

جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومي



سلسلة قضايا التخطيط والتنمية

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في
ظل الثورة الصناعية الرابعة

رقم (٣٣٥) – شهر ٢٠٢٢

جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومي

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية

رقم (٣٣٥)



تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

٢٠٢٢



عبد الحميد، حجازي وآخرون

عنوان البحث: تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة
سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، القاهرة، معهد التخطيط القومي، ٢٠٢٢، ١٥٣ ص.
الكلمات الدالة:
الثورة الصناعية الرابعة، التوظيف، البطالة، القوي العاملة

رقم الإيداع: ٢٠٢٢/١٦٩٠٠

ISBN: ٩٧٨-٩٧٧-٨٦٢٠٤-٨-١

رئيس المعهد

أ. د. علاء زهران

نائب رئيس المعهد

لشئون البحوث والدراسات العليا

أ. د. خالد عطية

الآراء الواردة في هذا البحث لا تعبر بالضرورة عن
توجه المعهد بل تعبر عن رأي المؤلف وتوجهه في
المقام الأول

حقوق الطبع والنشر محفوظة لمعهد التخطيط القومي،
يحظر إعادة النشر أو النسخ أو الاقتباس بأي صورة إلا
بإذن كتابي من معهد التخطيط القومي أو بالإشارة إلى
المصدر.

الطباعة والتنفيذ: معهد التخطيط القومي الطبعة الأولى:

٢٠٢٢

مدينة نصر - طريق صلاح سالم -
القاهرة - جمهورية مصر العربية



<https://inp.edu.eg>



معهد التخطيط القومي



res.unit@inp.edu.eg



الهاتف/ 22627372-22634040 (+202)
الفاكس/ 22634747-24011398 (+202)



تقديم

تعتبر سلسلة قضايا التخطيط والتنمية إحدى القنوات الرئيسية لنشر نتائج معهد التخطيط القومي من دراسات وبحوث جماعية محكمة في مختلف مجالات التخطيط والتنمية. يضم المعهد مجموعة من الباحثين والخبراء متنوعي ومتعددي التخصصات، مما يضيف إلى قيمة وفائدة مثل هذه الدراسات المختلفة التي يتم إجراؤها من حيث شمولية الأخذ في الاعتبار الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية، المؤسسية، والمعلوماتية وغيرها لأي من القضايا محل البحث.

تضمنت الإصدارات المختلفة لسلسلة قضايا التخطيط والتنمية منذ بدئها في عام ١٩٧٧ عددًا من الدراسات التي تناولت قضايا مختلفة تفيد الباحثين والدارسين، وكذا صانعو السياسات ومتخذي القرارات في مختلف مجالات التخطيط والتنمية، منها على سبيل المثال لا الحصر: السياسات المالية والنقدية، الإنتاجية والأسعار والأجور، الاستهلاك والتجارة الداخلية، المالية العامة، التجارة الخارجية، التكتلات الدولية، قضايا التشغيل والبطالة وسوق العمل، التنمية الإقليمية والنمو الاحتوائي، آفاق وفرص الاستثمار، السياسات الصناعية، السياسات الزراعية والتنمية الريفية، المشروعات الصغيرة والمتوسطة، مناهج وأساليب النمذجة التخطيطية، قضايا البيئة والموارد الطبيعية، التنمية المجتمعية، قضايا التعليم والصحة والمرأة والشباب والأطفال وذوي الإعاقة،... إلخ

تتنوع مصادر وقنوات النشر لدى المعهد إلى جانب سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، والمتمثلة في التقارير العلمية، والكتب المرجعية، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، والتي تصدر بصفة دورية نصف سنوية، وكذلك كتاب المؤتمر الدولي السنوي وسلسلة أوراق السياسات في التخطيط والتنمية المستدامة، وكراسات السياسات، إضافة إلى ما يصدره المعهد من نشرات علمية تعكس ما يعقده المعهد من فعاليات علمية متنوعة.

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

رئيس المعهد

أ.د. علاء نهران

فريق البحث

م	فريق الدراسة	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص
١	الباحث الرئيسي	أ.د.م حجازي عبدالحميد الجزار	استاذ مساعد	اقتصاد كلي
٢	الباحثون من داخل المعهد	د. وفاء مصيلحي	مدرس	اقتصاد عمل
٣		د. سحر عبود	مدرس	تنمية اقتصادية/اقتصاد كلي
٤		د. أسماء مليجي	مدرس	اقتصاد كمي
٥		د. علا عاطف	مدرس	اقتصاد
٦		د.احمد ناصر	مدرس	احصاء / اساليب كمية
٧	الباحثون	أ. أحمد ممدوح	مدرس مساعد	سكان وقوى عاملة
٨	المساعدون	أ. دينا قاسم	مدرس مساعد	اقتصاد- مالية عامة
٩	من داخل	أ. مارينا عادل	مدرس مساعد	اقتصاد- سوق العمل
١٠	المعهد	أ. مريم مصطفى	مدرس مساعد	علوم الحاسب

موجز

تعاني مصر من البطالة الهيكلية التي ترتبط بعدم المواءمة بين مخرجات الأنظمة التعليمية والتدريبية والمهارات المطلوبة في سوق العمل، وهو ما أدى إلى ارتفاع نسبة البطالة الهيكلية. فإذا نظرنا إلى معدلات البطالة في مصر نجد أنها تتركز بالدرجة الأولى بين الحاصلين على مؤهل جامعي فأعلى والحاصلين على مؤهل فوق المتوسط. ونظرا للفجوة المتزايدة بين مخرجات التعليم والتدريب واحتياجات سوق العمل، طُرحت قضايا جديدة تعنى بنوعية خريجي المنظومة التعليمية وبخطط تنمية مهارات القوى العاملة وذلك لمواجهة متطلبات سوق العمل، وخاصة في ضوء المتغيرات الدولية والتطورات العلمية والتكنولوجية وتحرير التجارة وانفتاح الأسواق وتزايد حدة المنافسة العالمية، مما جعل مشكلة البطالة أكثر تعقيدا وأصبح تسيير أسواق العمل يتخذ أبعادا جديدة ومن هذا المنطلق تتبع أهمية التنبؤ بطلب وعرض العمالة في سوق العمل المصري، كإحدى الوسائل التي يمكن من خلالها تحقيق التوافق بين احتياجات سوق العمل ومخرجات التعليم والتدريب، ومواكبة التطورات والتغيرات التي تحدث في سوق العمل المصري، والعملية التعليمية حيث إنه يمكن من خلال التنبؤ اتخاذ سياسات أو إجراءات في الوقت الراهن من شأنها أن تحد من الفجوة المتوقعة.

الكلمات الدالة

* الثورة الصناعية الرابعة، التوظيف، البطالة، القوى العاملة، التعليم والتدريب، القطاعات الإنتاجية.

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	المحتوى	
١	مقدمة الدراسة	
٥	الفصل الأول: الثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها على مستقبل الوظائف عالمياً	
٦	١-١ الثورة الصناعية الرابعة وأهم تطبيقاتها	
٦	١-١-١ الثورات الصناعية والسمات المميزة لكل منها	
٩	١-١-٢ أهم تقنيات وتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة	
١١	١-١-٣ التقنيات والتكنولوجيات المتوقعة تزايد تبنيها أو تراجعها في المستقبل	
١٣	٢-١ الآثار المحتملة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي "كلياً وقطاعياً"	
١٣	١-٢-١ الأثر المتوقع على الناتج المحلي الإجمالي العالمي	
١٤	٢-٢-١ الأثر المتوقع على القطاعات الاقتصادية المختلفة	
١٦	٣-١ مستقبل الوظائف في ظل الثورة الصناعية الرابعة	
١٦	١-٣-١ طبيعة العمل المتغيرة "البنك الدولي، ٢٠١٩"	
١٧	٢-٣-١ التكنولوجيا ومستقبل عالم العمل	
٢٠	٣-٣-١ مستقبل الوظائف وفرص العمل في ظل الثورة الصناعية الرابعة	
٢٧	٤-١ المهارات المستقبلية المطلوبة لوظائف الثورة الصناعية الرابعة	
٢٧	١-٤-١ مهارات المستقبل، (المنتدى الاقتصادي العالمي، ٢٠٢٠)	
٣٠	٢-٤-١ تقرير المهارات العالمي، (مؤسسة كورسييرا، ٢٠٢١)	
٣٥	الفصل الثاني: تطور وضع التشغيل في الاقتصاد المصري خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠)	
٣٧	١-٢ تحليل المشتغلين	
٣٧	١-١-٢ تطور أعداد المشتغلين ومعدل التشغيل خلال فترة الدراسة	
٣٨	٢-١-٢ خصائص المشتغلين	
٤١	٣-١-٢ طبيعة القطاعات المولدة لفرص العمل	
٤٤	٢-٢ تحليل المتعطلين	
٤٤	١-٢-٢ تطور معدل البطالة خلال فترة الدراسة	
٤٥	٢-٢-٢ العلاقة بين معدل التشغيل ومعدل البطالة	
٤٥	٣-٢-٢ خصائص المتعطلين	
٥٠	٣-٢ وضع التشغيل في مصر والجاهزية للثورة الصناعية الرابعة	

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

٥٤	الفصل الثالث: الثورة الصناعية الرابعة ومستقبل التشغيل في مصر بالتركيز على القطاع الصناعي	
٥٤	لمحة عن الإطار النظري للعلاقة بين الثورة الصناعية الرابعة والتشغيل	١-٣
٥٦	لمحة عن سمات القطاع الصناعي في إطار الثورة الصناعية الرابعة	٢-٣
٥٧	تحديات وفرص قطاع الصناعة بمصر للتحويل نحو الجيل الرابع من الصناعة	٣-٣
٥٨	التقدم في أنشطة البحوث والتطوير بتكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة	١-٣-٣
٦٠	قدرة القطاع الصناعي على استيراد تكنولوجيات وآلات التصنيع الذكية	٢-٣-٣
٦١	توافر العمالة المؤهلة	٣-٣-٣
٦٢	قيود تغيير الفن الإنتاجي	٤-٣-٣
٦٣	تحديات التحويل الرقمي في الصناعة - رقمنة الصناعة	٥-٣-٣
٦٤	الوضع المستقبلي للمشتغلين بالقطاع الصناعي حتى عام ٢٠٣٠ - السيناريو المرجعي	٤-٣
٦٤	تحليل الوضع الحالي للمشتغلين بالقطاع الصناعي خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٩)	١-٤-٣
٦٦	تقدير عدد المشتغلين بالقطاع الصناعي حتى عام ٢٠٣٠ - السيناريو المرجعي	٢-٤-٣
٦٨	الانعكاسات المتوقعة للثورة الصناعية الرابعة على التشغيل بالقطاع الصناعي حتى عام ٢٠٣٠	٥-٣
٦٨	إشكالية الثورة الصناعية الرابعة	١-٥-٣
٦٩	احتمالات الفقد في الوظائف في القطاع الصناعي (الأثر السالب)	٢-٥-٣
٧١	احتمالات خلق الوظائف الجديدة في القطاع الصناعي (الأثر الموجب)	٣-٥-٣
٧٤	الفصل الرابع : التنبؤ بسوق العمل حتي ٢٠٣٠ (جانب العرض)	
٧٦	التوزيع السكاني داخل مصر	١-٤
٧٨	دراسة بعض الخصائص الاجتماعية للسكان	٢-٤
٧٩	نسبة الأمية	١-٢-٤
٧٩	نسبة التسرب من التعليم	٢-٢-٤
٨٠	الإسقاطات السكانية في مصر حتي ٢٠٣٠	٣-٤
٨٧	التنبؤ بالقوى العاملة في مصر حتي ٢٠٣٠	٤-٤
٩٢	الفروض المستخدمة في التنبؤ	١-٤-٤
٩٢	التنبؤ بإجمالي سوق العمل (جانب العرض) حتي عام ٢٠٣٠	٢-٤-٤
٩٣	التنبؤ بسوق العمل طبقا للنوع حتي عام ٢٠٣٠	٣-٤-٤
٩٤	التنبؤ بسوق العمل طبقا للحالة التعليمية حتي عام ٢٠٣٠	٤-٤-٤

٩٦	الفصل الخامس : علاقة التعليم والتدريب بالثورة الصناعية الرابعة	
٩٧	١-٥	منظومة التعليم والتدريب والتحديات التي تواجه التعليم في مصر
٩٨	١-١-٥	التعليم الفني والمهني
٩٩	٢-١-٥	التعليم الجامعي ومشكلاته
١٠٥	٣-١-٥	التحديات المحلية والعالمية المحيطة بالجامعة المصرية
١٠٨	٢-٥	الثورة الصناعية واتساع فجوة المهارات
١١١	٣-٥	متطلبات شكل التعليم لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة
١١٣	٤-٥	جهود الدولة للتعامل مع منظومة التعليم والتدريب في مصر
١١٤	٥-٥	استراتيجية التطوير الاقتصادية لنظام التعليم في مصر
١٢٠	الفصل السادس: السياسات الحكومية وقضايا التشغيل	
١٢٠		تمهيد
١٢١	١-٦	تطور ديناميكية سوق العمل المصري خلال الفترات الأخيرة
١٢٢	٢-٦	أوجه الخلل الهيكلي في سوق العمل المصري
١٢٧	٣-٦	أنماط التشغيل بسوق العمل المصري
١٣٢	٤-٦	الأدوات الرئيسية لإدارة السياسة الاقتصادية الكلية
١٣٥	٥-٦	تفعيل مهام جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة والمتناهية الصغر
١٤٠	أهم نتائج الدراسة	
١٤٥	أهم توصيات الدراسة	
١٤٧	المراجع	

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
(١-١)	التغيرات التي طرأت على الموظف والوظيفة نتيجة الاعتماد على التكنولوجيات المُستحدثة	٢١
(٢-١)	توصيف لبعض الوظائف الجديدة المُستحدثة بفعل تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة	٢٢
(٣-١)	المهام الوظيفية العشرون الأبرز التي ستشهد ارتفاع أو انخفاض الطلب عليها بحلول عام ٢٠٢٥.....	٢٦
(٤-١)	أفضل المهارات المتخصصة في المستقبل.....	٢٩
(٥-١)	فجوة المهارات الناتجة عن الانتقال من الوظائف الأصلية إلى المُستحدثة.....	٣٠
(٦-١)	ملخص لاهم نتائج تقرير المهارات العالمي.....	٣٢
(١-٢)	بعض مؤشرات جودة العمل للمشتغلين بالقطاع الخاص*(متوسط الفترة ٢٠١٥ - ٢٠٢٠)	٤٢
(١-٣)	احتمالات المكنية لبعض القطاعات الاقتصادية في مصر.....	٦٤
(٢-٣)	هيكل المهارات المتوقع بحلول عام ٢٠٣٠.....	٧١
(١-٤)	تقديرات السكان وفقا لفئات السن حتي عام ٢٠٣٠ طبقا للفرض المنخفض.....	٨٣
(٢-٤)	تقديرات السكان وفقا لفئات السن حتي عام ٢٠٣٠ طبقا للفرض المتوسط.....	٨٤
(٣-٤)	تقديرات السكان وفقا لفئات السن حتي عام ٢٠٣٠ طبقا للفرض المرتفع.....	٨٥
(٤-٤)	تقديرات السكان وفقا لفئات السن حتي عام ٢٠٣٠ طبقا للفرض الثابت.....	٨٦
(٥-٤)	معدل المشاركة الاقتصادية طبقا للحالة التعليمية من ٢٠١٦ حتي ٢٠٢٠.....	٩٠
(٦-٤)	إجمالي عدد القوى العاملة المتوقع توافرها طبقا للإسقاطات السكانية.....	٩٣

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٣٣٥) - معهد التخطيط القومي

٩٤	عدد القوي العاملة المتوقع توافرها طبقا للنوع وفقا للإسقاطات السكانية.....	(٧-٤)
٩٥	عدد القوي العاملة المتوقع توافرها طبقا للحالة التعليمية.....	(٨-٤)
١٠١	الإنفاق العام على التعليم في مصر (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).....	(١-٥)
١١٧	الإنفاق العام على التعليم في مصر مقارنة بالدول الأخرى (٢٠١٥ - ٢٠٢٠م)....	(٢-٥)
١١٨	الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر مقارنة بالدول الأخرى (٢٠١٥م - ٢٠١٩م).....	(٣-٥)
١٢٤	التوزيع النسبي لقوة العمل ومعدلات المساهمة في النشاط الاقتصادي بين الفئات العمرية خلال الربع الرابع (أكتوبر-ديسمبر) من عام ٢٠١٩.....	(١-٦)
١٢٩	التوزيع النسبي للمشتغلين بالمهن الرئيسية ٢٠١٨.....	(٢-٦)

