جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومي

سلسـلـة قضايـا التخطيـط والتنميـة

"سياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية المصرية فى ظل الثورة الصناعية الرابعة"

رقـم (٣١٧) -يونيو ٢٠٢٠

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية
رقم (٣١٧)
(سلسلة علمية محكمة)

"سياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية المصرية فى ظل الثورة الصناعية الرابعة"

يونيو ٢٠٢٠

" لم يسبق نشر هذا البحث أو أي أجزاء منه، ويحظر إعادة نشره فى أى جهة اخرى قبل أخذ موافقة المعهد".
"الآراء فى هذا البحث تمثل رأى الباحثين فقط"

تقديم

تعتبر سلسلة قضايا التخطيط والتنمية أحد القنوات الرئيسية لنشر نتاج معهد التخطيط القومى من دراسات وبحوث جماعية محكمة فى مختلف مجالات التخطيط والتنمية. يضم المعهد مجموعة من الباحثين والخبراء متنوعى ومتعددى التخصصات، مما يضيف إلى قيمة وفائدة مثل هذه الدراسات المختلفة التى يتم إجراؤها من حيث شمولية الأخذ فى الاعتبار الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية، المؤسسية، والمعلوماتية وغيرها لأى من القضايا محل البحث.

تضمنت الاصدارات المختلفة لسلسلة قضايا التخطيط والتنمية منذ بدئها فى عام ١٩٧٧ عدداً من الدراسات التى تناولت قضايا مختلفة تفيد الباحثين والدارسين، وكذا صانعى السياسات ومتخذى القرارات فى مختلف مجالات التخطيط والتنمية منها على سبيل المثال لا الحصر : السياسات المالية، السياسات النقدية، الإنتاجية والأسعار، الاستهلاك والتجارة الداخلية، المالية العامة، التجارة الخارجية، قضايا التشغيل والبطالة وسوق العمل، التنمية الإقليمية، آفاق وفرص الاستثمار، السياسات الصناعية، السياسات الزراعية والتنمية الريفية، المشروعات الصغيرة والمتوسطة، مناهج ونماذج التخطيط ، قضايا البيئة والموارد الطبيعية، التنمية المجتمعية، قضايا التعليم، ...إلخ

تتنوع مصادر وقنوات النشر لدى المعهد إلى جانب سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، والمتمثلة فى المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، والتى تصدر بصفة دورية نصف سنوية، وكذلك كتاب المؤتمر الدولى والذى يضم الأبحاث التى تم قبولها أو مناقشتها فى المؤتمر، وسلسة المذكرات الخارجية، وكراسات السياسات، إضافة إلى ما يصدره المعهد من نشرات علمية تعكس ما يعقده المعهد من فعاليات علمية متنوعة.

وفق الله الجميع لما فيه خير البلاد، والله من وراء القصد...

رئيس المعهد

أ.د. علاء زهران

موجـــز البحث

"سياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية المصرية فى ظل الثورة الصناعية الرابعة"

يتناول هذا البحث بالدراسة والتحليل سياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية المصرية في ظل الثورة الصناعية الرابعة بهدف الوصول إلى سياسات لمتخذ القرار. ومن هذا المنطلق تعرض البحث من خلال فصوله الخمسة إلى الثورة الصناعية الرابعة المفاهيم والمستجدات، وتشخيص وتقييم الوضع الراهن للصناعات التحويلية المصرية خلال الفترة ٢٠١٠-٢٠١٨، وأهم التجارب والجهود الدولية والاقليمية والمحلية لمواكبة الصناعات التحويلية للثورة الصناعية الرابعة، ومداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الصناعات التحويلية المصرية، وسياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية في إطار الثورة الصناعية الرابعة- الحالة المصرية، وذلك إعتماداً على البيانات والمعلومات المتاحة الخاصة بالصناعات التحويلية ومؤشراتها في مصر ودولياً من التقارير الدولية والمؤشرات العالمية، وورشة عمل للخبراء والتنفيذين والإكاديمين والجامعات والمصانع وزيارة ميدانية لاحد المصانع التى واكبت الثورة الصناعية الرابعة. وقد توصل البحث إلى ضعف قدرة القطاع الصناعى على القيام بدوره المنوط به في دفع عجلة التنمية وعلى إحداث التغير الهيكلى نحو تعميق التصنيع المحلى بأعتبارهما أهم متطلبات الاستعداد والاندماج في الثورة الصناعية الرابعة، وتواجه مصر فى سبيل تعميق الصناعة المحلية والتكامل بسلاسل القيمة العالمية والإقليمية العديد من المشاكل والتحديات المحلية والدولية. وبناء على ذلك تم اقتراح بعض السياسات والآليات لتعميق الصناعات التحويلية المصرية ومواكبة الثورة الصناعية الرابعة، واقترح وضع استراتيجية مصرية مقترحة للتعامل مع الأبعاد المختلفة للثورة الصناعية الرابعة، وذلك لتعظيم فرص نجاح الجهود المصرية لتعميق وتنمية القطاع الصناعي والصناعات التحويلية وتوصيات مقترحة خاصة بتعميق الصناعة المحلية والاندماج فى سلاسل القيمة العالمية.

الكلمات الدالة: الثورة الصناعية الرابعة، الصناعات التحويلية، التحول الرقمى، سلاسل القيمة العالمية، السياسات.

فريق البحث

باحثون بالمعهد

د مها محمد الشال– الباحث الرئيسي أستاذ مساعد اقتصاد بمركز التخطيط والتنمية الصناعية

أ.د عزت النمر

د. حجازى الجزار

د. علا عاطف

د. حسن ربيع

باحثون من خارج المعهد

أ د. منى الجرف أستاذ الاقتصاد بكلية الاقتصاد والعلوم السياسية – جامعة القاهرة

د. مغاورى شلبى رئيس المجموعة الاقتصادية بالمكتب الفني لوزير التجارة والصناعة

م. كرامه حفنى باحث بمركز التميز العلمى وزارة الانتاج الحربى

م. أحمد شاكر ماجستير تخطيط وتنمية من المعهد

الهيئة العلمية المعاونة بالمعهد

أ.مى مصطفى

أ. نورهان العطار

أ. مروة سعودى

السكرتارية

محاسن حسن أحمد فرج

قائمة المحتويات

الموضوع		رقم الصفحة
مقدمة		١
مشكلة البحث		١
أهمية البحث		٢
أهداف البحث		٣
منهجية البحث		٣
الدراسات السابقة		٤
الفصل الأول: الثورة الصناعية الرابعة المفاهيم والمستجدات		٨
١-١	تعريف الثورة الصناعية الرابعة وخصائصها	٩
١-٢	العلاقة بين الثورة الصناعية الرابعة والتنمية	١٠
١-٣	مرتكزات التصنيع في ظل الثورة الصناعية الرابعة	١٢
١-٤	أهم القطاعات الصناعية الواعدة في ظل الثورة الصناعية الرابعة	٢١
١-٥	فرص وتحديات الصناعات التحويلية في ظل الثورة الصناعية الرابعة	٢٢
الفصل الثاني: تشخيص وتقييم الوضع الراهن للصناعات التحويلية المصرية		٢٩
٢-١	الإطار المفاهيمى المتعلق بدراسة أداء الصناعات التحويلية	٢٩
٢-٢	تحليل أداء الصناعات التحويلية في مصر خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)	٣٢
٢-٣	تحليل وضع مصر في المؤشرات الدولية المرتبطة بالتصنيع	٤٨
٢-٤	أهم المشكلات التى يعانى منها قطاع الصناعات التحويلية المصرية	٥١
الفصل الثالث: أهم التجارب والجهود الدولية والاقليمية والمحلية لمواكبة الصناعات التحويلية للثورة الصناعية الرابعة		٥٩
٣-١	الدول الأكثر استعداداً للثورة الصناعية الرابعة	٦٠
٣-٢	تجربة وجهود الصين	٦٢
٣-٣	تجربة وجهود كوريا الجنوبية	٦٧
٣-٤	تجربة وجهود المانيا	٦٨
٣-٥	تجربة وجهود ماليزيا	٧٠
٣-٦	تجربة وجهود المغرب	٧٥
٣-٧	تجربة وجهود الامارات	٧٦
٣-٨	تجربة وجهود السعودية	٧٨

تابع قائمة المحتويات

الموضوع		رقم الصفحة
٣-٩	بعض الجهود المحلية فى مواكبة الصناعات للثورة الصناعية الرابعة	٨٢
٣-١٠	الدروس المستفادة من التجارب والجهود الدولية والاقليمية والمحلية	٨٨
الفصل الرابع: مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الصناعات التحويلية المصرية		٩٠
٤-١	الثورة الصناعية الرابعة: ماذا تعني للقطاع الصناعي وللصناعات التحويلية المصرية:	٩١
٤-٢	أهم خصائص الصناعات التحويلية التي تجعلها أكثر تأثراً بالثورة الصناعية الرابعة:	٩٨
٤-٣	مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية	١٠٢
٤-٤	استخلاصات بشأن مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية في مصر	١٢٠
الفصل الخامس: سياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية في إطار الثورة الصناعية الرابعة: الحالة المصرية		١٢٣
٥-١	التكامل فى سلاسل القيمة العالمية في إطار الثورة الصناعية الرابعة: الحالة المصرية	١٢٤
٥-٢	الدروس المستفادة من تجارب الدول المختلفة فى التكامل بسلاسل القيمة العالمية	١٣١
٥-٣	أهم ملامح الوضع الراهن لتكامل مصر فى سلاسل القيمة العالمية	١٣٤
٥-٤	السياسات والآليات المقترحة للنهوض بالصناعات التحويلية المصرية في ظل الثورة الصناعية الرابعة	١٤٤
ملخص البحث		١٥٠
المراجع		١٥٨
الملاحق		١٦٦

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١-١	المفردات التي يتم استخدامها في أبحاث الثورة الصناعية الرابعة	١٤
١-٢	التصنيف التكنولوجى للصناعات التحويلية	٣٠
٢-٢	الهيكل النسبى للقيمة المضافة الصافية للصناعات التحويلية المصرية	٣٧
٣-٢	أكثر الصناعات التحويلية المصرية مساهمةً في القيمة المضافة الصافية في القطاعين العام والخاص خلال عام ٢٠١٦	٣٨
٤-٢	التوزيع النسبى للمشتغلين (١٥ سنة فأكثر) وفقاً للأنشطة الاقتصادية	٣٩
٥-٢	تطور نسبة القيمة المضافة للصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا إلى إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية فى مصر ومجموعة من دول العالم خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)	٤٠
٦-٢	تطور نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي صادرات الصناعات التحويلية في مصر ومجموعة من دول العالم خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)	٤١
٧-٢	تطور الإنتاج الفعلى والطاقة العاطلة بالصناعة التحويلية بالقطاع العام/ الأعمال العام خلال الفترة (٢٠١٠/٠٩- ٢٠١٧/١٦)	٤٢
٨-٢	تطور الإنتاج الفعلى والطاقة العاطلة بالصناعة التحويلية بمنشآت القطاع الخاص خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٦)	٤٣
٩-٢	الأهمية النسبية لأسباب القصور فى استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة (الطاقة العاطلة) في منشآت القطاعين العام والخاص في مصر	٤٤
١٠-٢	الهيكل النسبى للصادرات السلعية المصرية حسب درجة التصنيع خلال الفترة (٢٠٠٩/٢٠١٠- ٢٠١٨/٢٠١٩)	٤٦
١١-٢	الهيكل النسبى للواردات السلعية المصرية حسب درجة الاستخدام خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)	٤٧
١٢-٢	حساب مؤشر الميزة النسبية الظاهرة RCA لبعض صادرات الصناعات التحويلية المصرية خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)	٤٨
١٣-٢	مؤشر تنافسية الأداء الصناعى لمصر مقارنة ببعض الدول خلال عامى ٢٠١٦ و٢٠١٧	٤٩
١٤-٢	أداء مصر فى مؤشرات غايات "التصنيع الشامل والمستدام" خلال الفترة (٢٠١٥- ٢٠١٨)	٥٠

تابع قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
٢-١٥	ترتيب مصر في مؤشر ممارسة الأعمال ومؤشراته الفرعية	٥١
٣-١	عدد الأوراق العلمية الصادرة من دول العالم	٦١
٣-٢	السياسات الصناعية4.0 المعتمدة عبر دول العالم	٦١
٣-٣	أهم الدول التى قامت بإطلاق استراتيجية وطنية ومبادرات للثورة الصناعية الرابعة	٦٢
٣-٤	جهود المملكة العربية السعودية فى رفع المحتوى المحلى للصناعة	٨١
٤-١	الفرص التي توفرها الثورة الصناعية الرابعة في القطاع الصناعي وفي الصناعات التحويلية	٩٦
٤-٢	أمثلة للوظائف الجديدة التي ستوفرها التقنيات الجديدة المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة	١١١
٤-٣	تدرج أهمية المؤهلات والمهارات الفنية والشخصية المطلوبة في المستقبل	١١١
٤-٤	أهم المهارات الرقمية وكيف استخدمتها الحكومات لتطوير خدماتها	١١٢
٥-١	حجم التجارة من السلع الوسيطة مع العالم عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧	١٣٥
٥-٢	نسبة التجارة داخل الصناعة لإجمالي السلع الوسيطة عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧	١٣٥
٥-٣	حجم الصادرات من السلع الوسيطة مع العالم عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧	١٣٦
٥-٤	قيمة الواردات من السلع الوسيطة مع العالم عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧	١٣٦
٥-٥	الأهمية النسبية للتجارة في السلع الوسيطة مع العالم عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧	١٣٧
٥-٦	ترتيب مصر فى بعض المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية ذات الأهمية في تحديد قدرة مصر على التكامل في سلاسل القيمة الإقليمية والعالمية خلال الفترة (٢٠١٥ -٢٠١٧)	١٤١

قائمة الاشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
١-١	word Cloud للثورة الصناعية الرابعة	١٥
١-٢	تطور مؤشرات القيمة المضافة للصناعات التحويلية خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)	٣٣
٢-٢	تطور معدل النمو الحقيقى لكل من القيمة المضافة للصناعات التحويلية والناتج المحلى الإجمالى خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)	٣٤
٢-٣	التوزيع القطاعى لعدد المنشآت العاملة بالصناعات التحويلية المصرية	٣٥
٢-٤	التوزيع النسبى لعدد العاملين بالصناعات التحويلية المختلفة	٤٠
٢-٥	نسبة صادرات وواردات الصناعات التحويلية إلى إجمالى الصادرات والواردات السلعية خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٨)	٤٥
٣-١	خطة بكين للسيطرة على التكنولوجيا فى العالم	٦٦
٣-٢	عوامل التمكين للصناعات المتقدمة للأمارات ٢٠١٩	٧٨
٤-١	أهم خصائص القطاع الصناعي التي تجعله أكثر تأثراً بالثورة الصناعية الرابعة	١٠١
٤-٢	مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة في الصناعات التحويلية	١٠٥
٤-٣	مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على ارباح الصناعات في المستقبل	١١٨

مقدمة

تجمع الثورة الصناعية الرابعة بين التحول الرقمي الشامل لكافة الأصول المادية وبين التكامل في المنظومة الرقمية في سلاسل القيمة العالمية، حيث أن أهم ما يميز ويحرك هذه الثورة هو التحول الرقمي في المنتجات والخدمات والتكامل لسلاسل القيمة العالمية، وتطوير نماذج الأعمال الرقمية للوصول إلى العملاء. ومن أهم ملامح الثورة الصناعية الرابعة التي تؤثر على القطاع الصناعي وعلى الصناعات التحويلية، التطور المذهل والمعقد في وسائل التكنولوجيا والاتصال والآلات والأنظمة الذكية، وهو ما يعني اختصار الوقت وخفض التكلفة في القطاع الصناعي والصناعات التحويلية، وأيضاً ظهور ما يسمى بالمجتمع الشبكي الرقمي، وهو ما يعني مرونة أكبر وكفاءة أكثر في العمليات الانتاجية في الصناعة، وكذلك الانخفاض النسبي في كثافة رأس المال المطلوب في الصناعة، مع كثافة شديدة في معالجة البيانات والذكاء الاصطناعي، كما تتسم الثورة الصناعية الرابعة باتساع وعمق نطاق التطوير والتغيير، وإحداث تحولات في الاقتصاد وفي سوق العمل وفي المجتمع ككل، وهو ما يؤدي إلى ايجاد منظومات عمل جديدة في كل القطاعات، ومنها القطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية.

وفي ظل الثورة الصناعية الرابعة ستصبح الاقتصادات والقطاعات الاقتصادية المؤهلة في هذه الثورة هي التي تتميز بمرونة الأسواق، وحداثة البنية التحتية، ومواكبة التقدم التكنولوجي الرقمي، والتي تنجح في توفير طاقة كهربائية ذكية، وتوفر استثمارات ضخمة لتحديث التقنيات الصناعية والتكنولوجية، وكذلك التي تصبح جاذبة للاستثمارات المتعلقة بالثورة الصناعية الرابعة، وذلك لأن القطاع الصناعي سيعتمد بشكل كبير على الآلات الرقمية والروبوت في ظل تركز دور العامل البشرى في تحليل البيانات للتوصل إلى القرارات الهامة، كما ستتغير المؤهلات والمهارات المطلوبة للصناعة في المستقبل ومنها المؤهلات والمهارات المطلوبة في الصناعات التحويلية المصرية.

مشكلة البحث:

تثير الثورة الصناعية الرابعة العديد من التحديات أمام القطاع الصناعي والصناعات التحويلية والتعليم والتكنولوجيا والابتكار فى مصر لمواكبة متغيراتها ومستجداتها، وخاصة ما يتعلق بإمكانية توفير الاستثمارات اللازمة، وسرعة التحرك لتوفير القوى العاملة المؤهلة التي تتعامل مع مستجدات هذه الثورة، وتوفير الأمن المعلوماتي، وغيرها من الإشكاليات التي بدأت تظهر في ظل التغيرات الجوهرية في القطاع الصناعي وفي الصناعات التحويلية، هذا بالإضافة إلى التحديات الأخرى التقليدية التى ما زالت تعانى منها الصناعات التحويلية. ونظراً لأهمية الصناعات التحويلية باعتبارها من أهم الدعائم التي يقوم عليها الاقتصاد في معظم الدول ومنها مصر، ولأن

تنمية القطاع الصناعي ومن ضمنه قطاع الصناعات التحويلية منِ أهم الأهداف التي تسعى لها استراتيجية التنمية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠، لذلك هناك أهمية كبيرة لاستعداد مصر لتلك الثورة وتداعياتها المحتملة الإيجابية والسلبية، وإدراكًا لأهمية التحول نحو الثورة الصناعية الرابعة ومواكبة الصناعات التحويلية لها، أطلقت العديد من الدول سياسات وبرامج مرتبطة بهذه الثورة الصناعية الجديدة ونشر تكنولوجياتها وشرعت البلدان الصناعية بالفعل في التحول إلى الثورة الصناعية الرابعة وهي في مراحل متقدمة من التنفيذ، مثل ألمانيا والولايات المتحدة والمملكة المتحدة والصين وكوريا وهو ما يعنى ضرورة الاطلاع على تجارب الدول الرائدة في مجال الاستعداد لهذه الثورة، والمحاور التي تم العمل عليها، وكيفية الاستفادة منها لوضع رؤى ولرسم سياسات للنهوض بالصناعة في مصر، ومداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الصناعة التحويلية المصرية. وهو ما يعني الحاجة الملحة لتقديم حزمة من السياسات المقترحة لمتخذ القرار من أجل النهوض وتعميق الصناعات التحويلية.

أهمية البحث:

تشير اتجاهات النشر من الأوراق التي تناولت الثورة الصناعية الرابعة منذ ظهور مصطلح الثورة الصناعية الرابعة عام ٢٠١١ – ٢٠١٩. أن الأوراق العلمية المنشورة عن الثورة الصناعية الرابعة لاتزال في مهدها، وهذا يتطلب مزيدًا من الاهتمام من الباحثين لمعالجة العديد من القضايا في هذا المجال الناشئ على مدار السنوات القادمة*.

تنبع أهمية هذا البحث في تناول واقع ومستقبل الصناعات التحويلية، حيث تساهم بحوالي ١٦% من الناتج المحلى الإجمالي فى عام ٢٠١٩، كما تساهم في توفير فرص العمل، والقيمة المضافة والصادرات. كما إنه يسعى لإبراز التحديات التي تواجه الصناعة المصرية وخاصة الصناعات التحويلية في ظل الثورة الصناعية الرابعة وما تحمله من مستجدات تكنولوجية، مثل التوسع في التقنيات الرقمية، وتزايد استخدام التقنيات والمعدات ذاتية التشغيل والروبوت في عمليات التشغيل والانتاج والاستكشاف والاستخراج والتصنيع والتسويق وغيرها، واستخدام انترنت الأشياء، وتزايد أهمية تحليل البيانات، وحاجة الصناعة المصرية ومنها الصناعات التحويلية لوضع التحول الرقمي وتوفير متطلبات مواكبة الثورة الصناعية الرابعة في مقدمة أولوياتها وفي استراتيجياتها وخططها المستقبلية.

* الملحق رقم (٣)

لذا تكمن أهمية هذا البحث فى محاولة وضع حزمة من السياسات لمساندة الصناعات التحويلية المصرية للاستعداد للثورة الصناعية الرابعة ومواكبة مستجداتها ومواجهة التحديات التي تفرضها، كما يقترح حزمة من السياسات لكيفية استغلال الفرص التي توفرها الثورة الصناعية الرابعة لتطوير وتحديث هذه الصناعات وخاصة من أجل تحسين كفاءتها ورفع قدراتها على المنافسة وتحقيق الاستدامة، ومن ثم تعزيز دورها في التنمية المستدامة بصفة عامة.

أهداف البحث:

يهدف هذ البحث إلى:

١. عرض مفاهيم الثورة الصناعية الرابعة، والمستجدات المختلفة.
٢. التعرف على الوضع الراهن للقطاع الصناعي وللصناعات التحويلية في مصر، وأهم المؤشرات التي تعكس هذا الوضع، والتحديات التي تواجهها الصناعات التحويلية المصرية سواء كانت تحديات تقليدية أو تحديات مرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة.
٣. التعرف على التجارب والجهود الدولية والإقليمية والمحلية لمواكبة الصناعات التحويلية للثورة الصناعية الرابعة.
٤. تحليل مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي بصفة عامة، وعلى الصناعات التحويلية في مصر بصفة خاصة، والتحديات الجديدة والمستقبلية التي تفرضها هذه الثورة على هذه الصناعات التحويلية والدروس المستفادة.
٥. التوصل إلى سياسات وآليات تعميق التصنيع المحلى للصناعات التحويلية لتعظيم استفادة هذه الصناعات من الثورة الصناعية الرابعة لرفع القدرة التنافسية للمنتجات الصناعية، ولإنتاج منتجات جديدة.

منهجية البحث:

يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلى، من خلال البيانات والمعلومات المتاحة الخاصة بالصناعات التحويلية ومؤشراتها في مصر ودولياً من التقارير الدولية والمؤشرات العالمية، كذلك التجارب والجهود العالمية والإقليمية والمحلية في مواكبة وتهيئة الصناعات التحويلية للثورة الصناعية الرابعة وتعميق الصناعات التحويلية، وورشة عمل للإكاديمين والتنفيذين والجامعات ورواد الأعمال وأصحاب المصانع، وزيارات ميدانية لبعض المصانع التى واكبت الثورة الصناعية الرابعة.

الدراسات السابقة:

أولاً: دراسات باللغة العربية:

١- دراسة مغاوري شلبي (مارس ٢٠١٩)

مشروع التحول للاقتصاد الرقمي وتنمية الصناعات الرقمية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، مؤتمر جمعية المهندسين الميكانيكيين المصرية

تناولت الورقة التحول للاقتصاد الرقمي (المفاهيم ـ التحديات ـ الفرص ـ المتطلبات)، الثورة الصناعية الرابعة والرقمنة الصناعية، التحديات والفرص والآثار المتوقعة للتحول للاقتصاد الرقمي، الجهود المصرية للتحول للاقتصاد الرقمي وتنمية الصناعات الرقمية، وخلصت الورقة بتقديم بعض التوصيات أهمها: التركيز على تطوير الصناعات الرقمية وتسريع عملية الرقمنة الصناعية في القطاعات ذات الأولوية، وبناء شبكة للانترنت بين المصانع، وتطوير التدريب المهني والصناعي، ونشر العقود التشاركية في مجال التحول الرقمي بين المصانع والشركات الدولية الخبيرة في مجال الحلول الرقمية.

٢- معهد التخطيط القومي (يناير ٢٠١٩)

سياسات وآليات مواكبة الصناعة المصرية للثورة الصناعية الرابعة، لقاء الخبراء

تناولت الورقة المراحل الرئيسية للثورة الصناعية الرابعة، وتحديات استدامة التنمية في مصر في ظل الثورة الصناعية الرابعة، التحديات والفرص المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة أمام الصناعة المصرية، والآثار المتوقعة للثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي في مصر، والآثار على التكنولوجيا وكفاءة التشغيل، الآثار على القوى العاملة، والآثار على التنافسية وتحقيق التنمية الصناعية المستدامة، الدروس المستفادة من التجارب الدولية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة، أهم الإجراءات التي قامت بها مصر لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة، وخلصت ببعض التوصيات ومنها: أهمية إدراج موضوع الاقتصاد الرقمي ورقمنه القطاع الصناعي في رؤية مصر ٢٠٣٠، ومراعاة انعكاسات هذا الموضوع على جميع الأهداف والسياسات والآليات التي تتبناها الإستراتيجية الصناعية.

٣- دراسة مها الشال (يوليو ٢٠١٨)

دور الابتكار فى التنمية الصناعية المستدامة فى مصر، مذكرة خارجية رقم ١٦٥٩، معهد التخطيط القومى

تناولت الدراسة أهم المفاهيم الخاصة بالتنمية الصناعية المستدامة، والابتكار، ومؤشر الابتكار العالمى، وأهمية الابتكار للتنمية الصناعية المستدامة، و تحليل الابتكار والصناعة المصرية، وتحديات الابتكار في الصناعة المصرية، وبعض مؤشرات الابتكار في الصناعة

المصرية. كما تناول عرض أهم التجارب الدولية (تجارب السويد، وفنلندا والبرازيل وكوريا الجنوبية والهند) والإقليمية (تجارب المملكة العربية السعودية، والإمارات العربية المتحدة، والمغرب) والمحلية (مركز تكنولوجيا الانتاج الانظف، ومجلس الصناعة للتكنولوجيا والابتكار، وأكاديمية البحث العلمى) لدعم وتحفيز الابتكار في الصناعة المصرية، توصلت الدراسة لمحاور مقترحة لدعم وتحفيز الابتكار لتعزيز التنمية الصناعية المستدامة.

٤- دراسة مغاوري شلبي (نوفمبر ٢٠١٨)

سياسات وآليات النهوض بالصناعات التعدينية في الدول العربية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، المؤتمر العربي الدولي الخامس عشر للثروة المعدنية بالمنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

تناولت الدراسة بالتحليل الوضع الراهن للقطاع الصناعي والصناعات التعدينية العربية، والثورة الصناعية الرابعة الفرص والتحديات للصناعات التعدينية العربية، وأهم آثار الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التعدينية العربية، وتناولت التجربة المصرية في مجال إعداد القطاع الصناعي للثورة الصناعية الرابعة، وتوصلت الدراسة إلى أهمية إنشاء منظومة تعليمية قوية، وتوفير برامج تدريب حديثة للعنصر البشرى، ورفع مستوى الإنتاجية في جميع القطاعات.

٥- دراسة نواف أبو شمالة (أبريل ٢٠١٧)

الواقع وآفاق التطوير للقطاع الصناعي في الدول العربية في إطار التوجهات المعاصرة للسياسات الصناعية، مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، مجلد ١٨

تناولت الدراسة تحليل الهيكل الراهن لقطاع الصناعات التحويلية، والسياسات الصناعية في الفكر الاقتصادي والتطبيق الدولي. وتوصلت الدراسة إلى ضرورة التوظيف المناسب للتوجهات الحديثة للسياسات الصناعية العالمية، بما يتوافق وخصوصية الأوضاع التنموية العربية، وذلك اعتمادا على إعادة توجيه الأنشطة الصناعية العربية نحو الصناعات الأعلى في القيمة المضافة والأكثر تضميناً للمحتوى التقاني، من خلال توسيع وتعميق مستويات الارتقاء المستمر في السلاسل الدولية للقيمة، وبناء سلاسل عربية (اقليمية) لتراكم القيمة من خلال تحديد القطاعات أو الأنشطة الصناعية الواعدة القادرة على توطين المزايا التنافسية.

٦-ممدوح فهمي الشرقاوي (٢٠١٣)

الصناعات التحويلية والتنمية المستدامة في مصر، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، رقم ٢٤٩، معهد التخطيط القومي

استهدفت الدراسة معرفة ما أنجزته الصناعات التحويلية الحالية من أهداف التنمية المستدامة، ما هو النمط المقترح الذى يمثل رؤية مستقبلية للصناعات التحويلية والتنمية

المستدامة، وما هى السياسات والتشريعات لتحقيق ذلك، وتوصلت الدراسة إلى: أن نمط الصناعات التحويلية الحالي لم يحقق أهداف التنمية المستدامة للتشغيل تمثلت الصناعات التى يغلب عليها أحادية المنتج الرئيسي أما صناعات تعميق التصنيع المحلى والتى تشمل: صناعة الآلات والمعدات الكهربائية وغير الكهربائية ووسائل النقل فلا يزال دورها محدود للغاية، وأكدت الدراسة على الدور الفعال الذى يمكن أن تقوم به الصناعات الصغيرة فى تحقيق أهداف التنمية المستدامة من وضرورة الاخذ بنمط جديد للصناعات التحويلية يعتمد على التركيز على صناعات تعميق التصنيع المحلى، والمتمثلة فى صناعة الآلات والمعدات الكهربائية وغير الكهربائية، ووسائل النقل ما يمكن من تعظيم فرص التشغيل والناتج المحلى الإجمالي أنها تساهم بفاعلية فى تحقيق الأمن القومي المصري وهو أمر لازم للمحافظة على حقوق الأجيال القادمة.

ثانياً: دراسات باللغة الانجليزية:

1- Helena Leurent, Enno de Boer (2019) Fourth Industrial Revolution Beacons of Technology and Innovation in Manufacturing, World Economic Forum in collaboration with McKinsey & Company.

تناولت الدراسة التعريف بمفهوم المنارات حيث قامت شركات ومصانع كثيرة بدراسة الثورة الصناعية الرابعة وأثرها على الصناعة، واستطاع عدد قليل منهم إدماج التكنولوجيا المرتبطة بها فى عملياتهم لتحقيق مكاسب اقتصادية ومالية ضخمة، وهذه هى المنارات الرائدة التى يمكن اتباع خطواتهم والاستفادة من خبراتهم فى ادماج تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة والاستفادة منها فى قطاع الصناعات التحويلية، وتقوم الدراسة بعمل مسح لأكثر من ١٠٠ صناعة استطاعت أن تكون منارة رائدة، حيث استطاعت هذه الشركات تبنى اتجاهات الثورة الصناعية الرابعة، " التواصل والاتصال، الذكاء الاصطناعى والأتمتة المرنة" لتحقيق كل من مستويات أعلى من الكفاءة الاقتصادية ومعدلات النمو مع الاهتمام بمراعاة الاستدامة البيئية والأهداف الانمائية للأمم المتحدة ٢٠٣٠ والمساعدة فى خلق البيئة النظيفة وكذلك تحسين مهارات العمال ورأس المال البشرى ليصبح أكثر انتاجية وتنوعا. وتوصلت الدراسة إلى أن الثورة الصناعية الرابعة والتكنولوجيا المرتبطة بها ضرورية لكسر الركود فى قطاع الصناعات التحويلية، والصناعات التى استطاعت استخدامها بشكل متكامل استطاعت تحقيق كل من الكفاءة والاستدامة وتحسين رأس المال البشرى .

2- Omar Abbosh Helena Leurent (2019)Shaping the Sustainability of Production Systems: Fourth Industrial Revolution technologies for competitiveness and sustainable growth, World Economic Forum In collaboration with Accenture Strategy.

استهدفت الدراسة دراسة الأثر المحتمل لتكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة على الأنظمة الانتاجية فى اثنين من الصناعات التحويلية فى العالم والتكنولوجيات التى تساعدهم فى الوصول لدرجات أعلى من الكفاءة واتباع نموذج أعمال أكثر استدامة.

١. ولاية اندرا براديش فى الهند تستخدم ٦ صناعات تحويلية تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة بما يمكنها من اضافة قيمة مضافة تبلغ ٥ بليون دولار سنويا حتى عام ٢٠٢٢ لقطاعات الصناعات الالكترونية والسيارات والبلاستيك البيولوجى.

٢. ولاية ميتشجان بالولايات المتحدة الأمريكية حيث تستخدم ٤ صناعات تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة ويمكنهم اضافة ٧ بليون دولار سنويا لقطاع السيارات حتى عام ٢٠٢٢.

توصلت الدراسة إلى توضيح الأثر الايجابى لتكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة على الصناعات التحويلية فى العالم وعلى النمو الاقتصادى لتكون دليلا لرواد الأعمال والحكومات فى العالم لامكان استخدامها لتحقيق كل من الاستدامة وأهداف الأمم المتحدة الانمائية مع التنافسية وارتفاع معدلات النمو بدون التضحية بأحدهما عن طريق دراسة التجارب الصناعية فى كل من ولاية اندرا براديش بالهند وميتشجان بالولايات المتحدة.

3- Helena Leurent, Ellyn Shook(January 2019) Leading through the Fourth Industrial Revolution: Putting People at the Centre World Economic Forum In collaboration with Accenture

تناولت الدراسة متطلبات القيادة والإدارة فى ظل الثورة الصناعية الرابعة وأهمية تعاونها مع كافة الجهات المعنية لتدريب وتمكين العمالة فى الصناعات التحويلية ليكونوا عاملا مساعدا للنمو الاقتصادى المتوقع ويستفيد منه أكثر من بليون عاملا فى القطاع، وتوصلت الدراسة إلى أنه لن يمكن الاستفادة من تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة إذا لم يندمج فيها ويستفيد منها العمال فى الصناعات التحويلية، الهدف هو تعظيم الاستفادة وليس استبدال العمال بالآلات.

4-WEF (2018), Readiness for the Future of Production Report 2018

تناول التقرير تحليل لمئة دولة فى العالم ومدى جاهزيتهم لتحقيق الانتاج المستدام فى ظل الثورة الصناعية الرابعة "السعى لايجاد الحلول، والتركيز على الأفراد، والاستدامة البيئية، ودمج العمالة فى التكنولوجيا. (٢٥دولة منهم فى أوروبا وشمال أمريكا وشرق آسيا "الدول الرائدة" تحقق ٧٥% من القيمة المضافة فى مجال الصناعات التحويلية، ومصر أحد الدول المتضمنة فى التقرير). كما أن هناك مجموعة من المعايير ترتب الدول حسب جاهزيتها للانتاج فى ظل الثورة الصناعية الرابعة سواء هيكل الانتاج أو محفزات الإنتاج بالدولة.

٥- أكثر الأوراق البحثية التي تم الاستشهاد بها فيما يتعلق بالثورة الصناعية الرابعة

يشير ملحق رقم (٢) إلى قائمة مختصرة بالأوراق العشرة الأكثر استشهادا والتي تناولت موضوع الثورة الصناعية الرابعة.

الفصل الأول

الثورة الصناعية الرابعة المفاهيم والمستجدات

تمهيد

يشهد العالم في ظل الثورة الصناعية الرابعة تغيرات وتطورات متلاحقة في كافة مناحي الحياة الاقتصادية، ولقد لحقت هذه التطورات قطاع الصناعة وجاءت كل هذه التطورات وعملياتها الفنية وأدائها الحديث مصحوبا بالتحول إلي ما يمكن تسميته بالرقمنة فى مختلف مجالات الحياة، ويري كثير من الكتاب فى هذا التحول ثورة علي نظم الإنتاج القديمة بل علي نظم الحياة في عالم اليوم وصياغة مختلفة لعالم المستقبل، سوف تؤثر في نمط معيشة سكان العالم وأساليب عملهم، ومن المجالات المهمة التي برزت في واقع الحياة اليوم التطورات في مجال الذكاء الصناعي والروبوتيك، والنانو تكنولوجي، والتكنولوجيا الحيوية، والحوسبة السحابية، وسلاسل الكتل Blockchain، وانترنت الأشياء، وتكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد.. وغيرها من تطورات تكنولوجية لها تداعياتها المؤثرة على مختلف الصناعات والخدمات[١] ومن الواضح أن الجوانب المركبة لهذه الثورة (الصناعية الرابعة)، والاتجاهات الكبرى لها تتمثل في ثلاثة مظاهر أساسية تتكامل معا وهى: الجانب المادي والجانب البيولوجي.

ويرى «شواب»[٢] من خلال مؤلفه أن العالم قد مر بثلاث ثورات صناعية قبل تلك الثورة الرابعة التي نعيش تفاصيلها حاليا ونترقب نتائجها مستقبلا، فالثورة الأولى كانت في القرن الثامن عشر مع اختراع المحركات البخارية، واستخدامها في الإنتاج الميكانيكي وتطوير وسائل النقل، والثانية واكبت التوسع في استخدام الكهرباء ومبدأ تقسيم العمل الذى وضعه مؤسس علم الاقتصاد «آدم سميث» والذى جاء معه الإنتاج الكثيف، والثالثة نشأت في منتصف القرن الماضي مع تطور مفهوم تكنولوجيا المعلومات وظهور الحاسب الآلي.

لقد ركزت الكثير من التحليلات الحالية للثورة الصناعية الرابعة والآثار الناتجة عنها على ما يسمى "**نموذج التصنيع الجديد**" **(Industry 4.0)**"، واهتمت أيضاً بالمستخدمين للنموذج

---

(١) يقال إن طبيعة الغرض العام للعديد من هذه التقنيات يتمثل في تعزيز النمو المركب من خلال إعادة تشكيل خطوط الإنتاج والمنتجات والخدمات الحالية، وتطوير خطوط جديدة تمامًا. ولمزيد من المعلومات انظر:

- Claudio Fassio and Max Nathan Forthcoming in D. Bailey and L. DePropris, (2019), Exploring Industry 4.0 Production in Sweden, Industry 4.0: Transformational Regions. Routledge.

(2) Schwab K, (2017), The fourth industrial revolution, London: Crown Business.

على نطاق واسع، وبوعي العاملين بالصناعة ومستويات الاستعداد في المؤسسات والشركات القائمة للتحول إلي النموذج الجديد[١].

يتناول هذا الفصل أهم المفاهيم المتعلقة بالثورة الصناعية الرابعة، وأهم الفرص والتحديات الجديدة ودور المكونات والبنية الأساسية المحلية في استيعاب هذه التحديات وإنتهاز الفرص لإعادة صياغة هيكل إقتصادي وإجتماعي جديد يتمتع بخصوصية النمو والتنمية ووفرة المزايا النسبية والتنافسية.

١-١ تعريف الثورة الصناعية الرابعة وخصائصها:

جاء مفهوم الثورة الصناعية الرابعة ليصف مجموعة التغييرات التكنولوجية في التصنيع والصناعة ويحدد أولويات إطار سياسة بهدف الحفاظ على القدرة التنافسية العالمية للصناعة الألمانية. وجاءت ارهاصات الثورة الصناعية الرابعة، بعد عملية التحول الرقمي والتكنولوجيا الرقمية التي شارك فيها الكمبيوتر والبرامج والشبكات والتي بمرور الوقت أصبحت أكثر تطورا وتكاملا ، وظهر هذا المصطلح لكي يوفر مجموعة من المبادرات التي حددتها ودعمتها الحكومة الألمانية وقطاع الأعمال لقيادة برنامجًا للبحث والتطوير، لكن الثورة الصناعية الرابعة لا تتعلق فقط بالآلات والأنظمة الذكية والمتصلة. حيث تنطلق أيضا في مجالات ونطاقات أوسع تتفاعل كلها في وقت واحد مثل التسلسل الجيني، وتكنولوجيا النانو، والطاقات المتجددة. إن اندماج هذه التقنيات وتفاعلها عبر المجالات المادية والرقمية والبيولوجية هي التي تجعل الثورة الصناعية الرابعة مختلفة اختلافًا جوهريًا عن الثورات الثالثة السابقة[٢].

بحيث أصبح العالم في نقطة انعطاف سوف يتجلى تأثير هذه التقنيات الرقمية من خلال الأتمتة وصنع أشياء غير مسبوقة "Unprecedented things" حسب تعبير أساتذة معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

وتشمل هذه التقنيات بشكل شائع أجهزة الاستشعار عن بعد، والذكاء الاصطناعي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وتكنولوجيا النانو والحواسيب السحابية، الطائرات بدون طيار. والعديد من هذه الخصائص ذات الغرض العام يمكن تطبيقها على مجموعة واسعة من المنتجات والخدمات. بالإضافة إلى المنتجات الرقمية (مثل خطوط الإنتاج الآلية كما في خطوط الأجهزة الطبية).

ومن الواضح أن ظهور الثورة الصناعية الرابعة قد أتاح فرصًا وتحديات اجتماعية واقتصادية كبيرة أمام الحكومات مما يتطلب استجابة هذه الحكومات بشكل مناسب. فمن خلال هذه الثورة، يمكن للبلدان النامية أن تقفز لمراحل التنمية المتقدمة وتتماشى مع الأسواق الصناعية من خلال

(1) Lee J, Bagheri B and Kao H-A. (2015) A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems. Manufacturing Letters 3, pp18-23.
(2) Schwab K, (2017), The fourth industrial revolution, London, **Op.cit**.

تبني استخدام التكنولوجيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات الضخمة وسلاسل البيانات (Block chain). كما قد تستفيد حكومات أخري من هذه الثورة الصناعية القائمة على التكنولوجيا الرقمية في تحسين اندماجها الاجتماعي والاقتصادي من خلال التحول نحو مجتمع ذكي. إن فشل حكومات الدول النامية في تبني الثورة الصناعية الرابعة المدفوعة بالرقمنة (الأرقام الكودية)، قد يؤدي إلى التخلف عن الركب. مما دفع بالأمم المتحدة[١] إلي الاعتراف بقوة التكنولوجيا وبقوة الثورة الصناعية الرابعة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة التي اعتمدتها الدول الأعضاء في عام ٢٠١٥.

وتتميز الثورة الصناعية الرابعة في هذا المجال بعدد من المميزات[٢]:

١- سرعة تطورها وإنتشارها إذ إن التكنولوجيا الحديثة غالبا ما تتطور إلي تكنولوجيا أخرى أقوى وأنفع.

٢- التنسيق والتكامل بين الاكتشافات المختلفة أصبح أكثر شيوعاً لتقديم منتجات جديدة وتحسين خصائص المنتجات القديمة من أجل عالم أكثر راحة ورفاهية.

٣- زيادة حجم الفوائد، ففي العصر الرقمي تحتاج الشركات إلى عدد قليل من الموظفين وحجم صغير من المواد الخام لإنتاج منتجات ذات فوائد كبيرة. وبالنسبة إلى الشركات الرقمية تنخفض تكاليف التخزين والنقل وإعادة إنتاج منتجاتها إلى الصفر، وتتطور بعض الشركات القائمة على التكنولوجيا بدون رأس مال كبير مثل «انستغرام» و«واتس أب» وغيرهما.

٤- التأثير الممتد والشامل لجميع نواحي الحياة، فالثورة الصناعية تمارس إحداث تغيير جذري في العلاقات بين الدول والشركات والمجتمعات، داخل كل منها وفيما بينها، فتزيد من الأرباح وتخلق مزيدا من الفرص والتحديات[٣].

١-٢ العلاقة بين الثورة الصناعية الرابعة والتنمية:

تميز الثورة الصناعية الرابعة بخصائص تساعد علي النمو وتحدث التنمية ومن أهم هذه التأثيرات[٤]:

---

(1) Soumaya Ben Dhaou, More Ickson Manda, (2019), Responding to the challenges and opportunities in the 4th Industrial revolution in developing countries, pp.245-246.

(٢) قتيبة عبد الرحمن، آثار الثورة الصناعية الرابعة وتحدياتها في ضوء الاقتصاد الإسلامي، يونيه ٢٠١٨.

(٣) عادل عبد الصادق، الثورة الصناعية الرابعة: تحديات وفرص الاستحواذ على القوة الجديدة، مجلة احوال مصرية، مركز الاهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، دراسات، العدد ٧١، شتاء ٢٠١٨، ص ص ١٥-٢٧.

(٤) المرجع السابق.

أ- المساهمة في خلق معدلات نمو عالية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، واختصار الكثير من الوقت في عملية التطور وانتشار المنجزات في مناطق متعددة وذلك كنتيجة لخفض تكلفة الإنتاج وتامين الخدمات وتسهيل وسائل النقل والاتصال بشكل أكثر كفاءة واقل تكلفة وفتح أسواق جديدة وتحفيز النمو الاقتصادي من خلال توسيع الطلب الكلي الداخلي والخارجي، بالإضافة إلي أنها تسهل جذب الاستثمار الأجنبي المباشرة، وتوفير وظائف جديدة ترتبط بالمجالات المستحدثة نتيجة للتطور والتكامل التكنولوجي.

ب- زيادة الإيرادات الكلية في المجتمع من خلال تحقيق إيرادات إضافية للاقتصاد، وذلك من خلال، إيجاد نماذج أعمال جديدة، وتقديم منتجات وخدمات وحلول رقمية جديدة، وزيادة حجم البيانات والتحليلات الكبيرة. وتعزيز فرص كسب الأسواق من خلال الفهم الأعمق لسلوك العملاء بتحليل البيانات والتعرف علي العادات، مما يزيد من حصة الأسواق من المنتجات الأساسية وتوظيف وابتكار سلاسل توريد متطورة في بيئة تجارية عالمية تدمج الشركات متعددة الجنسيات والمشاريع الصغيرة والمتوسطة وتحدث نقلة نوعية في مستقبل الإنتاج.

ج- تخفيض التكلفة وزيادة كفاءة العمليات من خلال، ومراقبة الجودة، واستخدام تطبيقات إنتاج مرنه ومصممه لراحة العملاء، والاستفادة من الاطلاع على العمليات وتباين المنتجات. واستخدام خوارزميات[1] التنبؤ لتحسين الأداء، والتكامل الرأسي من خلال الاستشعار عن بعد في نظام التنفيذ وتخطيط الإنتاج، والتكامل الأفقي بتتبع المنتجات وتعقبها لتحسين اداء المخزون، وإحداث تحول رقمي في العمليات واتممتها لاستخدام الموارد البشرية بطريقة أكثر ذكاء. والتخطيط الشامل والتعاون باستخدام الحوسبة السحابية وزيادة حجم السوق.

د- التقنيات التي تستند إليها الثورة الصناعية الرابعة لها تأثير إيجابي كبير على الأعمال التجارية. فمن جهة العرض، تشهد العديد من الصناعات دخول التكنولوجيا الجديدة التي تخلق طرقاً حديثة لخدمة الاحتياجات الحالية وذلك بواسطة المنافسين الجدد والمبتكِرين الذين يستطيعون، بفضل الوصول إلى المنصات الرقمية العالمية للبحث والتطوير والتسويق والمبيعات والتوزيع، الإطاحة بالمنافسين القدامى بشكل

---

[1] https://ar.wikipedia.org/w/undefined

الخوارزمية هي مجموعة من الخطوات الرياضية والمنطقية والمتسلسلة اللازمة لحل مشكلة ما، وهي مجموعة من القواعد التي تعبر عن سلسلة محددة من العمليات" التي من شأنها أن تشمل جميع برامج الكمبيوتر، بما في ذلك البرامج التي لا تُجرى بها عمليات حسابية رقمية.

أسرع من أي وقت مضى، وذلك بتحسين جودة السلعة أو الخدمة، والسرعة في الأداء، والسعر المناسب[١].

ومن هذا التعريف نلاحظ مجموعة من الخصائص، التي تساهم فيها الثورة الصناعية الرابعة منها:

- التركيز على النُّمو طويل الأجل، وبالتالي على النُّمو المستدام وليس العابر، حيث تمارس الثورة الصناعية تأثيرا إيجابيا ممتدا عبر فترة من الزمن.
- دور التقانة في النُّمو طويل الأجل. فلم يعد النمو محصلة العوامل التقليدية التي سادت في عصور نظريات النمو التقليدية (العمل، ورأس المال، والأرض)[٢] وإنما غدا محصلة التطور التكنولوجي بصفة أساسية في وسائل الإنتاج والتوزيع، ومع ضرورة وجود تكيف مؤسسي وأيديولوجي للصناعة والتصنيع ولبقية قطاعات الإقتصاد الوطني، مما يظهر أهمية النظام المؤسساتي في عملية النُّمو.

والتعريف – بالمعني السابق– يقلص الفجوة بين النُّمو الاقتصادي كفعل تلقائي، وبين التنمية الاقتصادية كفعل إرادي، فالنُّمو الاقتصادي المستدام هو نتيجة لسياسات ومؤسسات وتغييرات هيكلية وعلمية، وبالتالي ليس مجرد عملية تلقائية كما كان سائدًا في الأدبيات الكلاسيكية.

١-٣ مرتكزات التصنيع في ظل الثورة الصناعية الرابعة

١-٣-١: حتمية التحول الصناعي:

- غير عصر التحول الرقمي والتحول التكنولوجي بشكل أساسي الطريقة التي نعيش ونعمل بها، وشهد الواقع الصناعي العالمي تحولات سريعة في الإنتاج والعمليات من خلال تطبيق الرقمنة المتقدمة وتقنيات التصنيع المتقدمة والاستخدام الفعال للموارد.
- بدأت الثورة الصناعية الأولى مع ظهور طاقة البخار والمياه، مما أتاح ميكنة عمليات الإنتاج، في حين كانت الثورة الصناعية الثانية مدفوعة بتقنيات الطاقة الكهربائية والتصنيع الشامل. جلبت الثورة الصناعية الثالثة تكنولوجيا المعلومات والأتمتة، والآن تتقدم الثورة الصناعية الرابعة.
- تعمل الثورة الصناعية الرابعة على كيفية تصميم المنتجات وتصنيعها واستخدامها وتشغيلها وكذلك كيفية صيانتها وخدماتها، كما تحول العمليات والإجراءات وإدارة سلسلة التوريد والطاقة إلي أرقام كودية لمصانع الإنتاج والخدمات.

---

[١] حازم الببلاوي، عن التقدم التكنولوجي واليد الخفية، الأهرام اليومي ٢٠١٢/١٢/٢٤

[٢] **لمزيد من التفصيل راجع:** الموسوعة الجزائرية للدراسات السياسية والإستراتيجية. نظريات النمو والتنمية الاقتصادية. الصفحة الإلكترونية بتاريخ ٢٠١٩/٦/١٤.

- تغير النظام الاقتصادي العالمي نتيجة لصعود الصين الإقتصادي، وإعادة ترتيب التنظيم الاقتصادي بسبب التغيرات في العالم المتقدم، وصعود الاقتصادات الناشئة سريعة النمو.
- تسارع معدل تقدم التكنولوجيات وتقاربها معا فالتغيرات التكنولوجية التي تحركها التطبيقات في الصناعة التحويلية مثل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية تسهم في عملية التحول الصناعي الجديد.
- المعرفة ومهارات المستقبل فالحفاظ على المواهب وإتاحة القوى العاملة للمستقبل من خلال الاستفادة من فرص هذا التحول، أصبح عامل حاسم لاستمرارية هذا الزخم الثوري.
- ديناميات سلاسل التوريد العالمية، وزيادة التعقد في شبكات سلاسل التوريد الناجمة عن توزيع الموارد وهندسة الإنتاج كشركات صناعية تدير الشركاء الآن في عالم بلا حدود غير ملزم بالمواقع الجغرافية أصبح حقيقة في عالم الإنتاج والتوزيع.
- القدرة التنافسية للدول والشركات وتزايد المنافسة العالمية حيث يتعين على الشركات الدفاع حتي عن أسواقها المحلية مع الاستفادة في الوقت نفسه من قطاعات جديدة في الأسواق لتحقيق نمو طويل الأجل.
- زيادة اللوائح والتنظيمات البيئية، والعوامل المستندة إلى المعايير البيئية.
- تغيير سلوك العملاء ويتأثر هذا السلوك بالقيم والعادات الشخصية وظهور منتجات وخدمات جديدة تجبر الشركات على إعادة تقييم أنظمتها الصناعية.

١-٣-٢:عوامل التحول إلي الثورة الصناعية الرابعة:

تساهم مجموعة من العوامل في تحول المجتمع والتصنيع إلي الثورة الصناعية الرابعة. ومن أهم هذه العوامل نهوض وتقارب التقنيات بمعدلات سريعة، وهذه التقنيات تزيد وتوسع ما يمكن للبشر تصنيعه من خلال تخليق المواد الجديدة والمواد المتجددة، كما تضيق الخطوط الفاصلة بين العوالم **المادية، والرقمية، والبيولوجية** من خلال عمليات المحاكاة وتعزيز الواقع. وقد ساهمت هذه التقنيات في توسيع نطاق الصناعة التحويلية ودمجها في تفاصيل حياة الإنسان.

والجدول رقم (١-١) يوضح أهم المفردات المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة ومن خلال الجدول والشكل رقم (١-١) Word Cloud والذي يستخدم لرسم وتمثيل الكلمات بحجم يتناسب مع عدد مرات تكرار كل كلمة ويمكن إنشائها باستخدام حزمة برنامج R وهو من أشهر البرامج الإحصائية التى تعتمد على لغة البرمجة **R** يلاحظ ما يلي:

١. انترت الاشياء "Internet of Things" يحتل مكانه صدارة الموضوعات عند دراسة " Fourth Industrial Revolution"، والترابط بين تطبيقات سلاسل الأمداد " Supply

Chain" ، و"Smart Factory" والاعتماد المتزايد على "Sensors" وكذلك الطباعة ثلاثية الأبعاد.

٢. الاهتمام بموضوعات الذكاء الاصطناعي "Artificial Intelligence" وكذلك تحليل البيانات الضخمة "Big Data" وكذلك الأمن والخصوصية والاعتماد على تطبيقات "Blockchain".

٣. اهتماما أبحاث الثورة الصناعية الرابعة بقضايا التحول الرقمي"Digital Transformation" وكذلك "Cloud Computing" و"New Technologies".

٤. الاهتمام بالتعليم العالي"Higher Education" وما يتطلب من الحصول على مهارات وخبرات جديدة لتناسب سوق العمل.

٥. التركيز على قضايا الاقتصاد"Economy" وكذلك "Digital Economy" مما يساهم في عملية تطوير الاقتصاد.

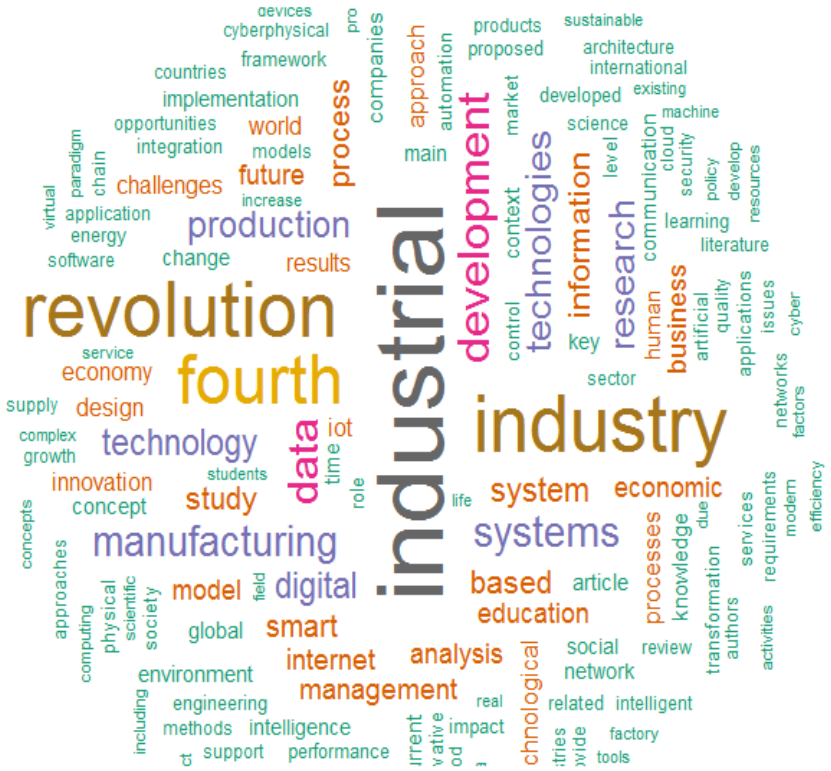
جدول رقم (١-١)

المفردات التي يتم استخدامها في أبحاث الثورة الصناعية الرابعة

الكلمة	تكرار	الكلمة	تكرار	الكلمة	تكرار
industrial	2003	smart	422	industrial revolution	1358
industry	1555	internet	401	internet things	250
revolution	1504	management	380	artificial intelligence	166
fourth	1315	analysis	370	big data	146
development	781	education	364	Cyber-physical systems	96
data	757	business	360	supply chain	75
systems	710	future	355	(Internet of things) IOT	72
manufacturing	673	model	348	information communication	65
technologies	620	economic	347	digital transformation	64
production	556	technological	294	production systems	63
technology	541	processes	287	new technologies	60
digital	523	world	285	higher education	57
system	483	economy	279	smart factory	57
information	462	iot	279	cloud computing	55
process	444	challenges	276	digital economy	55

المصدر: أهم ثلاثين كلمة تم استخدامها في أبحاث **"Fourth Industrial Revolution"**
بمعرفة الفريق البحثى باستخدام برنامج R بالاعتماد على قاعدة بيانات (Web-of-Science)

شكل رقم (١-١)
Word Cloud للثورة الصناعية الرابعة



المصدر: بمعرفة الفريق البحثى باستخدام برنامج R

ومن التقنيات التي أصبحت أكثر حيوية للصناعة والتصنيع بل وأكثر أهمية للاقتصاد والمجتمع ما يلي[١]:

أ. المنتجات الصناعية الجديدة New Materials

ظهرت مؤخرا مجموعة من المواد التي تتميز بأنها، أخف وزناً، وأقوى، كما أنها قابلة لإعادة التدوير. ولكن ومثل العديد من ابتكارات الثورة الصناعية الرابعة، من الصعب معرفة إلى أين سيصل التطور في المواد الجديدة. على سبيل المثال، ماده الجرافين، أقوى بنحو ٢٠٠ مرة من الفولاذ، وأرق مليون مرة من شعر الإنسان، وموصل فعال للحرارة والكهرباء. كما يأمل العلماء إلى التوصل لمواد بلاستيكية جديدة تكون قابلة لإعادة الاستخدام والتدوير، مما سيساعد على تطوير كل شيء من الهواتف المحمولة ولوحات الدوائر وأجزاء صناعة الطيران.

---

[١] **لمزيد من التفاصيل يتم الرجوع إلى:**

-Socio-Economic Research Center, (November 2018), National Policy on Industry 4.0, Kuala Lumpur, Malaysia.

- Schwab K, (2017), The fourth industrial revolution, London.

ب. تقنيات الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعى هو مفهوم يتكون من العديد من الفروع مثل التعليم الآلي، والذي يركز على تطوير البرامج التي تمكن الألآت من تطوير القدرة علي التعلم والفهم والعقل والتخطيط والتصرف عندما تواجه ببيانات جديدة وبكميات مناسبة. الذكاء الاصطناعي سوف يقدم المصنع الذكي، الذي يمكن معه ربط بيانات سلاسل التوريد وفرق التصميم وخطوط الإنتاج ومراقبة الجودة من خلال محركات متكاملة وذكية للغاية.

ت. تحليلات البيانات الكبيرة:

تزايد تطبيق أساليب تحليل البيانات الكبيرة في الصناعة التحويلية لتحسين خبرات العملاء وتحسين جودة المنتج وتحقيق الكفاءة في إستخدام الطاقة وإجراء الصيانة التنبؤية. فقد أصبح من الممكن الآن جمع كميات كبيرة من البيانات من عدة مصادر مختلفة لتوجيه القرارات التي تتعلق بتوقع تعطل الجهاز الإنتاجي أو حتي منتج ما.

ث. البلوكتشين "Blockcain":

يعتبر البلوكتشين بروتوكولًا ثورياً آمنًا حيث تعمل مجموعة متصلة من أجهزة الحاسب بشكل جماعي من التحقق من كل معاملة قبل تسجيلها واعتمادها. تعتمد البلوكتشين على خلق نوع من الثقة المتبادلة من خلال تمكين الأشخاص الذين لا يعرفون بعضهم البعض من التعاون دون الحاجة إلى وجود سلطة مركزية مثل البنوك. وحتى الآن يعتبر Bitcoin أفضل تطبيقات البلوكتشين وأكثره انتشارا ولكن في المستقبل فمن المتوقع أن يعمل في العدد من التطبيقات الأخرى مثل تسجيل شهادات الميلاد والوفاة، وعناوين الملكية، وتراخيص الزواج، والدرجات التعليمية، والتأمين والإجراءات الطبية والتصويت الإلكتروني.

ج. الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D Printing

تساعد الطباعة ثلاثية الأبعاد على صنع كائن مادي عن طريق طباعة مستوى فوق مستوى لنموذج رقمي ثلاثي الأبعاد. وتعتبر هذه الطريقة طريقة عكسية للتصنيع التقليدي، والتي تعتمد على إزالة الطبقات من جسم مادي حتى يتم الحصول على الشكل المطلوب، وعلى النقيض من ذلك، تبدأ الطباعة ثلاثية الأبعاد بمواد سائبة يتم طباعتها (لصقها) فوق بعضها لصنع كائن ثلاثي الأبعاد. يتم استخدام تكنولوجيا الطباعة الثلاثية في مجموعة واسعة من التطبيقات، مثل توربينات الرياح والطائرات وسماعات الأذن والأسنان الصناعية، وفى المستقبل ومع تجاوز القيود الحالية المتعلقة بالحجم والتكلفة والسرعة، ستصبح الطباعة ثلاثية الأبعاد أكثر انتشارًا لتشمل المكونات الإلكترونية المتكاملة مثل لوحات الدوائر وحتى الخلايا والأعضاء البشرية.

ح. الأمن السيبراني:

الاتصالات الصناعية آخذة في التوسع والإتصال بقوة. فقد أصبح الأمن الرقمي (الكودي) جانباً حاسماً في البيئة الصناعية ولا يمكن تجاهله. وعليه فقد أصبح الآن أكثر تعقيدًا، حيث يتكون من بيئات متصلة وبيئات لا يمكن حمايتها بواسطة طرق الأمان السيبراني التقليدية. وقد تم تطوير الأمن السيبراني الحالي إلى حد كبير حتي أصبح يناسب الأجهزة والبيئات التي تتمحور حول تكنولوجيا المعلومات.

خ. تقنيات المحاكاة:

في حين أن العديد من المهندسين يعرفون بالفعل عمليات المحاكاة في مجال تصميم المنتجات، إلا أن ظهور الواقع المعزز سوف يساهم مع كل من عمليات الذكاء الاصطناعي وأساليب تحليل البيانات الضخمة – في نقل عمليات المحاكاة إلى المستوى الأعلي. وسيكون من الممكن محاكاة عمليات التصنيع باستخدام إعدادات مختلفة للإنتاج للعثور على الطريقة المثلى لتصنيع المنتج. كما يمكن أيضًا استخدام أسلوب المحاكاة لاختبار استخدام المنتج (من أنواع مختلفة من المواد) في بيئة تشغيل مختلفة.

د. الحوسبة السحابية:

تطلبت الثورات الصناعية الماضية رؤوس أموال كبيرة كتذكرة للدخول إليها والتعامل معها والإستفادة من مزاياها. مع الحوسبة السحابية (أحد مفردات الثورة الصناعية الرابعة)، يمكن إتاحة العديد من التقنيات كأدوات لإستخدام الشركات الصغيرة مع توافر الحد الأدنى من استثمار رأس المال. فعلي سبيل المثال، يمكن للشركات الاستفادة من تصميم المنتجات المعتمدة على الحوسبة السحابية والمحاكاة وذكاء المعلومات وحلول البيانات الضخمة لتحسين عمليات الإنتاج وبناء منتج ملائم بشكل أفضل للعملاء.

ذ. تعزيز الواقع:

لا تزال التقنيات الأولية لتعزيز الواقع في مراحلها الأولى، إلا أنها تتقدم بخطى سريعة. فيمكن العثور على بعض التطبيقات الأولية لتقديم المعلومات والتدريب، ويمكن استخدام تقنيات تعزيز الواقع لتقديم تعليمات لموظفي الصيانة بضرورة إستبدال جزء في مجال ما.

ر. إنترنت الأشياءInternet-of-Things

هى تكنولوجيات تربط بين التكنولوجيا الرقمية والتكنولوجيا الصناعية والتي أتاحتها الثورة الصناعية الرابعة هي تكنولوجيا إنترنت الأشياء، وهوعلاقة بين الأشياء المادية مثل (المنتجات، الخدمات، الأماكن، الآلات) والبشر بالأعتماد على تقنيات التكنولوجيا الرقمية. أن أجهزة مثل

أجهزة الاستشعار "Sensors" والتي تربط الأشياء في العالم المادي بالشبكات الافتراضية وشبكات الانترنت تنتشر بشكل سريع وعلى مجال كبير وبوتيرة مذهلة، حيث يتم تركيب "Sensors" في المنازل، والملابس والإكسسوارات، والمدن، وشبكات النقل والطاقة، بالإضافة لمليارات الأجهزة حول العالم مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وأجهزة الكمبيوتر المتصلة بالإنترنت. من المتوقع أن يؤدي هذا التواصل إلى تغيير جذري في الطريقة التي تعمل بها سلاسل التوريد " Supply Chain".

ز. **الروبوتات Robotics:**

وتشمل الإنسان الألي والآلات الذكية، وتستخدم الروبوتات يمكن بشكل واسع في صناعة السيارات للقيام بمهام محدده. ولكنها اليوم، تستخدم وبشكل متزايد في كثير من الصناعات والقطاعات للقيام بمجموعة واسعة من المهام مثل الزراعة والتمريض. حيث أدى التطورات في أجهزة الاستشعار "Sensors" لتمكين الروبوتات من فهم البيئة المحيطة بها والاستجابة لها بشكل أفضل والمشاركة في مجموعة متنوعة من المهام مما سيؤدي إلى جعل التعاون بين البشر والآلات حقيقةً يومية. ويمكن أن يساعد ذلك في زيادة التنافسية والإنتاجية والربحية للشركة

١-٣-٣ دور الدولة والمجتمع:

إن الإنتقال الناجح للصناعة والمجتمع إلى الثورة الصناعية الرابعة يعتمد على قدرة الحكومات وقطاع الأعمال والمواطنين على الالتزام بدعم تحويل المجتمع إلى مجتمع المعلومات، مجتمع حديث وذكي تحركه التكنولوجيا المتقدمة والمهارات والابتكارات وسياسة الاستجابة للتحديات. وفيما يلي نعرض لبعض المحفزات أو يمكن القول المحركات الرئيسية للثورة الصناعية الرابعة التي تم التعرف عليها كمساهمين أساسين في تأصيل وتطوير الثورة الصناعية الرابعة وضمان نتائجها علي القطاع الصناعي والمجتمع:

١-٣-٣-١ توافر البنية التحتية للمعلومات والاتصالات والتقنيات الناشئة:

يعد توافر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات أحد المحركات الرئيسية للثورة الصناعية الرابعة. حيث تلعب تقنيات مثل الحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء (تطوير المنتجات الذكية) وإنترنت الخدمات (التنقل الذكي والخدمات اللوجستية الذكية) وإنترنت الطاقة (الاستخدام الفعال للموارد الطبيعية) دورًا مهمًا[1]، في التواصل الفعال والتعاون والتكامل بين الأشخاص والأنظمة والآلات. ويعد تكامل الأنظمة الإلكترونية الفيزيائية وإمكانية التواصل والتشغيل البيني لها أهمية بالغة لتعزيز التواصل والتعاون بين الإنسان والآلات في الثورة الصناعية الرابعة حيث

(1) Lom, M., Pribyl, O., & Svitek, M. (May 2016), Industry 4.0 as a part of smart cities- In Smart Cities Symposium Prague (SCSP), pp. 1-6.

يتم التكامل والتشغيل البيني للأنظمة داخليًا (التكامل الرأسي) وعبر (الأفقي) من خلال عملية معقدة تتطلب توحيد النظم وبناء بنية مرجعية[١].

وتستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة مثل الروبوتات وأجهزة الاستشعار عن بعد وتقنيات التصنيع المتقدمة مثل التصنيع الإضافي، تلعب أيضًا دورًا مهمًا في دمج العالم المادي الحقيقي مع العالم الافتراضي للتنمية المستقبلية[٢] Cyber-PhysicalSystems، كما يعد استخدام البيانات الضخمة لزيادة الكفاءة واتخاذ القرارات الصائبة سمة أساسية للثورة الصناعية الرابعة.

١-٣-٣-٢ التعليم والتدريب:

من المتوقع أن تحدث الثورة الصناعية الرابعة تغييرات وإضطرابات كبيرة في سوق العمل. فمن المتوقع أن يزداد الطلب على العمالة الماهرة للغاية. فالتحول الرقمي والابتكارات في الثورة الصناعية الرابعة تتطلب نوعية جديدة من العمالة، ماهرة وذكية ومبتكرة وتكنولوجية[٣] مما يستدعي ذلك الدعوة إلى التركيز على تطوير ما يسمى "**المهارات المستقبلية**". وفقًا للمنتدى الاقتصادي العالمي[٤]، "تعد القدرة على توقع متطلبات المهارات المستقبلية ومحتواها الوظيفي ومجموعها والتأثير الكلي على التوظيف أمرًا بالغ الأهمية للشركات والحكومات والأفراد من أجل اغتنام الفرص التي توفرها بشكل كامل هذه الاتجاهات وتخفيف النتائج غير المرغوب فيها ".

١-٣-٣-٣ التجديد والابتكارات:

تتيح الثورة الصناعية الرابعة إنتاج منتجات مبتكرة ونماذج أعمال وتقنيات إنتاج تعتمد على التكنولوجيا. وهذا يستدعي الحاجة إلى زيادة الاستثمارات في البحث والتطوير. وبذلك يصبح البحث والتطوير ذا أهمية متزايدة كمحرك للابتكارات في الثورة الصناعية الرابعة. ففي سويسرا مثلا ، وجد استطلاع أجرته شركة (Deloitte،2016) حول تأثير الثورة الصناعية الرابعة في

---

(1) Zhou, K., Liu, T.& Zhou, L. (August 2015), Industry 4.0: Towards future industrial opportunities and challenges. In Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (FSKD), 2015 12th International Conference, pp. 2147-2152.

(2) European Parliament (2016).Industry 4.0: digitalization for productivity and growth [Online] Available from: www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/.../EPRS_BRI(2015)568337 _EN.pdf (Accessed:10/09/2016), from: Soumaya Ben Dhaou ،More Ickson Manda. Op-cit.

(3) Manda, M.I. & Backhouse, J.(2017).Digital transformation for inclusive growth in South Africa. Challenges and opportunities in the 4th industrial revolution. 2nd African Conference on Information Science and Technology, Cape Town, South Africa

(4) World Economic Forum. (2016). The future of jobs: employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution. World Economic Forum, Geneva, Switzerland.

شركات التصنيع، أن ما يقدر بنحو ٧٨٪ من الشركات التي شملها الاستطلاع صنفت البحث والتطوير على أنه عنصر حاسم في الإنتقال إلي نموذج الثورة الصناعية الرابعة. كما خلصت دراسة أجراها معهد ماكينزي العالمي إلى أن صعود جنوب إفريقيا إلى مركز تنافسي عالمي يتطلب من القطاع زيادة قدرته على الابتكار[١]. مع زيادة التركيز على الاستدامة والنمو الشامل، يجب أن تتضمن استراتيجيات التنمية ما يؤكد أن العائدات من التحول الرقمي في الاقتصاد يجب أن تتسع للمجتمع وتعالج التحديات الإنسانية والتنموية. و بشكل خاص في البلدان النامية التي تواجهها عدد لا يحصى من التحديات الإنسانية والاجتماعية التي تتطلب من الحكومات التوصل إلى طرق مبتكرة للتصدي لها.

١-٣-٣-٤ الابتكار في السياسات:

من المفترض أن تقوم الحكومات بإعداد حزمة من الإصلاحات السياسية والتشريعية المبتكرة لدعم التحول الرقمي. كما عليها أيضا أن تطبق التدابير والموارد اللازمة للتحديات والفرص التي توفرها الحقبة الرقمية[٢] ، وتجلب ابتكارات الثورة الصناعية الرابعة، تحديات جديدة مثل القيود التجارية وأمن البيانات وقضايا المسؤولية وخصوصية البيانات الشخصية التي تتطلب تنظيمًا صارمًا من خلال المعايير والتشريعات والسياسات[٣]. تلعب السياسات دورًا مهمًا في إدارة البيئة الذكية المعقدة إلى حد كبير، فالمفوضية الأوروبية، على سبيل المثال، وضعت سياسة صناعية من أجل توجيه ومساعدة أوروبا في التحول الي نموذج الثورة الصناعية الرابعة[٤]. من المتوقع أن تتعامل السياسة مع قضايا المهارات والبنية التحتية والتمويل والتنظيم. ومن المفترض أن تخلق السياسة بيئة جذابة لمساعدة "الصناعات الذكية" علي الإزدهار.

١-٣-٣-٥ استراتيجيات سريعة الاستجابة وسياقات محددة:

يجب أن توفر استراتيجيات التعامل مع الثورة الصناعية الرابعة إرشادات واضحة حول كيفية استجابة الحكومات لمتطلبات الرقمنة والبيئة الذكية المتصلة بشكل مناسب. ولا نحتاج إلي المبالغة في التأكيد على الحاجة إلى استراتيجيات خاصة بالظروف الخاصة بالبلدان النامية. حيث

(1) Mckinsey Global Institute.(2015). South Africa's big five: bold priorities for inclusive growth.[Online] available from: http://www.mckinsey.com/global-themes/middle-east-and-africa/southafricas-bold-priorities-for-inclusive-growth.

(2) Dawes, S. S., Cresswell, A. M., & Pardo, T. A. (2009). From ''need to know'' to ''need to share:'' Tangled problems, information boundaries, and the building of public sector knowledge networks. Public Administration Review, 69(1), 392–402.

(3) Scholl, H. J., & Scholl, M. C. (2014). Smart governance: A roadmap for research and practice. I Conference 2014 Proceedings.

(4) European. Commission (2015) .The Factories of the Future. [Online] Available from: http://www.effra.eu/attachments/article/129/Factories.

لا يتمثل التحدي في غياب الاستراتيجيات، بل يتمثل في فشل الاستراتيجيات في الاستجابة للسياق المحلي[١]. وغالبًا ما يقود الفشل في تكيف ما يسمى "أفضل الممارسات" وفقًا للسياق المحلي، إلى وضع استراتيجيات سيئة التصور، وغير قابلة للتنفيذ والأداء الجيد.

١– ٤ أهم القطاعات الصناعية الواعدة في ظل الثورة الصناعية الرابعة:

تحدث الثورة الصناعية الرابعة تغير كبير في الصناعات والمنتجات بل أيضا في الأسواق والمجتمعات وذلك نتيجة لما تحدثه من تغير كبير في القدرة التنافسية للصناعات والاقتصادات الوطنية. وحقيقة الأمر فإننا في البلاد النامية ومصر في حاجة ماسة إلى تغيير كبير في القدرة التنافسية للصناعات والمنتجات المحلية نظرا لديناميكية المفهوم العالمي لها من جهة، ولانخفاض المستوي الحالي للتصنيع والمنتجات المحلية. ويجب أن يعزز هذا التغيير بسرعة العوامل الرئيسية المؤثرة على تنافسية الصناعات التحويلية الحالية و المستقبلية، وهي :الابتكار، والمواهب، والخدمات اللوجستية، والتنظيمات الحكومية[٢]. ومن هنا فإن القطاعات الصناعية الواعدة تتضمن مجموعة طموحة ومتوازنة من الصناعات قائمة على استراتيجيات ممكنة لتطوير قدرات وتجمعات صناعية جديدة، ويتطلب دوراً متميزاً للحكومة والتعاون مع القطاع الخاص. حيث يتطلب تطوير هذه الصناعات مستويات مختلفة من التدخل الحكومي(السياسات والمبادرات)، والحوافز، والاستثمار، ووفقاً للقدرة التنافسية لكلّ قطاع[٣]، ومن أهم القطاعات الواعدة في ظل الثورة الصناعية الحالية[٤]:

- **قطاع المنتجات الكهربائية والإلكترونية ويضم** (صناعة المكونات الإلكترونية، صناعة الكترونيات الإستهلاكية، صناعة الالكترونيات الصناعية، صناعة المنتجات الكهربائية)
- **قطاع الآلات والمعدات وتضم** (صناعة الألات والمعدات لصناعات معينة، صناعة الألات والمعدات عامة وصناعات قطع الغيار والمكونات، صناعة آلآت ومعدات توليد الطاقة، صناعة أدوات الألآت)

---

(1) Majdalawi, Y.Kh.,Almarabeh, T., Mohammad, H. & Quteshate, W. (2015) E-Government Strategy and Plans in Jordan. Journal of Software Engineering and Applications, pp. 211-223

(٢) حجازي عبد الحميد الجزار، هيكل الإنتاج الصناعي في مصر: الوضع القائم وآليات التطوير. في المؤتمر الدولي السنوي "التصنيع والتنمية المستدامة ، القاهرة، مايو ٢٠١٨، ص ص ١٧٢–١٧٨.

(٣) المملكة العربية السعودية. برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية، خطة التنفيذ (٢٠١٨–٢٠٢٠) ، ص٩٠

(4)Socio-Economic Research Center. National Policy on Industry 4.0, Kuala Lumpur, **op.cit**.

