيرا ينتهي البحث باستعراض تحليلي لعدد من التجارب الدولية ذات الصلة وهي: الصين والهند والبرازيل وألمانيا. وقد تم الخروج بمجموعة من الدروس المستفادة فيما يخص توطين الصناعة من كل تجربة من التجارب المذكورة.

أهداف الدراسة

١- بيان الأهمية المحورية لعملية بناء القاعدة التكنولوجية الذاتية والأصيلة (الوطنية) في نموذج التنمية الشاملة للبلدان النامية عموما، و لمصر خصوصا.

٢- بيان أهمية تطوير قطاع الآلات والمعدات الإنتاجية في سياق بناء القاعدة التكنولوجية، باعتبارها محورا أساسيا لهذه القاعدة، استنادا إلى تحقيق أعلى درجة ممكنة من التطوير الذاتي، وفق مؤشرات الطاقة الإنتاجية المستدامة، والتبادل التجاري المتكافئ نسبيا مع العالم الخارجي.

٣- بيان دور صناعة الإلكترونيات الدقيقة في البناء الشامل للقطاع المحلّي للآلات والمعدات الإنتاجية.

٤- تأكيد الموقع المهم لقطاع الآلات والمعدات الإنتاجية في الهيكل الصناعي المصري، في ضوء قياس درجة التشابك القطاعي من خلال جداول المدخلات و المخرجات.

٥- تقديم نظرة تطبيقية أوّلية لتصنيع الآلات والمعدات الإنتاجية ضمن عدد من القطاعات الاقتصادية ذات الأهمية الخاصة من وجهة نظر موضوع الدراسة ، حيث تم اختيار ثلاثة قطاعات : الذكاء الاصطناعي في الصناعة،

ودور التطبيقات الرقمية في الزراعة، وتصنيع الأجهزة الطبية؛ لما لهذه القطاعات من دور في التنمية و في مواجهة الأزمات (مثل أزمة "كورونا" مؤخرا).

٦- الاستفادة من بعض التجارب الدولية ذات الصلة، والتي تم اختيارها كحالات للدراسة في ضوء عدد من المعايير، مثل الريادة التكنولوجية والسبق التاريخي التنموي والموقع من الصناعة العالمية للآلات والمعدات الإنتاجية عموما .

طرق جمع وتحليل البيانات

١- الاستفادة من تحليل المدخلات والمخرجات كأداة رئيسية من أدوات التحليل الشامل للتشابك القطاعي عموما والتشابك الصناعي خصوصا.

٢- الاستقراء المنظم لأوضاع القطاعات الاقتصادية، استنادا إلى أداة جمع البيانات والتحليل المنظم لها، ووضع الفروض التفسيرية ، والتوصل إلى نتائج بتصديق أو تكذيب الفروض. وتم تجريب هذه الطريقة، بقدر الإمكان، بالتطبيق على قطاعات الصناعة (: دور الذكاء الاصطناعي) و الزراعة (: التحول الرقمي) و التصنيع الفرعي (:للأجهزة الطبية).

٣- التحليل المقارن للخبرات الدولية، نظريا وعمليا، بقدر الإمكان، في ضوء منهجيات العلاقات الاقتصادية الدولية، مع الرجوع إلى الأدبيات والكتابات ذات الصلة، باللغتين العربية والإنجليزية.

نتائج الدراسة

(١) يمتلك الاقتصاد المصري قدرات واعدة في الأجليْن المتوسط والطويل تتمثل في الموقع الجغرافي والبنية التحتية المتطورة والعمالة الماهرة، الأمر الذي يجعل لمصر ميزة تنافسية محتملة واعدة في الأسواق الإقليمية والعالمية في عدد من القطاعات الاقتصادية؛ و من هنا يأتي الاهتمام بتصنيع الآلات والمعدات الإنتاجية، كجزء من الاهتمام ببناء القاعدة التكنولوجية الوطنية.

(٢) هناك بعض التحديات التي تواجه عملية توطين الصناعات المتطورة عالية التكنولوجيا مثل الاعتماد على استيراد مستلزمات الإنتاج والسلع الرأسمالية، وانخفاض النصيب النسبي للاستثمارات الأجنبية المباشرة في الصناعات التحويلية (وخاصة منها المتطورة تكنولوجيا) من إجمالي الاستثمار الأجنبي الخاص المباشر. يلاحظ كذلك عدم وجود ربط ممنهج بين الصناعة والمراكز البحثية والجامعات، وعدم اهتمام كثير من الشركات المصرية بوجود أقسام مختصة بأنشطة "البحث والتطوير" ، وضعف الاستثمارات الموجهة لهذه الأنشطة، وكذلك ضعف الإنفاق الحكومي المُدرج في الموازنة العامة لهذا الغرض.