قائمة الأشكال البيانية

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
(١-١)	الثورات الصناعية المختلفة والتطورات المرتبطة بها عبر الزمن.....	٨
(٢-١)	الإطار العام للثورة الصناعية الرابعة وتطبيقاتها.....	١١
(٣-١)	التكنولوجيات المتوقعة زيادة تبنيها أو تراجعها بحلول عام ٢٠٢٥.....	١٢
(٤-١)	مساهمة الذكاء الاصطناعي في الناتج المحلي الإجمالي حسب المناطق عام ٢٠٣٠	١٤
(٥-١)	مساهمة الذكاء الاصطناعي في الناتج المحلي الإجمالي لمنطقة الشرق الأوسط وفقاً للقطاعات الاقتصادية المختلفة بحلول عام ٢٠٣٠.....	١٥
(٦-١)	تقديرات نسبة الوظائف المعرضة للخطر نتيجة الأتمتة.....	١٨
(٧-١)	أهم العوائق أمام اعتماد الشركات للتكنولوجيات الجديدة.....	٢٧
(٨ - ١)	الأهمية النسبية لمجموعات المهارات المختلفة خلال الخمس سنوات القادمة.....	٢٨
(٩-١)	تصنيف وترتيب دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وفقاً لمستوى المهارات ونوعيتها.	٣٣
(١-٢)	تطور اعداد المشتغلين ومعدل التشغيل في مصر خلال الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠)...	٣٧
(٢-٢)	التوزيع النسبي للمشتغلين وفقاً للفئات العمرية خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).....	٣٨
(٣-٢)	التوزيع النسبي للمشتغلين وفقاً للنوع خلال الفترة (٢٠١٥-٢٠٢٠).....	٣٩
(٤-٢)	التوزيع النسبي للمشتغلين وفقاً للحالة التعليمية خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).....	٤٠
(٥-٢)	التوزيع النسبي للمشتغلين وفقاً للمستوى المهاري خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠)....	٤٠
(٦-٢)	التوزيع النسبي للمشتغلين وفقاً للقطاع خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).....	٤١
(٧-٢)	التوزيع النسبي للمشتغلين وفقاً للنشاط الاقتصادي خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠) ..	٤٢

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٣٣٥) - معهد التخطيط القومي

٤٣	التوزيع النسبي للمشتغلين علي الأنشطة الخدمية متوسط الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).	(٨-٢)
٤٣	التوزيع النسبي للمستوي المهاري داخل بعض الأنشطة الاقتصادية لعامي (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).....	(٩-٢)
٤٤	التوزيع النسبي للمشتغلين وفقا للتوزيع الجغرافي خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).....	(١٠-٢)
٤٥	تطور معدل النمو الاقتصادي ومعدل البطالة خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).....	(١١-٢)
٤٦	معدل البطالة وفقا للفئات العمرية خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).....	(١٢-٢)
٤٦	معدل البطالة وفقا للنوع خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).....	(١٣-٢)
٤٧	معدل البطالة وفقا للحالة التعليمية خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).....	(١٤-٢)
٤٧	ترتيب مصر في مؤشر التنافسية العالمية والمهارات ٢٠١٩ مقارنة بمجموعة من الدول في نفس المرحلة التنموية.....	(١٥-٢)
٤٨	معدل البطالة وفقا للتوزيع الجغرافي خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠).....	(١٦-٢)
٤٩	تقديرات الشباب في مصر (١٥ - ٢٩ سنة) حتي عام ٢٠٥٠.....	(١٧-٢)
٥٠	تطور معدل البطالة خلال الفترة (١٥ / ٢٠١٦ - ١٩ / ٢٠٢٠).....	(١٨-٢)
٦٥	تطور عدد المشتغلين بالقطاع الصناعي خلال الفترة (٢٠١٠ - ٢٠١٩).....	(١-٣)
٦٥	التوزيع النسبي لعدد المشتغلين بالقطاع الصناعي وفقاً لمستويات المهارة خلال عام ٢٠٢٠.	(٢-٣)
٦٦	الفحص البياني لسكون السلسلة لعدد المشتغلين بالقطاع الصناعي (١٩٩١ - ٢٠١٩).	(٣-٣)
٦٧	الفحص البياني لسكون السلسلة ودالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي لعدد المشتغلين بالقطاع الصناعي (١٩٩١ - ٢٠١٩).....	(٤-٣)
٦٧	القيم المقدرة لعدد المشتغلين بالقطاع الصناعي (٢٠٢٠ - ٢٠٣٠).....	(٥-٣)
٧٧	الهرم السكاني لجمهورية مصر العربية حتي ١٤ أكتوبر ٢٠٢١.....	(١-٤)

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

٧٧	عدد السكان في جمهورية مصر العربية طبقا للمحافظات في ١٤ أكتوبر ٢٠٢١....	(٢-٤)
٧٨	توزيع السكان (في ١٤ أكتوبر ٢٠٢١) طبقا للفئات العمرية.....	(٣-٤)
٧٩	تطور معدلات الامية في السكان (١٠ سنوات فأكثر).....	(٤-٤)
٨٢	عدد السكان المتوقع في سن العمل طبقا للإسقاطات السكانية.....	(٥-٤)
٨٩	توزيع قوة العمل وفقا للحالة التعليمية من ٢٠١٦ حتي ٢٠٢٠.....	(٦-٤)
٩١	توزيع معدل المشاركة الاقتصادية طبقا للنوع من ٢٠١٦ حتي ٢٠٢٠.....	(٧-٤)

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

مقدمة الدراسة

أضحت ظاهرة عدم التوافق بين مخرجات العملية التعليمية واحتياجات سوق العمل ظاهرة عامة تزداد خطورة واتساعاً، خاصةً مع التغيرات الاقتصادية التي يمر بها الاقتصاد الوطني، والتي أدت وستؤدي إلى تغيرات هيكلية في الاقتصاد المصري، ومن ضمن التحديات التي جاءت مع هذه التغيرات الاقتصادية استخدام التكنولوجيا كثيفة رأس المال والموفرة للعمل والتي أدت إلى اختلال أسواق العمل، فلم تستطع هياكل الاقتصادات النامية اللحاق بالنمو الاقتصادي المتسارع، مما أدى إلى خلل هيكلي تجلى على شكل بطالة هيكلية انعكس بشكل واضح بين الشباب والمتعلمين. تعاني مصر من البطالة الهيكلية التي ترتبط بعدم المواءمة بين مخرجات الأنظمة التعليمية والتدريبية والمهارات المطلوبة في سوق العمل، وهو ما أدى إلى ارتفاع نسبة البطالة الهيكلية. فإذا نظرنا إلى معدلات البطالة في مصر نجد أنها تتركز بالدرجة الأولى بين الحاصلين على مؤهل جامعي فأعلى والحاصلين على مؤهل فوق المتوسط. ونظراً للفجوة المتزايدة بين مخرجات التعليم والتدريب واحتياجات سوق العمل، طُرحت قضايا جديدة تعنى بنوعية خريجي المنظومة التعليمية وبخطط تنمية مهارات القوى العاملة وذلك لمواجهة متطلبات سوق العمل، وخاصة في ضوء المتغيرات الدولية والتطورات العلمية والتكنولوجية وتحرير التجارة وانفتاح الأسواق وتزايد حدة المنافسة العالمية، مما جعل مشكلة البطالة أكثر تعقيداً وأصبح تسيير أسواق العمل يتخذ أبعاداً جديدة ومن هذا المنطلق تتبع أهمية التنبؤ بطلب وعرض العمالة في سوق العمل المصري، كإحدى الوسائل التي يمكن من خلالها تحقيق التوافق بين احتياجات سوق العمل ومخرجات التعليم والتدريب، ومواكبة التطورات والتغيرات التي تحدث في سوق العمل المصري، والعملية التعليمية حيث إنه يمكن من خلال التنبؤ اتخاذ سياسات أو إجراءات في الوقت الراهن من شأنها أن تحد من الفجوة المتوقعة. والجدير بالذكر أن عملية التنبؤ بسوق العمل لجانب الطلب والعرض أمر ليس باليسير خاصة في الدول النامية، فجودة البيانات، والتمويل، وانتظام أو دورية التنبؤ تمثل بعض المشاكل التي تعوق عملية التنبؤ بالمهارات المطلوبة في سوق العمل.

وتبدو علاقة البحث بالثورة الصناعية الرابعة واضحة للغاية، حيث تأتي الثورة الصناعية الرابعة بالكثير من التغيرات وتسفر عن قدر كبير من عدم المساواة، نظراً لأن التشغيل الآلي يحل محل العمالة في جميع مناحي الاقتصاد، وقد يؤدي الخروج الصافي للعمال بواسطة الآلات إلى تفاقم الفجوة بين عوائد رأس المال والعوائد علي العمل. ففي ظل الثورة الصناعية الرابعة لن تكون العمالة العادية الأكثر ندرة والأكثر قيمة، بل سيكون هؤلاء الأشخاص الذين يمكنهم

إنشاء أفكار وابتكارات جديدة. ومن ثم، من المتوقع أن تزداد ظاهرة البطالة الهيكلية يوما بعد يوم. وتزداد الفجوة بين المتاح من العمالة الماهرة والمطلوب منها.

أهمية البحث والمستفيدون:

بصفة عامة تكمن أهمية البحث في النقاط الآتية:

تحديد الاتجاه العام للتغيرات التي ستحدث لأعداد المشتغلين سواء على مستوى النشاط الاقتصادي أو المهن. هذا بالنسبة لجانب الطلب، أما بالنسبة لجانب العرض فيتم التعرف على أعداد قوة العمل. ويعد التعرف على التطورات التي تحدث لجانب الطلب والعرض غاية في الأهمية، حيث يمكن من خلالها صياغة مجموعة من السياسات التعليمية والتدريبية ووضع خطة استراتيجية لكل المشاكل التي من المتوقع أن تحدث، مما يساعد على خفض تكاليف التكيف التي تظهر نتيجة عدم التوافق بين المعروض والمطلوب في سوق العمل.

❖ تحديد الفجوة بين الطلب والعرض والتعرف على طبيعتها، ومكوناتها، مما يستدعي وجوب النظر إلى احتياجات سوق العمل والتنبؤ بالانتقال من مهنة إلى أخرى أو من نشاط إلى آخر، ومن ثم تحديد نوعية التعليم والتدريب التحويلي. فإذا كان من المتوقع أن يحدث فائض عرض في نشاط أو مهنة معينة، وهو ما سيترتب عليه انخفاض الأجور في هذه المهنة أو النشاط، ومن ثم يقوم الأفراد بالبحث عن نشاط أو مهنة أخرى من المتوقع أن يحدث فيها فائض طلب أي من المتوقع ارتفاع الأجور فيها، حيث يبدأ العامل في أخذ دورات وبرامج تدريبية للانتقال إلى هذه المهنة.

❖ يبدو البحث ذا أهمية خاصة في عصر التطور التكنولوجي السريع، وتبادل المعلومات، والاستخدام الكثيف للمعرفة واتجاه الدولة في مصر إلى تعميق التصنيع المحلي، لذا فقد أصبح من المهم التعرف على ما إذا كانت قوة العمل في المستقبل ستكون مهيأة لاحتياجات سوق العمل في مصر، لذا يدور التساؤل الرئيسي للدراسة حول أعداد المشتغلين وقوة العمل وجودتها ونوعياتها المتوقعة في عام ٢٠٣٠؟ بالإضافة إلى التساؤل الرئيسي، هناك بعض التساؤلات الفرعية كالتالي:

• ما الوضع الحالي لسوق العمل المصري، وما السياسات التي ساهمت في ارتفاع معدلات البطالة وانخفاض معدلات التشغيل؟

• ما أساليب التخطيط المختلفة لسوق العمل؟

• ما الأنشطة الاقتصادية، والمهن التي من المتوقع أن تستحوذ على نسبة كبيرة من المشتغلين عام ٢٠٣٠؟

• ما أعداد القوى العاملة المتوقعة خلال الفترة من ٢٠٢٠ إلى ٢٠٣٠؟

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

• ما هي السياسات التي يمكن التوصية بها لتحسين جانبي الطلب والعرض لسوق العمل في مصر خلال الفترة المقبلة؟

أهداف البحث والنتائج المتوقعة

يسعى البحث إلى التعرف على الفجوة الحالية والمتوقعة بين الطلب والعرض في سوق العمل المصري من خلال التنبؤ بأعداد المشتغلين وقوة العمل خاصة في ضوء محدودية البيانات والأدبيات الاقتصادية في مصر والتي تناولت موضوع طبيعة الطلب على العمل وعرض الاحتياجات العمالية والمهارات المطلوبة له. وفي ضوء هذا الهدف الرئيسي توجد مجموعة من الأهداف الفرعية التي يسعى البحث إلى تنفيذها وهي كما يلي:

- دراسة وتحديد أساليب التخطيط ومنهجيات التنبؤ بأوضاع سوق العمل في ضوء الأدبيات الاقتصادية وذلك للتعرف على المداخل التي يتم استخدامها في التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية لسوق العمل.
- تحليل الوضع الحالي لسوق العمل من خلال التعرف على مؤشرات جانب الطلب، ومؤشرات جانب العرض، ومؤشرات البطالة، بالإضافة إلى التطرق إلى السياسات التي أثرت سلبيا على خلق فرص عمل في مصر. والتعرف على أعداد المشتغلين وفقا للنشاط الاقتصادي والمهن الرئيسية خلال الفترة من ٢٠١١ إلى ٢٠٢٠ في مصر (جانب الطلب)، والتعرف على أعداد قوة العمل الفعلية في مصر خلال الفترة من عام ٢٠١١ إلى عام ٢٠٢٠ (جانب العرض)، ومن ثم تحديد حجم الفجوة في سوق العمل الوطني.
- التنبؤ بالأعداد المطلوبة للعمل وفقا للنشاط الاقتصادي والمهن الرئيسية خلال الفترة من ٢٠٢٠ إلى ٢٠٣٠ في مصر (جانب الطلب)، والتنبؤ بأعداد قوة العمل المتوقعة في مصر خلال الفترة من ٢٠٢٠ إلى ٢٠٣٠ (جانب العرض) - واستخلاص التوصيات التي يمكن من خلالها تحسين بيئة العمل للراغبين في العمل وأصحاب الأعمال والمهن المستحدثة.

منهجية البحث

تتبع الدراسة أكثر من منهج علمي لتناول الظاهرة محل البحث وذلك حسب طبيعة مشكلة البحث وأهدافه، فالدراسة تتبع المنهج الوصفي للتعرف على ظاهرة البطالة، ووضعها في إطارها الصحيح، وتفسير جميع الظروف المحيطة بها، ويعد ذلك بداية الوصول إلى النتائج الدراسية التي تتعلق بالبحث، وبلورة الحلول التي تتمثل في التوصيات والمقترحات التي يسوقها الباحثون لمعالجة المشكلة البحثية. ثم أيضا تتبع الدراسة المنهج التحليلي الذي يساعد في بلوغ نتائج أكثر دقة بنهاية البحث، من خلال أعمال التجزئة والتقسيم والتقويم للمشكلة، والتعمق في التفسير، بمعنى أن أسس المنهج التحليلي تكمل إجراءات المنهج الوصفي أو غيره من المناهج العلمية المتبعة في الدراسة. وأخيرا تتبع

الدراسة المنهج الكمي الذي يعتمد علي "إحدى طرق القياس التي يتم استخدامها في البحث، لاختبار الفرضيات، ومن ثم تطبيق النظريات والمفاهيم المكتسبة على المشكلة البحثية، خاصة أن البحث ذو صبغة علمية". و يشير المنهج الكمي إلى البحث المنهجي للظاهرة محل البحث من خلال الأساليب الإحصائية، والقياسية. ويستهدف البحث الكمي في الدراسة تطوير وتوظيف النماذج الاقتصادية القياسية والنظريات و/أو الفرضيات المتعلقة بظاهرة البطالة من أجل الوصول إلي مقترحات علمية للتغلب علي مشكلة الدراسة.

الباحث الرئيسي والمشرف علي الدراسة

أ.م.د حجازي عبدالحميد الجزار

الفصل الأول

الثورة الصناعية الرابعة وانعكاساتها على مستقبل الوظائف عالمياً

مقدمة

أكدت الخبرة التاريخية حقيقة جليلة في عالم العمل وهي أن الثابت الوحيد في أسواق العمل ومجالات التوظيف هو "التغيير"، وقد ساهمت الثورة الصناعية الرابعة مؤخرًا والأتمتة^١ والتطور الهائل في المنصات الرقمية في إحداث تغييرات جذرية في أسواق العمل وأماكن العمل والقوى العاملة وطبيعة العمل بحد ذاته.