- **صناعة المواد الكيميائية وتضم** (المنتجات البترولية والبتروكيماويات، المنتجات البلاستيكية، منتجات المطاط، الكيماويات والمنتجات الكيماوية)
- **صناعة الأجهزة الطبية وتضم** (صناعة المواد الطبية الاستهلاكية، صناعة ادوات الجراحة، صناعة الأجهزة السريرية، صناعة معدات الرعاية الصحية)
- **صناعة سفن ومستلزمات الفضاء وتضم** (الصناعات الهندسية والتصميم، الصناعات الفضائية، صناعات الأنظمة المتكاملة، صناعات الصيانة والإصلاح والعمليات)
- **صناعات القطاعات الأخرى وتضم** (صناعات قطع غيار سيارات، صناعات المواصلات، صناعات المنسوجات، صناعات الأدوية، صناعات الفلزات، صناعات الخدمات)

١- ٥ فرص وتحديات الصناعات التحويلية في ظل الثورة الصناعية الرابعة:

يشير كثير من الباحثين إلي أن الثورة الصناعية الرابعة لديها القدرة على رفع مستويات الدخول العالمية وتحسين نوعية الحياة للسكان في جميع أنحاء العالم، ومن الواضح أن الذين استفادوا أكثر من الثورة الصناعية الرابعة هم المستهلكين القادرين على تحمل تكاليف العالم الرقمي والوصول إليه، وسوف تشمل الثورة الصناعية الرابعة المجتمع وجميع فئاته ومؤسساته.

فالثورة الصناعية الرابعة أوجدت الكثير من الفرص للنمو والتنمية وتحسين حالة الاقتصاد الوطني خاصة في الدول النامية. ولكن علي الرغم من ذلك فإن الثورة الصناعية الرابعة تمارس أيضا تحديات صعبة[١]. ونستعرض فيما يلي أهم الفرص التي أوجدتها الثورة الصناعية الرابعة للدول النامية وأهم التحديات المصاحبة لها أيضا.

١-٥-١ أهم فرص الثورة الصناعية الرابعة:

يمكننا الإشارة الي الفرص التي تأتي مع الثورة الصناعية الرابعة بالنظر إلي طبيعتها وخصائص مكوناتها واختلافها مع ما سبقها من ثورات (ثورة البخار، وثورة الكهرباء، وثورة الحاسبات والبيانات) وأهم تلك الفرص عامة[٢]:

١) انخفاض الحواجز بين المخترعين والأسواق
٢) دور أكثر نشاطًا للذكاء الاصطناعي
٣) تكامل التقنيات والمجالات المختلفة

---

(1) More Ickson Manda, Soumaya Ben Dhaou. Responding to the challenges and opportunities in the 4th Industrial revolution in developing countries, ICEGOV2019, April 3–5, 2019, Melbourne, VIC, and Australia.

(2) Min Xu, Jeanne M. David & Suk Hi Kim,(2018), the Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges, International Journal of Financial Research Vol. 9, No. 2. pp. 91-92.

٤) تحسين نوعية حياتنا (الروبوتات)

٥) الحياة المتصلة من خلال تكنولوجيا (الإنترنت)

ويلاحظ أن كل هذه الفرص تنعكس علي أداء الصناعة والاقتصاد بل وعلي أداء المجتمع ككل، فتزيد من المهارات الإنسانية، وترفع من مستويات الإنتاجية، وتوفر السلع والخدمات بتكلفة أقل وجودة أعلي بالإضافة إلي المزيد من السلع والخدمات الجديدة التي تحسن وتضمن رفاهية الحياة للإنسان علي كوكب الأرض، وفيما يلي بإيجاز **لأهم الفرص التي تأتي مع الثورة الصناعية الرابعة:**

أ. تعمل الثورة الصناعية الرابعة من خلال **الرقمنة** التي تسود العديد من تقنياتها علي توفير إمكانيات الإنتاج حسب طبيعة الأسواق والطلب عليها، وتسهيل عملية التصنيع. في إحدى حالات الاستطلاع، يعتقد ٧٠ % من الذين شملهم الاستطلاع أن الطباعة ثلاثية الأبعاد ستقرب التصنيع من الطلب[١]، وتمثل الروبوتات دورًا مهما في إعادة توزيع التصنيع وتخفيض تكاليف عمليات التصنيع الحالية، ستبدأ الشركات في نقل التصنيع لأقرب مكان للمستهلكين[٢].

ب. **النمو الاقتصادي الشامل:** تساهم الثورة الصناعية الرابعة في زيادة النمو الاقتصادي الشامل وذلك بالتشابه مع الثورات الصناعية السابقة. فالتطور التكنلوجي ساهم تاريخياً في النمو الاقتصادي[٣]. ولكن القلق الآن من الثورة الصناعية الرابعة هو عدم المساواة في الدخل. ويتفاقم الوضع بسبب نقص القدرة التنافسية في التصنيع المحلي والعولمة، حيث ينتهي الأمر بالبلدان النامية إلى استيراد المنتجات الصناعية التي تسهم في تراجع التصنيع وتوسيع فجوة النمو الاقتصادي.

والتحدي الآن، هو توسيع نطاق فرص الاستفادة من الثورة الصناعية الرابعة وتشجيع النمو.

ت. على **جانب العرض،** تشهد العديد من الصناعات إدخال تكنولوجيات جديدة تخلق طرقًا جديدة تمامًا لتلبية الاحتياجات الحالية وتغير بشكل كبير سلاسل القيمة الحالية للصناعة. ويأتي التغيير أيضًا من المنافسين الرائعين والمبتكرين الجدد، الذين، بفضل إمكانية الوصول إلى المنصات الرقمية العالمية للبحث والتطوير والتسويق والمبيعات والتوزيع.

---

(1) https://www.scriptr.io/.

(2) World Bank, The Changing Nature of Work, World Development Report, 2019

(3) United Nations, (2019), Fourth Industrial Revolution, Impact of the Fourth Industrial Revolution on Development in the Arab region, United Nations publication, ESCWA، Beirut, Lebanon.

ث. تحولات كبيرة في جانب الطلب، فنتيجة الشفافية المتزايدة وإشراك المستهلكين وأنماط الشراء الجديدة لهم (المبنية بشكل متزايد على الوصول إلى شبكات وبيانات الهاتف المحمول) كل هذه العوامل تجبر الشركات على تغيير الطريقة التي تصمم بها وتسوق وتوصل بها منتجاتها وخدماتها الي المستهلكين.

ج. تُتيح المنصات التكنولوجيا، التي يُسهل استخدامها بواسطة الهاتف الذكي، الوصول للاشخاص والأصول والبيانات، مما يؤدي إلى إنشاء طرق جديدة تمامًا لاستهلاك السلع والخدمات. كما تقوم هذه المنصات بتقليل الحواجز أمام الشركات والأفراد لخلق الثروة، وتغيير البيئات الشخصية والمهنية للعمال.

ح. تمارس الثورة الصناعية الرابعة أربعة تأثيرات رئيسية على الأعمال تتمثل في: التأثير **على توقعات العملاء، وعلى تحسين المنتج، وعلى الابتكار التعاوني، وعلى الأشكال التنظيمية.** فبالنسبة للتأثير علي توقعات العملاء، سواء كانوا المستهلكون أو الشركات، فإنهم بشكل دائم ومتزايد محور اهتمام الاقتصاد، والذي يدور حول تحسين طريقة خدمتهم ويتم ذلك من خلال كل الآليات التي توفرها الثورة الصناعية الرابعة، أما التأثير علي تحسين المنتجات والخدمات المادية، من خلال إمكانات رقمية تزيد من قيمة المنتجات وترفع من جودتها. وبالنسبة للابتكار التعاوني، التقنيات الحديثة تجعل الأصول أكثر صلابة ومرونة، في حين أن تحليل البيانات تسهم في تغيير كيفية الحفاظ عليها.

خ. **تحقيق معدلات أداء عالية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإنسانية**[١]، وتحسين ورفع مستوى الرعاية الصحية، واختصار الكثير من الوقت في عملية التطور وانتشار المنجزات في مناطق متعددة، وخفض تكلفة الإنتاج وتامين الخدمات وتسهيل وسائل النقل والاتصال بشكل أكثر كفاءة واقل تكلفة، وفتح أسواق جديدة، والعمل على جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة، وتوفير وظائف جديدة ترتبط بالمجالات الجديدة التي أوجدتها تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة مثل تلك الناتجة عن استخدام الطابعات الثلاثية الأبعاد للتصميم والإنتاج، وبرمجة الروبوتات والأنظمة الذكية[٢].

د. **تحقيق إيرادات إضافية للاقتصاد** من خلال إحداث تحول رقمي لمجموعه المنتجات والخدمات الحالية، وإيجاد نماذج أعمال جديدة، وبروز منتجات وخدمات وحلول رقمية جديدة، وتقديم بيانات وتحليلات كبيرة على شكل خدمات، ومنتجات مصممة وفق الطلب

---

[١] قتيبة عبدالرحمن، آثار الثورة الصناعية الرابعة وتحدياتها في ضوء الاقتصاد الإسلامي، **مرجع سبق ذكره.**

[٢]عادل عبد الصادق، الثورة الصناعية الرابعة: تحديات وفرص الاستحواذ على القوة الجديدة، **مرجع سبق ذكره،** ص ص ١٥- ٢٧.

وتخصيص شامل، وهو ما يؤثر في زيادة حصة السوق من المنتجات الأساسية وتوظيف وابتكار سلاسل توريد متطورة في بيئة تجارية عالمية تدمج الشركات متعددة الجنسيات والمشاريع الصغيرة والمتوسطة وتحدث نقلة نوعية في مستقبل الإنتاج.

ذ. **تخفيض التكلفة وزيادة الكفاءة** من خلال مراقبة الجودة في الوقت الحقيقي، وتطبيقات إنتاج مرنه ومصممه للعملاء ،والاستفادة من الاطلاع على العمليات وتباين المنتجات في الوقت الحقيقي، والتكامل الرأسي من خلال الاستشعار في نظام التنفيذ وتخطيط الإنتاج، والتكامل الأفقي بتتبع المنتجات وتعقبها لتحسين اداء المخزون، وإحداث تحول رقمي في العمليات واتممتها لاستخدام الموارد البشرية بطريقة أكثر ذكاء، والتخطيط الشامل في الوقت الحقيقي والتعاون باستخدام الحوسبة السحابية وزيادة حجم الأسواق.

ر. **الانتعاش وإعادة الإعمار** والتخفيف من حدة الصراعات في العالم وخاصة في المنطقة العربية التي تسودها الحروب والنزاعات القومية. فهناك العديد من الأمثلة على الابتكارات المستخدمة لمعالجة الأزمات، حيث يمكن للمدفوعات القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتسويق، والتجارة، والمعلومات، والصحة، والتعليم أن تسهل الانتعاش وإعادة التعمير الأكثر كفاءة للمجتمعات والمدن، وتحلية المياه عملية مأمونة وبأسعار معقولة. توطين مواد البناء وإعادة الأعمار يمكن أن يحدث قفزة في التصنيع والعمالة المستدامة[١] .

١-٥-٢ أهم التحديات التي تواجه الدول النامية في ظل الثورة الصناعية الرابعة:

تتمثل أهم تلك التحديات المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة فيما يلى:

أ- **احتمالية فقدان الوظائف:**

الثورة الصناعية الرابعة يمكن أن تسفر عن قدر أكبر من عدم المساواة، نظرًا لأن التشغيل الآلي يحل محل العمالة في جميع مناحي الاقتصاد، وقد يؤدي الخروج الصافي للعمال (احلال الآلات محل العمل البشري) بواسطة الآلات الي تفاقم الفجوة بين عوائد رأس المال والعوائد على العمل. ففي ظل الثورة الصناعية الرابعة لن تكون الموارد الأكثر ندرة والأكثر قيمة عمالة عادية ولا رأس مال عادي، بل سيكون هؤلاء الأشخاص الذين يمكنهم إنشاء أفكار وابتكارات جديدة. ومن ثم، كيف سيتم التعامل مع الملايين من الموظفين والعمال الذين من المتوقع أن يصبحوا

[١] تقنية أخرى واعدة للثورة الصناعية الرابعة تتمثل في إعادة الإعمار وهي تقنية البناء ثلاثي الأبعاد، على الرغم من أن التكنولوجيا لا تزال في مهدها ولم يتم تطويرها بفعالية على نطاق واسع، إلا أن هناك أملًا في أن تكون هذه التكنولوجيا قادرة على تسريع عملية إعادة إعمار المدن خاصة مع التصنيع السريع لمستلزمات الإسكان. ولمزيد من المعلومات **انظر التقرير السابق.**

عاطلين عن العمل بسبب التوسع في التحول الرقمي للأعمال والاعتماد بشكل أكبر على الروبوت التي ستحل محل الإنسان في بعض الوظائف. بل والتهديد باختفاء الكثير من الوظائف وفرص العمل بنسبة ٥٠%، وهو ما يفرض تحدي انتشار البطالة وبخاصة في الدول غير المستعدة لعملية التحول.

وفي المستقبل، تمثل المواهب، العامل الحاسم في الإنتاج أكثر من رأس المال. فالأشخاص الذين لديهم أفكار، وليس العمال أو المستثمرين، سيكونون المورد الأكثر ندرة[١]. وفي منتدى بلومبرج العالمي للأعمال لعام 2017، علق الرئيس التنفيذي لشركة أبل تيم كوك "إذا كنت رائدًا في الدولة ، فإن هدفي هو احتكار المواهب العالمية"[٢]. سيؤدي البحث عن المواهب في المستقبل إلى سوق عمل قد يصبح أكثر فصلا وتمييزا لهذه المواهب وبشكل متزايد. سيتم استبدال الوظائف ذات المهارات المنخفضة والأجور المنخفضة بأجهزة الكمبيوتر والرقمنة، بينما الوظائف ذات الأجور المرتفعة التي تتطلب المزيد من المهارات تكون أقل عرضة للاستبدال.

ب- **تحديات المهارات:**

توفر المهارات، ونظم الابتكار، ومجتمعات المعرفة، دليل الإرشاد الفكري الهام لتطوير وتنفيذ المبادرات الذكية والرقمية في ظل الثورة الصناعية الرابعة. فقد تم تحديد الجاهزية الإلكترونية (المهارات الإلكترونية ومحو الأمية الإلكترونية) باعتبارها أساسية في نجاح ما يسمى بالمجتمع الذكي[٣]. تشمل تحديات المهارات التي تم تحديدها عدم التطابق في المهارات وعدم تكرار المهارات بسبب الطبيعة المتغيرة للوظائف نتيجة للتقدم في التكنولوجيا وتقنيات التصنيع. علاوة على ذلك، فإن الاستعداد الإلكتروني (محو الأمية الإلكترونية والمهارات الإلكترونية) يؤثر على قدرة المواطنين على المشاركة الكاملة في الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية في المجتمع الذكي. وأن انخفاض مستويات الاستعداد الإلكتروني في البلدان النامية يمثل عائق أمام التحول نحو المجتمعات الذكية[٤]. والمساهمة بشكل غير مباشر في عدم المساواة واتساع الفجوة نسبيا بين الفقراء والأغنياء، والانحياز للمهارات التي تتواكب مع التغييرات التي تفرضها الثورة الصناعية. كما يمثل تحدي المهارات تحدي مواجهة المجتمع عملية إعادة الهيكلة الاقتصادية والاجتماعية وتحمل تبعات ذلك التغيير على القيم الثقافية والاجتماعية بل وعلى مستوى سلوك الدول والفاعلين

(1) Brynjolfsson, McAfee, and Spence. New World Order Labor, Capital, and Ideas in the Power Law Economy, Foreign Affairs, January/February, 2020.

(2) Kif Leswing, Daily Digital, Jun 2, 2017 - pp 2 -3

(3)Manda & Backhouse. In, Manuel Pedro Rodríguez Bolívar, Laura Alcaide Muñoz, and Participation in Smart Cities: Technologies and Models of Governance for Citizen Engagement, 2016, p.5.

(4) Manda & Backhouse**.Ibid**.

من غير الدول. كما يتسبب تحدي المهارات بمواجهة عدد من الحكومات معضلة التحول في ميزان القوى بين القطاعات الصناعية، والجهات الحكوميّة وغير الحكوميّة من جهة، والبلدان النامية والمتقدمة من جهة أخري.

ج- **تحديات البنية الأساسية:**

البنية الأساسية هنا تختلف عن المفهوم التقليدي للبنية الأساسية من ماء وكهرباء وطرق... الخ. بل يقصد بها بالإضافة الي ما سبق من البنية الأساسية التقليدية، بنية الاتصالات والمعلومات وبنية البحث والتطوير والإنترنت... الي غير ذلك من العوامل المساهمة في خلق وتطوير الثورة الصناعية، والبلدان النامية لا تواجه تحديات اجتماعية فحسب، بل تحديات تكنولوجية وبنية تحتية. ففي الصين علي سبيل المثال، وهي دولة نامية ذات بنية تحتية متطورة، وعلي الرغم من ذلك فقد اهتمت بتحديد وحصر التحديات التي تحيط بإدخال تقنيات جديدة مثل التحليلات وتطوير الشبكات والأجهزة الذكية[١]. وبالتالي فإن ضعف البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البلدان النامية هو أحد التحديات الرئيسية التي من المحتمل أن تواجه الحكومات في سعيها لتنفيذ الثورة الصناعية الرابعة. فعلى سبيل المثال، لا يزال انتشار النطاق العريض منخفضًا في البلدان النامية مقارنة بالاقتصادات المتقدمة التي تعتبر رائدة في النطاق العريض والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأخرى[٢]. وفي جنوب إفريقيا، تم تحديد مشكلة ضعف انتشار تقنيات النطاق العريض ليكون أحد العوائق التي تحول دون التحول إلى ما يسمى بالمجتمع الذكي المدفوع بالتوصيل الرقمي والتكنولوجيا المتقدمة والمهارات والمعرفة والابتكار لإقامة التنمية الاقتصادية والاجتماعية[٣].

د- **تحديات الأمن والخصوصية:**

أصبحت قضايا خصوصية البيانات وقضايا الأمن من أهم الاهتمامات في الثورة الصناعية الرابعة حيث أصبحت التكنولوجيا عاملا هاما لتكامل الأنظمة في الثورة الصناعية الرابعة مما يتطلب تطوير آليات أمنية وحماية جديدة لشبكات القيمة التعاونية الأسرع والأكثر مرونة وأنظمة الإنتاج الذكية[٤]. فالخصوصية أحد أكبر التحديات الفردية التي تطرحها تقنيات المعلومات الجديدة، ويعد تتبع المعلومات المتعلقة بالمواطنين ومشاركتها جزءًا أساسيًا من

(1) K. Zhou, T. Liu, L. Zhou "Industry 4.0: Towards Future Industrial Opportunities and Challenges," in International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (2016), pp. 2147-2152.

(2) United Nations, International Telecommunication Union, ITU's support to the New Partnership for Africa's Development, 2015.

(3) Manda & Backhouse, 2016b**. Op.cit**.

(4) Waidner & Kasper. In Security In industry 4.0 — Challenges and Solutions for the Fourth Industrial Revolution, 2016.

الاتصالات الجديدة وفي نفس الوقت من أهم قضايا الخصوصية التي يجب الاهتمام بها في ظل الثورة الصناعية الرابعة[١]. فالنقاشات حول القضايا الأساسية مثل التأثير على حياتنا الداخلية لفقدان السيطرة على بياناتنا سوف تزداد حدة في السنوات المقبلة. وبالمثل، فإن الثورات التي تحدث في التكنولوجيا الحيوية و الذكاء الاصطناعي، والتي تعيد تحديد معنى أن تكون إنسانًا عن طريق دفع المستويات الحالية لمدى الحياة والصحة والإدراك والقدرات، ستجبرنا على إعادة تحديد حدودنا الأخلاقية والإنسانية في المستقبل.

علاوة على ذلك، تثير المخاوف المتعلقة بالخصوصية والأمان في التكنولوجيا مشكلات الثقة في العصر الذكي[٢]. فاحتمال توظيف مقدرات ومزايا تقنيات الثورة الصناعية الرابعة للعمل على القيام بأفعال غير مشروعه او غير أخلاقية، والتي من شأنها الإضرار بالمجتمع أو بالقيم او بالأفراد مثل تنامي الجريمة الالكترونية والحروب السيبرانية ،وانتهاك الخصوصية، ونشر الكراهية والتطرف والاخبار الزائفة.

هـ- تحدي تشكيل المستقبل:

التحدي الأخير للثورة الصناعية الرابعة أمام الدول النامية يتمثل في تشكيل وصياغة المستقبل. وكلنا مسؤولون عن توجيه وتطوير التكنولوجيا، في كل القرارات التي نتخذها على أساس يومي كمواطنين ومستهلكين ومستثمرين. لذلك يجب علينا اغتنام الفرصة والقوة التي لدينا لتشكيل الثورة الصناعية الرابعة وتوجيهها نحو مستقبل يعكس أهدافنا وقيمنا المشتركة.

وللقيام بذلك، يجب علينا تطوير رؤية شاملة ومشتركة عالمياً حول كيفية تأثير التكنولوجيا على حياتنا وإعادة تشكيل بيئتنا الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والإنسانية. لم يكن هناك وقت يبشر فيه الوعد أكثر من أي وقت مضى، أو بوقت ينطوي على مخاطر أكبر.

في النهاية، كل شيء يتحدد من خلال البشر وقيمها، مما يتطلب ضرورة الحاجة إلى صياغة مستقبل مناسب لنا ولأخلاقنا جميعًا من خلال وضع الناس في المرتبة الأولى وتمكينهم من أداء واجباتهم وتحقيق تطلعاتهم، ولابد ان ترتفع بالانسانية الى وعى جماعى واخلاقى جديد يستند من وجود هذا الوعي الجماعي والاخلاق المشتركة وسيادة ذلك فى المستقبل .

---

(١) فلوريدي، لوتشيانو (ترجمة لؤي عبد المجيد)، الثورة الرابعة، كيف يعيد الغلاف المعلوماتي تشكيل الواقع الإنساني، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ٢٠١٧.

(2) Manda & Backhouse ،2016, Op-cit.

الفصل الثانى
تشخيص وتقييم الوضع الراهن للصناعات التحويلية المصرية

تمهيد:

تمثل الصناعة بصفة عامة الركيزة الأساسية التى تقوم عليها تنمية كافة الأنشطة الاقتصادية الأخرى، وذلك نظراً لما تتمتع به من قدرة على إمداد تلك الأنشطة بما تحتاجه من مدخلات لازمة للإنتاج، فضلاً عن وجود درجة عالية من التشابك القطاعى فيما بين الأنشطة الصناعية ذاتها وبينها وبين غيرها من الأنشطة الاقتصادية الأخرى، مما يؤهلها للقيام بدورها فى جذب كافة قطاعات الاقتصاد القومى إلى طريق النمو.

وتلعب الصناعات التحويلية بصفة خاصة دوراً مهماً في إحداث التغير الهيكلى وتحقيق استدامة النمو والتشغيل في الاقتصادات المختلفة، فهى المحرك الأساسى للنمو. وتشهد الصناعات التحويلية حالياً بزوغ محركات وعوامل جديدة فرضتها الثورة الصناعية الرابعة بخلاف المحددات التقليدية لنمو الناتج والتشغيل الصناعى أهمها: التقدم العلمى والتكنولوجى الهائل والمعقد في وسائل الاتصال والكمبيوترات والآلات والأنظمة الذكية، ورصيد رأس المال البشرى المؤهل، والاندماج في سلاسل القيمة العالمية، وتدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة وجميعها عوامل تدعم القدرة التنافسية للدولة. الأمر الذى يتطلب ضرورة تحليل أداء هذا القطاع في مصر بمختلف جوانبه (الاقتصادية والتكنولوجية والإدارية والمؤسسية) خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٨)، وبحث المشكلات التى قد تعوق تحقيق تنمية صناعية تستهدف تعميق وتوطين التكنولوجيا بل وتتخطى ذلك لتصبح قادرة على توليدها.

٢-١ الإطار المفاهيمى المتعلق بدراسة أداء الصناعات التحويلية:

٢-١-١الصناعات التحويلية[١]

تُعرف الصناعات التحويلية وفقًا للتصنيف الصناعى الدولى الموحد "ISIC, Rev.4" بوصفها "عملية التحويل الطبيعي أو الكيميائي للمواد أو المكوِّنات إلى منتجات جديدة (سواء تم ذلك بواسطة الآلات التى تعمل بالطاقة أو باليد، وسواء تم ذلك في مصنع أو منزل، وسواء بيعت المنتجات بالجملة أو بالتجزئة)"، ويُعتبر تغيير المواد أو تجديد السلع أو إعادة تشكيلها عموماً صناعة تحويلية.وقد يكون ناتج عملية الصناعة التحويلية نهائياً أى جاهزاً للاستخدام أو الاستهلاك، أو قد يكون نصف نهائي بمعنى أن يكون مُدخَلاً لعملية صناعية أخرى، كما يُعتبر

[١] الأمم المتحدة، إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، شعبة الإحصاءات (٢٠٠٩)، "التصنيف الصناعى الدولى الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية: التنقيح ٤"، ص ص ٥٣- ١٠١.

تجميع الأجزاء المكوِّنة للمنتجات المصنوعة صناعة تحويلية، وتشمل الصناعة التحويلية نوعين من الوحدات، وحدات صناعية تقوم بتجهيز المواد أو تتعاقد مع وحدات أخرى لتجهيز موادها لحسابها. وقد تم تخصيص الباب "C" في المراجعة الرابعة للتصنيف الصناعى الدولى الموحد للصناعة التحويلية، ويشتمل على الأقسام من (١٠) وحتى القسم (٣٣).

٢-١-٢ تصنيف الصناعات التحويلية وفقًا للمستوى التكنولوجى

تقوم منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية[١] بتصنيف الصناعات التحويلية تكنولوجيًا وفقًا للإنفاق على البحث العلمى والتطوير التكنولوجى **"(R&D)"** الذى تم في سبيل إنتاج السلع المُصنعة، حيث كلما ارتفعت كثافة الإنفاق على البحث العلمى والتطوير التكنولوجى[٢] **"R&D intensity"** للصناعة التحويلية كلما ارتفع المستوى والتصنيف التكنولوجى لها.

جدول رقم (٢-١)

التصنيف التكنولوجى للصناعات التحويلية

١- مجموعة الصناعات ذات المستوى التكنولوجى المرتفع والمتوسط المرتفع(Medium-high and high technology (MHT industries	
قسم (٢٠)	**صناعة المواد والمنتجات الكيميائية**
قسم (٢١)	**صناعة المنتجات الصيدلانية الأساسية والمستحضرات الصيدلانية**
قسم (٢٦)	**صناعة الحاسبات والمنتجات الإلكترونية والبصرية**
قسم (٢٧)	**صناعة المعدات الكهربائية**
قسم (٢٨)	**صناعة الآلات والمعدات غير المصنّفة في موضع آخر**
قسم (٢٩)	**صناعة المركبات ذات المحرّكات**
قسم (٣٠)	**صناعة معدات النقل الأخرى**
٢- مجموعة الصناعات ذات المستوى التكنولوجى المتوسط المنخفض"Medium-low technology"	
قسم (١٩)	**صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية**
قسم (٢٢)	**صناعة منتجات المطاط واللدائن**
قسم (٢٣)	**صناعة منتجات المعادن اللافلزية الأخرى**
قسم (٢٤)	**صناعة الفلزات القاعدية**
قسم (٢٥)	**صناعة منتجات المعادن المشكلة باستثناء الآلات والمعدات**
٣- مجموعة الصناعات ذات المستوى التكنولوجى المنخفض "Low technology"	
قسم (١٠)	**صناعة المنتجات الغذائية**
قسم (١١)	**صناعة المشروبات**
قسم (١٢)	**صناعة منتجات التبغ**
قسم (١٣)	**صناعة المنسوجات**
قسم (١٤)	**صناعة الملابس الجاهزة**
قسم (١٥)	**صناعة الجلد ومنتجاته**
قسم (١٦)	**صناعة الخشب ومنتجاته والفلين (باستثناء الأثاث) وصناعة أصناف القش ومواد الضفر**
قسم (١٧)	**صناعة الورق ومنتجاته**
قسم (١٨)	**الطباعة واستنساخ وسائط الإعلام المسجلة**
قسم (٣١)	**صناعة الأثاث**
قسم (٣٢)	**الصناعات التحويلية الأخرى**

المصدر: تم بناء الجدول اعتمادًا على البيانات الواردة في:

United Nations Industrial Development Organization (2019), "Industrial Development Report 2020: Industrializing in the digital age", Vienna, p. 196.

---

[١] هذا التصنيف مبنى بالأساس على تصنيف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية "OECD" للصناعات التحويلية إلى أربعة مستويات تكنولوجية أساسية (مرتفع، متوسط مرتفع، متوسط منخفض، منخفض) إلا أن منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية قامت بدمج المجموعتين ذات المستوى التكنولوجي المرتفع والمتوسط المرتفع معا في مجموعة واحدة.

[٢] تُقاس كثافة الاستثمار في البحث العلمى والتطوير التكنولوجى بنسبة الإنفاق على البحث العلمى والتطوير التكنولوجى إلى إجمالى الإنتاج (غالبًا إجمالى القيمة المضافة).

٢-١-٣ التنافسية الصناعية

يعتبر مفهوم التنافسية الصناعية مفهوم متعدد الأبعاد الأمر الذى يترتب عليه بعض الصعوبات في القياس، وللتغلب على هذا الأمر سوف يتم استخدام مجموعة من المؤشرات للوقوف على الوضع التنافسى للصناعات التحويلية المصرية وذلك عبر مستويين.

الأول على مستوى الدولة ككل ومدى قدرتها على إنتاج وتطوير سلع مصنعة ذات قيمة مضافة مرتفعة ومتطورة تكنولوجيا وزيادة تواجدها في الأسواق المحلية والدولية اعتمادا على مؤشر تنافسية الأداء الصناعى الصادر عن منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية.

الثانى على مستوى منتجات الصناعات التحويلية نفسها باستخدام مؤشر الميزة النسبية الظاهرة وذلك لتحديد الصناعات التى تتمتع فيها مصر بميزة تنافسية.

مؤشر تنافسية الأداء الصناعى[1]"Competitive Industrial Performance (CIP) Index":

تُعرف منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية **التنافسية الصناعية** على أنها "قدرة البلدان على زيادة وجودها في الأسواق الدولية والمحلية مع تطوير القطاعات الصناعية والأنشطة ذات القيمة المضافة والمحتوى التكنولوجي الأعلى". ويتكون من مؤشرات المخرجات فقط، ويقيس هذا المؤشر ثلاثة أبعاد رئيسية باستخدام ثمانية مؤشرات فرعية كالتالى:

البُعد	المؤشرات الفرعية	
البُعد الأول- قدرة الدولة على إنتاج وتصدير سلع الصناعات التحويلية	متوسط نصيب الفرد من القيمة المضافة للصناعات التحويلية (بالأسعار الثابتة لعام ٢٠١٠ دولار أمريكى) (مؤشر ١)	
	متوسط نصيب الفرد من صادرات الصناعات التحويلية (دولار أمريكى) (مؤشر ٢)	
البُعد الثانى- العمق والتحديث التكنولوجي	كثافة التصنيع (مؤشران ٣ و٤)	% القيمة المضافة للصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا إلى إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية
		% القيمة المضافة للصناعات التحويلية إلى GDP
	جودة التصدير (مؤشران ٥ و٦)	% صادرات الصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا إلى إجمالي صادرات الصناعات التحويلية
		% صادرات الصناعات التحويلية إلى إجمالي الصادرات
البُعد الثالث- تأثير الدولة على التصنيع العالمي	تأثير الدولة على القيمة المضافة العالمية للصناعات التحويلية (مؤشر ٧)	
	تأثير الدولة على التجارة العالمية للصناعات التحويلية (مؤشر ٨)	

وتتراوح قيمة مؤشر تنافسية الأداء الصناعى بين ٠-١، وكلما ارتفعت قيمته ارتفعت التنافسية الصناعية للدولة، وتنقسم البلدان، استنادا إلى قيم مؤشر أدائها الصناعى التنافسى (بين صفر للأسوأ، وواحد للأفضل) إلى خمسة خُميسات (مجموعات) quintiles وهى: الأعلى top، الأوسط العلوي upper middle، الأوسط middle، والأوسط السفلي lower middle، والأسفل bottom.

مؤشر الميزة النسبية الظاهرة "Revealed Comparative Advantage, RCA"**:**

[1] United Nations Industrial Development Organization (2019),"Industrial Development Report 2020: Industrializing in the digital age", Vienna, p.p 155- 156.

يُعرف هذا المؤشر بمؤشر التخصص "BALASSA"، وهو عبارة عن "خارج قسمة نسبة صادرات بلد معين من منتج معين إلى إجمالى صادرات البلد، على نسبة صادرات العالم من ذلك المنتج إلى إجمالى صادرات العالم"، وإذا كانت قيمة المؤشر أكبر من واحد دل ذلك على أن الدولة تتمتع بميزة نسبية ظاهرة في صادرات هذا المنتج.

حيث:

$$RCA_{ik} = \frac{X_{ik}/X_{it}}{X_{wk}/X_{wt}}$$

X: قيمة الصادرات، و i: البلد، و k: السلعة، و t: إجمالى القيمة، و w: هى العالم.

٢-٢ تحليل أداء الصناعات التحويلية في مصر خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨):

يختص هذا الجزء من الدراسة بتشخيص الوضع الحالى للصناعات التحويلية في مصر وذلك من خلال تناول بعض المؤشرات ذات الصلة في إطار مقارن ببعض الدول بهدف معرفة مواطن القوة والضعف لهذا الأداء، مع التركيز على الوضع التكنولوجى للقطاع لتحديد مدى جاهزية هذا القطاع لمواجهة المستجدات والتحديات التى تفرضها الثورة الصناعية الرابعة.

٢-٢-١ مؤشرات الأداء المتعلقة بالناتج والقيمة المضافة الإجمالية للصناعات التحويلية:

تحظى دراسة القيمة المضافة الصناعية بأهمية بالغة في الاستدلال على حدوث التحول الهيكلى نحو تعميق التصنيع في الاقتصاد من عدمه، من خلال التعرف على الوزن النسبى لمساهمة الصناعات التحويلية في الناتج المحلى الإجمالى وكذلك دراسة العلاقة بين معدل النمو الحقيقى لكل من القيمة المضافة للصناعات التحويلية و الناتج المحلى الإجمالى.

وقد أشار عدد من الدراسات السابقة والتقارير الحديثة ذات الصلة إلى أنه لكى يقوم قطاع الصناعات التحويلية بالدور المنوط به في عملية التنمية وفى إحداث التحول والتنويع الهيكلى في الاقتصاد ينبغى ألا تقل مساهمة القيمة المضافة للصناعات التحويلية في الناتج المحلى الإجمالي عن ٢٥% إلى ٣٠%، وذلك حتى تكون منافع الصناعات التحويلية المتمثلة في تنمية المهارات والمزايا التكنولوجية وتحفيز نمو القطاعات الأخرى عبر الروابط الأمامية والخلفية[١].

---

[١] **لمزيد من التفاصيل أنظر:**

- منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (٢٠١٦)، " تقرير التنمية الصناعية لعام ٢٠١٦: دور التكنولوجيا والابتكار في التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة، نظرة عامة، ص ٧.
- إجلال راتب وآخرون (٢٠١١)، "تحقيق التنمية المستدامة في ظل اقتصاديات السوق من خلال إدارة الصادرات والواردات"، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢٣٠)، معهد التخطيط القومى، ص ٣٧- ٣٩
- إجلال راتب وآخرون (٢٠١٣)، "بناء قواعد تصديرية صناعية للاقتصاد المصرى"، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، معهد التخطيط القومى، رقم (٢٤٨)، ص ٢٦- ٢٧ .

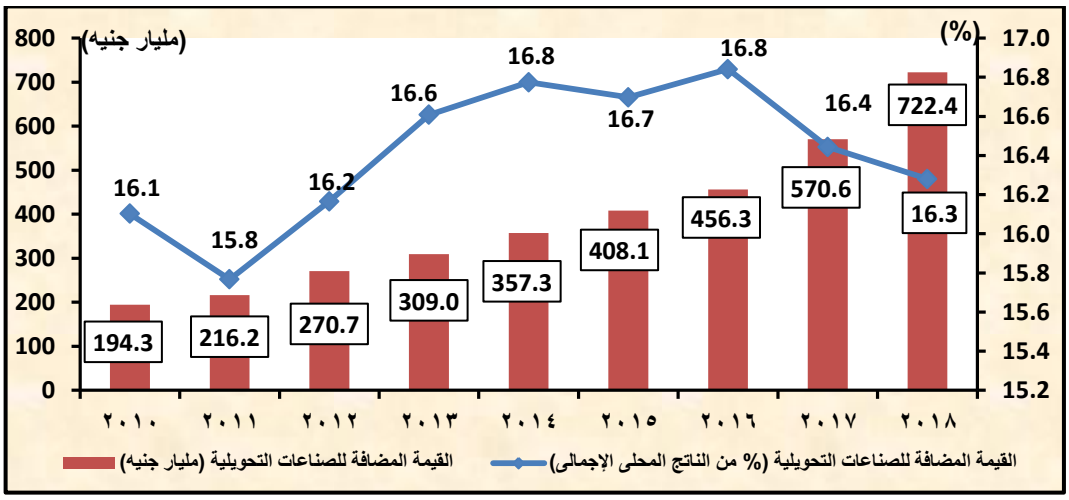
٢-٢-١-١ القيمة المضافة للصناعات التحويلية ومساهمتها في الناتج المحلى الإجمالي:

يتضح من الشكل رقم (٢-١) وجود زيادة مضطردة في القيمة المضافة للصناعات التحويلية المصرية بالأسعار الجارية خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨) من نحو ١٩٤.٣ مليار جنيه عام ٢٠١٠ إلى نحو ٧٢٢.٤ مليار جنيه عام ٢٠١٨، إلا أنه في المقابل جاءت مساهمة القيمة المضافة للصناعات التحويلية المصرية إلى الناتج المحلى الإجمالى متواضعة لتشكل نحو ١٦.٤% في المتوسط خلال الفترة محل الدراسة وخاصة إذا ما قورنت بدول مثل الصين وكوريا الجنوبية وماليزيا والتى بلغت هذه المساهمة في الدول الثلاث نحو ٢٩.٤%، و٢٧.٢% و٢١.٦% على الترتيب (وفقاً لقاعدة بيانات البنك الدولى مؤشرات التنمية في العالم).

كما أن مساهمة القيمة المضافة للصناعات التحويلية المصرية إلى الناتج المحلى الإجمالى قد اتخذت اتجاهًا نزوليًا نحو الانخفاض من ١٦.٨% عام ٢٠١٦ وهو العام الذى تزايد فيه الاهتمام بالثورة الصناعية الرابعة إلى نحو ١٦.٣% عام ٢٠١٨ بالتزامن مع قرار تحرير سعر الصرف عام ٢٠١٦، وهذه النسبة عامةً تحول دون حدوث التحول الهيكلى المنشود نحو تعميق التصنيع في الاقتصاد المصرى.

شكل رقم (٢-١)

تطور مؤشرات القيمة المضافة للصناعات التحويلية خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)



المصدر : تم بناء الشكل اعتماداً على قاعدة بيانات البنك الدولى مؤشرات التنمية في العالم
https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators

٢-٢-١-٢ معدل النمو الحقيقى لكل من القيمة المضافة للصناعات التحويلية والناتج المحلى الإجمالى:

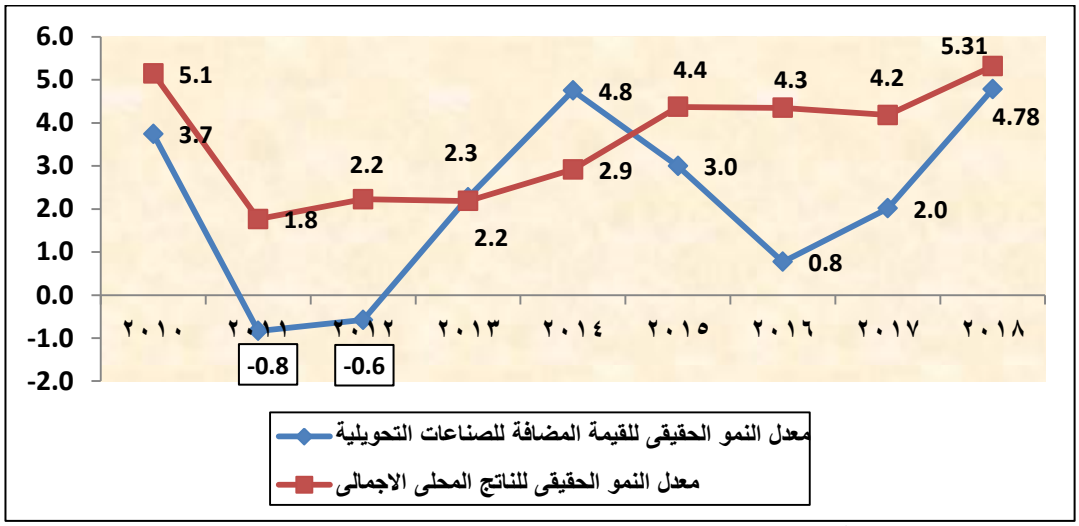
يتضح من الشكل رقم (٢-٢) أن معدل النمو الحقيقى للقيمة المضافة للصناعات التحويلية المصرية كان دائمًا أقل من معدل النمو الحقيقى للناتج المحلى الإجمالى خلال الفترة محل

الدراسة باستثناء عام ٢٠١٤ الذى تفوقت فيه قيمة معدل النمو الحقيقى للقيمة المضافة للصناعات التحويلية المصرية (٤.٨%) على قيمة معدل النمو الحقيقى للناتج المحلى الإجمالى (٢.٩%) نتيجة زيادة عدد الورديات داخل المصانع وعودة بعض الشركات للعمل مرة أخرى بعد توقفها للتغلب على الآثار السلبية التى خلفتها الاضطرابات السياسية خلال عامى ٢٠١١ و٢٠١٢ التى وصل فيها معدل النمو الحقيقى للقيمة المضافة للصناعات التحويلية المصرية أدنى مستوياته وأتخذ قيمًا سالبة[١].

وقد عاود معدل النمو الحقيقى للقيمة المضافة للصناعات التحويلية المصرية انخفاضه مرةً أخرى بداية من عام ٢٠١٥ نتيجة السياسات النقدية المتبعة آنذاك والعناصر الأخرى المرتبطة بمناخ الأعمال نفسه سواء إصدار التراخيص وتخصيص الأراضى وكذلك حزمة الحوافز التى يتم تقديمها للمستثمرين[٢].

شكل رقم (٢-٢)

تطور معدل النمو الحقيقى لكل من القيمة المضافة للصناعات التحويلية والناتج المحلى الإجمالى خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)



المصدر: تم بناء الشكل اعتماداً على قاعدة بيانات البنك الدولى مؤشرات التنمية في العالم
https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators

٢-٢-٢ التحليل الهيكلى للصناعات التحويلية المصرية:

تعتبر دراسة الهيكل العام للصناعات التحويلية من أهم العوامل التى يمكن من خلالها الحكم على القدرة التكنولوجية داخل الصناعة ومن ثم مدى الجاهزية للاندماج بفاعلية في الثورة الصناعية الرابعة.

[١] وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى (أكتوبر ٢٠١٤)، "مؤشرات الأداء الاقتصادى والاجتماعى خلال الربع الرابع والعام المالى ١٣/ ٢٠١٤"، ص ٦.
[٢] وزارة التجارة والصناعة (٢٠١٦)، "استراتيجية تنمية الصناعة والتجارة ٢٠١٦- ٢٠٢٠"، ص ص ١٦- ١٧.

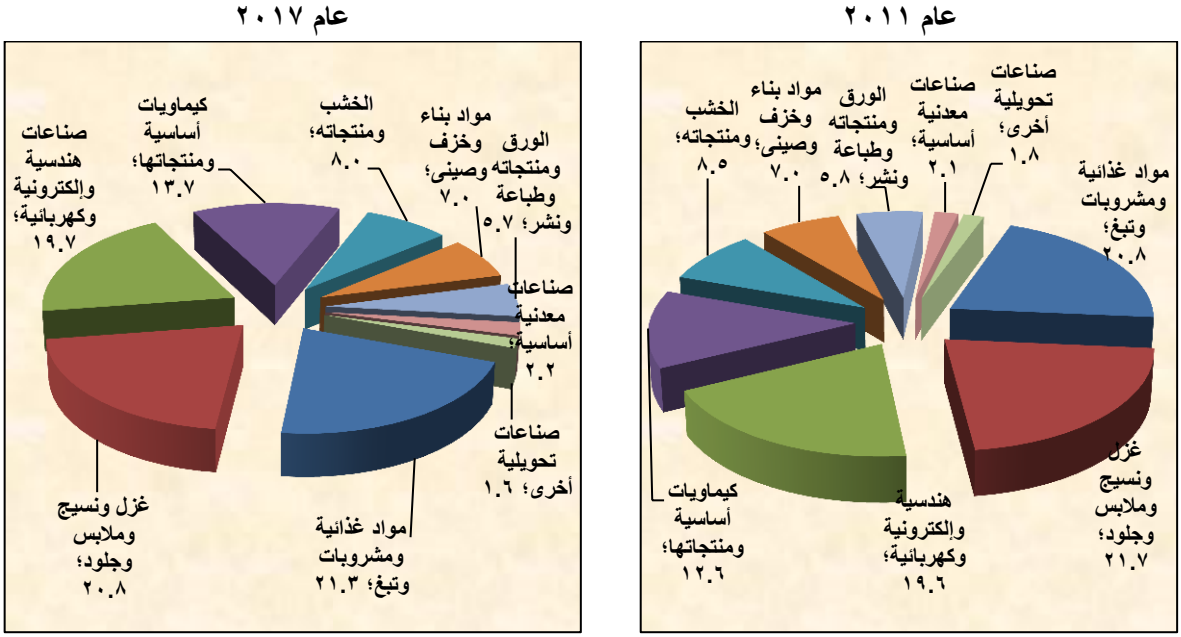
٢-٢-٢-١ التوزيع القطاعى لعدد المنشآت العاملة بالصناعة التحويلية:

بلغ الإجمالى التراكمى لعدد المنشآت بالصناعات التحويلية المصرية نحو ٣٨.٣ ألف منشأة عام ٢٠١٧ مقارنة بنحو ٣٢.٨ ألف منشأة عام ٢٠١١ بمعدل نمو ١٦.٨%.[١] وتجدر الإشارة إلى أن الأهمية النسبية للمنشآت العاملة بالصناعة التحويلية قد انخفضت إلى ٨.٦% وفقًا للتعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت عام ٢٠١٧ مقارنةً بنحو ١٤.٥% في تعداد عام ٢٠٠٦[٢].

أما من حيث التوزيع القطاعى للمنشآت وفقًا لأقسام الصناعات التحويلية المختلفة لعام ٢٠١٧ مقارنة بعام ٢٠١١ يتضح من الشكل رقم (٢-٣) أنه لا تزال صناعات المواد غذائية والمشروبات والتبغ وصناعات الغزل والنسيج والملابس والجلود تستحوذ على النسبة الأكبر من المنشآت العاملة في الصناعات التحويلية المصرية بين عامى ٢٠١١ و٢٠١٧ وهى صناعات استهلاكية تقليدية.

شكل رقم (٢-٣)

التوزيع القطاعى لعدد المنشآت العاملة بالصناعات التحويلية المصرية



المصدر: تم حساب النسب وبناء الشكل اعتماداً على البيانات الواردة في: - وزارة التجارة والصناعة (فبراير ٢٠١٨)، "إتجاهات الصناعات التحويلية في مصر خلال الفترة (٢٠١١- ٢٠١٧"، التقرير الربع سنوى، العدد ١، ص ٦.

٢-٢-٢-٢ الهيكل النسبى للقيمة المضافة الصافية بالصناعات التحويلية المصرية:

---

[١] وزارة التجارة والصناعة (فبراير ٢٠١٨)، "إتجاهات الصناعات التحويلية في مصر خلال الفترة (٢٠١١-٢٠١٧)، التقرير الربع سنوى، العدد ١، ص ١.

[٢] الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء (سبتمبر ٢٠١٧)، "تعداد مصر ٢٠١٧: أول تعداد إلكترونى في تاريخ التعدادات المصرية"، ص ١٩.

يُظهر الجدول رقم (٢-٢) الهيكل النسبى للقيمة المضافة الصافية للصناعات التحويلية المصرية وكذلك دور القطاعين العام والخاص في التغيرات الهيكلية الحادثة فى الصناعات التحويلية.

أ. الهيكل النسبى العام للقيمة المضافة الصافية للصناعات التحويلية المصرية:

- تحتل صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية (كأحد الصناعات الوسيطة) المرتبة الأولى خلال الفترة ٢٠١٠ – ٢٠١٦ ، وذلك على الرغم من اتجاه نصيبها نحو الانخفاض من (٤٠.١%) إلى (٣٨.٢%) عام ٢٠١٦.
- جاءت صناعة المنتجات الغذائية والمشروبات والتبغ في المرتبة الثانية خلال نفس الفترة.
- تحسن ترتيب مجموعة الصناعات الرأسمالية (صناعات الحاسبات والإلكترونيات والأجهزة الكهربائية والآلات والمعدات والمركبات) خلال عامى ٢٠١٥ و٢٠١٦ لتحتل الترتيب الثالث لتبلغ نحو ٨%، و٩.٥% على الترتيب) من إجمالى القيمة المضافة الصافية للصناعات التحويلية بعدما كانت تحتل المرتبة الخامسة عام ٢٠١٠. إلا أن عدد كبير من الدراسات السابقة[١] يشير إلى أن هذه الصناعات في مصر مجرد صناعات تجميعية للأجزاء المستوردة بدون عمق تكنولوجى محلى[٢]، الأمر الذى يحد من القدرة التنافسية للصناعات المحلية المصرية نتيجة ارتفاع تكلفة مستلزمات الإنتاج المستوردة ويسهم في خلق الطاقات العاطلة وتراكم المخزون السلعى.

وبمقارنة وضع مصر ببعض دول العالم المتقدمة صناعياً فيما يتعلق بالنصيب النسبى لصناعة الآلات ومعدات النقل فقط من القيمة المضافة الصناعية الإجمالية في دول مثل الصين وكوريا الجنوبية وماليزيا نجد أنها تحتل المرتبة الأولى بلغت عام ٢٠١٦ نحو ٢٤.٥%، و٤٨.٧%، و ٣١% على الترتيب وفى مصر تبلغ نحو ٣.٤% فقط.

---

(١) لمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى:

- ممدوح فهمى الشرقاوى (ديسمبر ٢٠١٣)، "الصناعات التحويلية والتنمية المستدامة في مصر"، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، معهد التخطيط القومى، رقم (٢٤٩).
- إجلال راتب وآخرون (نوفمبر ٢٠١٣)، مرجع سبق ذكره.
- إجلال راتب وآخرون (٢٠١١)، مرجع سبق ذكره.
- محمد عبد الشفيع عيسى وآخرون (مارس ٢٠١٠)، " بعض الاختلالات الهيكلية في الاقتصاد المصري: من الجوانب القطاعية والنوعية والدولية "، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، معهد التخطيط القومى، رقم (٢٢٠).
- مروة نبيل (٢٠٠٧)، "التكنولوجيا كأحد محددات النمو بالإشارة إلى الدول النامية"، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة.

(٢) سيتم تناول هذا الأمر بالتفصيل عند تحليل هيكل الواردات السلعية المصرية حسب درجة الاستخدام

- عاودت الصناعات الكيماوية لتحتل المرتبة الثالثة عام ٢٠١٦ مثلما كان الوضع عام ٢٠١٠ بعدما كانت تحتل الترتيب الخامس عام ٢٠١٥.

جدول رقم (٢-٢)

الهيكل النسبى للقيمة المضافة الصافية للصناعات التحويلية المصرية

(وفقاً للتصنيف ISIC, Rev.4) خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٦)

أقسام الصناعات التحويلية	2010			2015			2016		
	قطاع عام	قطاع خاص	إجمالى	قطاع عام	قطاع خاص	إجمالى	قطاع عام	قطاع خاص	إجمالى
صناعة المنتجات الغذائية والمشروبات والتبغ	١٠.٥	١٧.٨	١٥.٠	٦.٥	٢٤.٢	١٦.٥	٧.٠	٢١.٦	١٦.٣
صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود	٢.٧	٧.٨	٥.٩	٠.٢	٥.٤	٣.٢	٠.١	٦.٢	٤.٠
صناعة الخشب ومنتجاته والفلين ومنتجاته	٠.١	٠.٦	٠.٤	٠.٠	٠.٤	٠.٣	٠.٠	٠.٤	٠.٣
صناعة الورق ومنتجاته والطباعة والنشر	١.٢	٣.٥	٢.٦	٠.٢	٧.١	٤.١	٠.٢	٢.٧	١.٨
صناعة فحم الكوك والمنتجات النفطية	٧٤.٢	٤.١	٣١.٣	٨٦.٥	٤.٧	٤٠.١	٨٦.٣	١٠.٨	٣٨.٢
صناعة المواد والمنتجات الكيميائية	٢.٢	١٤.٧	٩.٨	١.٥	١٠.٢	٦.٤	١.٤	١٣.٩	٩.٤
صناعة المنتجات الصيدلانية الأساسية والمستحضرات الصيدلانية	٢.٣	٦.٨	٥.٠	١.٠	٥.٣	٣.٥	١.٣	٥.٥	٣.٩
صناعة منتجات المطاط واللدائن	٠.١	٣.٠	١.٩	٠.٠	٢.٤	١.٤	٠.٠	٤.١	٢.٦
صناعة منتجات المعادن اللافلزية الأخرى	١.٨	١٨.٦	١٢.١	٠.٠	١٠.٦	٦.٠	٠.١	١١.٧	٧.٥
صناعة الفلزات القاعدية	٢.٧	٧.٠	٥.٤	٢.٥	١٠.٢	٦.٩	٢.٠	٥.١	٤.٠
صناعة منتجات المعادن المشكلة باستثناء الآلات والمعدات	٠.٥	٢.٤	١.٧	٠.٢	٢.٤	١.٤	٠.٢	٣.١	٢.١
صناعة الحاسبات والإلكترونيات والأجهزة الكهربائية والآلات والمعدات والمركبات	١.٧	١٣.١	٨.٧	١.٢	١٣.٢	٨.٠	١.٥	١٤.٠	٩.٥
صناعات تحويلية أخرى وإصلاح وتركيب الآلات	٠.٠	٠.٤	٠.٢	٠.٠	٣.٨	٢.٢	٠.٠	١.٠	٠.٦
إجمالى الصناعات التحويلية	٣٩	٦١	١٠٠	٤٣	٥٧	١٠٠	٣٦	٦٤	١٠٠

المصدر: تم حساب النسب وبناء الجدول اعتمادًا على البيانات المتاحة لدى: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، "النشرة السنوية لإحصاء الإنتاج الصناعى"، لمنشآت القطاع العام/الأعمال العام ومنشآت القطاع الخاص، أعداد مختلفة.

ب. دور القطاعين العام والخاص في المساهمة في القيمة المضافة الصافية للصناعات التحويلية المصرية:

يساهم القطاع الخاص بالنصيب الأكبر في القيمة المضافة الصافية للصناعات التحويلية المصرية خلال الفترة محل الدراسة بنحو ٦٠.٥% في المتوسط مقابل نحو ٣٩.٥% للقطاع

العام. وفيما يلى تحديد لأكثر الصناعات التحويلية المصرية مساهمةً في القيمة المضافة الصافية في القطاعين العام والخاص خلال عام ٢٠١٦.

جدول رقم (٢-٣)

أكثر الصناعات التحويلية المصرية مساهمةً في القيمة المضافة الصافية في القطاعين العام والخاص خلال عام ٢٠١٦

القطاع العام/الأعمال العام	القطاع الخاص
▪ **تحتل صناعة "فحم الكوك والمنتجات النفطية" المرتبة الأولى وتستحوذ على النصيب الأكبر بنحو ٨٦.٣%.** ▪ **تأتى صناعات "المنتجات الغذائية والمشروبات والتبغ" في المرتبة الثانية بنحو ٧%.** ▪ **تأتى "صناعة الفلزات القاعدية" في المرتبة الثالثة بنحو ٢% .** ▪ **وفى المرتبة الرابعة تمثل مجموعة "صناعات الحاسبات والإلكترونيات والأجهزة الكهربائية والآلات والمعدات والمركبات" نحو ١.٥% فقط وهى نسبة متواضعة جداً ترتبط بانخفاض الإنفاق الوطنى على البحوث والتطوير وتحتاج لتكنولوجيا متقدمة.**	▪ **تحتل صناعات "المنتجات الغذائية والمشروبات والتبغ" في المرتبة الأولى بنحو ٢١.٦% (بما يزيد عن ٣ أمثال القطاع العام).** ▪ **تأتى في المرتبة الثانية مجموعة "صناعات الحاسبات والإلكترونيات والأجهزة الكهربائية والآلات والمعدات والمركبات" بنحو ١٤% (بما يزيد عن ٩ أمثال القطاع العام).** ▪ **جاءت "صناعة المواد والمنتجات الكيميائية" في المرتبة الثالثة بنحو ١٣.٩%.** ▪ **وفى المرتبة الرابعة تأتى "صناعة منتجات المعادن اللافلزية الأخرى" في المرتبة الثالثة بنحو ٢% .**

المصدر: من اعداد الباحث

يتضح أن هيكل القيمة المضافة الصافية للقطاع العام (يتسم بالتركز الشديد في صناعة واحدة بنحو ٨٦.٣%، أما باقى الصناعات التحويلية فتتواضع بشدة مساهمتها لتبلغ نحو ١٣.٧% فقط)، أما هيكل القيمة المضافة الصافية للقطاع الخاص فقد جاء أكثر تنوعًا.

٢-٢-٢-٣ التشغيل بالصناعات التحويلية المصرية:

بلغ إجمالى عدد العاملين التراكمى بالصناعات التحويلية المصرية نحو ٢.٠٣ مليون عامل عام ٢٠١٧ مقارنة بنحو ١.٨١ مليون عامل عام ٢٠١١ أى بمعدل نمو ١٢.٣%.

❖ **مساهمة قطاع الصناعات التحويلية المصرية في التشغيل على المستوى القومى:**

يتضح من الجدول رقم (٢-٤) تراجع ترتيب قطاع الصناعات التحويلية بالنسبة لاستيعاب العمالة مقارنة بالأنشطة الاقتصادية الأخرى، فبعد أن كان يمثل ثانى أكبر القطاعات استيعاباً للعمالة (بعد الزراعة والصيد) عام ٢٠١٠ بنحو ١٢.١% من جملة المشتغلين أصبح يحتل المرتبة الرابعة خلال عامى ٢٠١٧ و٢٠١٨ نتيجة اتجاه النصيب النسبى لقطاع البناء والتشييد وقطاع تجارة الجملة والتجزئة ليحتلا المرتبة الثانية والثالثة على الترتيب خلال نفس العامين.

جدول رقم (٢-٤)

التوزيع النسبى للمشتغلين (١٥ سنة فأكثر) وفقاً للأنشطة الاقتصادية

البيان	٢٠١٠	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
الزراعة والصيد	٢٨.٣	٢٥.٦	٢٥	٢٤.٩
الصناعات التحويلية	١٢.١	١١.٥	١٢	١١.٩
البناء والتشييد	١١.٣	١١.٩	١٢.٩	١٣
تجارة الجملة والتجزئة	١١.٣	١١.٩	١٢.٦	١٢.٧
النقل	٧.١	٨.٢	٨.٤	٨.٥
الإدارة العامة والدفاع	٧.٨	٦.٨	٦.٣	٦.٣
التعليم	٨.٨	٩	٨.٢	٨.٢
الصحة	٢.٦	٣.١	٣	٣

المصدر: تم بناء الجدول اعتماداً على قاعدة بيانات منظمة العمل الدولية **https://ilostat.ilo.org/data/**

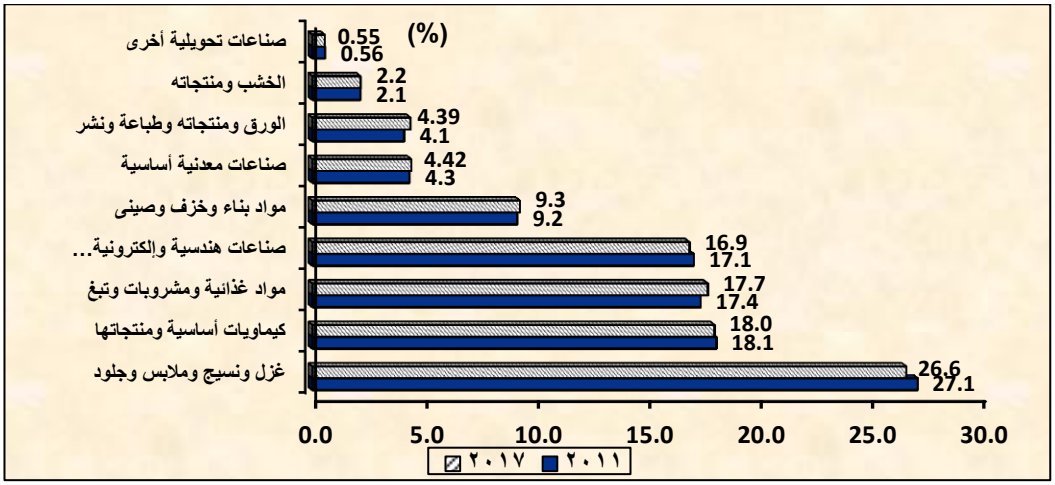
وتوضح مؤشرات الأداء المقارن بين مصر وبعض الدول المتقدمة صناعيًا عام ٢٠١٨ أن نسبة المشتغلين بالصناعات التحويلية في دول مثل ماليزيا وكوريا الجنوبية واليابان بلغت نحو ١٦.٩%، و١٦.٨%، و١٦.٣% على الترتيب مقارنة بنحو ١١.٩% لمصر.

❖ **التوزيع النسبى لعدد العاملين بالصناعات التحويلية المختلفة:**

يتبين من الشكل رقم (٢-٤) أن ترتيب استيعاب الأقسام المختلفة للصناعات التحويلية للعمالة لم يتغير بين عامى ٢٠١١ و٢٠١٧، **ففى عام ٢٠١٧** احتلت صناعات الغزل والنسيج والملابس والجلود المرتبة الأولى بنحو ٢٦.٦% (٥٤٠.٨ ألف عامل)، وجاءت في المرتبة الثانية الصناعات الكيماوية الأساسية ومنتجاتها بنحو ١٨% (٣٦٦.٢ ألف عامل) ثم صناعات المواد الغذائية والمشروبات والتبغ في المرتبة الثالثة بنحو ١٧.٧% (٣٦٠.٢ ألف عامل) من الإجمالى التراكمى للعاملين بالصناعات التحويلية ككل.

شكل رقم (٢-٤)

التوزيع النسبى لعدد العاملين بالصناعات التحويلية المختلفة



المصدر: تم حساب النسب وبناء الشكل اعتماداً على البيانات الواردة في: - وزارة التجارة والصناعة(٢٠١٨)،.

٢-٢-٢-٤ مؤشرات الوضع التكنولوجى للصناعات التحويلية:

تمثل القدرة التكنولوجية لقطاع الصناعات التحويلية محددًا هامًا لقدرة الصناعة على المنافسة والبقاء في مواجهة المستجدات التى تفرضها الثورة الصناعية الرابعة.

❖ **النصيب النسبى للقيمة المضافة للصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا إلى إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية:**

تُظهر بيانات الجدول رقم (٢-٥) تراجع الأهمية النسبية للقيمة المضافة للصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا إلى إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية في مصر من ٢٣.٨% عام ٢٠١٠ إلى نحو ١٤% عام ٢٠١٦، بمقارنة متوسط هذه النسبة في مصر مع مجموعة من دول العالم خلال الفترة محل الدراسة نجد أنها قد بلغت في دول مثل كوريا الجنوبية وماليزيا والصين وتونس نحو (٦٦%، و٤٣.٢%، و٤١.٥%، و٢٥.٧%) على الترتيب.

جدول رقم (٢-٥)

تطور نسبة القيمة المضافة للصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا إلى إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية فى مصر ومجموعة من دول العالم خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	متوسط الفترة
مصر	23.8	21.3	20.8	18.1	14	14	14	18
تونس	20	24.1	26	25.8	25.7	24.9	33.6	25.7
ماليزيا	42.6	41.7	43	42.1	43.5	45.15	44.1	43.2
الصين	41.4	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5	41.5
كوريا الجنوبية	61.2	69	67	67.2	66.8	67	63.7	66
جنوب أفريقيا	25.2	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5

المصدر: تم بناء الجدول اعتمادًا https://stat.unido.org/SDG

❖ **تطور نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي صادرات الصناعات التحويلية:**

تُظهر بيانات الجدول رقم (٢-٦) انخفاض وتضاؤل نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي صادرات الصناعات التحويلية في مصر من ١% عام ٢٠١٠ إلى النصف عام ٢٠١٦ لتبلغ نحو ٠.٥% وعاودت الارتفاع بشكل طفيف لتبلغ نحو ٠.٩% عام ٢٠١٨، وعلى الرغم من ذلك فهى تظل أقل بكثر عن دول مثل تونس وماليزيا والصين وكوريا الجنوبية.

جدول رقم (٢-٦)

تطور نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي صادرات الصناعات التحويلية في مصر ومجموعة من دول العالم خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)

البيان	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
مصر	١.٠	١.٠	٠.٦	٠.٥	٠.٦	٠.٩
تونس	٨.٠	٨.٣	٧.١	٧.٩	٧.٤	٠.٠
الإمارات	٠.٠	٠.٠	٣.٨	٢.٦	١١٩.٩	١٣.٦
الجزائر	٠.٥	٠.٢	٠.١	٠.٣	٠.٦	٠.٠
ماليزيا	٤٩.٣	٤٧.٢	٤٧.٥	٤٨.٩	٥٠.٥	٥٢.٨
الصين	٣٢.١	٣٠.٥	٣٠.٩	٣٠.٢	٣٠.٩	٠.٠
كوريا الجنوبية	٣٢.٠	٢٨.١	٢٨.٢	٣٠.٥	٣٢.٥	٣٦.٣
متوسط الدول ذات الدخل المتوسط المنخفض	٧.٤	٧.٩	٨.٦	١٢.٠	١٥.٩	١٢.٨

المصدر: تم بناء الجدول اعتماداً على قاعدة بيانات البنك الدولى مؤشرات التنمية في العالم
https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators

٢-٢-٢-٥ الطاقة الإنتاجية العاطلة في الصناعات التحويلية المصرية:

تُقاس قيمة الطاقة الإنتاجية العاطلة بالفرق بين قيمة الطاقة الإنتاجية المتاحة وقيمة الإنتاج الفعلى للصناعة، ويدل وجود الطاقة العاطلة على عدم التوازن بين رأس المال المستثمر والإنتاج الأمر الذى يحد من كفاءة الاستثمار وفقدان جزء من القيمة المضافة.

٢-٢-٢-٥-١ تطور الإنتاج الفعلى والطاقة العاطلة بالصناعات التحويلية بمنشآت القطاعين العام والخاص:

أ. **القطاع العام/ الأعمال:** يتضح من الجدول رقم (٢-٧) ما يلى:

- أخذت **قيمة الطاقة الإنتاجية العاطلة في منشآت القطاع العام** في الارتفاع خلال الفترة محل الدراسة (بمتوسط معدل نمو ٢٥.٩%) من ٥.٨ مليار جنيه عام ٢٠١٠/٠٩ ثم إلى ٧.١ مليار جنيه عام ٢٠١٦/١٥ وأخيراً إلى ٧.٣ مليار جنيه عام ٢٠١٧/١٦.

- أما **نسبة الطاقة الإنتاجية العاطلة في منشآت القطاع العام إلى إجمالى الطاقة الإنتاجية المتاحة** قد اتجهت نحو الانخفاض خلال الفترة محل الدراسة من نحو ٦% عام ٢٠١٠/٠٩ ثم إلى ٥.٩% عام ٢٠١٦/١٥ وأخيراً إلى ٤.٤% عام ٢٠١٧/١٦، وتجدر الإشارة إلى أن هذا الانخفاض قد تزامن مع تخطى تداعيات الأحداث والاضطرابات السياسية التى حدثت في مصر عام ٢٠١١ الأمر الذى يُستدل عليه باتجاه نسبة الإنتاج الفعلى للصناعة التحويلية بمنشآت القطاع العام إلى إجمالى الطاقة الإنتاجية المتاحة نحو الارتفاع.

جدول رقم (٢-٧)

تطور الإنتاج الفعلى والطاقة العاطلة بالصناعة التحويلية بالقطاع العام/ الأعمال العام خلال الفترة (٢٠١٠/٠٩- ٢٠١٧/١٦) (القيمة: مليون جنيه)

البيان	قيمة الطاقة الإنتاجية المتاحة	الإنتاج الفعلى		الطاقة العاطلة	
		القيمة	(%)	القيمة	(%)
٢٠١٠/٠٩	٩٦٠٤٦	٩٠٢٤٦	٩٤	٥٨٠٠	٦
٢٠١٦/١٥	١٢٠٢٩٣	١١٣١٥٠	٩٤.١	٧١٤٢	٥.٩
٢٠١٧/١٦	١٦٦٣٣٢	١٥٩٠٢٦	٩٥.٦	٧٣٠٦	٤.٤

المصدر: تم بناء الجدول اعتماداً على البيانات المتاحة لدى: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، "النشرة السنوية لإحصاء الإنتاج الفعلى والطاقة العاطلة والمخزون من الإنتاج التام للأنشطة الصناعية بمنشآت القطاع العام/الأعمال العام"، أعداد مختلفة.

- استحوذت الطاقة العاطلة بصناعتى "**المنسوجات والمنتجات الغذائية**" على نحو ٥٥.٨% من إجمالى الطاقة العاطلة للصناعة التحويلية ككل بمنشآت القطاع العام فى عام ٢٠١٧/١٦، حيث جاءت أعلى قيمة للطاقة العاطلة في الصناعات التحويلية ككل فى "صناعة المنسوجات" بحوالى ٢.١ مليار جنيه بنسبة ٢٩.٢% من إجمالى الطاقة العاطلة للصناعة التحويلية بمنشآت القطاع العام (٧.٣ مليار جنيه)، تلتها "صناعة المنتجات الغذائية" حيث بلغت قيمة الطاقة العاطلة بها حوالى ١.٩ مليار جنيه بنسبة ٢٦.٦%، ويرجع ذلك إلى نقص فى الخامات وصعوبات فى التسويق[١].

ب. **القطاع الخاص:** يتضح من الجدول رقم (٢-٨) ما يلى:

- ارتفعت **قيمة الطاقة الإنتاجية العاطلة فى منشآت القطاع الخاص** من نحو ٣١ مليار جنيه عام ٢٠١٥ إلى ٣٢.٧ مليار جنيه عام ٢٠١٦ بنسبة ارتفاع قدرها ٥.٦% ومع ذلك تظل قيمتها عام ٢٠١٦ أقل من مستواها عام ٢٠١٠ (٣٥.٦ مليار جنيه).

---

[١] الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء (سبتمبر ٢٠١٨)، "النشرة السنوية للإنتاج الفعلى والطاقة العاطلة والمخزون من الإنتاج التام على مستوى الأنشطة الصناعية بمنشآت القطاع العام/الأعمال العام عام ٢٠١٧/١٦"، ص ٤.

- انخفضت **نسبة الطاقة الإنتاجية العاطلة في منشآت القطاع الخاص إلى إجمالى قيمة الطاقة الإنتاجية المتاحة** من ١٢.٧% عام ٢٠١٠ إلى ٦.٨% عام ٢٠١٦،
- ما زالت نسبة الطاقة الإنتاجية العاطلة في منشآت القطاع الخاص إلى إجمالى قيمة الطاقة الإنتاجية المتاحة مرتفعة مقارنة بنظيرتها فى منشآت القطاع العام.

جدول رقم (٢-٨)

تطور الإنتاج الفعلى والطاقة العاطلة بالصناعة التحويلية بمنشآت القطاع الخاص

خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٦) (القيمة: مليون جنيه)

البيان	قيمة الطاقة الإنتاجية المتاحة	الإنتاج الفعلى		الطاقة العاطلة	
		القيمة	(%)	القيمة	(%)
٢٠١٠	٢٧٩٨٤٣	٢٤٤٢٠٧	٨٧.٣	٣٥٦٣٦	١٢.٧
٢٠١٥	٤١٥١٠٧	٣٨٤١٠٨	٩٣	٣٠٩٩٩	٧
٢٠١٦	٤٧٩٥٣٥	٤٤٦٨٠٢	٩٣.٢	٣٢٧٣٣	٦.٨

المصدر: تم بناء الجدول اعتماداً على البيانات المتاحة لدى الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، "النشرة السنوية للإنتاج الفعلى والطاقة العاطلة والمخزون من الإنتاج التام للأنشطة الصناعية بمنشآت القطاع الخاص"، أعداد مختلفة.

أما من حيث مساهمة الصناعات التحويلية المختلفة في الطاقة العاطلة في القطاع الخاص نجد أن "صناعة المنتجات الغذائية وصناعة منتجات الفلزات القاعدية" تمثلان حوالى ٥٢.٣% من إجمالى الطاقة العاطلة للصناعة التحويلية ككل بمنشآت القطاع الخاص فى عام ٢٠١٦. حيث بلغت قيمة الطاقة العاطلة بصناعة المنتجات الغذائية حوالى ١٢.١ مليار جنيه بنسبة ٣٧% من إجمالى الطاقة العاطلة للصناعة التحويلية بمنشآت القطاع الخاص (٣٢.٧ مليار جنيه)، يليها صناعة منتجات الفلزات القاعدية حيث بلغت قيمة الطاقة العاطلة بها حوالى ٥ مليار جنيه بنسبة ١٥.٣%[١] ، ويرجع ذلك إلى نقص فى الخامات وصعوبات فى التسويق.

٢-٢-٢-٥-٢ أسباب القصور في استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة ونمو الطاقة العاطلة في منشآت القطاعين العام والخاص في مصر:

أظهرت بيانات الجدول رقم (٢-٩) أن **نقص الخامات** يحتل المرتبة الأولى في أسباب القصور فى استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة وظهور الطاقة العاطلة في **القطاع العام** عام ٢٠١٧/١٦ بنسبة (٤٩.٧%)، ويأتى في المرتبة الثانية المعوقات الأخرى (مثل تقادم الآلات والمعدات) بنسبة (٢٤.٥%)، وفى المرتبة الثالثة جاءت صعوبات فى التسويق بنسبة (١٦.٥%).

[١] الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء (نوفمبر ٢٠١٨)، المرجع السابق، ص ص ١٤-١٨.

أما **القطاع الخاص** فقد جاءت **صعوبات التسويق** في مقدمة أسباب القصور فى استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة له عام ٢٠١٦ بنسبة (٤٩%)، وتحتل المرتبة الثانية المعوقات الأخرى بنسبة (٢٧%)، وفى المرتبة الثالثة جاء نقص الخامات بنسبة (١٣%).

جدول رقم (٢-٩)

الأهمية النسبية لأسباب القصور فى استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة (الطاقة العاطلة) في منشآت القطاعين العام والخاص في مصر

قطاع عام ٢٠١٧/١٦	قطاع الخاص عام ٢٠١٦
نقص الخامات (٤٩.٧%)	صعوبات فى التسويق (٤٩%)
معوقات أخرى (٢٤.٥%)	معوقات أخرى (٢٧%)
صعوبات فى التسويق (١٦.٥%)	نقص الخامات (١٣%)
نقص قطع الغيار (٥.١%)	نقص وتغيب العمال (٧.٤%)
نقص وتغيب العمال (٤.٢%)	نقص قطع الغيار (٣%)

المصدر: تم بناء الجدول اعتماداً على البيانات المتاحة لدى الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، "النشرة السنوية للإنتاج الفعلى والطاقة العاطلة والمخزون من الإنتاج التام للأنشطة الصناعية" لكل من منشآت القطاع العام/ الأعمال العام عام ٢٠١٧/١٦"، ومنشآت القطاع الخاص عام ٢٠١٦".

٢-٢-٢-٦ مؤشرات التجارة الخارجية للصناعات التحويلية المصرية:

أ. المساهمة الإجمالية للصناعات التحويلية المصرية في التجارة الخارجية السلعية:

يتضح من الشكل رقم (٢-٥) أن هناك خلل واضح فى مساهمة الصناعات التحويلية فى التجارة الخارجية، حيث فاقت نسبة واردات الصناعات التحويلية إلى إجمالى الواردات السلعية نسبة صادرات الصناعات التحويلية إلى إجمالى الصادرات السلعية خلال الفترة (٢٠١٠ – ٢٠١٨).