(٣) تشير الدراسات القطاعية إلى أن توافر التكنولوجيا الرئيسية لأنظمة التصنيع الذكية عن طريق تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهل التعلم واكتشاف المعرفة ذات الصلة وتحقيق التعاون بين الإنسان والآلة من خلال ذكاء البيانات الضخمة، وتعزيز ذكاء هجين بين الإنسان والآلة وذكاء الجماعات الكبيرة . مع الأخذ في الاعتبار أنه لا يوجد بديل للمهارة البشرية في التعامل مع التغييرات غير المتوقعة في الأذواق والمطالب وفي تقرير ما يجب القيام به من الأعمال. ومن ثم علينا أن نحول تفكيرنا بشكل كبير نحو العقلية القائمة على التحول من أجل رؤية مشتركة مستدامة للمستقبل

(٤) يوجد العديد من الدروس المستفادة من التجارب الدولية ذات الصلة، وخاصة الربط الممنهج بين التصنيع و عملية "البحث والتطوير"، ووضع برامج خططية مزمّنة لتطوير القطاعات الفرعية لصناعة الآلات والمعدات الإنتاجية، وخاصة صناعة" الأدوات الآلية" أو "معدات الورش"، سعيا إلى تعميق التخصص، و تأكيد الميزة النسبية المكتسبة والميزات التنافسية على المستوى الدولي المقارن، سواء من حيث التنافسية السعرية، او تنافسية الجودة و النوعية والنفقات.

التوصيات المقترحة للدراسة

١- وضع استراتيجية متكاملة لتأصيل و توطين الصناعات عالية المحتوي التكنولوجي في ضوء المستجدات العالمية وما تفرضه من إجراءات لحماية الصناعات الإلكترونية الرائدة.

٢- تحفيز و تطوير الصناعات المتميزة في القطاع العريض للآلات والمعدات الإنتاجية، و التي تتميز بغزارة العنصر الابتكاري؛ مع دعم أنشطة البحث والتطوير بإقامة التحالفات الصناعية المحلية و كذا مع الشركات العالمية، ودعم الأنشطة البحثية في المراكز المتخصصة..

٣-إحداث التطوير من منظور المدن الذكية والتنقل الذكي، للاستفادة من الفرص الرئيسية، والتقنيات الأساسية للجولة الجديدة من الثورة الصناعية، انتقالا من الوضع الحالي إلى الاتجاهات المستقبلية. ويعتبر قطاع التصنيع مناسبًا تمامًا لتطبيق الذكاء الاصطناعي. وعلى الرغم من أن ثورة الصناعة ٤.٠ لا تزال في مراحلها الأولى، فإننا نشهد بالفعل فوائد كبيرة من الذكاء الاصطناعي

٤-دراسة سبل زيادة كفاءة خريجي التعليم الفني، ويقترح إنشاء مدارس جديدة مجهزة بالقرب من المجمعات الصناعية الجديدة، واستحداث تمويل مناسب لتطوير المدارس الموجودة، وكذلك المساعدة الفنية من المصانع ذات الخبرة، وتطوير أسلوب التدريس عن طريق استحداث أساليب متطورة معتمدة على تكنولوجيا التعليم..

٥-تطوير شراكات صناعية-تكنولوجية فعالة مع الدول ذات الخبرات المتميزة في تصنيع الآلات والمعدات الإنتاجية، كما هو الحال مع كل من الهند و ألمانيا في مجال آلات ومعدات الورش المتخصصة.

التأثير على السياسات

١–السياسة الصناعية، من حيث إعادة هيكلة القطاع الصناعي عموما، وموقع الصناعة الفرعية للآلات والمعدات الإنتاجية فيه خصوصا، و "العدد الآلية" بصفة أخصّ.

٢–السياسة التجارية، من حيث العمل على تطبيق استراتيجية "إحلال الواردات" تدريجيا عبر مراحل مدروسة، لتحقيق مزيد من الاعتماد على القدرات المحلية في المجالات ذات الإمكانيات المرتفعة نسبيا، من جهة أولى، و تعزيز الصادرات من السلع والخدمات ذات الصلة، بناء على ما هو متوافر من الميزات النسبية الكامنة والمزايا التنافسية الأبرز، من جهة أخرى.

٣–السياسة العلمية–التكنولوجية، من خلال التركيز على أنشطة "البحث الأساسي والتطبيقي، والتطوير التجريبي"، وعلى تطوير مهارات التصميمات الهندسية، الأساسية والتفصيلية، و اكتساب قدرات العمليات الصناعية و "أسرار الصنعة" ، من المصادر المحلية الأجنبية.