وبصفة عامة، فقد ارتفعت وتيرة تغيرات العمل بشكل ملحوظ منذ بداية الثورة الصناعية الأولى واستمرت في التسارع حتى يومنا هذا مع انتشار تقنيات الثورة الصناعية الرابعة بشكل متسارع وخاصة في ظل جائحة كورونا وما فرضته من تغييرات هائلة في مكان وأسلوب العمل للحد من انتشار العدوى ومطالبة العاملين بالعمل عن بعد "من المنزل" واتجاه الشركات إلى الاعتماد على الآلات المبرمجة لأداء العديد من الأعمال، إذ إن الوباء أدى للتعجيل بالانتقال إلى مستقبل العمل بالروبوت والأتمتة. حيث يتوقع "تقرير وظائف المستقبل عام ٢٠٢٠" الذي أصدره المنتدى الاقتصادي العالمي في أكتوبر عام ٢٠٢٠ أنه في خلال الخمسة أعوام القادمة أي بحلول عام ٢٠٢٥ سيقسم أصحاب العمل الوظائف والمهن بالتساوي بين البشر والروبوتات والآلات المبرمجة.

وتجدر الإشارة إلى أن الثورة الصناعية الرابعة تتميز بالتطبيق الواسع للأنظمة السيبرانية في بيئة العمل نتيجة الاعتماد على التكنولوجيات الجديدة المصاحبة لها مثل إنترنت الأشياء والروبوتات والواقع الافتراضي للذكاء الاصطناعي وجميعها عوامل تعمل على تغيير الطريقة التي نعيش ونعمل بها، ومن ثم سيكون لها تأثير مستقبلي مباشر على سوق العمل العالمي ولن يكون التأثير مقتصرًا على الوظائف الصناعية ولكن على جوهر المهام البشرية في كافة قطاعات العمل. ومن ثم، فإن مواكبة التطورات التكنولوجية والوظيفية التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة وما يُصاحبها من اختراقات لحدود ومهام العمل التي يقوم بها البشر وتلك التي تؤديها الآلة بشكل يترتب عليه تحولات كبرى في أسواق العمل -كما سبقت الإشارة- أصبحت أمرًا لا مفر منه، فإذا ما تم الاستعداد لهذه التحولات وإدارتها بشكل جيد من الممكن أن يؤدي ذلك إلى عصر جديد من العمل اللائق وتحسين جودة الحياة، أما إذا تم تجاهلها فسيترتب عليه العديد من المخاطر الاقتصادية والاجتماعية.

^١ يشمل تعريف معهد ماكينزي للأتمتة "الروبوتات (الآلات التي تؤدي الأنشطة البدنية) والذكاء الاصطناعي (خوارزميات البرمجيات التي تؤدي العمليات الحسابية والأنشطة المعرفية)". انظر: - جان بيتر أوس ديم مور وآخرون (يناير ٢٠١٨)، "مستقبل الوظائف في الشرق الأوسط"، معهد ماكينزي، القمة العالمية للحكومات، ص ٤.

ويستهدف هذا الفصل من الدراسة بدايةً تقديم لمحة مختصرة عن الثورة الصناعية الرابعة كتوطئة عما يُتوقع أن تحدثه في سوق العمل من تأثير وتغيير، يلي ذلك تناول الآثار المحتملة على النمو الاقتصادي الناتجة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي (كليًا وقطاعيًا).

ومن جهة أخرى، سيتم تناول مستقبل الوظائف في ظل الثورة الصناعية الرابعة - في ضوء أحدث التقارير الدولية والدراسات ذات الصلة- وتحديد الوظائف المُحتمل اختفاؤها أو تراجعها والأخرى الجديدة المُحتمل ظهورها وتحديد تلك التي يُتوقع عدم تأثرها بهذه الثورة.

أيضًا سيُعنى الفصل بتحديد المهارات اللازمة للاستعداد الاستباقي للوظائف المستقبلية والاندماج في سوق العمل المستقبلي، ويتم اختتام الفصل بتقديم أهم الاستخلاصات والنتائج التي تم التوصل إليها لمساعدة متخذي القرار وصانعي السياسات في هذا المجال.

وفي سبيل تحقيق الأهداف المُبينة لهذا الفصل تم استخدام المنهج الاستنباطي في التحليل، كما تم تقسيم هذا الفصل إلى خمسة أقسام رئيسة -بخلاف المقدمة- وسوف نستعرضها فيما يلي.

١-١ الثورة الصناعية الرابعة وأهم تطبيقاتها

يستدعى فهم كيفية تطور ديناميكيات سوق العمل والوظائف في ظل الثورة الصناعية الرابعة إلقاء الضوء أولاً بشكل مختصر على الثورات الصناعية السابقة وتحديد السمات المميزة لها، وكذلك التطرق بشكل مختصر لأهم تقنيات وتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة باعتبارها عوامل أساسية شكلت الأساس لتحولات جذرية في مستقبل العمل والوظائف.

١-١-١ الثورات الصناعية والسمات المميزة لكل منها (الشكل رقم ١):

الثورة الصناعية الأولى:

في نهاية القرن الثامن عشر، حدث خلال هذه الثورة تحول من اعتماد الإنسان على الحيوانات، والجهد البشري والكتلة الحيوية كمصادر أولية للطاقة، وشرعت في عصر الوقود الأحفوري والقوة الميكانيكية.

وقد استحوذت الميكنة وإدخال المهارات الهندسية الأساسية على كل صناعة، بما في ذلك الزراعة. في ذلك الوقت، تأثر المزارعون أكثر من غيرهم بهذا التغيير حيث كانت آلات الدرس التي تعمل بالحصان تحل محل وظائفهم. ردًا على ذلك، تسببت هذه التقنية في أعمال شغب كبيرة، أشهرها "شغب التاراج" في إنجلترا حيث قام المزارعون بتدمير آلات الدرس. في النهاية، اتجه المزارعون الغاضبون نحو تعلم المهارات الهندسية الأساسية في محاولة للتكيف، وبذلك تحسنت عملية الزراعة وإنتاجيتها بشكل كبير ولم تكن كما هي منذ ذلك الحين.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

الثورة الصناعية الثانية:

بعد قرن تقريباً أي في نهاية القرن التاسع عشر، شكلت الثورة الصناعية الثانية بداية الاعتماد على مصادر جديدة للطاقة، مثل: الكهرباء والغاز والنفط. أثر هذا التحول - بطبيعة الحال - على عمال المصانع وعمال مناجم الفحم أكثر من غيرهم. مرة أخرى، رد هؤلاء العمال احتجاجاً على مخاوفهم من استبدال وظائفهم.

وبعد فترة وجيزة، وبفضل تقليل المخاطر وزيادة الكفاءة وتوحيد عمليات التصنيع، تم افتتاح المزيد من المصانع ومحطات توليد الطاقة، وتم تشكيل النقابات العمالية للدعوة إلى ظروف وفرص عمل أفضل، ونتيجة لذلك، انتعش العمال والاقتصادات.

الثورة الصناعية الثالثة:

جاءت الثورة الصناعية الثالثة في منتصف القرن العشرين، مدعومة بالتطورات في تكنولوجيا الاتصالات والحوسبة، مما أتاح إمكانات جديدة لتوليد المعلومات ومعالجتها ومشاركتها. بالإضافة إلى ذلك، قدم هذا العصر خبرة عميقة في القطاعات المتخصصة، نتج عنه انتقال شامل بالمهارات الهندسية الأساسية إلى التخصصات الأكثر تقدماً في تخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

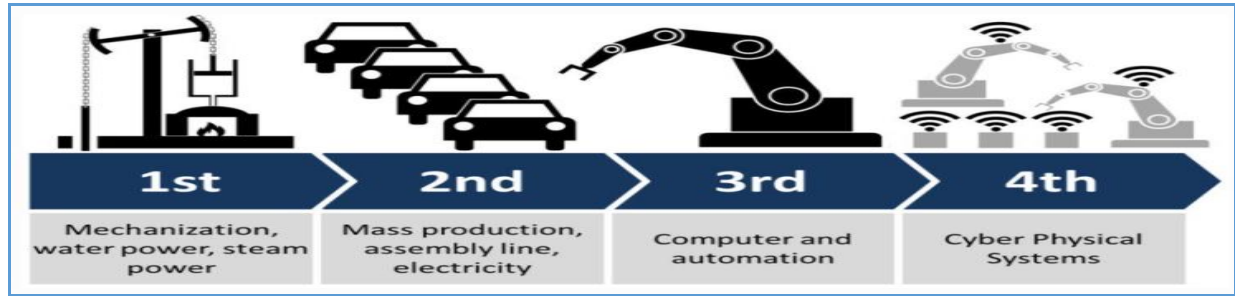
وهذه المرة، جلبت الثورة مستوى جديداً من الأتمتة في المصانع الكبيرة، مما تسبب في تحسينات إنتاجية هائلة في التصنيع وبالتالي موجات كبيرة من تسريح العمال. ولكن على الرغم من خشية الناس من فقدان وظائفهم، قدمت الثورة الصناعية الثالثة موجة جديدة من المهارات المطلوبة في الإدارة والتصميم وإعادة هندسة العمليات والمحاسبة والمزيد. ولذلك فقد جلب هذا العصر للإنسانية مرافق تصنيع أكثر أماناً وإنتاجية مما سمح بتوسيع نطاق الإنتاج وخلق المزيد من فرص العمل.

الثورة الصناعية الرابعة:

شهد العالم منذ مطلع القرن الحادي والعشرين ثورة تكنولوجية جديدة اصطلح على تسميتها الثورة الصناعية الرابعة "IR 4.0 - The Fourth Industrial Revolution or Industry 4.0" تختلف من حيث الحجم والنطاق ودرجة التعقيد عن الثورات الصناعية السابقة، وقد قدم كلاوس شواب Klaus Schwab "الرئيس التنفيذي للمنتدى الاقتصادي العالمي" مصطلح الثورة الصناعية الرابعة في مقال نشره عام ٢٠١٥ تلا ذلك أن تكون هذه الثورة موضع اهتمام الاجتماع السنوي للمنتدى الاقتصادي العالمي عام ٢٠١٦.

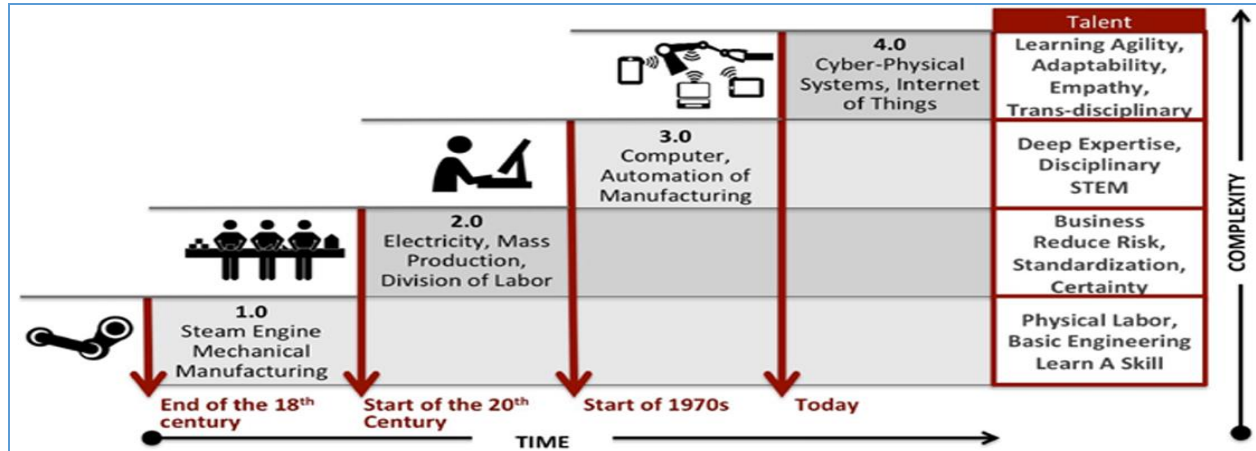
ويعرفها كلاوس شواب "في هذه الثورة الرابعة، نواجه مجموعة من التقنيات أو التكنولوجيات الجديدة^١ التي تعمل على إزالة الحدود الفاصلة بين المجالات المادية والرقمية والبيولوجية وستؤثر هذه التقنيات الجديدة على جميع التخصصات والاقتصادات والصناعات".

وقد عملت هذه التكنولوجيات الخاصة بالثورة الصناعية الرابعة على تطوير ما تم تحقيقه من الثورات الصناعية السابقة وخاصة الثورة الصناعية الثالثة "الثورة الرقمية" انظر الشكل (١-١). وتنبؤ الثورة الصناعية الرابعة بقدرات Capabilities جديدة تمامًا لكل من الأشخاص والآلات معًا، والتي تدمج العوالم الفيزيائية (أو المادية) والرقمية والبيولوجية معًا، كما أنها تتميز بقدرة عالية على التعلم والتكيف مع ديناميكيات العمل وصعود الخبرة متعددة التخصصات Trans-disciplinary Expertise.



Source: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/04/05/why-everyone-must-get-ready-for-4th-industrial-revolution/?sh=٢c١٨f٣cb٣f٩٠>

شكل (١ - أ)



Source: Smart Dubai (٢٠٢٠), "The Future of the Work", p. ٨.

شكل (١ - ب)

شكل رقم (١-١)

الثورات الصناعية المختلفة والتطورات المرتبطة بها عبر الزمن

^١ من أمثلتها الذكاء الاصطناعي، والروبوتات، وإنترنت الأشياء، والمركبات المستقلة، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وتكنولوجيا النانو، والتكنولوجيا الحيوية، وعلوم المواد، وتخزين الطاقة، والحوسبة السحابية... وغيرها.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

وتقوم الثورة الصناعية الرابعة محل اهتمام البحث الحالي -كما يتضح من الشكل (١-ب)- على ما يُعرف بـ "النظام الفيزيائي السيبراني Cyber Physical System" أي الاتصال الشبكي بين البشر والآلات والمنتجات وأنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملية الإنتاج، والتي تُمكن من التواصل عبر الإنترنت مع جميع المشاركين في عملية الإنتاج وخلق القيمة.

وقد أوضح المنتدى الاقتصادي العالمي أن مصطلح الثورة الصناعية الرابعة له هدفان رئيسان هما:

الأول- التوسع في استخدام الموجة الجديدة من التقنيات والتطبيقات الحديثة التي تميزها، ومن أهمها:

(تحليل البيانات الضخمة والروبوتات Robotics، وتعلم الآلة والذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI)، وإنترنت الأشياء IoT Internet of Things، وسلاسل الكتلة Blockchain، والحوسبة السحابية Cloud Computing، والطباعة ثلاثية الأبعاد 3D printing، السيارات ذاتية القيادة Autonomous Vehicles، وتقنية النانو.. وغيرها).

الثاني- تطور طرق الإنتاج والتصنيع والأعمال التجارية، بحيث تكون أكثر اعتمادًا على هذه التقنيات الحديثة.

وتختلف الثورة الصناعية الرابعة عن سابقتها في ثلاثة أبعاد رئيسة تتمثل في:

- سرعة انتشار التقنيات والتطبيقات المصاحبة لها.
- اتساع نطاق وعمق تأثيراتها.
- قدرتها على إحداث تغييرات جذرية في أنظمة الانتاج والعلاقات الاقتصادية والاجتماعية.

١-٢-١ أهم تقنيات وتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة:

ترتبط الثورة الصناعية الرابعة بتقنيات عديدة يتوقع في المستقبل أن تتطور وتتزايد بشكل متسارع، وإذا كنا بصدد تناول المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل في عصر هذه الثورة فالأمر إذاً يتطلب إلقاء الضوء على أبرز هذه التقنيات والتي يوضحها الشكل التالي رقم (١-٢).

البيانات الضخمة

يقصد بها "جمع كم هائل من البيانات وتخزينها، وتتسم "البيانات الضخمة" بقدر كبير من الكمّ والسرعة والتنوع، وتستخدم في تحديد النتائج ومعوّقات الإنتاج والأنماط التي يصعب ملاحظتها من دون تحليل منهجي". وتعتمد الثورة الصناعية الرابعة على أجهزة متصلة رقمياً، مع توافر كمّ كبير من بيانات عالية الجودة تُسجل وتُعالج وتخزن في أي وقت من الأوقات.