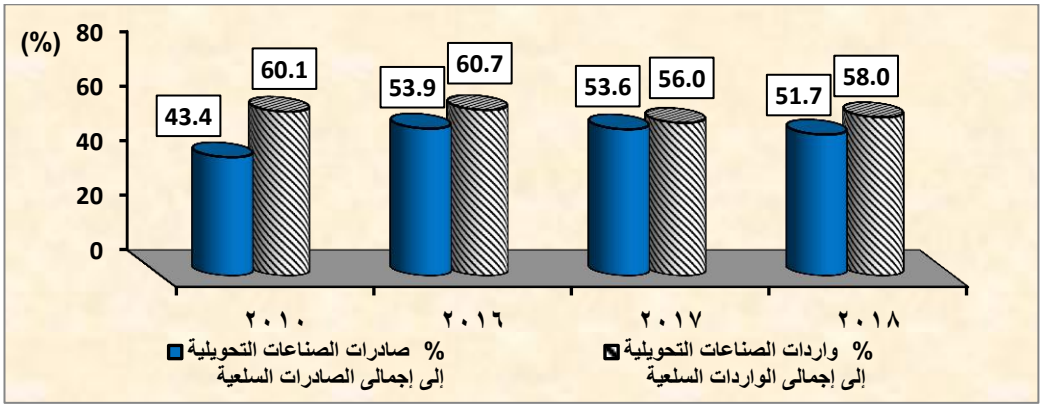
كما أنه خلال الثلاث سنوات الأخيرة منذ عام ٢٠١٦ وحتى عام ٢٠١٨ اتجهت نسبة صادرات الصناعات التحويلية إلى إجمالى الصادرات السلعية نحو الانخفاض بشكل ملموس من نحو ٥٣.٩% عام ٢٠١٦ إلى نحو ٥١.٧% عام ٢٠١٨، وفى المقابل ارتفعت نسبة واردات الصناعات التحويلية إلى إجمالى الواردات السلعية (من ٥٦% عام ٢٠١٧ إلى ٥٨% عام ٢٠١٨) وذلك على الرغم من تحرير أسعار الصرف منذ نوفمبر ٢٠١٦.

ويمكن إرجاع ذلك الوضع إلى تركز المنشآت العاملة في قطاع الصناعات التحويلية فى إنتاج السلع الاستهلاكية على حساب إنتاج السلع الاستثمارية والوسيطة التى تزيد من الطاقات الإنتاجية وتساعد فى تطوير الصناعة باتجاه التصدير للخارج، بالإضافة إلى تركز الاهتمام على التسويق

المحلى بالأساس مما يؤثر بالسلب على قدرة ذلك النوع من الصادرات على النفاذ إلى الأسواق العالمية.

شكل رقم (٢-٥)

نسبة صادرات وواردات الصناعات التحويلية إلى إجمالى الصادرات والواردات السلعية خلال الفترة (٢٠١٠ – ٢٠١٨)



المصدر: تم بناء الشكل اعتماداً على قاعدة بيانات البنك الدولى مؤشرات التنمية في العالم
https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators

ب. تحليل هيكل الصادرات السلعية المصرية حسب درجة التصنيع:

يتضح من التوزيع النسبى لهيكل الصادرات السلعية المصرية حسب درجة التصنيع الوارد بالجدول رقم (٢- ١٠) ما يلى:

- **أن صادرات الوقود استحوذت على النصيب الأكبر من إجمالى الصادرات السلعية المصرية** خلال الفترة (٢٠١٠/٠٩- ٢٠١٤/١٣)، وفى عام ٢٠١٥/١٤ أحتلت صادرات السلع تامة الصُنع المرتبة الأولى بما يعادل (٥٠.٤%) واستمرت كذلك حتى عام ٢٠١٨/١٧، ولكنه في عام ٢٠١٩/١٨ استعادت صادرات الوقود صدارتها مرة أخرى بنحو ٤١.٥% (وبمعدل نمو قدره ٣٢.١%) في مقابل ٣٧.٢% فقط للسلع تامة الصُنع (بمعدل نمو ٢.٤% فقط).
- **اتجهت حصة السلع تامة الصُنع نحو الانخفاض** خلال الثلاث سنوات الأخيرة من ٤١.٥% عام ٢٠١٧/١٦ إلى ٣٧.٢% فقط عام ٢٠١٩/١٨.
- احتلت نسبة الصادرات نصف المُصنعة الترتيب الثالث في هيكل الصادرات السلعية المصرية ولكنها اتجهت نحو الانخفاض هى الأخرى من ١٨.٤% عام ٢٠١٧/١٦ إلى ١٢.٨% فقط عام ٢٠١٩/١٨، كما أنها حققت معدل نمو سالب كبير بين عامى٢٠١٨/١٧ و٢٠١٩/١٨ بنحو (- ١٤.٥%).

جدول رقم (٢-١٠)

الهيكل النسبى للصادرات السلعية المصرية حسب درجة التصنيع

خلال الفترة (٢٠١٠/٠٩- ٢٠١٩/١٨)

البيان	الوقود والزيوت المعدنية ومنتجاتها	المواد الخام	السلع نصف المصنعة	السلع تامة الصنع	إجمالى السلع نصف المُصنعة وتامة الصُنع	الصادرات غير الموزعة
٢٠١٠/٢٠٠٩	٤٤.٥	٥.٣	٦.٨	٤٢.٢	٤٩	١.١
٢٠١١/٢٠١٠	٤٦.٧	٥.٢	٧.٧	٤٠.٢	٤٧.٩	٠.٢
٢٠١٢/٢٠١١	٤٦.٣	٤.٧	٧.٨	٤١.٣	٤٩.٠	٠.٠
٢٠١٣/٢٠١٢	٤٨.٨	٥.٠	٧.٤	٣٨.٨	٤٦.٢	٠.٠
٢٠١٤/٢٠١٣	٤٧.٩	٥.٧	٨.٥	٣٧.٨	٤٦.٣	٠.٠
٢٠١٥/٢٠١٤	٤٠.٦	٧.٨	٨.٨	٤٢.٨	٥١.٦	٠.٠
٢٠١٦/٢٠١٥	٣٠.٨	٩.٨	٩.٠	٥٠.٤	٥٩.٤	٠.٠١
٢٠١٧/٢٠١٦	٣١.٣	٨.٧	١٨.٤	٤١.٥	٦٠.٠	٠.٠٣
٢٠١٨/٢٠١٧	٣٤.٧	٨.٧	١٦.٦	٤٠.١	٥٦.٦	٠.٠٠٣
٢٠١٩/٢٠١٨*	٤١.٥	٨.٤	١٢.٨	٣٧.٢	٥٠.٠	٠.٠٠٣
معدل النمو بين عامى ٢٠١٨/١٧ و٢٠١٩/١٨	٣٢.١	٧.١	١٤.٥-	٢.٤	٢.٥-	٠

المصدر: تم حساب النسب وبناء الجدول اعتمادًا على قاعدة بيانات البنك المركزى المصرى
https://www.cbe.org.eg/en/EconomicResearch/Statistics/Pages/TimeSeries.aspx

*** أرقام مبدئية**

ثالثًا: تحليل هيكل الواردات السلعية المصرية حسب درجة الاستخدام:

يشير الهيكل النسبى للواردات السلعية المصرية حسب درجة الاستخدام خلال الفترة محل الدراسة الوارد بالجدول رقم (٢- ١١) إلى **استمرار التركيز على استيراد السلع والمنتجات للأغراض الإنتاجية وبخاصة السلع الوسيطة والاستثمارية**، حيث:

- **استحوذت الواردات المصرية من السلع الوسيطة والسلع الاستثمارية على النصيب الأكبر** من إجمالى الواردات السلعية المصرية خلال الفترة محل الدراسة بما يعادل نحو ٥١.٥% في المتوسط، وهى بذلك حافظت على ترتيبها الأول في هيكل الواردات السلعية المصرية، أضف إلى ذلك ارتفاع نسبتها عام ٢٠١٨ مقارنة بعام ٢٠١٧ بمعدل نمو قدره ٢٥%.
- تأتى في **المرتبة الثانية الواردات من السلع الاستهلاكية (معمرة وغير معمرة)** بما يعادل نحو ٢٣.٧% في المتوسط من إجمالى الواردات السلعية المصرية وبمعدل نمو قدره ٢٥.٥% بين عامى ٢٠١٧ و٢٠١٨.

- جاءت الواردات من الوقود في المرتبة الثالثة بما يعادل نحو ١٤.٤% في المتوسط من إجمالى الواردات السلعية المصرية.
- في المرتبة الرابعة والأخيرة جاءت **الواردات من المواد الخام** بما يعادل نحو ١٠.٣% في المتوسط من إجمالى الواردات السلعية المصرية، الأمر الذى قد يساعد في تفسير **صدارة نقص المواد الخام كأحد الأسباب الهامة في ظهور الطاقة العاطلة في الصناعة التحويلية.**

جدول رقم (٢-١١)

الهيكل النسبى للواردات السلعية المصرية حسب درجة الاستخدام

خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)

البيان	(١) الوقود	(٢) مواد خام	(٣) سلع وسيطة	(٤) سلع استثمارية	مجموع (٣+٤)	سلع استهلاكية معمرة	سلع استهلاكية غير معمرة	إجمالي السلع الاستهلاكية
٢٠١٠	١٣.٢	١٠.١	٤٠.٥	١٤.٨	٥٥.٢	٥.٦	١٥.٨	٢١.٤
٢٠١١	١٤.٥	١٢.٨	٤١.٣	١٢.٠	٥٣.٣	٤.٧	١٤.٦	١٩.٤
٢٠١٢	١٧.٨	١١.٢	٣٨.٨	١١.٢	٥٠.٠	٤.٧	١٦.٢	٢٠.٩
٢٠١٣	١٣.٩	١٠.٧	٤٠.٧	١٢.٦	٥٣.٣	٤.٥	١٧.٦	٢٢.١
٢٠١٤	١٣.٢	١٠.٤	٣٩.٨	١١.٩	٥١.٤	٦.٠	١٩.١	٢٥.١
٢٠١٥	١٥.٥	٨.٢	٣٥.٥	١٢.٩	٤٨.٤	٨.١	١٩.٧	٢٧.٩
٢٠١٦	٩.٩	٨.٩	٣٨.٢	١٥.١	٥٣.٣	٧.٦	٢٠.٣	٢٨.٠
٢٠١٧	١٦.٣	١٠.٤	٣٧.١	١٢.١	٤٩.٢	٥.٧	١٨.٤	٢٤.١
٢٠١٨	١٥.٥	١٠.٢	٣٧.٥	١٢.٣	٤٩.٨	٧.٤	١٧.١	٢٤.٥
متوسط الفترة	١٤.٤	١٠.٣	٣٨.٨	١٢.٨	٥١.٥	٦	١٧.٧	٢٣.٧
معدل النمو بين ٢٠١٧ -٢٠١٨	١٧.٢	٢٠.٩	٢٤.٧	٢٥.٨	٢٥	٦٠.١	١٤.٦	٢٥.٥

المصدر: تم حساب النسب وبناء الجدول اعتمادًا على البيانات المتاحة لدى الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء

رابعًا: تنافسية صادرات الصناعات التحويلية المصرية باستخدام مؤشر الميزة النسبية الظاهرة "RCA"

تشير نتائج حساب مؤشر الميزة النسبية الظاهرة (في المتوسط) خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨) أن مصر تتمتع بميزة نسبية في بعض المنتجات الصناعية التالية:

- **ميزة نسبية مرتفعة** في إنتاج وتصدير منتجات صناعات المنسوجات (RCA= 3.16) والصناعات الغذائية (RCA= 2.13) وصناعة الملابس(RCA= 2.04)

- **ميزة نسبية** في إنتاج وتصدير مجموعة أخرى من الصناعات التحويلية ولكن **بدرجة أقل** من الثلاث صناعات المذكورة بعاليه وهى: منتجات الصناعات الكيماوية (RCA= 1.43) وصناعة الحديد والصلب (RCA= 1.17).

جدول رقم (٢-١٢)

حساب مؤشر الميزة النسبية الظاهرة RCA لبعض صادرات الصناعات التحويلية المصرية خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)

البيان	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	متوسط الفترة
الحديد والصلب	١.٢١	١.٤٨	١.٠١	١.٤١	٠.٩٤	٠.٦٣	٠.٨٦	١.٤٤	١.٥٨	١.١٧
الكيماويات	١.٢١	١.٣٨	١.٤٣	١.٥٤	١.٥٢	١.٣٤	١.١٨	١.٥٣	١.٧٢	١.٤٣
المستحضرات الصيدلانية	٠.٣١	٠.٣	٠.٣٧	٠.٤٢	٠.٤٥	٠.٣٧	٠.٣٤	٠.٣٤	٠.٢٧	٠.٣٥
الآلات ومعدات النقل	٠.١٣	٠.١٦	٠.١٦	٠.١٧	٠.٢٧	٠.٢٧	٠.٢	٠.٢٢	٠.١٩	٠.٢
المعدات المكتبية والاتصالات	٠.٠٢	٠.٠٣	٠.٠٣	٠.٠٥	٠.٣٠	٠.٣٦	٠.٢٣	٠.٢٧	٠.٢٤	٠.١٧
معدات معالجة البيانات الإلكترونية	٠.٠٢	٠.٠٤	٠.٠١	٠	٠.٠٢	٠.٠١	٠	٠	٠	٠.٠١
معدات الاتصالات السلكية واللاسلكية	٠.٠٢	٠.٠٣	٠.٠٦	٠.١١	٠.٧٢	٠.٨٨	٠.٥٥	٠.٧٨	٠.٦٦	٠.٤٢
الدوائر المتكاملة والمكونات الإلكترونية	٠.٠٠٦	٠.٠٠٥	٠.٠٠٣	٠.٠٠٢	٠.٠٠١	٠.٠٠١	٠.٠٠٥	٠.٠١١	٠.٠٠٩	٠.٠٠٥
معدات النقل	٠.٠٤	٠.٠٣	٠.٠٤	٠.٠٦	٠.٠٤	٠.٠٤	٠.٠٤	٠.٠٣	٠.٠٣	٠.٠٤
منتجات السيارات	٠.٠٥	٠.٠٤	٠.٠٦	٠.٠٨	٠.٠٦	٠.٠٥	٠.٠٦	٠.٠٥	٠.٠٥	٠.٠٥
المنسوجات	٢.٩٦	٣.١	٣.٠٤	٣.٢٢	٣.٥	٣.٩	٢.٦٩	٢.٩٧	٣.١	٣.١٦
الملابس الجاهزة	٢.٠٨	٢.٢٢	١.٩	١.٩٧	١.٨٩	٢.٣١	١.٦٢	٢.٠٥	٢.٢٩	٢.٠٤
المنتجات الغذائية	٢.٢٦	٢	١.٨٦	٢.٠٧	٢.١٥	٢.٥٥	٢.٠٢	٢.١٦	٢.١٤	٢.١٣

المصدر: تم حساب المؤشرات وبناء الجدول اعتمادًا على قاعدة بيانات منظمة التجارة العالمية https://data.wto.org

تجدر الإشارة إلى أن "استراتيجية وزارة التجارة والصناعة ٢٠١٦/٢٠٢٠" قد حددت أيضًا **الصادرات ذات الجاهزية** وفقًا لمنهجية أخرى مختلفة، وتمثلت تلك الصادرات في: (الصناعات الغذائية، والصناعات الهندسية، وصناعة الملابس والمنسوجات، ومواد البناء، والصناعات الكيماوية).

٢-٣ تحليل وضع مصر في المؤشرات الدولية المرتبطة بالتصنيع:

٢-٣-١ مؤشر تنافسية الأداء الصناعى"Index (CIP)":

تقع مصر ضمن فئة الاقتصادات الصناعية الصاعدة Emerging Industrial Economics وفقاً لنتائج "تقرير التنمية الصناعية عام ٢٠٢٠ التصنيع فى العصر الرقمى" الصادر عن منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية.

ووفقاً لقيمة مؤشر تنافسية الأداء الصناعى CIP) Index) الصادر عن نفس المنظمة وعن نفس التقرير تنتمى مصر لمجموعة الدول المنتمية للخُميس المتوسط Middle Quintile كما تحتل

مصر المرتبة ٧١ عالمياً (قيمة المؤشر ٠.٠٣٣٨) من إجمالي ١٥٠ دولة عام ٢٠١٧ مقارنة بالمرتبة رقم ٧٣ (قيمة المؤشر ٠.٠٣٢٣) عام ٢٠١٦ والمرتبة رقم ٧٠ (قيمة المؤشر ٠.٠٤٢٦) عام ٢٠١٠، وبذلك فإن مصر قد تحسن ترتيبها بمقدار رتبتين عام ٢٠١٧ مقارنةً بعام ٢٠١٦ ولكنها لم تتمكن بعد من استعادة الترتيب الذى كانت عليه عام ٢٠١٠.

وبمقارنةً أداء مصر بمجموعة من دول العالم يتضح من الجدول رقم (٢- ١٣) نجد أن دول مثل الصين وكوريا الجنوبية وماليزيا وجنوب أفريقيا والمغرب وتونس تسبق مصر فى الترتيب عام ٢٠١٧ لتسجل المراتب (٣، و٤، و٢١، و٤٥، و٦١، و٦٣) على التوالى باستثناء الأردن التى تلى مصر فى الترتيب. وهكذا، يتبين أن التغير في ترتيب مصر لا يرجع إلى انخفاض قيمة مؤشر تنافسية الأداء الصناعى بين عامى ٢٠١٦ و٢٠١٧ الذى ارتفعت قيمته بمعدل نمو قدره (٤.٦%)، وإنما يرجع فى جزء منه إلى أن هناك دولًا أخرى تتقدم بمعدل أداء أسرع وأكبر وفى جزء آخر إلى مدى استغلال مصر لإمكانياتها ومقوماتها الصناعية على الوجه الأمثل.

جدول رقم (٢- ١٣)

مؤشر تنافسية الأداء الصناعى لمصر مقارنة ببعض الدول خلال عامى ٢٠١٦ و٢٠١٧

البيان	قيمة المؤشر		الترتيب		اتجاه التغير	الخُميس 2017
	٢٠١٧	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٦		
مصر	٠.٠٣٣٨	٠.٠٣٢٣	٧١	٧٣	↑	Middle
تونس	٠.٠٣٩٦	٠.٠٤٠٥	٦٣	٦٣	–	Middle
الأردن	٠.٠٢٥٠	٠.٢٦٠٥	٨٢	٨٠	↓	Middle
المغرب	٠.٠٤٢٤	٠.٠٤٢٥	٦١	٦٠	↓	1st Middle
ماليزيا	٠.١٦٦٣	٠.١٦٣٧	٢١	٢٢	↑	Top
الصين	٠.٣٦٨٧	٠.٣٦٨١	٣	٣	–	Top
كوريا الجنوبية	٠.٣٦٤٦	٠.٣٦٠٠	٤	٥	↑	Top
جنوب أفريقيا	٠.٠٦٧٩	٠.٠٦٨٦	٤٥	٤٥	–	Upper Middle

المصدر: تم بناء الجدول اعتمادًا على قاعدة بيانات منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية

٢-٣-٢ مؤشرات الهدف التاسع من أهداف التنمية المستدامة العالمية ٢٠٣٠ (SDG9):

يُعنى الهدف التاسع من "أهداف التنمية المستدامة الأُممية لعام ٢٠٣٠"[*] "بإقامة بُنى تحتية قادرة على الصمود وتحفيز التصنيع المستدام الشامل وتشجيع الابتكار".

[*] أقرت هذه الأهداف نحو ١٩٣ دولة عضواً فى الأمم المتحدة فى عام ٢٠١٥، وتتمثل أهداف التنمية المستدامة الأُممية فى سبعة عشر هدفاً هى: القضاء على الفقر، والقضاء التام على الجوع، والصحة الجيدة والرفاه، والتعليم الجيد، والمساواة بين الجنسين، والمياه النظيفة والنظافة الصحية، وطاقة نظيفة وبأسعار معقولة، والعمل اللائق ونمو الاقتصاد، والصناعة والابتكار والهياكل الأساسية، والحد من أوجه عدم المساواة، ومدن ومجتمعات محلية مستدامة، والاستهلاك والإنتاج المسئولان، والعمل المناخى، والحياة فى البر، وعقد الشراكات لتحقيق الأهداف، والسلام والعدل والمؤسسات القوية، والحياة تحت الماء.

وينبثق عن هذا الهدف نحو ثمانى غايات **Targets** يندرج خلالها مجموعة من المؤشرات لرصد تقدم الدول المختلفة المُحرز نحو تحقيق تلك الغايات من عدمه، ويختص "**بالتصنيع المُستدام الشامل**" نحو أربع غايات (٩-٢، و٩-٣، و٩-٤، و٩-ب) تتعلق بالإنتاج والعمالة بالصناعات التحويلية، وأوضاع الصناعات صغيرة الحجم، والاستدامة البيئية، والتنويع الصناعى من خلال التكنولوجيا.

ويتضح من بيانات الجدول التالى رقم (٢- ١٤) تواضع أداء مصر في مؤشرات استدامة التنمية بقطاع الصناعات التحويلية.

جدول رقم (٢- ١٤)

أداء مصر فى مؤشرات غايات "التصنيع الشامل والمستدام" خلال الفترة (٢٠١٥- ٢٠١٨)

الغاية	م	المؤشر		٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨
الغاية (٩-٢) **تعزيز التصنيع الشامل للجميع والمستدام، وتحقيق زيادة كبيرة بحلول عام ٢٠٣٠ في حصة الصناعة في العمالة وفى الناتج المحلى الإجمالي، بما يتماشى مع الظروف الوطنية، ومضاعفة حصتها في أقل البلدان نموًا.**	(٩-٢-١)	القيمة المضافة للصناعات التحويلية	% من GDP	١٥.٤	١٤.٨	١٤.٩	١٤.٩
			نصيب الفرد (USD 2010)	٤٠٦	٤٠١	٤١٠	٤٢٥
	(٩-٢-٢)	نسبة العمالة بالصناعات التحويلية إلى إجمالى العمالة		١١.٢	١١.٤	١٢	١١.٩
الغاية (٩-٣) **زيادة فرص حصول المشروعات الصغيرة الحجة وسائر المشروعات، ولاسيما في البلدان النامية، على الخدمات المالية بما في ذلك الائتمان ميسور التكلفة وإدماجها في سلاسل القيمة والأسواق.**	(٩-٣-١)	نسبة القيمة المضافة للصناعات صغيرة الحجم إلى إجمالى القيمة للصناعات التحويلية		١٦.٣ (٢٠١٣)	غير متاح	غير متاح	غير متاح
	(٩-٣-٢)	نسبة الصناعات صغيرة الحجم التى حصلت على قروض أو ائتمان		٥.٢ (٢٠١٣)	٤.٣	غير متاح	غير متاح
الغاية (٩-٤) **تحسين البنى التحتية وتحديث الصناعات بحلول عام ٢٠٣٠ من أجل تحقيق استدامتها مع زيادة كفاءة استخدام الموارد وزيادة اعتماد التكنولوجيات والعمليات الصناعية النظيفة والسليمة بيئيًا ، ومع قيام جميع البلدان باتخاذ إجراءات وفقًا لقدراتها.**	(٩-٤-١)	انبعاثات ثانى أكسيد الكربون من إجمالى الصناعات التحويلية لكل وحدة من القيمة المضافة للصناعات التحويلية (Kg/USD)		٠.٧٣	٠.٧٥	غير متاح	غير متاح
الغاية (٩-ب) **دعم تطوير التكنولوجيا المحلية والبحث والابتكار في البلدان النامية، بما في ذلك عن طريق كفالة وجود بيئة مواتية من حيث السياسات للتنويع الصناعى، وإضافة قيمة للسلع الأساسية الأخرى**	(٩-ب-١)	نسبة القيمة المضافة للصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا إلى إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية		١٤	١٤	غير متاح	غير متاح

المصدر: تم بناء الجدول اعتمادًا على قاعدة بيانات منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية

٢-٣-٣ مؤشر ممارسة الأعمال ومؤشراته الفرعية فى مصر:

تظهر بيانات الجدول رقم (٢- ١٥) تقدم مصر **ستة** مراكز وفقًا لقيمة مؤشر ممارسة الأعمال عام ٢٠٢٠ لتصبح فى المركز ١١٤ (٦٠.١ درجة) عالميًا بدلًا من ١٢٠ (٥٨.٦ درجة) عام ٢٠١٩ من إجمالى ١٩٠ دولة، وذلك بعد **تحسن ترتيبها في أربعة** مؤشرات فرعية هي (تأسيس الشركات، والحصول على الكهرباء، وحماية صغار المستثمرين ودفع الضرائب) نتيجة قيام الحكومة المصرية بالعديد من الإصلاحات لتحسين مناخ الاستثمار وتبسيط الإجراءات اتساقاً مع منظومة الشباك الواحد ومراكز خدمة المستثمرين على مستوى الجمهورية.

وذلك رغم تراجع ترتيبها فى خمسة مؤشرات فرعية أخرى هى تصاريح البناء، وتسجيل الملكية، وتسوية حالات الإعسار، وإنفاذ القانون، والحصول على التمويل، واستقرار التصنيف المتدنى لمؤشر التجارة عبر الحدود.

جدول رقم (٢- ١٥)

ترتيب مصر في مؤشر ممارسة الأعمال ومؤشراته الفرعية

خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠٢٠)

م	البيان	٢٠١٠	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠
١-	بدء الأعمال	٢٤	١٠٣	↓ ١٠٩	↑ ٩٠
٢-	استخراج تصاريح البناء	١٥٦	٦٦	↓ ٦٨	↓ ٧٤
٣-	الحصول على الكهرباء	١٢٠	٨٩	↓ ٩٦	↑ ٧٧
٤-	تسجيل الملكية	٨٧	١١٩	↓ ١٢٥	↓ ١٣٠
٥-	الحصول على الائتمان	٧١	٩٠	↑ ٦٠	↓ ٦٧
٦-	حماية صغار المستثمرين	٧٣	٨١	↑ ٧٢	↑ ٥٧
٧-	دفع الضرائب	١٤٠	١٦٧	↑ ١٥٩	↑ ١٥٦
٨-	التجارة عبر الحدود	٢٩	١٧٠	- ١٧١	- ١٧١
٩-	إنفاذ العقود	١٤٨	١٦٠	- ١٦٠	↓ ١٦٦
١٠-	حالات الإعسار	١٣٢	١١٥	↑ ١٠١	↓ ١٠٤
مؤشر ممارسة الأعمال		١٠٦	١٢٨	↑ ١٢٠	↑ ١١٤

المصدر: تم بناء الجدول اعتمادًا على البيانات الواردة فى:

World Bank, "Doing Business Report", Washington, Various Issues.

٢-٤ أهم المشكلات التى يعانى منها قطاع الصناعات التحويلية المصرية:

يتناول هذا الجزء من الدراسة رصد لبعض وأهم المشكلات المتعددة (هيكلية وإجرائية ومؤسساتية وتشريعية...وغيرها) التى يعانى منها قطاع الصناعات التحويلية فى مصر، ومن ثم تحديد

المشكلات الهيكلية المتعلقة بتحليل الأداء الصناعى، وتحديد لأهم المشكلات الأخرى التى وردت فى بعض الدراسات السابقة وخطط واستراتيجيات الدولة ذات الصلة بالموضوع.

٢-٤-١ المشكلات الهيكلية المتعلقة بأداء قطاع الصناعات التحويلية المصرية خلال الفترة محل الدراسة التى أظهرها التحليل الوارد بهذا الفصل:

أفرز التحليل الوارد بالقسمين السابقين (٢-٢، و٢-٣) عن بعض المشكلات الرئيسية التى يعانى منها القطاع بشكل انعكس على تواضع مؤشرات أداؤه نوجز أهمها فيما يلى:

- **انخفاض الأهمية النسبية للمنشآت العاملة بالصناعة التحويلية إلى إجمالى المنشآت** من نحو ١٤.٥% في تعداد عام ٢٠٠٦ إلى ٨.٦% وفقًا لنتائج التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت عام ٢٠١٧ الأمر الذى قد يفسر تراجع استيعاب قطاع الصناعات التحويلية للعمالة مقارنة بالأنشطة الاقتصادية الأخرى.
- **تركز المنشآت العاملة في قطاع الصناعات التحويلية فى إنتاج السلع الاستهلاكية على حساب إنتاج السلع الاستثمارية والوسيطة** التى تزيد من الطاقات الإنتاجية وتساعد فى تطوير الصناعة باتجاه التصدير للخارج، وهذا الخلل الكبير والجوهرى ترتب عليه العديد من مظاهر الخلل الأخرى في كل من: (هيكل الإنتاج الصناعى، والتجارة الخارجية الصناعية، وتدنى الوضع التكنولوجى للقطاع) **فنجد أن:**

١) **الهيكل النسبى للقيمة المضافة للصناعات التحويلية يغلب عليه سيطرة الصناعات ذات الطابع الاستهلاكى** (المواد الغذائية والمشروبات) في مقابل تراجع أهمية صناعة الآلات ومعدات النقل التى تلعب دورا هاماً في تعميق التصنيع المحلى.

٢) **وجود خلل واضح فى مساهمة الصناعات التحويلية فى التجارة الخارجية،** حيث فاقت نسبة واردات الصناعات التحويلية إلى إجمالى الواردات السلعية نسبة صادرات الصناعات التحويلية إلى إجمالى الصادرات السلعية. وفى جانب الصادرات استحوذت صادرات الوقود على النصيب الأكبر من إجمالى الصادرات السلعية المصرية واتجهت حصة السلع تامة الصُنع والنصف مصنعة نحو الانخفاض في آخر عامين، أما هيكل الواردات أظهر استحواذ الواردات من السلع الوسيطة والسلع الاستثمارية على النصيب الأكبر.

٣) **ضعف قدرة هذا القطاع على التطور والصمود في مواجهة التحديات التى تفرضها الثورة الصناعية الرابعة بوضعه الحالى،** فقد أظهرت المؤشرات المتعلقة بالمكون التكنولوجى للصناعة التحويلية في مصر تراجع وتضاؤل الأهمية النسبية للقيمة المضافة للصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا إلى إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية،

وكذلك انخفاض نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي صادرات الصناعات التحويلية.

- **ارتفاع نسبة الطاقة الإنتاجية العاطلة في منشآت القطاع الخاص مقارنة بنظيرتها فى منشآت القطاع العام هذا من ناحية،** ومن ناحية أخرى تستحوذ الطاقة العاطلة بصناعتى "المنسوجات والمنتجات الغذائية" على نحو ٥٥.٨% من إجمالى الطاقة العاطلة للصناعة التحويلية ككل **بمنشآت القطاع العام،** بينما في القطاع الخاص تحظى صناعتى "المنتجات الغذائية ومنتجات الفلزات القاعدية" بنحو ٥٢.٣% من إجمالى الطاقة العاطلة للصناعة التحويلية ككل **بمنشآت القطاع الخاص.**
- **يحتل نقص الخامات** المرتبة الأولى في أسباب ظهور الطاقة العاطلة في القطاع العام عام ٢٠١٧/١٦ بنسبة (٤٩.٧%)، أما القطاع الخاص فقد جاءت صعوبات التسويق في مقدمة الأسباب عام ٢٠١٦ بنسبة (٤٩%)، ويأتى في المرتبة الثانية المعوقات الأخرى (مثل تقادم الآلات والمعدات) للقطاعين العام والخاص.
- **مشكلات الطلب (انخفاضه أو عدم وجود أمور توريد) بجانب المشكلات الموسمية أو مشكلات العرض التي طالما حكمت الأداء في فترات سابقة،** الأمر الذى يمكن إرجاعه إلى ارتفاع الأسعار في أعقاب إجراءات الإصلاح الاقتصادي التى بدأت أواخر عام ٢٠١٦ والتى أثرت على القوة الشرائية لقطاع عريض من المستهلكين بجانب الأثر على تكلفة الإنتاج[١].
- **تواضع أداء مصر في المؤشرات الدولية المرتبطة بالتصنيع ما يلى:**

✓ أن التغير في ترتيب مصر ووفقاً لقيمة مؤشر تنافسية الأداء الصناعى (CIP) Index لا يرجع إلى انخفاض قيمة المؤشر الذى ارتفعت قيمته بين عامى ٢٠١٦ و٢٠١٧ بمعدل نمو قدره (٤.٦%)، وإنما يرجع فى جزء منه إلى أن هناك دولًا أخرى تتقدم بمعدل أداء أسرع وأكبر وفى جزء آخر إلى مدى استغلال مصر لإمكانياتها ومقوماتها الصناعية على الوجه الأمثل.

✓ تواضع أداء مصر في مؤشرات استدامة التنمية بقطاع الصناعات التحويلية المتعلقة بالهدف التاسع من أهداف التنمية المستدامة العالمية ٢٠٣٠.

---

[١] **لمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى:**

- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء (ديسمبر ٢٠١٩)، "النشرة الشهرية للرقم القياسى للصناعات التحويلية والاستخراجية سبتمبر ٢٠١٩".
- المركز المصرى للدراسات الاقتصادية (٢٠١٩)، "رأى في خبر"، العدد ٦٠٨.

- ✓ على الرغم من تقدم مصر ستة مراكز وفقًا لقيمة مؤشر ممارسة الأعمال وذلك بعد تحسن ترتيبها في أربعة مؤشرات فرعية هي (تأسيس الشركات، والحصول على الكهرباء، وحماية صغار المستثمرين ودفع الضرائب)، إلا أن هناك مجموعة من المؤشرات الفرعية الأخرى التى تراجع فيها ترتيب مصر هى (تصاريح البناء، وتسجيل الملكية، وتسوية حالات الإعسار، وإنفاذ القانون، والحصول على التمويل، واستقرار التصنيف المتدنى لمؤشر التجارة عبر الحدود).

٢-٤-٢ المشكلات الأخرى (هيكلية وإجرائية ومؤسساتية وتشريعية وبيئية...وغيرها) المتعلقة بقطاع الصناعات التحويلية المصرية فى ضوء بعض الدراسات السابقة:

٢-٤-٢-١ دراسة (اتحاد الصناعات المصرية، فبراير ٢٠١٩)[١]

حددت هذه الدراسة عن بعض المشكلات المُلحة (إجرائية ومؤسساتية وتشريعية...وغيرها) التى يواجهها النمو الصناعى فى مصر، ويمكن إيجازها فيما يلى:

- **نقص الأراضى للمشروعات الصناعية**

-أشارت الدراسة إلى غياب الشفافية والموضوعية فى التخصيص والتسعير، وغياب المعلومات المتكاملة عن الأراضى المتاحة وأسعارها وإجراءات الحصول عليها، بجانب المبالغة فى الأسعار، وعدم وجود معايير للتسعير، واختلاف إجراءات التخصيص بين الجهات، وطول فترة إجراءات التخصيص وتعقيدها، فضلاً عن تغيير استعمالات الأراضى بعد تخصيصها.

-عدم توافر مساحات متاحة للاستثمار الصناعي للمشروعات الصغيرة (٥٠٠ م^{٢}) بالمناطق الصناعية، تماشيا مع قانون التراخيص الصناعية.

- عدم تفعيل إلغاء خطاب الضمان البنكى الذى تطلبه هيئة المجتمعات العمرانية من المستثمرين شرطاً لحصول المستثمر على أراضٍ فى المناطق الصناعية برغم إلغائه بموجب "قانون التراخيص الصناعية رقم ١٥ لسنة ٢٠١٧.

- **صعوبات تطبيق قانون التراخيص الصناعية رقم ١٥ لسنة ٢٠١٧**

- **ضعف التفاعل والاتصال** بين هيئة التنمية الصناعية وجمهور المستثمرين لهذا ما يزال القانون الجديد غير معروف، كما أن الموقع الإلكترونية للهيئة يحتاج لمزيد من التحديث والتطوير.
- **ضعف القدرات الإدارية لهيئة التنمية الصناعية نتيجة:**

---

[١] اتحاد الصناعات المصرية (فبراير ٢٠١٩)، "أجندة الإصلاحات العاجلة لدفع النمو الصناعى وتشجيع الاستثمار الأجنبى".

(قلة عدد العاملين في المحافظات– موظفي الهيئة بالمحافظات غير مفوضين لاتخاذ قرارات دون الرجوع للقاهرة –موظفي الهيئة غير مؤهلين بشكل جيد وأغلبهم ليس لديهم دراية جيدة بالإجراءات ولا يجيدون التعامل مع الجمهور).

- **استمرار التداخل** بين هيئة التنمية الصناعية والجهات الأخرى في الدولة في اختصاص الهيئة بجميع ما يخص المشروعات الصناعية كما قرره قانون التراخيص رقم ١٥ لسنة ٢٠١٧.
- **طول مدة استخراج التراخيص**، ارتفاع الرسوم التي تفرضها الهيئة بشكل يستنزف رأسمال المستثمر، بالإضافة إلى قلة مكاتب الاعتماد وعدم انتشارها مما يحد من سرعة الإجراءات.
- **تعدد الجهات المسئولة** عن الرقابة والتفتيش واتخاذ إجراءات مثل توقيع الغرامات والإغلاق (جهات ووزارات: المالية، البيئة، التأمينات، الدفاع المدني، المحليات).

- **مشكلات التعامل الضريبى**

- تمثل الضرائب عبئًا على المنتج الصناعي فهى تؤدى إلى ارتفاع السعر بشكل في معظم الأحيان غير تنافسي، ومن أهم المشكلات التي تواجه الشركات الصناعية المصدرة:

- العمل بنظام التقدير الجزافى للضرائب، وعدم الاعتداد بالميزانيات والإقرارات المقدمة، وفرض ضريبة قيمة مضافة على السلع الرأسمالية تؤدى إلى ارتفاع تكلفة الإنتاج بصورة تضعف من القدرة على المنافسة الخارجية.
- رفع حد التسجيل للشركات إلى ٥٠٠ ألف جنيه فى ضوء قانون ضريبة القيمة المضافة سيؤدى إلى خروج العديد من المنتجين من دائرة الإنتاج الرسمى، ومن ثم تضيع على الدولة فرص أموال ممكن تحصيلها.
- عدم تمكن الشركات المصدرة من استرداد ضريبة القيمة المضافة على مدخلات الإنتاج استخدمت فى منتجات تم تصديرها بعد مدة تستغرق سنوات، ويسقط استردادها بعد عامين.

- **المشكلات الجمركية**

أ- **تعقد الإجراءات الجمركية**

-وجود مشكلات فى تطبيق نظم "السماح المؤقت ونظام الدروباك" (*) الأمر الذى يحد من دورهما فى دعم الصناعة الوطنية وتشجيع التصدير.

* "السماح المؤقت" هو نظام خاص للاستيراد بدون سداد رسوم جمركية بل بضمانات معينة لاستيراد خامات و مدخلات إنتاج وسلع وسيطة وذلك لتصديرها بعد تصنيعها والتصدير إلزامى فى خلال سنتين من تاريخ إذن الإفراج. أما الدروباك Drawback يشبه لحد كبير السماح الموقت فقط يتم سداد الضرائب والرسوم الجمركية كاملة و استيفاء النواحى الرقابية مع حفظ حق المستورد فى استرداد ما سبق سداده فى حالة التصدير.

-ومن أهم المشكلات الخاصة بآلية السماح الموقت طول وتعقد الإجراءات اللازمة للإفراج عن خطاب الضمان، وفرض رسوم جمركية على الواردات المكونة للمنتج التصديرى وبخاصة المعدات والآلات المستوردة، وطول الفترة الزمنية منذ البدء فى استخراج خطاب الضمان حتى إتمام العملية التصديرية والإفراج عنها والتى وصلت فى بعض الأحيان لمدة عام مضافاً إليها المهلة التى يسمح خلالها بالتصدير من تاريخ استيراد المواد الخام.

-وتتمثل أهم مشكلات نظام الدروباك فى كثرة المستندات، وتعدد الجهات التى يتم التعامل معها، وتباين وجهات النظر بين الشركات الصناعية المصدرة والجمارك بشأن آليات الفاقد، والبطء فى الاسترداد الجمركى الذى يصل فى بعض الأحيان لمدة سنتين.

-عدم مواكبة "أحكام قانون الجمارك المتعلقة بخدمات مناولة الحاويات فى مصر" للعصر، نتيجة جوانب قصور عديدة قائمة منذ زمن طويل فيما يتعلق بالكفاءة التشغيلية. حيث يتم نقل الحاويات من الموانئ البحرية إلى الجافة تحت إشراف مصلحة الجمارك والشرطة، ويتحمل العميل الرسوم وأى تأخيرات، ولا يوجد ممثلون من السلطات الرقابية فى الموانئ الجافة، وفى حالة حدوث نزاع بشأن المسائل الجمركية بين المستورد والسلطات الجمركية فى الموانئ الجافة، يضطر المستوردون إلى الرجوع إلى الميناء الأصلى.

ب- <u>مشكلة فترة التخليص الجمركى</u>

-طول مدة إنهاء إجراءات الإفراج الجمركى فى مصر لتأخذ من أسبوعين إلى خمسة أسابيع، بينما لا تزيد على يومين فى دول مثل تركيا والإمارات. ويرجع ذلك إلى:

- طول إجراءات لجان الكشف والتثمين والمراجعات والعرض، ووجود كثير من جهات العرض خارج مكان الدائرة الجمركية، وعدم كفاية المعامل الموجودة بالمنافذ لإجراء جميع أنواع التحاليل والفحص، والاعتماد على الإجراءات الورقية التقليدية وعدم تطبيق نظام التبادل الإلكترونى للبيانات بين الجمارك والعملاء أو بين الجمارك والجهات الأخرى. بجانب عدم تعميم الربط الإلكترونى بين المنافذ الجمركية المختلفة خاصة المنافذ البرية النائية، ما يؤدى إلى طول فترة الإفراج.
- **<u>مشكلة التقنين العقارى</u>**

-تواجه عملية إثبات وتسجيل الحيازة للكيان العقارى تعقيدات بيروقراطية وتعدد الإجراءات المطلوبة، وارتفاع تكلفة الإجراءات التي تسدد للشهر العقاري ولجهات عديدة أخرى.

-نتيجة الوضع الحالي لندرة التسجيل الرسمي منازعات على إثبات الملكية والحيازة.

- **<u>مشكلات المرافق والخدمات العامة</u>**

-صعوبة وطول فترة إجراءات وارتفاع أسعار إدخال المرافق للمنشآت الصناعية.

-غياب الخدمات بالمناطق الصناعية مثل خطوط الموصلات، والوحدات الصحية، والمحال التجارية، والمطاعم.

-تسعير منتجات الطاقة المختلفة للمنشآت الصناعية لا يتبع معيار أو مرجعية موحدة، مما يضعف من قدراتها التنافسية.

- **مشكلات خدمات الشحن والنقل والتخزين**

أ- النقل البحري:

- تواضع كثير من الخدمات مثل نقل البضائع غير المعبأة أو خدمات السفن الناقلة للمركبات، وعدم كفاية خطوط الشحن والذي يمثل عقبة أمام الكثير من الصناعات، وارتفاع تكاليف الخدمة.

ب- النقل الجوي:

-نقص مساحات تخزين البضائع وتقادم مرافق التخزين المبرد التابعة للقطاع الخاص بميناء القاهرة الجوي.

ج- النقل البري:

-لا يوجد تشريع مخصص للنقل البري فقط، حيث يخضع النقل البري حاليا لقانون التجارة.

-عدم وجود مرافق تجميع للتعامل مع شحنات البضائع الأقل من حمولة حاوية الموجهة للتصدير.

٢-٤-٢-٢ المشكلات التى حددتها الوثائق الرسمية للحكومة[١]:

- **التركز الصناعي الشديد في القاهرة الكبرى والإسكندرية وبعض عواصم المحافظات** وفقاً لمعايير حجم السوق، ولتوافر خادمات البنية الأساسية الداعمة للصناعة، وهو ما يعني اختلال الخريطة الصناعية لمصر وعدم الاستفادة بصورة مناسبة من إمكانات التنمية الصناعية بمحافظات الصعيد وبالمناطق الواعدة الأخرى في الوادي الجديد وسيناء والصحراء الغربية والشرقية.
- **ضعف العلاقات التشابكية والترابطية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمشروعات الصناعية المتوسطة وكبيرة الحجم**، وذلك رغم أهمية الصناعات الصغيرة من منظور التشغيل، وتحسين مستويات للفئات منخفضة الدخل.

---

[١] **لمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى:**

- وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى (إبريل ٢٠١٨)، "الخطة متوسطة المدى للتنمية المستدامة ٢٠١٩/١٨- ٢٠٢٢/٢١ وعامها الأول ٢٠١٩/١٨.

- وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى (٢٠١٦)، "استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠".

- **انخفاض نسبة الإنفاق علي البحث والتطوير** مما يعوق جهود الابتكار وتنمية القدرات التكنولوجية.
- **عدم ملاءمة مخرجات التعليم العالي لمتطلبات سوق العمل، مع قصور البرامج التدريبية والتأهيلية.**
- التوقف الجزئي أو الكلي لبعض المصانع والتي يُقدر عددها بنحو ١٨٠٠ مصنع.
- **التحديات البيئية** عدم التزام كثير من الجهات الصناعية بالمعايير القياسية الدولية وبالمعايير البيئية، وعدم وجود إدارة مُستدامة للمخلفات الصناعية وصعوبة الحد من الانبعاثات.

كما أكد البرنامج الفرعى "لتحفيز الاستثمار الخاص الصناعى" فى **برنامج عمل الحكومة ٢٠١٩/١٨ -٢٠٢٢/٢١**[١]:

على أهمية إصلاح الأطر التشريعية والمؤسسية بحلول عام ٢١/ ٢٠٢٢. **أن يتضمن مكون الإصلاح التشريعى للتنمية الصناعية** على: قانون الصناعة الموحد، وقانون الجودة الموحد، وقانون تعميق صناعة السيارات، وقانون تحويل الجهاز التنفيذى للمشروعات التعدينية إلى هيئة اقتصادية، بالإضافة إلى تحويل الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات من مراقبة المنافذ إلى مراقبة الأسواق.**أن يشتمل الإصلاح المؤسسى** على: ضم المراكز التكنولوجية لمركز تحديث الصناعة، ضم معهد الجودة للهيئة العامة للمواصفات والجودة، علاوة على تفعيل دور معهد التبين للصناعات التعدينية وضم مصلحة الكفاية الإنتاجية إليه.

[١] رئاسة مجلس الوزراء (يوليو ٢٠١٨)، "برنامج عمل الحكومة ٢٠١٩/١٨- ٢٠٢٢/٢١: مصر تنطلق"، ص ١١٤.

الفصل الثالث

أهم التجارب والجهود الدولية والاقليمية والمحلية لمواكبة الصناعات التحويلية للثورة الصناعية الرابعة

تمهيد

الثورة الصناعية الرابعة تترجم التحول الرقمى الشامل فى الخدمات والمنتجات وأساليب الإنتاج وعلاقات المؤسسة بشركائها فى سلاسل القيمة وهى نتاج التطور الهائل فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتقنيات الرقمية الحديثة، حيث لا تؤثر فقط فى العمليات والأنشطة الصناعية المختلفة بخفض التكلفة وزيادة الإنتاج وتحسين القدرات التنافسية، بل تشمل كافة المجالات مما يجعلها من أهم ركائز التنمية الشاملة والمستدامة والنمو الإقتصادي.

تنطوي الثورة الصناعية الرابعة على العديد من التقنيات سريعة التطور والمتقاربة مثل الروبوتيك (Robotics)، المستشعرات الذكية (Smart Sensors)، الطباعة ثلاثية الأبعاد(3D printing)، المحاكاة (Simulation)، التصنيع الذكي (Smart Manufacturing)، تكنولوجيات عمليات تحليل البيانات (Data Analytics)، أدوات الواقع المعزز (Augmented Reality) ، أدوات الإنترنت الصناعي (Industrial Internet)، إنترنت الأشياء (Internet of Things)، التطبيقات الصناعية القائمة على الحوسبة السحابية (Cloud Computing)، والأمن السيبراني (Cyber Security).

وإدراكًا لأهمية التحول نحو الثورة الصناعية الرابعة ومواكبة الصناعات التحويلية لها، أطلقت العديد من الدول سياسات وبرامج مرتبطة بهذه الثورة الصناعية الجديدة ونشر تكنولوجياتها. لقد شرعت البلدان الصناعية بالفعل في التحول إلى الثورة الصناعية الرابعة وهي في مراحل متقدمة من التنفيذ، مثل ألمانيا والولايات المتحدة والمملكة المتحدة والصين وكوريا. وفى الصدد فإنه من الأهمية بمكان أن تنظر مصر إلى هذه التجارب وأن تتحرك صوب وضع استراتيجيات مشابهة أو تصحيح استراتيجيات قائمة.

لقد أقدمت العديد من الدول خاصة الصناعية منها على خلق مبادرات ومشروعات ووضع استراتيجيات وسياسات ليس فقط من شأنها دعم المنشآت الصناعية بمختلف أحجامها فى رحلتها نحو التحول الرقمي ومن ثم الثورة الصناعية الرابعة، بل وتحفيزها وتهيئة المناخ للخروج من إطار الثورة الصناعية الثالثة إلى حدود الثورة الرابعة. يتناول هذا الفصل بعض التجارب والجهود الدولية

والإقليمية وخاصة بعض الدول النامية بالإضافة إلى أهم الجهود المحلية التى بذلت لمواكبة الصناعات التحويلية للثورة الصناعية الرابعة.

٣-١ الدول الأكثر استعداداً للثورة الصناعية الرابعة

أصدر المنتدى الاقتصادي العالمي (WEF) " تقرير الاستعداد إلى مستقبل الإنتاج ٢٠١٨"، الذي يقيم مدى وضع الاقتصاديات العالمية للاستفادة من التغييرات في تكنولوجيات الإنتاج الحديثة التي تحركها الثورة الصناعية الرابعة، وأوضح أن التحول العالمي للإنتاج نحو الثورة الصناعية الرابعة سيشكل تحدياً للأنظمة، فمن بين ١٠٠ دولة واقتصاد مدرج في التقييم، هناك ٢٥ دولة فقط من أوروبا وأمريكا الشمالية وشرق آسيا من الدول الأكثر إستعداداً، وفي أفضل وضع للاستفادة من التغيرات التى سوف تطرأ نتيجة الثورة الصناعية الرابعة. والبلدان هي: النمسا، بلجيكا، كندا، الصين، جمهورية التشيك، الدنمارك، إستونيا ، فنلندا، فرنسا، ألمانيا، أيرلندا، إسرائيل ، إيطاليا ، اليابان ، كوريا الجنوبية ، ماليزيا، هولندا، بولندا، سنغافورة ، سلوفينيا، إسبانيا، السويد، سويسرا، المملكة المتحدة والولايات المتحدة[١] وهذه الدول تمثل بالفعل أكثر من ٧٥ ٪ من القيمة المضافة للتصنيع العالمي وهي في وضع يسمح لها بزيادة حصتها في المستقبل مما يفرض على الدول الأخرى تحديات لإيجاد مكان لها فى خريطة الاقتصاد العالمى مستقبلاً.

وقد تم نشر العديد من الأبحاث المنشورة على قاعدة بيانات (Web-of-Science) [٢] مصدر للبيانات، وبجمع وتوصيف وتحليل جميع الأوراق البحثية التي تناولت الثورة الصناعية الرابعة وتم نشرها على قاعدة بيانات (Web-of-Science) ، تعتبر هذه المرة الأولى التي يتم فيها اجراء مثل هذا البحث وخصوصا باللغة العربية وذلك لنشر نتائج جديدة ومعلومات حديثة عن أبحاث الثورة الصناعية الرابعة وذلك حتى أول فبراير ٢٠٢٠. ويوضح الجدول التالى أن كوريا الشمالية جاءت في المرتبة الأولى بعدد ١١٩ ورقة علمية تليها ألمانيا البلد صاحبة الفضل في إطلاق مصطلح الثورة الصناعية الرابعة- بعدد ٩٤ ورقة علمية بينما جاءت مصر في المركز ٤٧ بعدد ٤ أوراق علمية.

(1) World Economic Forum and A.T. Kearney (2018) Readiness for the Future of Production Report 2018, p.12

(2) https://access.webofknowledge.com/

جدول رقم (٣- ١)

عدد الأوراق العلمية الصادرة من دول العالم

م	اسم البلد	عدد الأبحاث	م	اسم البلد	عدد الأبحاث	م	اسم البلد	عدد الأبحاث
1	South KOREA	119	11	POLAND	34	21	SLOVAKIA	16
2	GERMANY	94	12	CZECH	28	22	UKRAINE	16
3	RUSSIA	84	13	MALAYSIA	27	23	JAPAN	13
4	ITALY	79	14	ROMANIA	27	24	SWEDEN	13
5	USA	63	15	PORTUGAL	26	25	AUSTRIA	12
6	ENGLAND	53	16	AUSTRALIA	21	26	. . .	. . .
7	CHINA	49	17	FRANCE	21			
8	BRAZIL	45	18	TURKEY	20			
9	SPAIN	44	19	HUNGARY	18			
10	South AFRICA	41	20	INDIA	18	27	EGYPT	4

المصدر : قاعدة بيانات (Web-of-Science)

جدول رقم (٣- ٢)

السياسات الصناعية 4.0 المعتمدة عبردول العالم

البلد	اسم البرنامج	الأهداف الرئيسية	المبالغ المرصودة بالأورو
كوريا الجنوبية	" Manufacturing industry innovation 3.0 strategy "	• تطوير قطاع سلع التجهيز • رقمنة آلية الإنتاج	1.5 مليار
الصين	" Made in China 2015 "	• تحديث آلية الإنتاج	1100 مليار
ألمانيا	" Industrie 4.0 "	• تطوير العرض التكنولوجي • ضمان استفادة النسيج الصناعي	200 مليون
الولايات المتحدة	" National Network for Manufacturing Innovation "	• خلق شبكة لمراكز البحث	900 مليون
المملكة المتحدة	" High Value Manufacturing Catapult "	• خلق شبكة لمراكز البحث • ملاءمة كفاءات الأجراء	200 مليون، ثم 70 مليون سنويا
فرنسا	" Industrie du Futur "	• تحديث ورقمنة النسيج الصناعي • تطوير العرض التكنولوجي	2.3 مليار
إيطاليا	" Cluster Tecnologici Nazionali: Fabbrica Intelligente "	• تطوير العرض التكنولوجي • ضمان استفادة النسيج الصناعي	47 مليون في 2013

المصدر : المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي(٢٠١٧)، تغيير النموذج المعتمد من أجل بناء صناعة دينامية في خدمة تنمية مُطَّردة ومدمِجةٍ ومستدامةٍ، المغرب ، ص ٨. www.cese.ma

يشير الجدول رقم (٣-٢) إلى أهم السياسات الصناعية المعتمدة عبر العالم، ويوضح الجدول رقم (٣-٣) أهم الدول التى قامت بإطلاق استراتيجية وطنية ومبادرات للثورة الصناعية الرابعة.

جدول رقم (٣-٣)

أهم الدول التى قامت بإطلاق استراتيجية وطنية ومبادرات للثورة الصناعية الرابعة

الدولة	مبادرات الثورة الصناعية الرابعة	سنة الإطلاق
الصين	صنع في الصين ٢٠٢٥	٢٠١٥
الولايات المتحدة	المبادرة الأولى لمعهد التصنيع الرقمي والابتكار بالتصميم، المعهد الوطني لبحوث الجينوم البشري	٢٠١٢
اليابان	مبادرة سلسلة القيمة للقطاع الصناعي	٢٠١٥
ألمانيا	الثورة الصناعية الرابعة	٢٠١١
البرازيل	لا توجد استراتيجية معتمدة بعد	-
كوريا الجنوبية	اقتصاد الابتكار	٢٠١٤
الهند	لا توجد استراتيجية متكاملة بين القطاعين العام والخاص	-
إيطاليا	تجمعات المصانع الذكية	٢٠١٢
فرنسا	العصر الجديد للصناعة الفرنسية	٢٠١٣
روسيا	التقنيات الصناعية المتقدمة	٢٠١٧

المصدر: المملكة العربية السعودية ، برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية ٢٠١٨-٢٠٢٠ ، رؤية ٢٠٣٠، ص ٤٣٦ .

قامت هذه الدول بإطلاق برامج الثورة الصناعية الرابعة لتحقيق ثلاثة أهداف رئيسة:

- رفع الميزة التنافسية للصناعات الحالية
- التوسع بسلاسل القيمة الحالية وتطوير سلاسل جديدة
- تطوير المنظومة البيئية لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة

٣-٢ تجربة وجهود الصين

يعد دور الإنتاج الصناعي في اقتصاد الصين أكبر من أي بلد آخر في العالم حيث شكلت الصناعة حوالي ٤٠.٧% من الناتج المحلي الإجمالي في عام ٢٠١٨[1] ، مقارنة بحوالي ٢٧.٥% في ألمانيا و 18.2% في الولايات المتحدة، وتركز الصناعة الصينية في المقام الأول على الإنتاج الضخم الرخيص (وصفت البلاد في كثير من الأحيان بأنها ورشة عمل عالمية) [2].

هناك مجموعة من الشركات العالمية الكبرى مثل Huawei و Sony و Haier بالصين التي التي تمتلك مصانع متقدمة منها مصانع تعمل بأنظمة آلية ورقمية وتقع هذه الشركات في الغالب

(1) https://data.albankaldawli.org

(2) Henning Kagermann, Reiner Anderl, Jürgen Gausemeier, Gunther Schuh, Wolfgang Wahlster (2016), "Industries 4.0 in a Global Context: strategies for cooperating with international partners" Munich, pp. 5-6

في المدن الصناعية والتجارية المزدهرة، من ناحية أخرى هناك أعداد كبيرة من الشركات الصغيرة والمتوسطة الصينية التي لا يوجد فيها تقريبًا أي أتمته أو رقمنه ولا يزال الكثير منها فقط في بداية تطبيق التصنيع المدمج بالكمبيوتر (الثورة الصناعية الثالثة). كما تستخدم ٦٠% من الشركات الصينية برامج مثل تخطيط موارد المؤسسات (ERP)، وإدارة دورة حياة الإنتاج (PLM) ٣-٢-١ **مبادرات الصين نحو الصناعة الذكية والثورة الصناعية الرابعة**

تم إطلاق العديد من المبادرات في هذا المجال، على سبيل المثال إنشاء المدن الذكية ومبادرة المصنع الذكي ومركز إنترنت الأشياء في شنغهاي، وفقاً لمؤشر التنافسية العالمي لعام ٢٠١٩، احتلت الصين المرتبة ٢٨ بقيمة ٧٣.٩ من أصل ١٠٠ دولة، واهتمت الصين بجودة التدريب المهنى، والبحوث والتطوير حيث بلغ ترتيبها ١٣، و ٣٢ فى مؤشر طلبات براءات الاختراع، وقد اهتمت بزيادة الانفاق على البحث العلمى من إجمالي الناتج المحلى الإجمالي ٢.١%، كما جاءت فى الترتيب ٢ فى مؤشر جودة المؤسسات البحثية[١]، كما تعتبر من الدول ذات أعلى براءات اختراع عالمية لتكنولوجيا الانتاج الرقمى المتقدم

– أعلنت الصين استراتيجيتها "**صنع في الصين ٢٠٢٥**" وهي خطة عمل وطنية تحدد أولوياتها على المدى الطويل جاءت بالاعتماد على نتائج عمل فريق بحثي ضم أكثر من مائة أكاديمي وعالم، لبحث اتجاه تطوير القطاع الصناعي الصيني، واستعراض إجراءات واستراتيجيات الدول الصناعية المتقدمة[٢]، وتستهدف الاستراتيجية زيادة الحصة السوقية الإجمالية لموردي التكنولوجيا الصينيين إلى ٧٠% من إجمالي احتياجات السوق المحلية بحلول عام ٢٠٢٥، وكذلك خفض تكاليف التشغيل ودورات الإنتاج ومعدلات عيوب المنتج، وإنشاء ٤٠ مركزاً للابتكار وذلك لمنافسة ٢٠ قطاعاً تكنولوجياً ناشئاً.

الهدف الإستراتيجي الرئيسي للصين من الخطط والمبادرات التى أطلقتها الصين خلال السنوات القليلة الماضية والذي تم تبنيه فى استراتيجية " صنع في الصين ٢٠٢٥" ، هو أن تصبح الصين رائدة عالمياً في تصنيع منتجات عالية الجودة وعالية التقنية وهناك **مجموعة من الأهداف الأكثر تفصيلا يمكن تلخيصها فى الآتي:**

- تحويل اقتصاد الإنتاج الضخم إلى اقتصاد عالى التقنية.
- دفع الارتقاء بالقطاع الصناعي الصيني وتحويله إلى الصناعة الذكية.
- تعزيز القدرة التنافسية الصناعية الصينية.
- تخفيض استهلاك الموارد ورفع إنتاجية العمل.

---

(1) WEF, The Global Competitiveness Report 2019.

(2)Institute For Security (2018), & Development Policy, " Made In China 2025", pp.1-7

- تعزيز القدرة على الابتكار التكنولوجي وتحسين الهيكل الصناعي.
- توسيع التعاون الدولي وغيرها من المجالات المعنية
- تطوير الخدمات ورفع مستوى الصناعة التحويلية.
- تعميق الإصلاح على نحو شامل، وتحفيز الشركات لإمتلاك وإدخال النظم الذكية.
- خلق بيئة تجارية وتسويقية جيدة بدعم من الحكومة.

٣-٢-٢ خطوات تنفيذ إستراتيجية "صنع فى الصين ٢٠٢٥

وضعت بكين خطة للسيطرة على التكنولوجيا فى العالم من خلال عدة خطوات وهى:

- **توطين البحوث والتطوير** فى القطاعات الصناعية المختلفة من خلال السعى لإنشاء مراكز أبحاث لشركات عالمية داخل المدن الصينية مع التركيز على تشجيع الابتكار وتطوير التكنولوجيا والملكية الفكرية.
- **استبدال التكنولوجيا الأجنبية بتكنولوجيا محلية** سواء كان عن طريق إيجاد بديل لها أو عن طريق توطينها بالتعاون مع الشركات الأجنبية زيادة حصة الصين فى السوق العالمية الخاصة فيما يخص التقنيات التى يتم تطويرها ودعمها محلياً.
- **تعزيز جودة المنتجات الاستهلاكية المتقدمة المصنعة محلياً** والتوسع والسيطرة على أكثر من ٨٠% من السوق المحلية للعديد من السلع الاستهلاكية، بما في ذلك الاجهزة الإلكترونية، ومكيفات الهواء، والثلاجات بالإضافة إلى الوصول إلى معدلات اكتفاء ذاتي تصل إلى ٨٠% بالنسبة للآلات والمواد الكيميائية الدقيقة ٩٠% للإيثلين ، و ١٠٠% لمعظم منتجات الصلب.
- تم وضع **خطة لصناعة الروبوت** حيث حددت الخطة هدفًا سنويًا للإنتاج يبلغ ١٠٠٠٠٠ من الروبوتات الصناعية ذات العلامات التجارية المحلية بحلول عام ٢٠٢٠ كأحد التقنيات الأساسية فى الثورة الصناعية الرابعة.
- **خطة التصنيع الذكي (٢٠١٥-٢٠٢٥)** والتى وضعت لمقاطعة جواندونج لتطوير نظام ابتكاري محلي للتصنيع الذكي بالإضافة إلى خطط مقاطعات أخرى، بهدف نشر تكنولوجيا التصنيع الذكي والثورة الصناعية الرابعة والوصول إلى منافسة عالمية فى مجال التقنيات الحديثة فى هذا المجال.
- تم وضع عدة **سياسات لتنمية وتطوير صناعة الأجهزة الطبية** مثل: تحفيز البحوث والتطوير فى صناعة الأجهزة الطبية المنتجة محليًا وتعزيز قدرات الابتكار المحلية ووضع آليات لقيام المؤسسات الصحية للمشاركة في البحث والابتكار واستخدام الأجهزة الطبية المنتجة محليًا وتحفيز المؤسسات الطبية والصحية التى تستخدم الأجهزة الطبية المنتجة محليًا.

- **تقديم الدعم المالى للشركات المحلية** من أجل تعزيز قدراتها في مجال البحث والتطوير، وتعزيز قدرتها التنافسية، ودعم قدرتها على الحصول على التكنولوجيا من الخارج وتشجيع البنوك على تقديم الدعم المالي لتطوير الصناعة المحلية والصناعات الاستراتيجية والناشئة والملكية الفكرية .
- **انشاء عدد من الصناديق الحكومية المحلية** على نطاق واسع لدعم البحث والتطوير في التكنولوجيا حيث تم بالفعل إنشاء ما يقرب من ٨٠٠ من الصناديق الموجهة بقيمة إجمالية قدرها ٢,٢ تريليون يوان لدعم مختلف المبادرات والصناعات.
- وضعت الصين **شروطاً على الشركات الأجنبية التى تود النفاذ إلى الأسواق** لنقل التكنولوجيا الأجنبية إلى الشركات الصينية كأحد شروط التعاقد، وذلك لمساعدة الشركات الوطنية فى امتلاك التكنولوجيات الحديثة فى الصناعة

وتعد ألمانيا الشريك المفضل للصين لتنفيذ استراتيجيتها "صنع في الصين ٢٠٢٥" وذلك ليس لأن ألمانيا هي المورد للتقنيات الرائدة في مجالات التكنولوجيا المستهدفة ولكن لأن الصين ترغب في التعلم من ألمانيا من أجل تعزيز قطاعها الصناعي بنجاح في المستقبل[١]. وقامت الصين وألمانيا على تعزيز استعداد الاقتصادات الخاصة بكلّ منهما لتكنولوجيات الإنتاج الرقمي المتقدمة لتعزيز شبكات الشركات الصينية والألمانية في الصناعة التحويلية الذكية.وترتب على ذلك إنشاء حديقة صناعية صينية–ألمانية مشتركة لتوفر منصة تربط بين الشركات الصينية والتكنولوجيا الألمانية[٢].

٣-٢-٣ القطاعات التى تم التركيز عليها:

ركزت المبادرة الصينية على على ١٠ قطاعات ذات أولوية والتى تشمل تكنولوجيا المعلومات من الجيل الجديد، آلات التحكم الرقمي المتقدمة والروبوتات، معدات الفضاء والطيران، معدات الهندسة البحرية وتصنيع السفن ذات التقنية العالية، معدات السكك الحديدية المتقدمة، السيارات الموفرة للطاقة والحديثة، أجخزة ومعدات كهربائية، المواد الجديدة، الطب الحيوي والأجهزة الطبية عالية الأداء، والآلات والمعدات الزراعية الحديثة.

(1) J. Wübbeke, M. Meissner, Max J. Zenglein, J. Ives, B. Conrad, (2016), "Made In China 2025"

(2) UNIDO (2019), Industrial Development Report 2020 Industrializing in the digital age: Overview, P. 24.

شكل رقم (٣- ١)
خطة بكين للسيطرة على التكنولوجيا فى العالم

المصدر: https://al-ain.com/article/made-in-china-2025

ركزت الصين على الأهداف التالية:

❖ **زيادة التنافسية بالصناعات القائمة من خلال:**

- طبقت عدداً من الأدوات المالية لدعم الصناعات ذات الأولوية وتتضمن:
  - دعم مالى لمشاريع الصناعات الذكية منذ عام ٢٠١٦
  - قروض من البنوك المملوكة للدولة بشروط تفضيلية (كالسداد المؤجل)
  - تخفيض الضرائب على الشركات بنسبة تتراوح بين (١٥%-٢٥%) لبعض القطاعات ذات الأولوية كالتقنيات المتقدمة
  - تشجيع توسع صناديق القطاع الخاص للاستثمار في حصص الملكية الخاصة والمخصصة لدعم الثورة الصناعية الرابعة
  - تشجيع المشتريات الحكومية للصناعات والمنتجات المحلية في تقنية المعلومات، والسيارات التى تعمل بالطاقة المتجددة، والمستحضرات الدوائية والحيوية.

❖ **التوسع بسلاسل القيمة وتطوير سلاسل جديدة:**

تطوير خارطة طريق لعشر قطاعات ذات أولوية بما في ذلك: الجيل الجديد في تقنيات المعلومات، ومعدات التحكم ذاتية التقنيات المتقدمة، والروبوتات والمعدات الحيوية والفضاء.

❖ **تطوير المنظومة البيئية لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة**

- إطلاق صناديق للاستحواذ على شركات التقنية الأجنبية (صندوق التقنية والابتكار الصينى السويدى وكابيتال والتى اقترحت الاستحواذ على الشركة الأمريكية المتخصصة في صناعة الرقائق الإلكترونية وكابيتال التى قامت بأطلاق السيارات الطائرة).

- تشجيع التعاون بين شركاء التقنية والجامعات،التخطيط للوصول إلى ما يقارب ٢٠ مركز ابتكارى بحلول عام ٢٠٢٥، وإنشاء مراكز الابتكار الهندسى في معاهد التدريب العالى وتدريب الطلاب وتدريب الطلاب الجامعيين عليها.

٣-٣ تجربة وجهود كوريا الجنوبية:

يتميز اقتصاد كوريا الجنوبية بوجود العديد من الشركات العالمية في قطاعات التكنولوجيا المتقدمة والهندسة الميكانيكية مثل (Samsung، Hyundai ، LG) بالإضافة إلى العديد من الشركات الصغيرة والمتوسطة التى تعتمد بشكل كبير على هذه التكتلات.

أطلقت الحكومة مشروعًا وطنيًا يسمى **Manufacturing Innovation 3.0** في ٢٠١٤ من قبل وزارة التجارة والصناعة والطاقة في كوريا الجنوبية، لمواكبة التغيرات في نماذج التصنيع الحديثة، ويهدف في المقام الأول إلى مساعدة الشركات الصغيرة والمتوسطة على زيادة طاقتها الإنتاجية من خلال استخدام تقنيات المصانع الذكية بالإضافة إلى إنشاء ما يصل إلى ١٠٠٠٠ مصنع عالي التكنولوجيا بحلول عام ٢٠٢٠ من خلال شراكات بين الأعمال التجارية والمنظمات ذات الصلة بالصناعة وتطويرها.

التدابير التى اتخذتها كوريا الجنوبية هي استجابة للضغط المتزايد على الاقتصاد بسبب المنافسة الشديدة من الصناعة الصينية، وتسعى كوريا الجنوبية نحو الثورة الصناعية الرابعة من خلال: نماذج أعمال جديدة تعتمد على البيانات والتقنيات الرقمية الحديثة. وقد حرصت كوريا على التوحيد القياسي من خلال التعاون الدولي وإشراك القطاع الخاص حيث تدعو الصناعة الكورية الجنوبية إلى حلول توحيد سريعة لتمكين التشغيل البيني. وتتميز كوريا بقدرتها على إنتاج أشباه الموصلات والمنتجات النهائية الرقمية مما يعنى أنها في وضع جيد لتصبح اقتصادًا رقميًا رائدًا[١].

٣-٣-١ المشروع الوطني للتصنيع

ركز المشروع الوطنى للتصنيع في كوريا الجنوبية على **مساعدة الشركات الصغيرة المتوسطة** لزيادة طاقتها الإنتاجية من خلال استخدام تقنيات المصانع الذكية. تعتبر سونجدو أول مدينة ذكية في العالم وكذلك توفر اللوائح السياسية والاقتصادية الخاصة بيئة جاذبة للاستثمار والشركات الناشئة العاملة في هذا المجال.

تم **إنشاء ١٧ مركزًا للكفاءات الإقليمية لدعم الشركات الناشئة المبتكرة في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والثورة الصناعية الرابعة** ومساعدتهم على إقامة روابط مع الشركات

[1] Henning Kagermann, Reiner Anderl, Jürgen Gausemeier, Gunther Schuh, Wolfgang Wahlster (2016), "Industries 4.0 in a Global Context: strategies for cooperating with international partners" Munich,op.cit, pp 49.

الكورية الجنوبية العالمية والجهات الإقليمية الفاعلة. تم افتتاح هذه المراكز الإبداعية في جميع أنحاء البلاد. تقدم المراكز تسهيلات ممتازة للشركات الناشئة ومساعدة كبيرة في جميع مجالات الأعمال، بدءًا من تصميم المنتجات وحتى التصدير وتتميز هذه المراكز بوجود خبراء على مستوى عال من الخبرة فى كافة المجالات حيث تقدم هذه المراكز دعم قوى
للشركات الصغيرة والمتوسطة لتشجيع الابتكار[١]، ويعتبر قطاع الروبوتات الصناعية في كوريا الجنوبية من أفضل القطاعات أداءً في العالم، مجال التكنولوجيات الرقمية.

٣-٤ تجربة وجهود المانيا:

كثفت ألمانيا جهودها تجاه الثورة الصناعية الرابعة للحفاظ على الريادة العالمية في مجال الابتكار والتصنيع وفى حين أن العديد من البلدان تسعى لمحاكاة جهود ألمانيا فى مجالات الثورة الصناعية الرابعة، فإن القليل منها يمتلك أساسًا قابلاً للمقارنة من القدرات التكنولوجية والصناعية المتراكمة لألمانيا ومع ذلك فإن التجربة الألمانية تعتبر جهود معيارية يمكن للدول حتى النامية منها القياس عليها والإقتراب منها واستخلاص بعض الدروس المستفادة منها.

فى الواقع لا يوجد استراتيجية موحدة للثورة الصناعية الرابعة في ألمانيا تقوم بتطوير وتوسيع وتوجيه الرقمنة والصناعة ٤.٠

٣-٤-١ برامج الثورة الصناعية الرابعة بالمانيا

ركزت برامج الثورة الصناعية الرابعة على خلق البيئة الملائمة للتقنيات الرقمية مثل:

- الاهتمام بالبنية التحتية اللازمة ووضع المعايير الصناعية الموحدة بالإضافة إلى تقديم الحوافز المالية لتطبيق ومواكبة الثورة الصناعية الرابعة.
- دعم تكامل النظم الفيزيائية الإلكترونية، وإنترنت الأشياء ونظم التعامل والاستفادة من البيانات الضخمة، والذكاء الإصطناعى.
- اهتمام خاص بتأهيل وتدريب الموارد البشرية على التقنيات الحديثة حيث أن الصناعة I4.0 لا تعني الحد من العمالة البشرية بقدر ما يعنى تغيير تأهيلها وإكسابها مهارات جديدة[٢].

٣-٤-٢ إستراتيجية التكنولوجيا الفائقة

(1) Y. Liao, E. Rocha Loures, F. Deschamps, G. Brezinskia, A. Venâncio (2018), " The impact of the fourth industrial revolution: a cross-country/region comparison", Production, 28, e20180061.

(2) W. SCHROEDER (2016), "Germany's Industry 4.0 strategy- Rhine capitalism in the age of digitalization", Friedrich-Ebert-Stiftung.

– صدرت في ألمانيا منذ عام ٢٠٠٦ وأطلقتها وزارة التعليم والبحوث الألمانية كاستراتيجية مشتركة بين الوزارات لتعزيز وتأمين مكانة رائدة لألمانيا في مجال البحث والابتكار وكمركز عالمي للإنتاج.

– استخدمت عدة أدوات لتحقيق الأهداف مثل: تعزيز الروابط بين البحث والتطوير والقطاع الخاص، وتحسين ظروف الشركات الناشئة في الشركات الصغيرة والمتوسطة، ونشر التكنولوجيات المبتكرة، وتعزيز مكانة ألمانيا دوليًا والاستثمار في الأفراد كما ركزت هذه الاستراتيجية على تعزيز الابتكار في **ثلاثة مجالات:**

- الابتكارات من أجل حياة صحية وآمنة مع التركيز على التكنولوجيا الحيوية والأمن والمصانع والطاقة والبيئة.
- الابتكارات فى مجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات واللوجستيات وتكنولوجيا الفضاء.
- الابتكارات من خلال التقنيات الشاملة التي تضمنت تقنيات الإنتاج ذات الصلة المباشرة بالثورة الصناعية الرابعة على الرغم من عدم استخدام هذا المصطلح في ذلك الوقت.

– أطلقت **استراتيجية ألمانيا الرقمية** في نوفمبر ٢٠١٠ من الوزارة الاتحادية للشؤون الاقتصادية والطاقة كأول استراتيجية شاملة لمستقبل ألمانيا الرقمي حيث شكلت هذا الاستراتيجية إطار عمل لتوحيد كافة الجهود الحكومية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحقيق شبكة ذكية. وقد بنيت هذه الاستراتيجية على عدة محاور هى:

- تعزيز القدرة التنافسية للاقتصاد الألماني من خلال زيادة الإعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .
- تعزيز البنية التحتية الرقمية والشبكات للاستعداد للتحديات المستقبلية.
- وضع التشريعات اللازمة لسرية المعلومات والبيانات، توسيع البحث والتطوير في صناعة تكنولوجيا المعلومات لتسريع الابتكار.
- تعزيز التعليم والتدريب المهني وإدراج برامج بمهارات رقمية جديدة.
- استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البحث عن حلول للتحديات الاجتماعية الكبرى مثل الاستدامة وتغير المناخ والصحة والتنقل والإدارة وتحقيق الرفاهية.

– هدفت **الأجندة الرقمية لألمانيا** إلى الاستفادة من رقمنه الاقتصاد الألماني لتعزيز اقتصاد إبتكاري ومجتمع خدمات تنافسي وصناعة ذكية حيث يوفر قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فرصًا تجارية واستثمارية ودافعًا للابتكار وزيادة الإنتاجية والنمو المستدام

والازدهار[١]. وخاصة في مجال الإنتاج الذكي واللوجستيات مع التركيز على الشركات الصغيرة والمتوسطة كقطاع يحظى بالأولوية ويسعى للتحول نحو الاقتصاد الرقمي.

– التركيز على التشغيل الآلي والذكي للإنتاج والتحسين من الموضوعات ذات الأولوية لبرنامج الثورة الصناعية الرابعة، وأمن البيانات كأكبر تهديد يواجه التحول الرقمي فى القطاعات الصناعية.

– وجود العديد من التقنيات والتشريعات التى من شأنها حماية البيانات وحقوق الملكية الفكرية.

رقمنة الصناعة أولوية وخاصة في القطاعات المتوسطة وعالية التكنولوجيا مثل: السيارات، الآلات، والكيماويات، والصناعات عالية التقنية مثل المستحضرات الدوائية والصناعات البصرية[٢].

٣-٥ تجربة وجهود ماليزيا

تصنف ماليزيا نفسها كدولة تجارية، لذا من الضروري لها أن تسعى باستمرار في زيادة حجم السوق الذي يمكن أن تسوق فيه المنتجات التي تقوم بإنتاجها. وفي حين أن ماليزيا دولة غنية بالموارد الطبيعية، فإن قطاع التصنيع يعد القطاع الذي لعب دوراً رئيسياً في تحويل ماليزيا إلى لاعب رئيسي في سلاسل القيمة العالمية.

هناك حاجة ملحة في ماليزيا لقطاع الصناعات التحويلية ليساهم في خلق قيمة مضافة مرتفعة، ويتجه إلى الرقمنة، والتقنيات الحديثة في التصنيع، واستخدام الموارد بكفاءة لزيادة تنافسية الاقتصاد الماليزي بين دول العالم، وتعزيز الإنتاجية، وخلق فرص عمل لائقة، والقدرة على الابتكار، وتنمية المواهب عالية المهارات، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى تحقيق الرخاء الاقتصادي والرفاه الاجتماعي، وذلك الوضع المتميز سوف يضع ماليزيا كوجهه رئيسية للتصنيع الذكي على مستوى العالم ويجذب المزيد من الاستثمارات عالية التقنية.

يعتبر قطاع الصناعات التحويلية في ماليزيا قطاعًا اقتصاديًا هاماً، حيث يمثل حوالي ٢٢ ٪ من الناتج المحلي الإجمالي فى ٢٠١٧، مما أثر بشكل كبير على جذب الاستثمارات وخلق فرص العمل في القطاع الصناعي يتكون من عدد كبير من الشركات الصغيرة والمتوسطة، والتي تمثل حوالي ٩٨.٥٪ من الشركات الصناعية[٣].

---

(1) J. Horst, F. Santiago (2018),” What can policymakers learn from Germany’s Industries 4.0 development strategy?”, United Nations Industrial Development Organization.

(٢) اليونسكو (٢٠١٥)، تقرير اليونسكو للعلوم ٢٠٣٠، ص ص ٢٦١-٢٦٢.

(3) Industry 4WRD (2018), National Policy on Industry 4.0, Ministry of International Trade and Industry, pp.1-22.

٣-٥-١ دوافع ماليزيا لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة:

١. **التحولات في النظام الاقتصادي العالمي:** تتمثل تلك التحولات في صعود الصين، وإعادة التنظيم الاقتصادي بسبب التغيرات في العالم المتقدم، وصعود الاقتصادات الناشئة سريعة النمو.
٢. **معدل تقدم التكنولوجيا وتقاربها:** هناك تغيرات تكنولوجية كبيرة أدت إلى ظهور واستخدام تقنيات حديثة في الصناعة التحويلية مثل البيانات الكبيرة، وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية.
٣. **المعرفة والمهارات للمستقبل:** الحفاظ على المواهب وإنتاج القوى العاملة المؤهلة للعمل والابتكار في المستقبل أصبح من الأمور الضرورية من أجل الاستفادة من إمكانات الثورة الصناعية الرابعة.
٤. **ديناميات سلاسل التوريد العالمية:** هناك تعقد في شبكات سلاسل التوريد العالمية نتيجة لتعدد الموردين في الشركات المتعدية الجنسيات التي تسيطر على الإنتاج العالمي.
٥. **القدرة التنافسية للدول والشركات:** هناك منافسة عالمية أكبر من ذي قبل مما يفرض على الشركات الدفاع عن أسواقها المحلية مع الاستفادة في نفس الوقت من قطاعات السوق الجديدة لتحقيق نمو على المدى الطويل.
٦. **زيادة اللوائح:** المخاوف البيئية والعوامل المستندة إلى المعايير العالمية مثل الايزو أدت إلى زيادة اللوائح والقوانين التي يجب على الشركات الامتثال بها عبر عالم متزايد الترابط
٧. **تغيير سلوك العملاء:** هناك تغير في القيم التي يتأثر بها العملاء وظهور منتجات وخدمات جديدة تجبر الشركات على إعادة تقييم نظم التصنيع الخاصة بهم.

٣-٥-٢ العوامل المؤثرة على مستقبل التصنيع في ماليزيا[1]:

هناك عوامل ثلاثة رئيسية تؤثر على مستقبل التصنيع في ماليزيا، والتي تقدم فرصًا للنمو تتمثل فيما يلى:

١. **سلاسل القيمة العالمية ومناطق الإنتاج:** تستمر في التحول ،خصوصا الصين ودول شمال شرق آسيا الأخرى تنقل الإنتاج إلى منطقة ASEAN. هذا يفتح فرصا جديدة لماليزيا

[1] National Policy on Industry 4.0, Socio-Economic Research Center (SERC) (November 2018), Malaysia , pp.6-49.

٢. **جودة العمالة وارتفاع الإنتاجية** ، وليس انخفاض تكلفة العمالة ، تمثل الآن المصدر الجديد للميزة التنافسية . فعلى الرغم من زيادة إنتاجية العمل في ماليزيا ٣-٤ ٪ خلال السنوات القليلة الماضية، إلا أن موقع ماليزيا النسبي واستخدام ذوي المهارات العالية يمر بحالة من الركود. فقد تم ترتيب ماليزيا من حيث مهارات العمالة في مؤشر التنافسية العالمي ٢٠١٩ في الترتيب ٣٠ من ١٤١ دولة على مستوى العالم، إلا أنها لم تحسن من هذا الترتيب بشكل كاف يسمح لها بمواكبة التطورات السريعة في ظل الثورة الصناعية الرابعة.

٣. **دور التكنولوجيا المتقدمة** في خفض تكاليف الانتاج وزيادة كفاءة وجودة المنتجات والخدمات المقدمة، مما يعزز من استخدام هذه التقنيات التكنولوجية الحديثة في الشركات الماليزية حتى تستطيع المنافسة مع باقي الشركات في العالم.

٣-٥-٣ جاهزية ماليزيا للثورة الصناعية الرابعة

بالاعتماد على التقرير الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي WEF عن الجاهزية لمستقبل الإنتاج في عام ٢٠١٨، تم تصنيف ماليزيا ضمن الدول القائدة التي قد استعدت بشكل جيد للمستقبل. ولكن بالرغم من ذلك فإن الفجوة لا تزال واسعة بين ماليزيا ودول مثل اليابان و كوريا وألمانيا وسويسرا والصين، كما أن هناك العديد من البلدان الهامة في المنطقة التي لديها خطط قوية وتتحرك بسرعة في تنفيذها.

من ناحية أخرى فحسب مؤشر التنافسية العالمي لعام ٢٠١٩ ، احتلت ماليزيا المرتبة ٢٧ في العالم وكانت درجة مؤشرها ٧٤.٦ من أصل ١٠٠. تصدرت القائمة سنغافورة (٨٤.٨) والولايات المتحدة (٨٣.٧) وهونج كونج (٨٣.١). لذا قامت ماليزيا بوضع استراتيجية لرفع القدرة التنافسية لاقتصادها وذلك من خلال تبني التقنيات المتقدمة مثل المنتجات الذكية ، إنترنت الأشياء ، الإنتاج الذكي. كما أقرت الحكومة الماليزية بأهمية التكنولوجيا الرقمية لقطاعها الاقتصادي ، وخاصة القطاع الصناعي. علاوة على ذلك، أدركت الحكومة أهمية أنظمة التصنيع المستقبلية التي تنوي تقديم المرونة وتعزيز الإنتاج في القطاع الصناعي[١].

٣-٥-٤ محاور الاستراتيجية الماليزية الوطنية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة:

وضعت وزارة التجارة الدولية والصناعة في ماليزيا الاستراتيجية الوطنية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة، وذلك بهدف تحويل الصناعات التحويلية الماليزية وما يتصل بها من خدمات لتكون صناعات ذكية ومرنة . فالهدف من مستقبل الصناعات التحويلية ليس فقط "صنع أشياء أفضل"

(1) Mohamad, E.; Sukarma, L.; Mohamad, N.; Salleh, M.; Rahman, M.; Abdul Rahman, A.; And Sulaiman, M.(2018), Review on Implementation of Industry 4.0 Globally and Preparing Malaysia for Fourth Industrial Revolution, The Japan Society of Mechanical Engineers Conference, pp.1-10

عن طريق ايجاد منتجات وخدمات مبتكرة، ولكن أيضًا "لتحسين الأمور" من خلال تحسين التصميمات والهندسة وتخطيط الخدمات وتنفيذها، وعمليات الانتاج والادارة.

تتمثل الفلسفة الرئيسية وراء هذه السياسة الوطنية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة في ماليزيا في:

١. جذب أصحاب المصلحة لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة: ويتم ذلك عن طريق تشجيع الشركات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة لتطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وذلك باعطاء الحوافز المالية وغير المالية للشركات المحلية والشركات الصغيرة والمتوسطة والشركات الناشئة وكذلك الشركات متعددة الجنسيات التي تنشر أو تطور تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.
٢. إنشاء نظام بيئي مناسب لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة ليتم تبنيه في تشجيع الابتكار: ويتم ذلك عن طريق تنمية مهارات العمالة في ماليزيا، وانشاء منصات تعاونية، ودعم البنية التحتية الرقمية، وتمويل تلك المبادرات، بالإضافة لتوفير البيانات ومشاركتها.
٣. تحويل قدرات الصناعة التحويلية الماليزية لتكون جاهزة للثورة الصناعية الرابعة: وذلك عن طريق العمل على زيادة كل من انتاجية العمل، وفعالية التكلفة، وحصة الوظائف ذات المهارات العالية، وإمكانات التكنولوجيا والابتكار، وتطوير التكنولوجيا المحلية في ماليزيا.

من ناحية أخرى **تتمثل المحاور الأساسية التي تقوم عليها هذه الاستراتيجية في ما يلي**[1]:

١. **التمويل والحوافز القائمة على النتائج:** ويتطلب ذلك استثمارات كبيرة تقوم بها الشركات الصناعية، وتشجيع الشركات على تبني تقنيات جديدة في التصنيع، والاستثمار في البحث والتطوير، وخاصة لتطوير الحلول المحلية التي تستهدف احتياجات ماليزيا وأولويات التنمية بها. ومن الملاحظ أن هذه الاستراتيجيات قابلة للتطبيق في كل من الشركات الصناعية ومقدمي الخدمات للصناعة بما يتوافق مع تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.
٢. **تمكين بيئة تحتية رقمية مناسبة:** توافر اتصال سريع وآمن بالإنترنت، وزيادة سرعات الإنترنت موثوق بها لتنفيذ الإنتاج القائم على الإنترنت، سواء كانت تكنولوجيا إنترنت الأشياء، أوتطبيقات الواقع المعزز، أو تقييم البيانات وعلى الرغم من توفير ماليزيا سرعات انترنت، إلا أنه لا تزال هناك بعض الثغرات في بعض المواقع الصناعية وأماكن التدريب. حيث أن توفير بنية تحتية رقمية متصلة عبر سلاسل قيمة العرض والتصنيع يعد أمر بالغ الأهمية لتعزيز حركة سلسة للسلع والبيانات والخدمات في ماليزيا. لذا سوف يلعب مقدمي خدمات البنية التحتية الرقمية دوراً أساسيا في مساعدة الشركات الماليزية في مواكبة الثورة الصناعية الرابعة.

---

(1) National Policy on Industry 4.0, Socio-Economic Research Center (SERC), **Op.cit,** pp 28-32.

٣. **الإطار التنظيمي للصناعة:** يتمثل ذلك المحور في العمل على زيادة الوعي نحو الحاجة الملحة لتبني الثورة الصناعية الرابعة وفوائدها للشركات، وخاصة للشركات الصغيرة والمتوسطة التي لا تزال لديها فهم محدود للتبني الرقمي والتي غالبا ما تشعر بالقلق حول تكلفة ومستوى التغيير المطلوب. وهناك آليات لمساعدة الشركات الصناعية في فهم قدراتهم الحالية وما سوف يستغرق الأمر بالنسبة لهم لتنفيذ تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، ورفع مستوى العمليات والمهارات، وسلامة البيانات والتحليل الأمن لها.

٤. **رفع مهارات العمالة الحالية وتشكيل مهارات العمالة المستقبلية:** إن الثورة الصناعية الرابعة تعيد تشكيل المشهد بالنسبة للوظائف الحالية والمستقبلية، كما سوف تؤدي إلى تغييرات كبيرة في كيفية أداء العمال الصناعيين لوظائفهم.سوق ينشأ عن ذلك وظائف جديدة مما يتطلب مهارات جديدة، في حين أن بعض المهام سوف تصبح قد عفا عليها الزمن. هذا التحول في المشهد الوظيفي لديه آثار كثيرة مترتبة عليه في الصناعة، ونظم التعليم، والتدريب.فالقوى العاملة المؤهلة والماهرة لا غنى عنها لإدخال واعتماد تقنيات الثورة الصناعية الرابعة مما يتطلب مستويات مرتفعة من المهارة والمعرفة. وسوف تكون غالبية الوظائف في المقام الأول من خريجي النظام التعليمي المعروف باسم STEM (العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات)، ويتم الاهتمام بهذا النظام وتطويره .

٥. **الحصول على التقنيات الذكية في الصناعة:** طبقاً لاستطلاع رأي قامت به ماليزيا فإن أقل من ٥٠ ٪ من شركات التصنيع الماليزية تعتمد على الأتمتة، وقد أثبتت الخبرة الدولية أهمية المختبرات الرقمية والمنصات التقنية التعاونية، وخاصة بين القطاعين العام والخاص في نشر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة ونقل المعرفة. ويعد الامتثال للمعايير التي تعزز التشغيل البيني للأنظمة، سواء على الصعيد المحلي والدولى أمراً هاماً لتعزيز سلاسل القيمة، وتحسين الموارد، وتحسين الإنتاجية. وأخيراً، تطوير وتسويق التقنيات والعمليات الجديدة التي تعالج الاحتياجات المحددة في القطاعات ذات الأولوية في ماليزيا ستكون من الأمور البالغة الأهمية لجعل ماليزيا مركز للتكنولوجيا الفائقة والتصنيع وشريك سلاسل التوريد العالمية.

وتتمثل النتائج المستهدفة من تطبيق هذه الاستراتيجية في ماليزيا لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة في تحقيق زيادة في مستوى الإنتاجية في قطاع الصناعات التحويلية بنسبة تبلغ ٣٠%، ورفع مساهمة قطاع الصناعات التحويلية في الاقتصاد الماليزي، وتعزيز قدرة الاقتصاد على الابتكار مما ينعكس في تصنيفات الابتكار العالمية بحيث تنتقل ماليزيا من الترتيب ٣٥ على مستوى العالم في مؤشر الابتكار العالمي إلى الترتيب ٣٠، وزيادة عدد العمال ذوي المهارات العالية في قطاع الصناعات التحويلية من ١٨% إلى ٣٥%.

٣-٦ تجربة وجهود المغرب

تعد المغرب في عام ٢٠١٨ واحدة من الدول صاحبة الأداء المرتفع في النمو في شمال أفريقيا، وذلك بفضل استقرار بيئتها السياسية، والمبادرات الاقتصادية الإيجابية، وتحسن الوضع الاقتصادي في أوروبا. وستستمر المغرب في تنويع اقتصادها بعيدًا عن اعتمادها على الزراعة والخدمات، حيث يمثل نسبة الصناعات مرتفعة القيمة المضافة حوالى ٧٠.٥% من الناتج المحلي الإجمالي ، وبالتالي إتاحة الفرص للاستثمار الأجنبي، وحققت المغرب طفرة في صناعة السيارات، وتجاوزت نسبة المكون المحلي في صادرات قطاع السيارات المغربي الـ" ٥٠%" بل وتتجه إلى ٦٥% بحلول ٢٠٢٣، واستطاعت المغرب بالتعاون مع شركائها الأوروبيين" شركتي "رينو" و "بيجو"، والصينيين "شركة بي واي دي"، السيطرة على صناعات تركيب السيارات، ورفع جودة المكون المحلي في السيارات، فضلا عن تأمين احتياجات السوق المغربية من قطع الغيار.

تمثلت الاصلاحات فى المغرب[(١)]

- التركيز على الصناعات المتطورة حديثًا مثل الطيارات والسيارات، مع الاستثمارات في البنية التحتية لدعم النمو الاقتصادي للمغرب حتى عام ٢٠٢٢.
- الانتقال نحو أنشطة التصنيع الماهرة ذات القيمة المضافة الأعلى، في الطيران والسيارات، بدلًا من الصناعات ذات القيمة المضافة المنخفضة مثل تجهيز الأغذية الزراعية.
- خطة التسريع الصناعي ٢٠١٤-٢٠٢٠" و"الميثاق الوطني للصناعة الناشئة (PNEI) ٢٠٠٨-٢٠١٥"، حيث جذبت استثمارات من علامات تجارية صناعية عالمية لكبار صناع أوروبا، مثل رينو، لتكلفة العمالة المنخفضة، والقرب الجغرافي من الأسواق الأوروبية.
- افتتحت شركة "طاليس Thales" فى المغرب عام ٢٠١٧ وهى شركة طيران فرنسية، من أول المتحركين نحو هذه الثورة في المغرب، حيث أنشأت "**مركز المهارات الصناعية**" المتخصص في تصنيع المعادن المضافة (الطباعة ثلاثية الأبعاد) في سبتمبر ٢٠١٧، والذي قدم كمبادرة لتطوير النظام الإيكولوجي الابتكاري بمورديه المحليين.
- توفير الأدوات والقدرات اللازمة للمصنعين المحليين لتوسيع النطاق.
- تخفيض اعتمادها على أوروبا وانتقال الدولة نحو التصنيع ذي القيمة المضافة المرتفعة، خاصة صناعة السيارات والطائرات، مع الاستثمارات المقابلة في البنية التحتية وتدريب القوى العاملة وغير ذلك. وقد وفرت الثورة المزيد من الفوائد لقطاعات التكنولوجيا المتقدمة مثل

(1) Khurana, Anil & Shaban, Mohammad (2018) GMIS (Global Manufacturing & Industrialization Summit), "The Future of Manufacturing - Morocco", Pw C- Middle East, pp1-16.

السيارات، وخاصةً قدرة الصناع على الاستفادة من تحليلات البيانات لتطوير منتجاتهم أو تخصيصها بسرعة.

- تطوير النظم الإيكولوجية الصناعية من خلال العمل كمختبر للصناع الأجانب لتبني عناصر معينة من هذه الثورة في سلسلة القيمة التصنيعية الخاصة بهم، وذلك لإنتاج منتجات محلية متميزة عالية التقنية.
- زيادة توافر التمويل والحوافز للصناعة التحويلية والاستفادة من كل إمكانات الثورة الصناعية الرابعة من خلال إنشاء "وكالة التنمية الرقيمة" في ديسمبر ٢٠١٧

٣-٧ تجربة وجهود الامارات

٣-٧-١ استراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة

أطلقت حكومة دولة الإمارات "**استراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة**"[1] في سبتمبر ٢٠١٧، لتعزيز مكانة دولة الإمارات كمركز عالمي للثورة الصناعية الرابعة، والمساهمة في تحقيق اقتصاد وطني تنافسي قائم على المعرفة والابتكار والتطبيقات التكنولوجية المستقبلية التي تدمج التقنيات المادية والرقمية والحيوية.وتجسد الاستراتيجية توجهات الحكومة في أن تصبح دولة الإمارات نموذجاً عالمياً رائداً في المواجهة الاستباقية لتحديات المستقبل، وتطويع التقنيات والأدوات التي توفرها الثورة الصناعية الرابعة لخدمة المجتمع وتحقيق السعادة والرفاه لأفراده.

تركز استراتيجية الإمارات للثورة الصناعية الرابعة على عدة محاور أساسية تشمل:

- "**إنسان المستقبل**" من خلال تحسين مخرجات قطاع التعليم الذي يرتكز على التكنولوجيا والعلوم المتقدمة، ومنها الهندسة الحيوية، تكنولوجيا النانو، والذكاء الاصطناعي.
- تبني الخطط والاستراتيجيات في مجال الطب الجينومي، وتحسين مستويات الرعاية الصحية، وتطوير حلول طبية وأدوية جينومية شخصية حسب حاجة المرضى.
- التركيز على الرعاية الصحية الروبوتية، والاستفادة من الروبوتات وتكنولوجيا النانو، لتعزيز إمكانات تقديم خدمات الرعاية الصحية والجراحية عن بعد، وتقديم حلول طبية ذكية.
- "**أمن المستقبل**" من خلال تحقيق الأمن المائي والغذائي عبر منظومة متكاملة ومستدامة تقوم على توظيف علوم الهندسة الحيوية والتكنولوجيا المتقدمة للطاقة المتجددة.
- تعزيز الأمن الاقتصادي عبر تبني الاقتصاد الرقمي، وتكنولوجيا التعاملات الرقمية.
- "**ريادة المستقبل**" من خلال الاستثمار في أبحاث الفضاء والعمل على تعزيز مكانة الدولة كمنصة عالمية للجهات الطموحة في مجال دراسة وأبحاث ومشاريع واستثمار الفضاء.

(1) https://government.ae/ar-AE

- تشجيع الأبحاث والتطبيقات الوطنية في الجامعات والمراكز المتخصصة في مجال علوم الدماغ والأعصاب، والتعزيز البشري والإدراكي بالشراكة مع الجهات العالمية المتخصصة.

أطلقت حكومة الإمارات في ٢٤ ديسمبر ٢٠١٩، **سياسة الإمارات للصناعات المتقدمة** وذلك لتعزيز الصناعات التي تواكب تطورات الثورة الصناعية الرابعة وتطبيقاتها في كافة القطاعات التصنيعية في الدولة والارتقاء بمستوى التصنيع في الدولة.

٣-٧-٢ الأهداف الاستراتيجية للصناعات المتقدمة في الامارات

تمثلت الأهداف الاستراتيجية للصناعات المتقدمة فيما يلى:

- **تحفيز قطاع الأعمال لتبنى وتطوير القطاعات الصناعية المتقدمة والتقنيات الحديثة**

-تشجيع أنشطة صناعية معينة ذات احتمالية نجاح عالية من خلال الحوافز والتسهيلات.
-دعم وتأسيس الشركات الناشئة فى الصناعة.
-تحديد مساهمة الامارات فى سلاسل القيمة المضافة.
-تطوير العلاقات والعمل بين القطاع الحكومى والقطاع الخاص.

- **تنمية الصادرات وتعزيز دور وقدرة الصناعة على المنافسة فى الاسواق المحلية**

-فتح أسواق تصدير واستيراد جديدة.
-الترويج للصناعة الوطنبة محلياً واقليماً وعالمياً.
-رفع مستوى المعايير الحالية للمصانع ومنتجاتها وخدماتها.
-تكوين علاقات اقتصادية جديدة وترسيخ العلاقات القائمة.

- **التحول نحو صناعة نظيفة ومستدامة من خلال:**

-معايير للصناعة تضمن استخدام تقنيات منخفضة الانبعاثات الكربونية والاستخدام الفعال للموارد (الاقتصاد الدائرى).
- تجمعات صناعية قائمة على الصناعات الخضراء والطاقة النظيفة.
-نشر الوعى المجتمعي نحو الصناعات المستدامة وتشجيع للاستهلاك المستدام.

- **استقطاب المواهب وخلق فرص عمل مؤامة للمواطنين**

-استقطاب الكفاءات للعمل فى القطاع الخاص.

-تحفيز القطاع الخاص فى توفير فرص عمل للمواطنين فى المهن القائمة على المعرفة.

والشكل التالى يوضح عوامل التمكين للصناعات المتقدمة للامارات ٢٠١٩.

شكل رقم (٣- ٢)

عوامل التمكين للصناعات المتقدمة للأمارات ٢٠١٩

المصدر: الامارات العربية المتحدة (٢٠١٩)، وزارة الطاقة والصناعة، سياسة الامارات للصناعات المتقدمة، ص ٣ .

وبذلك تصبح الصناعات الاماراتية تتسم بما يلى:

- تواكب تطورات الثورة الصناعية الرابعة.
- توفر ميزة تنافسية للدولة وتحقق الاقتصاد المعرفى.
- تعزز سلاسل القيمة المضافة للصناعة.
- تركز على الصناعات التى تعتمد على الوظائف المتخصصة وذات العمالة المنخفضة، وتخلق فرص عمل جديدة ذات مهارات عالية.
- الاعتماد على استهلاك منخفض للطاقة التقليدية.
- تبنى نموذج الاقتصاد الدائرى والاقتصاد الأخضر.

٣-٨ تجربة وجهود السعودية

٣-٨-١ رؤية السعودية ٢٠٣٠

تمثلت السعودية في مواكبة الصناعات للثورة الصناعية الرابعة فيما يلى[١]:

- تضمنت رؤية ٢٠٣٠ توطين الصناعات الواعدة والصناعات العسكرية ورفع نسبة المحتوى المحلى في القطاعات غير النفطية.

[١] المملكة العربية السعودية، برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية ٢٠١٨-٢٠٢٠ ، رؤية ٢٠٣٠

- تمثلت الرؤية في تبني الثورة الصناعية الرابعة لزيادة الميزة التنافسية للصناعات القائمة في المملكة وتوسعة سلاسل القيمة الحالية وتخفيف تأثير الإصلاحات الرئيسية في مجال الطاقة والغاز الطبيعي ونظام العمل والعمال وتطوير منظومة الموردين التقنيين محليًا وخلق وظائف جديدة عالية المهارة وجاذبة للقوى العاملة المحلية."
- انشاء مركز تطوير القدرات متخصص في تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.
- دعم حكومى مكثف في شكل إعانات للطاقة واستثمارات عامة في القطاعات من خلال المنشآت المملوكة للدولة وتطوير البنية التحتية.
- دعم الابتكارات التكنولوجية لتحسين الانتاجية والحفاظ على تنافسية القطاعات ذات الألوية.
- اختيار وترتيب الأولويات لدعم برنامج تطوير الصناعة والبدء بالقطاعات ذات العائد الأكبر، ضمان القدرة على التنفيذ.
- التركيز على الصناعات التالية: الالات والمعدات، والأدوية، المواد الغذائية، امدادات الطاقة المتجددة، الأجهزة والمستلزمات الطبية، السيارات

٣-٨-٢ برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية

- **برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية** فى عام ٢٠١٧ مع تكليف البرنامج بتحويل السعودية إلى قوة صناعية رائدة ومنصة لوجستية عالمية في مجالات النمو الواعدة والتركيز على الثورة الصناعية الرابعة بما يولّد فرص عمل وافرة للسعوديين، ويعزّز الميزان التجاري، ويعظم المحتوى المحلي للتصنيع.
- تطوير الصناعات الواعدة والتنافسية وزيادة مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي والتوظيف (صناعة السيارات، والصناعات الدوائية، واللوازم الطبية، وغيرها).
- توطين الصناعات العسكرية، تطوير الصناعات الغذائية، وزيادة نسبة المحتوى المحلي في القطاع الصناعي.
- تبنى عدة مبادرات ومنها:
  - برنامج تطوير السيارات
  - المنظومة البيئية للثورة الصناعية الرابعة لدعم البحوث والتطوير والابتكار
  - مراكز قدرات الثورة الصناعية الرابعة
  - برنامج الأنتاجية الوطنية
  - مشروع تقنيات البطاريات المستقبلية
  - تطوير شركات وطنية رائدة في صناعات الطاقة المتجددة

٣-٨-٣ وضع استراتيجية الصناعة الوطنية ٢٠٣٠

- تم وضع استراتيجية الصناعة الوطنية ٢٠٣٠ وتضمنت بعض الاستراتيجيات ما يلى:

استراتيجية الآلات والمعدات

تهدف إلى زيادة كبيرة في القيمة المضافة المحلية تزامناً مع الانتقال إلى منتجات أكثر تعقيداً مع تولى الشركات قيادة الابتكار وتركز على **المبادرات التالية:**

١. مشروع ترسيخ واكتساب تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد
٢. تقنيات البطاريات المستقبلية
٣. المحتوى المحلى لتجمعات الالات والمعدات

استراتيجة صناعات الأدوية:

تهدف الاستراتيجية إلى زيادة كبيرة في القيمة المحلية للصناعات الدوائية، تزامناً مع الأنتقال إلى منتجات أكثر تعقيداً لتصبح جهة تصنيعية وابتكارية رائدة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وتركز على ما يلى:

١. تجمع الأدوية الحيوية بدءاً بصناعات اللقحات
٢. سياسة المحتوى المحلى للصناعات الدوائية
٣. الشراكة بين القطاع العام والخاص وقطاع الأعمال

الصناعات الكيماوية

• توطين سلسلة التوريد في المملكة المستقبلية للمواد الكيماوية الأساسية والوسيطة.
• وضع وتحديد أولويات ١٨ مجموعة كيماوية متخصصة لتحقيق قيمة مضافة عامة، فيما يتعلق بالمواد المضافة والتركيبات والمواد المحفزة والمواد الكيماوية المتخصصة
• مضاعفة الطاقة الاستيعابية الإنتاجية للمنتجات البلاستيكية ومنتجات التغليف.
•رفع شعارات " **صنع في السعودية**" والذى أستهدف زيادة الوعى والتأثير على أنماط الاستهلاك وتشجيع أقتناء المنتجات المصنعة محلياً بهدف ايجاد طلب على المنتجات الوطنية.

- أقرت تنفيذ عدة مبادرات للثورة الصناعية الرابعة ومنها:

١. مبادرة الكفاءات والتعليم للثورة الصناعية الرابعة
٢. التوعية للثورة الصناعية الرابعة
٣. مبادرة الأعتماد المؤسسى للثورة الصناعية الرابعة
٤. مبادرة الأطر القانونية للثورة الصناعية الرابعة
٥. مبادرة البنية التحتية للثورة الصناعية الرابعة
٦. مبادرة سياسات وتدابير أمن الكترونى للثورة الصناعية الرابعة
٧. مبادرة الحوافز المالية للثورة الصناعية الرابعة

٨. برنامج الأنتاجية الوطنية

٩. مبادرة المنظومة البيئية للثورة الصناعية الرابعة واستقطاب الشركات العالمية

١٠. مبادرة المنظومة البيئية للثورة الصناعية الرابعة ودعم الابتكار والبحوث والتطوير

- الحوافز المالية كتشجيع الصادرات، وتوفير التدريب بتكاليف منخفضة، واسترداد تكاليف الأبحاث والتطوير، وتخفيض في الضرائب.
- البحث والتطوير والابتكار لتطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية في الحكومة والقطاع الخاص وقطاع الأعمال والمؤسسات الصناعية والاكاديمية.

والجدول التالى يوضح جهود المملكة العربية السعودية في رفع المحتوى المحلى للصناعة وتضافر جهود القطاع العام والقطاع الخاص والافراد وعوامل التمكين.

جدول رقم (٣-٤)

جهود المملكة العربية السعودية فى رفع المحتوى المحلى للصناعة

الجهة	الدور / التدخل	الوصف	الجاهزية
القطاع العام	١. المشتريات الحكومية	• تضمين اشتراطات المحتوى المحلي بعمليات المشتريات من خلال تقديم خطط المحتوى المحلي، ونظام نقاط المحتوى المحلي ومراقبة الأداء	
	٢. تطوير السياسة	• تضمين اشتراطات المحتوى المحلي في برامج تحقيق الرؤية، والعمل مع مختلف الجهات الحكومية لوضع السياسات التي تهدف إلى دعم المحتوى المحلي	
شركات القطاع الخاص	٣. الشراكات مع الشركات الصناعية الرائدة	• بهدف استقطاب الشركات الرائدة وتنسيق مساعي المحتوى المحلي	
	٤. مجلس لرواد المحتوى المحلي	• تأسيس مجلس لرواد المحتوى المحلي	
	٥. حوافز القطاع الخاص	• وضع الحوافز على ثلاث فئات: حوافز مالية، إزالة الحواجز والعقبات، والتكريم	
الأفراد	٦. علامة المحتوى المحلي	• وضع منهجية لجمع المنتجات والخدمات ذات الطبيعة المتشابهة بفئة واحدة في نظام نقاط المحتوى المحلي المكتسبة (كالترميز بالألوان، أو تصنيف منخفض-متوسط-مرتفع، أو بملصقات، أو من خلال الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة) و هيئة الصادرات فيما يتعلق بالتصدير.	
	٧. الحملات التوعوية والتسويق	• إطلاق حملات توعوية وتسويقية لتحسين صورة منتجات المحتوى المحلي، وكذلك التعريف بالمنافع الاقتصادية لاستهلاك منتجات المحتوى المحلي	
الممكنات	٨. التدريب على المحتوى المحلي	• توفير تدريب على مصطلحات المحتوى المحلي، ومؤشرات الأداء الرئيسة، والتقييم والأدوات	
	٩. بوابة المحتوى المحلي	• تطوير بوابة للمحتوى المحلي لتتضمن حاسبة للمحتوى المحلي ودليل للموردين	
	١٠. دعم عقود المشاريع الضخمة	• دعم الجهات الحكومية للتعامل مع متطلبات بالمحتوى المحلي في عقود المشاريع الضخمة	

المصدر: المملكة العربية السعودية، برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية ٢٠١٨-٢٠٢٠ ، رؤية ٢٠٣٠

٣-٩ بعض الجهود المحلية فى مواكبة الصناعات للثورة الصناعية الرابعة

تم التركيز على برنامج تعميق التصنيع المحلى والبرنامج القومى للحاضنات التكنولوجية وجهود أحدى شركات القطاع الخاص السويدى للكابلات وتوطين صناعة السيارات الكهربائية فى مصر وجهود الانتاج الحربى ومصنع ٣٠٠ الحربى.

٣-٩-١ برنامج تعميق التصنيع المحلى

تم إطلاقه في ٢٠١٨ ويهدف البرنامج إلى ترشيد استيراد بعض السلع التى تصنع محليًا لتشجيع الصناعة الوطنية من خلال زيادة نسبة المكون المحلى فيها، وتنمية سلاسل الموردين من الصناعات الصغيرة والمتوسطة ومتناهية الصغر والتى تمثل الشريحة الأكبر فى هيكل الصناعة المصرية لتمكينها من الحصول على التمويل والعمالة الفنية المدربة والنفاذ إلى الأسواق الخارجية، فضلًا عن التكنولوجيا المتقدمة لتطوير وتحديث منتجاتها.

يهدف إلى زيادة القدرة التنافسية للصناعة المصرية وتعميق التصنيع المحلى من خلال تطوير قاعدة صناعية من الموردين المحليين، وتعد قطاعات الصناعات الهندسية والكيماوية ومواد البناء من أبرز القطاعات التي يشملها البرنامج، وتقديم كافة اوجه الدعم والمساندة للصناعات المحلية لتتمكن من منافسة مثيلاتها المستوردة

يتضمن أهمية التزام كافة الجهات الحكومية بتطبيق قانون تفضيل المنتج المحلى فى المشتريات الحكومية بما يساهم في زيادة الاعتماد على المنتجات الوطنية ومنحها ميزات تفضيلية امام المنتجات المثيلة المستوردة، فضلا عن اهمية تحقيق التوافق بين المواصفات المصرية مع مثيلتها الدولية لزيادة تنافسية المنتج المصرى فى الاسواق الداخلية والخارجية.

٣-٩-٢ البرنامج القومى للحاضنات التكنولوجية

قامت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بإطلاقه في أكتوبر 2015 بحيث يصبح أكبر مظلة لإنشاء وإدارة الحاضنات التكنولوجية في منظومة ريادة الأعمال والابتكار بحيث تغطي أقاليم مصر المختلفة، تحويل الأفكار والابتكارات ومخرجات البحوث إلى شركات تكنولوجية ناشئة قادرة على المنافسة الاقتصادية والتكنولوجية من خلال استكشاف الأفكار الجديدة واحتضان أصحابها من الباحثين والمبتكرين ورواد الأعمال والطلاب فى الجامعات المصرية والمدارس الفنية ، وتوفير البيئة المناسبة والدعم المادى والفنى واللوجستي للأفكار التكنولوجية المتميزة وخلق فرص عمل جديدة، وفيما يلى أهم ما تم انجازه من جهود[١]:

[١] لمزيد من التفاصيل انظر:

- بلغ إجمالي عدد الحاضنات ضمن برنامج الحاضنات حوالى 18 حاضنة حتى الأن وتشمل حاضنات متخصصة في مجال النسيج والذكاء الصناعى، وانترنت الأشياء، والتعليم والالكترونيات والواقع الافتراضى، والواقع المعزز.
- دعم ما يزيد عن 90 شركة تكنولوجية وتخريج عدد 63 شركة عاملة في الأسواق المحلية أو العالمية بشراكات مع جامعات ومراكز بحثية مثل معهد بحوث الإلكترونيات، وبعض منظمات المجتمع المدنى مثل مؤسسة مصر الخير ومؤسسة اتصال، وبالتعاون مع جهات أجنبية عاملة في مجال دعم الحاضنات والابتكار وريادة الأعمال.

- انشاء شبكة مكاتب نقل التكنولوجيا TICOs الممول من أكاديمية البحث العلمى والجامعات ومراكز البحوث والتجمعات الصناعية ووزارات الإنتاج الحربي والصناعة، ووصل عدد المكاتب إلى 43 مكتب بإجمالي تمويل40 مليون جنيه، تم نشر 2000 بحث ، وتسجيل عدد 35 طلب براءة ، والحصول على 3 براءات اختراع ودعم 32 فكرة تكنولوجية ، تصميم ١٣٦ نموذج أولى، التسويق ل 120 منتج تكنولوجي.

- دعم مشروعات التخرج في العديد من المجالات ومنها صناعة البرمجيات – إنترنت الأشياء – صناعة الإلكترونيات والروبوتكس.
- تحالفات المعرفة والتكنولوجيا بهدف توجيه ودعم الكفاءات الوطنية في الجامعات والمنظومات البحثية لتسويق الابتكار ونقل التكنولوجيا لحل المشكلات الوطنية المختلفة في التنمية الصناعية والتكنولوجيا حيث تكون القطاعات الصناعية هم الممثلين الأساسيين للابتكار في التحالف، وبلغت عدد التحالفات 14 تحالف ومنها تعميق التصنيع المحلى، تحالف الإلكترونيات وتضم العديد من المشروعات ومنها: العدادات الذكية، ومحولات الطاقة الشمسية، حساسات الغاز المعتمدة على الانظمة الكهروميكانيكية الدقيقة، التحالف القومي للمعرفة والتكنولوجيا فى مجال النسيج..

٣-٩-٣ جهود شركة قطاع خاص شركة السويدي للكابلات

مجموعة السويدي هى مؤسسة رائدة في تقديم حلول الطاقة المتكاملة في منطقة الشرق الأوسط وأفريقيا، حيث تمتلك الشركة أكثر من ٣٠ منشأة صناعية في ١٥ دولة حول العالم ومن أهم الأنشطة التى تقوم بها المجموعة هى صناعة الكابلات والإلكترونيات بالإضافة إلى

وزارة التعليم العالى والبحث العلمى (٢٠١٩)، الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠٣٠، ص ص ٢٢-٥١.

المقاولات وتقديم الحلول المتكاملة ويعمل بها أكثر من ١٣ ألف عامل وبلغت أرباحها عام ٢٠١٩ ما يزيد عن ٢,٧ مليار دولار وتبلغ نسبة النمو السنوي للمجموعة ٢,٢% ،تضم شركة السويدي للكابلات ٢٥ خط انتاج في ١٤ دولة حول العالم وتستطيع الشركة تصدير منتجاتها الي ١١٠ دولة حول العالم.

قامت الشركة بمواكبة التحول الرقمى ومواكبة الثورة الصناعية[١] الرابعة كما يلى:

- البدء فى مشروع التحول الرقمى فى أكتوبر ٢٠١٨ والوصول إلى منظومة رقمية بالشركة حققت وفر فى تكاليف الإنتاج يقارب ٢٠% بالمقارنة بالتكاليف فى الوضع التقليدي.
- تمثلت أهداف مشروع التحول الرقمي فى شركة السويدي للكابلات فى تحسين كفاءة التشغيل وزيادة الإنتاجية والجودة وخفض التكاليف للوصول إلى صناعة تنافسية، وتم تحقيق أهداف المشروع على الرغم من عدم حداثة معظم الماكينات، حيث تم إعداد لعناصر التحول الرقمى بشكل مخصص لتحقيق الأهداف المنشودة بدون استثمارات عالية.
- قامت الشركة بتحليل للوضع القائم ثم تصميم خطة استراتيجية للتحول الرقمي بشكل مفاهيمي قبل البدء فى تنفيذ المشروع.
- الأهتمام بالمتتابعة والعمل بنموذج Top–Down بدءاً من الإدارة حتى صالة الإنتاج.
- التكنولوجيات المستخدمة للتحول الرقمى هى تقنيات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي حيث تم تصميم تلك التقنيات محلياً، وإدخال تقنيات إنترنت الأشياء وبعض وظائف الذكاء الإصطناعى على الماكينات الموجود بالفعل وربط تلك التقنيات بنظام تخطيط إدارة المنشأة الذي تم تطويره بالتزامن مع أنشطة التحول الرقمي على خطوط الإنتاج.
- تم تصميم أنظمة انترنت الأشياء محلية وبجهود فريق العمل مخصصة للماكينات الموجودة بالفعل لتحقيق تحكم رقمي فى الطاقة من خلال شبكة مستشعرات ذكية.
- يقوم النظام الرقمي بعمل تواصل بين جميع الماكينات وتحليل البيانات الخاصة بكفاءة وانسيابية الطاقة وتحديد وتحليل أماكن زيادة استهلاك الطاقة أو الوفر ومن ثم التحكم فى عمليات توزيع الطاقة وكمياتها لتقليل عمليات الهدر وتحسين الكفاءة، بالإضافة إخراج التقارير الموضحة لأماكن الزيادة غير النمطية للاستهلاك ومن ثم إمكانية توقع الأعطال قبل حدوثها.
- تم ربط المواد الخام المستخدمة بالمصنع بالأنظمة المحيطة ومعرفة خصائصها على خطوط الإنتاج وربطها بنظام تخطيط إدارة الموارد.

[١] زيارة ميدانية لشركة ومصنع السويدى للكابلات بالعاشر من رمضان، عدة لقاءات مع الادارة والمسؤلون عن التحول الرقمى بالشركة، والمهندسين والعمال و ٢٠٢٠/١/١٥.

- تم تحويل خامات بشكل فعلى من أوزان إلى أطوال بالإضافة إلى إرسال الماكينات لحاجتها من الخامات رقمياً إلى مخزن الخامات.
- التحول الرقمى للجودة من خلال بناء كوادر بشرية مدربة للانتقال إلى التكنولوجيا الحديثة، وفرت الجهد والوقت، وتهيئة بيئة العمل.

وقد قام باقى أعضاء فريق عمل مشروع التحول الرقمي بالشركة بشرح **الأنظمة الرقمية** الأخرى التى تتكامل مع بعضها البعض وهى:

١. نظام المخازن حيث تتم كافة العمليات بصورة إلكترونية بدايةً من استلام طلب الشراء حتى تدبير الخامات ودخول الأصناف إلى المخازن وإرسالها إلى خطوط الإنتاج.
٢. نظام إدارة علاقات العملاء CRM وهو برنامج لإدارة المبيعات والعملاء حيث يتم تحليل كافة البيانات التى يتم تجميعها عن فرص البيع المحتملة والفعلية والضائعة، ويوجد لكل موظف في أقسام المبيعات المنتشرة فى الفروع حساب علي البرنامج يتابع من خلاله نظام البيع والصفقات المتداولة والصفقات التي ربحت بها والصفقات التي خسرتها وسبب الخسارة ومتابعة أسعار السوق العالمية، يتم تغذية النظام ببيانات المنتجات والعملاء والمنافسين وسبب المكاسب وسبب الخسائر، كما يتم تحليل الأسعار المنافسة وتقديم السعر المناسب للمتفاوض فى دولة محددة، و يتم إدارة ٨٠% من مبيعات السويدي من خلال هذا البرنامج في جميع الدول.
٣. نظام تقييم أداء الأعمال وتحليل البيانات وهو نظام جاهز يمكن تخصيصه حسب المنشأة يقوم ببعض الوظائف مثل التنقيب فى الإجراءات والعمليات التى تتم على نظام العمل فى الشركة بهدف تحليل تلك الإجراءات و العمليات وتحديد العمليات التى من شأنها هدر الوقت والجهد ومن ثم إمكانية تفاديها ويتم ربط هذا البرنامج بنظام الإلكتروني المتكامل للشركة.
٤. برنامج للأرشفة الالكترونية (Digital archiving) ويقوم بقراءة أي ورقة automatic بأي لغة شرط ان تكون مكتوبة علي كومبيوتر وليست كتابة يدوية ويسجل في البرنامج جميع أنواع الملفات.
٥. برنامج يقوم بعمليات Process Mining برنامج لتحليل البيانات وتحليل عمليات الإنتاج يقسم البرنامج عمليات الشراء والعمليات التجارية الي خطوات ويتابع مسار العمليات.
٦. برنامج لإدارة الموارد البشرية يتم تغذية البرنامج ببيانات الموظفين بداية من قبوله في الشركة والحضور والانصراف – المرتبات والحوافز – تقديم طلبات الاجازة – التأمينات –

متابعة آداء الموظفين – فرص الترقي حيث يتم كل ذلك بشكل إلكترونى فعلى سبيل المثال يستطيع العامل تقديم طلب أجازة على تطبيق موبايل وإرساله إلى مديره لتوقيعه إلكترونياً.

٣-٩-٤ جهود وزارة الانتاج الحربى في توطين صناعة السيارات الكهربائية فى مصر

فى إطار أهداف الأمم المتحدة للتنمية ورؤية مصر ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة فإن مصر تعمل على تقليل استهلاك الوقود الذي من شأنه إحداث تلوث بيئى للحفاظ على البيئة والصحة العامة. ويعتبر قطاع النقل فى مصر من المصادر الرئيسية للتلوث البيئي لذلك إتجهت مصر فى السنوات الاخيرة نحو تبنى برامج لإحلال السيارات ووسائل النقل الكهربائية محل السيارات ووسائل النقل التى تعمل بالبنزين والسولار.

والسيارة الكهربائية تعمل عن طريق "بطارية" يتم شحنها من خلال مصدر كهربائي فى محطات شحم كهربائي يمكن ان تتواجد في محطات الوقود وتعتبر تكلفة الشحن الكهربائي أقل تكلفة من الوقود. هناك ١٠ دول تمثل ٩٥ %من مبيعات السيارات الكهربائية في العالم وهى الصين، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان، وكندا، النرويج، والسويد، وهولندا، والمملكة المتحدة، وفرنسا، وألمانيا.

تعمل الدولة حالياً على إنشاء محطات شحن أو نقاط الشحن، والتي تشحن بطاريات المركبات الكهربائية وتعمل حالياً مصر بعض الشركات الدولية فى مجال شحن بطاريات السيارات الكهربية. ويعتبر مجال البطاريات وتكنولوجيات الشحن للسيارات الكهربية من مجالات البحث والتطوير للوصول إلى خفض تكاليف البطاريات ومدد الشحن وغيرها من الأمور المتعلقة بهذا المجال[(١)].

وبدأت مصر بتدشين أول ١٢ محطة شحن للسيارات الكهربائية، بالتعاون مع محطات وطنية للوقود، التابعة للقوات المسلحة، ضمن مرحلة كبرى تشمل نشر ٦٥ نقطة شحن على مستوى ٧ محافظات، بهدف تشجيع العملاء على اقتناء السيارات الكهربائية.

وتتبنى الدولة اتجاه لتوطين صناعة المركبات الكهربائية في الشركات المحلية بها حيث بدأت وزارة الإنتاج الحربي في تعميق التصنيع المحلي وتوطين هذه الصناعة المهمة بمصر، من خلال التعاون بين الشركات التابعة لها وشركة فوتون، وغيرها من الشركات الصينية الرائدة في تصنيع المركبات الكهربائية بأنواعها المختلفة حيث وقعت الحكومة ممثلة في وزارة الصناعة ووزارة الإنتاج الحربي اتفاقية مع شركة فوتون الصينية لنقل وتوطين تكنولوجيا تصنيع الأتوبيسات الكهربائية في مصر. وتهدف الاتفاقية إلى تصنيع ٢٠٠٠ أوتوبيس كهربائي بمصنع ٢٠٠ الحربي على مدى أربع سنوات وبنسبة تصنيع محلي تصل إلى ٤٥ .%.

(1) Ahmed El-Dorghamy, (December 2018), Mainstreaming Electric Mobility in Egypt, Policy Brief, Friedrich-Ebert-Stiftung, PP.16-18.

تقوم وزارة الإنتاج الحربي بتنفيذ استراتيجيتها الخاصة بصناعة السيارات من خلال إنشاء مصنع متكامل لصناع السيارات الكهربية ستكون طاقته الإنتاجية ٢٠ ألف سيارة خلال سنتين وتصل إلى ١٠٠ ألف سيارة كهربية خلال ٥ سنوات[١].

٣-٩-٥ جهود الانتاج الحربى مصنع ٣٠٠ الحربى

في فبراير ٢٠٢٠ تم افتتاح ٤ مصانع متخصصة لإنتاج الأسلحة والذخائر المتخصصة المتوسطة وذلك في إطار مواكبة تطوير صناعة الأسلحة والذخائر، ويعتبر المصنع قلعة وكيانا صناعيا كبيرا فى هذه المنظومة التى تعتبر من ضمن الصناعات التى تحتاج استثمارات كبيرة، وتم وتوفر خطوط الإنتاج الحديثة التي تعتمد على التحكم الإلكتروني الكامل وإمكانية تعديل التصميمات وتصنيع الأسلحة الفردية والذخائر بجودة أفضل مما سبق.

كما افتتح أيضا مصنع لمشتقات الألواح الشمسية بشركة بنها للصناعات الإلكترونية (م/١٤٤) ومصنع البطاريات التابع لشركة قها للصناعات الكيماوية (م/٢٧٠)، والمدرعة سيناء ٢٠٠ من إنتاج مصنع ٢٠٠ الحربي واللودر«٩٠٠ «long life LDإنتاج شركة «IMUT» بالتعاون مع شركات الإنتاج الحربي ويعد أول لودر صناعة مصرية[٢].

٣-٩-٦ جهود تطوير شركات الغزل والنسيج

تهدف الدولة حالياً إلى جعل مصر محوراً صناعياً إقليمياً لقطاع المنسوجات بمنطقة الشرق الأوسط وقارة إفريقيا. تم البدء فى تنفيذ خطة تطوير شركات الغزل والنسيج والبالغ تكلفتها ٢١ مليار جنيه، وفق دراسة الاستشارى العالمى وارنر، التى تتضمن دمج ٩ شركات حليج وتجارة وكبس فى شركة واحدة، ودمج ٢٢ شركة غزل ونسيج وصباغة فى ٩ شركات كبرى، وتحديد ثلاث مراكز رئيسية متكاملة تضم كافة مراحل الصناعة، وثلاث مراكز للتصدير، تخصص الشركات الستة الباقية فى مرحلة تصنيع معينة (غزل، نسيج، صباغة وتجهيز) أو منتجات تستهدف فئة معينة مثل الجينز والمنسوجات الشعبية.

بدأت وزارة قطاع الأعمال خطة طموحة للنهوض بصناعة الغزل والنسيج على مدار العام الماضي عبر مجموعة من الإجراءات والخطوات وإنجاز عدد من المشروعات في إطار تنفيذخطة الإصلاح والتطوير بالشركات التابعة لها وتشمل خطة الدولة ثلاثة محاور رئيسية:

١. الإصلاح الإداري والتشريعي.

---

[١]وزارة الدولة للهجرة وشئون المصريين بالخارج، بالتعاون مع وزارتي الاستثمار والتعاون الدولي والتخطيط والإصلاح الإداري مؤتمر مصر تستطيع بالاستثمار والتنمية، ١٥-١٨ أكتوبر ٢٠١٩، القاهرة.

[2] https://www.elbalad.news/4178897

٢. مشروعات إعادة الهيكلة الفنية.

٣. الاستفادة من الأصول غير المستغلة.

- في ضوء خطة إحلال المحالج القديمة وعددها (٢٥) محلجا متقادم التكنولوجيا، بمحالج جديدة عددها (١١) بتكنولوجيا حديثة، فقد تم الانتهاء من تطوير أول محلج بمحافظة الفيوم، وإصدار التقرير النهائى للجنة المشكلة لتقييم التجربة الذى انتهى إلى نجاحها. وتم حصر أراضى المحالج القديمة، وجار استكمال إجراءات تغيير استخدامها إلى سكنى (مختلط)، لتعظيم العائد من التصرف فيها، وذلك لتمويل خطة التطوير، واستكمال المنظومة بالتعاقد على عشرة محالج أخرى.
- تم فى محلج الفيوم استبدال التكنولوجيا القديمة بماكينات وتكنولوجيات جديدة بالتعاون مع خبراء أجانب ومصريين وتم انتاج أول قطن مصرى خالى من الشوائب ليخرج القطن فى صورة مغلفة تغليف جيد للتصدير والانتاج المحلى، ويتم التحكم فى المحلج كله بالتكنولوجيات الحديثة[١].
- تواصل خطة الدولة المصرية الطموحة للنهوض بصناعة الغزل والنسيج وإعادة القطن المصري إلى سابق عهده، من خلال تصور متكامل لمنظومة القطن بجميع محاورها الزراعية والتجارية والصناعية، واستنادًا إلى عددا من الثوابت الأساسية التي ترتكز على تعظيم الاستفادة من الإمكانات المتاحة، وكذا المردود الناتج عن القطاعات ذات الميزة النسبية بالدولة لصالح الاقتصاد الوطني.

٣-١٠ الدروس المستفادة من التجارب والجهود الدولية والاقليمية والمحلية

قامت الدول المتقدمة بمواكبة الصناعات التحويلية للثورة الصناعية بإعداد استراتيجياتها استناداً على عدد من العناصر التى تدعم هذا التحول على النحو التالى[٢]:

- تبنى القيادة السياسية بالاهتمام برأس المال البشرى وتضمين تعميق الصناعات الواعدة في رؤية الدولة.
- **التوعية** قامت الدول بإطاق حملات ترويجية للاستراتيجية الوطنية للثورة الصناعية الرابعة، وتنظيم عدة معارض محلية ودولية لدعم التحول للثورة الصناعية الرابعة وجذب المواهب، وتوحيد جميع الجهود من خال منصةإلكترونية.

---

(١) مؤسسة عالم المال (٢٠١٩/١١/٢٦) ، مؤتمر قطاع الأعمال العام استشراف الأعمال، القاهرة.

(2) For more information:

-Industrial Policy Action Plan 2018/2019-2020/2021(2018), Department of Trade and Industry (dti), South Africa.

-World Economic Forum and the Fourth Industrial Revolution in South Africa, (November 2018),Trade and Industrial Policy Strategies (TIPS), South Africa.

- **الاهتمام بالتعليم والتعليم الفنى** قامت الدول بالاستثمار في صقل المواهب للكوادر الوطنية من خال إعادة تصميم المناهج التعليمية للتعليم العام والتعليم العالي، وكذلك رفع مستوى تأهيل القوى العاملة الحالية، تشجيع التطبيق العملي للطاب والتدريب المهني لسد الفجوة في احتياجات السوق.
- **الاعتماد المؤسسي** قامت الدول بالاستثمار في الاعتماد المؤسسي لبناء الثقة في منظومة الثورة الصناعية الرابعة، ودعم الدور الريادي على كامل امتداد سلسلة القيمة وزيادة الوضوح بالنسبة للأطراف الفاعلة.
- **الأطر القانونية** قامت الدول بتحديد القوانين الأكثر أهمية (قانون البيانات، وقانون المسؤولية، وحقوق الملكية الفكرية)
- **الحوافز المالية** وخصوصاً في نموذج دولة الصين والتى أهتمت بتقديم أشكال الدعم المختلفة كالقروض والمنح المالية والصناديق والبحوث والتطوير والابتكار.
- **الشبكات والبيانات والأمن الإلكتروني** تتطلب الصناعة بنية تحتية متقدمة للاتصال ومستويات حماية للمعلومات.
- **البحوث والتطوير والابتكار** تركز الدول على الأبحاث والتطوير والابتكار لتحقيق ميزة تنافسية للقطاعات الصناعية أو التقنيات المستهدفة، ويتم تطبيق الأبحاث والتطوير والابتكارات كدولة الصين، و توفير مختبرات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لاستخدام أحدث التقنيات أو إيجاد نماذج صناعية أولية، •القيام بدورات تدريب تجمع بين مواد التعليم النظري والتجريبي، وتطوير مختبرات محاكاة لنماذج الاعمال تلاءم خطوط الإنتاج بالثورة الصناعية الرابعة.
- زيادة الميزة التنافسية للصناعات القائمة ضمن قطاعات برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية.
- التوسع بسلاسل القيمة القائمة وتطوير سلاسل جديدة.
- خلق وظائف جديدة عالية المهارة وجاذبة للقوى العاملة الوطنية.
- توفير التمويل والاستثمارات الحكومية والخاصة لدعم الصناعات الواعدة والمتقدمة.

الفصل الرابع

مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الصناعات التحويلية المصرية

تمهيد:

تتسم الثورة الصناعية الرابعة باتساع وعمق نطاق تأثيرها، حيث أنها سوف تحدث تحولات غير مسبوقة في الاقتصاد وفي سوق العمل وفي المجتمع ككل، وهو ما يؤدي إلى إيجاد منظومات عمل جديدة في كل القطاعات ومنها قطاع الصناعات التحويلية المصرية، ولاشك أن الثورة الصناعية وما يصاحبها من تطورات ومستجدات سوف تؤثر بقوة على القطاع الصناعي وعلى الصناعات التحويلية، وخاصة من خلال التطور المذهل والمعقد في وسائل الاتصال والكمبيوترات والآلات ذاتية الحركة والأنظمة الذكية، ورقمنة عمليات التشغيل والصيانة والتسويق وغيرها من العمليات في المصانع، لأن هذه التطورات والمستجدات تعني اختصار الوقت وخفض التكلفة، وتحقيق مرونة أكبر وكفاءة أكثر في العمليات الإنتاجية في الصناعة، وكذلك ترشيد استخدام الطاقة وغيرها من مستلزمات الإنتاج، وزيادة إمكانيات الإحلال بينها، وزيادة إمكانيات تدوير المنتجات الصناعية ومخلفاتها وإعادة استخدامها، هذا بالإضافة إلى الانخفاض النسبي في كثافة رأس المال المطلوب في الصناعة، مع حدوث كثافة شديدة في معالجة البيانات واستخدام الذكاء الصناعي، ومن ثم تغير العلاقة بين العامل والآلة.

وفي ظل الثورة الصناعية الرابعة ستصبح الاقتصادات والقطاعات الاقتصادية والصناعات المؤهلة للمنافسة هي التي تتميز بمرونة الأسواق، وحداثة البنية التحتية، ومواكبة التقدم التكنولوجي الرقمي، والتي تنجح في توفير استثمارات ضخمة لتحديث التقنيات الصناعية والتكنولوجية، وكذلك التي تصبح جاذبة للاستثمارات المتعلقة بالثورة الصناعية الرابعة، والتي تنجح في إعداد وجذب الكوادر البشرية القادرة على التعامل مع مستجدات هذه الثورة، لأن المؤهلات والمهارات المطلوبة للصناعة في المستقبل ومنها المؤهلات والمهارات في الصناعات التحويلية المصرية ستتغير.

تعتبر الصناعات التحويلية من أهم الدعائم التي يقوم عليها الاقتصاد المصري، ولأن تنمية وتعميق القطاع الصناعي ومن ضمنه الصناعات التحويلية من أهم الأهداف التي تسعى لها استراتيجية التنمية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠، لذلك هناك أهمية كبيرة للتعرف على مداخل تأثير هذه الثورة على الصناعات التحويلية سواءً كانت إيجابية أو سلبية، وخاصة على عمليات وتقنيات الإنتاج والتشغيل، وعلى عنصر العمل، وعلى فرص تحقيق التنمية الصناعية المستدامة،

وعلى العديد من المجالات في هذه الصناعات، مثل أثارها على الجودة ونظم الإدارة، وذلك كخطوة ضرورية من المنطقي أن تسبق رسم وتطبيق السياسات والآليات اللازمة لتعميق الصناعات التحويلية، وللتعامل مع انعكاسات الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي وعلى الصناعات التحويلية، لتعظيم الاستفادة من هذه الثورة لرفع القدرة التنافسية للمنتجات الصناعية، ولإنتاج منتجات جديدة ومنتجات ذكية، ولتوفير مزيد من فرص العمل اللائقة، ولتحقيق التنمية الصناعية المستدامة في مصر بأبعادها المختلفة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

٤-١ الثورة الصناعية الرابعة: ماذا تعني للقطاع الصناعي وللصناعات التحويلية المصرية:

رغم ما يصاحب هذه الثورة من مستجدات وفرص وتحديات، إلا أنه ما زال لا يوجد فهم مشترك لهذه المستجدات والفرص والتحديات عند جميع القطاعات الاقتصادية أو عند جميع الصناعات في الدول المختلفة وحتى داخل الدولة الواحدة[١]، ورغم وصول العالم للثورة الصناعية الرابعة إلا أنه يلاحظ أن مراحل الثورة الصناعية الثلاث السابقة لم تصل لجميع مناطق العالم بنفس القوة والمستوى، فبرغم أن الكهرباء من أهم مستجدات الثورة الصناعية الثانية إلا أن الكهرباء لم تصل لجميع مناطق العالم، حيث هناك حوالي ١٧٪ من سكان العالم (أي ما يقرب من ١.٣ مليار شخص) لا يزالون يفتقرون إلى الكهرباء، وهذا ينطبق أيضا على الثورة الصناعية الثالثة، التي توصف بأنها ثورة الشبكات، حيث أن أكثر من نصف سكان العالم(أي حوالي ٤ مليار نسمة، أغلبهم في الدول النامية)، ليس لديهم القدرة على الوصول لشبكة الإنترنت، وهذا التفاوت يمكن رصده أيضاً بالنسبة للثورة الصناعية الرابعة[٢].

وفي نفس السياق يمكن ملاحظة هذا التفاوت داخل الدولة الواحدة وفي نفس القطاع داخل نفس الدولة، وهذا ينطبق على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية في مصر، حيث يتميز الوضع الراهن في القطاع الصناعي المصري بوجود تفاوت في كثير من الحالات من حيث مواكبة الصناعات المختلفة بمراحل الثورة الصناعية، حيث هناك صناعات ما زالت بدائية أو في مراحل متأخرة من الثورة الصناعية رغم أنها صناعات قديمة، وهناك صناعات متقدمة من حيث التقنية

---

(1) Hany Moustapha(May 2017), The Fourth Industrial Revolution « Industry 4.0 » Aerospace 4.0: Technology and Skills Challenges, Pratt & Whitney, Canada , p6.

(٢) مغاوري شلبي ، تحديات الثورة الصناعية الرابعة وسياسات وآليات الاستعداد لها، ورقة مقدمة إلى المؤتمر الخامس لشباب الباحثين حول الثورة الصناعية الرابعة: هل نحن مستعدون، جامعة قناة السويس، الإسماعيلية، ٢٠١٨، ص ٤.

وأساليب الانتاج ونوعية المنتجات، ولا شك أن هذه التفاوتات تضع مزيداً من الصعوبات أمام راسموا السياسات الصناعية في مصر، حيث تتفاوت متطلبات وسياسات وإجراءات تشجيع هذه الصناعات على التحول الرقمي ومواكبة الثورة الصناعية الرابعة بشكل كبير.

ورغم هذه التفاوتات إلا أن هذه الثورة الصناعية وما يصاحبها من مستجدات وفرص وتحديات تعني الكثير بالنسبة للقطاع الصناعي وللصناعات التحويلية في مصر، حيث أن النجاح في استيعاب هذه المستجدات، والاستفادة من الفرص ومواجهة التحديات المصاحبة لهذه الثورة هو الذي سيرسم مستقبل القطاع الصناعي والصناعات التحويلية، ولذلك من المهم أن يتم الوقوف بشكل واضح من قبل راسمي السياسات والعاملين في الصناعة على ما تمثله هذه المستجدات والفرص والتحديات والآثار بالنسبة للقطاع الصناعي والصناعات التحويلية في مصر.

٤-١-١ مستجدات الثورة الصناعية الرابعة بالنسبة للقطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية:

- تطور مذهل للتقنيات ووسائل الانتاج في الصناعات المختلفة ومنها الصناعات التحويلية، حيث أنها لا تعني مجرد التحول الرقمي والتوسع في إحلال الآلات والروبوت محل العنصر البشري، ولكن الأمر أكبر من ذلك بكثير[١]، خاصة فيما يتعلق بإيجاد نماذج انتاج وتشغيل حديثة، مما سينتج عنه مرونة وكفاءة أكثر في العمليات الانتاجية، بنسبة قدرتها بعض الدراسات بحوالي٣٠%، وذلك لأن التكنولوجيا الرقمية الحديثة تقوم بتسريع هذه العمليات بمعدلات كبيرة.
- انخفاض نسبي في كثافة رأس المال المطلوب في الصناعة، مع كثافة شديدة في معالجة البيانات والذكاء الصناعي، وذلك لأنها مبنية على الرقمنة والتكنولوجيا الحديثة وتحليل البيانات الضخمة[٢]، بما يؤدي إلى تحولات غير مسبوقة في الاقتصاد وفي سوق العمل ككل، وكذلك التأثير على النظم الاقتصادية، وذلك لأنها لن تأتي فقط بخدمات ومنتجات صناعية وزراعية وخدمية جديدة، ولكنها ستوجد منظومات عمل جديدة في كل القطاعات، ومنها القطاع الصناعي والصناعات التحويلية.
- التحول الرقمي في المنتجات والخدمات، وهذا التحول الرقمي يتجاوز التكنولوجيا التي تعرفها الصناعات التحويلية المصرية بمراحل، لأنه تحول واسع يشمل الابتكار والتعليم وتطوير المهارات والجوانب الاستراتيجية والاستثمار في كل من القطاعين الحكومي والخاص.

---

(١) حكومة ٠١(١٣ نوفمبر٢٠١٩)، حكومة المستقبل، خمس توصيات لنجاح المرحلة التالية من التحول الرقمي الرابط**https//01government.com/recommendations-next-digital-transformation-success/**

(2) Hany Moustapha, **Op. cit**., p 20.

وفي ظل الثورة الصناعية الرابعة سيكون هناك ثلاثة عوامل أساسية تعجل بوتيرة الرقمنة في كل القطاعات ومنها قطاع الصناعات التحويلية وهي:

- مقاييس الصناعات الذكية.
- المهارات الرقمية للصناعات الذكية.
- الابتكار والتشريعات المستقبلية لتنمية الصناعات الذكية.

– التطورات الصناعية في العالم خلال السنوات القادمة ستحدث بوتيرة أسرع بسبب التكنولوجيا الصناعية الحديثة، وبسبب تزايد الاعتماد على الربوت، وتغير دور العنصر البشري، وتغير أفضلية المؤهلات والمهارات المطلوبة للصناعة في المستقبل. ومن المتوقع في ظل الثورة الصناعية الرابعة أن تنمو تقنية إنترنت الأشياء بسرعة خلال السنوات القادمة، حيث يتوقع أن يتم نشر أكثر من ٢٠ مليار جهاز لأنترنت الأشياء بنهاية عام ٢٠٢٠ على مستوى العالم، ومن المتوقع أن تنمو منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من حيث استيعاب هذه الأجهزة أكثر من أي منطقة أخرى بمعدل نمو يتجاوز ٤٥٪ سنويًا، كما يتوقع الخبراء أن تكون الحكومات من أكبر المستخدمين لحلول إنترنت الأشياء، لأنها تساهم في زيادة الإنتاجية وخفض التكاليف، وتحسين جودة حياة المواطنين، وهذا سيؤثر على جميع القطاعات ومنها قطاع الصناعات التحويلية.

– تشير آفاق التحول الرقمي في المصانع حول العالم إلى أن استخدام التقنيات الرقمية (مثل تقنيات إنترنت الأشياء، وتحليلات البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، والروبوتات المتطورة، والطباعة ثلاثية الابعاد، والحوسبة السحابية)، سوف تغير المشهد الصناعي تماماً، من حيث المصانع الذكية، وشكل الإدارة فيها، ونوعية المنتجات والخدمات، وآليات التواصل بين المصانع والعملاء والموردين والعمال والمجتمع، وغيرها من التغييرات غير المحدودة وغير المتخيلة حاليا[١].

– الشركات التي تعمل في الصناعة التحويلية، خاصة صناعات الفضاء، والدفاع، والسيارات والنقل هي أكثر الشركات التي تتبنى مبادرات للتحول الرقمي ولتنفيذ المصانع الذكية، ورغم أن ٧٦% من هذه الشركات لديها إما مبادرة قيد التنفيذ لبناء مصنع ذكى أو يعملون على صياغة مبادرة لهذا الغرض، إلا أن ١٤% فقط من الشركات راضية عن مستوى النجاح الذي حققته في هذا المجال، في المقابل هناك ٦% فقط من الشركات الرائدة في مجال التحول الرقمي ومواكبة

---

[١] مغاوري شلبي علي، التحول الرقمي وتنمية الصناعات الرقمية في مصر في ظل الثورة الصناعية الرابعة (الفرص والتحديات)، ندوة جمعية المهندسين الميكانيكيين المصرية حول (التحول الرقمي وتنمية الصناعات الرقمية في مصر في ظل الثورة الصناعية الرابعة (الفرص والتحديات))، القاهرة،٢٠١٩، ص ص ٢٠ –٢١.

الثورة الصناعية الرابعة في مرحلة متقدمة من عمليات الإنتاج الرقمي ولديهم أساس قوي للرؤية والحوكمة وتطوير مهارات العاملين[١].

وفي ضوء التطورات المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة ستكون الاقتصادات والصناعات المؤهلة لمواكبة هذه التطورات الصناعية هي الاقتصادات والصناعات التي تتميز بحداثة البنية التحتية الصناعية، والتي تنجح في توفير استثمارات ضخمة لتحديث التقنيات الصناعية والتكنولوجية، والتي تحقق مرونة أكبر في أسواق العمل، والتي تتميز بالأنظمة التعليمية المواكبة للتقدم التكنولوجي الرقمي، وكذلك التي تصبح جاذبة للاستثمارات المتعلقة بالثورة الصناعية الرابعة، ولذلك من المهم أن يدرك متخذو القرارات في مصر أهمية توفير هذه المتطلبات في الاقتصاد المصري وفي قطاع الصناعات التحويلية[٢].

٤-١-٢ الفرص التي توفرها الثورة الصناعية الرابعة للقطاع الصناعي وللصناعات التحويلية المصرية:

إن مواكبة الصناعات التحويلية في مصر للثورة الصناعية الرابعة ستوفر العديد من الفرص لهذه الصناعات، مما سيحدث آثار اقتصادية وبيئية واجتماعية واسعة النطاق، والفرص على مستوى القطاع الصناعي وعلى مستوى المصانع والشركات.

الفرص على المستوى الكلي: تتمثل في زيادة فرص نجاح برامج تنمية وتعميق الصناعة بدافع من التقنيات الحديثة والحلول الرقمية التي ستتوفر للصناعة، وزيادة الفرص الخاصة بتخفيض التكاليف، وتحسين الجودة، وتقليل الفاقد، وزيادة قدرة الصناعات على تحقيق المعايير البيئية، ومعايير الانتاج الأنظف، وترشيد المياه والطاقة التقليدية، ومن ثم المساهمة في الوفاء بالالتزامات البيئية على المستوى الصناعي والمستوى الوطني ككل.

الفرص التي توفرها الثورة الصناعية الرابعة للشركات والمصانع في الصناعات التحويلية فتتمثل في الآتي[٣]:

---

(1) Digital Transformation Institute(2017), Smart Factories: How can Manufacturers Realize the Potential of Digital industrial Revaluation, Capgemini,p2.

(٢) مغاوري شلبي على (٢٦ – ٢٨ نوفمبر ٢٠١٨)، سياسات وآليات النهوض بالصناعات التعدينية في الدول العربية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، ورقة مقدمة للمؤتمر العربي الدولي الخامس عشر للثروة المعدنية، المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، جمهورية مصر العربية، ص ص ٢-٣.

(٣) مغاوري شلبي (١٥ – ١٩ ديسمبر ٢٠١٩)، آثار الثورة الصناعية على الصناعة، البرنامج التدريبي حول التحول الرقمي للصناعة والثورة الصناعية الرابعة، ورقة غير منشورة، جمعية المهندسين الميكانيكيين المصرية، القاهرة، ص ٧.

- تحسين سمعة المنتجات الصناعية وتقوية ارتباط العملاء والمستهلكين بالعلامة التجارية للمنتجات الصناعية للشركة.
- سهولة وسرعة التواصل مع العملاء والموردين والموظفين.
- تشجيع عمليات الابتكار والتجديد في المنتجات والخدمات الصناعية.
- تحسين الإنتاجية وتقليل الطاقة غير المستغلة، ورفع كفاءة التشغيل، وتقليل الفاقد، وتقليل التكاليف، ورفع القدرة التنافسية للمنتجات والخدمات.
- الوصول لأسواق جديدة ولعملاء جدد، وسرعة التجاوب مع طلبات العملاء واحتياجات السوق، ومن ثم زيادة الربحية.
- توفير كم هائل من البيانات وتحليل هذه البيانات والحصول على فرص لتحسين أداء الشركات، مساعدة الشركات على الرقابة الصارمة على الإنتاج، وعلى استخدام الأموال، ومن ثم الحد من الفساد.
- تسهيل وتفعيل التواصل بين الشركات والعاملين، ومن ثم سهولة تطبيق العمل عن بعد وتوفير التكاليف.
- تحقيق مرونة كبيرة في أوقات التشغيل، وإمكانية تشغيل المصانع على مدار الساعة وتقليل الأعطال.
- مساعدة الشركات على إنتاج منتجات جديدة ذكية، بجانب منتجات جديدة مرتبطة بالعقود التشاركية للتحول الرقمي[١].

[(١)] يعرف الاقتصاد التشاركي بأنه نظام اقتصادي اجتماعي يقوم على مشاركة استخدام الموارد والأصول بين الأفراد والمؤسسات، وفي هذا الإطار تعرف العقود التشاركية لعمليات التحول الرقمي في ظل الثوة الصناعية الرابعة بأنها عقود تتم بين الشركات والمصانع وشركات الحلول الرقمية، وذلك من أجل تنفيذ وتطبيق هذه الحلول، ويقوم جوهر هذه العقود على اتمام تقديم خدمات الحلول الرقمية للشركات والمصانع دون دفع التكلفة مقدماً أو بشكل مباشر، ولكن تحصل الشركات المتخصصة في الحلول الرقمية على المقابل كنسبة من الزيادة في العائد والإيراد أو كنسبة من الخفض والترشيد المتحقق في النفقات بعد تطبيق هذه الحلول الرقمية، وتساعد هذه العقود على تشجيع الشركات والمصانع على التحول الرقمي والتغلب على مشكلة عدم توفر استثمارات لديها، والتي قد تكون كبيرة خاصة بالنسبة للشركات والمصانع الصغيرة.

ولمزيد من المعلومات عن الاقتصاد التشاركي يمكن الرجوع إلى:

– انجي عبد المنعم، ماذا تعرف عن الاقتصاد التشاركي(١٢ فبراير ٢٠١٩)، إعادة استغلال الطاقات المهدرة، موقع الباحثون المصريون، ، الرابط:

- https://www.egyres.com
- https://bmtoolbox.net/patterns/sharing-economy

والجدول رقم (٤-١) يوضح أهم المستجدات المصاحبة لهذه الثورة والفرص التي توفرها للقطاع الصناعي وللصناعات التحويلية.

جدول رقم (٤ - ١)

الفرص التي توفرها الثورة الصناعية الرابعة في القطاع الصناعي وفي الصناعات التحويلية

المستجدات	النتائج	الفرص
استخدام الصناعات التحويلية لإنترنت الأشياء استخدام التكنولوجيا الحديثة والذكاء الصناعي والروبوت والحلول الرقمية في الصناعات التحويلية	• ستؤدي الرقمنة الصناعية إلى زيادة الطلب على المعدات والأجهزة المزودة بتقنية إنترنت الأشياء، وزيادة عمليات الربط مع مراكز البيانات والخدمات السحابية في قطاع الصناعات التحويلية.	• تشجع النمو والتحديث في قطاع الصناعة وفى مجال تقنية المعلومات وخدمات تحليل البيانات، وزيادة فرص نجاح برامج تنمية وتعميق الصناعات التحويلية.
توفير وتخزين وتحليل البيانات الضخمة عن الصناعات التحويلية استخدام المنصات الوطنية المتكاملة للصناعات التحويلية	• ستتوفر الحلول الرقمية للصناعات التحويلية عبر الشركات والمنصات المتخصصة لتلبي الطلب المتزايد على هذه الحلول، وسيتم تطوير الخدمات الحكومية الرقمية للصناعات التحويلية.	• وجود فرص أوسع لرفع كفاءة التشغيل، وتحسين الجودة، وتخفيض التكاليف، ورفع القدرة التنافسية للمنتجات الصناعية.
توفير الحماية للصناعات التحويلية من الهجمات الإلكترونية	• ستؤدي المبادرات الحكومية الرقمية إلى توفير كم هائل من البيانات للصناعات التحويلية، وإلى ظهور سوق لخدمات تخزين وتحليل البيانات. • سيزيد الطلب على التقنيات المتطورة وعلى تحليل البيانات لاتخاذ القرارات في مجال التصميم والتصنيع ومراقبة الجودة والصيانة والتسويق وغيرها.	• زيادة فرص نجاح برامج حماية البيئة، وتحقيق الاستدامة في قطاع الصناعة، وترشيد استخدام الطاقة والمياه، وتحقيق الإنتاج الأنظف. • تعزيز دور الصناعات التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي، وتوفير فرص عمل لائقة جديدة. • جذب استثمارات في الصناعات التحويلية وفق تقنيات وأساليب إنتاج حديثة.

المصدر : تم إعداده بمعرفة الفريق البحثى.

٤-١-٣ التحديات التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية:

تفرض الثورة الصناعية الرابعة وما تحمله من مستجدات العديد من التحديات على القطاع الصناعي وعلى الصناعات التحويلية في مصر، ومن أهم تلك التحديات ما يلي[١]:

١- **ضعف الثقافة الرقمية** لدى مجتمع الأعمال ومنه القطاع الصناعي، وعدم الوضوح الكامل لفوائد الاستثمارات الرقمية ومتطلبات مواكبة الثورة الصناعية الرابعة .