إن مجموعات البيانات الضخمة تصدر عن العديد من التطبيقات منها: تطبيقات الأرصاد الجوية، وعلم الجينات، والمحاكاة الفيزيائية والبحوث البيولوجية والبيئية. ويتم جمع هذه البيانات الضخمة بشكل متزايد عن طريق أجهزة استشعار المعلومات المتنقلة، والتقنيات الحسية الجوية، وسجلات البرامج، والكاميرات، والميكروفونات، وأجهزة تحديد ذبذبات الإرسال، وشبكات الاستشعار اللاسلكية.

الذكاء الاصطناعي

تتعدد تعريفات هذا المصطلح، فهناك من يُعرفه على أنه "نوعية الذكاء الذي يُمكن أن تكتسبه الآلة من خلال تزويدها بالبرمجيات والخوارزميات التي تجعلها تبدو وكأنها تمتلك عقلاً يحاكي العقل البشري بقدراته المختلفة"، وتعرفه شركة أوراكل بأنه "الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام المختلفة التي يمكنها كذلك أن تحسن من نفسها استناداً إلى المعلومات التي تجمعها، وتتسم تلك الأنظمة بالقدرة على التفكير الفائق وتحليل البيانات". ومن ثم فإن الذكاء الاصطناعي يستند إلى ركيزتين أساسيتين وهما: (وجود برامج متطورة تحاكي العقل البشري، وتوافر كم هائل من البيانات يتم استخدامه).

ومع استمرار تطوير قدرات الذكاء الاصطناعي وتوفير كم هائل من البيانات أصبح من الممكن الاستفادة من علم "تعليم الآلة" في العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي منها محركات البحث وبرامج المساعدة الافتراضية، والطائرات المسييرة بدون طيار، وبرامج التعرف على الهوية، وتطبيقات الترجمة، والسيارات ذاتية القيادة وغيرها من التطبيقات الأخرى.

إنترنت الأشياء

هو شبكة تربط بين الأجهزة والمركبات والأدوات المنزلية التي تشتمل على مكونات إلكترونية وبرامج ومحركات، بالإضافة إلى خاصية اتصال تتيح لها جميعاً التواصل فيما بينها والتفاعل وتبادل البيانات. وينطوي إنترنت الأشياء على توسيع نطاق الاتصال بشبكة الإنترنت.

وغالباً ما تنقسم المجموعة الواسعة من تطبيقات أجهزة إنترنت الأشياء إلى تطبيقات للمستهلك (أجهزة التشغيل الآلي للمنزل)، أو تطبيقات تجارية (الرعاية الصحية والنقل)، أو تطبيقات صناعية، وتطبيقات خاصة بالبنى التحتية. إن الاتجاهات الحديثة في مجال التكنولوجيا في الوقت الحقيقي تستهدف دمج إنترنت الأشياء مع أنظمة الإنتاج الصناعي عبر وسائل الاتصالات الذكية.

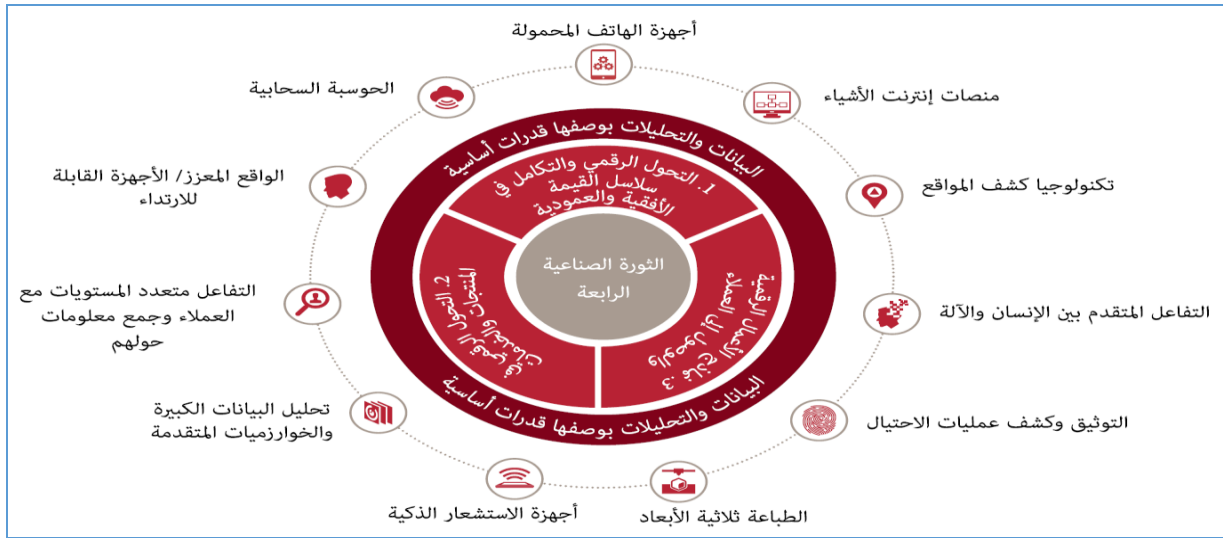
تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

الحوسبة السحابية Cloud computing:

استخدام شبكة من الخوادم الحاسوبية عن بعد لحفظ البيانات الشخصية على الإنترنت عوضاً عن الحاسوب الشخصي. ويمكن لمستخدم الحوسبة السحابية الاستفادة من خدمات متعددة متاحة عبر الإنترنت مثل منصات تطوير البرامج أو الخوادم الحاسوبية أو ذاكرات التخزين.

تقنية النانو

التعامل مع المادة في المستوى الذري والجزيئي وفوق الجزيئي، وهذا يمكن تقنية النانو من ابتكار الكثير من المواد والأجهزة لمختلف الاستخدامات كالتطبيقات الإلكترونية وإنتاج الطاقة.



المصدر: شركة برايس ووترهاوس كوبرز (PWC)، والقيمة العالمية للصناعة والتصنيع (GMIS)، (٢٠١٦)، "استطلاع الثورة الصناعية الرابعة (Industry 4.0) في الشرق الأوسط لعام ٢٠١٦"، ص ٦.

شكل رقم (٢-١)

الإطار العام للثورة الصناعية الرابعة وتطبيقاتها

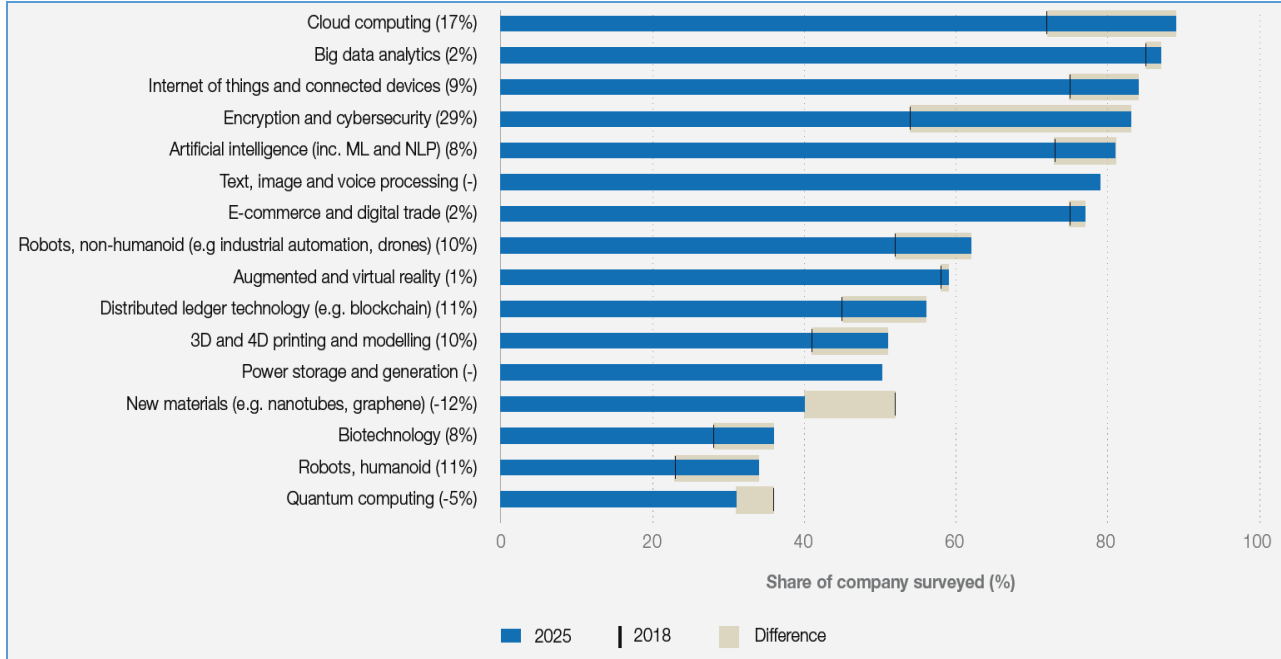
٣-١-١ التقنيات والتكنولوجيات المتوقعة تزايد تبنيها أو تراجعها في المستقبل:

في ضوء أحدث المسوح التي أجراها المنتدى الاقتصادي العالمي وُجد أنه من المتوقع بحلول عام ٢٠٢٥ تزايد تبني تكنولوجيات بعينها في حين سوف يتراجع الطلب على تكنولوجيات أخرى.

وقد شهد العايمان الماضيان تسارعاً واضحاً في اعتماد التقنيات الجديدة بين الشركات التي شملها المسح نتيجة جائحة كوفيد ١٩، ويعرض الشكل التالي رقم (٣-١) مجموعة مختارة من التقنيات التي تم تنظيمها وفقاً لاحتمال اعتماد الشركات لها بحلول عام ٢٠٢٥. وتظل الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة والتجارة الإلكترونية والذكاء الاصطناعي من الأولويات العالية. ومع ذلك، كان هناك أيضاً ارتفاع كبير في الاهتمام بأمن البيانات "التشفير"، مما

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٣٣٥) - معهد التخطيط القومي

يعكس نقاط الضعف الجديدة في عصرنا الرقمي، وزيادة كبيرة في عدد الشركات التي تتوقع اعتماد الروبوتات غير البشرية والذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت كلتا التقنيتين ببطء الدعامات الأساسية للعمل عبر الصناعات. ويرتبط التوسع في تبني هذه التقنيات الجديدة بتزايد الطلب المستقبلي على الأدوار الوظيفية المرتبطة بها وكذلك مجموعات المهارات (وهذا ما سيتم تناوله فيما بعد)، حيث أظهرت البيانات المأخوذة من مسح "مستقبل الوظائف" الذي أجراه المنتدى أن الشركات تتوقع إعادة هيكلة قوتها العاملة استجابة للتقنيات الجديدة.



المصدر: Future of Jobs Survey ٢٠٢٠, World Economic Forum, p. ٢٩.

شكل رقم (١-٣)

التكنولوجيات المتوقعة زيادة تبنيها أو تراجعها بحلول عام ٢٠٢٥

وهكذا، فإن التطورات التكنولوجية للثورة الصناعية الرابعة المقترنة بالتحولات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية الكبيرة قد شكلت الأساس لتحولات جذرية في مستقبل العمل. وفي الأقسام التالية من هذا الفصل، سوف نحاول استكشاف الإمكانيات وطرق التفكير والعمل المستقبلية التي بدأت في التطور والتشكل بالفعل اليوم. حيث سيتم تناول تأثير الثورة الصناعية الرابعة على مستقبل الوظائف وتحديد المهارات المطلوبة للاستعداد لهذا المستقبل.

١-٢ الآثار المحتملة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي "كليًا وقطاعيًا"^١

يستهدف هذا الجزء من الدراسة تحديد الآثار المتوقعة من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي باعتبارها أكثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة التي تحظى باهتمام عالمي وإقليمي ومحلي، من خلال استعراض بعض الدراسات التي تناولت تقديرات لتأثيرات تطبيق الذكاء الاصطناعي عالميًا وإقليميًا ومحليًا من حيث الآثار المتوقعة على الناتج المحلي الإجمالي، ومحاولة تحديد أكثر القطاعات تأثرًا واستعدادًا لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بحلول عام ٢٠٣٠، مع تأكيد أن الأثر المُقدَّر هنا هو الأثر على الناتج فقط أما الأثر على العمالة والوظائف فسيتم تناوله بالتفصيل في الأقسام التالية من الدراسة.

١-٢-١ الأثر المتوقع على الناتج المحلي الإجمالي العالمي:

بحسب دراسة برايس ووتر هاوس كوبرز PWC استخدمت منهجية النمذجة الاقتصادية والمحاكاة لتقدير الأثر الاقتصادي للذكاء الاصطناعي على الاقتصاد العالمي، من المتوقع أن يرتفع الناتج المحلي الإجمالي العالمي بنسبة تصل إلى ١٤٪ بحلول عام ٢٠٣٠ نتيجة تسريع تطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي - أي ما يعادل نحو ١٥.٧ تريليون دولار إضافية.^٢

وسيكون التأثير الاقتصادي للذكاء الاصطناعي مدفوعًا بمكاسب في زيادة الإنتاجية (٦.٦ تريليون دولار) ونمو الطلب الاستهلاكي (٩.١ تريليون دولار) على الخدمات المطورة، مما يجعل هذه الصناعة من أهم الفرص الاستثمارية أمام مجتمع الأعمال.

على مستوى المناطق الجغرافية المختلفة (شكل رقم ١-٤):

من المتوقع أن تحقق بعض الاقتصادات مكاسب أكثر من غيرها من حيث القيمة المطلقة والنسبية. من المرجح أن تشهد الصين (٢٦.١٪ زيادة في GDP بما يعادل نحو ٧ تريليونات دولار) وأمريكا الشمالية (١٤.٥٪ زيادة في GDP بما يعادل نحو ٣.٧ تريليون دولار) أكبر تأثير، على الرغم من أن جميع الاقتصادات ستستفيد.

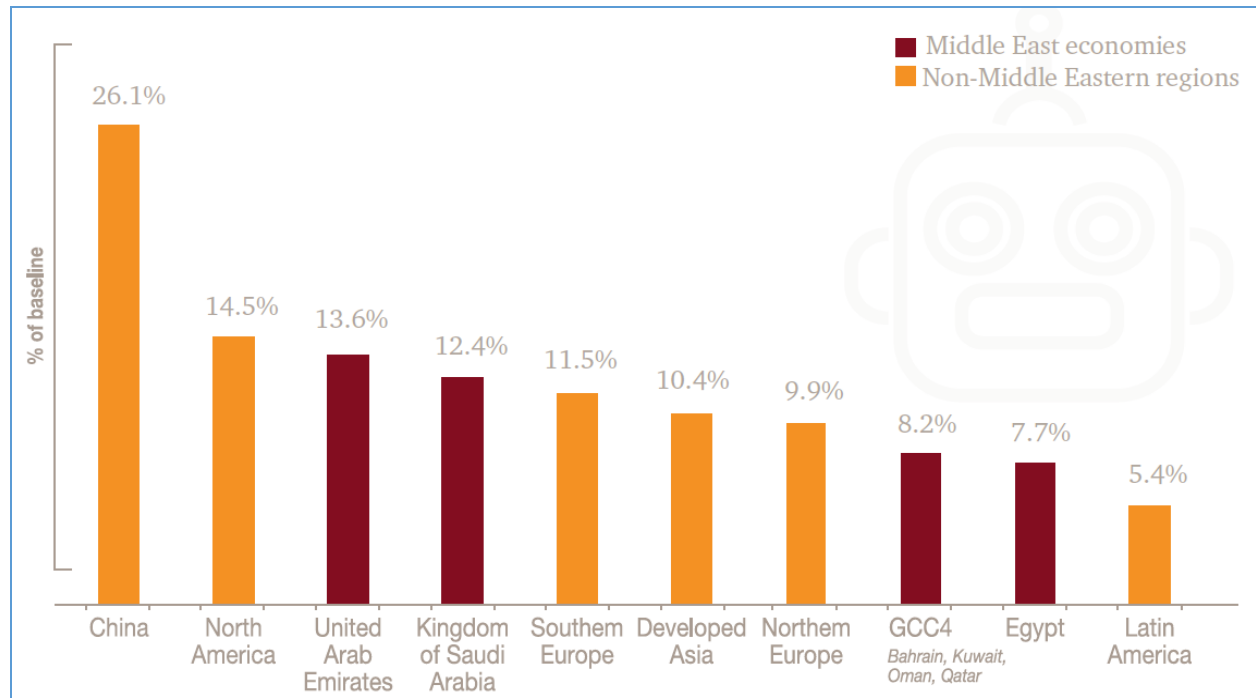
^١ تم اختيار هذه التقنيات من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لأنها تقنية تجمع بين وجود برامج متطورة تحاكي العقل البشري بجانب استخدام كم هائل من البيانات الضخمة هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإنها تمثل التقنية الوحيدة التي يتوافر عنها بيانات على المستوى الكلي والقطاعي، كما أنها تمثل أكثر التقنيات التي تحظى باهتمام العديد من الدول ومن بينها مصر ويتوافر لدى العديد من الدول استراتيجيات خاصة بهذه التقنية، كما أن مصر لديها استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي (٢٠١٩ - ٢٠٢٤) على المستوى الحكومي والقطاعات المختلفة.

^٢ يُشار إلى أن هذه المكاسب تفترض بقاء مزيج السياسات الراهن المتبع في الدول العربية على وضعه الحالي، وبالتالي يمكن أن تتجاوز المكاسب ذلك في حال ما إذا تبنت هذه البلدان استراتيجيات استباقية في هذا الصدد.

وبالنسبة لمنطقة الشرق الأوسط التي تنتمي لها مصر:

بدأت بعض دول المنطقة مؤخرًا تتخذ خطوات على صعيد تطبيقات الذكاء الاصطناعي والاستفادة من المكاسب التي توفرها الثورة الصناعية الرابعة.

وتشير التقديرات إلى أن دول منطقة الشرق الأوسط سوف يمكنها تحقيق مكاسب اقتصادية تقدر بنحو ٣٢٠ مليار دولار (بما يعادل ١١% من GDP) بالاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي بحلول عام ٢٠٣٠. وتحقق دولتا الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية المكسب الأكبر بنحو ٩٦ مليار دولار (بما يعادل ١٣.٦% من GDP) و١٣٥.٢ مليار دولار (بما يعادل ١٢.٤% من GDP) على الترتيب بحلول عام ٢٠٣٠، أما مصر فمن المتوقع أن تحقق مكسبًا بنحو ٤٢.٧ مليار دولار (يعادل ٧.٧% من GDP).



Source: PwC (٢٠١٧), "The potential impact of AI in the Middle East", p.

شكل رقم (١-٤)

مساهمة الذكاء الاصطناعي في الناتج المحلي الإجمالي حسب المناطق عام ٢٠٣٠

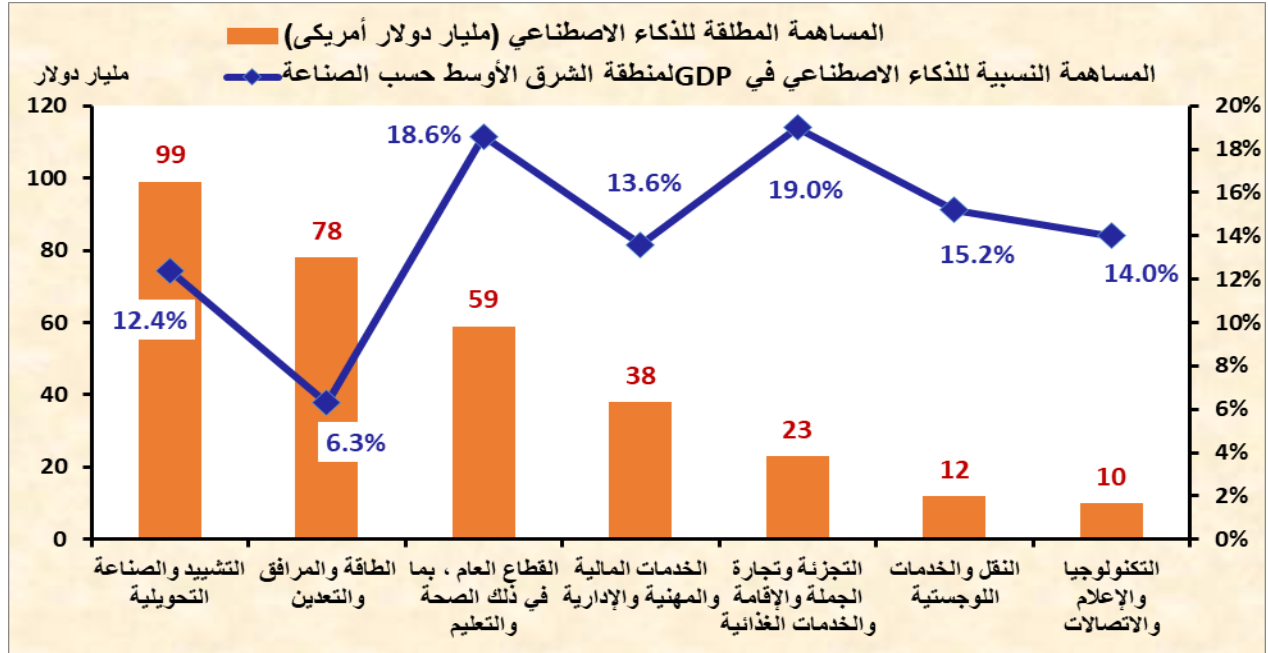
٢-٢-١ الأثر المتوقع على القطاعات الاقتصادية المختلفة:

سوف تتباين المكاسب الاقتصادية التي تحققها القطاعات الاقتصادية المختلفة وفقًا لعاملين أساسيين، الأول: القدرة على أتمتة العمليات والتي من المتوقع أن تظهر بشكل أكبر وأسرع في القطاعات كثيفة العمالة مثل قطاعات البيع

^١ سيعزى التباين في المكاسب المحققة من استخدام الذكاء الاصطناعي على المستوى القطاعي إلى مدى توافر البنية الأساسية والنفاز إلى العمالة المؤهلة للاستفادة من هذه التقنيات

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

بالتجزئة والصحة نتيجة زيادة إنتاجية العمالة. والثاني: مقدار المكاسب المتوقعة من استخدام الذكاء الاصطناعي في تقديم قيمة مضافة أو تحسين القيمة المضافة القائمة ومن ثم فإن القطاعات ذات أعلى احتمالية لتحسين المنتجات مثل قطاعات الصحة والخدمات المالية والسيارات.



المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على البيانات الواردة في:

Source: PwC (٢٠١٧), "The potential impact of AI in the Middle East"

شكل رقم (٥-١)

مساهمة الذكاء الاصطناعي في الناتج المحلي الإجمالي لمنطقة الشرق الأوسط وفقاً للقطاعات الاقتصادية المختلفة بحلول عام ٢٠٣٠

وفي ضوء ما سبق يتضح من الشكل السابق رقم (٥-١) أنه: من المتوقع من حيث المساهمة النسبية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الناتج المحلي الإجمالي القطاعي أن تستفيد قطاعات التجزئة وتجارة الجملة والإقامة والخدمات الغذائية بمكاسب أكبر على مستوى الإقليم في عام ٢٠٣٠ وبما يمثل ١٩% من GDP الخاص بالقطاع على مستوى الإقليم، يليه قطاعات الخدمات الحكومية بما يشمل قطاعي التعليم والصحة التي يتوقع أن تحقق استفادة كبيرة أيضاً من انتشار هذه التقنيات.

أما من حيث المكاسب المطلقة فسيحقق قطاع التشييد والصناعة التحويلية المكسب المطلق الأكبر بنحو ٩٩ مليار دولار بحلول عام ٢٠٣٠.

١-٣ مستقبل الوظائف في ظل الثورة الصناعية الرابعة

يتناول هذا القسم بالتحليل مستقبل الوظائف في ظل الثورة الصناعية الرابعة باعتباره من الأمور الأكثر جدلاً على الصعيدين الاقتصادي والاجتماعي وذلك في ضوء أحدث التقارير الدولية ذات الصلة، بهدف تحديد أهم الوظائف المحتمل اختفاؤها والأخرى الجديدة المحتمل ظهورها وتحديد تلك التي يُتوقع عدم تأثرها بهذه الثورة. ونبدأ بتحليل أهم التغيرات التي طرأت على طبيعة العمل في ظل انتشار تبني تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة، يلي ذلك تناول الجدل المُثار حول مستقبل الوظائف في ظل هذه الثورة.

١-٣-١ طبيعة العمل المتغيرة "البنك الدولي، ٢٠١٩"

إن الثورة الصناعية الرابعة وما يرتبط بها من تكنولوجيات مصاحبة لها ترتب عليها تحول في أنموذج العمل بالكامل نتيجة التغيرات الحتمية الحادثة في طبيعة العمل، والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

أولاً- طمس حدود الشركات نتيجة التكنولوجيا "نماذج الأعمال الجديدة"، وذلك في ظل الانتشار الواسع لاستخدام التقنيات الرقمية مثل شركات المنصات الرقمية، وغالبًا ما تولد هذه الشركات قيمة تفوق الشركات التقليدية في وقت قصير وفي كثير من الأحيان بعدد قليل من الموظفين أو الأصول المادية فهي تتميز بسرعة الانتشار والتوسع وبتكلفة أقل، مثال شركة أليفا السويدية التي تأسست عام ١٩٤٣ وبعد أكثر من سبعة عقود بلغت إيرادات المبيعات السنوية نحو ٤٢ مليار دولار، لكن باستخدام التكنولوجيا الرقمية تمكنت شركة على بابا الصينية من الوصول إلى مليون مستخدم خلال عامين فقط وتراكم أكثر من ٩ ملايين تاجر عبر الإنترنت وحققت مبيعات سنوية بلغت نحو ٧٠٠ مليار خلال ١٥ عاما فقط. إلا أن نمو هذه الأسواق الافتراضية يصاحبه العديد من التحديات تتعلق بمجالات الخصوصية والمنافسة والضرائب.

ثانياً- تعيد التكنولوجيا تشكيل المهارات اللازمة للعمل، حيث تشهد المهارات الأقل تقدماً انخفاضاً في الطلب عليها لأنه يمكن استبدال التكنولوجيا بها، في حين يرتفع الطلب على المهارات المعرفية المتقدمة والمهارات السلوكية ومجموعات المهارات المرتبطة بزيادة القدرة على التكيف.

ثالثاً- فكرة أن (الروبوتات) تستبدل العمال تثير الخوف والإحباط، وهي تعتبر أمراً مبالغاً فيه وفقاً للشواهد التاريخية، كما أن البيانات العالمية المتعلقة بالوظائف في قطاع الصناعة لا تدعم هذه المخاوف، حيث تشهد نسبة القوى العاملة الصناعية ارتفاعاً في كل من دول شرق آسيا ودول الشريحة الدنيا من البلدان متوسطة الدخل وفي بعض الدول النامية وذلك بخلاف الحال في الدول المتقدمة.

رابعًا- لا يزال عدد كبير من العمال في العديد من الدول النامية يشغلون وظائف منخفضة التكنولوجيا وعادة ما تكون في القطاع غير الرسمي الذي يكون وصول التكنولوجيا إليه ضعيفًا. حيث تصل نسبة العمال في القطاع غير الرسمي إلى ٩٠% في بعض بلدان الأسواق الناشئة، وعمومًا فإن حوالى ثلثي القوى العاملة في هذه البلدان في القطاع غير الرسمي.

خامسًا- تؤثر التكنولوجيا -ولا سيما وسائل التواصل الاجتماعي- على مفهوم زيادة التفاوتات في العديد من البلدان نتيجة زيادة تطلع البشر نحو نوعية حياة أفضل يرونها حولهم، ولكن في حالة عدم التكافؤ في الفرص أو عدم التوافق بين الوظائف والمهارات المتاحة من الممكن أن يؤدي الاحباط إلى الهجرة أو إلى الاضطرابات الاجتماعية مثل أزمات اللاجئين وأحداث ما أطلق عليه الربيع العربي.

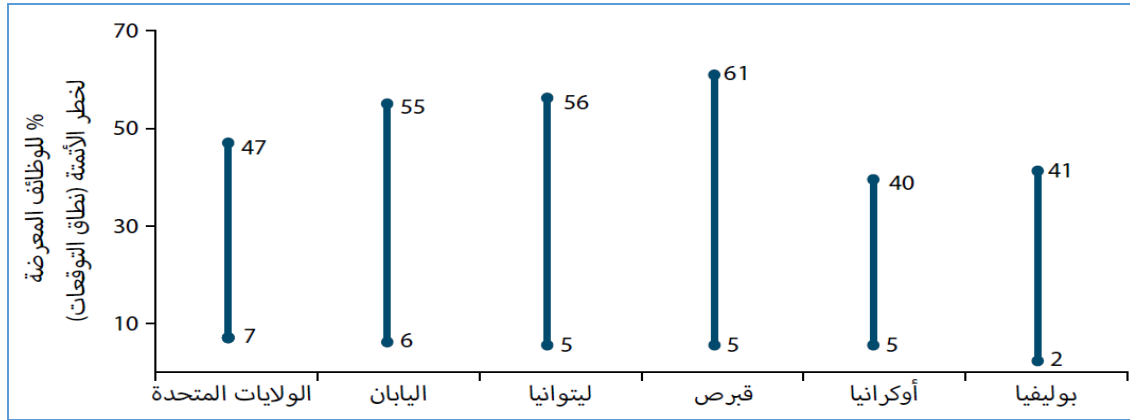
١-٣-٢ التكنولوجيا ومستقبل عالم العمل

يؤكد التقرير أن مستقبل عالم العمل في ظل التطورات التكنولوجية غير واضح وهناك قدر كبير من عدم اليقين يحيط بمستقبل العمالة، حيث يتفاوت الأثر بين فقدان الوظائف "نتيجة الأتمتة" وخلق وظهور وظائف ومهام جديدة ومنتجات جديدة سيتم إنتاجها واستهلاكها "نتيجة الابتكار"، وستحدد نتيجة هذه المعركة العديد من العوامل أهمها رأس المال البشري ومستوى المهارات المختلفة التي يتمتع بها بالإضافة إلى مجموعة من العوامل الأخرى منها درجة تقدم الاقتصاد وكذلك حجم القطاع غير الرسمي والتكاليف النسبية لرأس المال والعمالة والحوافز التجارية ونقص المعلومات .. وغيرها. فالتكنولوجيا تؤثر على الوظائف وهذه مسألة مؤكدة، ولكن الجدل يدور حول حدود هذا التأثير، فالبعض يدعم فكرة أن الروبوتات تحل محل العمال، والبعض الآخر يؤمن بأنها ستحسن من إنتاجيتهم بل وستخلق التكنولوجيا فرص عملٍ أخرى نوعية. ولكن الأساس فإن التكنولوجيا تُغيّر هيكل الطلب على العمل وطبيعة المهارات المطلوبة، حيث يزداد الطلب على المهارات المعرفية العامة، مثل: التفكير النقدي، والمهارات السلوكية الاجتماعية التي تعزز العمل الجماعي، مع المعرفة التقنية المطلوبة، والقدرة على حل المشكلات، ومواصفات شخصية، مثل: المثابرة والتعاون والتعاطف.

الاتجاه الأول- يدعم فقدان الوظائف

يستعرض هذا الاتجاه المخاوف من استحواذ الروبوتات والتشغيل الآلي على وظائف البشر مما يعده كثير من المهتمين تهديدًا واضحًا لفرص العمل وخاصة للعاملين الذين يقومون بمهام "التدوين" الروتينية فهم الأكثر عرضة للخطر، والأمثلة كثيرة. حيث يعمل أكثر من ثلثي أجهزة الروبوت في صناعات السيارات والأجهزة الكهربائية والإلكترونيات والمعادن والآلات، كما أن بعض الوظائف الخدمية عرضة أيضًا للتشغيل الآلي مثل السيارات

والحافلات ذاتية القيادة، وكذلك الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في اتخاذ قرارات القروض في البنوك، كما حلت أجهزة الروبوت المحامي بالفعل محل ٣٠٠٠ موظف في الإدارة القانونية لأكبر بنوك روسيا الاتحادية سبيربنك. ووفقًا للتقرير من المستحيل تحديد رقم لمستوى الاستغناء عن الوظائف الذي سيحدث بشكل عام، حيث لا يزال قياس مدى تأثير التقدم التكنولوجي على فقدان الوظائف يمثل تحديًا للاقتصاديين، وعلى الرغم من ذلك فهناك الكثير من التقديرات التي تتفاوت بشدة بين البلدان، كما يوضحها الشكل التالي رقم (٦-١).



المصدر: البنك الدولي (٢٠١٩)، "الطبيعة المتغيرة للعمل"، تقرير عن التنمية في العالم، ص ٢٢.