٢- **ما زالت التغييرات المطلوبة في الإطارين المؤسسي والتشريعي اللازمين لمواكبة القطاع الصناعي لهذه الثورة تتم بشكل بطيء**، كما أن الأمر يتطلب التعامل مع الإطارين المؤسسي والتشريعي اللازم لنجاح التحول الرقمي ومواكبة الثورة الصناعية الرابعة بشكل أكثر شمولاً، مع تحقيق مزيد من التنسيق بين الجهات الحكومية المعنية بتنفيذ استراتيجية التحول الرقمي في مصر بصفة عامة وفي القطاع الصناعي بصفة خاصة.

١- **ضعف مرونة أسواق المنتجات الصناعي**ة، وعدم توفر البنية التحتية الحديثة للصناعة، وضعف مواكبة الأنظمة التعليمية للتقدم التكنولوجي، ومن ثم وجود نقص في الكوادر ذات المهارات الرقمية اللازمة للصناعة.

٢- **نقص الكوادر والقيادات** التي لديها رؤية وتوجه نحو التحول الرقمي للصناعة، ووجود مقاومة على مستوى الإدارات والعمال لبرامج وعمليات التحول الرقمي في الصناعات المختلفة.

٣- **مشكلة العمالة غير الماهرة**، ومشكلة محدودية التكنولوجيا، ومشاكل البنية التحتية، والمشاكل التي ستنتج عن تراجع الحاجة للعديد من الصناعات التقليدية، وتراجع دور الصناعات الصغيرة والمتوسطة في ظل تزايد احتكار التكنولوجيا الحديثة والحاجة لاستثمارات كبيرة للحصول عليها[٢].

---

[١] مغاوري شلبي علي (١٤ مارس ٢٠١٩)، مشروع التحول للاقتصاد الرقمي وتنمية الصناعات الرقمية في مصر في ظل الثورة الصناعية الرابعة (الفرص والتحديات)، ورقة مقدمة لمؤتمر جمعية المهندسين الميكانيكيين المصرية الثاني والعشرون حول (دور الهندسة الميكانيكية في المشروعات القومية للتنمية المستدامة)، القاهرة، ص ص ١٥ -١٦.

[٢] من المعروف أن الصناعات المصرية تعاني من نقص العمالة الماهرة والمدربة، وهو ما سيضاعف التحدي الذي سيواجه الصناعات التحويلية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، ولمزيد من التفاصيل حول ازمة العمالة الماهرة في الصناعة المصرية يمكن الرجوع إلى:

- مركز هي للسياسات العامة (٢٠١٤)، ورقة سياسات حول أزمة العمالة الفنية في المدن الصناعية الجديدة، القاهرة،

٦- **الحاجة لاستثمارات ضخمة** لتحديث التقنيات الصناعية والتكنولوجية والبنية التحتية للاقتصاد ككل وللقطاعات المختلفة ومنها القطاع الصناعي والصناعات التحويلية المشروعات الصغيرة والمتوسطة في مصر.

٧- **المسئولية القانونية عن المنتج في ظل الانتاج الصناعي** عن طريق المعدات ذاتية التشغيل أو عن طريق الروبوت أو في حالة السيارات ذاتية القيادة، منها على سبيل المثال المسؤولية عن إنتاج سلعة ضارة أو معيبة، والمسؤولية عن التعدي على حقوق الملكية الفكرية الصناعية، وأشهر هذه الأمثلة المسؤولية في حالة حوادث السيارات ذاتية القيادة.

٨- **فقدان السيطرة على الملكية الفكرية للمنتجات الصناعية** في ظل وجود ما يعرف بالتوأم الرقمي للمنتجات والتصميمات الصناعية، وكذلك التحديات الخاصة بحماية الخصوصية وحماية البيانات للمصانع.

٩- **تأثر الوظائف في القطاع الصناعي** والتوسع في إحلال الآلات ذاتية التشغيل والروبوتات محل العنصر البشري.

٤-٢ أهم خصائص الصناعات التحويلية التي تجعلها أكثر تأثراً بالثورة الصناعية الرابعة:

يعتبر القطاع الصناعي من أكثر القطاعات تأثراً بالثورة الصناعية الرابعة، وذلك نظراً لما يتمتع به من خصائص تجعل للتكنولوجيا الحديثة أثر أكبر عليه في مختلف المجالات الانتاجية والخدمية والتسويقية وغيرها، وفي هذا السياق تتميز الصناعات التحويلية بالعديد من الخصائص التي تجعلها أيضاً أكثر تأثراً بالتحول الرقمي وبالثورة الصناعية الرابعة وما تحمله من مستجدات مقارنة بغيرها من القطاعات، وأهم هذه الخصائص ما يلى[١]:

١- الدور الهام للصناعات التحويلية في قيادة التغيير الهيكلي في الاقتصاد بصفة عامة، وفى تعميق القطاع الصناعي ودوره في النمو الاقتصادي والتنمية الشاملة بصفة خاصة.

٢- أهمية تحقيق تنمية وتعميق الصناعات التحويلية في الدول النامية ومنها مصر من أجل الارتقاء بدور الصناعة في عملية التنمية واللحاق بالدول المتقدمة.

٣- زيادة التحديات التي تواجه الصناعات التحويلية المصرية، وتعاظم دور التكنولوجيا الحديثة في تنمية وتعميق هذه الصناعات، وفى نفس الوقت زيادة صعوبة الحصول على هذه

---

[١] مغاوري شلبي، سياسات وآليات النهوض بالصناعات التعدينية في الدول العربية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، **مرجع سبق ذكره**، ص ص ١٦ – ١٧.

التكنولوجيا وارتفاع تكاليفها، خاصة من قبل الصناعات التحويلية في الدول النامية[١].

٤- زيادة الصعوبات التي تؤثر على فاعلية سياسات التنمية الصناعية، وخاصة سياسات تنمية الصناعات التحويلية التي يجب أن تمثل نقطة الارتكاز للسياسات الصناعية في الدول النامية ومنها مصر وفى مقدمة هذه الصعوبات المعايير والالتزامات الخاصة بالبعد البيئي، والمواصفات، وندرة الموارد التي تستخدمها الصناعات التحويلية، وغيرها من الصعوبات.

٥- الدور المتعاظم الذى أصبحت تلعبه التكنولوجيا الحديثة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية وتعميق الصناعات التحويلية، وفى زيادة الإنتاجية، وخفض التكاليف، وترشيد استخدام الموارد النادرة والطاقة التقليدية، وترشيد المياه في الصناعة، وغيرها من متطلبات تحقيق التنمية الصناعية المستدامة.

٦- تأثر تنمية وتعميق الصناعات التحويلية بما يحدث من تحول وتغيير في مختلف قطاعات الاقتصاد الوطني الأخرى، مثل القطاع الحكومي، والقطاع السياحي، والقطاع الزراعي، وقطاع الخدمات، وقطاع التعدين، وقطاع النقل، والاتصالات، والبنية الأساسية، وخاصة ما يحدث من تحول رقمي في هذه القطاعات الإنتاجية والخدمية.

٧- الاقتناع لدى كثير من راسمي السياسات الصناعية بأن الثورة الصناعية بمراحلها السابقة للثورة الصناعية الرابعة كانت نتاج لسياسات صناعية ناجحة ومحددة في مجال الصناعات التحويلية، وفي مقدمتها السياسات الحمائية للصناعات التحويلية الوطنية وما يرتبط بها من تكنولوجيا جديدة، بما فيها الحماية الجمركية، ومنع هجرة العمالة الماهرة في مجال هذه الصناعات، ومن المتوقع أن تكون هذه السياسات أكثر تأثيراً على الصناعات التحويلية في ظل الثورة الصناعية الرابعة بسبب تعاظم دور التكنولوجيا الحديثة، ودور العمالة الماهرة في تنمية وتعميق هذه الصناعات[٢].

٨- أهمية ودور سياسات حماية حقوق الملكية الفكرية المرتبطة بالصناعة في نجاح تنمية وتعميق الصناعات التحويلية، وكذلك تأثيرها على أهمية ودور البحث والتطوير والابتكار.

٩- ما أكدته التجارب الدولية الناجحة في مجال تنمية وتعميق الصناعات التحويلية من أهمية استيعاب التكنولوجيا وتحفيز الابتكار، وأهمية الاستثمار في التعليم، وتطبيق الابتكارات

---

[١] **لمزيد من التفاصيل حول هذه التحديات في مصر والدول العربية يمكن الرجوع إلى:**

- اتحاد الغرف العربية (نوفمبر ٢٠١٨)، التعاون الصناعي العربي بين التحديات وأفاق التفاعل مع المتغيرات المعاصرة، دائرة البحوث الاقتصادية، بيروت.

[٢] هشام محمد عمارة (٢٠١٥) ، دور الصناعة التحويلية في التنمية الاقتصادية: اعتبارات الماضي والحاضر وتحديات المستقبل، مجلة مصر المعاصرة، القاهرة ، المجلد ١٠٦، العدد٥١٩، ص ٣٦٨.

بعيداً عن التقليد، وأهمية دور الحكومات لتوفير هذه المتطلبات لنجاح عملية تنمية وتعميق هذه الصناعات –حتى ولو كانت آليات السوق تشير إلى صعوبة نجاح هذه الصناعات– والمتوقع أن الثورة الصناعية الرابعة ستعزز هذه الحقائق وتجعل مستقبل الصناعات التحويلية في مختلف دول العالم مرتبط بتوفير هذه المتطلبات أكثر من أي وقت في الماضي.

١٠- التأثير الكبير للثورة الصناعية الرابعة على العاملين الأساسيين لنشوء سلاسل القيمة العالمية، وهما: تطور وسائل النقل والشحن وحرية التجارة، وتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهذه السلاسل من أهم العوامل المؤثرة على نجاح سياسات تنمية وتعميق الصناعات التحويلية، ويؤدي إلى زيادة أهمية ربط الصناعات التحويلية الوطنية مع سلاسل القيمة العالمية، أيضاً ستؤدي الثورة الصناعية الرابعة إلى مزيد من التطور الهائل في مجال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وهو ما سيحقق نقلة كبيرة في سهولة التواصل والتنسيق بين الصناعات التحويلية داخل الدولة الواحدة وبين الدول وبعضها البعض.

١١- تنوع مناطق الإنتاج بالنسبة للصناعات التحويلية، وعدم تأثره بعوامل معينة مثل الإنتاج الزراعي والتعديني، وهو ما يعطي أهمية كبيرة لتقنيات التشغيل والتصنيع في ظل الظروف المختلفة التي تعمل فيها الصناعات التحويلية داخل البلد الواحد، ومن ثم فإن التقنيات الرقمية الحديثة التي توفرها الثورة الصناعية الرابعة ستؤثر على عمليات الانتاج والتشغيل في الصناعات التحويلية أكثر من غيرها من الصناعات.

١٢- تأثر عمل الصناعات التحويلية بدرجة كبيرة بتوفر موارد تقليدية نادرة أو شحيحة، مثل المياه والطاقة، ومن المتوقع أن تعمل التقنيات الحديثة للثورة الصناعية الرابعة على زيادة إمكانيات عمل هذه الصناعات في ظل ندرة أو غياب هذه النوعية من الموارد أو في ظل موارد جديدة ومتجددة بديلة للموارد التقليدية، وهو ما يعني زيادة فرص الدول النامية ومنها مصر في تنويع وتنمية وتعميق الصناعات التحويلية.

١٣- تأثر كفاءة وتنافسية الصناعات التحويلية بدرجة كبيرة بمهارات وكفاءة العنصر البشرى، وهذا يجعل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على عنصر العمل واضح في هذه الصناعات بصورة أكبر من غيرها، حيث سيتراجع الطلب على المهارات والوظائف البسيطة، ويزيد الطلب على المهارات الرقمية لدى عنصر العمل في مختلف القطاعات وفي مقدمتها الصناعات التحويلية.

١٤- انتشار التركز الصناعي والاحتكارات بشكل واضح في العديد من الصناعات التحويلية حول العالم، ومن المتوقع أن تساهم الثورة الصناعية الرابعة في أحيان كثيرة في زيادة هذا التركز وتقوية هذه الاحتكارات بسبب الاحتكارات التي ستوفرها الثورة الصناعية الرابعة في

مجال التكنولوجيا الحديثة، وقد تساهم في بعض الأحيان الأخرى في توسيع نطاق المنافسة في بعض الصناعات التحويلية دولياً وإقليمياً، خاصة في الحالات التي تنجح فيها الشركات الصغيرة والجديدة في التوصل لابتكارات وتقنيات جديدة تحد أو تلغي هذه الاحتكارات[١].

١٥- اعتماد كثير من الصناعات التحويلية بشكل أساسي على عمليات إعادة التدوير وإعادة الاستخدام للموارد وللمنتجات وللمخلفات، واكتساب العديد من الصناعات التحويلية لمزاياها التنافسية من قدراتها التكنولوجية في مجال الإحلال بين مستلزمات الانتاج، وابتكار مستلزمات انتاج تخليقيه مبتكرة من أجل تحسين الجودة وتقليل التكاليف وترشيد استنزاف الموارد القابلة للنضوب، وبالتالى فإن الثورة الصناعية الرابعة ستؤثر على الصناعات التحويلية أكثر من غيرها، وخاصة على مداخل زيادة تنافسية منتجات هذه الصناعات.

١٦- تأثر الصناعات التحويلية بالبيئة الاستثمارية وبالبنية التحتية الصناعية وبفرص تحقيق التكافل الصناعي مع الأنشطة المحيطة بها، سواء كانت انشطة صناعية أو أنشطة غير صناعية، خاصة في المناطق والتجمعات الصناعية، لذلك فإن جدوى وفرص نجاح العديد من الصناعات التحويلية ستتغير في كثير من المناطق في العالم، كما ستزيد فرص نجاح عمليات التكافل الصناعي في المناطق والتجمعات الصناعية.

يوضح الشكل رقم (٤-١) أهم خصائص القطاع الصناعي التي تجعله أكثر تأثراً بالثورة الصناعية الرابعة، وأغلبها خصائص تنسحب بصورة كبيرة على الصناعات التحويلية.

الشكل رقم (٤ - ١)

أهم خصائص القطاع الصناعي التي تجعله أكثر تأثراً بالثورة الصناعية الرابعة

المصدر: تم إعداده بمعرفة الفريق البحثى.

---

(١) مغاوري شلبي علي، سياسات وآليات النهوض بالصناعات التعدينية في الدول العربية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، مرجع سابق، ص ١٦.

٤-٣ مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية:

هناك العديد من الآثار العامة للثورة الصناعية الرابعة، منها ما هو إيجابي ومنها ما هو سلبي، وتتنوع هذه الآثار بين الآثار الاقتصادية والآثار الاجتماعية، وتتنوع الآثار الاقتصادية حسب مداخل حدوثها ومجالات تأثيرها.

٤-٣-١ الآثار الاقتصادية العامة للثورة الصناعية الرابعة:

هناك العديد من العوامل الوطنية والإقليمية والدولية التي تؤثر على الاقتصاد المصري، وفى مقدمة هذه العوامل: العولمة الاقتصادية، والصراع التجاري الدولي، والسياسات التجارية الحمائية، والثورة الصناعية الرابعة وما تحمله من مستجدات وتطورات سريعة وهائلة، حيث ستساهم هذه الثورة الصناعية في إعادة تشكيل ملامح الاقتصاد الدولي، وإحداث موجات متسارعة للتقدم التكنولوجي، مما سيؤدي إلى ظهور أساليب وتقنيات جديدة للإنتاج وللتسويق وللتشغيل، والمؤكد أن القطاع الصناعي والصناعات التحويلية في مصر ليست بعيدة عن التأثر بهذه العوامل والمستجدات.

وبصفة عامة ووفق العديد من الدراسات ستعمل الثورة الصناعية الرابعة وما يصاحبها من تطورات وتحول رقمي على:

- توفير فرص أكبر لتحقيق معدلات عالية من التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- تخفيض تكاليف الإنتاج وتحسين جودة المنتجات من خلال خدمات ووسائل نقل واتصال تعمل بكفاءة عالية وسعر أقل.
- تعزيز دور الاقتصاد التشاركي في التنمية الاقتصادية ومكافحة الفقر، حيث تقدر بعض الدراسات أن الاقتصاد التشاركي في العالم سيبلغ حوالي ٣٣٥ مليار دولار عام ٢٠٢٥م، مقابل ١٥ مليار دولار عام ٢٠١٦[١].
- توفير رعاية صحية أفضل من خلال تأثيرها على الخدمات الصحية وعلى صناعة الدواء، وعلى تقنيات تشخيص الأمراض والعلاج.

---

[١] وصل حجم الاقتصاد التشاركي في الصين بمفردها إلى حوالي ٣٤٥٢ مليار يوان صيني في عام ٢٠١٦، وهو ينمو بشكل أكبر من ١٠٠% سنوياً، وينخرط فيه أكثر من ٦ مليون صيني، ومن المتوقع أن يمثل هذا الاقتصاد ١٠% من الناتج المحلي الإجمالي الصيني في ٢٠٢٠، ولمزيد من التفاصيل عن مفهوم الاقتصاد التشاركي يمكن الرجوع إلى: الاقتصاد التشاركي في الصين، الرابط:
http://www.chinatoday.com.cn/ctarabic/se/content_/htm742896 - 7-2017/1—

– تحقيق توزيع أفضل نسبيا لعوائد التنمية على الأقاليم والطبقات، وتشير بعض الدراسات والتجارب الفعلية إلى إمكانية تحقيق مكاسب سنوية صافية في التصنيع بمعدل يتراوح بين ٦%–٨%، وأن الاستثمار في مجال الانترنت الصناعي في العالم سينمو من ٢٠ مليار دولار عام ٢٠١٢ إلى حوالي ٥٠٠ مليار دولار عام ٢٠٢٠.

وبجانب ما سبق سينمو حجم التجارة العالمية في العديد من المنتجات الحديثة والسلع الذكية بمعدلات كبيرة، وفي مقدمتها التجارة العالمية في الروبوت، وذلك بسبب تزايد استخدامها في الصناعة والخدمات، وبحسب تقرير منظمة الأمم المتحدة للتجارة والتنمية "الأونكتاد" الصادر في سبتمبر ٢٠١٧، فإن الروبوتات الصناعية تتركز في عدد قليل من البلدان، إذ يصل عددها إلى أقل من مليوني وحدة مقابل ١.٦ مليون وحدة في ٢٠١٥، ومن المقدر أن تصل إلى أكثر من ٢.٥ مليون روبوت في عام ٢٠٢٠.

وفي ضوء ما سبق ستنمو التجارة العالمية في الأجهزة والمعدات المزودة بإنترنت الأشياء وفي معدات وتقنيات الأمن السيبراني وفي الربوتات بمعدلات مرتفعة مقارنة بالأعوام السابقة، وسيوفر ذلك العديد من الوظائف الجديدة في القطاعين الصناعي والتجاري والخدمي[١].

والملاحظ خلال السنوات الأخيرة حدوث تطور كبير في صناعة الروبوتات على المستوى العالمي، ومن أبرز ملامح هذا التطور زيادة طلب الشركات والصناعات الصغيرة والمتوسطة على الروبوتات، بعد أن كانت حكرا على الصناعات الكبيرة تقريباً، وذلك بسبب الانخفاض الكبير في تكاليف انتاجها، كما يلاحظ زيادة التوجهات العالمية من أجل تعزيز الإنتاجية في الصناعات والخدمات التي تستخدم الروبوتات بكثافة، مثل صناعة السيارات والإلكترونيات.

وتأثير هذه التغيرات سلباً أو إيجاباً على اقتصاد أية دولة يتوقف على سرعة مواكبة واستغلال الثورة الصناعية الرابعة ومستجداتها بشكل إيجابي في النهوض بالاقتصاد الوطني، وتوظيف هذه الثورة ومستجداتها لزيادة فرص نجاح جهود وسياسات التنمية الاقتصادية، وخلق فرص جديدة للإسراع بوتيرة التنمية المستدامة، وبالتالي فإن الآثار الاقتصادية لهذه الثورة ومستجداتها تتوقف على إمكانات الدول وما تتمتع به من بنية تحتية وتكنولوجية، وعلى قدراتها على تطوير نظمها التعليمية، وتوظيفها في خدمة المستقبل، وتعزيز مهارات العنصر البشري لديها وإكسابهم الخبرات والمهارات الرقمية التي تمكنهم من استيعاب التطورات التكنولوجية المصاحبة للثورة الصناعية

---

(١) سوق الربوتات العالمية تنمو بمعدل ١٦% سنويا، وتتجاوز ٢٧٥ مليار دولار بحلول عام ٢٠٢٥، الاقتصادية السعودية، ١١ أغسطس ٢٠١٩.

الرابعة والتعامل معها، ومن ثم فإن الدول الناجحة في ظل الثورة الصناعية الرابعة ومستجداتها هي الدول التي تتوفر لديها المقومات التالية[١]:

- قدرة على التكيف مع المخاطر والأزمات الاقتصادية.
- القدرة على التصنيع بكفاءة في مجال البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات.
- زيادة المخصصات الموجهة للقطاع التعليمي وللتدريب.
- تعبئة المزيد من الاستثمارات العامة والخاصة لتعزيز النمو وإتاحة المزيد من فرص العمل اللائقة، والعمل بشكل أكثر فعالية لمواجهة المستجدات والتحديات العالمية.
- توثيق شراكة استراتيجية مع الكيانات الاقتصادية الكبرى في العالم، وفي مقدمتها دول الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية والصين.
- تشجيع الابتكار والبحث العلمي، وتنجح في تطبيق الابتكارات. العمل بخطوات استباقية لمواكبة المتغيرات المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة، وابتكار حلول عملية تستفيد مما توفره هذه الثورة الصناعية الرابعة من تقنيات في مجالات الانتاج والتسويق وغيرها من المجالات.
- توفير نمط الإدارة الذي يلائم بيئة العمل الجديدة في ظل الثورة الصناعية الرابعة
- التركيز على ضمان الجودة وليس مجرد الرقابة على الجودة.

كما أن المصانع والشركات الناجحة في المستقبل لابد أن يتوفر لديها المقومات التالية[٢]:

- ✓ إعطاء أهمية قصوى للبحث العلمي والابتكار والاختراع.
- ✓ التركيز على تدريب العنصر البشرى ليكون لديه مهارات رقمية حديثة.
- ✓ تقديم منتجات جديدة وذكية.

٤-٣-٢ أهم مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الصناعات التحويلية:

---

[١] منى محمد هاشم، شكل العالم في ٢٠٣٠(٧مارس ٢٠١٧) ، ورقة مقدمة إلى ندوة الثورة الصناعية الرابعة، وزارة التجارة والصناعة، المجموعة الاقتصادية، القاهرة، ص ١٢.

[٢] **المرجع السابق**، ص ١٣.

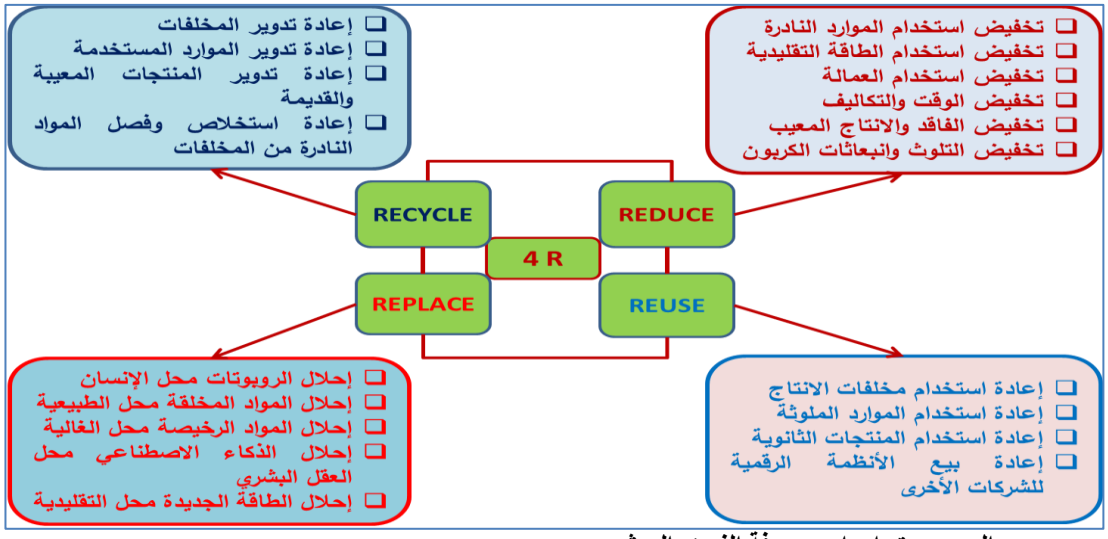
تتمثل أهم مداخل هذا التأثير في أربعة مداخل أساسية يمكن تسميتها بـ **4R**، وهي[١]:

- مدخل التخفيض أو الترشيد (REDUCE).
- مدخل إعادة الاستعمال (REUSE).
- مدخل إعادة التدوير (RECYCLE).
- مدخل الإحلال (REPLACE).

وهذه المداخل موجودة وتؤثر على الصناعات التحويلية في الوقت الراهن، ولكن التكنولوجيا المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة ستجعل هذه المداخل أكثر تأثيراً على الصناعات التحويلية، ويوضحها الشكل رقم (٤ – ٢)، ويمكن إلقاء مزيد من الضوء عليها على النحو التالي:

الشكل رقم (٤ – ٢)

مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة في الصناعات التحويلية



المصدر: تم إعداده بمعرفة الفريق البحثى.

---

[١] في التعامل مع البعد البيئي للتنمية والبعد البيئي للصناعة وغيرها من الأنشطة الاقتصادية تستخدم الدراسات والتحليلات والمبادرات البيئية ما يعرف باسم (3R)، وهي: التخفيض الترشيد (REDUCE)، وإعادة الاستعمال (REUSE)، وإعادة التدوير (RECYCLE)، وقد قمنا هنا بإضافة مدخل جديد هو مدخل الإحلال (REPLACE)، وذلك لأننا نعتقد بأن التكنولوجيا الحديثة المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة وللتحول الرقمي ستؤثر على إمكانيات الإحلال بين المدخلات في الصناعة، وهذا سوف يؤثر على التكلفة، والاستدامة، وعلى الجودة، وعلى التنافسية في الصناعات المختلفة.

ولمزيد من التفاصيل حول المداخل الثلاثة الأولى يمكن الرجوع إلى:

- Japan International Cooperation Agency(JAICA)(November 2011), Waste Minimization and Recycling Promotion Project in The Republic of The Fiji Island,3R Guideline, pp 1-15. - 3R Regional, 3R Forum in Asia and the Pacific, 3R Initiative. On:
https://www.env.go.jp/recycle/3r/en/outline.html

١- مدخل التخفيض أو الترشيد (REDUCE) :

ستساهم التقنيات الحديثة للثورة الصناعية الرابعة في الصناعات التحويلية على تخفيض وترشيد استخدام مستلزمات الانتاج والموارد النادرة، وترشيد استخدام الطاقة التقليدية القابلة للنضوب والملوثة للبيئة، مثل البترول والغاز، وتخفيض استخدام العمالة خاصة العمالة محدودة المهارات، وتخفيض الوقت والتكاليف للعمليات الانتاجية والتشغيلية المختلفة، وتخفيض الفاقد والتالف والانتاج المعيب على خطوط الانتاج، وتخفيض التلوث المرتبط بالإنتاج الصناعي من خلال تقليل الانبعاثات والتلوث الناجم عن عمليات التصنيع.

٢- مدخل إعادة الاستعمال (REUSE) :

ستوفر الثورة الصناعية الرابعة تقنيات حديثة وأكثر فاعلية تزيد فرص وإمكانيات إعادة استخدام المخلفات، وإطالة عمر وصلاحية المنتجات الصناعية، وإعادة استخدام الموارد الملوثة بعد معالجتها، وكذلك زيادة القيمة المضافة للمنتجات الثانوية المصاحبة للإنتاج في الصناعات التحويلية، وكذلك إيجاد مصادر دخل جديدة من خلال إعادة بيع حق استخدام وتطبيق البرامج والأنظمة والابتكارات التي ستنتج عن العقود التشاركية في مجال تقديم الحلول الرقمية، حيث سيتم بيع هذه البرامج والأنظمة والابتكارات للشركات الأخرى مما يدر دخل اضافي لهذه الصناعات.

٣- مدخل إعادة التدوير (RECYCLE) :

سيصاحب الثورة الصناعية الرابعة تقنيات أكثر كفاءة وقدرة على إعادة تدوير المخلفات، وإعادة تدوير الموارد المستخدمة، وإعادة تدوير المنتجات المعيبة والقديمة، كما سيكون هناك تقنيات صناعية متقدمة تعمل على إعادة استخلاص وفصل المواد النادرة من المخلفات الصناعية.

٤- مدخل الإحلال (REPLACE) :

حيث تشير التوقعات إلى زيادة إمكانيات الإحلال في الصناعات التحويلية لتشمل العديد من المجالات، ففي عمليات التشغيل سوف تتسع عمليات إحلال الروبوتات والآلات الحديثة وذاتية التشغيل محل الإنسان، وفي مجالات الانتاج سيتم التوسع في إحلال المواد المخلقة والمبتكرة محل الطبيعية، وإحلال المواد الرخيصة من أجل تخفيض التكاليف، كما سيتم إحلال الذكاء الاصطناعي محل العقل البشري في كثير من الأنشطة الصناعية، والتوسع في إحلال الطاقة المتجددة محل الطاقة التقليدية.

والملاحظ أن جميع هذه المداخل غير منفصلة تماماً عن بعضها البعض، وأنها تؤثر بشكل مباشر على نجاح القطاع الصناعي والصناعات التحويلية في تحقيق التنمية الصناعية

المستدامة، كما أنها لها صلة مباشرة **بالهدف التاسع للتنمية المستدامة** الذي ينص على:(إقامة بنية تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل للجميع والمستدام، وتشجيع الابتكار)، وأن هذا يعني أن التنمية لن تحدث دون التصنيع، وأن التصنيع لن يحدث دون التكنولوجيا والابتكار، ومن ثم فإن التكنولوجيا المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة وللتحول الرقمي ستؤثر بشكل واسع على تحقيق القطاع الصناعي والصناعات التحويلية للأبعاد المختلفة للتنمية الصناعية المستدامة، سواءً كانت اقتصادية أو بيئية أو اجتماعية.

٤-٣-٣ تأثير الثورة الصناعية الرابعة على تكنولوجيا وأساليب الانتاج في الصناعات التحويلية المصرية:

- **التطور التكنولوجي المتسارع،** حيث أن النمو في التكنولوجيا الرقمية الحديثة أصبح هو المفتاح الأساسي لنمو الاقتصاد الرقمي والنمو الصناعي، كما أن الشركات التي بها ضعف في الجانب الرقمي والتكنولوجي أصبحت مهددة بالخروج من السوق أو على الأقل معرضة لتراجع مركزها التنافسي وحصتها في الأسواق المحلية والعالمية.

- **أهمية الإنترنت وتكنولوجيا المعلومات بالنسبة للصناعات التحويلية،** وتتزايد أهمية تكنولوجيا تخزين وتحليل البيانات الضخمة التي تهم الصناعة، حيث بنهاية عام ٢٠٢٠ سيكون هناك عدد هائل من السلع التي تنتجها الصناعات التحويلية متصلة بالإنترنت، كما أنه في عام ٢٠٣٠ ستكون الطاقة والنقل ونظم المعلومات وغيرها من المجالات التي تتعامل معها الصناعات التحويلية متصلة عن قرب عن طريق تكنولوجيا الاستشعار، ويصبح نجاح الحلول الرقمية في الصناعات المختلفة متوقف على توفر هذه البيانات الضخمة وتحليلها.

- **تأثير التكنولوجيا الحديثة** للثورة الصناعية الرابعة سيمتد ليحقق زيادة في كفاءة العمليات الإنتاجية، وتحويل أغلب الصناعات التحويلية من صناعات قائمة على كثافة العمالة إلى صناعات قائمة على كثافة التكنولوجيا، وهنا تشير التجارب الناجحة في مجال الصناعات التحويلية الرقمية إلى أن النجاح في التصنيع الرقمي الحديث كان المحرك الرئيسي له هو التكنولوجيا الحديثة، والأمر المهم جداً هنا أيضاً هو أن التطورات التكنولوجية المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة ستجعل دورة حياة المنتجات الصناعية قصيرة، وهذا سيساهم في زيادة الاهتمام من قبل هذه الصناعات بالبحث والتطوير ودعم الابتكار التكنولوجي، ومواكبة وتطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة من أجل تحسين الإنتاجية والحفاظ على القدرة التنافسية لهذه الصناعات، كما ستمكن التقنيات الحديثة الصناعات التحويلية من التنافس بفعالية على الصعيد المحلي

والعالمي، وذلك من خلال تصميم وإنتاج منتجات جديدة ومنتجات ذكية، لأن احتدام المنافسة سيضع الصناعات التحويلية تحت ما يعرف باسم (مأزق الابتكار)[١].

لا شك في أن توجه الصناعة المصرية نحو الرقمنة الصناعية وإحلال التكنولوجيا الحديثة محل التكنولوجيا الحالية سيحدث تغييرات جوهرية في الصناعات التحويلية، وسوف تتوقف سرعة هذه التغيرات وعمقها على سرعة ونوعية السياسات والإجراءات التي سيتخذها القطاعين الحكومي والخاص لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة ولتحديث التكنولوجيا في هذه الصناعات وغيرها من قطاعات الاقتصاد المصري، حيث سيترتب على هذا التوجه زيادة الاعتماد على هذه التكنولوجيا وعلى المعدات ذاتية الحركة، وعلى الذكاء الصناعي، وكل هذه الأدوات ستحسن أداء هذه الصناعات وترفع كفاءتها بشكل كبير، في مجالات التصميم الصناعي والتشغيل والتصنيع والتسويق والصيانة، ومن ثم من المتوقع أن يتراجع طلب المصانع المصرية على التقنيات الصناعية التقليدية، وأن يكون هناك طلب متزايد لاستبدال هذه التقنيات، وذلك تحت تفاقم ضغط المنافسة التي ستتعرض لها هذه الصناعات من منتجات الصناعات المماثلة في الداخل والخارج، والتي ستتعزز قدراتها التنافسية بشكل كبير نتيجة مواكبتها لتقنيات الانتاج الحديثة، ومن ثم من المهم أن تدرك الجهات المعنية بسياسات تنمية وتعميق الصناعات التحويلية وأن يدرك المستثمرون في هذه الصناعات في مصر بأهمية تحديث التكنولوجيا في هذه الصناعات، وأن التأخر في هذا المجال سيؤثر سلباً على كفاءة الصناعة وعلى قدرتها على المنافسة محلياً ودولياً[٢].

٤-٣-٤ تأثير الثورة الصناعية الرابعة على عنصر العمل في القطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية:

---

[١] **ولمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى:**

- محمد حبش (يناير ٢٠١٢)، أسباب إفلاس شركة كوداك بعد أكثر من مئة عام من النجاح، عالم التقنية، الرابط:**https://www.tech-wd.com/wd/2012/01/20/kodak-bankruptcy/**

[٢] **لمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى:**

- مغاوري شلبى (٢٨ أغسطس ٢٠١٩)، الاستثمار في التحول الرقمي وتنمية الصناعات الرقمية في مصر(الفرص والتحديات)، ورقة مقدمة لورشة العمل حول التصنيع الرقمي: تجارب وتحديات، وزارة الانتاج الحربي، القاهرة.
- مغاوري شلبي (٢٨ أغسطس ٢٠١٩)، البيئة التشريعية والتنظيمية للتحول الرقمي في مصر في ضوء الدروس المستفادة من أهم التجارب الدولية، ورقة مقدمة لورشة العمل حول التصنيع الرقمي: تجارب وتحديات، وزارة الانتاج الحربي، القاهرة.

تفاوتت التوقعات بشأن آثار الثورة الصناعية الرابعة على عنصر العمل بصفة عامة، حيث هناك بعض الدراسات بالغت في تقدير الآثار السلبية لهذه الثورة على عنصر العمل، وذهبت إلى أن آثارها ستكون كارثية، وأن الربوتات والآلات ذاتية التشغيل ستحل محل العنصر البشري، وأن دور العنصر البشري سيقتصر على تحليل البيانات الضخمة واتخاذ القرارات الاستراتيجية لاستغلال الفرص التي تتيحها هذه البيانات في القطاعات والأنشطة المختلفة، مما سيؤدي إلى انتشار البطالة على نطاق واسع، وهناك توقعات بأن فرص العمل في العالم ستتقلص بحوالي ٥٠% للوظائف البسيطة ذات المهارات التقليدية، وأن العالم سيفقد سنوياً حوالي ٧.١ مليون فرصة عمل في المجالات المكتبية[١].

في المقابل هناك دراسات شككت في هذه الآثار ورأت أنها ليست حتمية، وأن تأثير الثورة الصناعية على عنصر العمل سيختلف من قطاع إلى آخر ومن نشاط إلى آخر ومن دولة إلى أخرى، وأنها في الغالب ستكون آثار بسيطة بعضها إيجابي وبعضها سلبي، وأن هذه الآثار لن تختلف عن الآثار المعروفة لعملية التشغيل الآلي أو الأتمتة التي شهدها العالم في الثورات الصناعية السابقة، وتشير بعض التقديرات إلى أنه سيكون على حوالي ٢٥% من القوى العاملة في العالم إما إيجاد أنشطة اقتصادية جديدة، أو تعزيز وتطوير مهاراتهم التكنولوجية ومهاراتهم التقليدية، وبمعنى آخر تعزيز مهاراتهم متعددة التخصصات، ومن بين هذه المهارات مهارات البرمجة، والمرونة في العمل، والقدرة على التكيف، كما أن هناك توقعات بإضافة حوالي٢ مليون وظيفة سنوياً في مجال الكمبيوتر ومجالات الرياضيات والهندسة على مستوى العالم[٢]، ونحن نميل هنا إلى الرأي الذي يذهب إلى أن التكنولوجيا المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة ستوجد وظائف جديدة أكثر من تلك الوظائف التي ستقضي عليها[٣]، ويؤيدنا في ذلك تقارير شركة ماكينزي التي ذهبت إلى أن ثلث الوظائف الجديدة التي نشأت في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الخمس والعشرين سنة الماضية لم تكن موجودة من قبل في العديد من المجالات، مثل تكنولوجيا المعلومات، وتصنيع الأجهزة، واستخدام التطبيقات، ولإدارة النظم في تكنولوجيا المعلومات وغيرها من المجالات. وفي ضوء ما سبق يمكن القول بأن الثورة الصناعية الرابعة ستؤثر على عنصر العمل في القطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية، وستتنوع هذه

---

(1) World Economic Forum(January 2016), The Future of Jobs, Employ Skills and Workforce Strategy for the future Industrial Revaluation, Global challenge Insight Report.

[٢] حكومة ٠١، حكومة المستقبل، ما هي المهارات اللازمة لوظائف المستقبل، الرابط:

https:// 01government.com/

[٣] مؤسسة استشراف المستقبل(٢٠٢٠)، تقرير وظائف المستقبل ٢٠٤٠، أبو ظبي.

الآثار بين آثار سلبية وأخرى إيجابية، وتتمثل أهم هذه الآثار في الآتي:

١- الآثار السلبية:

ستؤدي الثورة الصناعية الرابعة إلى اختفاء بعض المهن والوظائف في الصناعات التحويلية خاصة المهن والوظائف البسيطة محدودة المهارات، كما ستؤدي إلى تراجع الطلب على بعض المؤهلات والمهارات المطلوب توفرها في عنصر العمل في هذه الصناعات، وهذا سيؤدي إلى ظهور ما يطلق عليه (البطالة التكنولوجية) في القطاع الصناعي وفي الصناعات التحويلية، وهذا الأثر سيكون نتيجة مباشرة لتعرض عنصر العمل لخطر الرقمنة الصناعية التي سيتجه إليها القطاع الصناعي والصناعات التحويلية في مجالات التصميم، والتشغيل والتصنيع والتسويق والصيانة، وفي أساليب التواصل بين جميع الأطراف في هذه الصناعات من موردين وعملاء وعمال ومنافسين وغيرهم.

٢- الآثار الإيجابية:

في ظل الثورة الصناعية الرابعة سيحدث تحول من الصناعات كثيفة العمالة إلى الصناعات كثيفة رأس المال والتكنولوجيا، وهذا سيؤثر بطبيعة الحال على حجم وهيكل العمالة بشكل إيجابي – بجانب الآثار السلبية السابق الإشارة إليها – حيث سيزيد الطلب على العمالة الماهرة من خلال وضع حد أدنى للمهارات المطلوبة في الصناعة، كما سيزيد الطلب على المؤهلات والمهارات والمهن الجديدة التي تحتاجها الثورة الصناعية الرابعة وما يصاحبها من تقنيات وأساليب انتاج، وهي الوظائف ذات المهارات الرقمية، ووظائف تحليل البيانات من أجل إيجاد فرص الاستثمار والتسويق الأفضل، وكذلك من أجل تقليل الأعطال من خلال التنبؤ بها في إطار ما يعرف بالصيانة التنبؤية في المصانع، وتقليل الفاقد والهدر في الموارد، وترشيد الطاقة.

كما سيصاحب التكنولوجيا وأساليب الانتاج والمنتجات الجديدة والذكية ظهور وظائف جديدة، تختلف إلى حد كبير عن الوظائف المتعارف عليها اليوم، كما سيؤدي انتشار التكنولوجيا والذكاء الصناعي في الصناعات التحويلية إلى مشاركة المزيد من الأشخاص في العديد من الأعمال الهادفة المعتمدة على الفكر، كما ستسمح التكنولوجيا الحديثة باقتحام مجالات عمل أكثر جدوى وأكثر إنجازاً، مما سيوفر للعمال فرصة أكبر لتحقيق المرونة بين العمل والحياة التي طالما سعى الإنسان لتحقيقها، أيضاً ستتمكن العمالة من إنجاز الأعمال الموكلة لها في وقت أقصر وبجهد أقل، كما ستتحسن بيئة العمل في المصانع مما يجعل العمال أكثر سعادة واستمتاع بالعمل[١].

(1) - World Economic Forum (2018), The Future of Jobs Report.

الجدول رقم (٤ –٣) يوضح أمثلة للوظائف الجديدة التي ستوفرها التقنيات الجديدة المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة في بعض المجالات والأنشطة ذات الصلة بالقطاع الصناعي والصناعات التحويلية.

جدول رقم (٤ –٢)

أمثلة للوظائف الجديدة التي ستوفرها التقنيات الجديدة المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة

المجالات	الوظائف الجديدة
صناعة الربوتات واستخدامها في الصناعة	وظائف صيانة الربوتات - وظائف تشغيل الربوتات - وظائف مراقبة الربوتات - مبرمجو الربوتات - موردوا الربوتات - مقدمو الخدمات لمستخدمي الربوتات - الاخصائيون في أخلاق صناعة الربوتات وتشغيلها - المدربين على كيفية التعامل مع الربوتات وتشغيلها
تخزين وتحليل البيانات الصناعية الضخمة	وظائف المتخصصون في جمع البيانات الضخمة - وظائف المتخصصون في تحليل البيانات الضخمة – وظائف مراقبو البيانات الضخمة – وظائف وسطاء جمع وتخزين وتحليل البيانات – وظائف المتخصصون في حماية البيانات الضخمة.
استخدام تكنولوجيا البلوك تشين في الصناعة	وظائف المشرعون المعنيون بالبلوك تشين – وظائف مهندسو البلوك تشين – وظائف مصممو البلوك تشين – وظائف مديرو منتجات البلوك تشين – وظائف المدربون والمشرفون على تطوير الأعمال الخاصة بالبلوك تشين
الطباعة ثلاثية الابعاد في الصناعة	وظائف المصممون للمصانع الرقمية – وظائف البنائون للمصانع الرقمية بالطباعة ثلاثية الأبعاد – وظائف مصممو المنتجات الصناعية ثلاثية الابعاد في المجالات الطبية والصناعية والغذائية وغيرها – وظائف المتخصصون في صناعة الطابعات ثلاثية الأبعاد – وظائف المتخصصون في صيانة الطابعات ثلاثية الابعاد – وظائف المتخصصون في تشغيل الطابعات ثلاثية الأبعاد.

المصدر : تم إعداده بمعرفة الفريق البحثى اعتماداً على: مؤسسة استشراف المستقبل ٢٠٢٠، تقرير وظائف المستقبل ٢٠٤٠، أبو ظبي.

بجانب زيادة الحاجة إلى نوعيات جديدة من الوظائف سيتم منح أولوية لمؤهلات معينة ولمهارات معينة عند التشغيل في المجالات الصناعية، حيث سيزيد الطلب على وظائف تحليل البيانات، ووظائف تحليل سلوك العملاء، كما ستتغير المهارات المطلوبة في العديد من الوظائف. والجدول رقم (٤–٣) يعكس تغير أهمية المؤهلات والمهارات الفنية والشخصية المطلوبة في المستقبل.

الجدول رقم (٤- ٣)

تدرج أهمية المؤهلات والمهارات الفنية والشخصية المطلوبة في المستقبل

أهمية كبيرة	أهمية متوسطة	أهمية أقل
المؤهلات والمهارات التقنية		
المعرفة التامة بتكنولوجيا المعلومات	إدارة المعلومات	برمجة الكمبيوتر والترميز
تحليل ومعالجة البيانات والمعلومات	المعرفة العامة متعددة التخصصات حول التقنيات والمنظمات	المعرفة التكنولوجية المتخصصة
المعلومات الإحصائية	المعرفة المتخصصة عن أنشطة وعمليات التصنيع	معرفة بيئة العمل
فهم تنظيمي وإحصائي	الوعي بطرق تأمين المعلومات والبيانات	فهم الشئون القانونية
المؤهلات والمهارات الشخصية		
إدارة الذات وإدارة الوقت	الثقة في التكنولوجيا الحديثة	--
القدرة على التكيف والقدرة على التغير	عقلية للتعليم المستمر ومدى الحياة	--
العمل بقدرات وروح الفريق	--	--
مهارات اجتماعية	--	--
مهارات الاتصال	--	--

Source: Reports of VDI, 2019 (The Association of German Engineers).

وبجانب تغير المهارات المطلوبة في القطاع الصناعي والصناعات التحويلية سوف تتغير المهارات المطلوب توفرها في العاملين بالقطاع الحكومي الذي يقدم الخدمات للقطاعات المختلفة ومنها القطاع الصناعي، حيث تشير التجارب الدولية إلى استخدام الحكومات للمهارات الرقمية في تحسين الأداء الحكومي، ومن ثم المساهمة في تطوير القطاع الصناعي والقطاعات الأخرى. الجدول رقم(٤-٤) يوضح أهم هذه المهارات الرقمية وكيف استخدمتها الحكومات لتطوير خدماتها.

جدول رقم (٤ - ٤)

أهم المهارات الرقمية وكيف استخدمتها الحكومات لتطوير خدماتها

المهارات	كيف استخدمتها الحكومات
مهارات التعامل مع الذكاء الاصطناعي	▪ **الولايات المتحدة الأمريكية وسنغافورة:** **تستخدم برامج الدردشة لمساعدة المواطنين في التغلب على البيروقراطية، وتقديم حلول وإجابات لأسئلتهم بشكل سريع ويسير.** ▪ **لاس فيجاس:** **تستخدم الذكاء الاصطناعي في توقع حوادث السيارات، ومن ثم تحذير السائقين لتجنب مناطق الحوادث.** ▪ **بريطانيا:** **تستخدم الذكاء الاصطناعي للتعرف على أنظمة المعاشات وإدارتها لحمايتها من الانهيار.** ▪ **مدينة نيويورك:** **تستخدم الذكاء الاصطناعي لتوقع ومنع الحرائق، وتحويل فرق مكافحة الحرائق للمباني الأكثر عرضة للخطر.**
مهارات التأثير على السلوك الاقتصادي وخفض التكاليف	▪ **بريطانيا وأستراليا وسنغافورة:** **تستخدم العلوم السلوكية والذكاء الاصطناعي لإخفاء معلومات المتقدمين للوظائف عن المدراء بحيث يكون المعيار الوحيد للاختيار هو المهارة.** ▪ **جامعة حكومية في سان فرانسيسكو :** **استخدمت الرسائل النصية لخفض الغياب بين الطلاب ذوي الدخل المحدود بنسبة ١٠%.** ▪ **أستراليا :** **استخدمت الرسائل النصية في زيادة مشاركة المرأة في سوق العمل وفي الرياضة.** ▪ **مؤسسة خدمات عامة في مدينة ساكرامنتو الأمريكية:** **استخدمت الرسائل لخفض استهلاك الطاقة بنسبة ١٢%، وذلك عن طريق اختيار بديل حفظ الطاقة.**
مهارات التفكير التصميمي (نمط من التفكير يوظف خطوات تصميم المنتجات في الابتكار)	▪ **الدنمارك:** **استخدمتها لإعادة ترتيب إدارة المخلفات في كوبنهاجن، وخفض التوتر بين السجناء والحراس في السجون، وتغيير الخدمات بشكل يناسب ذوي الاحتياجات الخاصة.** ▪ **سنغافورة:** **أعادت تصميم مراكز التوظيف لجعلها أكثر هدوء وسهولة في البحث بالنسبة للباحثين عن وظائف.** ▪ **هوليوود الغربية:** **استخدمتها لبناء أول موقف سيارات آلي.** ▪ **وزارة العمل الأمريكية :** **استخدمتها لتعليم الباحثين عن عمل كيفية بناء السيرة الذاتية، ونشر المعرفة المالية، وكيفية إيجاد وظائف.**
مهارات تحليل البيانات الضخمة	▪ **إستونيا:** **وفرت شبكة لتبادل البيانات ساعدت في رقمنة ٩٩% من الخدمات الحكومية.** **(يمكن للأفراد دفع الضرائب في ٥ دقائق، وللشركات والمصانع في ٢٠ دقيقة)** ▪ **الولايات المتحدة الأمريكية:** **استخدمت الشرطة تحليل البيانات لتوقع الأماكن المعرضة لحدوث الجرائم، وتخصيص قوات شرطة أكبر فيها.** ▪ **لندن:** **تستخدم تحليلات البيانات الضخمة لتوقع إن كان الأطفال أكثر عرضة للمخاطر بسبب التجاهل والاعتداءات، بما يسمح بالتدخل قبل وقوع الحوادث.** ▪ **أوكرانيا:** **استخدمت تحليل البيانات في مكافحة الفساد، وللمقارنة بين أسعار الأدوية عبر تطبيق على الهاتف، يقارن الأسعار لدى الجهات الحكومية وغيرها من الموردين.**

المصدر: تم إعداده بمعرفة الباحث بالرجوع إلى الآتي:

- The skills you'll need for the government jobs of tomorrow – a guide Where and how to learn to integrate data, AI, design learning and 'nudges' into your work

- حكومة 01، حكومة المستقبل، مهارات المستقبل: ماهي أهم مهارات الوظائف الحكومية؟، مراجع سابق، على الرابط:

- https://٠١government.com

ورغم صعوبة التحديد الدقيق لحجم الآثار السلبية والآثار الإيجابية للثورة الصناعية الرابعة على عنصر العمل في الاقتصاد المصري وفي القطاع الصناعي والصناعات التحويلية، إلا أن هناك عدة عوامل ستلعب دوراً هاماً في تحديد حجم هذه الآثار وأهمها: درجة وسرعة التوجه نحو مواكبة الثورة الصناعية الرابعة ومتطلباتها، وحجم الاستثمارات الحكومية والخاصة في هذا المجال، وعلى نوعية السياسات التي ستتبناها الدولة للتعامل مع هذه الآثار، وسوف تكون سرعة نفاذ الصناعات التحويلية إلى التقنيات الحديثة التي ستوفرها الثورة الصناعية الرابعة في المجالات المختلفة هي العامل الأكثر أهمية، وستكون الفروق بين الصناعات التحويلية المصرية من حيث تأثر العمالة بها بهذه الثورة متوقفة إلى حد كبير على مدى نفاذ هذه الصناعات إلى التكنولوجيا الحديثة ومواكبتها لمستجدات هذه الثورة الصناعية.

ولذلك فإن الآثار السلبية والآثار الإيجابية على عنصر العمل في قطاع الصناعة وفي الصناعات التحويلية ستختلف وتتفاوت حدتها من صناعة إلى أخرى ومن شركة إلى أخرى، وذلك حسب سرعة توجه هذه الصناعة وهذه الشركة إلى التحول الرقمي وشمول هذا التحول أو اقتصاره على مجالات محدودة، وكذلك حسب درجة اعتمادها على التكنولوجيا الحديثة وعلى أساليب الانتاج الذكية، وعلى حجم الاستثمار الموجه لهذه التكنولوجيا، وأيضاً سيتوقف الحجم الكلي لهذه الآثار السلبية على القطاع الصناعي المصري على حجم ونوعيات المؤهلات والمهارات التي تتمتع بها القوى العاملة بالقطاع الصناعي، وعلى المهارات الرقمية الحديثة المتوفرة في سوق العمل، وعلى درجة تطور ومرونة التعليم والتدريب لتخريج المؤهلات بالمهارات التي يحتاجها القطاع الصناعي والصناعات التحويلية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، وعلى نوعية السياسات التي ستتبناها الدولة لإدارة هذا التحدي في سوق العمل.

وأيضاً من المهم أن تدرك الحكومة والمستثمرين في القطاع الصناعي والصناعات التحويلية أن التغيير في المهارات المطلوبة للصناعة في ظل الثورة الصناعية الرابعة سيكون تغيير متواصل ومتسارع ولن يتوقف عند حد معين، وأن هذا التغيير سيضع الحكومة والشركات والعمال تحت ضغوط التطوير المستمر للتعليم والتدريب والتعلم مدى الحياة، لاكتساب وتطوير المهارات المطلوبة لمواكبة التطور التكنولوجي الكبير[١].

[١] تشير التقديرات أنه في ظل الثورة الصناعية الرابعة أصبح قطاع الأعمال في العالم يحتاج مهارات جديدة كل ٦ سنوات فقط، في حين كان يتطلب هذه المهارات الجديدة كل ٣٠ سنة في الماضي.

وتشير العديد من الدراسات إلى أن الأشخاص الذين سيكونون مؤهلين للحصول على وظائف أكثر من غيرهم في المستقبل هم الأشخاص الذين تتوفر فيهم السمات والمهارات التالية:

- **الأشخاص اللذين يتمتعون بالإبداع:** حيث أن الابداع مهم ليمكن العامل من فهم واستيعاب مميزات كل الأشياء المستقبلية، من منتجات وأساليب تفكير، وتكنولوجيا، ولأن الروبوتات لا يمكن أن تنافس الإنسان في الإبداع مهما توسع دورها في المستقبل.
- **الأشخاص اللذين يتمتعون بالذكاء العاطفي:** ففي الغالب الروبوت لن يكون لديه قدرة تحل محلّ قدرة الإنسان على التواصل مع البشر، وبالتالي سيكون الطلب على مهارات الذكاء العاطفي عاليًا مستقبلاً.
- **الأشخاص اللذين يتمتعون بالتفكير التحليلي والنقدي:** وهم الأشخاص اللذين يستطيعون تقديم حلول وأفكار ابتكارية، ويستطيعون حل المشاكل المعقّدة التي تواجههم بالمنطق، وتقييم الحجج. ولديهم القدرة للتعامل مع كلّ من الآلة والإنسان في بيئة العمل.
- **الأشخاص اللذين لديهم مهارات التعلم المستمر:** وهم من يدركون أنّ قدراتهم وذكائهم قابل للتطوير باستمرار، ويدركون أن جهودهم في اكتساب مهارات جديدة ستعود عليهم بإنجازات أعظم، لذلك يتعلمون باستمرار معارف جديدة ويتعلمون من أخطائهم.
- **الأشخاص اللذين لديهم مهارات اتخاذ القرارات:** حيث أنه في ظل الثورة الصناعية الرابعة تستطيع الروبوتات معالجة كم هائل من البيانات والمعلومات وتقديم نتائج وإحصاءات يستحيل على البشر الوصول إليها، وتبقى مهمة الإنسان اتخاذ القرارات في ضوء هذه النتائج.
- **الأشخاص اللذين لديهم مهارات التواصل مع الآخرين:** ففي ظل الثورة الصناعية الرابعة يصبح تبادل المعلومات بين البشر مهارة أساسية وحيوية، ويعني ذلك قدرة الأفراد على التواصل الفعّال فيما بينهم، ليوصلوا رسالتهم إلى الطرف الآخر بنجاح.
- **الأشخاص اللذين لديهم المهارات القيادية:** ففي المصانع الرقمية لابد أن يكون الشخص لديه قدرة على أن يكون ملهماً لزملائه، ويساعدهم ليقدموا أفضل ما لديهم .
- **الأشخاص اللذين يتمتعون بالتعددية الثقافية والذكاء الثقافي:** ففي ظل الثورة الصناعية الرابعة والتقنيات الحديثة لابد من امتلاك المهارات اللازمة لتفهم واحترام، بل والعمل مع الآخرين بغض النظر عن جميع الاختلافات، حيث تعتبر القدرة على التأقلم مع من يملكون نظرة مختلفة للعالم عاملاً أساسياً لنجاح الحكومات والشركات.
- **الأشخاص اللذين يقبلون التغيير:** وهم الأفراد الأكثر رشاقة فكريا، حيث أن التغير السريع في بيئة العمل المستقبلية، يتطلّب امتلاك عقلية مرنة، وقدرة عالية على التكيف مع المتغيرات، ورؤية التغير كفرصة للنمو والابتكار وليس عبئاً.

- **<u>الأشخاص اللذين لديهم العديد من المهارات التكنولوجية:</u>** لابد أن يتمتع العامل بمستوى من التقبل والتأقلم مع التكنولوجيا، وامتلاك بعض المهارات التقنية، واستيعاب أثر التكنولوجيات الجديدة، وتعلم مهارات جديدة تجعل منه شخصا له قيمة أعلى في عالم الأعمال.

٤-٣-٤ تأثير الثورة الصناعية الرابعة على التنافسية والاستدامة بالقطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية:

يركز الهدف التاسع من أهداف التنمية المستدامة على إقامة بنية تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل للجميع والمستدام، وتشجيع الابتكار، والملاحظ أن هناك العديد من تحديات تحقيق استدامة التنمية بصفة عامة، وتحقيق استدامة التنمية الصناعية بصفة خاصة في مصر، ومن أهم هذه التحديات تحديات تحقيق الاستدامة في جانبها الاقتصادي، والتي تقاس من خلال ٤ مؤشرات هي[١]:

- معدل استنفاد الموارد الطبيعية كنسبة لإجمالي الناتج القومي.
- صافي الادخار المعدل كنسبة لإجمالي الناتج القومي.
- مخزون الدين الخارجي كنسبة لإجمالي الناتج القومي.
- مؤشر تركز الصادرات.

وباستثناء مؤشر تركز الصادرات الذي يعتبر جيد نسبيا في مصر كمؤثر قوي على ميزان المدفوعات يلاحظ أن المؤشرات الأخرى تعكس العديد من التحديات التي تواجه تحقيق استدامة التنمية، فنمط إدارة واستخدام الموارد بصفة عامة والمياه بصفة خاصة نمط غير مستدام وغير قابل للاستمرار خلال العقود القادمة، كما أن هناك عدم استدامة وعدم استقرار في الموارد المالية اللازمة لتمويل التنمية، وهذا واضح من عدم استقرار معدل الادخار، وتفاقم الديون، وعجز الموازنة العامة، حيث أن تراكم الديون الخارجية بات يمثل تهديداً لمسار التنمية المستدامة، وعجز الموازنة العامة أصبح مؤشر واضح على ضعف الاستدامة المالية، وضعف قدرة الدولة مالياً على مواجهة أي صدمات داخلية أو خارجية عنيفة، بالإضافة لذلك فإن انخفاض معدل نمو انتاجية عنصر العمل في مصر يمثل تحدي لاستدامة النمو، حيث أن متوسط نمو انتاجية عنصر العمل في مصر خلال الفترة ١٩٩٥ – ٢٠١٦ بلغ حوالي ١.٧% في حين بلغ المتوسط الدولي حوالي ٢.١% .

---

[١] لمزيد من التفاصيل حول هذه المؤشرات وتطورها في مصر والدول العربية يمكن الرجوع إلى :
– تقرير التنمية العربية، ٢٠١٦، معهد التخطيط العربى، الكويت.

وبجانب تحديات تحقيق الاستدامة الاقتصادية، هناك أيضاً تحديات لتحقيق الاستدامة الاجتماعية، فالعديد من المؤشرات تمثل تهديداً للاستقرار الاجتماعي ومن أهمها: ارتفاع معدلات النمو السكاني، وارتفاع معدلات الفقر، وانخفاض معدلات الإنفاق، وارتفاع معدلات البطالة بين الشباب (٣٤.٤%). أما تحديات تحقيق الاستدامة البيئية في مصر فالعديد من المؤشرات البيئية تمثل تهديداً للاستدامة البيئية، مثل تناقص الأراضي الخصبة، وتناقص نصيب الفرد من المياه العذبة، والاستغلال المفرط للموارد خاصة المياه والطاقة، وزيادة التصحر، حيث احتلت مصر المرتبة الأولى عالميا في التصحُر وفقدان الأراضي الزراعية عام ٢٠١٧، لتفقد حوالي٦٠ ألف فدان من الأراضي الزراعية سنويا، وفقدت حوالي ٣٦% من الأراضي الزراعية خلال العشرين سنة الأخيرة بسبب الزحف العمراني، هذا بجانب زيادة نصيب الفرد من الانبعاثات الكربونية، حيث ارتفع بمعدل ٤٦.٤% خلال الفترة ١٩٩٥-٢٠١٤، وأيضاً ضعف معدلات استهلاك الطاقة المتجددة من اجمالي استهلاك الطاقة (حوالي ٥,٥% فقط)، ومحدودية مساحة الغابات من إجمالي مساحة الدولة (تمثل حوالي ٠.١% فقط)، وزيادة معدلات السحب من المياه العذبة كنسبة من المصادر المتجددة للمياه (١٢٦.٦%)، في حين أن المتوسط الدولي (٦.٩%) .

في هذا السياق تواجه الصناعات التحويلية المصرية العديد من المشاكل التي تؤثر على فرص تحقيق استدامة التنمية الصناعية، وعلى فرص رفع تنافسيتها، ومن أهمها: انخفاض نصيب هذه الصناعات من الاستثمارات مقارنة بقطاعات أخرى مثل الصناعات الاستخراجية والتشييد والبناء، ووجود بعض المشاكل التي تزيد من التكلفة مثل مشاكل الإفراج الجمركي، والضرائب، ومشاكل تخصيص الأراضي، ونقص العمالة المدربة. أيضاً لا يمكن تجاهل التحديات المرتبطة بالمستجدات العالمية في بيئة الاقتصاد الدولي والتي يسيطر عليها حالة عدم التيقن بسبب انتشار السياسات الحمائية واحتدام الصراع التجاري الدولي، وخروج المملكة المتحدة من الاتحاد الأوروبي، وانخفاض الإنتاج الصناعي في عدد من الاقتصادات الكبرى مثل ألمانيا، ودور كل هذه التحديات في تفسير تراجع أداء قطاع الصناعات التحويلية في مصر، حيث أشار صندوق النقد الدولي في تقرير "آفاق الاقتصاد العالمي" عام ٢٠١٧ إلى اعتبار تراجع أداء القطاع الصناعي في عدد من الدول ضمن تهديدات معدلات النمو العالمية[١]. ومما لا شك فيه أن تراجع معدلات نمو قطاع الصناعات التحويلية عالميا يؤثر على القدرة التنافسية والتصديرية لهذه الصناعات في مصر.

[١] صندوق النقد الدولي (٢٠١٧)، آفاق الاقتصاد العالمي، واشنطن.

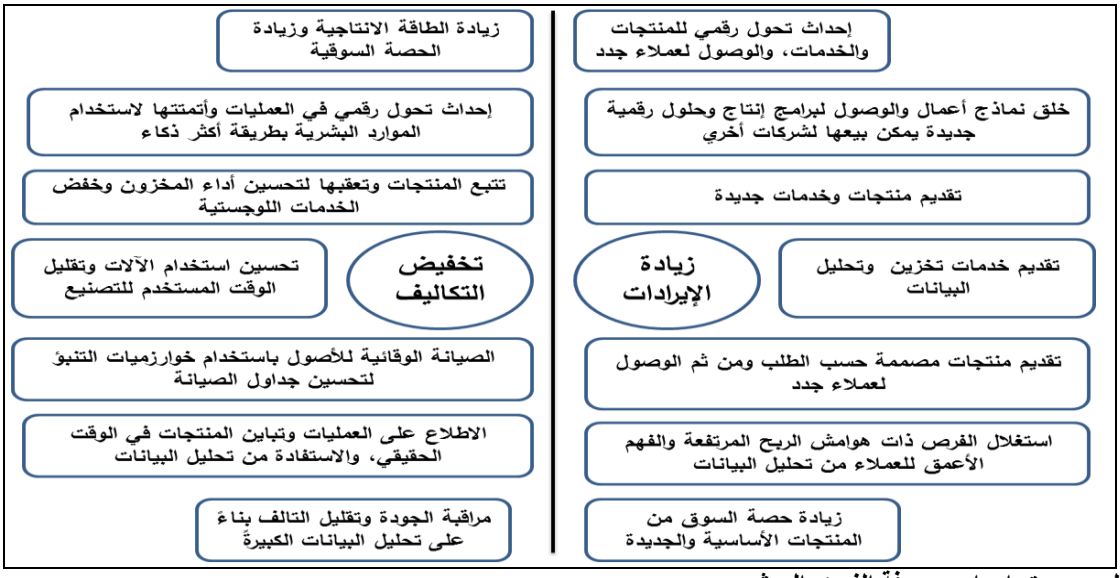
ورغم التحديات السابقة يظل قطاع الصناعات التحويلية في غاية الأهمية لقيادة النمو والتنمية في مصر، وذلك لأن الطلب الداخلي بمصر لا يزال في حاجة دائمة إلى إشباع خاصة مع معدلات النمو السكاني المرتفعة، كما أن هذا القطاع يلعب دوراً مهماً في توفير وظائف لائقة لشريحة من العمالة، ومن ثم فإن التعامل مع هذه التحديات والتغلب عليها يعد قضية ذات أولوية للاقتصاد لمصري، وخاصة النجاح في خفض تكلفة الإنتاج بالاعتماد على التكنولوجيا الحديثة، وخفض تكلفة المعاملات، وتطوير سلاسل القيمة والخدمات اللوجستية، وإصلاح منظومتي الضرائب والجمارك، هذا بخلاف حل مشكلات المستثمرين الجدد من تخصيص أراضي وترخيص صناعي وغيرها.

من الملاحظ خلال السنوات الأخيرة أن قطاع الصناعة والصناعات التحويلية أصبح في مقدمة القطاعات التي تركز على تحقيق الاستدامة، وخاصة البعد البيئي لها، لأن هذا القطاع في مقدمة القطاعات المتهمة بإلحاق الضرر بالبيئة في مصر وغيرها من الدول النامية، وفى ظل المتغيرات التي تصاحب الثورة الصناعية الرابعة تتزايد الفرص التي توفرها لتحقيق الاستدامة في قطاع الصناعة والصناعات التحويلية من خلال التكنولوجيا الحديثة التي تخفض التكاليف، وترشد استخدامات الطاقة والمياه، وتقلل الآثار البيئية لنشاط الصناعات المختلفة، ولذلك يعتبر هذا الأمر في غاية الأهمية للصناعات التحويلية في مصر، ويجب أن يحظى باهتمام كبير من راسمي السياسات في قطاع الصناعة باعتباره فرصة لتحقيق استدامة التنمية الصناعية، وتتمثل هذه الفرصة في قيام الصناعة باستخدام الطاقة التقليدية بمعدلات أقل*، واستخدام طاقة مستدامة ونظيفة، وترشيد استخدام الموارد القابلة للنضوب وغيرها من مفردات تحقيق استدامة التنمية، هذا بالإضافة إلى التأثير الواسع الذى ستحدثه الثورة الصناعية الرابعة في مجال إعادة تدوير واستخدام المنتجات الصناعية التعدينية، وهو ما سيؤثر على نشاط هذه الصناعات، ويرفع قدرتها التنافسية ويوسع أسواق المنتجات الصناعية المختلفة ويرفع أرباح الصناعات من خلال التأثير على التكاليف بالتخفيض والإيرادات بالزيادة، والشكل رقم (٤-٣) يوضح مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على ارباح الصناعات في المستقبل.

* الملاحظ أن التكنولوجيا الحديثة أدت لانخفاض تكاليف الطاقة الشمسية بنسبة ٨٠% خلال العشر سنوات الأخيرة، ومن المتوقع أن تواصل انخفاضها في ظل التقنيات الحديثة المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة.

الشكل رقم (٤ -٣)

مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على ارباح الصناعات في المستقبل



المصدر: تم إعداده بمعرفة الفريق البحثى.

٤-٣-٥ تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الجودة في الصناعات التحويلية:

- تسعى المصانع لتحسين هذه الجودة من خلال التحكم في هذه الجودة بالعديد من الأساليب ويتم التحكم في الجودة بالتفتيش عن العيوب في المنتجات بعد الإنتاج، وهو ما لا يمنع تماماً وجود منتجات غير مطابقة للمواصفات، ولكن في ظل الثورة الصناعية الرابعة ستغير التكنولوجيا الجديدة وأساليب الإنتاج الجديدة الطريقة التي يتم بها تحسين الجودة في الصناعات المختلفة، حيث سيتم الانتقال من أسلوب المراقبة والتحكم بالجودة إلى أسلوب ضمان الجودة، حيث أن أسلوب ضمان الجودة يستخدم البيانات الضخمة والآلات الذكية على خطوط الإنتاج لتطوير وتحسين كل الإجراءات والعمليات وعدم ترك أي مجال للخطأ.

وفى ضوء توفر بيانات فورية عن أي أخطاء تحدث على خط الإنتاج لن تصبح عملية التحكم بالجودة أخر خطوة على خطوط الإنتاج في المصانع، ولكن ستكون عملية مستمرة، ويصبح لدى المصانع فرصة دائمة لتقديم الأجود في الإنتاج.

وسوف تغير تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة مفهوم الجودة لدى الصناعات المختلفة، حيث لن تكون الجودة هي مجرد تقديم الإنتاج الأفضل والأجود لدى الصناعة، ولكن ستكون الجودة هي تقديم المنتج الصناعي الأحدث والمنتج الصناعي غير المتوقع، والمنتج الصناعي الذكي، حتى ولو لم يكن هذا المنتج مطلوب من العملاء أو من السوق، ولذلك سيكون الهدف الأساسي والوحيد للصناعات المختلفة الابتكار لتطوير وتحسين جودة المنتجات الصناعية، وذلك لأن أي أهداف أخرى ستكون أهداف فرعية ونتائج مباشرة أو غير مباشرة لتحقيق هذا الهدف، ولن يكون نجاح

الشركات محصور في تقليد المنافسين أو منافستهم في الجودة ولكن النجاح الحقيقي سيكون في تقديم المنتج الذى يحقق طلبات العملاء والمنتج الذى يستبق هذه الرغبات، ويؤكد ذلك ما يحدث حالياً في صناعة التليفون المحمول وتطوير المنتجات التي تطرح في أسواق هذه الصناعة كمنتجات مبتكرة لم يكن هناك طلب عليها أو لم يكن يحلم بها المستهلك في الأساس مثل التليفون الذكي، التليفون القابل للطي وغيرها.

وفى ضوء ذلك لابد أن تدرك المصانع المصرية التغيرات الحالية والمستقبلية في مفهوم تحقيق الجودة وفى أساليب تحقيقها، والتغيرات في استخدام المتغيرات في هذا المفهوم وأساليب تحقيقه لرفع تنافسية الصناعات المصرية في الأسواق المحلية والدولية.

٤-٣-٦ آثار الثورة الصناعية على نمط الإدارة في المصانع:

من المعروف أن الشركات والمصانع التقليدية تعتمد على الهياكل الإدارية الهرمية، وفى هذا النمط يكون المصنع وإدارته في شكل أقسام تعمل بمعزل عن بعضها البعض، ويكون الفواصل بين الأقسام والإدارات حسب مسار الترتيب الهرمى الرأسي، أي تكون هناك جدران بين الإدارات والأقسام في هذا النمط من الإدارة. ولكن التجارب أثبتت أن هذا النمط من الإدارة غير مناسب للشركات والمصانع الرقمية، ولذلك من المهم أن تتوصل الشركات والمصانع الرقمية إلى أساليب إدارية تسمح بتواصل أطراف العمل الرقمي على المستوى الأفقي.

ولرفع كفاءة العمل في المصانع يعمل التواصل الأفقي بين الإدارات المختلفة على اختصار الوقت وتقليل التكاليف. ومن ثم على إدارة المصانع والشركات في القطاع الصناعي إدراك أهمية تغيير نمط الإدارة ليواكب العصر الرقمي وذلك من خلال إزالة الجدران بين الإدارات والأقسام في المصانع، والتخلص من نمط المديرين الذين يرغبون أن يمر كل شيء من خلالهم.

تحتاج المصانع الرقمية في ظل الثورة الصناعية الرابعة أن يكون لدى الإدارة والعمال تصور لمسار تطوير العمل في المستقبل، وكيف ستؤثر التكنولوجيا الحديثة على أدوارهم ووظائفهم، وكيف يقومون بالتأقلم مع هذه التكنولوجيا وإعداد أنفسهم وتطوير مهارتهم للتعامل معها، ولا شك أن تحقيق ذلك يتطلب تطوير وتعميق ثقافات الإدارة والعمال حول الثورة الصناعية الرابعة وما يصاحبها من مستجدات وتقنيات.

ولأن التقنيات الحديثة في المصانع ستوفر كم هائل من البيانات للإدارة، فلا بد أن تتركز مهمة الإدارة في المصانع على تطوير العمليات وتوفير البيئة الملائمة حتى يقوم العمال بإنجاز أدوارهم بدقة ونجاح، وإذا كان هناك أي أخطاء يقع اللوم على الإدارة وليس على العامل، وذلك لأن هذا

التقصير سيكون راجع لتقصير الإدارة في توظيف ما لديها من بيانات ضخمة لتحسين منظومة العمل في المصنع من خلال تحليل هذه البيانات الضخمة.

٤-٤ استخلاصات بشأن مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية في مصر:

تواجه الصناعات التحويلية ضمن القطاع الصناعي المصري العديد من التحديات الراهنة، حيث تواصل وتيرة التغيير السريع في الصناعة على المستوى الدولي، واحتدام المنافسة في الأسواق المحلية والدولية، وعدم استقرار أسعار المنتجات الصناعية، وتأثير ذلك على الاستثمار والإنتاج والتشغيل والدخل والنمو في هذه الصناعات، وتركيز سياسات رفع الإنتاجية في الصناعات التحويلية المصرية على زيادة تشغيل الأصول القائمة، مع ضعف التوجه نحو تطوير التكنولوجيا وتطوير أساليب الإنتاج والتشغيل التقليدية القائمة في هذه الصناعات، وضعف الإنفاق على البحث العلمي والتكنولوجيا والتدريب، وعدم إعطاء أولوية للإنفاق على البحوث والتطوير والتدريب من جانب الحكومة والقطاع الخاص.

كما أن القطاع الصناعي والصناعات التحويلية في مصر تتعرض لمزيد من الضغوط المالية، بسبب توجه الحكومة لزيادة الأعباء والرسوم المفروضة على هذه الصناعات، ورفع أسعار الطاقة، وكذلك بسبب التحديات الخاصة بضعف مرونة الأسواق، وضعف البنية التحتية، والأنظمة التعليمية غير المواكبة للتقدم التكنولوجي الرقمي، وعدم توفر الكوادر والقيادات التي لديها رؤية للتحول الرقمي للصناعة، هذا بجانب مشكلة العمالة غير الماهرة، وتراجع دور الصناعات الصغيرة والمتوسطة في الناتج المحلي الإجمالي وفي الصادرات.

والمؤكد أن الثورة الصناعية الرابعة وما يصاحبها من مستجدات سيكون لها دور كبير في مساعدة الصناعات التحويلية المصرية في التغلب على معظم التحديات الراهنة، وذلك رغم أن هذه الصناعات ستواجه تحديات إضافية جديدة في ظل هذه الثورة الصناعية، وستكون هناك مداخل تأثير رئيسية للثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية، تتركز في أربعة مداخل أساسية يمكن تعرف بـ 4R، وهي: مدخل التخفيض أوالترشيد (REDUCE)، ومدخل إعادة الاستعمال (REUSE)، ومدخل إعادة التدوير (RECYCLE)، ومدخل الإحلال (REPLACE)، وهذه المداخل موجودة وتؤثر على الصناعات التحويلية في الوقت الراهن، ولكن التكنولوجيا المصاحبة للثورة الصناعية الرابعة ستجعل هذه المداخل أكثر تأثيراً على الصناعات التحويلية، وسيكون التأثير على هذه الصناعات متركز في عدة جوانب أهمها الأثر على أساليب الانتاج، والأثر على عنصر العمل، وعلى الاستدامة والقدرات التنافسية، وعلى نمط

الإدارة وغيرها، وستتفاوت هذه الآثار من صناعة إلى أخرى، حسب سرعة النفاذ للتكنولوجيا الحديثة، وحسب توفر المهارات الجديدة المطلوبة للصناعة في سوق العمل.

وتأتى أهمية انعكاسات الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية من أن هذه الثورة ستؤثر على جميع مداخل تطوير الصناعات التحويلية، ومداخل زيادة مساهمتها في تحقيق النمو الاقتصادي، ومداخل تحقيق التنمية الصناعية المستدامة بشكل قوى ومباشر، حيث أن هذه الثورة وما يصاحبها من متغيرات ومستجدات ستعمل من الناحية الإيجابية على توسيع فرص نجاح القطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية في تحقيق الأهداف التالية:

- تخفيض التكاليف وزيادة كفاءة العمليات الصناعية.
- تحقيق معدلات نمو مرتفعة، وتحسين جودة معدل النمو الصناعي ليكون معدل نمو مستدام.
- تحقيق إيرادات ودخول إضافية للصناعات من خلال المنتجات الرقمية الجديدة والمنتجات الذكية والمنتجات الثانوية.