شكل رقم (٦-١)

تقديرات نسبة الوظائف المعرضة للخطر نتيجة الأتمتة تتفاوت تفاوتًا واسعًا^١

إلا أن توقعات فقدان الوظائف المتاحة هذه لا تتضمن معدلات استيعاب التكنولوجيا بدقة والتي غالبًا ما تكون بطيئة للغاية ومتباينة ليس فقط فيما بين البلدان ولكن أيضًا من شركة لأخرى داخل البلد الواحد، حيث يؤثر معدل الاستيعاب على احتمال قضاء التكنولوجيا على الوظائف.^٢

الاتجاه الثاني - يدعم خلق الوظائف

خبراء البنك الدولي في هذا الاتجاه يهونون من الأمر، لأن التطور التكنولوجي الذي ننظر إليه كمنافس قوي لليد العاملة، يساعد على خلق فرص عمل جديدة، وتوسيع آفاق العمل، وتقريب الخدمات ونمو الأسواق، في كل القطاعات، فالتكنولوجيا تتولد عنها باستمرار مهام جديدة. ومن ثم فإن المخاوف من سيطرة الروبوتات ليست في مجملها صحيحة، فالتقدم التكنولوجي يعيد تشكيل العمل باستمرار، إذ تتبنى الشركات طرقًا جديدة للإنتاج كما تتوسع

^١ ملاحظة: تمثل النسب الواردة بالشكل تقديرات لنسبة الوظائف المعرضة لخطر الأتمتة في البلدان التي صدر بشأنها أكثر من تقدير واحد من خلال دراسات مختلفة، وتكون الوظيفة عرضة للخطر إذا كان احتمال تعرضها للأتمتة يزيد على ٠.٧.

^٢ يشير تقرير آخر لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية إلى أنه بناء على عملية الأتمتة التي تحدث هناك ١٤% من الوظائف معرضة للخطر، وهناك ٣٢% من الوظائف تحتاج إلى تكثيف الجهود لتغيير المهارات ليستطيعوا مواكبة سوق العمل الجديد. انظر:

- OECD (٢٠١٩)، "THE FUTURE OF WORK: OECD Employment Outlook ٢٠١٩".

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

الأسواق وتتطور المجتمعات، فيشكل عام، تتيح التكنولوجيا فرصا لخلق وظائف جديدة وزيادة الإنتاجية وتقديم خدمات عامة فعالة.

صحيح أن أجهزة الروبوت تحل محل العمال، لكن من غير الواضح تماما إلى أي مدى يحدث ذلك، فبالرغم من أن معدل أجهزة الروبوت بالنسبة للعمال عام ٢٠١٨ عند أعلى مستوياته في ألمانيا وكوريا وسنغافورة فإن معدل التوظيف مرتفع في هذه البلدان، رغم ارتفاع معدل انتشار الروبوتات.

كما تشير التقديرات أيضًا إلى أن التغيرات التكنولوجية التي تحل محل العمل الروتيني خلقت أكثر من ٢٣ مليون وظيفة في مختلف أنحاء أوروبا بين عامي ١٩٩٩ و ٢٠١٦. وهناك شواهد على أن التكنولوجيا من الممكن أن تزيد الطلب على العمالة بشكل عام، فعلى سبيل المثال، بدلا من الاستعانة بموظفي القروض التقليديين قامت JD Finance وهي منصة رائدة في التكنولوجيا المالية الرقمية في الصين بإضافة أكثر من ٣٠٠٠ وظيفة لإدارة المخاطر أو تحليل البيانات من أجل الإقراض الرقمي.

وبطبيعة الحال فإن التقدم التكنولوجي يؤدي إلى خلق وظائف بشكل مباشر في قطاع التكنولوجيا المعنى بتطبيقات الثورة الصناعية الرابعة نتيجة زيادة استخدام الهواتف الذكية والحاسب اللوحية وغيرها من الأجهزة الإلكترونية المستخدمة في تنظيم الموارد المالية، وفي تأمين المنازل وتدفنتها. ومع تغير اهتمامات المستهلكين تكون هناك فرص سانحة للعمال لمتابعة مسيرتهم المهنية في هذه المجالات الجديدة.

كما سهلت التكنولوجيا توفير الوظائف من خلال العمل عبر الإنترنت أو الالتحاق بما يسمى اقتصاد التوظيف غير الدائم، كما أنها تزيد من القرب من الأسواق، مما يسهل إنشاء سلاسل قيمة جديدة وفعالة.

وهكذا، يخلص التقرير إلى عدم المبالغة في التنبؤات الاقتصادية لخسائر الوظائف - لاسيما بين العاملين ذوي المهارات المتوسطة في الوظائف الروتينية - نتيجة الثورة الصناعية الرابعة والتكنولوجيات المصاحبة لها، حيث يتباين تأثير التكنولوجيا على الوظائف، فصحيح هناك مجالات ستحل فيها الروبوتات محل العمالة ولكن في المقابل ستكون هناك مجالات أخرى تعمل فيها التكنولوجيات الجديدة على تحسين إنتاجية العامل بل وفي قطاعات ثلاثة ستنج التكنولوجيا فرص عمل جديدة. ولكن التقرير يؤكد -في الوقت ذاته- أن التكنولوجيا تغير الطلب على المهارات لصالح المهارات الإدراكية والمهارات السلوكية الاجتماعية التي تتشكل بدرجة كبيرة في السنوات الأولى من العمر وهي بذلك تتطلب تعزيز الاستثمارات في رأس المال البشري باعتباره الملاذ الآمن وأكثر الطرق فاعلية لبناء المهارات المستقبلية لأسواق العمل.

١-٣-٣ مستقبل الوظائف وفرص العمل في ظل الثورة الصناعية الرابعة:

تتميز الثورة الصناعية الرابعة وتطبيقاتها التكنولوجية -كما سبقت الإشارة- بسرعة انتشار التكنولوجيات والتطبيقات المصاحبة لها واتساع نطاق وعمق تأثيراتها وكذلك قدرتها على إحداث تغييرات جذرية في أنظمة الإنتاج والعلاقات الاقتصادية والاجتماعية. كما اتضح أيضًا أن التكنولوجيا مثلما تعد المجتمع بفرص عديدة فإنها تتطوي أيضًا على تهديدات لمجالات عديدة، ولا سيما سوق العمل التقليدي، وهيكّل العمل، والوظائف التقليدية المعروفة. وقد خُصنا من التحليل السابق للطبيعة المتغيرة للعمل إلى أنه يوجد اختلاف شديد وصعوبات عديدة في تقديرات حجم ما قد يُفقد من وظائف بفعل الأتمتة وتكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة، إلا أنه وفي المقابل هناك اتفاق شبه تام حول قيام هذه الثورة الصناعية بتغييرين أساسيين، الأول: إعادة هندسة الكثير من المهارات والواجبات الوظيفية وتغيير طريقة عمل الفرد، والثاني: استحداثها لكثير من المهن والوظائف الأخرى التي يُطلق عليها مهن ووظائف المستقبل. ومن ثم فإننا سنوضح فيما يلي مستقبل الوظائف أو وظائف الغد في ظل الثورة الصناعية من خلال استخلاص أهم ما ورد في أحدث تقريرين في هذا الصدد.

١-٣-٣-١ تقرير الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، (٢٠١٩):

يتناول هذا التقرير التكنولوجيات المتقدمة مثل إنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وسلاسل الكتل، ويبحث في العلاقة بين التكنولوجيا والتوظيف، وفرص العمل الواعدة التي تتيحها هذه التكنولوجيات .. وغيرها من الموضوعات. وسنركز في استعراض أهم ما ورد بهذا التقرير فيما يتعلق بإعادة هندسة المهام الوظيفية وطريقة عمل الفرد وأهم الوظائف المستحدثة في ظل الثورة الصناعية الرابعة.

١-٣-٣-١-١ التكنولوجيات البازغة وإعادة هندسة المهام الوظيفية وطريقة عمل الفرد:

بتفحص العلاقة بين العمالة والتكنولوجيا، يتضح أن التكنولوجيا، في معظم الأحيان، لا تلغي في معظم الأحيان مهناً ووظائف إلغاءً كاملاً، بل تستبدل مهام بأخرى فيما يسمى إعادة هندسة بعض المهام في مجموعات من المهن. فمثلاً مهنة الطب لم تستبدل التكنولوجيا (ومنها تكنولوجيا الروبوتات) الطبيب وإنما أعادت هندسة بعض مهامه مثل التصوير بالأشعة، والمتابعة الإدارية للمريض، وغير ذلك. ومن ثم فإن عمل الطبيب لن يتقلص وإنما سيكون له فعالية أكبر يستفيد منها الطبيب والمريض معاً، وكذلك أثرت هذه التكنولوجيات على المواد الدراسية في العديد من التخصصات الجامعية.^١

^١ تجدر الإشارة إلى أن التكنولوجيا ليست وحدها المسؤولة عن التغيير الذي يطراً على المهنة ويتطلب إعادة هندستها، فهناك عوامل أخرى تسهم في هذا التغيير وسرعته مثل: قوى السوق "العرض والطلب"، ومتطلبات الجوى الاقتصادية والفنية، والعوامل الاجتماعية والنفسية وغيرها.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

جدول رقم (١-١)

التغيرات التي طرأت على الموظف والوظيفة نتيجة الاعتماد على التكنولوجيات المُستحدثة

قبل	بعد
يعمل من ٩ ص حتى ٥ م	يعمل في أي وقت
يعمل في مكتب في شركة	يعمل في أي مكان
يستخدم معدات الشركة	يستخدم أي أداة تكنولوجية متوافرة
يركز على المدخلات	يركز على الإنتاج
يتبع السلم الوظيفي للشركة	يخلق سلمًا خاصًا به
واجبات عمله محددة مسبقًا	يحدد واجبات عمله بنفسه
يؤمن ويحتفظ بالمعلومات	يشارك المعلومات
لا صوت له	بإمكانه أن يصبح قائدًا (صانع قرار)
يعتمد على البريد الإلكتروني	يعتمد على التقنيات والتكنولوجيات المستحدثة
يركز على المعرفة الثابتة	يركز على العمل المرن
التعلم والتعليم من خلال الشركة	التعلم والتعليم بطريقة ديمقراطية منفتحة

المصدر: الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، (٢٠١٩)، "نشرة التكنولوجيا من أجل التنمية في المنطقة العربية ٢٠١٨ : آفاق عالمية وتوجهات إقليمية"، ص ٢٣.

ولا ينطبق هذا الواقع الجديد على جميع المهن، فالمهن التي تعتمد على التفكير والتحليل وإصدار الأحكام والبدئية والإقناع والإبداع هي أقل عُرضة للإلغاء أو التهميش أو الاستبدال، مثل مهنة المخطط والمصمم والمبرمج ومعلم الأطفال والرسام.

ويوضح الجدول السابق رقم (١-١) أهم التغيرات التي طرأت على الموظف والوظيفة نتيجة تأثير التكنولوجيا، حيث سيتغير أداء الموظف لوظيفته من شخص يعمل داخل شركة ما ومُكلف بأداء عمل معين، ومحدد له مسبقًا كيفية

أداء هذا العمل، وأيضًا تغيرت الأدوات التي يستخدمها داخل الشركة لهذا العمل. إلى شخص يُنجز عمله في أي مكان وفي أي وقت، ويُحدد ويختار بنفسه الأدوات التكنولوجية التي يستخدمها لإنجاز العمل.

١-٣-٣-٢ الوظائف الجديدة المُستحدثة بفعل تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة:

أيضًا يشير التقرير إلى أن هناك وظائف جديدة مُستحدثة بفعل تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة يُظهر الجدول التالي رقم (٢-١) بعض الأمثلة عليها، وكل وظيفة واردة بالجدول لا تقف عند حد هذه الوظيفة، فعلى سبيل المثال تعتبر وظيفة "اختصاصي بيانات" هي مجرد وظيفة من عدة وظائف كثيرة أخرى ستظهر بفعل "تكنولوجيا البيانات الضخمة".

جدول رقم (٢-١)

توصيف لبعض الوظائف الجديدة المُستحدثة بفعل تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة

الوظيفة الجديدة	الوصف
مطور تطبيقات App Developer	حمل العالم نحو ١٧٨ مليار تطبيق عام ٢٠١٧، ومن المتوقع أن يحمل نحو ٢٢٢ مليار تطبيق عام ٢٠٢٢، وتشير الإحصاءات إلى توافر ٢.٨ مليون تطبيق ذكي على أندرويد، في مقابل ٢.٢ مليون على App Store. وهذا يعني أن مجال التطبيقات الذكية واعد، وأن هناك حاجة ماسة إلى الملايين من مطوري التطبيقات الذكية.
اختصاصي بيانات/محلل بيانات Data specialist/ Data Analyst	مع ازدياد حجم البيانات المتاحة، التي يجري توليدها بفضل إنترنت الأشياء والتخاطب بين الآلات، أصبح من الضروري توفير اختصاصيين لتحليل هذه البيانات وبناء تطبيقات مبتكرة بالاعتماد عليها. يعزز ذلك توجه الدول إلى تطبيق مفاهيم البيانات المفتوحة.
اختصاصي في أمن معلومات	القرصنة بحاجة إلى مختصين لصدها ومنع حدوثها بسبب ازدياد اعتماد العالم على التكنولوجيا والإنترنت، وزيادة الهجمات الإلكترونية.
اختصاصي في التكنولوجيا النانوية	تدخل هذه التكنولوجيا في معظم الصناعات الحديثة، ومن تطبيقاتها الصناعية، على سبيل المثال، ذاكرة الحاسوب، وشاشات الهاتف، والتلفاز، وتستخدم في الطب والهندسة الصناعية والزراعة وغيرها.
اختصاصي في الذكاء الاصطناعي	تتوقع شركة McKinsey أن الذكاء الاصطناعي يولد ٣.٥ إلى ٥.٨ تريليون دولار سنويًا، من خلال ١٩ صناعة حول العالم.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

هو المبرمج، ومطور البرمجيات، ومحلل نظم الحاسوب. يتوقع تقرير المنتدى الاقتصادي العالمي أن الولايات المتحدة وحدها ستحتاج إلى أكثر من ١.٥ مليون مهندس برمجيات، مما يعني أن هذه الوظائف ستتمو بنسبة ٢٤%.	اختصاصي الحاسوب
تكنولوجيا الحقائق الافتراضية هي تكنولوجيا واعدة تجعل المستخدمين يشعرون بأنهم في بيئة حقيقية بفضل البرمجيات والأجهزة الحاسوبية. صممت هذه التكنولوجيا على هيئة فضاء رقمي تخيلي يمكن للبشر التواجد فيه عن طريق ارتداء أجهزة حاسوبية خاصة، تمكنهم من التعامل مع المعلومات بسهولة ورؤية واختبار البيانات على نحو فعال وسريع.	اختصاصي في تكنولوجيا الحقائق الافتراضية Virtual reality specialist
يختص بالموارد والأنظمة الحاسوبية المتوفرة عبر الشبكة والتي تتيح عددًا من الخدمات الحاسوبية المتكاملة، دون التقيد بالموارد المحلية، بهدف التيسير على المستخدم. وتشمل الموارد المتوفرة عبر الشبكة مساحة لتخزين البيانات والنسخ الاحتياطي والمزامنة الذاتية، وقدرات للمعالجة البرمجية، وجدولة للمهام والبريد الإلكتروني، والطباعة عن بُعد. ويستطيع المستخدم عند اتصاله بالشبكة التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية ميسرة تسهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية.	اختصاصي في الحوسبة السحابية
في إنترنت الأشياء يربط أي جهاز بالإنترنت ويمكنه التواصل مع بقية الأجهزة مباشرة. ويشمل ذلك كافة الأجهزة مثل الهواتف النقالة، وآلات صنع القهوة، والغسالات، وسماعات الرأس، والمصابيح، والتجهيزات، وغيرها. وينطبق ذلك أيضًا على مكونات الآلات مثل محرك الطائرة. وتتوقع جارتنر (Gartner) أن أكثر من ٢٦ مليار جهاز ستكون متصلة بالإنترنت بحلول عام ٢٠٢٠، وتشير دراسات أخرى إلى أن العدد سيصل إلى ١٠٠ مليار.	اختصاصي في إنترنت الأشياء
الحكومة الإلكترونية نظام تتبناه الحكومات لتقديم خدماتها عبر الوسائل التكنولوجية المتاحة، وربط مؤسساتها بعضها ببعض، وإتاحة خدماتها للأفراد والأعمال والقطاع الأهلي. يسمح ذلك بخلق علاقة شفافة بين أصحاب المصلحة تتسم بالسرعة والدقة بهدف تحسين الأداء.	اختصاصي في الخدمات الإلكترونية
مع انتشار الإنترنت وعمليات الدفع الإلكتروني، أخذت التكنولوجيا المالية بالتطور، وأصبحت تتطلب توافر اخصائيين لتطوير الأنظمة المالية وضمان استدامتها. ومن هذه التكنولوجيات تقنية سلسلة الكتل التي تتيح تحقيق المزيد من الموثوقية والشفافية في العمليات المالية الإلكترونية.	اختصاصي في التكنولوجيا المالية FinTech Specialist

المصدر: الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، مرجع سبق ذكره، ص ٢٣ - ٢٤.