في المقابل ستعمل هذه الثورة الصناعية من الناحية السلبية على زيادة التحديات والصعوبات التي تواجه تطوير القطاع الصناعي والصناعات التحويلية، وذلك من خلال زيادة حدة الصعوبات الراهنة التي تواجه هذه الصناعات من ناحية وخلق صعوبات وتحديات جديدة أمام هذه الصناعات من ناحية أخرى، حيث أن هذه الثورة وما يصاحبها من متغيرات ومستجدات ستجعل الصناعات التحويلية تواجه التحديات والصعوبات التالية:

- توفير الاستثمارات اللازمة لتحقيق التحول الرقمي ومواكبة الثورة الصناعية الرابعة، خاصة تحديث التكنولوجيا والآلات وبرامج التشغيل الحديثة.
- تغيير نظام الإدارة ليلائم التحول الرقمي في الصناعات، حيث لم يعد نمط الإدارة المركزية التقليدية ملائم للمصانع الرقمية.
- تدريب وتأهيل الكوادر في المصانع لتكون مؤهلة للتعامل مع التكنولوجيا الحديثة وإكسابها المهارات الرقمية المطلوبة.
- زيادة الإنفاق على البحوث والتطوير والابتكارات في الصناعات التحويلية، للحفاظ على المركز التنافسي والحصص السوقية للشركات، وتجنب الإفلاس أو الخروج من السوق.
- مواجهة الممارسات الصناعية والتجارية غير المشروعة التي سيعززها التحول الرقمي، خاصة الممارسات الاحتكارية الرقمية، والتعدي على حقوق الملكية الفكرية للصناعات التحويلية.

- تحقيق التوازن المطلوب في المزج بين العنصر البشرى والآلات ذاتية التشغيل والروبوت في ظل نماذج التشغيل الرقمية الحديثة التي ستتبناها الصناعات التحويلية.

ولذلك فإن مواكبة القطاع الصناعي والصناعات التحويلية في مصر للثورة الصناعية الرابعة ومستجداتها لم يعد خياراً أمام القطاعين الحكومي والخاص، ولكنه أصبح أمراً حتمياً، ويبقى الخيار المطروح هو كيف يتم انجاز ذلك، وما هي السياسات المثلي لتحقيقه، انطلاقاً من أهمية وضع عملية التحول الرقمي في قلب استراتيجيات تطوير هذه الصناعات، وتوفير ما يحتاجه كل ذلك من استثمارات مالية وكوادر بشرية مدربة وبمهارات رقمية معينة.

وهناك العديد من العوامل التي تعزز فرص نجاح الصناعات المصرية في التحول الرقمي ومواكبة الثورة الصناعية الرابعة وأهمها: التوجه الجاد من الحكومة للتحول الرقمي وتطوير الصناعة، والبدء في إرساء الإطارين التنظيمي والتشريعي اللازمين لتحقيق ذلك، وسيطرة العنصر الشبابي على سوق العمل في مصر بصفة عامة وفي الصناعة بصفة خاصة، وهى فئة أكثر قدرة على التعامل مع تقنيات الصناعات الرقمية الحديثة، والتراجع المتواصل والسريع في تكاليف التقنيات والمعدات الحديثة اللازمة لتحقيق التحول الرقمي في الصناعات التحويلية، ووجود فرصة لقيام الحكومة بتقديم مزايا جديدة للصناعات التحويلية لتسهيل النفاذ للتكنولوجيا الحديثة، وتقديم حلول رقمية لها للتغلب على الآثار الناجمة عن خفض الدعم المقدم لهذه الصناعات وفرض مزيد من الضرائب عليها ورفع أسعار الطاقة، حيث يمكن مثلاً تقديم حلول رقمية لهذه الصناعات لترشيد استخدام الطاقة، والتحول للطاقة النظيفة والمستدامة بدلاً من المطالبة بدعم أسعار الطاقة.

الفصل الخامس

سياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية في إطار الثورة الصناعية الرابعة: الحالة المصرية

تمهيد

في إطار ما تشهده الساحتين العالمية والإقليمية من تغيرات متلاحقة على مدى العقود الأخيرة ، ومع بزوغ الثورة الصناعية الرابعة بات تدويل العملية الإنتاجية، وانتشار "شعار صنع فى العالم وسلاسل القيمة أحد نتائجها الرئيسية . فقد شهد الاقتصاد العالمي خلال العقود الأخيرة تغيرات هامة ساهمت فى إعادة تشكيل الإنتاج والتجارة العالميين ومن ثم تنظيم الصناعة والاقتصاد المحليين.

ولذا فإنه من الأهمية دراسة سلاسل القيمة العالمية لفهم كيفية خلق وتوزيع القيمة فى عالمنا اليوم، وقدرة مصر على النمو فى ظل الترابط الشديد الذى يتصف به الاقتصاد العالمي ، والتي لم يعد من المتوقع تجنب مصر أو غيرها من الدول هذه الظاهرة العالمية، خاصة فى ظل تأثير التكامل فى هذه السلاسل كما أوضحت العديد من الدراسات التطبيقية على انتاجية المنشأة أو الدولة ، وقدرتها التنافسية الدولية، وتنمية سوق العمل، وتحسين بيئة العمل، وانعكاسها على البيئة المحيطة ،ناهيك عن دورها فى الحد من الفقر وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة.

يوفر الانضمام لسلاسل القيمة العالمية فرص كبيرة للدول النامية، ومنها مصر ومنشآتها للاندماج فى الاقتصاد العالمي؛ نتيجة للروابط الأمامية والخلفية القوية التى توجدها المشاركة فى هذه السلاسل، الأمر الذى من شأنه أن يساعد الدول فى تحقيق مكاسب تنموية وبناء قدرات وتوفير فرص عمل أكثر وافضل، ومن ثم انخفاض البطالة والفقر[١] .

كما قد يتيح الانضمام لسلاسل القيمة لمصر ايضا التعرف على الأساليب الإدارية والتسويقية المتقدمة[٢]، فضلا عن النهوض بمعايير الجودة والمواصفات، والتعرف على انماط الطلب بالدول مرتفعة الدخل والتعرف على اذواق المستهلكين بها، ومن ثم النهوض بمواصفات الإنتاج. كما ان سعى الشركات العالمية الكبرى للمحافظة على القدرة التنافسية لمنتجاتها قد يدفعها لنقل التكنولوجيا والمهارات لمورديها بالدول النامية، ومن ثم مصر، وأن كانت تحرص الدول المتقدمة دائما على

(1) Nicita, Alessandro, Victor Ognivstev and Miho Shirotori (2013). "Global Supply Chain-Trade and Economic Policies for Developing Countries," UNCTAD, Policy Issues in International Trade and Commodity Study Series, No.19, p.1.

(2) Baldwin, Richard and Javier Lopez Gonzalez (2007). "Supply-Chain Trade: A portrait of Global Patterns and Several Testable Hypotheses," National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper Series, No.18957, p.5.

المحافظة على تفوقها التكنولوجي وان يكون نقل التكنولوجيا للدول النامية عند اضيق مستوى. وفى ضوء أهمية الاندماج في سلاسل القيمة العالمية في ظل ما يشهده العالم من ثورة صناعية رابعة ، وما يمكن ان يصاحب هذا التكامل من تأثيرات اقتصادية واجتماعية وبيئية، ومن ثم انعكاسات واضحة على التنمية المستدامة كان من الضروري مناقشة رؤية مصر للتكامل فى سلاسل القيمة العالمية ودورها فى الوصول بأهداف استراتيجية التنمية الوطنية المستدامة ٢٠٣٠، ناهيك عن امكانيتها فى المساهمة بتحقيق الأهداف الإنمائية الأممية. وكيفية التحوط في ذات الوقت على أثر ما أسفرت عنه ازمة انتشار فيروس كورونا الأخير من ظاهرة Value Chain Contagion؛ وصعوبة توفير مستلزمات الإنتاج والمنتجات الوسيطة[١].

٥-١ التكامل فى سلاسل القيمة العالمية في إطار الثورة الصناعية الرابعة: الحالة المصرية

٥-١-١ مفهوم سلاسل القيمة العالمية ومراحل تطورها:

تناولت الأدبيات مفهوم "سلاسل القيمة العالميةGlobal Value Chain"، او "سلاسل العرض العالمية" Global Supply Chain، من أكثر من منظور أو جهة شملت، الإدارية و الصناعية، والتنافسية، و التنموية؛ حيث اهتمت الأولى بكفاءة توزيع انتاج السلعة أو تقديم الخدمة على مدى السلسلة، فى حين عنيت الثانية بالتنظيم الصناعي من حيث حجم المصنع او الموردين ومواقعهم الجغرافية، اما من جهة التنافسية فاهتمت بالاستفادة من انتاج سلع ذات جودة وتقنية عالية من جانب ، وتكلفة منخفضة من جانب اخر، و اخيرا ركز المنظور التنموي على كيفية الاندماج فى الاقتصاد العالمي بالتوسع فى المشاركة بهذه السلاسل والارتقاء بها[٢].

ويقصد **بسلاسل القيمة العالمية** على أنها التكامل الوظيفي لمجموعة من الأنشطة والمهام المفتتة جغرافيا، والتى تخلق قيمة مضافة فى إطار شبكة من العلاقات المعقدة بين اللاعبين الاقتصاديين المنتشرين جغرافيا؛ بهدف المساهمة بشكل مباشر وغير مباشر فى انتاج المنتج النهائي وتسويقه ودعمه[٣]. ومن ثم يشمل هذا التعريف **أربعة عناصر رئيسية:**

١- **تقسيم مراحل انتاج وتقديم السلعة او الخدمة الى سلسلة من الأنشطة والمهام،** حيث يتضمن سلسلة تتابعية لتدفق السلع والخدمات بين الأنشطة الاقتصادية الملموسة وغير الملموسة للوصول للمنتج من مرحلة الفكرة حتى الاستخدام النهائي من التصميم، وتوفير مصادر المواد الأولية، وانتاج السلع الوسيطة، والتجميع النهائي، وخلق العلامة التجارية والتسويق والتوزيع،

(1) Richard Baldwin, Beatrice Weder di Mauro**,** Economics in the Time of COVID, 19, March 2020.

(2) Gereffi and Joonkoo Lee (2012). "Why the World Suddenly Cares About Global Supply Chains," Journal of Supply Chain, Vol.48, No.3, p.24.

(3) Gereffi and Joonkoo Lee (2012)., **Op-cit**. p.4,

ودعم المستهلك النهائى فضلا عن التخلص من السلعة بعد الاستخدام[١]. كما تتضمن ايضا بعض الأنشطة الثانوية الداعمة التى تربط حلقات السلسلة بعضها ببعض ومن هذه الأنشطة النقل، الاتصالات والخدمات المالية، والتخزين والتغليف، والفحص والتفتيش. وكلما كانت تلك الخدمات أكثر كفاءة كلما قلت تكلفة المعاملات، ويمكن ان يتم ذلك من خلال الاستعانة بمصادر خارجية أجنبية من دول أقل تكلفة لتوفير تلك الخدمات الداعمة.

ويجب العمل فى هذا السياق على تحديد تلك الأنشطة التى يمكن القيام بها من قبل المنشأة او الدولة الأكثر كفاءة، ومن ثم الاستعانة بالمصادر الخارجية الأجنبية، Outsourcing او نقل نشاط الشركة إلى خارج البلادOff shoring من أجل تحسين تنافسية المنشأة أو الدولة[٢] .

٢- **قيمة مضافة محققة فى كل مرحلة من مراحل الإنتاج المختلفة،** وتضم مهام ما قبل التصنيع، كالبحث والتطوير، تحليل الأسواق، تصميم المنتج، وما بعد التصنيع من التسويق والتوزيع وخدمات ما بعد البيع. أما الأنشطة ضعيفة القيمة المضافة فهى تختص بمرحلة توفير المدخلات وتحويلها إلى أجزاء ومكونات وأخيرا التجميع[٣].

٣- **التفتيت الجغرافي لمراحل السلسلة** فيمكن ان تقوم شركة واحدة بكافة الأنشطة والمهام التى تشملها السلسلة، الشائع هو تقسيم مراحل سلسلة القيمة على عدد من المنشآت المختلفة المنتشرة على مستوى العالم أو الأقاليم من خلال شبكة من المنشآت، ويأتي هذا التقسيم والتفتيت للعملية الإنتاجية بهدف الاستفادة من المزايا النسبية والتنافسية التى تقدمها كل منطقة أو موقع، بما يمكن له ان يساهم فى زيادة كفاءة العملية الإنتاجية وخفض تكلفة الإنتاج ودعم القدرة التنافسية.

وبينما تتوقف درجة التفتيت وتقسيم العملية الانتاجية على نوعية القطاع ومستوى التقدم التكنولوجي و مدى توافر المواصلات والاتصالات، الا ان اختيار الموقع لتتمركز مرحلة معينة من سلسلة القيمة لا يتوقف على تكلفة الإنتاج والتجارة وإنما يظل رهنا أيضا بمدى القرب من الأسواق العالمية، ومدى التكامل بين الأسواق من حيث السياسات التجارية والبنية التحتية[٤]. عادة ما تقدم الدول النامية العمالة الرخيصة والمواد الخام، بينما تقدم الدول المتقدمة والناشئة أنشطة البحث والتطوير ، وتصميم الإنتاج.

٤- **توزيع القوة بين المنشأة القائدة واللاعبين الآخرين،** فطبيعة الروابط بين المشترى والموردين

---

(1) Dijk, Meine P.van and Jacques Trienekens (2012). "Global Value Chains: An Overview of the Issues and Concepts," in Meine P.van Dijk and Jacques Trienekens (eds). Global Value Chains:Linking Local Producers from Developing Countries to International Markets, Amsterdam, Amsterdam University Press, p.13.

(2) Nordas, Hildegunn K.(2005). "International production sharing a case for a coherent Policy Framework," World Trade Organization, Discussion Paper, No.11, p.5.

(3) Nicita, Alessandro, Victor Ognivstev (2013)., **Op-cit**., p.6,

(4)**Ibid**, p.1,

تتراوح بين علاقة قوية عند التكامل الرأسي؛ حيث المنشأة القائدة تمتلك بشكل مباشر أو غير مباشر بعض مراحل الإنتاج (الموردين) ، في حين يتم التعاقد على شراء بعض الأجزاء والمكونات الأخرى من متعاقدين من الباطن، وعادة تكون هذه العلاقات القوية فى حالة السلع الاستهلاكية المعمرة. وعلى الجانب الأخر فيمكن لهذه الروابط أن تكون ضعيفة، كما فى حالة العلاقات التعاقدية القائمة على سيطرة محدودة من جانب المنشأة القائدة، فليس بالضرورة أن تمتلك المنشأة القائدة الموردين بل أنها قد لا تعرف المتعاقدين من الباطن تماما، وعادة ما تكون فى حالة السلع الاستهلاكية غير المعمرة. وما بين هذين الطرفين هناك عدد كبير من العلاقات متدرجة القوة بين المشترى والمورد[١] .

٥-١-٢ تصنيفات سلاسل القيمة العالمية

هناك العديد من التصنيفات والمفاهيم المختلفة لسلاسل القيمة العالمية، يجب إدراكها وتفهمها لصياغة استراتيجية واضحة لمصر للاندماج في سلاسل القيمة للوصول بالأهداف التي تسعى إليها الدولة المصرية **<u>ومن أهمها ما يلى</u>:**

- **سلاسل القيمة العالمية، وسلاسل القيمة الإقليمية** Global Value Chain & Regional Value Chain؛ حيث يمكن التمييز بين نوعين من سلاسل القيمة وفقا لأتساع نطاقها الجغرافي، فقد بات العالم يشهد تركز فى سلاسل القيمة وفقا للأقاليم، بالرغم من انها تعرف بسلاسل القيمة العالمية، إلا انها باتت فى الأغلب إقليمية، فيمكن التمييز بين سلاسل القيمة، فى ثلاث مراكز رئيسية بأمريكا الشمالية، وأروبا الغربية و شرق اسيا، والتي حققت تقدما واضحا لينتشر مفهوم Factory Asia .

- **سلاسل قيمة يقودها المشترى** Buyer-Driven chain، وسلاسل يتحكم فيها المنتج Producer- Driven Chain، حيث يمكن التمييز بين شكلين رئيسيين لسلاسل القيمة العالمية بناء على طبيعة المنشأة القائدة وقدرتها على تنسيق سلسلة القيمة، فضلا عن عوائق النفاذ إلى مراحل الإنتاج المختلفة بسلاسل القيمة. ولا يقصد في النوع الأول بالمشترى المستهلك وإنما تاجر التجزئة أو أصحاب العلامات التجارية، او من يكونوا فى مواجهة سوق المستهلك[٢]. وهو النوع الأكثر شيوعا فى الوقت الحالي حيث تسوده المنافسة الشديدة، وتزيد اهمية تمايز المنتجات وتعزيز العلامة التجارية بها. وعادة ما ينتشر هذا النمط لسلاسل القيمة فى الصناعات كثيفة العمل مثل السلع الزراعية والملابس والأحذية والإلكترونيات.

---

(1) Nicita, et al., p. 2-3, **ibid**.

(2) Fold, Niels and Marianne Nylandsted Larsen (2008). "Key Concepts and Core Issues in Global Value Chain Analysis," in Niels Fold and Marianne Nylandsted Larsen (eds), Globalization and Restructuring of African Commodity Flows, Uppsala, Nordiska African Institute, p.30.

وتعكس هذه السلسلة كيفية قيام المشتريين العالميين ببناء قاعدة موردين كفء؛ يمكن الاعتماد عليها لإقامة أنظمة أنتاج وتوزيع عالمية دونما الحاجة إلى الملكية المباشرة للموردين[١]. ويتعاظم دور المشترى العالمي فى هذا النوع من السلاسل حيث يفرض كبار تجارة التجزئة والشركات صاحبة العلامات التجارية الكبرى معايير للجودة واشتراطات خاصة للموردين مدعومة بالقوة الشرائية الكبرى التى تتمتع بها هذه الشركات. على أن تقوم المنشأة القائدة بالتنسيق بين حلقات السلسلة؛ وعلى الرغم من أن هذه المعايير تعمل كعامل جذب للانضمام والارتقاء فى سلاسل القيمة العالمية، الا ان صغار المنتجين قد يتم تهميشهم فى ظل عدم قدرتهم على الالتزام بهذه المعايير أو لارتفاع التكلفة أو عدم توافر المهارات المطلوبة، الأمر الذي قد يترتب عليه تركز فى مجموعة صغيرة من كبار الموردين[٢].

ويتصف هذا النوع من السلاسل بوجود عوائق محدودة للاندماج به خاصة فى الأنشطة منخفضة الربحية، والتي يتولاها شبكة من الموردين من الباطن عبر الحدود ومن خارج المنشأة القائدة، والتى عادة ما تتركز فى الدول النامية لما تتمتع به من انخفاض تكلفة العمالة فى انشطة منخفضة القيمة وذات المحتوى التكنولوجي المنخفض. على ان تستأثر المنشأة القائدة بالمراحل ذات القيمة المضافة المرتفعة وتضع العوائق التى تحول دون النفاذ إليها، وتشمل هذه المراحل، تصميم المنتج والتمويل والتسويق وتعزيز العلامة التجارية [٣].

أما السلاسل التي يتحكم فيها المنتج Producer- Driven Chain، تكون المنشأة القائدة بها هى الشركات المصنعة ذات الطاقات الإنتاجية الضخمة والاستثمارات المرتفعة وتتمتع باقتصاديات الحجم، وذات المكون التكنولوجي المرتفع. أما الموردون فعادة ما يرتبطوا ببعضهم البعض ولا يتنافسوا ويكون موقعهم الجغرافي بالقرب من مرحلة التجميع النهائي، ومن ثم فالتقسيم الجغرافي للعمل يكون أقل وضوحا مقارنة بالسلاسل التى يتحكم بها المشترى.

وتتسم هذه السلاسل بارتفاع عوائق النفاذ إليها حيث تحميها مكانة المنشأة القائدة وما تتمتع به من مزايا تكنولوجية، وتنظيمية ومعرفية، تحافظ عليها المنشآت القائدة لذاتها للتولى القيام بالأنشطة كثيف المعرفة ورأس المال، وترتبط بعقود من الباطن لتنفيذ الأنشطة كثيفة العمالة منخفضة المكون التكنولوجي.

---

(1) Gereffi and Joonkoo Lee, **Op.cit**., p.82.

(2) **Ibid**. , p. 28

(3) Fold, Niels and Marianne Nylandsted Larsen (2008). "Key Concepts and Core Issues in Global Value Chain Analysis," in Niels Fold and Marianne Nylandsted Larsen (eds), Globalization and Restructuring of African Commodity Flows, Uppsala, Nordiska African Institute, p.30, Op-cit.

– **حوكمة سلاسل القيمة العالمية** Chain Governance، ويقصد بها كيفية التحكم فى سلاسل القيمة والتنسيق بها من قبل المنشآت ذات السلطة الأعلى فى السلسلة، وذلك فيما يتعلق باتخاذ قرارات التصنيع أو الشراء، كتحديد المنتج، وتصميمة، وكمية الإنتاج، ومعايير الجودة، وسعر المنتج، فضلا عن قرار التحول بين الشركاء. فالحوكمة تتعلق بتقسيم العمل الوظيفي عبر سلسلة القيمة ومدى ارتباط ذلك بتخصيص الموارد وتوزيع المكاسب، فهى تحدد علاقات القوة والسلطة التى تحدد تدفق وتخصيص الموارد المالية والبشرية داخل السلسلة ومن ثم مدى النفع من التكامل بها.

وتتعدد صور الحوكمة في سلاسل القيمة من واقع المشاهدات التطبيقية، والتى تعكس التنسيق بين حلقات السلسلة وعلاقات المشترى والبائع أو المورد، أي درجة القوة أو الاعتماد بين المنشآت داخل سلسلة القيمة. وتتراوح هذه الصور ما بين الحوكمة السوقية والتى تتوقف على علاقات السوق، وتضعف بها التدخل الواضح من المنشأة القائدة والحوكمة الهرمية على الجانب الأخر والتى تتسم بالتكامل الرأسي للمنشأة القائدة. وترتفع بها درجة التدخل والتنسيق الصريح من المنشأة القائدة، وكلما تحركت سلاسل القيمة من الحوكمة السوقية إلى الهرمية، كلما ارتفعت درجة التنسيق/ التدخل الواضح من المنشأة القائدة، وكلما زاد التباين فى قوة الفاعلين الرئيسين بالسلسلة، وكلما اتسمت المعلومات المتعلقة بالمواصفات والإنتاج بالتعقد، وتنخفض قدرات الموردين الحاليين والمحتملين وكفاءتهم، ويزيد إدماج موردين جدد من صعوبة التنسيق داخل سلاسل القيمة([1]).

ومن المفيد فى هذا السياق الإشارة إلى أن اغلب هياكل الحوكمة فى سلاسل القيمة التى تشارك فيها الدول الأفريقية هى أقرب الى الحوكمة الهرمية؛ بما يمكن ان تحد من فرص الارتقاء فى سلاسل القيمة العالمية[2]

- **طريق التكامل المرتفع وطريق التكامل المنخفض،** High road and Law road to integration، الأول يعتمد على مساهمة الدول فى الأجزاء العليا او ذات النوعية والجودة العالية للصادراتHigh –quality segment of exports، ويتطلب هذا الطريق للتكامل تطوير المهارات البشرية بصورة مستمرة والاستثمار فى البحث والتطوير ونقل المعرفة،

(1) Dijk, Meine P.van and Jacques Trienekens (2012). "Global Value Chains: An Overview of the Issues and Concepts," in Meine P.van Dijk and Jacques Trienekens (eds). Global Value Chains: Linking Local Producers from Developing Countries to International Markets, Amsterdam, Amsterdam University Press, p.55.

(2) Economic Commission For Africa (2016), "Promoting Regional Value Chains in Africa", United Nations, Economic Commission for Africa, p.100.

والعكس فيما يتعلق بالطريق الأدنى للتكامل. ويوفر الطريق الأعلى للتكامل امكانية الأرتقاء فى سلاسل القيمة من خلال استمرار الاستثمار فى تطوير القدرات التكنولوجية [١]

- **الترابط الأمامي والترابط الخلفي بسلاسل القيمة** Backward integration, Forward integration ويرتكز بصادرات الدولة من مستلزمات الإنتاج والمنتجات الوسيطة، ويتطلب هذا التكامل الأمامي ارتفاع فى مستوى مهارة العمالة ونوعيتها، وضمان جودة المنتج ومطابقته للمواصفات الفنية والاشتراطات البيئية الدولية؛ بما يسمح له بإمكانية التكامل فى سلاسل القيمة الإقليمية أو العالمية. أما التكامل الخلفي، فيقصد بها القيمة المضافة الأجنبية التى تصدر ضمن المنتج المحلى، وتقاس بالواردات من مستلزمات الإنتاج والمستلزمات الوسيطة، ليتم اضافة بعض الأنشطة المنخفضة القيمة المضافة محليا، كعمليات التجميع، لاستخدام المنتج محلياً، او إعادة تصديره. ويعتمد التكامل الخلفي على العمالة منخفضة التكلفة، والمهارة؛ حيث تتجة كثير من الشركات العالمية الكبرى لنقل الأنشطة كثيفة العمالة الى الدول النامية ذات العمالة منخفضة الأجر، بما يسمح لها بتخفيض تكلفة الإنتاج وزيادة تنافسية منتجات هذه الشركات. وقد تلجأ الكثير من الدول النامية، رغبة منها فى توطين هذه الأنشطة لديها، فى ظل احتدام المنافسة فيما بينها إلى التغاضي عن بعض حقوق العمالة وظروف العمل اللائقة او اشتراطات البيئة[٢].
- **أنشطة سلاسل القيمة العالمية البسيطة، وأنشطة سلاسل القيمة العالمية المعقدة** Simple GVC activities & Complex GVC activities؛ حيث تتسم الأولى بتلك السلاسل التى تنتقل بعض أنشطتها لتعبر دولة واحدة، بينما تعتمد سلاسل القيمة المعقدة على تفتيت الأنشطة عبر عدة دول.
- **الارتقاء الاقتصادي فى سلاسل القيمة:** ويقصد به تحرك الدول والمنشآت نحو تخصصات اقتصادية أكثر ربحية أو أكثر كثافة لرأس المال التقني المتطور أو تخصصات كثيفة المهارة[٣] .ويرتبط الارتقاء بالابتكار لزيادة القيمة المضافة، وهذا ما يعتمد على قدرة الفاعلين الرئيسين (الدول– المنشآت–العمال) على التحرك نحو الأنشطة ذات القيمة المضافة الأعلى فى سلاسل القيمة العالمية؛ من أجل تعظيم المكاسب من الأرباح والقيمة المضافة والقدرات والمهارات، على آثر المشاركة فى الاقتصاد العالمي[٤] .

---

(1) UNIDO, "Competitive Industrial Performance", Report 2018.

(2) **Ibid.**

(3) Gereffi, Gray. "International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain," Journal of International Economics, No 48, 2019,p.52.

(4) Gereffi and Joonkoo Lee. "Why the World Suddenly Cares About Global Supply Chains," Journal of Supply Chain, Vol.48, No.3, 2012,p.12.

ومع تزايد عمق وسرعة العولمة اصبحت الدول النامية تبحث عن أساليب للارتقاء بأنشطتها الاقتصادية من خلال عدة صور للارتقاء في سلاسل القيمة، والتى تشمل الارتقاء بالمنتج، أو العملية الإنتاجية، أو الارتقاء الوظيفي من خلال استحداث وظائف جديدة مرتفعة القيمة المضافة، وأخيراً الارتقاء التسلسلي بالانتقال من سلسلة قيمة الى سلسلة قيمة اخرى لتحقيق انتاج أكثر تقدماً وابتكاراً وتطبيق مهارات مكتسبة من وظيفة معينة بسلسلة على سلسلة أخرى فى قطاع جديد.

- **الارتقاء الاجتماعي لسلاسل القيمة:** هي عملية تدريجية من خلال التكامل فى سلاسل القيمة العالمية تؤدى إلى توفير بيئة عمل لائقة، وهو شرط مكمل للارتقاء الاقتصادي لتحقيق النمو والتنمية المستدامة، فبينما يحفز الارتقاء الاقتصادي على الابتكار والمنافسة بين المنشآت، يسعى الارتقاء الاجتماعي إلى احترام قوانين العمل المحلية، ومراعاة المعايير الدولية، وتوفير بيئة عمل كريمة للعمال[١] .
- **الارتقاء البيئي لسلاسل القيمة:** ويقصد بها الاستفادة من الانضمام إلى سلاسل القيمة بتعريف المنشآت المحلية بالمعايير البيئة وكيفية المحافظة عليها، وأهمية مراعاتها بما يسمح لمنتجاتها النفاذ الى الأسواق الخارجية، والمحافظة على تنافسيتها بالسوق العالمي. وأن كان على الجانب الأخر يمكن ان يترتب على التكامل فى سلاسل القيمة جذب تلك الأنشطة الملوثة للبيئة، وكثيفة استخدام الطاقة والموارد البيئية الى تلك الدول النامية التى تتسم بالتساهل فى مراعاة الاعتبارات البيئية؛ لذا تظل قدرة الدولة على الارتقاء البيئي فى ضوء الاندماج بسلاسل القيمة العالمية رهنا بما تنتهجه من سياسا وما تسعى له من أهداف.

٥-١-٣ تطور سلاسل القيمة العالمية:

يشهد القرن الواحد والعشرين، مرحلة جديدة من العولمة تتصف بإعادة تشكيل الإنتاج والتجارة الدوليين مع نمو وتطور ظاهرة تفتيت العملية الإنتاجية والاندماج فى سلاسل القيمة، نتيجة لما شهدته الساحة العالمية من تطور الاتصالات نمو التجارة العالمية مع تخفيض القيود التجارية على تدفقات التجارة[٢]. وبناء عليه تضاعفت الأنشطة التي شملتها سلاسل القيمة العالمية خاصة فى بداية الألفية الجديدة لتضم مكونات وأجزاء الإنتاج بجانب السلع النهائية والتجميع الفرعي. واتسعت سلاسل القيمة العالمية لتشمل إلى جانب قطاع الصناعة التحويلية على قطاعات أخرى عديدة، مثل الطاقة والخدمات ومراكز الاتصالات والخدمات الطبية، والبحث والتطوير[٣]،

(1) Sectoral Policies Department (SECTOR) (2016). Sectoral Studies on Decent Work in Global Supply Chains: Comparative Analysis of Opportunities and Challenges for Social and Economic Upgrading, Geneva, International Labour Organization, Retrieved July 10th, 2018, p.3.

(2) Gereffi and Joonkoo Lee**, Op.cit**, p. 4,.

(3) Gereffi and Joonkoo Lee, p.25, ibid.

وليصبح انتاج السلعة الواحدة يتوزع فى مصنع العالم اليوم فى عدد من الدول التى تقوم كل منها بأنشطة انتاجية ومهام لديها فيها مقدرة تنافسية او ميزة نسبية[١]

وليدخل الاقتصاد العالمى مرحلة جديدة بعد الأزمة العالمية عام ٢٠٠٨/٢٠٠٩ يشار اليها بأنها نقطة تحول رئيسية لكل من الدول الصناعية والناشئة، حيث اضحت الدول الناشئة هى المحرك الأساسي للنمو والمحفز لتعافى الاقتصاد العالمي من أزمته الأخيرة. وقد صاحب هذه المرحلة تحول فى السوق النهائية لسلاسل القيمة للدول النامية؛ حيث أصبحت المنشأة القائدة فى تلك الدول تلعب دوراً رئيسياً فى إعادة تنظيم تلك السلاسل فى مقابل المشتريين العالمين[٢] .

ومن ثم ارتفعت تجارة العالم من السلع الوسيطة، والتي تستخدم كمؤشر لقياس مدى الاندماج في سلاسل القيمة العالمية) من ٢٦.٣ % من إجمالي التجارة السلعية عام ١٩٩٣، إلى ٤٤% عام ٢٠١٦، بينما سجلت التجارة فى السلع النهائية الاستهلاكية والرأسمالية ٤٠% فقط من إجمالى التجارة السلعية فى ذات العام[٣] .كما أصبح من الصعوبة الأن تحديد منتج السلعة فى ضوء تعقد سلاسل القيمة العالمية.

وتؤكد اتجاهات تجارة السلع الوسيطة على مستوى الدول تلك التطورات أيضا؛ حيث اتخذت الصادرات من السلع الوسيطة للدول المتقدمة اتجاه نزولي على عكس نظيره للاقتصاديات الناشئة. فمثلا خلال الفترة من ٢٠٠٥-٢٠١٦ تراجع نصيب الاتحاد الأوروبي من٤١.٩% إلى ٣٤% والولايات المتحدة الأمريكية من ١١% إلى ٩,٩%، واليابان من ٧% إلى ٤,٨% بينما ارتفع نصيب الصين من ٦,٧% ألى ١٢,٥% لذات الفترة[٤].

٢-٥ الدروس المستفادة من تجارب الدول المختلفة فى التكامل بسلاسل القيمة العالمية:

أثبتت العديد من الدراسات وتجارب عدد من الدول المناظرة لمصر كالمملكة العربية المغربية، ودولة جنوب أفريقيا، وجمهورية الصين آثارا ايجابية متنوعة للتكامل فى سلاسل القيمة، حيث كان لها آثار واضحة على النمو الصناعي، وتشجيع الصادرات الصناعية، فضلا عن توليد فرص العمل والتطور التكنولوجي، وزيادة تنافسية الدولة. كما اوضحت تجربة تركيا مدى نجاحها فى تطوير القطاع الصناعي على مدى العقود الثلاثة الأخيرة من خلال التوسع فى تكاملها بسلاسل

(1) Nicita, Alessandro, Victor Ognivstev and Miho Shirotori (2013). "Global Supply Chain-Trade and Economic Policies for Developing Countries," UNCTAD, Policy Issues in International Trade and Commodity Study Series, No.19, p.4, Op-cit.

(2) Gereffi and Joonkoo Lee (2012). "Why the World Suddenly Cares About Global Supply Chains," Journal of Supply Chain, Vol.48, No.3, p. 28, Op-cit.

(3) Nicita, Alessandro, Victor Ognivstev and Miho Shirotori (2013). "Global Supply Chain-Trade and Economic Policies for Developing Countries," UNCTAD, Policy Issues in International Trade and Commodity Study Series, No.19, p.12, Op-cit.

(4) WTO (2018). World Trade Statistical Review, Retrieved August 10th,2018, P. 175.

القيمة العالمية، وانتقالها من الأنشطة والقطاعات المنخفضة الإنتاجية الى الأنشطة ذات الإنتاجية الأعلى والارتقاء بالقطاع الصناعي، ومن ثم الزيادة الواضحة فى الصادرات[1]. فقد قطعت هذه الدول– المشار إليها سابقا– اشواطا واضحة فى التكامل بسلاسل القيمة العالمية فى إطار استراتيجيات واضحة لاستمرار هذا الاندماج مع أتساع نطاقه والتخطيط لانتقاله التدريجي إلى مراحل الإنتاج والأنشطة ذات القيمة المضافة الأعلى فى سلاسل القيمة.

وقد اوضحت تجارب العديد من الدول والتي شملت إلى جانب الصين وروسيا والهند والبرازيل (تجمع BRICs) كل من كوريا الجنوبية، والمكسيك، وجنوب افريقيا، أن تعظيم النفع من الاندماج بسلاسل القيمة العالمية يتطلب العمل **على ثلاث مستويات للسياسات**، هي على النحو التالي:

١– التدخل من خلال انتهاج قائمة من **السياسات الأفقية** Horizontal policies التى تنعكس على تنافسية الاقتصاد المحلى الخاص والعام من أجل تحسين التعليم، والبنية الأساسية والاستقرار الاقتصاد الكلى فضلا عن ضمان الانفتاح على التجارة العالمية. الا أن الواقع الفعلي يؤكد ان كثير من الاقتصاديات الناشئة لم تقتصر على هذه السياسات الأفقية حيث تطلب الأمر.

٢– قائمة من **السياسات الصناعية الرأسية والسياسات الانتقائية** Selective or Vertical policies والتى استهدفت نمو بعض قطاعات الصناعة المحلية وفقا للأولويات على المستوى المحلى؛ بهدف بناء تلك الصناعات او القطاعات المحلية التى يمكن لها لاحقا المنافسة مع الدول الصناعية، أي بناء القدرات التنافسية والصناعات الناجحة وخلق سلاسل العرض المحلية؛ بما من شأنة تيسير الاندماج فى سلاسل القيمة العالمية.

ووفقا لتجارب الدول المختلفة شملت هذه الصناعات المحلية ذات الأولوية، تلك الصناعات التي تقوم على توافر الموارد الطبيعية، او ذات العلاقات التشابكية الأمامية او الخلفية القوية ، أو ذات الأهمية وفقا للاعتبارات الأمنية بما فيها الأمن الغذائي، والأمن الصحي كالأدوية، او الصناعات الوليدة التي تتطلب حماية مؤقتة من المنافسة الخارجية ، او على النقيض تقوم على تشجيع الصادرات والاندماج فى السوق العالمي.

٤- **نمو وتطور مفهوم التصنيع الموجهة لسلاسل القيمة العالمية** GVC- oriented industrial policies والذى يستهدف التكامل فى سلاسل العرض العالمية أو الإقليمية، والتغيير الديناميكي لتحسن دور الدولة فى إطار هذه السلاسل. وهناك امثلة عديدة اوضحت كيفية الاعتماد على سلاسل القيمة الإقليمية والتي يمكن ان تدعم قدرة الدولة التصديرية فى الاقليم من خلال توفير مستلزمات الإنتاج من دول الإقليم المجاور، وبما يؤهلها لاحقا للاندماج بسلاسل القيمة العالمية.

(1) El Kandili, Mohamed, "Global Value Chain, Low value Segment and Export Dynamics in the Automotive Sector in Morocco", Ibn Tofail University, 2015.,pp. 822-836.

ومن الأمثلة الناجحة فى هذا النطاق صناعة الملابس؛ حيث مثلث التصنيع والذى تضمن دول شرق اسيا، هونج كونج، الصين وتابى وكوريا للتعامل مع الحصص المقيدة وفقا لاتفاقية الألياف المتعددة حتى عام ٢٠٠٥ [١].

وتتوقف قدرة الدول على التكامل فى سلاسل القيمة العالمية بدرجة كبيرة على مدى انفتاح تجارتها على العالم الخارجي وقدرتها على جذب الاستثمار، بالإضافة الى ما تمتلكه من موارد طبيعية وبشرية وتكنولوجية، فضلا عن علاقاتها السياسية الخارجية وخاصة بالدول الأكثر قوة بالعالم.
وقد جاءت تجارب العديد من الدول لتصيغ السياسة الصناعية بهدف التكامل فى سلاسل القيمة العالمية، على نحو ما تم بالصين، فلم يعد الهدف الرئيسي للسياسة الصناعية فى إطار الاندماج بسلاسل القيمة خلق منتج كامل؛ حيث ان العديد من مراحل انتاج المنتج ممكن ان تتم فى مناطق أخرى، وإنما التكامل الرئيسي للصناعات المحلية تجاه مراحل ذات القيمة المضافة الأعلى بسلاسل القيمة العالمية.

ولعل من أهم الدروس المستفادة من تجارب العديد من الدول النامية وحديثة التصنيع، الانتقال من سياسة التصنيع المحلية الى التشابكات فى سلاسل القيمة الاقليمية، او ما عرف بسياسة التصنيع الإقليمية. وهي السياسة التي مهدت بدورها في خلق القدرات التنافسية للاندماج فى شبكات الإنتاج العالمية. وقد نجحت الصين لاحقا في تطوير استراتيجيتها في هذا الاتجاه، ولم يختلف الأمر فى جنوب افريقيا التى قامت على التركيز بالتأكيد على التكامل الإقليمي كأساس للتطوير الصناعي بالتركيز على الزراعة والتعدين والأدوية. فقد أعلنت جنوب افريقيا عن استراتيجية للتصنيع للمعادن المتوافرة بالإقليم، على أن يتم شحنها إلى الصين بما يعود بالنفع على الدول الأفريقية، حيث تسمح بتطوير المهارات والأجور والأرباح الأعلى فى افريقيا. فهذه السياسة الصناعية الإقليمية تقوم على ان الشركات الأفريقية سيكون لها منفذ للمواد الأولية والمعادن والانتاجية الأعلى والطاقات الإنتاجية والأسواق الأوسع بما يترتب عليه من تطوير الاقليم ككل.
ومن ثم جاءت هذه التجارب لتؤكد أهمية التركيز على الاستفادة من اتفاقيات التجارة الإقليمية وما يترتب عليه فى جانب العرض والإنتاج من تعظيم فرص التعاون والتكامل فى شبكات وسلاسل

(1) Gereffi and Sturgeon. "Global Value Chain-Oriented Industrial Policy: The Role of Emerging Economies," in Deborah K. Elms and Patrick Low (eds.), Global Value Chains in a Changing World, World Trade Organization, Fung Global Institute and Nanyang Technological University, 2013,pp. 329-355.

القيمة على المستوى الإقليمي؛ حيث قامت هذه التجارب على استخدام التكامل الإقليمي لخلق نطاق اوسع يقود لمزيد من الإنتاج والتطوير، ومن ثم قيم أعلى للصادرات من المنطقة.

ولا شك ان الاستفادة من هذه الاتفاقيات التجارية فى تدعيم التكامل بسلاسل القيمة على النطاق الإقليمي يمثل أهمية كبيرة للدول النامية أو حديثة التصنيع الصغيرة، حيث تفتقر هذه الدول الى الإمكانيات او الى حجم السوق الكافي لجذب الاستثمار الأجنبي فضلا عن صغر حجم المنشآت المحلية. ومن ثم يمكن لسلاسل القيمة الإقليمية ان تقدم فرص للدول الصغرى للتغلب على هذه التحديات والاستفادة من التكلفة المنخفضة والقرب من الأسواق الكبرى بما يسمح لهذه الدول التخصص فى بعض اجزاء سلاسل القيمة. فعلى سبيل المثال كوستاريكا لديها مشاكل تتعلق بإمكانيات الإنتاج إلا انها يمكن من خلال المشاركة مع المكسيك تجاوز العديد منها، ونيكاراجوا تشترى المنسوجات من شرق اسيا ولديها اتفاقات مع شركات المنسوجات فى هندوراس وجواتيمالا؛ ومن ثم التخصص والارتباط بسلاسل القيمة الإقليمية بات لها أهمية كبيرة فى إطار اتفاقيات التجارة أو ترتيبات التجارة لم يكن يعول عليها سابقا.

فمناطق التجارة الحرة او اتفاقيات التجارة الحرة توفر عناصر او مقومات انفتاح أكبر على سلاسل القيمة، لابد من دعمها بسياسات تعمل على التكامل بسلاسل القيمة وشبكات الانتاج الإقليمية فى بعض الصناعات للاستفادة من اقتصاديات الحجم، على نحو ما تم فى شرق اسيا، تجربة الصين، وجنوب افريقيا والبرازيل.

٥-٣ أهم ملامح الوضع الراهن لتكامل مصر فى سلاسل القيمة العالمية

ويتناول هذا الجزء لمحة سريعة عن الوضع الراهن لتكامل مصر فى سلاسل القيمة العالمية، بالاستناد لبعض المؤشرات المتاحة على المستوى الكلى، فى ظل محدودية وقصور البيانات التفصيلية، على المستوى القطاعي او النشاط. ويتم مقارنة الوضع الراهن فى مصر بنظيرة بعدد من الدول التى تمثل منافس لمصر فى سياق التكامل فى سلاسل القيمة العالمية بل والإقليمية.

بالرجوع إلى المؤشرات المختلفة لتقييم دور مصر فى سلاسل القيمة العالمية [١] وذلل من خلال المؤشرات التالية:

---

(١) يتيح تصنيف السلع حسب الأغراض الاقتصادية للتجارة الخارجية Broad Economic Categories (BEC) البيانات الخاصة بالسلع الوسيطة، وهو تصنيف مقدم من الأمم المتحدة وقائم علي تصنيف التجارة الدولية إلي سلع وسيطة وسلع استهلاكية وسلع رأس مالية. https://comtrade.un.org/data

٥-٣-١ قيمة التجارة فى السلع الوسيطة، (التكامل فى سلاسل القيمة العالمية)

يتضح من الجدول رقم (٥-١) انخفاض حجم تجارة السلع الوسيطة لمصر مع العالم، والتي بلغت ٥٨ مليار دولار عام ٢٠١٧، مقارنة بكل من تركيا وماليزيا واندونيسيا وفيتنام، والتي بلغت بكل منها قيمة التجارة فى سلاسل القيمة نحو اربعة أضعاف نظيرتها فى مصر، وليتجاوز ذلك فى الصين. ولم تتفوق حجم التجارة الوسيطة فى مصر الا على المغرب والتي تشهد نموا واضحا فى تكاملها بالسلاسل العالمية فى السنوات الأخيرة، خاصة فى أجزاء ومعدات النقل والمعدات الرأسمالية.

جدول رقم (٥-١)

حجم التجارة من السلع الوسيطة مع العالم عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧

القيمة بالمليار دولار

السنة	مصر	المغرب	تركيا	ماليزيا	الصين	إندونيسيا	فيتنام
٢٠١٦	٤٨.٧	٣٦.٧	١٧٦.٦	٢٣٧.٣	٢٠٧٩	١٩٢	١٨٦.٣
٢٠١٧	٥٨.٢	٣٩.٨	٢١٢.٤	٢٧٤.١	٢٣٨٤.٦	٢٢٦.٦	٢٣٣.٩

المصدر: تم حساب النسب بمعرفة الباحث باستخدام قواعد بيانات البنك الدولي.

٥-٣-٢ مؤشر نسبة التجارة داخل الصناعة للسلع الوسيطة

ولا تختلف النتائج باستخدام مؤشر نسبة التجارة داخل الصناعة للسلع الوسيطة* للتعبير عن التكامل فى سلاسل القيمة ويتضح إن نسبة التجارة داخل الصناعة للسلع الوسيطة مع العالم لمصر تقل عن مثيلتها من دول العينة، بما يؤكد ضعف تكامل مصر بسلاسل القيمة العالمية والإقليمية مقارنة بغيرها من الدول محل البحث. وان تفوقت المغرب عن مصر؛ وهو ما قد يرجع الى اختلاف نهج الترابط فى سلاسل القيمة فى مصر عن نظيرتها فى المغرب.

جدول رقم (٥-٢)

نسبة التجارة داخل الصناعة لإجمالي السلع الوسيطة عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧

السنة	مصر	المغرب	تركيا	ماليزيا	الصين	إندونيسيا	فيتنام
٢٠١٦	٥٤	٥٩.٧	٧٣	٩٣	٨٦	٩٦	٦٥
٢٠١٧	٥٢	٦٣	٦٦	٩٣	٨٢	٩٢	٦٩

المصدر: حساب النسب بمعرفة الباحث باستخدام قواعد بيانات البنك الدولي.

*وهو يحسب على النحو التالي:/$IIT=1-[(|X_i-M_i|)$ $(X_i+M_i)] \times 100$ حيث X_iو M_i عبارة عن الصادرات والواردات في السلع الوسيطة.، وارتفاع قيمتة يعبر عن ارتفاع حجم التكامل فى سلاسل القيمة العالمية والعكس صحيح.

٥-٣-٣ قيمة الصادرات من السلع الوسيطة (الترابط الأمامي بسلاسل القيمة العالمية)

ويعكس هذا المؤشر تواضع قيمة الصادرات المصرية من السلع الوسيطة للعالم عن نظيرتها فى كافة الدول محل المقارنة فيما عدا المغرب والتى تكاد تتقارب معها، فقيمة الصادرات من السلع الوسيطة المصرية عام ٢٠١٧ لم تتجاوز ٢٠% قيمة نظيرتها فى تركيا، و١٠% من مستواها فى ماليزيا، و١.٥% و١٨% قيمتها فى كل من الصين وفيتنام على التوالي فى ذات العام.

الأمر الذي يعكس ضعف مؤشر الترابط الأمامي بسلاسل القيمة العالمية بمصر، وقد يفسر جزئيا تدنى هذا الترابط الأمامي لعدم توافر المنتج المحلى بالجودة والنوعية التى تؤهله للتكامل بسلاسل القيمة العالمية، أو عدم الالتزام بالمواصفات الفنية والاشتراطات البيئية والصحية الدولية.

جدول رقم (٥-٣)

حجم الصادرات من السلع الوسيطة مع العالم عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧

القيمة بالمليار دولار أمريكي

السنة	مصر	المغرب	تركيا	ماليزيا	الصين	إندونيسيا	فيتنام
٢٠١٦	١٣.٣	١١	٦٤.٨	١٢٧.١	٨٨٨.٨	١٠٠.١	٦٠.٤
٢٠١٧	١٥.١	١٢.٦	٧٠.٢	١٤٦.٧	٩٨٢.٣	١٢٢.٦	٨١.١

المصدر: تم حساب النسب بمعرفة الباحث باستخدام قواعد بيانات البنك الدولي.

٥-٣-٤ قيمة الواردات من السلع الوسيطة (الترابط الخلفي بسلاسل القيمة العالمية):

يعكس الجدول التالي ارتفاع قيمة الواردات من السلع الوسيطة عن نظيرتها من الصادرات المصرية، والتى سجلت٤٢.٣ مليار دولار عام ٢٠١٧ مقابل ١٥.١ مليار دولار قيمة الصادرات من السلع الوسيطة فى ذات العام، بما يعكس ارتفاع قدرة مصر على الترابط الخلفي في سلاسل القيمة العالمية ويشمل **أنشطة التجميع والمراحل منخفضة المهارات والقيمة المضافة** عن قدرتها على الترابط الأمامي.

جدول رقم (٥-٤)

قيمة الواردات من السلع الوسيطة مع العالم عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧

القيمة بالمليار دولار أمريكي.

السنة	مصر	المغرب	تركيا	ماليزيا	الصين	إندونيسيا	فيتنام
٢٠١٦	٣٥.٥	٢٥.٨	١١١.٨	١١٠.٣	١١٩٠.١	٩١.٨	١٢٦
٢٠١٧	٤٣.٢	٢٧.٢	١٤٢.٣	١٢٧.٥	١٤٠٢.٣	١٠٤.١	١٥٣

المصدر: تم حساب النسب بمعرفة الباحث باستخدام قواعد بيانات البنك الدولي.

وبالرغم من هذا الارتفاع فى مؤشرات الترابط الخلفي فى سلاسل القيمة العالمية، إلا أن قيمة الواردات المصرية من السلع الوسيطة من العالم سجلت مستويات أقل من مثيلتها من الواردات من السلع الوسيطة من العالم لكافة دول العينة ماعدا المغرب، الأمر الذي يؤكد مرة أخرى **تواضع اندماج مصر عامة بسلاسل القيمة العالمية** مقارنة بالدول المقارنة.

٥-٣-٥ الأهمية النسبية للتجارة في السلع الوسيطة كنسبة من الناتج المحلى الإجمالي(*):

يعكس هذا المؤشر أدني قيمة له بمصر بالمقارنة بكافة الدول الأخرى التي قطعت شوطا فى هذا المجال، وباتت تمثل منافسا لمصر للتكامل فى سلاسل القيمة العالمية سواء على مستوى التصنيف السلعي، كتنافس فيتنام واندونيسيا لمصر فى قطاع المنسوجات والملابس الجاهزة أو على المستوى الجغرافي كالتنافس مع المغرب وتركيا على جذب الشركات العالمية الكبرى بالاتحاد الأوروبي وذلك من خلال الجدول التالى.

جدول رقم (٥-٥)

الأهمية النسبية للتجارة في السلع الوسيطة مع العالم عامي ٢٠١٦ و٢٠١٧

السنة	مصر	المغرب	تركيا	ماليزيا	الصين	إندونيسيا	فيتنام
٢٠١٦	١٥	٣٦	٤٠	٨٠	١٨.٦	٢١	٩١
٢٠١٧	٢٥	٣٦.٢	٤٦	٨٧	١٨.٨	٢٢	١٠٥

المصدر: تم حساب النسب بمعرفة الباحث باستخدام قواعد بيانات البنك الدولي.

أن انخفاض قيمة الجنية المصري على أثر قرار التعويم منذ نوفمبر ٢٠١٦، ربما ساهم فى زيادة القدرة التنافسية للصادرات المصرية من المنتجات الوسيطة بما من شأنه ان يتيح الفرصة للتوسع فى التكامل بسلاسل القيمة من خلال الترابط الأمامي، بشرط توافر الإنتاج المحلى المطابق للمواصفات الدولية، كما يمكن لانخفاض قيمة الجنية على الجانب الأخر(بالرغم مما سجله من ارتفاعات طفيفة في الشهور الأخيرة) أن تؤدى الى انخفاض القدرة التنافسية للواردات الوسيطة ومن ثم انخفاض الترابط الخلفي، الا انه لا يمكن حصر آثار انخفاض قيمة العملة دونما بحث بداية مدى توافر العوامل الجاذبة لتكامل مصر بسلاسل القيمة العالمية ، وهى عديدة ومتشعبة.

وبتحليل هيكل التكامل والاندماج فى سلاسل القيمة العالمية فى مصر بالمقارنة بغيرها من الدول، على مستوى المجموعات السلعية المختلفة وفقا لبيانات البنك الدولى وفى إطار تصنيف الأمم المتحدة[١]، **يتضح النتائج التالية:**

- ارتفاع تكامل مصر شأنها شأن دول المقارنة فى سلاسل القيمة العالمية للسلع الصناعية المصنعة؛ بالمقارنة بغيرها من التصنيفات السلعية الأخرى؛ حيث جاءت التجارة الوسيطة فى

* قيمة الصادرات من السلع الوسيطة بالواردات من السلع الوسيطة كنسبة من الناتج المحلى الإجمالي.

[١] قواعد بيانات الأمم المتحدة**https://comtrade.un.org/data**

السلع الصناعية المصنعة لتحتل أكبر نسبة من قيمة التجارة فى إطار سلاسل القيمة فى كافة الدول محل البحث، بنسبة ٥٦% فى مصر عام ٢٠١٧ مقابل ٥٢.٥% فى المغرب ونحو ٦٤% فى تركيا فى ذات العام.

– تأتى التجارة الوسيطة بمصر فى الأغذية والمشروبات الأولية، والوقود ومواد التشحيم الأولية، والوقود ومواد التشحيم المصنعة فى المركز التالي بنسب بلغت نحو ٧% من إجمالي التجارة فى سلاسل القيمة لكل مجموعة عام ٢٠١٧.

– جاءت قيمة التجارة الوسيطة فى مصر فى أجزاء ولوازم السلع الرأسمالية وأجزاء وملحقات معدات النقل، والتى تمثل قطاعات يرتفع بها مستوى الاستثمار المادي والبشرى، ليمثلا ٦% و٣.٦% على التوالي من إجمالي التجارة فى أطار سلاسل القيمة العالمية عام ٢٠١٧، وهي نسب تبدو متواضعة بالمقارنة بنظيرتها فى العديد من الدول محل المقارنة، فقد سجلت هذه القيم ١٠%و١٦% على التوالي فى المغرب، و٣٨%و٨% فى فيتنام على سبيل المثال فى ذات العام.

٥-٤ أهم التحديات التي تواجه مصر في إطار الاندماج في سلاسل القيمة، والفرص المتاحة

تواجهه مصر فى سبيل تعميق الصناعة المحلية والتكامل بسلاسل القيمة العالمية والإقليمية **العديد من المشاكل والتحديات المحلية والدولية**، لعل من أهمها:

– **المنافسة الإقليمية والعالمية الشديدة؛** حيث بات التكامل فى سلاسل القيمة العالمية أحد الأدوات الرئيسية لتحقيق طفرة في الصادرات وتوليد فرص العمل اللائقة ومن ثم رفع مستويات النمو الاقتصادي، وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، ونقل التكنولوجيا.

– **ضعف وقصور البيانات** ومحدودية الدراسات التفصيلية عن سلاسل القيمة محليا واقليميا وعالميا، تتضمن تشريح لمراحل الإنتاج والأنشطة والمهام المختلفة للمنتج، قاعدة بيانات دقيقة عن شبكة الموردين المحليين، للمنتجات المختلفة والترويج لها محليا وإقليميا ودوليا. وتحديد للقدرات التنافسية فى المناطق والمواقع الجغرافية المختلفة، فضلا عن عدم توافر قواعد البيانات الخاصة بالسلاسل السلعية على مدى فترة زمنية تسمح بالتحليل والقياس، والتقييم.

– **العجز والقصور فى توفير البيانات المحلية** التفصيلية الدقيقة على المستوى الكلى او على مستوى القطاعات المختلفة، او الخاصة بقياس التجارة والاستثمار فى سياق سلاسل القيمة. فتبدو الحاجة إلى البيانات التفصيلية القطاعية حتى يمكن القيام بدراسة وتشريح مراحل الإنتاج فى القطاعات المختلفة، وتحديد تلك الأنشطة او المراحل المختلفة للإنتاج، وتوزيعها بين المناطق والدول المختلفة وتحديد مناطق التكامل او التنافس فى مراحل الإنتاج بسلسلة القيمة. وهنا من الضروري الاستفادة من تجارب الدول الأخرى فى هذا المجال بالقيام بتوفير منصات ومنتديات دائمة ومستمرة بمشاركة كافة أصحاب المصلحة لتوفير الدراسات القطاعية التفصيلية، والتنبؤ

المحتمل للصناعة عالميا، وتقييم الفرص والتحديات، وطرح السياسات الكفء والفعالة للاستجابة المباشرة لهذه التحديات وسرعة اقتناص هذه الفرص وتعظيم الاستفادة منها

وإلى جانب البيانات القطاعية التفصيلية، لم تعد بيانات التجارة والاستثمار الإجمالية قادرة على قياس وتقييم التكامل فى سلاسل القيمة العالمية ، ويعتبر عدم توافر هذه البيانات بدوره أحد المشاكل الرئيسية فى تقييم ومتابعة استراتيجيات الاندماج بسلاسل القيمة، خاصة وان بيانات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الخاصة بالتجارة والاستثمار وفقا للقيمة المضافة، OECD TiVAلا تشمل دول شمال أفريقيا، ومن ثم يمكن الاعتماد فى هذا السياق على البيانات المحلية للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء وبيانات جداول المستخدم والمنتج.

– **غياب استراتيجية ورؤية مصرية واضحة ومعلنة عن اندماج مصر فى سلاسل القيمة العالمية** تتبناها الدولة وتروج لها. تتضمن هذه الاستراتيجية الهدف، والقطاعات والصناعات والأنشطة والمراحل المحددة للترابط، او البعد الجغرافي لهذا الاندماج، ناهيك عن مراحل الارتقاء بها. فقد افتقرت استراتيجية التنمية المستدامة ٢٠٣٠، واستراتيجية الصناعة المصرية ٢٠٢٠، عن اى رؤية للتكامل فى سلاسل القيمة العالمية.

وبالرغم من قيام وزارة الصناعة والتجارة بالإعلان عن بدء تطبيق "البرنامج القومي لتعميق الصناعة المحلية" بدلا عن مبادرة "مصر تصنع "، وهو قد يكون امرا محمودا، الا ان البرنامج لم يتضمن أي أشاره الى الاستفادة من شبكات التوريد المحلية التي يقوم البرنامج على بناؤها، والترويج لها، في تشجيع التكامل فى سلاسل القيمة العالمية بل واستهداف قطاعات او صناعات او انشطة بعينها، وتعميق هذا التكامل والارتقاء به. فقد جاءت أهداف برنامج تعميق الصناعة المحلية المعلنة، لا تتجاوز رغم من أهميتها خفض عجز الميزان التجاري، وتشجيع الصناعة للإحلال محل الواردات، والعمل على سد فجوات التوريد المحلى، ولتؤكد غياب اولوية التكامل فى سلاسل القيمة العالمية.

– **انخفاض حجم التوريد المحلى وجودته** فى مصر بالمقارنة بنظيرة من الدول، فبالرغم من توافر قاعدة صناعية واسعة ومتنوعة فى مصر، الا انها اتسمت بضعف شبكة الموردين المحليين وانخفاض جودة منتجاتهم.

– **تراجع مكانة مصر فى الصناعات كثيفة استخدام الراس المال المادى والبشرى**، والارتكاز على الصناعات كثيفة العمل منخفضة الأجر. هذا فى الوقت الذي تنازع العديد من الدول النامية على جذب الشركات العالمية للتكامل فى سلاسل القيمة العالمية من خلال الارتكاز على توافر العمالة الشابة الرخيصة (كبنجلاديش، وفيتنام، وكمبوديا ومنيمار، والعديد من دول شمال افريقيا وشرق اوروبا).

- **فقدان الرؤية الاستراتيجية المتكاملة من انضمام مصر لاتفاقيات التجارة الحرة** فى ظل محدودية التنسيق بين السياسات التجارية والصناعية والزراعية والاستثمارية؛ الأمر الذي يترجم بضعف الاستفادة من هذه الاتفاقيات كوسيلة للتكامل بسلاسل القيمة العالمية، اسوة بتجارب العديد من الدول.

و قد جاءت الأرقام لتوضح أن الصين أكبر مورد للمستلزمات الوسيطة فى مصر، بنسبة ٣٤% من أجمالي مستلزمات الإنتاج، والتي لا توجد بينها وبين مصر اتفاق منطقة تجارة حرة[1]، وجاءت فرنسا والمانيا في المرتبة التالية بنصيب لا يتجاوز ٨% لكلا منهما، فى اطار اتفاقية المشاركة المصرية- الأوروبية، وعلى العكس من ذلك مثلت كل من فرنسا واسبانيا اهم موردين للمستلزمات الوسيطة فى المغرب بنصيب بلغ ٨٢% من إجمالي الواردات الوسيطة في المغرب، وذلك في اطار اتفاقية المشاركة الأوروبية. ومن ثم تعكس الأرقام السابقة مدى تواضع استفادة مصر من اتفاقية المشاركة المصرية- الأوروبية فى تعميق تكاملها بسلاسل القيمة الإقليمية على عكس الوضع فى المغرب.

- **التشابك والتعقد فى العوامل الجاذبة للتكامل فى سلاسل القيمة العالمية والإقليمية،** والتي تتضمن من بينها كافة مقومات الميزة التنافسية للدولة ، وتوافر البيئة الملائمة لممارسة الأعمال، و التى تشمل فى مقدمتها سهولة التجارة وتيسيرها ، ليس فقط من خلال تخفيض او إزالة القيود التعريفية، وانما ايضا من خلال تيسير الإجراءات وتقريب المواصفات والاشتراطات البيئية والأمنية والفنية لتسهيل التجارة، و توفير البنية التحتية والخدمات اللوجستية المناسبة ، ناهيك عن توافر الاطار المؤسسي والنظام القضائي الكفء ، حيث اثبتت تجارب الدول التي نجحت فى التكامل بسلاسل القيمة العالمية والارتقاء بها أهمية كفاءة وفاعلية النظام القضائي واحترام القوانين، و فى مقدمتها قانون حماية حقوق الملكية الفكرية، فضلا عن احترام العقود وانفاذها. هذا الى جانب اهمية كفاءة اسواق السلع؛ التي تقوم على تدعيم المنافسة والحد من الممارسات الاحتكارية، والحد من مزاحمة الدولة للقطاع الخاص فى النشاط الإنتاجي، و كفاءة سوق العمل، وما تتسم به الدولة من حوكمة رشيدة وشفافية فى اتخاذ القرارات، و تدنى فى مؤشرات الفساد. الأمر الذي يتطلب التنسيق فى الجهود بين كافة جهات الدولة، بل والتناغم فيما بينها واستمرارية ذلك على المدى المتوسط والمدى الطويل.

ويعكس الجدول رقم (٥-٦) أهم المشكلات المختلفة التي مازالت تعانيها مصر حتى يمكن لها تطوير البيئة المؤهلة لتشجيع التكامل فى سلاسل القيمة العالمية ؛ حيث جاء ترتيب مصر متراجعا فى العديد من المؤشرات بالرغم مما حققته من تحسنا فى البعض منها والتي اثبتت

(1) www.trademap.org

تجارب العديد من الدول دورها فى تيسير التكامل فى سلاسل القيمة العالمية والتي من أهمها مؤشرات الفساد، والحوكمة، وجودة المؤسسات، ومدى كفاءة كل من سوق السلع وسوق العمل ، فضلا عن سهولة تسجيل الملكية، وتيسير التجارة عبر الحدود وأنفاذ العقود، وهى جميعا يجب ان تقع على رأس أولويات الدولة بكافة مؤسساتها وجهاتها اذا ما كان هناك رغبة لتشجيع التكامل فى سلاسل القيمة العالمية.

جدول رقم (٥-٦)

ترتيب مصر فى بعض المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية ذات الأهمية في تحديد قدرة مصر على التكامل في سلاسل القيمة الإقليمية والعالمية خلال ٢٠١٥-٢٠١٧

المؤشر	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
الحوكمة	[1]١١٦	[2]١١٧	[3]١١٧
مؤشر الفساد	[4]٨٨	١٠٨	[5]١١٧
المؤشر العام للتنافسية	[6]١١٩	[7]١١٦	[8]١٠٠
المؤسسات	١٠٠	٨٧	٦٤
الاقتصاد الكلي	١٠٠	٩١	٧١
البنية التحتية	١٤١	١٣٧	١٣٢
الصحة و التعليم الأساسي	٩٧	٩٦	٨٧
التعليم العالي و التدريب	١١١	١١١	١٠٠
كفاءة سوق السلع	١١٨	١١٥	٩٠
كفاءة سوق العمالة	١٤٠	١٣٧	١٣٤
تطور السوق المالي	١٢٥	١١٩	٧٧
الجاهزية التقنية	٩٥	٩٨	٩٤
حجم السوق	٢٩	٢٤	٢٥
تطور الأعمال	٩٥	٨٩	٨٤
القدرة علي الابتكار	١٢٤	١٢٠	١٠٩
المؤشر العام لأداء الأعمال	[9]١١٢	[10]١٣١	[11]١٢٠
بدء النشاط التجاري	٧٣	٧٣	١٠٩
استخراج تراخيص البناء	١٤٢	١١٣	٦٨
توصيل الكهرباء	١٠٦	١٤٤	٩٦
تسجيل الملكية	٨٤	١١١	١٢٥
الحصول علي الائتمان	71	٧٩	٦٠
حماية المستثمرين الأقلية	١٣٥	١٢٢	٧٢
دفع الضرائب	١٤٩	١٥١	١٥٩
التجارة عبر الحدود	٩٩	١٥٧	١٧١
إنفاذ العقود	١٥٢	١٥٥	١٦٠
تسوية حالات الإعسار	١٢٦	١١٩	١٠١
مؤشر التنمية البشرية	١٨٤	١١٣	[12]١١٥
مؤشر الخدمات اللوجستية	٦٢	٤٩	[13]٦٧

المصدر: قواعد بيانات البنك الدولىhttps://data.worldbank.org/indicator

من أصل١٤٢ دولة،[٢]من أصل ١٤٩ دولة، [٣]من أصل ١٤٩ دولة، [٤] من أصل ١٦٧ دولة ، [٥] من أصل ١٨٠ دولة، [٦] من أصل ١٤٤ دولة، [٧]من أصل ١٤٠ دولة،[٨] من أصل ١٣٧ دولة، [٩] من أصل ١٨٩ دولة، [١٠] من أصل ١٨٩ دولة، [١١] من أصل ١٩٠ دولة، [١٢]ن أصل١٨٩ دولة، [١٣] من أصل ١٦٠ دولة.

– التفاوت الواضح فى العوامل الجاذبة لتشجيع التكامل فى سلاسل القيمة الإقليمية والعالمية

بين المناطق داخل الإقليم المصري، الأمر الذى يتطلب مراعاة هذه التفاوتات بما يسمح استخدام منهج التكامل فى سلاسل القيمة للمساهمة فى تحقيق أهداف استراتيجية التنمية الوطنية المستدامة، والأهداف الإنمائية الأممية، التى تسمح بتحقيق التنمية الاقتصادية المتوازنة جغرافيا.

عدم تلقائية المكاسب والمنافع من الاندماج في سلاسل القيمة العالمية، فهي تظل رهنا بالسياسات الوطنية المطبقة والقادرة على الارتقاء بسلاسل القيمة اقتصاديا وبيئيا واجتماعيا، وتحقيق الأهداف المرجوة منها. وهنا تبدو أهمية وجود استراتيجية واضحة للدولة المصرية للاندماج فى سلاسل القيمة.

فالانضمام لسلاسل القيمة، ليس هدف في حد ذاته، وغير قادر بمفردة لتحقيق اهداف التنمية المستدامة فالأمر يظل متوقفا على نمط وطبيعة هذا التكامل، وايضا على السياسات المحلية التي يمكن لها ان تعمق هذا التكامل وترتقي به، وتعظم النفع منه. فعلى سبيل المثال ليس من المتصور ان يتم تشجيع التكامل فى سلاسل القيمة العالمية أو الإقليمية فى تلك الأنشطة الملوثة للبيئة، والتي تشاهد نزوحا واضحا من الدول المتقدمة، بالتغاضي عن المعايير البيئية، ومن ثم عن أهداف التنمية المستدامة.

وبالرغم من هذه التحديات والمشاكل التي تواجهه مصر في الانضمام في سلاسل القيمة العالمية تظل هناك العديد من مواطن القوة بالاقتصاد المصري والفرص المتاحة والتي يجب بذل الجهد لتعظيمها والاستفادة منها، ولعل من بينها ما يلي:

- **موقع مصر الجغرافي،** وقد لعب البعد الجغرافي دورا كبيرا في تيسير وتعميق الاندماج فى سلاسل لقيمة العالمية؛ حيث اندماج دول شرق ووسط أوروبا ودول الشرق الأوسط بسلاسل القيمة مع الاتحاد الأوروبي من جهة، ودول أمريكا اللاتينية بسلاسل القيمة مع الولايات المتحدة الأمريكية، ناهيك عن دول شرق أسيا. وبناء عليه يتيح موقع مصر الجغرافي لها الفرصة على إمكانية الاندماج فى سلاسل القيمة عالميا واقليميا، فى شرق ووسط أوروبا ومع الاتحاد الأوروبي، وفى افريقيا.
- **انفتاح سياسة التجارة الخارجية المصرية على العالم،** وتعدد الاتفاقيات التجارية التى انضمت إليها مصر؛ حيث انتهجت مصر منذ عدة عقود سياسة تجارية تقوم على الاندماج فى الاقتصاد العالمي، والتي استندت إلى انضمام مصر الى الاتفاقية العامة للتعريفة والتجارة المعروفة بالجات منذ ١٩٧٠، انضمام مصر إلى منظمة التجارة العالمية منذ نشأتها عام

١٩٩٥، وما تبعها جولات المفاوضات من اتفاقيات لتحرير التجارة فى العديد من المنتجات السلعي، الزراعية والصناعية، ناهيك عن تحرير التجارة فى الخدمات ، والانضمام إلى العديد من اتفاقيات التجارة الثنائية والإقليمية، التى تقوم على اقامة مناطق تجارة حرة[*] من خلال ازالة القيود التجارية التعريفية، بل وقطعت العديد من هذه الاتفاقيات اشواطا واضحة نحو تخفيض القيود غير التعريفية، من خلال التعامل مع المواصفات الفنية للمنتجات والشروط الصحية والأمنية والبيئية.

- **قاعدة صناعية متنوعة ومتقدمة نسبيا**، فلا يغفل ماتتمتع به جمهورية مصر من قاعدة صناعية تشمل ما يتجاوز ٦٤ ألف شركة صناعية، فى نحو ١٨ قطاع موزعة جغرافيا على عدد من المحافظات[١]، و تحتل مصر المركز رقم ٨٤ من ٢٠٢ دولة وفقا لمعدل التغير السنوي فى مؤشر الناتج الصناعي[٢] عام ٢٠١٧، فقد اثبتت تجارب الدول العلاقة الايجابية التبادلية بين وجود قدرة تنافسية للصناعة الوطنية والأندماج فى سلاسل القيمة العالمية؛ حيث يساهم قطاع الصناعة المحلى التنافسي فى الاندماج فى سلاسل القيمة العالمية.
- **توافر العمالة الرخيصة**؛ والذي يمثل أحد عوامل الجذب الرئيسية للشركات العالمية لنقل بعض مراحل الإنتاج او الأنشطة والمهمات الإنتاجية لخارج حدود الدولة.

---

* من أهمها، انضمام مصر الى منطقة التجارة الحرة لشرق ووسط افريقي، المعروفة بالكوميسا منذ عام ١٩٩٨، ومنطقة التجارة العربية الكبرة الحرة التي دخلت حيز التنفيذ عام ٢٠٠٥، فضلا عن اتفاقية المشاركة المصرية الأوروبية، والتي دخل شقها التجاري محل التنفيذ منذ يناير عام ٢٠٠٤، واسفرت عن إقامة منطقة تجارة حرة فى المنتجات الصناعية منذ يناير ٢٠١٩. الى جانب اتفاقية منطقة التجارة الحرة المصرية – التركية منذ ٢٠٠٧، وايضا مع دول الأفتا عام ٢٠٠٧، واتفاقية أغادير مع كل من الأردن، والمغرب وتونس منذ عام ٢٠٠٧، هذا فى إطار تدعيم العلاقات المصرية الأوربية في أطار سياسة الجوار الأوروبية. كما لا يغفل العديد من اتفاقيات التجارة الثنائية مع العديد من الدول فضلا عن بروتوكول المناطق الصناعية المؤهلة الذي يسمح للمنتجات الصناعية المصرية بحرية النفاذ إلى السوق الأمريكية بدون قيود تعريفية، فى إطار الالتزام بقواعد المنشأ على نحو ما جاء بالبرتوكول. واخيرا جاء توقيع جمهورية مصر العربية على الانضمام لاتفاقية التجارة الحرة مع كل من التجمعات الثلاث بأفريقيا (الكوميسا، تجمع شرق افريقيا، الساداك، المعروف بالتريبارتيت، وأخيرا الانضمام غلى منطقة التجارة الحرة للقارة الأفريقية ٢٠١٧.

[١] وزارة الصناعة والتجارة& اتحاد الصناعات المصرية، لماذا مصر تصنع؟ مبادرة مصر تصنع، ، ٢٠١٨.

[٢]عبارة عن مقياس الإنتاج الحقيقي للتصنيع والتعدين والمرافق، ويعبر مؤشر الترتيب وفقا لمعدل التغير السنوي في مؤشر الناتج الصناعي عن ترتيب الدول وفقا لمعدل نمو المؤشر.

- **وفرة التجمعات الصناعية،** والمناطق الاقتصادية الخاصة بمصر، والتي تقدم العديد من المزايا لجذب الشركات العالمية الكبرى، كأحد الآليات الضرورية للتكامل بسلاسل القيمة العالمية فى ضوء ما أثبتته التجارب الدولية.
- **الإرادة والجهود الواضحة للدولة المصرية لتطوير بيئتي الأعمال والتجارة** وتيسيرها فى إطار برنامج الاصلاح الاقتصادي منذ نوفمبر ٢٠١٦؛ ومن بينها الاصطلاحات التشريعية والمؤسسية التي تمت كالصدار قانون الاستثمار الجديد، قانون التراخيص الصناعية، قانون الإفلاس .... الخ، فضلا عن الانضمام إلى اتفاقية تيسير التجارة، فضلا عن الاستثمارات المتراكمة فى مجال البنية التحتية ، وغيرها. ويعكس جدول رقم (٥-٦) الفرص المتاحة لمصر فى مجال جذب سلاسل القيمة العالمية على أثر التحسن الواضح فى مقومات البيئة الجاذبة؛ حيث تحسن ترتيب مصر وفقا للمؤشر العام للميزة التنافسية، خاصة مع ما حقة عدد من المؤشرات الفرعية من تطور واضح، من أهمها تطور المؤسسات، بيئة الاقتصاد الكلى، تطوير السوق المالي، استخراج التراخيص، وتوصيل الكهرباء من أجل تحسين بيئة الأعمال.
- توافر بعض المبادرات المحلية الحديثة التى يمكن الاستفادة منها والبناء عليها، كالمسح الصناعي الذي تم عام ٢٠١٧ وعام ٢٠١٨ والذي شمل نحو ١٠٠ منطقة صناعية ب٢٧ محافظة، يمكن الاستفادة منه فى بناء قاعدة بيانات للموردين المحليين والترويج لها، فضلا عن البرنامج القومي للتصنيع المحلى"، و بناء الاستراتيجية القادمة للاندماج بسلاسل القيمة الإقليمية والعالمية.

٥-٤ السياسات والآليات المقترحة للنهوض بالصناعات التحويلية المصرية في ظل الثورة الصناعية الرابعة:

فى ضوء الاستفادة من التجارب والجهود العالمية والإقليمية والجهود المحلية لمواكبة الصناعات التحويلية للثورة الصناعية الرابعة وورشة العمل التى عقدت فى إطار البحث[١] والزيارة الميدانية لاحد مصانع القطاع الخاص وما تضمنته الفصول الخمسة للبحث تم اقتراح السياسات التالية:

- وضع استراتيجية مصرية مقترحة للتعامل مع الأبعاد المختلفة للثورة الصناعية الرابعة، وذلك لتعظيم فرص نجاح الجهود المصرية لتعميق وتنمية القطاع الصناعي والصناعات التحويلية، ويمكن اقتراح الحزمة التالية من **السياسات والإجراءات:**

[١] الملحق رقم (١)

تعاون القطاعين الحكومي والخاص لإعداد قطاع الصناعة والصناعات التحويلية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة ومستجداتها وذلك من خلال الآتي:

- توفير إطار مؤسسي وتنظيمي فعال يشرف على عملية التحول الرقمي وتنمية وتعميق الصناعات التحويلية الرقمية في مصر، والاستفادة من التجارب الدولية الناجحة.
- تبنى سياسات وآليات تشجيع الإنتاج في قطاع الصناعة والصناعات التحويلية وفق التقنيات الحديثة، وتشجع الاستثمار في توطين هذه التقنيات وتطويرها، وتشجع الابتكار والبحث العلمي في الصناعات التحويلية.
- تطوير مؤسسات التعليم المرتبطة بقطاع الصناعات التحويلية، لمواكبة الصناعات المعرفية والصناعات الرقمية الحديثة.
- تسهيل نفاذ قطاع الصناعة والصناعات التحويلية للتكنولوجيا الحديثة في مجالات الإنتاج والتصنيع، وكذلك تسهيل النفاذ لخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجميع أصحاب المصالح.

- تبنى القيادة السياسية بالاهتمام برأس المال البشرى وتضمين تعميق الصناعات الواعدة في رؤية الدولة.
- **التوعية** حملات ترويجية للاستراتيجية الوطنية للثورة الصناعية الرابعة ومعارض محلية ودولية لدعم التحول للثورة الصناعية الرابعة وجذب المواهب، وتوحيد جميع الجهود من خلال منصةإلكترونية.
- **الحوافز المالية** كما في نموذج دولة الصين والتى أهتمت بتقديم أشكال الدعم المختلفة كالقروض والمنح المالية والصناديق والبحوث والتطوير والابتكار.
- زيادة الميزة التنافسية للصناعات القائمة ضمن قطاعات برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية.
- قيام الصناعات التحويلية المصرية **بإعادة النظر في أساليب وتقنيات التصميم والانتاج** والتسويق التقليدية التي تتبعها، والاهتمام بخطط واستراتيجيات التحول الرقمي والتكنولوجيا الحديثة، والاستفادة من التجارب الدولية.
- **إصلاح أسواق العمل وسياسات التشغيل** في قطاع الصناعة، لإعادة توزيع عنصر العمل لصالح الصناعات التحويلية ذات المحتوى المعرفي والمكون التكنولوجي المرتفع، ولصالح عملية الرقمنة الصناعية، ولصالح انتاج منتجات صناعية حديثة ومنتجات ذكية.
- إحداث تطوير جوهري في نظم التعليم والتدريب والتوظيف، وتحفيز التعلم المستمر مدى الحياة لدى الموظفين والعاملين بالقطاعات المختلفة، والتركيز على تنمية رأس المال البشري وعلى

المهارات والمواهب الشابة، وتحفيز المسئولين الحكوميين والقيادات في القطاع الصناعي لرفع مستوى مهاراتهم وتقبلهم للمتغيرات والمستجدات غير المتوقعة، وأن تعمل المصانع على إعادة اكتشاف وظيفة الموارد البشرية، حيث يجب تنفيذ استراتيجية واضحة لتوجيه العقول والمواهب والمهارات المناسبة لسد الفراغات، وتلبية الاحتياجات من المهارات الحديثة في الجهاز الحكومي وفي الشركات والمصانع، ولزيادة القدرة على الاستفادة من مستجدات الثورة الصناعية الرابعة.

– تشجيع الصناعات التحويلية على التوسع في استخدام الطاقة النظيفة المتجددة.

– قيام الحكومة بالتعاون مع المستثمرين في الصناعات التحويلية بزيادة الاستثمارات في مجال الرقمنة الصناعية، وزيادة الإنفاق على البحوث والتطوير، وتدريب القوى العاملة لتلبية احتياجات التحول الرقمي والتطور التكنولوجي.

– زيادة استغلال الصناعات التحويلية للتقنيات الحديثة التي تتيحها الثورة الصناعية الرابعة لإدارة الموارد الطبيعية، وخاصة المياه والطاقة، من خلال ما تحققه هذه التقنيات الحديثة من ترشيد وتحول نحو الطاقة النظيفة والمتجددة، والتوسع في تقنيات إعادة التدوير والاستخدام لهذه الموارد، وذلك من أجل زيادة قدرة المنتجات الصناعية على المنافسة ومن أجل تحقيق الاستدامة في القطاع الصناعي.

– اهتمام الصناعات التحويلية بالمنتجات الجديدة والمنتجات الذكية، التي سيكون هناك طلب متزايد عليها، مثل السيارات الكهربائية، والسيارات ذاتية القيادة، والمنتجات الحربية، والمنتجات الطبية، ومنتجات الفضاء، والمكونات التي تحتاجها هذه الصناعات.

– – تسهيل استيراد تقنيات الإنتاج الحديثة والآلات المستخدمة في إنتاج المنتجات الصناعية الذكية والمبتكرة.

– **إعادة النظر في جهود الترويج والتسويق لمنتجات الصناعات التحويلية المصرية** في ظل الثورة الصناعية الرابعة، حيث أصبح العنصر الخامس من عناصر التسويق هو المشاركة وخاصة من خلال المنصات الإلكترونية، ذبالاضاقة للعناصر الأربعة المعروفة للتسويق(4P's) هي: المنتج والسعر، والمكان، والترويج)

– **تعاون الجهات الحكومية المعنية بالقطاع الصناعي مع الشركات الدولية الرائدة** في مجال الحلول الرقمية للصناعة، لتقديم حلول رقمية لصناعات تحويلية استرشاديه في مجالات معينة مثل الصيانة التنبؤية، وترشيد الطاقة، وغيرها من الحلول الرقمية، وذلك لتحفيز بقية الصناعات على الدخول في هذا المجال.

– إعطاء الجهات الحكومية المصرية المعنية بقطاع الصناعة أولوية لقيام الشركات الدولية الخبيرة في مجال الحلول الرقمية بإعداد فرق من المدربين الوطنيين للقيام بمساعدة الصناعات التحويلية على التحول الرقمي ومواكبة الثورة الصناعية الرابعة.

– نشر **العقود التشاركية** في مجال التحول الرقمي وتحديث التكنولوجيا بين المصانع والشركات الدولية الخبيرة في مجال الحلول الرقمية والتكنولوجيا، وذلك لتشجيع الطرف الأول الذي لا يتوفر لدية تمويل في الغالب، لأنه في ظل هذه العقود لن يتحمل استثمارات أو تكاليف إضافية وإنما سيدفع جزء من عائد التحول الرقمي وتحديث التكنولوجيا للطرف الثاني .

– تركيز جهود الحكومة لتهيئة المناخ الاستثماري في القطاع الصناعي على توفير البنية التحتية للثورة الصناعية الرابعة، وتوفير الخدمات الرقمية، والعمالة ذات المهارة الرقمية، وتوفير منصات للبيانات عن القطاع الصناعي والصناعات التحويلية.

– **الاستثمار فى البنية التحتية** ذات النطاق العريض وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبرنامج للصناعات الذكية لرفع مستوى البنية التححتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

– التوعية بشأن استخدام تكنولوجيات الانتاج الرقمى المتقدمة وانشاء مراكز لتكنولوجيا الإنتاج الرقمى.

– **الاهتمام بتطوير وتحديث التعليم والتدريب** ومتطلبات المهارات المستقبلية ومحتواها وتعزيز التعاون الدولى حول تنمية المهارات وإمكانية التشغيل، والأهتمام بالتدريب المهنى والتقنى وبرنامج التدريب المزدوج لتجهيز العاملين لاستخدام تكنولوجيا الانتاج الرقمى المتقدمة.

– **الاهتمام بالمراكز البحثية** لإجراء البحوث التطبيقية وحل مشكلات المصانع التى تستخدم تكنولوجيات الانتاج الرقمى.

– تعظيم قيمة المكونات المحلية من خلال الصناعات المغذية بنوعيات جديدة من المدخلات.

– التزام جميع الجهات والمؤسسات الحكومية بتطبيق قانون وقرارات تفضيل المنتج المحلي في كل المشريات الحكومية، مع منح المنتجات الوطنية ميزات تفضيلية مقابل المنتجات المشابهة المستوردة.

– تحقيق التوافق بن المواصفات المصرية مع مثيلتها الأجنبية لزيادة تنافسية المنتج المصري في السوق الخارجي والمحلي على حد سواء.

– إعادة هيكلة الماكينات والآلات الموجودة في شركات قطاع الأعمال العام.

– توعية القطاع الخاص وتشجيعه لمواكبة التكنولوجيا الصناعية الحديثة في مجالات التصميمات الصناعية والانتاج والتشغيل والتسويق، وذلك من أجل رفع قدرة الصناعة على المنافسة.

– تطوير الأداء الحكومي ورقمنة الخدمات التي تقدمها الحكومة للمجتمع ككل وللقطاعات الاقتصادية المختلفة ومنها القطاع الصناعي والصناعات التحويلية .

– دعم وتشجيع عمليات تحديث التكنولوجيا المستخدمة في المصانع.

– التركيز على تطوير الصناعات الرقمية وتسريع عملية الرقمنة الصناعية تطبيق برنامج وطني لدعم صادرات الصناعات الرقمية، مع التركيز على تقديم دعم نوعي للصادرات حسب القيمة المضافة، وحسب المكون المعرفي والتكنولوجي ودعم مخصص للمنتجات الصناعية الذكية.

– تعميق الصناعة المحلية والاندماج فى سلاسل القيمة العالمية:

يتطلب ذلك العمل على التصدي لأهم التحديات التي تواجهها مصر، وتحد بقدرتها من تحقيق هدفها بالتكامل بسلاسل القيمة والتي كان من أهمها: احتدام المنافسة الإقليمية والعالمية، والتفاوت الواضح فى العوامل الجاذبة مع تعددها وتشعبها لتشجيع التكامل فى سلاسل القيمة بين المناطق داخل الإقليم المصري، الأمر الذى يتطلب مراعاة هذه التفاوتات **لاستخدام منهج التكامل للمساهمة فى تحقيق أهداف التنمية المتوازنة**، فضلا عن غياب استراتيجية و رؤية مصرية واضحة ومعلنة عن اندماج مصر فى سلاسل القيمة العالمية تتبناها الدولة وتروج لها. و**هنا تبدو أهمية وجود استراتيجية واضحة للدولة المصرية للاندماج فى سلاسل القيمة، والتنسيق فى الجهود بين كافة جهات الدولة بل والتناغم فيما بينها واستمرارية ذلك على المدى المتوسط والمدى الطويل.**

– تتوقف قدرة الدولة على التكامل بسلاسل القيمة على مقومات الميزة التنافسية للدولة ، و مدى توافر عناصر البيئة الملائمة لممارسة الأعمال، والتى تشمل فى مقدمتها سهولة التجارة وتيسيرها ، ليس فقط من خلال تخفيض او إزالة القيود التعريفية، وانما ايضا من خلال تيسير الإجراءات وتقريب المواصفات والاشتراطات البيئية والأمنية والفنية لتسهيل التجارة مع دول العالم، وتوفير البنية التحتية، والخدمات اللوجستية المناسبة، وتوافر الاطار المؤسسي والنظام القضائي الكفء ، هذا إلى جانب اهمية كفاءة اسواق السلع ؛ التى تقوم على تدعيم المنافسة والحد من الممارسات الاحتكارية ، والحد من مزاحمة الدولة للقطاع الخاص فى النشاط الإنتاجي، و كفاءة سوق العمل ، وما تتسم به الدولة من حوكمة رشيدة وشفافية فى اتخاذ القرارات، ومشاركة فعلية لكافة اصحاب المصلحة ، إلى جانب تدنى فى مؤشرات الفساد.

– **مواجهة مشاكل الصناعة المختلفة المؤسسية والبشرية والتشريعية والفنية** ومنها: قصور التخطيط والتنسيق بين الجهات الحكومية، عدم الاستعانة بالخبرات المحدودة فى هذا المجال، عدم توافر البيانات التفصيلية والدقيقة التي يمكن الاستناد اليها فى التخطيط فى هذا المجال، انخفاض حجم التوريد المحلى وجودته في مصر بالمقارنة بنظيرة من الدول ، تواضع مكانة مصر فى الصناعات كثيفة استخدام الراس المال المادي والبشرى ، والارتكاز على الصناعات كثيفة العمل منخفضة الأجر، فقدان الرؤية الاستراتيجية المتكاملة من انضمام مصر لاتفاقيات التجارة الحرة ،التشابك والتعقد فى العوامل الجاذبة للتكامل فى سلاسل القيمة العالمية والإقليمية واحتلال مصر مركز متراجع فى العديد من هذه المؤشرات.

- **<u>انطلاق الاستراتيجية والرؤية المصرية لتعميق الصناعة والتكامل فى سلاسل القيمة على ثلاثة عناصر رئيسية فى ضوء تجارب الدول الاخرى، هى على النحو التالى:</u>**

أ- **التنوع الجغرافي،** حيث التوسع والتخطيط للتكامل فى سلاسل القيمة عالميا وإقليمياً ومحلياً؛ بما يمكن للتكامل المحلى والإقليمي ان يساهما بدورهما فى بناء مزايا وقدرات تنافسية للموقع فى سلاسل القيمة العالمية. ومن ثم الاستفادة من اتفاقيات التجارة وترتيبات التعاون الإقليمية.

ب-**استهداف التكامل والاندماج فى قطاعات متنوعة سلعية وخدمية يتم تحديدها مسبقا؛** حيث يجب ان يتم إعداد دراسات تفصيلية محددة ومتعمقة لتلك القطاعات التى يمكن لمصر التكامل والمشاركة بها ، وتحديد تلك الأنشطة او مراحل الإنتاج التى يمكن الاندماج بها وفقا لما تتمتع به الدول من مزايا وقدرات نسبية، وأخرى تنافسية يمكن الأخذ بالسياسات الفعالة لضمان دعمها. وفى هذا السياق يجب عدم حصر تكامل مصر فى سلاسل القيمة للمنتجات التقليدية كالمنسوجات والملابس الجاهزة والأحذية والمنتجات الغذائية، وانما يجب ان تمتد لتشمل غيرها من القطاعات **ذات المكون المعرفي والتكنولوجي المرتفع،** على نحو ما تم فى المغرب التى انضمت إلى قطاع انتاج السيارات وقطاع انتاج الطائرات، فيمكن النظر الى قطاعات مماثلة او غيرها من القطاعات مثل قطاع صناعة الأدوية، ومنتجات الطاقة الجديدة والمتجددة ... وغيرها.

ت-**استمرارية نهج التكامل والاندماج فى سلاسل القيمة وتعميقه و تطويره والارتقاء من خلاله اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا،** بالانتقال إلى انشطة ومراحل انتاجية ذات قيم مضافة أعلى، على أن يصاحب هذا التطوير فى مراحل القيمة المضافة إعادة توطين ونقل الأنشطة الانتاجية ذات القيمة المضافة الأدنى إلى مواقع أخرى بالدولة، لم تكن مندمجة مسبقا فى سلاسل القيمةDevelop and Relocate.

وقد أوضحت تجارب الدول أهمية التكامل بسلاسل القيمة العالمية والإقليمية على السياق المحلى والإقليمي والعالمي، الأمر الذي يسمح لمصر بزيادة قدرتها التنافسية محليا واقليميا وعالميا، وتحقيق معدلات نمو مرتفعة، وزيادة صادراتها واندماجها بالاقتصاد العالمي، فضلا عن جذب الاستثمارات الأجنبية، وتوفير فرص العمل ونقل التكنولوجيا والمعارف الإدارية والتسويقية، ناهيك عن تحسين جودة المنتج والخدمة المقدمة ومراعاتها للمواصفات والاشتراطات البيئية والفنية الدولية. كما يمكن ايضا ان يساهم ذلك فى تعظيم استفادة مصر من اتفاقياتها التجارية، فضلا عن التزامها بتعهداتها الدولية والإقليمية فى مختلف المجالات البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

ملخص البحث

سياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية المصرية فى ظل الثورة الصناعية الرابعة

يتكون هذا البحث من خمسة فصول، الفصل الأول بعنوان **الثورة الصناعية الرابعة المفاهيم والمستجدات**، ويتعرض هذا الفصل لتعريف الثورة الصناعية الرابعة، والعلاقة بين الثورة الصناعية الرابعة والتنمية، ومرتكزات التصنيع فى ظل الثورة الصناعية الرابعة، وأهم القطاعات الصناعية الواعدة فى ظل الصناعية الرابعة، وفرص وتحديات الصناعات التحويلية فى ظل الثورة الصناعية الرابعة. ويؤكد هذا الفصل على حتمية التحول الصناعي وما ينطوي عليه من عوامل أساسية ومنها: الذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيات المنتجات الصناعية الجديدة، والأمن السيبراني، والحوسبة السحابية، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وتعزيز الواقع، وإنترنت الأشياء، والروبوتات، تحليلات البيانات الكبيرة.

أما الفصل الثانى وعنوانه **تشخيص وتقييم الوضع الراهن للصناعات التحويلية المصرية** وقد تم خلال هذا الفصل رصد وتحليل وتشخيص أداء الصناعات التحويلية في مصر خلال الفترة (٢٠١٠- ٢٠١٨)، وعرض وتحليل وضع مصر في المؤشرات الدولية المرتبطة بالتصنيع بهدف تلمس مواطن القوة والضعف، ثم تحديد أهم المشكلات(الإدارية، والمؤسساتية،.. وغيرها) التى تعانى منها الصناعات التحويلية المصرية مع التركيز على الوضع التكنولوجى له، وذلك لتبيان مدى جاهزية هذا القطاع لمواجهة المستجدات والتحديات التى تفرضها الثورة الصناعية الرابعة وتخطى ذلك للمساهمة بفاعلية في سباق التنافسية الصناعية الدولية

يستعرض الفصل الثالث وعنوانه **أهم التجارب والجهود الدولية والإقليمية والمحلية لمواكبة الصناعات التحويلية للثورة الصناعية الرابعة**، وقد تم من خلاله تناول **تجربة وجهود الصين** ومبادرات الصين نحو الصناعة الذكية والثورة الصناعية الرابعة، وخطوات تنفيذ استراتيجية صنع في الصين ٢٠٢٥ والقطاعات التى تم التركيز عليها وقد ركزت الصين على زيادة التنافسية للصناعات القائمة وطبقت العديد من الأدوات المالية، والتوسع بسلاسل القيمة وتطوير سلاسل جديدة، وتطوير المنظومة البيئية لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة، **وتجربة وجهود المانيا** واستراتيجية التكنولوجيا الفائقة، و**تجربة وجهود ماليزيا** والعوامل المؤثرة على التصنيع في ماليزيا وجاهزية ماليزيا للثورة الصناعية الرابعة ومحاور الاستراتيجية الماليزية الوطنية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة، وتجربة وجهود الدول العربية المغرب والامارات والمملكة العربية السعودية، كما تضمن بعض الجهود المحلية كبرنامج تعميق التصنيع المحلى، والبرنامج الوطنى للحاضنات التكنولوجية، وجهود شركة قطاع خاص شركة السويدى للكابلات في مواكبة التحول الرقمى والثورة الصناعية الرابعة، وجهود وزارة الانتاج الحربى في توطين صناعة السيارات الكهربائية في مصر

ومصنع ٣٠٠ الحربى وجهود تطوير شركات الغزل والنسيج، وأهم الدروس المستفادة من هذه التجارب والجهود الدولية والأقليمية والمحلية.

يتناول الفصل الرابع **مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية في مصر** من خلال: الثورة الصناعية الرابعة: ماذا تعني للقطاع الصناعي وللصناعات التحويلية المصرية من خلال مستجدات الثورة الصناعية الرابعة بالنسبة للقطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية، الفرص والتحديات التي توفرها الثورة الصناعية الرابعة للقطاع الصناعي وللصناعات التحويلية المصرية، وأهم خصائص الصناعات التحويلية التي تجعلها أكثر تأثراً بالثورة الصناعية الرابعة، ومداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية، من خلال الآثار الاقتصادية العامة للثورة الصناعية الرابعة وأهم مداخل تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الصناعات التحويلية مدخل التخفيض أو الترشيد ومدخل إعادة الاستعمالو مدخل إعادة التدوير ومدخل الإحلال، وتأثير الثورة الصناعية الرابعة على تكنولوجيا وأساليب الانتاج في الصناعات التحويلية المصرية، تأثير الثورة الصناعية الرابعة على عنصر العمل في القطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية، وتأثير الثورة الصناعية الرابعة على التنافسية والاستدامة بالقطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية، وتأثير الثورة الصناعية الرابعة على الجودة في الصناعات التحويلية، وآثار الثورة الصناعية على نمط الإدارة في المصانع.

يعرض الفصل الخامس **سياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية فى إطار الثورة الصناعية الرابعة: الحالة المصرية** وذلك فى ضوء أهمية الاندماج في سلاسل القيمة العالمية في ظل ما يشهده العالم من ثورة صناعية رابعة ، وما يمكن ان يصاحب هذا التكامل من تأثيرات اقتصادية واجتماعية وبيئية، ومن ثم انعكاسات واضحة على التنمية المستدامة كان من الضروري مناقشة رؤية مصر للتكامل فى سلاسل القيمة العالمية ودورها فى الوصول بأهداف استراتيجية التنمية الوطنية المستدامة ٢٠٣٠، ناهيك عن امكانيتها فى المساهمة بتحقيق الأهداف الإنمائية الأممية. وكيفية التحوط في ذات الوقت على أثر ما أسفرت عنه ازمة انتشار فيروس كورونا الأخير من ظاهرة Value Chain Contagion؛ وصعوبة توفير مستلزمات الإنتاج والمنتجات الوسيطة.

من خلال التكامل فى سلاسل القيمة العالمية فى إطار الثورة الصناعية الرابعة : الحالة المصرية وتناول مفهوم ومراحل تطور سلاسل القيمة العالمية، تصنيفات سلاسل القيمة العالمية من أجل صساغة استراتيجية واضحة لمصر للاندماج فى سلاسل القيمة العالمية، والدروس المستفادة من تجارب الدول المختلفة فى التكامل فى سلاسل القيمة العالمية، وأهم ملامح الوضع الراهن لتكامل مصر فى سلاسل القيمة العالمية مقارنةً ببعض الدول.

وتم اقتراح بعض السياسات والآليات لتعميق الصناعات التحويلية المصرية فى ظل الثورة الصناعية الرابعة وتعميق الصناعات التحويلية والاندماج فى سلاسل القيمة العالمية ومن أهمها: التوجه الجاد من الحكومة للتحول الرقمي وتطوير الصناعة، والبدء في إرساء الإطارين التنظيمي والتشريعي اللازمين لتحقيق ذلك، وسيطرة العنصر الشبابي على سوق العمل في مصر بصفة عامة وفي الصناعة بصفة خاصة، وهى فئة أكثر قدرة على التعامل مع تقنيات الصناعات الرقمية الحديثة، والتراجع المتواصل والسريع في تكاليف التقنيات والمعدات الحديثة اللازمة لتحقيق التحول الرقمي في الصناعات التحويلية، ووجود فرصة لقيام الحكومة بتقديم مزايا جديدة للصناعات التحويلية لتسهيل النفاذ للتكنولوجيا الحديثة، وتقديم حلول رقمية لها للتغلب على الآثار الناجمة عن خفض الدعم المقدم لهذه الصناعات وفرض مزيد من الضرائب عليها ورفع أسعار الطاقة، حيث يمكن مثلاً تقديم حلول رقمية لهذه الصناعات لترشيد استخدام الطاقة، والتحول للطاقة النظيفة والمستدامة.

أهم النتائج التى توصل إليها البحث:

- تمثلت أهم الفرص للصناعات التحويلية فى رفع مستويات الدخول العالمية وتحسين نوعية الحياة للسكان في جميع أنحاء العالم، ومكاسب طويلة الأجل في الكفاءة والإنتاجية، وانخفاض تكاليف النقل والاتصالات، وفتح أسواقًا جديدة ودفع النمو الاقتصادى. أما بالنسبة للتحديات فتتمثل في احتمالية فقدان الوظائف، وتحديات تطور سيادة المهارات علي سوق العمل، وتحديات توافر البنية الأساسية، والبحوث والتطوير والإنترنت، وتحديات الأمن والخصوصية.
- ضعف قدرة القطاع الصناعى **بوضعه الحالى** على القيام بدوره المنوط به في دفع عجلة التنمية وعلى إحداث التغير الهيكلى نحو تعميق التصنيع المحلى بأعتبارهما أهم متطلبات الاستعداد والاندماج في الثورة الصناعية الرابعة.
- تركز المنشآت العاملة في قطاع الصناعات التحويلية فى إنتاج السلع الاستهلاكية على حساب إنتاج السلع الاستثمارية والوسيطة وهذا الخلل الجوهرى ترتب عليه: (سيطرة الصناعات ذات الطابع الاستهلاكى على القيمة المضافة الصافية للصناعات التحويلية في مقابل تراجع أهمية صناعة الآلات ومعدات النقل، وجود خلل واضح فى مساهمة الصناعات التحويلية فى التجارة الخارجية من ناحية واستحواذ صادرات الوقود على النصيب الأكبر من إجمالى الصادرات السلعية المصرية مقابل استحواذ الواردات من السلع الوسيطة والسلع الاستثمارية على النصيب الأكبر من الواردات السلعية من ناحية أخرى).
- **ضعف قدرة القطاع الصناعى على التطور والصمود في مواجهة التحديات التى تفرضها الثورة الصناعية الرابعة** نتيجة تراجع وتواضع المؤشرات المتعلقة بالمكون التكنولوجى للصناعة التحويلية.

- **ظهور الطاقات الإنتاجية العاطلة في المنشآت الصناعية للقطاعين العام والخاص** وارتفاعها بدرجة أكبر في القطاع الخاص، ويحتل نقص الخامات المرتبة الأولى في أسباب ظهور الطاقة العاطلة في القطاع العام، أما القطاع الخاص فقد جاءت صعوبات التسويق في مقدمة الأسباب ويأتى في المرتبة الثانية المعوقات الأخرى (مثل تقادم الآلات والمعدات) للقطاعين العام والخاص.
- **تواضع أداء مصر في المؤشرات الدولية المرتبطة بالتصنيع** (مؤشر الأداء التنافسى للصناعات التحويلية– مؤشرات الهدف التاسع من أهداف التنمية المستدامة العالمية ٢٠٣٠ (SDGs)- بيئة الأعمال).
- تواجه الصناعات التحويلية المصرية العديد من التحديات الراهنة، حيث تواصل وتيرة التغيير السريع في الصناعة على المستوى الدولي، واحتدام المنافسة في الأسواق المحلية والدولية، وعدم استقرار أسعار المنتجات الصناعية، وتأثير ذلك على الاستثمار والإنتاج والتشغيل والدخل والنمو في هذه الصناعات، وتركيز سياسات رفع الإنتاجية في الصناعات التحويلية المصرية على زيادة تشغيل الأصول القائمة، مع ضعف التوجه نحو تطوير التكنولوجيا وتطوير أساليب الإنتاج والتشغيل التقليدية القائمة في هذه الصناعات، وضعف الإنفاق على البحث العلمي والتكنولوجيا والتدريب، وعدم إعطاء أولوية للإنفاق على البحوث والتطوير والتدريب من جانب الحكومة والقطاع الخاص.

– القطاع الصناعي والصناعات التحويلية في مصر تتعرض لمزيد من الضغوط المالية، بسبب توجه الحكومة لزيادة الأعباء والرسوم المفروضة على هذه الصناعات، ورفع أسعار الطاقة، والأنظمة التعليمية غير المواكبة للتقدم التكنولوجي الرقمي، وعدم توفر الكوادر والقيادات التي لديها رؤية للتحول الرقمي للصناعة، هذا بجانب مشكلة العمالة غير الماهرة، وتراجع دور الصناعات الصغيرة والمتوسطة في الناتج المحلي الإجمالي وفي الصادرات.

– ستكون هناك مداخل تأثير رئيسية للثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية، تتركز في أربعة مداخل أساسية يمكن تعرف بـ 4R، وهي: مدخل التخفيض أو الترشيد (REDUCE)، ومدخل إعادة الاستعمال (REUSE)، ومدخل إعادة التدوير (RECYCLE)، ومدخل الإحلال (REPLACE)، وسيكون التأثير على هذه الصناعات متركز في عدة جوانب أهمها الأثر على أساليب الانتاج، والأثر على عنصر العمل، وعلى الاستدامة والقدرات التنافسية، وعلى نمط الإدارة وغيرها، وستتفاوت هذه الآثار من صناعة إلى أخرى، حسب سرعة النفاذ للتكنولوجيا الحديثة، وحسب توفر المهارات الجديدة المطلوبة للصناعة في سوق العمل.

– تأتى أهمية انعكاسات الثورة الصناعية الرابعة على القطاع الصناعي والصناعات التحويلية من تأثيرها على جميع مداخل تطوير الصناعات التحويلية، ومداخل زيادة مساهمتها في تحقيق النمو الاقتصادي، ومداخل تحقيق التنمية الصناعية المستدامة، حيث أن هذه الثورة وما يصاحبها من متغيرات ومستجدات ستعمل من الناحية الإيجابية على توسيع فرص نجاح القطاع الصناعي والصناعات التحويلية المصرية في تحقيق الأهداف التالية:

- تخفيض التكاليف وزيادة كفاءة العمليات الصناعية.
- تحسين جودة معدل النمو الصناعي
- تحقيق إيرادات ودخول إضافية للصناعات من خلال المنتجات الرقمية الجديدة والمنتجات الذكية والمنتجات الثانوية.

– تعمل هذه الثورة الصناعية من الناحية السلبية على زيادة التحديات التي تواجه تطوير القطاع الصناعي والصناعات التحويلية، ومنها:

- توفير الاستثمارات اللازمة لتحقيق التحول الرقمي ومواكبة الثورة الصناعية الرابعة، خاصة تحديث التكنولوجيا والآلات وبرامج التشغيل الحديثة.
- تغيير نظام الإدارة ليلائم التحول الرقمي في الصناعات.
- تدريب وتأهيل الكوادر في المصانع لتكون مؤهلة للتعامل مع التكنولوجيا الحديثة وإكسابها المهارات الرقمية المطلوبة.
- زيادة الإنفاق على البحوث والتطوير والابتكارات في الصناعات التحويلية، للحفاظ على المركز التنافسي والحصص السوقية للشركات، وتجنب الإفلاس أو الخروج من السوق.
- مواجهة الممارسات الصناعية والتجارية غير المشروعة التي سيعززها التحول الرقمي، خاصة الممارسات الاحتكارية الرقمية، والتعدي على حقوق الملكية الفكرية للصناعات التحويلية.
- تحقيق التوازن المطلوب في المزج بين العنصر البشرى والآلات ذاتية التشغيل والروبوت في ظل نماذج التشغيل الرقمية الحديثة التي ستتبناها الصناعات التحويلية.

- تواجهه مصر فى سبيل تعميق الصناعة المحلية والتكامل بسلاسل القيمة العالمية والإقليمية **العديد من المشاكل والتحديات المحلية والدولية** ومن أهمها: المنافسة الإقليمية والعالمية الشديدة، ضعف وقصور البيانات ومحدودية الدراسات التفصيلية عن سلاسل القيمة محليا واقليميا وعالميا، والعجز والقصور فى توفير البيانات المحلية التفصيلية الدقيقة على المستوى الكلى او على مستوى القطاعات المختلفة، وغياب استراتيجية ورؤية مصرية واضحة ومعلنة عن اندماج مصر فى سلاسل القيمة العالمية تتبناها الدولة وتروج لها، انخفاض حجم التوريد المحلى وجودته، وتراجع مكانة مصر فى الصناعات كثيفة استخدام الراس المال المادى والبشرى.

أهم التوصيات المقترحة

– وضع استراتيجية مصرية مقترحة للتعامل مع الأبعاد المختلفة للثورة الصناعية الرابعة، وذلك لتعظيم فرص نجاح الجهود المصرية لتعميق وتنمية القطاع الصناعي والصناعات التحويلية، ومن **أهم السياسات والإجراءات:**

✓ **تعاون القطاعين الحكومي والخاص لإعداد قطاع الصناعة والصناعات التحويلية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة ومستجداتها** وذلك من خلال الآتي:

- توفير إطار مؤسسي وتنظيمي فعال يشرف على عملية التحول الرقمي وتنمية وتعميق الصناعات التحويلية الرقمية في مصر، والاستفادة من التجارب الدولية الناجحة.
- تبنى سياسات وآليات تشجيع الإنتاج في قطاع الصناعة والصناعات التحويلية وفق التقنيات الحديثة، وتشجع الاستثمار في توطين هذه التقنيات وتطويرها، وتشجع الابتكار والبحث العلمي في الصناعات التحويلية.
- تطوير مؤسسات التعليم المرتبطة بقطاع الصناعات التحويلية، لمواكبة الصناعات المعرفية والصناعات الرقمية الحديثة.
- تسهيل نفاذ قطاع الصناعة والصناعات التحويلية للتكنولوجيا الحديثة في مجالات الإنتاج والتصنيع، وكذلك تسهيل النفاذ لخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجميع أصحاب المصالح.

– تبنى القيادة السياسية بالاهتمام برأس المال البشرى وتضمين تعميق الصناعات الواعدة في رؤية الدولة.

– **التوعية** حملات ترويجية للاستراتيجية الوطنية للثورة الصناعية الرابعة ومعارض محلية ودولية لدعم التحول للثورة الصناعية الرابعة وجذب المواهب، وتوحيد جميع الجهود من خلال منصةإلكترونية.

– **الحوافز المالية** كما في نموذج دولة الصين والتى أهتمت بتقديم أشكال الدعم المختلفة كالقروض والمنح المالية والصناديق والبحوث والتطوير والابتكار.

– زيادة الميزة التنافسية للصناعات القائمة ضمن قطاعات برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية.

– قيام الصناعات التحويلية المصرية **بإعادة النظر في أساليب وتقنيات التصميم والانتاج** والتسويق التقليدية التي تتبعها، والاهتمام بخطط واستراتيجيات التحول الرقمي والتكنولوجيا الحديثة، والاستفادة من التجارب الدولية.

– **إصلاح أسواق العمل وسياسات التشغيل** في قطاع الصناعة، لإعادة توزيع عنصر العمل وإحداث تطوير جوهري في نظم التعليم والتدريب والتوظيف لصالح الصناعات التحويلية ذات المحتوى المعرفي والمكون التكنولوجي المرتفع، ولصالح عملية الرقمنة الصناعية، ولصالح انتاج منتجات صناعية حديثة ومنتجات ذكية.

– اهتمام الصناعات التحويلية بالمنتجات الجديدة والمنتجات الذكية، التي سيكون هناك طلب متزايد عليها، مثل السيارات الكهربائية، والسيارات ذاتية القيادة، والمنتجات الحربية، والمنتجات الطبية، ومنتجات الفضاء، والمكونات التي تحتاجها هذه الصناعات.

– تسهيل استيراد تقنيات الإنتاج الحديثة والآلات المستخدمة في إنتاج المنتجات الصناعية الذكية والمبتكرة.

– إعطاء الجهات الحكومية المصرية المعنية بقطاع الصناعة أولوية لقيام الشركات الدولية الخبيرة في مجال الحلول الرقمية بإعداد فرق من المدربين الوطنيين للقيام بمساعدة الصناعات التحويلية على التحول الرقمي ومواكبة الثورة الصناعية الرابعة.

– نشر **العقود التشاركية** في مجال التحول الرقمي وتحديث التكنولوجيا بين المصانع والشركات الدولية الخبيرة في مجال الحلول الرقمية والتكنولوجيا.

– توفير البنية التحتية للثورة الصناعية الرابعة، وتوفير الخدمات الرقمية، والعمالة ذات المهارة الرقمية، وتوفير منصات للبيانات عن القطاع الصناعي والصناعات التحويلية.

– **الاستثمار فى البنية التحتية** ذات النطاق العريض وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبرنامج للصناعات الذكية لرفع مستوى البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

– **الاهتمام بالمراكز البحثية** لإجراء البحوث التطبيقية وحل مشكلات المصانع التى تستخدم تكنولوجيات الانتاج الرقمى.

– إعادة هيكلة الماكينات والآلات الموجودة في شركات قطاع الأعمال العام.

– توعية القطاع الخاص وتشجيعه لمواكبة التكنولوجيا الصناعية الحديثة في مجالات التصميمات الصناعية والانتاج والتشغيل والتسويق، وذلك من أجل رفع قدرة الصناعة على المنافسة.

– تطوير الأداء الحكومي ورقمنة الخدمات التي تقدمها الحكومة للمجتمع ككل وللقطاعات الاقتصادية المختلفة ومنها القطاع الصناعي والصناعات التحويلية .

– دعم وتشجيع عمليات تحديث التكنولوجيا المستخدمة في المصانع.

– التركيز على تطوير الصناعات الرقمية وتسريع عملية الرقمنة الصناعية تطبيق برنامج وطني لدعم صادرات الصناعات الرقمية، مع التركيز على تقديم دعم نوعي للصادرات حسب القيمة المضافة، وحسب المكون المعرفي والتكنولوجي ودعم مخصص للمنتجات الصناعية الذكية.

– تعميق الصناعة المحلية والاندماج فى سلاسل القيمة العالمية، واستخدام منهج التكامل للمساهمة فى تحقيق أهداف التنمية المتوازنة، وأهمية وجود استراتيجية واضحة للدولة المصرية للاندماج فى سلاسل القيمة العالمية وتعميقه وتطويره والارتقاء من خلاله اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا. وخاصة فى ظل أزمة كورنا التى ظهرت مؤخراً وتأثيرها على الصناعات التحويلية بأكملها وخاصة فيما يتعلق في حدوث خلل في سلاسل التوريد العالمية لما له من تأثير مباشر على ضرورة توفر مستلزمات الانتاج اللازمة للتصنيع وذلك نظراً لاعتماد مصر بشكل كبير على مستلزمات الانتاج الأولية والوسيطة المستوردة والتى تشكل حوالى ٤٥% من اجمالى الواردات المصرية.

قائمة المراجع

أولاً: مراجع باللغة العربية:

١. اتحاد الصناعات المصرية (فبراير ٢٠١٩)، "أجندة الإصلاحات العاجلة لدفع النمو الصناعى وتشجيع الاستثمار الأجنبى".

٢. اتحاد الغرف العربية (نوفمبر٢٠١٨)، التعاون الصناعي العربي بين التحديات وأفاق التفاعل مع المتغيرات المعاصرة، دائرة البحوث الاقتصادية، بيروت.

٣. إجلال راتب وآخرون (٢٠١١)، "تحقيق التنمية المستدامة في ظل اقتصاديات السوق من خلال إدارة الصادرات والواردات"، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢٣٠)، معهد التخطيط القومى.

٤. إجلال راتب وآخرون (٢٠١٣)، "بناء قواعد تصديرية صناعية للاقتصاد المصرى"، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢٤٨)، معهد التخطيط القومى.

٥. انجي عبد المنعم (١٢ فبراير ٢٠١٩)، ماذا تعرف عن الاقتصاد التشاركي، إعادة استغلال الطاقات المهدرة، موقع الباحثون المصريون.

٦. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء (سبتمبر ٢٠١٧)، "تعداد مصر ٢٠١٧.

٧. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء (سبتمبر ٢٠١٨)، "النشرة السنوية للإنتاج الفعلى والطاقة العاطلة والمخزون من الإنتاج التام على مستوى الأنشطة الصناعية بمنشآت القطاع العام / الأعمال العام عام ٢٠١٧/١٦".

٨. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء (ديسمبر ٢٠١٩)، "النشرة الشهرية للرقم القياسى للصناعات التحويلية والاستخراجية سبتمبر ٢٠١٩".

٩. المركز المصرى للدراسات الاقتصادية (٢٠١٩)، "رأى في خبر"، العدد ٦٠٨.

١٠. الأمم المتحدة(٢٠٠٩)، إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، شعبة الإحصاءات.

١١. المملكة العربية السعودية، برنامج تطوير الصناعة الوطنية والخدمات اللوجستية ٢٠١٨-٢٠٢٠، رؤية ٢٠٣٠.

١٢. اليونسكو (٢٠١٥)، تقرير اليونسكو للعلوم ٢٠٣٠.

١٣. تقرير التنمية العربية، المعهد العربى للتخطيط، الكويت، ٢٠١٦.

١٤. حازم الببلاوي، عن التقدم التكنولوجي واليد الخفية، الأهرام اليومي ٢٠١٢/١٢/٢٤

١٥. حجازي عبد الحميد الجزار (مايو ٢٠١٨)، هيكل الإنتاج الصناعي في مصر: الوضع القائم وآليات التطوير، المؤتمر الدولي السنوي "التصنيع والتنمية المستدامة ، معهد التخطيط القومى،القاهرة.

١٦. رئاسة مجلس الوزراء (يوليو ٢٠١٨)، "برنامج عمل الحكومة ٢٠١٩/١٨- ٢٠٢٢/٢١: مصر تنطلق"
١٧. صندوق النقد الدولي٢٠١٧، آفاق الاقتصاد العالمي.
١٨. عادل عبد الصادق(شتاء ٢٠١٨)، الثورة الصناعية الرابعة: تحديات وفرص الاستحواذ على القوة الجديدة، مجلة احوال مصرية، مركز الاهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، دراسات، العدد ٧١.
١٩. فلوريدي، لوتشيانو (ترجمة لؤي عبد المجيد) ٢٠١٧، الثورة الرابعة، كيف يعيد الغلاف المعلوماتي تشكيل الواقع الإنساني، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.
٢٠. قتيبة عبد الرحمن (يونيه ٢٠١٨)، آثار الثورة الصناعية الرابعة وتحدياتها في ضوء الاقتصاد الإسلامي.
٢١. محمد حبش، أسباب إفلاس شركة كوداك بعد أكثر من مئة عام من النجاح، عالم التقنية، يناير ٢٠١٢.
٢٢. محمد عبد الشفيع عيسى وآخرون (مارس ٢٠١٠)، " بعض الاختلالات الهيكلية في الاقتصاد المصري: من الجوانب القطاعية والنوعية والدولية "، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢٢٠)، معهد التخطيط القومى.
٢٣. مركز هي للسياسات العامة (٢٠١٤)، ورقة سياسات حول أزمة العمالة الفنية في المدن الصناعية الجديدة، القاهرة.
٢٤. مروة نبيل (٢٠٠٧)، "التكنولوجيا كأحد محددات النمو بالإشارة إلى الدول النامية"، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة.
٢٥. مغاوري شلبي (٧ ابريل ٢٠١٩)، تحديات الثورة الصناعية الرابعة وسياسات وآليات الاستعداد لها، ورقة مقدمة إلى المؤتمر الخامس لشباب الباحثين حول الثورة الصناعية الرابعة: هل نحن مستعدون، جامعة قناة السويس، الإسماعيلية.
٢٦. مغاوري شلبي علي (٩ ديسمبر ٢٠١٩)، التحول الرقمي وتنمية الصناعات الرقمية في مصر في ظل الثورة الصناعية الرابعة (الفرص والتحديات)، ندوة جمعية المهندسين الميكانيكيين المصرية حول (التحول الرقمي وتنمية الصناعات الرقمية في مصر في ظل الثورة الصناعية الرابعة (الفرص والتحديات)، القاهرة.
٢٧. مغاوري شلبي علي (٢٦ – ٢٨ نوفمبر ٢٠١٨)، سياسات وآليات النهوض بالصناعات التعدينية في الدول العربية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، ورقة مقدمة للمؤتمر العربي

الدولي الخامس عشر للثروة المعدنية، المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، جمهورية مصر العربية.

٢٨. مغاوري شلبي (١٥– ١٩ ديسمبر ٢٠١٩)، آثار الثورة الصناعية على الصناعة، البرنامج التدريبي حول التحول الرقمي للصناعة والثورة الصناعية الرابعة، ورقة غير منشورة، جمعية المهندسين الميكانيكيين المصرية، القاهرة.

٢٩. مغاوري شلبي علي (١٤ مارس ٢٠١٩)، مشروع التحول للاقتصاد الرقمي وتنمية الصناعات الرقمية في مصر في ظل الثورة الصناعية الرابعة (الفرص والتحديات)، ورقة مقدمة لمؤتمر جمعية المهندسين الميكانيكيين المصرية الثاني والعشرون حول (دور الهندسة الميكانيكية في المشروعات القومية للتنمية المستدامة)، القاهرة.

٣٠. مغاوري شلبي (٢٨أغسطس ٢٠١٩)، الاستثمار في التحول الرقمي وتنمية الصناعات الرقمية في مصر(الفرص والتحديات)، ورقة مقدمة لورشة العمل حول التصنيع الرقمي: تجارب وتحديات، وزارة الانتاج الحربي، القاهرة.

٣١. مغاوري شلبي (٢٨ أغسطس ٢٠١٩)، البيئة التشريعية والتنظيمية للتحول الرقمي في مصر في ضوء الدروس المستفادة من أهم التجارب الدولية، ورقة مقدمة لورشة العمل حول التصنيع الرقمي: تجارب وتحديات، وزارة الانتاج الحربي، القاهرة.

٣٢. ممدوح فهمى الشرقاوى (ديسمبر ٢٠١٣)، "الصناعات التحويلية والتنمية المستدامة في مصر"، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، معهد التخطيط القومى، رقم (٢٤٩)

٣٣. منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (٢٠١٦)، " تقرير التنمية الصناعية لعام ٢٠١٦: دور التكنولوجيا والابتكار في التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة، نظرة عامة

٣٤. منى محمد هاشم (٧مارس ٢٠١٧)، شكل العالم في ٢٠٣٠، ورقة مقدمة إلى ندوة الثورة الصناعية الرابعة، وزارة التجارة والصناعة، المجموعة الاقتصادية، القاهرة.

٣٥. مؤتمر مصر تستطيع بالاستثمار والتنمية ، وزارة الدولة للهجرة وشئون المصريين بالخارج، بالتعاون مع وزارتي الاستثمار والتعاون الدولي والتخطيط والإصلاح الإداري، القاهرة ١٥– ١٨ أكتوبر ٢٠١٩.

٣٦. مؤسسة استشراف المستقبل٢٠٢٠، تقرير وظائف المستقبل ٢٠٤٠، أبو ظبي.

٣٧. مؤسسة عالم المال (٢٠١٩/١١/٢٦)، مؤتمر قطاع الأعمال العام استشراف الأعمال، القاهرة.

٣٨. هشام محمد عمارة (٢٠١٥)، دور الصناعة التحويلية في التنمية الاقتصادية: اعتبارات الماضي والحاضر وتحديات المستقبل، مجلة مصر المعاصرة، القاهرة ، المجلد ١٠٦، العدد٥١٩

٣٩. وزارة التجارة والصناعة (٢٠١٦)، "استراتيجية تنمية الصناعة والتجارة ٢٠١٦- ٢٠٢٠
٤٠. وزارة التجارة والصناعة (فبراير ٢٠١٨)، "إتجاهات الصناعات التحويلية في مصر خلال الفترة (٢٠١١- ٢٠١٧"، التقرير الربع سنوى، العدد ١.
٤١. وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى (أكتوبر ٢٠١٤)، "مؤشرات الأداء الاقتصادى والاجتماعى خلال الربع الرابع والعام المالى ١٣/ ٢٠١٤"
٤٢. وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى (إبريل ٢٠١٨)، "الخطة متوسطة المدى للتنمية المستدامة ٢٠١٩/١٨- ٢٠٢٢/٢١ وعامها الأول ٢٠١٩/١٨
٤٣. وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإدارى (٢٠١٦)، "استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠
٤٤. وزارة التعليم العالى والبحث العلمى(٢٠١٩)، الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠٣٠.

ثانياً: المراجع باللغة الانجليزية

1. Ahmed Eidorghamy, (December2018), Mainstreaming Electric Mobility in EGYPT, PolIcy Brief, Friedrich-Ebert-Stiftung.
2. Baldwin, Richard and Javier Lopez Gonzalez (2007), "Supply-Chain Trade: A portrait of Global Patterns and Several Testable Hypotheses," National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper Series, No.18957.
3. Brynjolfsson, McAfee, and Spence, January/February 2020, New World Order Labor, Capital, and Ideas in the Power Law Economy, Foreign Affairs.
4. Claudio Fassio and Max Nathan Forthcoming in D. Bailey and L. DePropris, (2019), Exploring Industry 4.0 Production in Sweden, Industry 4.0: Transformational Regions.
5. Dawes, S. S., Cresswell, A. M., & Pardo, T. A. (2009). From ''need to know'' to ''need to share:'' Tangled problems, information boundaries, and the building of public sector knowledge networks. Public Administration Review, 69.
6. Digital Transformation Institute (2017), Smart Factories: How can manufacturers realize the potential of digital industrial Revaluation, Capgemini.
7. Dijk, Meine P.van and Jacques Trienekens (2012), "Global Value Chains: An Overview of the Issues and Concepts," in Meine P.van Dijk and Jacques Trienekens (eds). Global Value Chains:Linking Local Producers from Developing Countries to International Markets, Amsterdam, Amsterdam University Press.

8. Dijk, Meine P.van and Jacques Trienekens (2012), "Global Value Chains: An Overview of the Issues and Concepts," in Meine P.van Dijk and Jacques Trienekens (eds). Global Value Chains: Linking Local Producers from Developing Countries to International Markets, Amsterdam, Amsterdam University Press.
9. Economic Commission For Africa (2016), "Promoting Regional Value Chains in Africa", United Nations, Economic Commission for Africa.
10. El Kandili, Mohamed (2015), "Global Value Chain, Low value Segment and Export Dynamics in the Automotive Sector in Morocco", Ibn Tofail University.
11. European Parliament (2016).Industry 4.0: digitalization for productivity.
12. European Commission (2015) ,The Factories of the Future.
13. Fold, Niels and Marianne Nylandsted Larsen (2008). "Key Concepts and Core Issues in Global Value Chain Analysis," in Niels Fold and Marianne Nylandsted Larsen (eds), Globalization and Restructuring of African Commodity Flows, Uppsala, Nordiska African Institute.
14. Gereffi and Joonkoo Lee (2012), "Why the World Suddenly Cares About Global Supply Chains," Journal of Supply Chain, Vol.48, No.3.
15. Gereffi and Sturgeon (2013), "Global Value Chain-Oriented Industrial Policy: The Role of Emerging Economies," in Deborah K. Elms and Patrick Low (eds.), Global Value Chains in a Changing World, World Trade Organization, Fung Global Institute and Nanyang Technological University.
16. Gereffi, Gray (1999), "International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain," Journal of International Economics, No 48.
17. Hany Moustapha (May 2017), The Fourth Industrial Revolution « Industry 4.0 » Aerospace 4.0: Technology and Skills Challenges, Pratt & Whitney, Canada.
18. Henning Kagermann, Reiner Anderl, Jürgen Gausemeier, Gunther Schuh, Wolfgang Wahlster,(2016), "Industries 4.0 in a Global Context: strategies for cooperating with international partners" Munich.
19. Henning Kagermann (2016), Reiner Anderl, Jürgen Gausemeier, Gunther Schuh, Wolfgang Wahlster, "Industries 4.0 in a Global Context: strategies for cooperating with international partners" Munich.
20. Industrial Policy Action Plan 2018/2019-2020/2021(2018), Department of Trade and Industry (dti), South Africa.
21. Industry 4WRD (2018), National Policy on Industry 4.0, Ministry of International Trade and Industry.
22. Institute For Security & Development Policy(2018), " Made In China 2025".

23. J. Horst, F. Santiago (2018), ” What can policymakers learn from Germany’s Industries 4.0 development strategy?”, United Nations Industrial Development Organization.
24. J. Wübbeke, M. Meissner, Max J. Zenglein, J. Ives, B. Conrad, (2016), "Made In China 2025".
25. Japan International Cooperation Agency(JAICA) (November 2011), Waste Minimization and Recycling Promotion Project in The Republic of The Fiji Island,3R Guideline.
26. K. Zhou, T. Liu, L. Zhou (2016), “Industry 4.0: Towards Future Industrial Opportunities and Challenges,” in International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery.
27. Khurana, Anil & Shaban, Mohammad (2018) GMIS (Global Manufacturing & Industrialization Summit), “The Future of Manufacturing - Morocco”, Pw C- Middle East.
28. Kif Leswing, Daily Digital, Jun 2, 2017.
29. Lee J, Bagheri B and Kao H-A. (2015) A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems. Manufacturing Letters 3.
30. Lom, M., Pribyl, O., & Svitek, M. (May 2016), Industry 4.0 as a part of smart cities- In Smart Cities Symposium Prague (SCSP).
31. Majdalawi, Y.Kh.,Almarabeh, T., Mohammad, H. & Quteshate, W. (2015), E-Government Strategy and Plans in Jordan. Journal of Software Engineering and Applications, 8 (1).
32. Manda & Backhouse. In, Manuel Pedro Rodríguez Bolívar, Laura Alcaide Muñoz (2016), E-Participation in Smart Cities: Technologies and Models of Governance for Citizen Engagement.
33. Manda, M.I. & Backhouse, J.(2017).Digital transformation for inclusive growth in South Africa. Challenges and opportunities in the 4th industrial revolution. 2nd African Conference on Information Science and Technology, Cape Town, South Africa
34. Mckinsey Global Institute.(2015). South Africa’s big five: bold priorities for inclusive growth.
35. Min Xu, Jeanne M. David & Suk Hi Kim, (2018), The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges, International Journal of Financial Research Vol. 9, No. 2.
36. Mohamad, E.; Sukarma, L.; Mohamad, N.; Salleh, M.; Rahman, M.; Abdul Rahman, A.; And Sulaiman, M., (2018), Review on Implementation of Industry 4.0 Globally and Preparing Malaysia for Fourth Industrial Revolution, The Japan Society of Mechanical Engineers Conference, Vol. No.18-11.
37. More Ickson Manda, Soumaya Ben Dhaou (April 3–5, 2019), Responding to the challenges and opportunities in the 4th Industrial

revolution in developing countries, ICEGOV2019 ,Melbourne, VIC, Australia.
38. Nicita, Alessandro, Victor Ognivstev and Miho Shirotori (2013). "Global Supply Chain-Trade and Economic Policies for Developing Countries," UNCTAD, Policy Issues in International Trade and Commodity Study Series, No.19
39. Nordas, Hildegunn K.(2005). "International production sharing a case for a coherent Policy Framework," World Trade Organization, Discussion Paper, No.11
40. Richard Baldwin, Beatrice Weder di Mauro (March 2020), Economics in the Time of COVID, 19.
41. Scholl, H. J., & Scholl, M. C. (2014), Smart governance: A roadmap for research and practice. Conference Proceedings.
42. Schwab K, (2017), The fourth industrial revolution, London: Crown Business.
43. Sectoral Policies Department (SECTOR) (July 10th 2016), Sectoral Studies on Decent Work in Global Supply Chains: Comparative Analysis of Opportunities and Challenges for Social and Economic Upgrading, Geneva, International Labour Organization.
44. Socio-Economic Research Center, (November 2018), National Policy on Industry 4.0, Kuala Lumpur, Malaysia.
45. Soumaya Ben Dhaou, More Ickson Manda, (2019), Responding to the challenges and opportunities in the 4th Industrial revolution in developing countries .
46. UNIDO (2017), "Competitive Industrial Performance", Report 2018.
47. United Nations Industrial Development Organization (2019), "Industrial Development Report 2020: Industrializing in the digital age", Vienna
48. United Nations, (2019), Fourth Industrial Revolution, Impact of the Fourth Industrial Revolution on Development in the Arab region, United Nations publication, ESCWA, Beirut, Lebanon.
49. United Nations, International Telecommunication Union, ITU's support to the New Partnership for Africa's Development, 2015.
50. W. SCHROEDER (2016), "Germany's Industry 4.0 strategy- Rhine capitalism in the age of digitalization", Friedrich-Ebert-Stiftung.
51. Waidner & Kasper, (2016), In Security In industry 4.0 — Challenges and Solutions for the Fourth Industrial Revolution.
52. WEF, The Global Competitiveness Report 2019.
53. World Bank, The Changing Nature of Work, World Development Report, 2019.
54. World Economic Forum and A.T. Kearney (2018) Readiness for the Future of Production Report 2018.

55. World Economic Forum and the Fourth Industrial Revolution in South Africa (November 2018),Trade and Industrial Policy Strategies (TIPS), South Africa.
56. World Economic Forum (2018), The Future of Jobs Report.
57. World Economic Forum (January 2016) The Future of Jobs, Employ Skills and Workforce Strategy for the future Industrial Revaluation, Global challenge Insight Report.
58. World Economic Forum, (2016), The future of jobs: employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution.
59. WTO (August 10th,2018), World Trade Statistical Review, Retrieved
60. Y. Liao, E. Rocha Loures, F. Deschamps, G. Brezinskia, A. Venâncio, (2018), " The impact of the fourth industrial revolution: a cross-country/region comparison", Production.
61. Zhou, K., Liu, T.& Zhou, L. (August 2015), Industry 4.0: Towards future industrial opportunities and challenges. In Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (FSKD), 2015 12th International Conference.

ثالثاً: مواقع الكترونية

1- https://ar.wikipedia.org/w/undefined
2- http://www.mckinsey.com/global-themes/middle-east-and-africa/southafricas-bold-priorities-for-inclusive-growth
3- https://www.scriptr.io/.
4- https://data.albankaldawli.org
5- https://government.ae/ar-AE
6- https://www.elbalad.news/4178897
7- https://01government.com/recommendations-next-digital-transformation-
8- https://www.egyres.com
9- https://bmtoolbox.net/patterns/sharing-economy
10- http://www.chinatoday.com.cn/ctarabic/
11- https://www.env.go.jp/recycle/3r/en/outline.html
12- https://www.tech-wd.com/wd/2012/01/20/kodak-bankruptcy/
13- https://01government.com/
14- https://comtrade.un.org/data
15- www.trademap.org
16- data of Web-of-Science

الملاحق

ملحق رقم (١)

"نتائج ورشة عمل الخبراء حول "مواكبه الصناعات المصرية للثورة الصناعية الرابعة"

عقد مركز التخطيط والتنمية الصناعية ورشة عمل حول: "**مواكبه الصناعات المصرية للثورة الصناعية الرابعة**" ضمن دراسة بحثية بعنوان " **سياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية المصرية في ظل الثورة الصناعية الرابعة**" **يوم الخميس الموافق ٢٠١٩/١١/٢٨** في تمام **الساعة الحادية عشر صباحاً**

المتحدثون:

دكتورة/ مها محمد الشال

مدير مركز التخطيط والتنمية الصناعية

(منسق الورشة والباحث الرئيسى)

الخبراء من خارج المعهد

١. **الاستاذ الدكتور/ خالد يوسف كامل**

أستاذ هندسة الاتصالات كلية علوم الملاحة وتكنولوجيا الفضاء جامعة بني سويف

أستاذ زائر بجامعة كوفينتري – إنجلترا واستشاري التحول الرقمي لحكومة دبي

(ممارسات عملية للتحول الرقمى فى ضوء الثورة الصناعية الرابعة)

٢. **المهندس / شادى نصر الدين**

نائب مدير الإدارة الفنية– مركز تحديث الصناعة

(الثورة الصناعية الرابعة " نحو تنمية صناعية مستدامة)

٣. **المهندس عبد العزيز كامل مبارك**

المدير التنفيذي بمجموعة السويدي للإلكترونيات

(تجربه مصنع السويدي للإلكترونيات التحول الرقمي والصناعة ٤.٠)

٤. **المهندس/ إسماعيل تاج الدين**

المدير التنفيذي لبيت التصميم الهندسي– مبادرة رواد النيل بجامعة النيل

(جهود جامعة النيل فى مواكبة الثورة الصناعية الرابعة)

الحضور :

أ.د/ على نصار أستاذ بمركز التخطيط والتنمية الصناعية

أ.د/ ابراهيم العيسوى أستاذ بمركز السياسات الكلية

أ.د/ محمد عبد الشفيع عيسى أستاذ بمركز العلاقات الاقتصادية الدولية

أ.د/ محمد ماجد خشبة أستاذ بمركز السياسات التخطيطية

أ.د/ حنان رجائى مدير مركز التخطيط والتنمية الزراعية

د. حجازى الجزار مدير مركز العلاقات الاقتصادية الدولية

أ. مى مصطفى مدرس مساعد بمركز التخطيط والتنمية الصناعية

أ. نورهان العطار مدرس مساعد بمركز التخطيط والتنمية الصناعية

أ. مروة سعودى معيدة بمركز التخطيط والتنمية الصناعية

تناولت الورشة ٤ موضوعات ودارات على النحو التالى:

العرض الأول (ممارسات عملية للتحول الرقمى فى ضوء الثورة الصناعية الرابعة)

الاستاذ الدكتور/ خالد يوسف كامل

أستاذ هندسة الاتصالات كلية علوم الملاحة وتكنولوجيا الفضاء جامعة بني سويف

أستاذ زائر بجامعة كوفينتري – إنجلترا واستشاري التحول الرقمي لحكومة دبي

تناول العرض التحول الرقمى مقابل الميكنة والفرق بين التحول الرقمى والرقمنة.

- التحول الرقمى ليس مجرد رقمنة فهو يتضمن تكنولوجيا واجراءات، فعندما تكون الاجراءات هى التى تشكل التكنولوجيا يعتبر تحول رقمى، أما عندما تكون التكنولوجيا هى التى تشكل الاجراءات فنحن نتحدث عن الرقمنة.

الجيل الرابع للصناعات

- هناك ٤ مراحل مر بها قطاع الصناعة فى العالم على النحو التالى:

المرحلة الأولى: وهى معنية بالطاقة وتطويرها

المرحلة الثانية: وهى معنية بالميكنة والطاقة الكهربائية.

المرحلة الثالثة: وهى معنية بالإلكترونيات.

المرحلة الرابعة: وهى معنية بالانتقال من الميكنة فى الإنتاج إلى الذكاء الاصطناعى. وذلك يعنى التحول من ماكينات بها تحكم آلى إلى ماكينات تفهم الواقع الذى تعيش به وتكيف أدائها طبقا لذلك (سرعة التعرف على الواقع واتخاذ القرار السليم)

- عوامل التحول الرقمى:

هناك **٣ عوامل للتحول الرقمى** تتمثل فى:

البشر، والاجراءات، والتكنولوجيا. وتعد التكنولوجيا أقلهم اهمية وليست أهمهم كما يعتقد البعض.

نحتاج استبدال المهارات البدنية لدى البشر بمهارات ذهنية عقلية تمكنهم من التعامل مع متغيرات الجيل الرابع للصناعة.

- الأهم فى التحول الرقمى هو امكانية خلق التكنولوجيا الخاصة بطبيعة وبيئة العمل لمصر بها وليس فقط استيرادها من الخارج. وبمراجعة مؤشر Digital Evolution Index نرى أن مصر لازالت فى البدايه ليست mature or fast growing.
- لكى يحدث التحول الرقمى نحتاج إلى نظام إنتاجي غير منعزل عن البيئة المحيطة به ولكنه يتكامل مع الأنظمة الأخرى الموجودة بالبيئة المحيطة.
- نحتاج التحول الرقمى من أجل تحقيق هدف المنافسة بتخفيض التكلفة وزيادة سرعة الإنتاج وجودة الإنتاج والدقة.

العرض الثانى (الثورة الصناعية الرابعة " نحو تنمية صناعية مستدامة وجهود مركز تحديث الصناعة المصرية)

المهندس/ شادى نصر الدين

نائب مدير الإدارة الفنية– مركز تحديث الصناعة

- تواجه الشركات الصناعية فى مصر أحد هذه المشاكل:
  ١. عدم تواجد المعلومات الكافية الدقيقة.
  ٢. عدم تحليل المعلومات.

٣. تواجد المعلومات وتحليلها بدون اتخاذ القرار المناسب لتصحيح المسار.

- الجيل الرابع للصناعة يساعد فى تحديد المكونات الناقصة فى العملية الانتاجية بصورة اوتوماتيكية مثل سلاسل امداد التمويل.

العرض الثالث (تجربه مصنع السويدى للإلكترونيات التحول الرقمى والصناعة ٤.٠)

المهندس عبد العزيز كامل مبارك

المدير التنفيذي بمجموعة السويدي للإلكترونيات

بدأت شركة السويدى بالتجارة عام ١٩٣٨ ثم بدأ العمل بالمصنع عام ١٩٨٤

وتساهم حالياً فى محطة الكهرباء ببنى سويف ومحطة مبنى مان بأسوان بالمشاركة مع وزارة الكهرباء والطاقة، ومشروعات بالامارات والشارقة ودبى بحوالى ٦٠٠ مليون دولار، وكذلك مشروع سد تنزانيا. وتصدر انتاجها إلى٤٥ دولة

وتنتج العددادت الذكية ومد كابلات الجهد العالى المتوسط

- عند دراسة قضية التحول الرقمى والجيل الرابع للصناعة هناك ٣ اسئلة تواجهنا: لماذا، ماذا، كيف؟

لماذا: لأن التكنولوجيا تغير كل شئ فعلى مستوى الأفراد فهى تغير أسلوب حياتنا وعلى مستوى الشركات فإن الشئ المشترك بين الشركات المختلفة فى الإنتاج هو استخدام التكنولوجيا. فنحن نعيش الآن عصر التكنولوجيا والدليل على ذلك أن أكبر ٦ شركات من حيث القيمة السوقية هما شركات تختص بالتكنولوجيا.

ماذا: هناك نموذج يتم استخدامه فى مجموعة السويدى يسمى ٤D framework. وهو إطار يحاول أن يحدث التوازن بين أبعاد مختلفة تشمل التالى:

- الإيراد: التوازن بين تحقيق الأرباح وكفاءة التكاليف.
- الخبرة: التوازن بين الموظفين والعملاء.
- تقديم قيمة للشركة: التوازن بين المشروعات التي تقدم قيمة للشركة في الأجل القصير والمشروعات التي تقدم قيمة للشركة في الأجل المتوسط والطويل.
- الحلول: التوازن بين الحلول التقليدية وحلول التحول الرقمي.
- كيف: يبدأ التحول الرقمي بمجموعة الأهداف أو القيم التي تريد الشركة تحقيقها، ثم البحث عن الامكانات المختلفة التي يمكن تطبيقها والمقارنة بينهم لاختيار الأفضل للشركة. ويجب القصل بين ٤ مسئوليات أثناء عملية التحول الرقمي تتمثل في التصميم والتنفيذ والعمليات وتكنولوجيا المعلومات.

العرض الرابع (الثورة الصناعية الرابعة " نحو تنمية صناعية مستدامة وجهود مركز تحديث الصناعة المصرية")

المهندس/ إسماعيل تاج الدين

المدير التنفيذي لبيت التصميم الهندسي– مبادرة رواد النيل بجامعة النيل

(جهود جامعة النيل فى مواكبة الثورة الصناعية الرابعة)

- مشروع Welding Robot: هو أول مشروع صناعي محلي في مصر حيث أنه هناك فرق بين استخدام Robotics في البحث العلمي وفي الصناعة، وهو يهدف إلى زيادة جودة العمالة وبالتالي زيادة الجودة الكلية للمنتج.
- Mobile Industrial Robot: وهو مشروع يربط بين نظام الإنتاج ونظام التخزين لرفع الكفاءة وزيادة التواصل والتنسيق بين النظامين.
- Smart Campus: وهو مشروع يهدف إلى تحويل كل الأنظمة داخل جامعة النيل إلى أنظمة ذكية.
- Lambda: تسعى جامعة النيل إلى دعم المشروعات الناشئة startups ومنها هذه الشركة والتي تقوم بإنتاج تطبيق يتمكن من التحكم في جميع الأجهزة الكهربائية والمفاتيح داخل المنزل أو العمل عن بعد باستخدام هذا التطبيق.

النتائج:

- يجب على الشركات أن تبدأ بسؤال هام وهو من هو المستهلك وكيف يمكن أن يتم ارضاؤه.
- لم تشارك مصر فى الثورات الصناعية السابقة فهى تكتفى باستيراد التكنولوجيا بدون المشاركة فى انتاج هذه التكنولوجيا.
- المفتقد فى مصر هو وضع باقى العناصر الهامة فى الصورة حتى تصبح أكثر شمولية وإلا كافة الجهود المبذولة ستؤدى إلى استثمارات فى شركات دولية أو هجرة العقول أو الفشل.
- لابد من الرجوع لكتابات المنتدى الاقتصادى العالمى حول الثورة الصناعية الرابعة وفهم انها تحتاج تغيير أنفسنا وليس فقط التكنولوجيا أى تغيير ثقافة العمل نفسها ثقافة التطبيق.. ولهذا تم انشاء المجلس الأعلى للمجتمع الرقمى لضمان آليات تنفيذ التحول الرقمى، كذلك انشأت كل وزارة وحدة التحول الرقمى.
- لابد من تشجيع دخول الصناعات الصغيرة فى الجيل الرابع للصناعة لأن تكنولوجياتها غير معقدة ودخولها سيكون أسهل من الشركات الكبيرة، لابد من الصبر على اليات التحول الرقمى ووجود التمويل وجدية التنفيذ والتعلم من الاخطاء.
- المشكلة ليست فى السياسات وانما فى تطبيقها وآليات تنفيذها فاستبدال وحدة تكنولوجيا المعلومات بوحدة التحول الرقمى مع القيام بالأعمال بنفس الآليات القديمة المعهودة فى المؤسسات الحكومية.
- لابد من تطوير تكنولوجيا محلية تراعى ظروف الدولة كما حدث فى التجربة الصينية حيث تم خلق تكنولوجيا متطورة للصناعات.
- كل الثورات الصناعية السابقة تمت فى دول متقدمة تعانى من شيخوخة فى سكانها وقلة معدلات الانجاب مع رفض الهجرة ومن ثم فهى ستستفيد من التكنولوجيا الموفرة للعمالة بينما هذا ليس هو الحال بالنسبة للدول النامية مثل مصر.
- وفقا لدراسة ماكنزى سيتم الاستغناء عن ثلث العمالة فى ٤٢ دولة بينما وفقا لتقرير المنتدى الاقتصادى العالمى سيتم الاستغناء عن وظائف وكذلك خلق وظائف جديدة والفارق بينهما سيكون فى صالح خلق الوظائف إذ يتوقع أن يتم استحداث ١٣٢ مليون وظيفة البقاء سيكون للأقدر علميا وعمليا. وأحد أهم المشاكل فى مصر هى تدريب العمالة ورفع مهاراتهم.

- هناك اجتهادات للابتكار فى مصر المشكلة أنها جهود فردية من عقول ممتازة لا تصب فيما تحتاجه التنمية ومن ثم نحتاج سياسات عامة واضحة وبرامج بحث علمى وتكنولوجى مثل كوريا والصين تقرر ماذا تريد الدولة أن تنتج وتوجه المؤسسات العامة له.
- حتى الآن مساهمة قطاع الصناعة فى مصر فقط ١٦% من الناتج المحلى الاجمالى نحتاج خطط للنهوض بالتصنيع بالتعاون مع القطاع الخاص بإنشاء قاعدة علمية وسياسة استراتيجية وطنية للتصنيع.
- بعض شركات القطاع الخاص تقوم بدور نحو مسئولياتها المجتمعية مثل انشاء السويدى الكتريك للأكاديمية الفنية وهى مدرسة فنى صناعى حديث فقط ١٠% من طلابها يعملوا فى مصانع السويدى بعد التخرج والباقى يعمل فى شركات أخرى اثراء لسوق العمل المصرى.
- هناك توجه للدولة لأن تكون مكونات التصنيع المحلى محلية الصنع وهو ما يحتاج امتلاك ماكينات الانتاج، وهناك مشروع تغذية عكسية فى جامعة النيل وهو ينتج التكنولوجيا بدلا من مجرد استيرادها من الخارج.
- هناك اولويات ضرورية لتهيئة البنية الأساسية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة مثل تعليم جديد، تشريعات جديدة، تدريب جديد، بحث علمى، ....
- الخريجين الحاليين غير مستعدين للدخول المباشر لسوق العمل حتى خريجو علوم الحاسب والهندسة.
- التحول الرقمى منظومة تحتاج لأن تختلف توجهات المجتمع نفسه ولابد من تشجيع الجامعات على البحث العلمى المفيد للسوق بالتعاون مع القطاع الخاص ومعرفة احتياجاته.
- هناك العديد من الجهود المبذولة من الحكومة المصرية ومركز تحديث الصناعة لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة مثل البرنامج القومى لتعميق التصنيع المحلى حيث تم استبدال ٢٧ مكون من مكونات الانتاج التى كان يتم استيرادها بمكونات محلية ليتم توفير ١٧٥ مليون جنيه فى عام واحد. كذلك برنامج الاقتصاد الأخضر يهتم بإعادة تدوير المخلفات من البلاستيك وقش الأرز، كذلك مع ال OECD لتشكيل سياسات جديدة ومؤتمرين للتكامل الأفريقى صنع فى أفريقيا واستثمر فى أفريقيا.

ملحق رقم (٢)

قائمة مختصرة بالأوراق العشرة الأكثر استشهادا والتي تناولت موضوع الثورة الصناعية الرابعة

م	الورقة العلمية	عدد
1	**Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues** By: Lu, Yang Volume: 6 Pages: 1-10 Published: JUN 2017 JOURNAL OF INDUSTRIAL INFORMATION INTEGRATION	٢٥٢
2	**Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review** By: Zhong, Ray Y.; Xu, Xun; Klotz, Eberhard; et al. ENGINEERING Volume: 3 Issue: 5 Pages: 616-630 Published: OCT 2017	١٩٣
3	**Past, present and future of Industry 4.0-a systematic literature review and research agenda proposal,** By: Liao, Yongxin; Deschamps, Fernando; Rocha Loures, Eduardo de Freitas; et al. Volume: 55 Issue: 12 Pages: 3609-3629 Published: 2017 INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH	١٩١
4	**Software-Defined Industrial Internet of Things in the Context of Industry 4.0** By: Wan, Jiafu; Tang, Shenglong; Shu, Zhaogang; et al. IEEE SENSORS JOURNAL Volume: 16 Issue: 20 Pages: 7373-7380 Published: OCT 15 2016	١٨٤
5	**Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics** By: Hofmann, Erik; Ruesch, Marco COMPUTERS IN INDUSTRY Volume: 89 Pages: 23-34 Published: AUG 2017	١٨٢
٦	**Smart Factories in Industry 4.0: A Review of the Concept and of Energy Management Approached in Production Based on the Internet of Things Paradigm** By: Shrouf, F.; Ordieres, J.; Miragliotta, G. Conference: IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management Location: MALAYSIA Date: DEC 09-12, 2014 Sponsor(s): IEEE Malaysia Sec; IEEE TMC Malaysia Chapter; IEEE TMC Hong Kong Chapter 2014 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND ENGINEERING MANAGEMENT (IEEM) Book Series: International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management IEEM Pages: 697-701 Published: 2014	169
٧	**Industry 4.0: state of the art and future trends** By: Xu, Li Da; Xu, Eric L.; Li, Ling Pages: 2941-2962 Published: 2018 INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH Volume: 56 Issue: 8	150
٨	**A brief history of phosphorus: From the philosopher's stone to nutrient recovery and reuse** By: Ashley, K.; Cordell, D.; Mavinic, D.	123

م	الورقة العلمية	عدد
	CHEMOSPHERE Volume: 84 Issue: 6 Special Issue: SI Pages: 737-746 Published: AUG 2011	
٩	**Land-use and climate change risks in the Amazon and the need of a novel sustainable development paradigm** By: Nobre, Carlos A.; Sampaio, Gilvan; Borma, Laura S.; et al. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA Volume: 113 Issue: 39 Pages: 10759-10768 Published: SEP 27 2016	**101**
١٠	**Cyber Physical Systems in the Context of Industry 4.0** By: Jazdi, N. Conference: IEEE 19th International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics (THETA) Location: Cluj Napoca, ROMANIA Date: MAY 22-24, 2014 Sponsor(s): IEEE; IEEE Comp Soc, Test Technol Tech; Tech Univ Cluj Napoca, Dept Automat; IPA R & D Inst Automat Ctr Technol Transfer 2014 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON AUTOMATION, QUALITY AND TESTING, ROBOTICS Book Series: IEEE International Conference on Automation Quality and Testing Robotics Published: 2014	**100**

المصدر: قاعدة بيانات (Web-of-Science)

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
١	دراسة الهيكل الاقليمى للعمالة فى القطاع العام فى جمهورية مصر العربية	ديسمبر ١٩٧٧	د. محمد حسن فج النور	.....
٢				
٣	الدراسات التفصيلية لمقومات التنمية الإقليمية بمنطقة جنوب مصر	أبريل ١٩٧٨		
٤	دراسة تحليلية لمقومات التنمية الإقليمية بمنطقة جنوب مصر	يوليو ١٩٧٨		
٥	دراسة اقتصادية فنية لأفاق صناعة الأسمدة والتنمية الزراعية فى جمهورية مصر العربية حتى عام ١٩٨٥	أبريل ١٩٧٨		
٦	التغذية والتنمية الزراعية فى البلاد العربية	أكتوبر ١٩٧٨		
٧	تطوير التنجارة وميزان المدفوعات ومشكلة تفاقم العجز الخارجى وسلبيات مواجهته (١٩٧٠/٦٩ – ١٩٧٥)	أكتوبر ١٩٧٨	د. الفونس عزيز	د.رمزى ذكي، د. عبد القادر حمزة وأخرون
٨	Improving the position of third world countries in the international cotton Economy,	يونيو ١٩٧٩		
٩	دراسة تحليلية لتفسير التضخم فى مصر (١٩٧٠ ١٩٧٦)	أغسطس ١٩٧٩	د.رمزى ذكي	.....
١٠	حوار حول مصر فى مواجهة القرن الحادى والعشرون	فبراير ١٩٨٠	د. على نصار	.....
١١	تطوير أساليب وضع الخطط الخمسية باستخدام نماذج البرمجة الرياضية فى جمهورية مصر العربية	مارس ١٩٨٠	د. محرم الحداد	.....
١٢	دراسة تحليلية للنظام الضريبى فى مصر (١٩٧٠/٧١-١٩٧٨)	مارس ١٩٨٠	أ. عبد اللطيف حافظ،	د.أحمد الشرقاوي وأخرون
١٣	تقييم سياسات التجارة الخارجية والنقد الاجنبى وسبل ترشيدها	يوليو ١٩٨٠	د. أفونس عزيز	د. صقر أحمد صقر وأخرون
١٤	التنمية الزراعية فى مصر ماضيها وحاضرها (ثلاثة أجزاء)	يوليو ١٩٨٠	د. موريس مكرم الله	د. سعد علام وأخرون
١٥	A study on Development of Egyptian National fleet/	June 1985	.....	.....
١٦	الأنفاق العام والاستقرار الاقتصادى فى مصر ١٩٧٠ – ١٩٧٩	ابريل ١٩٨١	د. رمزي ذكي	.....
١٧	الأبعاد الرئيسية لتطوير وتنمية القرى المصرية	يونيو ١٩٨١	أ. لبيب زمزم	د. سليمان حزين وأخرون
١٨	الصناعات الصغيرة والتنمية الصناعية (التطبيق على صناعة الغزل والنسيج فى مصر	يوليو ١٩٨١	د. ممدوح فهمي الشرقاوي	د.رأفت شفيق، د. ثروت محمد علي وأخرون

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
١٩	ترشيد الإدارة الاقتصادية للتجارة الخارجية والنقدية الأجنبية	ديسمبر ١٩٨١	د. فونس عزيز	د.سيد دحية وأخرون
٢٠	الصناعات التحويلية فى المصرى. (ثلاثة أجزاء)	أبريل ١٩٨٢	د. محمد عبد الفتاح منجي	د.ثروت محمد على، د.راجية عابدين خير الله وأخرون
٢١	التنمية الزراعية فى مصر (جزئين)	سبتمبر ١٩٨٢	د. موريس مكرم الله	د. عبد القادر دياب، د. أحمد عبد الوهاب برانية وأخرون
٢٢	مشاكل إنتاج اللحوم والسياسات المقترحة للتغلب عليها	أكتوبر ١٩٨٣	د. محمد عبد الفتاح منجى	د. سعد علام، د. عبد القادر دياب وأخرين
٢٣	دور القطاع الخاص فى التنمية	نوفمبر ١٩٨٣	د. محمد عبد الفتاح منجى	د. فوزي رياض، د. ممدوح فهي الشرقاوي واخرين
٢٤	تطوير معدلات الاستهلاك من السلع الغذائية وأثارها على السياسات الزراعية فى مصر	مارس ١٩٨٥	د. سعد طه علام	د. عبدالقادرديباب، د. عبد العزيز إبراهيم
٢٥	البحيرات الشمالية بين الاستغلال النباتى والاستغلال السمكى	أكتوبر ١٩٨٥	ا.د. احمد عبد الوهاب برانيه	ا.د بركات أحمد الفرا، ا.د عبد العزيز إبراهيم
٢٦	تقييم الاتفاقية التوسع التجارى والتعاون الاقتصادى بين مصر والهند ويوغوسلافيا	أكتوبر ١٩٨٥	د. أحمد عبد العزيز الشرقاوي	د. محمود عبد الحى صلاح، د. محمد قاسم عبد الحي وأخرون
٢٧	سياسات وإمكانيات تخطيط الصادرات من السلع الزراعية	نوفمبر ١٩٨٥	د. سعد طه علام	د. عبد القادر دياب،د. محمد نصر فريد وأخرون
٢٨	الأنفاق المستقبلية فى صناعة الغزل والنسيج فى مصر	نوفمبر ١٩٨٥	د. فوزى رياض فهمى	د. محمد عبد المجيد الخلوى، د. مصطفي أحمد مصطفي وأخرون
٢٩	دراسة تمهيدية لاستكشاف أفاق الاستثمار الصناعى فى إطار التكامل بين مصر والسودان	نوفمبر ١٩٨٥	د. محمد عبد الفتاح منجي	د. فتحي الحسيني خليل، د. رأفت شفيق وأخرون
٣٠	دراسة تحليلية عن تطوير الاستثمار فى ج.م.ع مع الإشارة للطاقة الاستيعابية للاقتصاد القومى	ديسمبر ١٩٨٥	د. السيد عبد العزيز دحيه	.....
٣١	دور المؤسسات الوطنية فى تنمية الأساليب الفنية للإنتاج فى مصر (جزئين)	ديسمبر ١٩٨٥	د. الفونس عزيز قديس	.....
٣٢	حدود وإمكانات مساهمة ضريبية على الدخل الزراعى فى مواجهة مشكلة العجز فى الموازنة العامة للدولة واصلاح هيكل توزيع الدخل القومى	يوليو ١٩٨٦	د. رجاء عبد الرسول حسن	.....
٣٣	التفاوتات الإقليمية للنمو الاقتصادى والاجتماعى وطرق قياسها فى جمهورية مصر العربية	يوليو ١٩٨٦	د.علا سليمان الحكيم	.....
٣٤	مدى إمكانية تحقيق اكتفاء ذاتى من القمح	يوليو ١٩٨٦	د. رجاء عبد الرسول حسن	.....
٣٥	Integrated Methodology for Energy planning in Egypt.	سبتمبر ١٩٨٦	د.عماد الشرقاوى امين	د. راجيه عابدين
٣٦	الملامح الرئيسية للطلب على تملك الاراضى الزراعية الجديدة والسياسات المتصلة باستصلاحها واستزراعها	نوفمبر ١٩٨٦		.....
٣٧	دراسة بعنوان مشكلات صناعة الألبان فى مصر	مارس ١٩٨٨	د.هدى محمد صالح	.....
٣٨	دراسة بعنوان آفاق الاستثمارات العربية ودورها فى خطط التنمية المصرية	مارس ١٩٨٨	د.مصطفى أحمد مصطفى	د. مجدي محمد خليفة، حامد إبراهيم وأخرون
٣٩	تقدير الإيجار الاقتصادى للأراضى الزراعية لزراعة المحاصيل الزراعية الحقلية على المستوى الاقليمى لجمهورية مصر العربية عامى ١٩٨٥/٨٠	مارس ١٩٨٨	د.احمد حسن ابراهيم	.....