١-٣-٢ تقرير المنتدى الاقتصادي العالمي، مستقبل الوظائف ٢٠٢٠

قدم تقرير مستقبل الوظائف ٢٠٢٠ الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي تصورا للوظائف والمهارات المطلوبة في المستقبل وذلك في ظل التغيرات المتسارعة وغير المسبوقة التي تشهدها أسواق العمل بسبب "الضغوط المزدوجة" الناتجة عن جائحة كوفيد ١٩ التي تزامنت وسرعت من حدة التطورات التكنولوجية التي يشهدها العالم عمومًا، وقد تم الاستناد إلى مسوح قادة الأعمال والخبراء الاستراتيجيين في مجال الموارد البشرية من مختلف أنحاء العالم. وتم تحديد خمسة اتجاهات رئيسة للتغيير تتمثل في:

١ - سيطرة الأتمتة على أوضاع القوى العاملة بسرعة أكبر مما كان متوقعًا، حيث سيتم إحلال ٨٥ مليون وظيفة في الخمس سنوات القادمة أي بحلول عام ٢٠٢٥. وسيؤدي تبني الشركات للتكنولوجيا إلى إحداث تحول في المهام والوظائف والمهارات مع حلول عام ٢٠٢٥، حيث يشير حوالي ٤٣ % من مؤسسات الأعمال التي شملتها المسوح إلى أنها ستخفض قوتها العاملة بسبب دمج التكنولوجيا، بينما يخطط ٤١ % منها للتوسع في استخدام متعاقدين للقيام بالأعمال القائمة على مهام متخصصة، وبنسبة ٣٤ % منها لزيادة القوة العاملة نتيجة لدمج التكنولوجيا. وبعد خمس سنوات من الآن، سيقسم أصحاب الأعمال العمل بنسب متساوية تقريبًا بين البشر والآلات.

٢ - ستخلق ثورة الروبوتات ٩٧ مليون وظيفة جديدة. فمع تطور الاقتصاد وأسواق الوظائف، ستظهر أدوار جديدة في اقتصاد العناية في مجالات التكنولوجيا (كالذكاء الاصطناعي AI) وفي مجالات العمل المعنية بخلق المحتوى (كإدارة وسائل التواصل الاجتماعي وكتابة المحتوى). وتعكس المهن الناشئة زيادة الطلب على وظائف الاقتصاد الأخضر؛ والأدوار التي تنصدر اقتصاد البيانات والذكاء الاصطناعي؛ والأدوار الجديدة في الهندسة والحوسبة السحابية وتطوير المنتجات. وتبرز الوظائف الجديدة المتوقعة استمرار أهمية التفاعل الإنساني في الاقتصاد الجديد من خلال الأدوار التي تضطلع بها العمالة في اقتصاد العناية؛ وفي التسويق والمبيعات وإنتاج المحتوى؛ وفي الأدوار التي تعتمد على القدرة على العمل مع أنواع مختلفة من الأفراد.

٣ - في عام ٢٠٢٥، سيكون الفكر التحليلي والإبداع والمرونة من أكثر المهارات التي يشد الطلب عليها. فأصحاب العمل يرون أن التفكير النقدي والتحليل وحل المشكلات ستكتسب أهمية متزايدة في السنوات القادمة، بالرغم من وجودها بصفة مستمرة في المسوح السابقة. أما المهارات الجديدة التي تظهر هذا العام فهي مهارات إدارة الذات، كالتعلم النشط، والقدرة على الصمود، وتحمل الضغوط، والمرونة.

وقد أتاحَت البيانات المتاحة من Coursera و LinkedIn إمكانية تتبع التفصيل الدقيق لأنواع المهارات المتخصصة اللازمة لوظائف الغد.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

٤- ستركز مؤسسات الأعمال الأكثر تنافسية على تحديث مهارات العاملين فيها. فبالنسبة للعاملين المرجح بقاؤهم في أدوارهم على مدار الخمس سنوات القادمة، سيحتاج نصفهم تقريبًا عملية إعادة تدريب تتعلق بمهاراتهم الأساسية. ويخلص المسح أيضًا إلى أن القطاع العام يحتاج إلى تقديم دعم أقوى لأنشطة تعليم المهارات الجديدة ورفع المهارات القائمة لدى العاملين المعرضين للتسريح أو المسرحين بالفعل. وتشير التقارير الواردة من مؤسسات الأعمال إلى أن ٢١% منها فقط تستطيع حاليًا استخدام الأموال العامة لدعم موظفيها من خلال مبادرات التدريب التحويلي. ويجب على القطاع العام أن يوفر حوافز للاستثمار في أسواق ووظائف المستقبل، وإتاحة شبكات أمان اجتماعي أقوى للعاملين المسرحين أثناء الفترة الانتقالية بين الوظائف، ومباشرة التحسينات التي تأخرت طويلًا في نظم التعليم والتدريب.

٥- سيظل العمل من بُعد واقعًا مستمرًا. فمن المرجح أن يسارع حوالي ٨٤% من أصحاب الأعمال باعتماد التحول الرقمي في إجراءات العمل، بما في ذلك التوسع بدرجة كبيرة في العمل من بُعد. ويقول أصحاب الأعمال إنه من الوارد أن يقوموا بتحويل حوالي ٤٤% من العاملين إلى أسلوب العمل من بُعد. غير أن ٧٨% من قادة الأعمال يتوقعون بعض الأثر السلبي على إنتاجية العاملين، كما أن كثيرا من مؤسسات الأعمال تتخذ خطوات لمساعدة موظفيها على التكيف.

١-٣-٢-١ مستقبل الوظائف خلال الخمس سنوات المقبلة:

من المتوقع أن يرتفع الطلب على بعض الوظائف على مدى السنوات الخمس القادمة، بينما يتوقع أن ينكمش بالنسبة لوظائف أخرى (انظر الجدول التالي رقم (١-٣)).

حيث يكشف تقرير عام ٢٠٢٠ من مسح مستقبل الوظائف أنه مثلما كان واردًا في مسح عام ٢٠١٨ ستظل الأدوار الوظيفية التي ستشهد زيادة في الطلب عليها كما هي مثل محلي البيانات والعلماء وأخصائي الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي ومهندسي الروبوتات ومطوري البرامج والتطبيقات بالإضافة إلى متخصصي التحول الرقمي. ومع ذلك، فإن الأدوار الوظيفية مثل (أخصائي أتمتة العمليات ومحلي أمن المعلومات ومتخصصي إنترنت الأشياء) تبرز حديثًا بين مجموعة من الأدوار التي تشهد طلبًا متزايدًا من أصحاب العمل مما يعكس تسارع الأتمتة وكذلك عودة ظهور مخاطر الأمن السيبراني.

ويعكس الوضع الوارد بالجدول التالي أيضًا تطورًا بالغًا في ديناميكية سوق العمل، وخطورة واضحة على أصحاب الوظائف التي ستشهد تراجعًا في الطلب عليها، حيث يتضح:

أولاً- وجود فرق نوعي بين مجموعة الوظائف التي ستشهد طلباً أقل والوظائف المقابلة في المجالات المزدهرة والمستحدثة. فالمجموعة الأولى تنسم في أغلبها بتقديم خدمات سواء من خلال عمال فقط أو عمال يديرون أجهزة إلكترونية، بينما تتميز الوظائف المستحدثة ببعد أدق من حيث التخصصات العلمية.

ثانياً- وجود فروق في المستويات الوظيفية بين المجموعتين، حيث تتضمن الوظائف الأقل طلباً مستويات مختلفة "بداية من عمال المصانع وعمال البناء- في مؤخرة القائمة- وصولاً إلى المديرين"، بينما لا تشمل الوظائف التي يتزايد الطلب عليها سوى "متخصصين ومديرين فقط"، وهو ما يعكس خطورة الوضع على عمال الياقات الزرقاء Blue Collar مقابل أصحاب الياقات البيضاء White Collar .

ثالثاً- وجود فارق جوهري في المهارات بين المجموعتين، فالحراك بين المجموعتين يترتب عليه تكلفة إضافية تتمثل في نوعية المهارات الجديدة المطلوب تعلمها وتبنيها، فرغم إمكانية استمرار الحاجة إلى بعض المهارات القديمة، فإنها قد تتطلب مزيداً من التحديث والتدريب بما يتلاءم مع النموذج التشغيلي الجديد.

جدول رقم (١-٣)

المهام الوظيفية العشرة الأبرز التي ستشهد ارتفاع أو انخفاض الطلب عليها

بحلول عام ٢٠٢٥

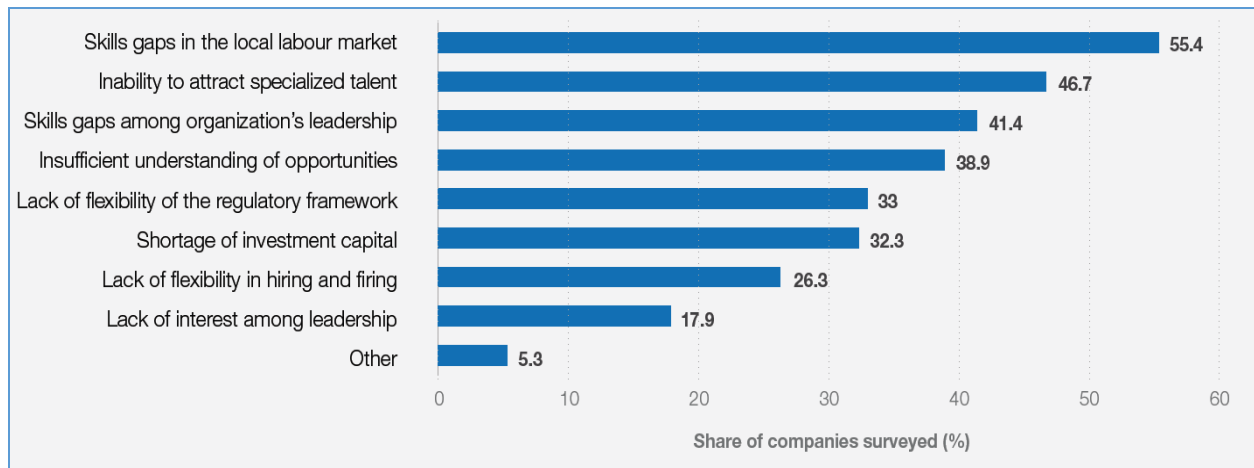
م	وظائف ستشهد زيادة الطلب	م	وظائف ستشهد انخفاض الطلب
١	محلو البيانات والعلماء	١	موظفو إدخال البيانات
٢	متخصصو الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة	٢	موظفو السكرتارية الإدارية والتنفيذية
٣	متخصصو البيانات الضخمة	٣	موظفو إمساك الدفاتر المحاسبية وجدول الأجور
٤	متخصصو التسويق الرقمي والاستراتيجيات الرقمية	٤	المحاسبون ومدققو الحسابات
٥	متخصصو أتمتة العمليات	٥	عمال خطوط التجميع والمصانع
٦	متخصصو تطوير الأعمال	٦	مديرو خدمات وإدارة الأعمال
٧	متخصصو التحول الرقمي	٧	العاملون في مجال معلومات العملاء وخدمات العملاء
٨	محلو أمن المعلومات	٨	مديرو العموم ومديرو العمليات
٩	مطورو البرمجيات والتطبيقات	٩	فنيو الميكانيكا ومتخصصو إصلاح الآلات
١٠	متخصصو إنترنت الأشياء	١٠	موظفو قيد المواد وحفظ المخزون
١١	مديرو المشروعات	١١	المحللون الماليون
١٢	مديرو خدمات الأعمال وإدارة الأعمال	١٢	موظفو خدمات البريد
١٣	متخصصو قواعد البيانات والشبكات	١٣	مندوبو المبيعات العامة
١٤	مهندسو الروبوتات	١٤	مديرو العلاقات
١٥	المستشارون الاستراتيجيون	١٥	صرافو البنوك والموظفون ذو الصلة
١٦	محلو الإدارة والتنظيم	١٦	الباعة من الباب إلى الباب، وباعة الصحف، والباعة الجائلون
١٧	مهندسو التكنولوجيا المالية	١٧	متخصصو تركيب وإصلاح الأجهزة الإلكترونية والاتصالات
١٨	فنيو الميكانيكا ومتخصصو إصلاح الآلات	١٨	متخصصو الموارد البشرية
١٩	متخصصو التطوير التنظيمي	١٩	متخصصو التدريب والتطوير
٢٠	متخصصو إدارة المخاطر	٢٠	عمال البناء

المصدر: World Economic Forum, "Future of Jobs Survey ٢٠٢٠", P ٣٠٠

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

١-٤ المهارات المستقبلية المطلوبة لوظائف الثورة الصناعية الرابعة

اتضح من التحليل الوارد بالقسم السابق أن الثورة الصناعية وتسارع تبني تكنولوجياتها مثلما تتيح فرصًا غير مسبوقة فإنها في الوقت ذاته تفرض العديد من التحديات على العمالة. فهناك نسبة من الوظائف مُعرضة للأتمتة ووظائف أخرى تعمل التكنولوجيا على إعادة هندستها، فضلًا عن استحداث فرص عمل جديدة وكثيرة في المستقبل، ومن ثم فإن تعزيز الأثر الإيجابي لهذه الثورة على العمالة يتطلب تحديد المهارات اللازمة للجهازية لوظائف المستقبل بهدف تقليص الفجوة بين المهارات المطلوبة والأخرى المعروضة، حيث تمثل فجوة المهارات وضعف القدرة على استقطاب الخبراء الموهوبين أكبر العوائق أمام تبني التكنولوجيات الجديدة والتي أشارت إليها نسبة كبيرة من الشركات التي شملها مسح المنتدى الاقتصادي العالمي عام ٢٠٢٠ (انظر الشكل التالي رقم (١ - ٧)).



Source: World Economic Forum, "Future of Jobs Survey ٢٠٢٠", P ٣٥.

شكل رقم (١-٧)

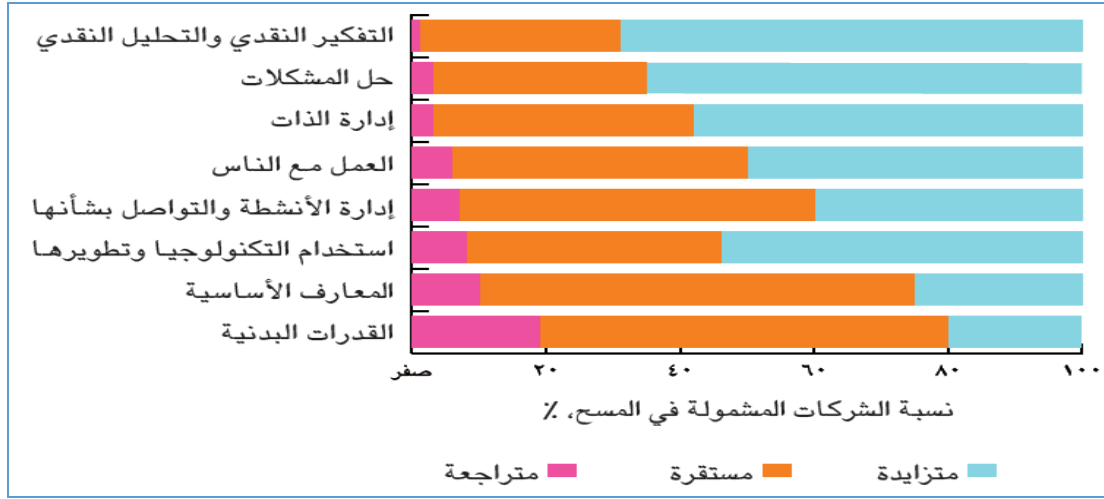
أهم العوائق أمام اعتماد الشركات للتكنولوجيات الجديدة

وفيما يلي سنتناول بالتحليل أهم المهارات المستقبلية المطلوبة لوظائف المستقبل التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة في ضوء أهم النتائج التي توصل إليها تقرير المنتدى الاقتصادي العالمي عام ٢٠٢٠ عن وظائف ومهارات المستقبل، وكذلك تقرير كورسييرا عن المهارات عام ٢٠٢١.