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
٤٠	السياسات التسويقية لبعض السلع الزراعية وآثارها الاقتصادية	يونيو ١٩٨٨	د. سعد طه علام	د. بركات الفرا، د. هدى محمد صالح وأخرون
٤١	بحث الاستزراع السمكى فى مصر ومحددات تنميته	أكتوبر ١٩٨٨	د.على ابراهيم عرابي	.....
٤٢	نظم توزيع الغذاء فى مصر بين الترشيد والإلغاء	أكتوبر ١٩٨٨	د.محمد سمير مصطفى	.....
٤٣	دور الصناعات الصغيرة فى التنمية دراسة استطلاعية لدورها الاستيعاب العمالى	أكتوبر ١٩٨٨	د. حسام محمد مندور	د. محمد عبد المجيد الخلوى، د. حسينطهالخبيروأخرون
٤٤	دراسة تحليلية لبعض المؤشرات المالية للقطاع العام الصناعى التابع لوزارة الصناعة	أكتوبر ١٩٨٨	د. ثروت محمد على	.....
٤٥	الجوانب التكاملية وتحليل القطاع الزراعى فى خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية	فبراير ١٩٨٩	د.سيد حسين احمد	.....
٤٦	إمكانيات تطوير الضرائب العقارية لزيادة مساهمتها فى الإيرادات العامة للدول فى مصر	فبراير ١٩٨٩	د.احمد حسن ابراهيم	.....
٤٧	مدى إمكانية تحقيق ذاتى من السكر	سبتمبر ١٩٨٩	د. سعد طه علام	د. هدى محمد صالح وأخرون
٤٨	دراسة تحليلية لاثار السياسات الاقتصادية والمالية والنقدية على تطوير وتنمية القطاع الزراعى	فبراير ١٩٩٠	د.سيد حسين احمد	د. سيد عزب، د. بركات الفرا وأخرون
٤٩	الإنتاجية والأجور والأسعار الوضع الراهن للمعرفة النظرية والتطبيقية مع إشارة خاصة للدراسات السابقة عن مصر	مارس ١٩٩٠	د.ابراهيم حسن العيسوى	د. عثمان محمد عثمان، د. سهير أبو العنين وأخرون
٥٠	المسح الاقتصادى والاجتماعى والعمرانى لمحافظة البحر الأحمر وفرص الاستثمار المتاحة للتنمية	مارس ١٩٩٠	د.احمد برانية	.....
٥١	سياسات إصلاح ميزان المدفوعات المصرية للمرحلة الأولى	مايو ١٩٩٠	د.السيد عبد المعبود ناصف	د. فادية محمد عبد السلام، د. مجدى محمد خليفة وأخرون
٥٢	بحث صناعة السكر وإمكانية تصنيع المعدات الرأسمالية فى مصر	سبتمبر ١٩٩٠	د.حسام محمد مندور	د. محمد عبد المجيبد الخلوى، د. حامد إبراهيم وأخرون
٥٣	بحث الاعتماد على الذات فى مجال الطاقة من منظور تنموى وتكنولوجى	سبتمبر ١٩٩٠	د.راجية عابدين خير الله	د. عماد الشرقاوي أمين، د. فائق فريد فرج الله وأخرون
٥٤	التخطيط الاجتماعى والإنتاجية	أكتوبر ١٩٩٠	د.وفاء احمد عبد الله	د. خضر أبو قورة، د. محمد عبد العزيز عيد وأخرون
٥٥	مستقبل استصلاح الاراضى فى مصر فى ظل محددات الأراضى والمياه والطاقة	أكتوبر ١٩٩٠	د.محمد سمير مصطفى	د. عبد الرحيم مبارك هاشم، د. صلاح اسماعيل
٥٦	دراسات تطبيقية لبعض قضايا الإنتاجية فى الاقتصاد المصرى	نوفمبر ١٩٩٠	د.عثمان محمد عثمان	د. أحمد حسن إبراهيم، د. هدي محمد صبحي مصطفي وأخرون
٥٧	بنوك التنمية الصناعية فى بعض دول مجلس التعاون العربى	نوفمبر ١٩٩٠	د.رأفت شفيق بسادة	د. حسام محمد المندور
٥٨	بعض آفاق التنسيق الصناعى بين دول مجلس التعاون العربى	نوفمبر ١٩٩٠	د. فتحي الحسين خليل	د. ثروت محمد على وأخرون
٥٩	سياسات إصلاح ميزان المدفوعات المصرى(مرحلة ثانية)	نوفمبر ١٩٩٠	د.السيد عبد المعبود ناصف	.....

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
٦٠	بحث اثر تغيرات سعر الصرف على القطاع الزراعى وانعكاساتها الاقتصادية	ديسمبر ١٩٩٠	د.محمد سمير مصطفى	د. محمود علاء عبد العزيز، د. عبد القادر دياب
٦١	الإمكانيات والأفاق المستقبلية للتكامل الاقتصادى بين دول مجلس التعاون العربى فى ضوء هياكل الإنتاج والتوزيع	يناير ١٩٩١	د.مجدي محمد خليفه	.....
٦٢	إمكانية التكامل الزراعى بين مجلس التعاون العربى	يناير ١٩٩١	د. سعد طه علام	د. هدى صالح النمر، د. عماد الدين مصطفي
٦٣	دور الصناديق العربية فى تمويل القطاع الزراعى	أبريل ١٩٩١	د.سيد حسين احمد	د. محمد نصر فريد، د. بركات أحمد الفرا وأخرون
٦٤	بعض القطاعات الإنتاجية والخدميه بمحافظة مطروح(جزئين) الجزء الأول: القطاعات الإنتاجية	أكتوبر ١٩٩١	د.صالح حسين مغيب	د. فريد أحمد عبد العال
٦٥	مستقبل إنتاج الزيوت فى مصر	أكتوبر ١٩٩١	د. سعد طه علام	د. براكات أحمد الفرا، د. هدي صالح النمر وأخرون
٦٦	الإنتاجية فى الاقتصاد القومى المصرى وسبل تحسينها مع التركيز على قطاع الصناعة (الجزء الأول) الأسس والدراسات النظرية	أكتوبر ١٩٩١	د.محرم الحداد	د. أماني عمر زكي، د. محمد ابو الفتح الكفراوي وأخرون
٦٦	الإنتاجية فى الاقتصاد القومى المصرى وسبل تحسينها مع التركيز على قطاع الصناعة (الجزء الثانى) الدراسات التطبيقية	أكتوبر ١٩٩١	د.محرم الحداد	د. أماني عمر زكي، د. محمد ابو الفتح الكفراوي وأخرون
٦٧	خلفية ومضمون النظريات الاقتصادية الحالية والمتوقعة بشرق أوروبا. ومحددات انعكاساتها الشاملة على مستقبل التنمية فى مصر والعالم العربى	ديسمبر ١٩٩١	د.سعد حافظ	د. على نصار
٦٨	ميكنة الأنشطة والخدمات فى مركز التوثيق والنشر	ديسمبر ١٩٩١	د.اماني عمر	د. رمضان عبد المعطي، د. امال حسن الحريري وأخرون
٦٩	إدارة الطاقة فى مصر فى ضوء أزمة الخليج وانعكاساتها جوليا وإقليميا ومحليا	يناير ١٩٩٢	د.راجيه عابدين خير الله	.....
٧٠	واقع آفاق التنمية فى محافظات الوادى الجديد	يناير ١٩٩٢	د. عزه عبد العزيز سليمان	د. فريد أحمد عبد العال وأخرون
٧١	انعكاسات أزمة الخليج(١٩٩١/٩٠) على الاقتصاد المصرى	يناير ١٩٩٢	د.مصطفى أحمد مصطفى	د. سلوي محمد مرسي، د. مجدى محمد خليفة وأخرون
٧٢	الوضع الراهن والمستقبلى لاقتصاديات القطن المصرى	مايو ١٩٩٢	د.عبد القادر دياب	د. عبد الفتاح حسين، د. هدى صالح النمر وأخرون
٧٣	خبرات التنمية فى الدول الأسيوية حديثة التصنيع وامكانية الاستفادة منها فى مصر	يوليو ١٩٩٢	د.ابراهيم حسن العيسوي	د. رمزي زكي، د. حسين الفقير
٧٤	بعض قضايا تنمية الصادرات الصناعية المصرية	سبتمبر ١٩٩٢	د.فتحى الحسيني خليل	.....
٧٥	تطوير مناهج التخطيط وادارة التنمية فى الاقتصاد المصرى فى ضوء المتغيرات الدولية المعاصرة	سبتمبر ١٩٩٢	د.عثمان محمد عثمان	د. رافت شفيق بسادة، د. سهير أبو العنين وأخرون
٧٦	السياسات النقدية فى مصر خلال الثمانينات " المرحلة الاولى" ميكانيكية وفاعلية السياسة النقدية فى الجانب المالى والاقتصادى المصرى	سبتمبر ١٩٩٢	د.السيد عبد المعبود ناصف	د. فادية محمدعبدالسلام

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
٧٧	التحرير الاقتصادى وقطاع الزراعة	يناير ١٩٩٣	سعد طه علام	د. سيد حسين أحمد، د. بركات أحمد الفرا وأخرون
٧٨	احتياجات المرحلة المقبلة للأقتصاد المصرى ونماذج التخطيط واقتراح بناء نموذج اقتصادى قومى للتخطيط التأشيرى المرحلة الاولى	يناير ١٩٩٣	د.محرم الحداد	د. على نصار، د. ماجدة إبراهيم وأخرون
٧٩	بعض قضايا التصنيع فى مصر منظور تنموى تكنولوجى	مايو ١٩٩٣	راجيه عابدين خير الله	د. فتحية زغلول، د. نوال على حله وأخرون
٨٠	تقويم التعليم الاساسى فى مصر	مايو ١٩٩٣	د.محمد عبد العزيز عيد	د. سالم عبد العزيز محمود، د. دسوقي عبد الجليل وأخرون
٨١	الآثار المتوقعة لتحرير سوق النقد الاجنبى على بعض مكونات ميزان المدفوعات المصرى	مايو ١٩٩٣	د. اجلال راتب العقيلي	د. الفونس عزيز ، د. فادية عبد السلام وأخرون
٨٢	He Current development in the methodology and applications of operations research obstacles and prospects in developing countries	Nov 1993	د.اماني عمر	د عفاف فؤاد، د صلاح العدوي وأخرون
٨٣	الآثار البيئية الزراعية	نوفمبر ١٩٩٣	د. سعد طه علام	
٨٤	تقييم البرامج للنهوض بالإنتاجية الزراعية	ديسمبر ١٩٩٣	د.محمد سمير مصطفى	د. هدى صالح النمر وأخرون، د. عبد القادر محمد دياب
٨٥	اثر قيام السوق الأوربية المشتركة على مصر والمنطقة	يناير ١٩٩٤	د. إجلال راتب العقيلي	د. أحمد هاشم، د. مجدي خليفة وأخرون
٨٦	مشروع إنشاء قاعدة بيانات الأنشطة البحثية بمعهد التخطيط القومى " المرحلة الاولى"	يونيو ١٩٩٤	د.محرم الحداد	د. عبد القادر محمد دياب، د. أماني عمر زكي وأخرون
٨٧	الكوارث الطبيعية وتخطيط الخدمات فى ج.م.ع (دراسة ميدانية عن زلزال أكتوبر ١٩٩٢ فى مدينة السلام)	سبتمبر ١٩٩٤	د.وفاء احمد عبد الله	.....
٨٨	تحرير القطاع الصناعى العام فى مصر فى ظل المتغيرات المحلية والعالمية	سبتمبر ١٩٩٤	راجيه عابدين خير الله	د. فتحية زعلول، د. ثروت محمد على وأخرون
٨٩	استشراف بعض الآثار المتوقعة لسياسة الإصلاح الاقتصادى بمصر (مجلدان)	سبتمبر ١٩٩٤	د. رمزي زكي	د. عثمان محمد عثمانوأخرون، د. أحمد حسن إبراهيم
٩٠	واقع التعليم الاعدادى وكيفية تطويره	نوفمبر ١٩٩٤	د.محمد عبد العزيز عيد	.....
٩١	تجربة تشغيل الخريجين بالمشروعات الزراعية وافق تطويرها	ديسمبر ١٩٩٤	د.عبد القادر دياب	.....
٩٢	دور الدولة فى القطاع الزراعى فى مرحلة التحرير الاقتصادى	ديسمبر ١٩٩٤	د.سعد طه علام	د. محمد محمود رزق، د. نجوان سعد الدين وأخرون
٩٣	الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية لتحرير القطاع الصناعى المصرى فى ظل الإصلاح الأقتصادى	يناير ١٩٩٥	د.راجيه عابدين خير الله	د. فتحية زغلول، د. نفسية سيد أبو السعود وأخرون
٩٤	مشروع انشاء قاعدة بيانات الانشطة البحثية بمعهد التخطيط القومى (المرحلة الثانية)	فبراير ١٩٩٥	د.محرم الحداد	د. أماني عمر زكي عمر، د. حسين صالح وأخرون
٩٥	السياسات القطاعية فى ظل التكيف الهيكلى	أبريل ١٩٩٥	د.محمود عبد الحى صلاح	.....

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
٩٦	الموازنة العامة للدولة فى ضوء سياسة الإصلاح الاقتصادى	يونية ١٩٩٥	د.ثروت محمد على	د. محمد نصر فريد، د. نبيل عبد العليم صالح وأخرون
٩٧	المستجدات العالمية (الجات وأوروبا الموحدة) وتأثيراتها على تدفقات رؤوس الأموال والعمالة والتجارة السلعية والخدمية (دراسة حالة مصر)	أغسطس ١٩٩٥	د.إجلال راتب	د. مصطفي أحمد مصطفي، د. سلوى محمد مرسي وأخرون
٩٨	تقييم البدائل الإجرائية لتوسع قاعدة الملكية فى قطاع الأعمال العام	يناير ١٩٩٦	فتحي الحسينى خليل	د. صالح حسين مغيب، د. محمد عبد المجيد الخلوى وأخرون
٩٩	أثر التكتلات الأقتصادية الدولية على قطاع الزراعى	يناير ١٩٩٦	د.سعد طه علام	د. محمود مرعى، د. منى الدسوقي
١٠٠	مشروع إنشاء قاعدة بيانات الأنشطة البحثية بمعهد التخطيط القومى (المرحلة الثالثة)	مايو ١٩٩٦	د.محرم الحداد	د. أماني عمر زكي، د. ماجدة إبراهيم سيد فراج وأخرون
١٠١	دراسة تحليلية مقارنة لواقع القطاعات الإنتاجية والخدمية بمحافظات الحدود	مايو ١٩٩٦		
١٠٢	التعليم الثانوى فى مصر: واقعة ومشاكله واتجاهات تطويره	مايو ١٩٩٦	د.محمد عبد العزيز عيد	د. لطف الله إمام صالح، د. دسوقي عبد الجليل وأخرون
١٠٣	التنمية الريفية ومستقبل القرية المصرية: المتطلبات والسياسات	سبتمبر ١٩٩٦	د.سعد طه علام	د. بركات احمد الفرا، د. أحمد عبد الوهاب برانية وأخرون
١٠٤	دور المناطق الحرة فى تنمية الصادرات	أكتوبر ١٩٩٦	د.اجلال راتب	د. محمود عبد الحي، د. حسين صالح وأخرون
١٠٥	تطوير أساليب وقواعد المعلومات فى إدارة الأزمات المهددة لأطراد التنمية(المرحلة الأولى)	نوفمبر ١٩٩٦	د.محرم الحداد	د. حسام مندرة وأخرون، د. ماجدة إبراهيم سيد فراج
١٠٦	المنظمات غير الحكومية والتنمية فى مصر (دراسة حالات)	ديسمبر ١٩٩٦	د.نادرة وهدان	د. وفيق أشرف حسونة، د. وفاء عبد الله وأخرون
١٠٧	الابعاد البيئية المستدامة فى مصر	ديسمبر ١٩٩٦	د.راجية عابدين خير الله	د. نفيسة سيد محمد أبو السعود
١٠٨	التغيرات الهيكلية فى مؤسسات التمويل الزراعى: مصادر ومستقبل التمويل الزراعى فى مصر	مارس ١٩٩٧	د.محمد عبد العزيز عيد	د. وفيق أشرف حسونة، د. لطف الله إمام صالح وأخرون
١٠٩	التغيرات الهيكلية فى مؤسسات التمويل الزراعى ومصادر ومستقبل التمويل الزراعى فى مصر	أغسطس ١٩٩٧	د.ثروت محمد على	إبراهيم صديق على، د. بهاء مرسي وأخرون
١١٠	ملامح الصناعة المصرية فى ظل العوامل الرئيسية المؤثرة فى مطلع القرن الحادى والعشرين	ديسمبر ١٩٩٧	د.ممدوح فهمي الشرقاوى	د. فتحي الحسن خليل، د. ثروت محمد على وأخرون
١١١	آفاق التصنيع وتدعيم الأنشطة غير المزرعية من اجل تنمية ريفية مستدامة فى مصر	فبراير ١٩٩٨	د.سعد طه علام	د. هدي النمر، د. منى الدسوقي وأخرون
١١٢	الزراعة المصرية والسياسية الزراعية فى اطار نظام السوق الحرة	فبراير ١٩٩٨	د.هدي صالح النمر	د. عبد القادر دياب، د. محمد سمير مصطفي
١١٣	الزراعة المصرية فى مواجهة القرن الواحد والعشرين	فبراير ١٩٩٨	د.سعد طه علام	د. هدي النمر، د. منى الدسوقي وأخرون

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
١١٤	التعاون بين الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	مايو ١٩٩٨	د.اجلال راتب	د. محمود عبد الحي، د. فادية عبد السلام وأخرون
١١٥	تطوير أساليب وقواعد المعلومات فى إدارة الأزمات المهددة بطرد التنمية (المرحلة الثالثة)	يونيو ١٩٩٨	د.محرم الحداد	د. حسام مندرة، د. اماني عمر زكي عمر وأخرون
١١٦	حول أهم التحديات الاجتماعية فى مواجهة القرن٢١	يونية ١٩٩٨	د.وفاء احمد عبد الله	د. عبد العزيز عيد، د. نادرة وهدان وأخرون
١١٧	محددات الطاقة الادخارية فى مصر دراسة نظرية وتطبيقية	يونية ١٩٩٨	د.ابراهيم العيسوى	د. أحمد حسن إبراهيم، د. سهير أبو العنين وأخرون
١١٨	تصور حول تطوير نظام المعلومات الزراعية	يوليو ١٩٩٨	د.عبد القادر دياب	د. محمد سمير مصطفي، د. أحمد عبد الوهاب برانية وأخرون
١١٩	التوقعات المستقبلية لإمكانيات الاستصلاح والاستزراع بجنوب الوادى	سبتمبر ١٩٩٨	د.سعد طه علام	د. عبد القادر دياب، د. هدي النمر وأخرون
١٢٠	استراتيجية استغلال البعد الحيزى فى مصر فى ظل الاصلاح الاقتصادى	ديسمبر ١٩٩٨	د.سيد محمد عبد المقصود	د. السيد محمد الكيلاني، د. علا سليمان الحكيم وأخرون
١٢١	حولت الى مذكرة خارجية رقم (١٦٠١)	ديسمبر ١٩٩٨	د.ايمان احمد الشربيني	.....
١٢٢	Artificial Neural Networks Usage For Underground Water storage & River Nile in Toshoku Area	ديسمبر ١٩٩٨	د.عبد الله الداعوشى	د.أماني عمر، د. سمير ناصر وأخرون
١٢٣	بناء وتطبيق نموذج متعددالقطاعات للتخطيط التأشيرى فى مصر	ديسمبر ١٩٩٨	د.ماجدة ابراهيم	د. عبد القادر حمزة ، د. سهير أبو العينين وأخرون
١٢٤	اقتصاديات القطاع السياحى فى مصروانعكاساتها على الاقتصاد القومى	ديسمبر١٩٩٨	د.اجلال راتب	د. محمود عبد الحي، د. فادية عبد السلام وأخرون
١٢٥	تحديات التنمية الراهنة فى بعض محافظات جنوب مصر	فبراير ١٩٩٩	د.سيد محمد عبد المقصود	.....
١٢٦	الآفاق والإمكانيات التكنولوجية فى الزراعة المصرية	سبتمبر ١٩٩٩	د.سعد طه علام	د. هدى النمر ، د. عماد مصطفي وأخرون
١٢٧	ادارة التجارة الخارجية فى ظل سياسات التحرير الاقتصادى	سبتمبر ١٩٩٩	د.اجلال راتب	د. محمود عبد الحي، د. فادية عبد السلام وأخرون
١٢٨	قواعد ونظم معلومات التفاوض فى المجالات المختلفة	سبتمبر ١٩٩٩	د.محرم الحداد	د. حسام مندور، د. محمد يحيى عبد الرحمن وأخرون
١٢٩	اتجاهات تطوير نموذج لاختيار السياسات الاقتصادية للاقتصاد المصرى	يناير ٢٠٠٠	د.ماجدة ابراهيم	د. عبد القادر حمزة، د. سهير أبو العنين وأخرون
١٣٠	دراسة الفجوة النوعية لقوة العمل فى محافظات مصر وتطورها خلال الفترة ١٩٨٦-١٩٩٦	يناير ٢٠٠٠	د.عزه عبد العزيز سليمان	د. سيد محمد عبد المقصود ، د. السيد محمد الكيلاني وأخرون
١٣١	التعليم الفنى وتحديات القرن الحادى والعشرون	يناير ٢٠٠٠	د.محمد عبد العزيز عيد	د. دسوقي حسين عبد الجليل، د. زينات محمد طبالة وأخرون
١٣٢	أنماط الاستيطان فى منطقة جنوب الوادى " توشكى "	يونيو ٢٠٠٠	د.سيد محمد عبد المقصود	د. السيد محمد الكيلاني، د. علا سليمان الحكيم وأخرون
١٣٣	فرص ومجالات التعاون بين مصر ومجموعات دول الكوميسا	يونيو ٢٠٠٠	د.محمد محمود رزق	د. ممدوحالشرقاويوأخرون
١٣٤	الإعاقة والتنمية فى مصر	يونيو ٢٠٠٠	د.نادرة وهدان	د. وفيق اشرف حسونة، د. وفاء أحمد عبد الله وأخرون
١٣٥	تقويم رياض الأطفال فى القاهرة الكبرى	يناير ٢٠٠١	د.محمد عبد العزيز عيد	د. دسوقي عبد الجليل، د. إيمان منجي وأخرون

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
١٣٦	الجمعيات الأهلية وآوليات التنمية بمحافظات جمهورية مصر العربية	يناير ٢٠٠١	د.عزه عبد العزيز سليمان	د. محاسن مصطفى. حسنين، د. خفاجى، محمد عبد اللطيف.
١٣٧	آفاق ومستقبل التعاون الزراعى فى المرحلة القادمة	يناير ٢٠٠١	د.احمد عبد الوهاب برانيه	د. مصطفي، عماد الدين.، د. سعد الدين، نجوان.
١٣٨	تقويم التعليم الصحى الفنى فى مصر	يناير ٢٠٠١	د.نادرة وهدان	د. وفيق اشرف حسونة، د. عزة الفندري وأخرون
١٣٩	منهجية جديدة للإستخدام الأمثل للمياه فى مصر مع التركيز على مياه الرى الزراعى مرحلة أولى	يناير ٢٠٠١	د.محمد محمد الكفراوي	د. أماني عمر زكي، د. فتحية زغلول وأخرون
١٤٠	التعاون الإقتصادى المصرى الدولى ــ دراسة بعض حالات الشراكه	يناير ٢٠٠١	د.اجلال راتب	د. محمود عبد الحي، د. مجدي خليفة وأخرون
١٤١	تصنيف وترتيب المدن المصرية(حسب بيانات تعداد ١٩٩٦)	يناير ٢٠٠١	د.السيد محمد كيلاني	د. سيد محمد عبد المقصود، د. علا سليمان الحكيم وأخرون
١٤٢	الميزة النسبية ومعدلات الحماية للبعض من السلع الزراعية والصناعية	يناير ٢٠٠١	د.عبد القادر دياب	د. ممدوح الشرقاوي، د. محمد محمود رزق وأخرون
١٤٣	سبل تنمية الصادرات من الخضر	ديسمبر ٢٠٠١	د.هدى صالح النمر	د. سيد حسين، د. بركات أحمد الفرا وأخرون
١٤٤	تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمى المرحلة الثانوية	ديسمبر ٢٠٠١	د.محمد عبد العزيز عيد	محرم الحداد، د. ماجدة إبراهيم وأخرون
١٤٥	التخطيط بالمشاركة بين المخططين والجمعيات الأهلية على المستويين المركزى والمحافظات	فبراير ٢٠٠٢	د.عزه عبد العزيز سليمان	د. محاسن مصطفي حسنين، د. يمن حافظ الحماقي وأخرون
١٤٦	اثر البعد المؤسسى والمعوقات الإدارية والتسويق على تنمية الصادرات الصناعية المصرية	مارس ٢٠٠٢	د.ممدوح فهمي الشرقاوى	د. محمد حمدي سالم، د. محمد يحي عبد الرحمن وأخرون
١٤٧	قياس استجابة مجتمع المنتجين الزراعيين للسياسات الزراعية	مارس ٢٠٠٢	د.عبد القادر دياب	د. نجوان سعد الدين، د. أحمد عبد الوهاب برانية وأخرون
١٤٨	تطوير منهجية جديدة لحساب الاستخدام الأمثل للمياه فى مصر (مرحلة ثانية)	مارس ٢٠٠٢	د.محمد محمد الكفراوي	د. أماني عمر زكي، د. عبد القادر حمزة وأخرون
١٤٩	رؤية مستقبلية لعلاقات ودوائر التعاون الإقتصادى المصرى الخارجى" الجزء الأول" حلفية أساسية "	مارس ٢٠٠٢	د.محمود محمد عبد الحى	د. إجلال راتب العقيلي، د. مصطفي أحمد مصطفي
١٥٠	المشاركة الشعبية ودورها فى تعاظم أهداف خطط التنمية المعاصرة المحلية الريفية والحضرية	ابريل ٢٠٠٢	د.وفاء احمد عبد الله	د. نادرة عبد الحليم وهدان، د. عزة الفندري وأخرون
١٥١	تقدير مصفوفة حسابات اجتماعية للإقتصاد المصرى عام ١٩٩٨ ــ ١٩٩٩	أبريل ٢٠٠٢	د. سهير ابو العينين	.....
١٥٢	الأشكال التنظيمية وصيغ وأليات تفعيل المشاركة فى عمليات التخطيط على مستوى القطاع الزراعى	يوليو ٢٠٠٢	د.هدى صالح النمر	د. عبد القادر محمد دياب، د. محمد سمير مصطفي وأخرون
١٥٣	نحو استراتيجية للاستفادة من التجارة الإلكترونية فى مصر	يوليو ٢٠٠٢	د.محرم الحداد	د. حسام مندرة، د. فادية عبد العزيز وأخرون
١٥٤	صناعة الأغذية والمنتجات الجلدية فى مصر (الواقع والمستقبل)	يوليو ٢٠٠٢	د.ممدوح فهمي الشرقاوى	د. إيمان أحمد الشربيني، د. محمد حسن توفيق

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
١٥٥	تقدير الاحتياجات التمويلية لتطوير التعليم ما قبل الجامعى وفقا لاستراتيجية متعددة الأبعاد	يوليو ٢٠٠٢	د.محمد عبد العزيز عيد	د. ماجدة إبراهيم، د. زينات طبالة وأخرون
١٥٦	الاحتياجات العملية والاستراتيجية للمرأة المرية وأولوياتها على مستوى المحافظات	يوليو ٢٠٠٢	د.عزه عبد العزيز سليمان	د. اجلال راتب العقيلي، د. محاسن مصطفي حسنين وأخرون
١٥٧	موقف مصر فى التجمعات الإقليمية	يوليو ٢٠٠٢	د.سلوى مرسي محمد فهمي	د. مجديمحمدخليفةوأخرون
١٥٨	إدارة الدين العام المحلى وتمويل الاستثمارات العامة فى مصر	يوليو ٢٠٠٢	د.السيد عبد العزيز دحيه	د. نفين كمال، د. سهير أبو العنين وأخرو
١٥٩	التأمين الصحى فى واقع النظام الصحى المعاصر	يوليو ٢٠٠٢	د.عزه عمر الفندري	د. وفاء أحمد عبد الله، د. نادرة عبد الحليم وهدان وأخرون
١٦٠	تطبيق الشبكات العصبية فى قطاع الزراعة	يوليو ٢٠٠٢	د.محمد محمد الكفراوي	د. اماني عمر زكي، د. عبد القادر حمزة وأخرون
١٦١	الإنتاج والصادرات المصرية من مجمدات وعصائر الخضر والفاكهة ومقترحات زيادة القدرة التنافسية لها بالأسواق المحلية والعالمية	يوليو ٢٠٠٢	د.سمير عريقات	د. مني عبد العال الدسوقي، د. محمد مرعي وأخرون
١٦٢	تقسيم مصر إلى أقاليم تخطيطية	يناير ٢٠٠٣	د.سيد محمد عبد المقصود	د. السيد محمد الكيلاني، د. فريد أحمد عبد العال وأخرون
١٦٣	تقييم وتحسين أداء بعض المرافق " مياه الشرب والصرف الصحى"	يوليو ٢٠٠٣	د.محرم الحداد	د. حسام مندور، د. نفيسة أو السعود وأخرون
١٦٤	تصورات حول خصخصة بعض مرافق الخدمات العامة	يوليو ٢٠٠٣	د.عبد القادر دياب	د. سيد حسين أحمد، د. ياسر كمال السيد وأخرون
١٦٥	تحديد الاحتياجات التمويلية للتعليم العالى " دراسة نظرية تحليلية ميدانية "	يوليو ٢٠٠٣	د.محمد عبد العزيز عيد	د. ماجدة إبراهيم، د. زينات محمد طلبة وأخرون
١٦٦	دراسة أهمية الآثار البيئية للأنشطة السياحة فى محافظة البحر الأحمر " بالتركيز على مدينة الغردقة"	يوليو ٢٠٠٣	د.سلوى مرسي محمد فهمي	د. وفاء أحمد عبد الله، د. أحمد برانية وأخرون
١٦٧	العوامل المحددة للنمو الاقتصادى فى الفكر النظرى وواقع الاقتصاد المصرى	يوليو ٢٠٠٣	د. سهير ابو العينين	د. نيفين كمال حامد وأخرون، د. فتحية زغلول وأخرون
١٦٨	العدالة فى توزيع ثمار التنمية فى بعض المجالات الاقتصادية والاجتماعية فى محافظات مصر " دراسة تحليلية"	يوليو ٢٠٠٣	د.عزه عبد العزيز سليمان	د. سيد محمد عبد المقصود ، د. السيد محمد الكيلاني وأخرون
١٦٩	تقييم وتحسين جودة أداء بعض الخدمات العامة لقطاعى التعليم والصحة باستخدام شبكات الأعمال	يوليو ٢٠٠٣	د.عبد القادر حمزه	د. أماني عمر، د. ماجدة إبراهيم وأخرون
١٧٠	دراسة الأسواق الخارجية وسبل النفاذ اليها	يوليو ٢٠٠٣	د.فادية عبد السلام	د. مصطفي أحمد مصطفي وأخرون، د. اجلال راتب
١٧١	أولويات الاستثمار فى قطاع الزراعة	يوليو ٢٠٠٣	د.هدي صالح النمر	أحمد عبد الوهاب برانية، د. سيد حسين
١٧٢	دراسة ميدانية للمشاكل والمعوقات التى تواجه صناعة الأحذية الجديدة فى مصر " التطبيق على محافظة القاهرة ومدينة العاشر من رمضان"	يوليو ٢٠٠٣	د.ممدوح فهمي الشرقاوى	د. حسام محمد مندور، د. إيمان أحمد الشربيني وأخرون
١٧٣	قضية التشغيل والبطالة على المستوى العالمى والقومى والمحلى	يوليو ٢٠٠٣	د.عزيزة على عبد الرازق	د. اجلال راتب، د. محرم الحداد وأخرون

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
١٧٤	بناء وتنمية القدرات البشرية المصرية " القضايا والمعوقات الحاكمة"	يوليو ٢٠٠٣	د.مصطفى احمد مصطفى	د. إبراهيم حسن العيسوي، د. محمد على نصار وأخرون
١٧٥	بناء قواعد التقدم التكنولوجى فى الصناعة المصرية من منظور مداخل التنافسية والتشغيل والتركيب القطاعى	يوليو ٢٠٠٤	د.محرم الحداد	د. قتحية زغلول، د. إيمان الشربيني وأخرون
١٧٦	استراتيجية قومية مقترحة للإدارة المتكاملة للمخلفات الخطرة فى مصر	يوليو ٢٠٠٤	د.نفيسه ابو السعود	د. خالد محمد قهمي، د. حنان رجائي وأخرون
١٧٧	تحسين الجودة الشاملة لبعض مجالات اقطاع الصحى	يوليو ٢٠٠٤	د.عبد القادر حمزه	د. أماني عمر، د. محمد الكفراوي وأخرون
١٧٨	مخاطر الأسواق الدولية للسلع الغذائية للسلع الغذائية الاستراتيجية وإمكانيات وسياسات وأدوات مواجهتها	يوليو ٢٠٠٤	د.عبد القادر دياب	د. ممدوح الشرقاوي، د. سيد حسين وأخرون
١٧٩	إمكانيات وأثار قيام منطقة حره بين مصر والولايات المتحدة الأمريكية والمناطق الصناعية المؤهلة (ودروس مستفادة للاقتصاد المصرى)	يوليو ٢٠٠٤	د.فادية عبد السلام	د. اجلال راتب العقيلي، د. سلوى محمد مرسي وأخرون
١٨٠	نحو هواء نظيف لمدينة عملاقة	يوليو ٢٠٠٤	د.محمد سمير مصطفى	د. السيد محمد الكيلاني، د. عبد الحميد القصاص وأخرون
١٨١	تحديد الاحتياجات بقاعات الصرف – التعليم ما قبل الجامعى – التعليم العالى (عدد خاص)	يوليو ٢٠٠٤	د.زينات محمد طباله	د. لطف الله إمام صالح، د. عزة عمر الفندري
١٨٢	تحديد الاحتياجات بقطاعى الصرف الصحى والطرق والكبارى لمواجهة العشوائيات(عدد خاص)	يوليو ٢٠٠٤	د.محرم الحداد	د. نفيسة أبو السعود، د. نعيمة رمضان وأخرون
١٨٣	خصائص ومتغيرات السوق المصرى _ دراسة تحليلية لبعض الأسواق المصرية الجزء الأول " الإطار النظرى والتحليلى "	يناير ٢٠٠٥	د.محرم الحداد	د. حسام مندور، د. فادية عبد السلام وأخرون
١٨٤	خصائص ومتغيرات السوق المصرى (دراسة تحليلية لبعض الأسواق المصرية) الجزء الثانى: الإطار التطبيقى " سوق الخدمات التعليمية – سوق الخدمات السياحة – سوق البرمجيات"	يناير ٢٠٠٥	د.محرم الحداد	د. حسام المندور، د. فادية عبد السلام وأخرون
١٨٥	خصائص ومتغيرات السوق المصرى (دراسة تحليلية لبعض الأسواق المصرية الجزء الثالث: الإطار التطبيقى " يوق الأدوية – سوق السلع الغذائية والزراعية – سوق حديد التسليح والأسمنت"	يناير ٢٠٠٥	د.محرم الحداد	.....
١٨٦	الملكية الفكرية والتنمية فى مصر	أغسطس٢٠٠٥	د. لطف الله امام صالح	.....
١٨٧	تقدير الطلب على العمالة – قوة العمل – البطالة فى ظل سيناريوهات بديلة	يونية ٢٠٠٦	د.عبد الحميد سامى القصاص	د. ماجدة إبراهيم سيد، د. زينات طبالة وأخرون
١٨٨	الحاسبات الإقليمية كمدخل للامركزية المالية	يونية ٢٠٠٦	د.علا سليمان الحكيم	د. السيد محمد الكيلاني، د. فريد أحمد عبد العال وأخرون
١٨٩	المعاشات والتأمينات فى جمهورية مصر العربية (الواقع وإمكانيات التطوير)	يونيه ٢٠٠٦	د.محمود عبد الحى	د. زينات طبالة، د. سمير رمضان وأخرون
١٩٠	بعض القضايا المتصلة بالصادرات(دراسة حالة الصناعات الكيماوية)	يونيه ٢٠٠٦	د.فاديه محمد عبد السلام	د. اجلال راتب العقيلي، د. مصطفي أحمد مصطفي وأخرون

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
١٩١	مشروع تنمية جنوب الوادى " توشكى " بين الأهداف والإنجازات	يونية ٢٠٠٦	د.هدى صالح النمر	د. عبد القادر دياب، د. سيد حسين وأخرون
١٩٢	اللامركزية كمدخل لمواجهة بعض القضايا البيئية فى مصر (التوزيع الاقليمى للاستثمارات الحكومية وارتباطها ببعض قضايا البيئة)	يونية ٢٠٠٦	د.نفيسه ابو السعود	د. أحمد حسام الدين نجاتي، د. عزة يحيي وأخرون
١٩٣	نحو تطبيق نظام الإدارة البيئية (الأيزو ١٤٠٠٠) " على معهد التخطيط القومى" كنموذج لمؤسسة بحثية حكومية	يونية ٢٠٠٦	د.نفيسه ابو السعود	د. أحمد حسام الدين نجاتي، د. زينب محمد نبيل
١٩٤	تكاليف تحقيق أهداف الألفية الثالثة بمصر	يونية ٢٠٠٦	د.محرم الحداد	د. حسام مندور، د. حنان رجائي وأخرون
١٩٥	السوق المصرية للغزل	يونية ٢٠٠٦	د.عبد القادر دياب	د. عبد القادر حمزة، د. محمد الكفراوي وأخرون
١٩٦	المعايير البيئية والقدرة التنافسية للصادرات المصرية	أغسطس ٢٠٠٧	د.سلوى مرسي محمد فهمي	د. سمير مصطفي، د. فادية عبد السلام وأخرون
١٩٧	استخدام أسلوب البرمجة الخطية والنقل فى البرمجة الرياضية لحل مشاكل الإنتاج والمخزون	أغسطس ٢٠٠٧	د.محمد محمد الكفراوي	د. عبد القادر حمزة، د. أماني عمر وأخرون
١٩٨	تقييم موقف مصر فى بعض الاتفاقيات الثنائية	أغسطس ٢٠٠٧	د.اجلال راتب	د. نجلاء علام، د. نبيل الشيمي وأخرون
١٩٩	التضخم فى مصر بحث فى أسباب التضخم، وتقييم مؤشراته، وجدوى استهدافه مع أسلوب مقترح باتجاهاته	أغسطس٢٠٠٧	د. إبراهيم العيسوى	د. سيد عبد العزيز دحية، د. سهير أبو العنين وأخرون
٢٠٠	سبل تنمية مصادر الإنتاج الحيوانى فى ضوء الآثار الناجمة عن مرض أنفلونزا الطيور فى مصر	أغسطس ٢٠٠٧	د. صادق رياض ابو العطا	د. هدي النمر، د. محمد مرعي وأخرون
٢٠١	مستقبل التنمية فى محافظات الحدود (مع التطبيق على سيناء)	أغسطس٢٠٠٧	د.فريد احمد عبد العال	د. السيد محمد الكيلاني ، د. علا سليمان الحكيم وأخرون
٢٠٢	سياسات إدارة الطاقة فى مصر فى ظل المتغيرات المحلية والإقليمية والعالمية	أغسطس٢٠٠٧	د.راجيه عابدين خير الله	د. فتحية زغلول، د. نجوان سعد الدين وأخرون
٢٠٣	جدوى إعادة هيكلة قطاع التأمين دراسة تحليلية ميدانية	أكتوبر ٢٠٠٧	د. محرم الحداد	د. حسام مندور، د. إيمان أحمد الشربيني وأخرون
٢٠٤	حول تقدير الاحتياجات لأهم خدمات رعاية المسنين (بالتركيز على محافظة القاهرة)	أكتوبر ٢٠٠٧	د.عزه عمر الفندري	د. وفاء أحمد عبد الله، د. نادرة وهدان وأخرون
٢٠٥	خدمات ما بعد البيع فى السوق المصرى (دراسة حالة للسلع الهندسية والكهربائية) (بالتطبيق على صناعة الأجهزة المنزلية وصناعة السيارات)	أكتوبر ٢٠٠٧	د. محمد عبد الشفيع عيسى	د. نجلاء علام، د. عبد السلام محمد السيد وأخرون
٢٠٦	العناقيد الصناعية والتحالفات الإستراتيجية لتدعيم القدرة التنافسية للمشروعات الصغيرة والمتوسطة فى جمهورية مصر العربية	فبراير ٢٠٠٨	د.ايمان احمد الشربيني	د. سحر عبد الحليم البهائي، د. أحمد سليمان وأخرون
٢٠٧	تقييم فاعلية الخطة الاستراتيجية القومية للسكان فى مصر	سبتمبر ٢٠٠٨	د. محمود ابراهيم فرج	د. عبد الغني، عبد الغني محمد.، د. نادية فهمي وأخرون
٢٠٨	الإسقاطات القومية للسكان فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٦ – ٢٠٣١)	سبتمبر ٢٠٠٨	د.فريال عبد القادر احمد	د. سعاد أحمد الضوي، د. عبد الغني محمد عبد الغني وأخرون

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
٢٠٩	إدارة الجودة الشاملة وتطبيقها فى تقييم أداء بعض قطاعات المرافق العامة فى مصر	سبتمبر ٢٠٠٨	د. محرم الحداد	د. حسام المندور، د. اجلال راتب وأخرون
٢١٠	الخصائص السكانية وانعكاساتها على القيم الاجتماعية	نوفمبر ٢٠٠٨	د.نادرة وهدان	د. زينات طبالة ، د. عزة الفندري وأخرون
٢١١	التجارب التنموية فى كوريا الجنوبية، ماليزيا والصين: الاستراتيجيات والسياسات - الدروس المستفاده	نوفمبر ٢٠٠٨	د.فاديه عبد السلام	د. محمد عبد الشفيع، د. لطف الله إمام صالح وأخرون
٢١٢	مستوى المعيشة المفهوم والمؤشرات والمعلومات والتحليل دليل قياس وتحليل معيشة المصريين	نوفمبر ٢٠٠٨	د.ابراهيم العيسوي	د. السيد دحية، د. سيد حسين وأخرون
٢١٣	أولويات زراعة المحاصيل المستهلكة للمياه وسياسات وأدوات تنفيذها	فبراير ٢٠٠٩	د. عبد القادر دياب	د. هدي صالح النمر، د. سيد حسين
٢١٤	السياسات الزراعية المستقبلية لمصر فى ضوء المتغيرات المحلية والإقليمية	أغسطس ٢٠٠٩	د. نجوان سعد الدين عبد الوهاب	د. سعد طه علام، د. ممدوح الشرقاوي وأخرون
٢١٥	اتجاهات ومحددات الطلب على الإنجاب فى مصر (١٩٨٨ ــ ٢٠٠٥)	أغسطس ٢٠٠٩	د. محمود ابراهيم فرج	د. فادية محمد عبد السلام، د. مني توفيق يوسف وأخرون
٢١٦	آليات تحقيق اللامركزية فى تخطيط وتنفيذ ومتابعة وتقييم البرنامج السكانى فى مصر	أغسطس ٢٠٠٩	د. عبد الغنى محمد عبد الغنى	د. شحاته محمد شحاته، د. كامل البشار وأخرون
٢١٧	نظم الإنذار المبكر والإستعداد والوقاية لمواجهة بعض الأزمات الاقتصادية والاجتماعية المختلفة	أكتوبر ٢٠٠٩	د. محرم الحداد	د. حسام مندورة، د. إجلال راتب وأخرون
٢١٨	الشراكة بين الدولة والفاعلين الرئيسيين لتحفيز النمو والعدالة فى مصر	فبراير ٢٠١٠	د.ايمان احمد الشربيني	د. عزة عمر الفندري، د. زينات محمد طلبة وأخرون
٢١٩	التغيرات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية فى خريطة المحافظات وآثارها على التنمية	فبراير ٢٠١٠	د. سيد محمد عبد المقصود	فريد أحمد عبد العال، د. خضر عبد العظيم أبو قورة وأخرون
٢٢٠	بعض الاختلالات الهيكلية فى الاقتصاد المصرى " من الجوانب القطاعية والنوعية والدولية"	مارس ٢٠١٠	د. محمد عبد الشفيع عيسى	د. ممدوح فهمي الشرقاوي، د. لطف الله إمام صالح وأخرون
٢٢١	الإسقاطات السكانية وأهم المعالم الديموجرافية على مستوى المحافظات فى مصر ٢٠١٢ ــ ٢٠٣٢	يولية ٢٠١٠	د.مجدي عبد القادر	د. محمود إبراهيم فراج، د. منى توفيق
٢٢٢	المواءمة المهنية لخريجى التعليم الفنى الصناعى فى مصر " دراسة ميدانية "	يوليه ٢٠١٠	د.دسوقى عبد الجليل	د. زينات طبالة، د. إيمان الشربيني وأخرون
٢٢٣	المشروعات القومية للتنمية الزراعية فى الأراضى الصحراوية	يوليه ٢٠١٠	د. عبد القادر محمد دياب	د. ممدوح شرقاوي، د. هدي النمر وأخرون
٢٢٤	نحو إصلاح نظم الحماية الاجتماعية فى مصر	سبتمبر٢٠١٠	د.خضر عبد العظيم ابو قوره	د. على عبد الـــــــرازق جلبى، د. زينات محمد طبـــــــالة وأخرون
٢٢٥	متطلبات مواجهة الأخطار المحتملة على مصر نتيجة للتغير المناخى العالمى	أكتوبر ٢٠١٠	د. محرم الحداد	د. حسام مندور، د. نفيسة أبو السعود وأخرون
٢٢٦	آفاق النمو الاقتصادي فى مصر بعد الأزمة المالية والاقتصادية العالمية	يناير ٢٠١١	د.ابراهيم العيسوي	د. السيد دحية، د. سهير أبو العنين وأخرون
٢٢٧	نحو مزيج أمثل للطاقة فى مصر"	يناير ٢٠١١	د. نفين كمال	د. على نصار، د. محمود صالح وأخرون

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
٢٢٨	مجتمع المعرفة وإدارة قطاع المعلومات والاتصالات فى مصر	أغسطس ٢٠١١	د. محرم الحداد	د. سيد دحية، د. حسام مندور وأخرون
٢٢٩	المدن الجديدة فى إعادة التوزيع الجغرافى للسكان فى مصر	أغسطس ٢٠١١	د.مجدي عبد القادر	عزيزة على عبد الرزاق، د. مني عبد العال الرزاق وأخرون
٢٣٠	تحقيق التنمية المستدامة فى ظل اقتصاديات السوق من خلال إدارة الصادرات والواردات فى الفترة من عام ٢٠٠٠ حتى عام ٢٠١٠/٢٠١١	أكتوبر ٢٠١١	د.اجلال راتب	د. عبد العزيز إبراهيم، د. محمد عبد الشفيع عيسي وأخرون
٢٣١	تجديد علم الاقتصاد نظرة نقدية إلى الفكر الاقتصادى السائد وعرض لبعض مقاربات تطوير	يونيه ٢٠١٢	د.ابراهيم العيسوي	د. سهير أبو العينين
٢٣٢	مقتضيات واتجاهات تطوير استراتيجية التنمية فى مصر فى ضوء الدروس المستفاده من الفكر الاقتصادى ومن تجارب الدول فى مواجهة الأزمة الاقتصادية العالمية	يونيه ٢٠١٢	د.ابراهيم العيسوي	د. السيد دحية، د. نفين كمال وأخرون
٢٣٣	تطوير جودة البيانات فى مصر	مارس ٢٠١٢	د.اماني حلمى الريس	د. على نصار، د. زينات طبالة وأخرون
٢٣٤	ملامح التغيرات الاجتماعية المعاصرة ومردوداتها على التنمية البشرية	يونيه ٢٠١٢	د.وفاء احمد عبد الله	د. خضر عبد العظيم أبو قورة، د. لطف الله إمام صالح
٢٣٥	السوق المحلية للقمح ومنتجاته	يونيه ٢٠١٢	د. عبد القادر محمد دياب	د. ممدوح الشرقاوي، د. هدى النمر وأخرون
٢٣٦	أثر تطبيق اللامركزية على تنمية المحافظات المصرية (بالتطبيق على قطاع التنمية المحلية)	يونيه ٢٠١٢	د.فريد احمد عبد العال	د. سيد عبد المقصود، د. علا سليمان الحكيم وأخرون
٢٣٧	إدارة الموارد الطبيعية فى ضوء استدامة البيئة والأهداف الإنمائية للألفية	يونيه ٢٠١٢	د.نفيسه سيد ابو السعود	د. سحر البهائي، د. أحمد عبد الوهاب برانية وأخرون
٢٣٨	رؤية مستقبلية للأدوار المتوقعة للجهات الممولة للمشروعات متناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة فى مصر فى ظل التغيرات الراهنة	يونيه ٢٠١٢	د. ايمان أحمد الشربينى	د. نجوان سعد الدين، د. محمد حسن توفيق
٢٣٩	تطوير النظام القومى لإدارة الدولة بالمعلومات وتكنولوجياتها كركيزة أساسية لتنمية مصر	سبتمبر ٢٠١٢	د. محرم الحداد	د. زلفي شلبي، د. سيد دياب وأخرون
٢٤٠	(الرؤية المستقبلية للعلاقات الاقتصادية الخارجية ودوائر التعاون الاقتصادى المصرى فى ضوء المستجدات العالمية والإقليمية والمحلية)	سبتمبر ٢٠١٢	د.اجلال راتب	د. فادية عبد السلام، د. محمد عبد الشفيع وأخرون
٢٤١	المجتمع المدنى ومستقبل التنمية فى مصر	سبتمبر ٢٠١٢	د.وفاء احمد عبد الله	
٢٤٢	التغيرات الهيكلية للقوة العمل على مستوى المحافظات فى مصر وآفاق المستقبل	سبتمبر ٢٠١٢	د.مجدي عبد القادر	د. زينات طبالة، د. عزت زيان وأخرون
٢٤٣	تطوير إستراتيجية التنمية الصناعية بمصر مع التركيز على قطاع الغزل	نوفمبر ٢٠١٣	د. محرم الحداد	د. زلفي شلبي، د. محمد عبد الشفيع وأخرون
٢٤٤	أثر المناطق الصناعية على تنمية المحافظات المصرية(بالتطبيق على محافظات إقليم قناة السويس)	نوفمبر ٢٠١٣	د.فريد احمد عبد العال	د. سيد عبد المقصود، د. علا سليمان الحكيم وأخرون

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
٢٤٥	نموذج رياضى احصائى للتنبؤ بالأحمال الكهربائية باستخدام الشبكات العصبية	نوفمبر ٢٠١٣	د.محمد محمد ابو الفتوح الكفراوي	
٢٤٦	دور الجمعيات الأهلية فى دعم التعليم الأساسى " دراسة ميدانية"	نوفمبر ٢٠١٣	د.دسوقى عبد الجليل	د. خضر عبد العظيم أبو قورة، د. لطف الله إمام صالح وأخرون
٢٤٧	" دور السياسات المالية فى تحقيق النمو والعدالة فى مصر" مع التركيز على الضرائب والاستثمار العام	نوفمبر ٢٠١٣	د.سهير ابو العينين	د. نفين كمال، د. هبة الباز وأخرون
٢٤٨	"بناء قواعد تصديرية صناعية للاقتصاد المصرى"	نوفمبر ٢٠١٣	د.اجلال راتب	د. فادية عبد السلام، د. محمد عبد الشفيع وأخرون
٢٤٩	الصناعات التحويلية والتنمية المستدامة فى مصر	ديسمبر ٢٠١٣	د. ممدوح فهمي الشرقاوى	د. نجوان سعد الدين، د. إيمان احمد الشربيني وأخرون
٢٥٠	الصناديق والحسابات الخاصة"فلسفة الإنشاء – الأسباب – جدواها ومستقبلها"	ديسمبر ٢٠١٣	د.ايمان احمد الشربيني	د. عزيزة عبد الرزاق، د. محمد حسن توفيق
٢٥١	الاقتصاد الأخضر ودورة فى التنمية المستدامة	فبراير ٢٠١٤	د. حسام الدين نجاتى	د. محمد سمير مصطفى، د. نفيسة أبو السعود وأخرون
٢٥٢	إدارة الزراعة المصرية فى اطار التغيرات المحلية والدولية	فبراير ٢٠١٤	د. عبد القادر محمد دياب	
٢٥٣	تفعيل العلاقات الاقتصادية المصرية مع دول مجموعة البريكس	ديسمبر ٢٠١٤	د.اجلال راتب	د. فادية عبد السلام ، د. مصطفى أحمد مصطفى وأخرون
٢٥٤	التخطيط للتنمية المهنية للمعلمين فى مصر" معلم التعليم الأساسى نموذجا"	ديسمبر ٢٠١٤	د.دسوقى عبد الجليل	د. خضر عبد العظيم أبو قورة، د. لطف الله إمام صالح وأخرون
٢٥٥	استكشاف فرص النمو من خلال الخدمات اللوجستية بالتطبيق على الموانئ المصرية	ديسمبر ٢٠١٤	د.منى عبد العال دسوقى	د. علي نصار، د. أحمد فرحات وأخرون
٢٥٦	التغيرات الاقتصادية والاجتماعية في الريف المصري بعد ثورة يناير ٢٠١١	يناير ٢٠١٥	د.حنان رجائي عبد اللطيف	د. سعد طه علام، د. عبد الفتاح حسين وأخرون
٢٥٧	التدهور البيئى فى مصر منهج دليلى لتقدير تكاليف الضرر	ابريل ٢٠١٥	د.محمد سمير مصطفى	د. أحمد عبد الوهاب برانية، د. نفيسة سيد أبو السعود وأخرون
٢٥٨	بطاقة الأداء المتوازن كأداة لإعادة هندسة القطاع الحكومى فى مصر "دراسة حالة" " معهد التخطيط القومى"	مايو ٢٠١٥	د.ايمان احمد الشربيني	
٢٥٩	تقييم الأهداف الإنمائية لما بعد ٢٠١٥ فى سياق توجهات التنمية فى مصر	يوليو ٢٠١٥	د. هدى صالح النمر	د. علاء الدين محمود زهران، د. خالد عبد العزيز عطية وأخرون
٢٦٠	العلاقات الاقتصادية المصرية التركية بالتركيز على تقييم اتفاقية التجارة الحرة	أغسطس ٢٠١٥	د. أجلال راتب	د. فادية عبد السلام ، د. سلوى محمد مرسي وأخرون
٢٦١	إطار لرؤية مستقبلية لاستخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة فى مصر	أكتوبر ٢٠١٥	د. نفين كمال	د. سهير أبو العينين، د. نفيسة أبو السعود وأخرون
٢٦٢	السوق المحلية للسلع الغذائية" جوانب القصور، والتطوير "	سبتمبر٢٠١٤	د. عبد القادر محمد دياب	د. هدى صالح النمر، د. أحمد عبد الوهاب برانية وأخرون
٢٦٣	المرصد الحضرى لمدينة الأقصر محافظة الأقصر	ابريل ٢٠١٦	د. سيد عبد المقصود	د. فريد أحمد عبد العال، د. محمود عبد العزيز عليوه وأخرون
٢٦٤	الطاقة المتجددة بين نتائج وإبتكارات البحث العلمى والتطبيق الميدانى فى الريف المصرى	إبريل ٢٠١٦	د. عبد القادر محمد دياب	د. هدي صالح النمر، د. أحمد عبد الوهاب برانية وأخرون

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
٢٦٥	نحو تحسين أوضاع الأمن الغذائى والزراعة المستدامة والحد من الجوع والفقر فى مصر – سبل وآليات تحقيق الثانى من أهداف التنمية المستدامة- (٢٠١٦ – ٢٠٣٠)	يوليو ٢٠١٦	أ.د. هدى صالح النمر	د. عبد العزيز إبراهيم، د. بركات أحمد الفرا وأخرون
٢٦٦	التغيرات فى أسعار النفط وأثارها على الاقتصاد (العالمى والعربى والمصرى)	يوليو ٢٠١٦	د. حسن صالح	د. إجلال راتب، د. فادية عبد السلام وأخرون
٢٦٧	مستقبل التنمية فى المنطقة الجنوبية لمحافظة البحر الاحمر (الشلاتين وحلايب)	يوليو ٢٠١٦	أ.د. منى دسوقى	د. سيد عبد المقصود، د. فريد أحمد عبد العال وأخرون
٢٦٨	نحو إطار متكامل لقياس ودراسة أثر أهداف التنمية المستدامة لما بعد ٢٠١٥ على أوضاع التنمية المستدامة فى مصر خلال الفترة ٢٠١٥/ ٢٠٣٠	يوليو ٢٠١٦	د. ماجد خشبة	د. على نصار، د. هدى النمر وأخرون
٢٦٩	متطلبات تطوير الحاسبات القومية فى مصر	يوليو ٢٠١٦	د. سهير أبو العينين	د. عبد الفتاح حسين، د. أمل زكريا
٢٧٠	آليات التنمية الاقليمية المتوازنة	أغسطس٢٠١٦	د. فريد عبد العال	د. سيد محمد عبد المقصود، د. أحمد عبد العزيز البقلى وأخرون
٢٧١	تفاعلات المياه والمناخ والانسان فى مصر (اعادة التشكيل من أجل اقتصاد متواصل)	أغسطس٢٠١٦	د سمير مصطفى	د. نفيسة سيد محمد أبو السعود، د. أحمد حسام الدين محمد نجاتي وأخرون
٢٧٢	تفعيلاستراتيجية الذكاء الاقتصادى على المستوى المؤسسوالقومى فى مصر	أغسطس٢٠١٦	د محرم الحداد	د. محمد عبد الشفيع عيسي، د. زلفي عبد الفتاح شلبي وأخرون
٢٧٣	اشكالية المواطنة فى مصر – الحقوق والوجبات	أغسطس٢٠١٦	د.دسوقى عبد الجليل	د. خضر عبد العظيم أبو قورة، د. لطف الله إمام صالح وأخرون
٢٧٤	كفاءة الاستثمار العام فىمصر (المحددات والفرص وامكانيات التحسين)	سبتمبر٢٠١٦	د.أمل زكريا	د. هدى صالح النمر، د. هبة صالح مغيب وأخرون
٢٧٥	الاجراءات الداعمة لاندماج المشروعات الصغيرة والمتناهية الصغر غير الرسمية فى القطاع الرسمى فى مصر	أكتوبر٢٠١٦	د.إيمان الشربينى	د. ممدوح الشرقاوى، د. زلفى شمبى وأخرون
٢٧٦	الادارة المتكاملة للمخلفات الصلبة ودورها فى دعم الاقتصاد القومى	يوليو٢٠١٧	د. نفيسة أبو السعود	د. محمد سمير مصطفى، د. مها الشال وأخرون
٢٧٧	متطلبات التحول لاقتصاد قائم على المعرفة فى مصر	يوليو٢٠١٧	د.علاء زهران	د. محمد ماجد خشبة، د. خالد عبد العزيز عطية وأخرون
٢٧٨	آليات وسبل اصلاح قطاعالأعمال العام فى جمهورية مصر العربية	يوليو٢٠١٧	د. أحمد عاشور	د. أمل زكريا عامر ، د. سهير أبو العينين وأخرون
٢٧٩	سبل وآليات تحقيق أنماط الاستهلاك المستدام فى مصر	أغسطس٢٠١٧	د.هدى صالح النمر	د. علاء الدين زهران، د. خالد عبد العزيز عطية وأخرون
٢٨٠	الخيارات الاستراتيجية لاصلاح منظومة التعليم ما قبل الجامعى فى مصر	أغسطس٢٠١٧	ا.د. دسوقى عبد الجليل	د. خضر عبد العظيم أبو قورة، د. محرم صالح الحداد وأخرون
٢٨١	المسئولية المجتمعية للشركات ودورها فى تحقيق التنمية المحلية فى مصر	سبتمبر٢٠١٧	أ.د.حنان رجائى	د. سعد طه علام، د. نجوان سعد الدين وأخرون
٢٨٢	تنمية وترشيد استخدامات المياه فى مصر	سبتمبر٢٠١٧	د عبد القادر دياب	د. أحمد برانية، د. بركات الفرا وأخرون
٢٨٣	اتفاقية منطقة التجارة الحرة الإفريقية وآثارها على الاقتصادات الافريقية عموما والاقتصاد المصرى خصوصا	سبتمبر ٢٠١٧	د محمد عبد الشفيع	د. اجلال راتب، د. فادية عبد السلام

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
٢٨٤	دراسة مدى تطبيق الحوكمة على الإنتاج والإستهلاك المستدام للموارد الطبيعية فى مصر	أكتوبر٢٠١٧	د.حسام نجاتى	د. سحر البهائي، د. حنان رجائي وأخرون
٢٨٥	صناعة الرخامفىمصر "الواقع والمأمول" بالتطبيق على المنطقة الصناعية بشق الثعبان	ديسمبر٢٠١٧	د إيمان أحمد الشؤبينى	د. ممدوح الشرقاوى، د. محمد نصر فريد وأخرون
٢٨٦	تطوير منظومة التعليم العالى فى مصر	ديسمبر ٢٠١٧	د.محرم صالح الحداد	د. دسوقى عبد الجليل، د. محمد عبد الشفيع عيسى وأخرون
٢٨٧	الطاقة المحتملة للصحارى المصرية بين تخمة الوادىوقحالة البيئة	ديسمبر٢٠١٧	د.محمد سمير مصطفى	د. عبد القادر دياب، د. أحمد عبد العزيز البقلي
٢٨٨	نحو تحسين أنماط الانتاج المستدام بقطاع الزراعة فى مصر	يونيو٢٠١٨	د هدى صالح النمر	د. علاء الدين محمد زهران، د. خالد عبد العزيز عطية وأخرون
٢٨٩	مبادرة الحزام والطريق وانعكساتها المستقبلية الاقتصادية والسياسية على مصر	يونيو٢٠١٨	د محمد ماجد خشبة	د. محمد على نصار، د. هبة جمال الدين وأخرون
٢٩٠	دراسة تحليلية لموقع مصر فى التجارة البينية بين الدول العربية باستخدام تحليل الشبكات	يونيو٢٠١٨	د أمانى حلمى الريس	د. فادية محمد عبد السلام، د. حسن محمد ربيع حسن وأخرون
٢٩١	سعر الصرف وعلاقته بالاستثمارات الأجنبية فى مصر	يوليو٢٠١٨	د فادية عبد السلام	د. حجازى الجزار، د. محمود عبد الحى صلاح وأخرون
٢٩٢	التغير الهيكلى لقطاع المعلومات فى مصر (بالتركيز على العمالة)	يوليو ٢٠١٨	د محرم الحداد	د. اجلال راتب، د. محمد عبد الشفيع عيسى وأخرون
٢٩٣	التأمين وادارة المخاطر فى الزراعة المصرية	يوليو ٢٠١٨	د سمير عريقات	د. سعد طه علام، د. أحمد عبد الوهاب برانية وأخرون
٢٩٤	اهمية المشكلات النفسية والاجتماعية لدى الشباب المصرى ١٨-٣٥ سنة - دراسة تطبيقية على محافظة القاهرة	أغسطس٢٠١٨	د. دسوقى عبد الجليل	د. خضر عبد العظيم أبو قورة، د. لطف الله إمام صالح وأخرون
٢٩٥	التعاون المصرى الافريقى فى مجال استئجار الأراضى والتصنيع الغذائى	سبتمبر٢٠١٨	د. سمير مصطفى	د. نفيسة سيد أبو السعود، د. حمداوى بكري وأخرون
٢٩٦	لا مركزية الادارة البيئية فى مصر وسبل دعمها	سبتمبر٢٠١٨	د.نفيسة أبو السعود	د. محمد سمير مصطفي، د. سحر إبراهيم البهائي وأخرون
٢٩٧	تقييم السياسات النقدية المصرية منذ عام ٢٠٠٣مع اهتمام خاص بدورها فى مساندة أهداف خطط التنمية	سبتمبر٢٠١٨	د.حجازى عبد الحميد الجزار	د. علي فتحي البجلاتي، د. أحمد عاشور وأخرون
٢٩٨	الممارسات الاحتكارية فى أسواق السلع الغذائية الأساسية فى مصر	أسبتمبر ٢٠١٨	د. عبد القادر دياب	د. أحمد عبد الوهاب برانية، د. هدى صالح النمر وأخرون
٢٩٩	سياسات تنمية الصادرات فى مصر فى ضوء المستجدات الاقليمية والعالمية	أكتوبر ٢٠١٨	د. نجلاء علام	د. محمد عبد الشفيع، د. مجدى خليفة وأخرون
٣٠٠	تفعيل منظومة جودة التصدير فى المشروعات الصغيرة والمتوسطة فى مصر بالتطبيق على قطاع المنسوجات	ديسمبر ٢٠١٨	د. إيمان الشربينى	د. زلفى شلبى، د. محمد حسن توفيق وأخرون
٣٠١	دور العناقيد الصناعية فى تنمية القدرة التنافسية لصناعة الأثاث فى مصر – بالتطبيق على محافظة دمياط	فبراير٢٠١٩	د. محمد حسن توفيق	د. إيمان الشربيني، د. سمير عريقات وأخرون
٣٠٢	سياحة التراث الثقافى المستدامة مع التطبيق على القاهرة التاريخية	يونيو ٢٠١٩	د. سلوى محمد مرسى	د. إجلال راتب العقيلى، د. زينب محمد نبيل الصادى وأخرون

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
٣٠٣	تطور منهجية جداول المدخلات والمخرجات ومقتضيات تفعيل استخدامها فى مصر	يوليو ٢٠١٩	د. حجازى الجزار	د. سهير ابوالعيبين ، د. أحمد ناصر وأخرون
٣٠٤	مستقبل القطن المصرى فى سياق استراتيجية التنمية الزراعية فى مصر	يوليو ٢٠١٩	د. سعد طه علام	د. سمير عبد الحميد عريقات، د. نجوان سعد الدين وأخرون
٣٠٥	التغير الهيكلى لقطاع المعلومات فى مصر بالتركيز على الصادرات	أغسطس٢٠١٩	د. محرم الحداد	أ.د.محمد عبد الشفيع عيسى أ.د. زلفى شلبى. واخرون
٣٠٦	منافع وأعباء التمويل الخارجى فى مصر	أغسطس٢٠١٩	د. فادية عبد السلام	د. محمود عبد الحى، د. محمد عبد الشفيع عيسى وأخرون
٣٠٧	نحو منهجيه لقياس المؤشرات وتصور متكامل لنمذجة السيناريوهات البديلة لتحقيق أهداف أمم المتحدة للتنمية المستدامة ٢٠٣٠ – حالة مصر	أغسطس٢٠١٩	د عبد الحميد القصاص	د. أحمد سيمان، د. علا عاطف ، وأخرون
٣٠٨	تطوير التعليم الأساسى فى مصر فى ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة	سبتمبر ٢٠١٩	د. دسوقى عبد الجليل	د. خضر عبد العظيم أبو قورة، د. لطف الله محمد طبالة، وأخرون
٣٠٩	النمو السكانى والتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والعمرانية فى مصر خلال ٢٠٠٦-٢٠١٧	سبتمبر ٢٠١٩	د. عزت زيان	د. أحمد عبد العزيز البقلي، د. حامد هطل، وأخرون
٣١٠	الزراعة التعاقدية كمدخل للتنمية الزراعية المستدامة فى مصر	أكتوبر ٢٠١٩	د. هدى النمر	د. بركات أحمد الفرا، د. محمد ماجد خشبة، وأخرون
٣١١	فرص ومجالات التعاون الزراعي المصري الأفريقي وآليات تفعيله	مارس ٢٠٢٠	د. هدى النمر	د. أحمد عبد الوهاب برانيه، د. بركات أحمـــد الفرا ، وآخرون
٣١٢	متطلبات تنمية القرية المصرية في إطار رؤية مصر ٢٠٣٠	مارس ٢٠٢٠	د. حنان رجائي عبد اللطيف	د. سعد طه علام د. سمير عبد الحميد عريقات، واخرون
٣١٣	الاسرة المصرية وادوار جديده فى مجتمع يتغير(بالتركيز على منظومة القيم)	يونيو ٢٠٢٠	أ.د/ زينات محمد طبالة	أ.د/ دسوقى عبد الجليل أ.د/ عزة عمرالفندرى واخرون
٣١٤	الاستثمار في المشروعات البيئية في مصر وفرص تنميتها	يونيو ٢٠٢٠	أ.د. نفيسة سيد أبوالسعود	أ.د. خالد محمد فهمي د. منى سامي أبو طالب واخرون
٣١٥	"استشراف الآثار المتوقعة لبعض التطورات التكنولوجية على التنمية في مصر وبدائل سياسات التعامل معها" (بالتطبيق على الذكاء الاصطناعي: AI - وسلسلة الكتل: Blockchain)	يونيو ٢٠٢٠	أ.د. محمد ماجد خشبة	أ.د. عبد الحميد القصاص، أ.د امانى الريس، واخرون
٣١٦	التغير الهيكلي لقطاع المعلومات في مصر(بالتركيز على الاستثمارات)	يونيو ٢٠٢٠	أ.د. محرم الحـــــداد.	أ.د.محمد عبد الشفيع عيسى، أ.د. زلفى عبد الفتاح شلبى. واخرون
٣١٧	سياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية المصرية فى ظل الثورة الصناعية الرابعة"	يونيو ٢٠٢٠	د مها محمد الشال	أ.د عزت النمر د. حجازى الجزار، وآخرون
٣١٨	دور الخدمات الدولية فى تنمية صادرات مصر من وإلى أفريقيا	يونيو٢٠٢٠	أ.د. أجلال راتب	أ.د. سلوى مرسى، أ.د. فادية عبد السلام، وآخرون
٣١٩	سياسات الإصلاح الاقتصادي وآثارها على هيكل تجارة مصر الخارجية	يونيو٢٠٢٠	أ.د.حسين محمد صالح	أ.د.محمود عبد الحى،أ.د.محمد عبد الشفيع عيسى، وآخرون

م	عنوان السلسلة	التاريخ	الباحث الرئيسي	الباحثون المشاركون
٣٢٠	" المسؤولية الاجتماعية وتنمية المجتمعات المحلية" (بالتطبيق على محافظة المنوفية)	يوليو ٢٠٢٠	أ.د. فريد أحمد عبد العال	أ.د. سيد عبد المقصود، د. عزة محمد، وآخرون
٣٢١	الشراكة بين القطاعين العام والخاص- التحديات والآفاق المستقبلية		أ.د. فادية عبدالسلام	

Abstract

Policies and Mechanisms to deepen the Egyptian Manufacturing Industries under the Fourth Industrial Revolution

This study examines and analyzes the policies and mechanisms of deepening the Egyptian manufacturing industries in light of the Fourth Industrial Revolution, with the aim of presenting policies for decision-makers. From this standpoint, the research presented through its five chapters the Fourth Industrial Revolution concepts and developments, diagnosing and evaluating the current state of Egyptian manufacturing industries during the period 2010-2018, and the most important international, regional and local experiences and efforts to keep pace with the manufacturing industries of the Industry 4, the entry points to the impact of the Fourth Industrial Revolution on the Egyptian manufacturing industries, policies and mechanisms to deepen manufacturing industries in the framework of the Fourth Industrial Revolution the Egyptian case, depending on the available data and information related to manufacturing industries and their indicators in Egypt and internationally from international reports, state and global indicators, a workshop for experts, executives, academics, universities and factories; and a field visit to one of the factories that accompanied the Fourth Industrial Revolution. The research concluded that the industrial sector is too weak to play its role in advancing development and in bringing about structural change towards deepening local industrialization, as they are the most important requirements for readiness and integration in the Fourth Industrial Revolution and that in order to deepen the local industry and integrate with global and regional value chains, Egypt faces many domestic and international problems and challenges. Accordingly, some policies and mechanisms have been proposed to deepen the Egyptian manufacturing industries and keep pace with the Fourth Industrial Revolution and it was suggested to develop a proposed Egyptian strategy to deal with the various dimensions of the fourth industrial revolution, in order to maximize the chances of success of Egyptian efforts to deepen and develop the industrial and manufacturing industries and proposed recommendations for deepening the local industry and integrating into Global Value Chains

Key words: The Fourth Industrial Revolution, Manufacturing, Digital Transformation, Global Value Chains, Policies.

رقم الايداع ٢٠٢٠/١٣٠٤٨

ISBN 978-977-6641-59-4

Arab Republic of Egypt

Institute of National Planning

Planning and Development Issues Series

Policies and Mechanisms to Deepen the Egyptian Manufacturing Industries in Light of the Fourth Industrial Revolution

No: (317) – June 2020