١-٤-١ مهارات المستقبل (المنتدى الاقتصادي العالمي، ٢٠٢٠):

يقول أصحاب الأعمال إن هناك تطورًا في الأهمية النسبية لمجموعات المهارات، حيث ترتفع قيمة بعضها وتراجع قيمة البعض الآخر، ويوضح الشكل التالي رقم (١ - ٨) أهم مجموعات المهارات التي يرى أصحاب الأعمال أنها ستشهد طلبًا متزايدًا بحلول عام ٢٠٢٥. وتشمل هذه المجموعات التفكير والتحليل النقدي بالإضافة إلى

حل المشكلات، وقد ظهرت حديثاً في هذا المسح مهارات الإدارة الذاتية مثل التعلم النشط والقدرة على التحمل والعمل تحت ضغط والمرونة.



المصدر: "World Economic Forum, "Future of Jobs Survey ٢٠٢٠"

شكل رقم (٨-١)

الأهمية النسبية لمجموعات المهارات المختلفة خلال الخمس سنوات القادمة

١-٤-١-١ المهارات العشر الأفضل لسوق العمل في عام ٢٠٢٥:

تتمثل المهارات الأفضل والأكثر بروزاً في سوق العمل بحلول عام ٢٠٢٥ في:

- ١) التفكير التحليلي والابتكار.
- ٢) التعلم الفعال واستراتيجيات التعلم.
- ٣) حل المشاكل المعقدة.
- ٤) التحليل والتفكير النقدي.
- ٥) الإبداع والأصالة والمبادرة.
- ٦) القيادة والتأثير الاجتماعي.
- ٧) استخدام التكنولوجيا والرصد والتحكم.
- ٨) تصميم وبرمجة التكنولوجيا.
- ٩) القدرة على التحمل والمرونة والعمل تحت ضغط.
- ١٠) المنطق وتصور المشاكل وحلها.

١-٤-٢ مهارات المستقبل المتخصصة **Specialized Skills of the Future**:

بالإضافة إلى هذه المهارات العشر، تسمح البيانات المتاحة من خلال شركات البيانات بين المنتدى الاقتصادي العالمي وشركتي LinkedIn و Coursera لأول مرة في هذا التقرير بتتبع أنواع المهارات المتخصصة اللازمة لوظائف المستقبل بدقة غير مسبوقة (انظر الجدول التالي رقم (١-٤)).

ومن أهم المهارات المتخصصة (مهارات تسويق المنتجات والتسويق الرقمي والتفاعل البشري مع الكمبيوتر)، والتي سُميت Cross-Cutting Skills لأنها قابلة للتطبيق بسهولة عبر العديد من المهن والأدوار.

جدول رقم (١-٤)

أفضل المهارات المتخصصة في المستقبل

Specialized skill	Emerging job clusters
1. Product Marketing	Data and AI, People and Culture, Marketing, Product Development, Sales (5)
2. Digital Marketing	Content, Data and AI, Marketing, Product Development, Sales (5)
3. Software Development Life Cycle (SDLC)	Cloud Computing, Data and AI, Engineering, Marketing, Product Development (5)
4. Business Management	People and Culture, Marketing, Product Development, Sales (4)
5. Advertising	Content, Data and AI, Marketing, Sales (4)
6. Human Computer Interaction	Content, Engineering, Marketing, Product Development (4)
7. Development Tools	Cloud Computing, Data and AI, Engineering, Product Development (4)
8. Data Storage Technologies	Cloud Computing, Data and AI, Engineering, Product Development (4)
9. Computer Networking	Cloud Computing, Data and AI, Engineering, Sales (4)
10. Web Development	Cloud Computing, Content, Engineering, Marketing (4)
11. Management Consulting	Data and AI, People and Culture, Product Development (3)
12. Entrepreneurship	People and Culture, Marketing, Sales (3)
13. Artificial Intelligence	Cloud Computing, Data and AI, Engineering (3)
14. Data Science	Data and AI, Marketing, Product Development (3)
15. Retail Sales	People and Culture, Marketing, Sales (3)
16. Technical Support	Cloud Computing, Product Development, Sales (3)
17. Social Media	Content, Marketing, Sales (3)
18. Graphic Design	Content, Engineering, Marketing (3)
19. Information Management	Content, Data and AI, Marketing (3)

المصدر: World Economic Forum, "Future of Jobs Survey ٢٠٢٠", p. ٣٧.

أيضاً وفي ظل التطورات التي فرضتها جائحة كوفيد ١٩ شهدت مهارات التطوير الشخصي إقبلاً نتيجة انتشار العمل عن بُعد والعمل الهجين، كما شهد الطلب على التدريب تغيراً حسب حالة التوظيف "مشتغل ومتعطّل"، حيث ركز أولئك الذين يعملون بشكل أكبر على دورات التطوير الشخصي والتي شهدت نمواً بنسبة ٨٨ ٪ بين هؤلاء السكان، بينما ركز العاطلون عن العمل بشكل أكبر على تعلم المهارات الرقمية (مثل تحليل البيانات وعلوم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات) وهذه المهارات ذات صلة مباشرة بالوظائف الناشئة في الهندسة والحوسبة السحابية والبيانات والذكاء الاصطناعي.

١-٤-١ فجوة المهارات الناتجة عن الانتقال للعمل بوظائف مستعدة أو أخرى أكثر تعقيداً:

تم رصد الفجوة بين متطلبات المهارات اللازمة لأداء الوظائف الأصلية والوظائف الحديثة وذلك من خلال مقياس يتراوح بين الصفر والواحد الصحيح، بحيث تتسع الفجوة كلما اقتربنا من الصفر وتخفض كلما اقتربنا من الواحد الصحيح.

ويتضح من الجدول التالي رقم (١-٥) أن المهارات المتعلقة بالتسويق والإدارة لا تعاني نقصاً في مستوى المهارات المطلوب والتي لم تسجل فجوات (واحد صحيح أي لا توجد فجوة)، مقارنةً بالمهارات التقنية الدقيقة التي تتطلب جهداً إضافياً للتمكن من أداء الوظائف الجديدة، كالمهارات الخاصة بعلوم البيانات، الحوسبة السحابية وفجوة شبه كاملة في قدرات الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence.

جدول رقم (١-٥)

فجوة المهارات الناتجة عن الانتقال من الوظائف الأصلية إلى المستحدثة

Skill	Skill gap of workers transitioning into this job cluster (0 is full gap, 1 is no gap)
Data Science	0.19
Data Storage Technologies	0.41
Artificial Intelligence	0.10
Development Tools	0.73
Computer Networking	0.78
Management Consulting	0.85
Scientific Computing	0.41
Product Marketing	1.00
Natural Language Processing	0.11
Digital Marketing	1.00
Advertising	1.00
Cloud Computing	0.27
Customer Experience	1.00
Signal Processing	0.15
Information Management	0.93
Software Development Life Cycle (SDLC)	1.00

المصدر: World Economic Forum, "Future of Jobs Survey ٢٠٢٠", p. ٣٧.

١-٤-٢ تقرير المهارات العالمي (مؤسسة كورسييرا، ٢٠٢١)

يعتمد تقرير المهارات العالمي الصادر عن مؤسسة "كورسييرا" في منهجيته على تصنيف كفاءة المهارات ذات الأثر المستقبلي (الأكثر ارتباطاً بوظائف المستقبل)، وهي وفقاً للتقرير المهارات في ثلاثة مجالات هي:

- مهارات الأعمال Business Skills^١.

^١ من أمثلة مهارات الأعمال الواردة في التقرير: القيادة والإدارة Leadership & Management، ريادة الأعمال Entrepreneurship، تسويق Marketing، محاسبة Accounting، مبيعات Sales، تمويل Finance، الاتصال Communication.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

▪ مهارات التكنولوجيا Technology Skills^١.

▪ مهارات علوم البيانات Data Skills^٢.

يشتمل تقرير عام ٢٠٢١ على ١٠٨ دول يتم ترتيبها وعرض النسب المئوية لكل دولة، حيث إن الدولة التي تأخذ نسبة ١٠٠% تكون في قمة الدول الـ ١٠٨ وعلى العكس الدولة التي تأخذ نسبة ٠% تكون في أسفل القائمة ويتم تصنيف الدول حسب الترتيب المئوي إلى أربع فئات:

▪ الدول المتطورة Cutting- Edge هي الدول التي تقع في الربع الأعلى (تأخذ ٧٦% فأعلى).

▪ الدول المنافسة Competitive هي الدول التي تقع في الربع الثاني (تتراوح بين ٥١% و ٧٥%).

▪ الدول الناشئة Emerging هي الدول التي تقع في الربع الثالث (تتراوح بين ٢٦% و ٥٠%).

▪ الدول المتأخرة Lagging هي الدول التي تقع في الربع السفلي (تأخذ ٢٥% فأقل).

ويستعرض تقرير المهارات العالمي وضع المهارات عالميًا بشكل مفصل، وتعتمد نسخة عام ٢٠٢١ على بيانات الأداء منذ بداية الجائحة من أكثر من ٧٧ مليون متعلم على منصة "كورسيرا"، لقياس كفاءة مهارات الأعمال والتكنولوجيا والبيانات في أكثر من ١٠٠ دولة، بهدف مساعدة الحكومات وأصحاب العمل على تقييم الفجوات في مهارات قوتهم العاملة.

١-٢-٤-١ أهم النتائج التي توصل إليها التقرير عالميًا:

تتلخص أهم النتائج التي توصل إليها التقرير لمجموعات الدول الأربع من خلال الجدول التالي رقم (١-٦):

^١ من أمثلة مهارات التكنولوجيا الواردة في التقرير: هندسة البرمجيات Software Engineering، أنظمة التشغيل Operating Systems، تفاعل الإنسان مع الكمبيوتر Human Computer Interaction، برمجة الحاسوب Computer Programming، تطوير المحمول Mobile Development، رسومات الحاسوب Computer Graphics، تطوير شبكة الويب Web Development.

^٢ من أمثلة مهارات علوم البيانات الواردة في التقرير: الرياضيات Mathematics، الاحتمالات والإحصاء Probability & Statistics، تحليل البيانات Data Analysis، إدارة البيانات Data Management، العرض المرئي للبيانات Data Visualization، البرمجة الإحصائية Statistical Programming، التعلم الآلي Machine Learning.

جدول رقم (١-٦)

أهم النتائج التي توصل إليها تقرير المهارات العالمي

البيان	الدول المتطورة	الدول المنافسة	الدول الناشئة	الدول المتأخرة
المناطق الجغرافية	جميع البلدان في الربع الأعلى من البلدان ذات الدخل المرتفع في أوروبا أو منطقة آسيا والمحيط الهادي (باربادوس والكاميرون كاستثناءات).	معظم الدول الأوروبية الموجودة في هذه المجموعة تقريباً في شرق أو جنوب أوروبا - مما يبرز الفجوة مع دول أوروبا الغربية التي تصدر التصنيف.	تقع معظم البلدان النامية في آسيا والمحيط الهادي في هذه الفئة، تليها منطقة الشرق الأوسط وأفريقيا.	بعض دول أمريكا اللاتينية (١٧ من ٢٨)، تليها آسيا والمحيط الهادي (٥)، وأفريقيا (٣) والشرق الأوسط (٣).
متوسط نصيب الفرد من GDP بالدولار	٣٨,٣٣٩	٢٣,٥٨٩	١٠,٤٩٧	٧,٥٤٩
المهارات ذات التصنيف الأعلى	مهارات الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات مثل الشبكات العصبية الاصطناعية وتعلم الآلة والإحصاء البايزي.	مهارات الأعمال مثل المحاسبة وإدارة الاستثمار، والمهارات البشرية المتوقع أن تكون حاسمة لمستقبل العمل مثل الاتصال وحل المشكلات والتفكير النقدي.	المهارات المتعلقة باستضافة مراكز تعهيد تكنولوجيا المعلومات مثل Amazon Web Services، وتطوير الويب، والبرمجة.	المهارات الناعمة مثل القدرة على التكيف والإبداع، ومهارات العمل في مجالات مثل المبيعات والموارد البشرية والمحاسبة.
فرص النمو	استثمارات المهارات التي تدعم الابتكار والتطوير المستمر للمنتجات والخدمات الجديدة على الصعيد التكنولوجي.	استثمارات المهارات التي تعزز من نقاط القوة الصناعية الحالية للدخول في منتجات أو خدمات أكثر تطوراً وذات قيمة مضافة عالية للاقتصاد الرقمي	استثمارات المهارات التي تدعم التنويع بعيداً عن إنتاج الطاقة أو غيرها من الأنشطة كثيفة الموارد الطبيعية	استثمارات المهارات التأسيسية في مجالات مثل محو الأمية الحاسوبية التي تخلق مسارات للخروج من عمل الكفاف والاقتصاد غير الرسمي

المصدر: تم بناء الجدول اعتماداً على البيانات الواردة في "Global Skills Report ٢٠٢١"، Coursera (٢٠٢١).

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

١-٢-٤-٢ أهم النتائج المتعلقة بمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا^١

تعد منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا موطنًا لعدد من الدول التي تتمتع بمهارات تنافسية (الإمارات، وإسرائيل، وتونس، والسعودية، ومصر)، وكذلك بعض الدول الأخرى التي تتمتع بمهارات ناشئة (الكويت، وقطر، ولبنان، والأردن، والمغرب). الإمارات وإسرائيل تتصدران المنطقة في أداء المهارات، لكنهما تتبعان أنماطًا مختلفة. إسرائيل قوية في مهارات علوم البيانات و مهارات التكنولوجيا، في حين أن الإمارات التي تعتبر رائدة ومتطورة في مهارات الأعمال، متأخرة في مهارات التكنولوجيا ومهارات علوم البيانات. البلدان الأخرى الأفضل أداءً في المنطقة - مثل المملكة العربية السعودية ولبنان والكويت وقطر - تتبع هذا النمط من الأداء الجيد في الأعمال التجارية ولكنها متأخرة في مهارات التكنولوجيا ومهارات علوم البيانات.

Skill Level

CUTTING-EDGE

COMPETITIVE

EMERGING

LAGGING

Global Rank		Business	Technology	Data Science
35	United Arab Emirates	99%	33%	34%
38	Israel	25%	74%	80%
43	Tunisia	48%	77%	48%
52	Saudi Arabia	88%	54%	18%
53	Egypt	58%	44%	54%
54	Kuwait	81%	43%	32%
56	Qatar	82%	45%	27%
59	Lebanon	90%	32%	33%
71	Jordan	74%	28%	25%
75	Morocco	39%	35%	36%
87	Sudan	28%	26%	17%
88	Oman	38%	24%	10%
95	Algeria	4%	31%	21%
103	Iraq	26%	3%	6%

المصدر: تم بناء الشكل اعتمادًا على البيانات الواردة في "Global Skills Report ٢٠٢١", Coursera (٢٠٢١).

شكل رقم (١-٩)

تصنيف وترتيب دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وفقًا لمستوى المهارات ونوعيتها

ويؤكد التقرير أن تطوير المهارات الرقمية سيكون عنصرًا حاسمًا في المعالجة لعدد من التحديات الملحة، حيث يمكن أن يبقى الناتج المحلي الإجمالي في المنطقة أقل من معدل ما قبل جائحة كوفيد ١٩ لعقد من الزمن بسبب عدم تنوع الاقتصادات بدرجة كافية وضعف التكامل الخاص بسلاسل القيمة العالمية. وهذا يؤكد الحاجة إلى تطوير المهارات التي ستساعد على تدويل الصناعة المحلية وتحديث الخدمات الحكومية.

^١ تجدر الإشارة إلى أنه تم اعتبار إسرائيل ضمن دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا في هذا التقرير وبالرجوع إلى موقع البنك الدولي تبين أيضًا إدراج إسرائيل ضمن هذه المجموعة من جانب البنك أيضًا.

ويعتبر التحول الرقمي للأنشطة التجارية أحد الأمثلة على ذلك، ففي المتوسط تبلغ تكلفة استيفاء متطلبات تصدير البضائع في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ٤٤٢ دولارًا ونحو ٥٣ ساعة للامتثال لمتطلبات الحدود، كذلك تعتبر المنطقة واحدة من أكثر المناطق تقييدًا فيما يتعلق بتجارة الخدمات. لذلك تعتبر تقنيات الأتمتة التي تدعمها القوى العاملة ذات الخبرة في مجالات مثل هندسة البرمجيات إحدى سبل المواجهة القوية لمثل هذه التحديات.

ويعتبر تحسين مشاركة النساء والشباب في قوة العمل إحدى الفرص التي ينبغي اغتنامها أيضاً، فبالرغم من ارتفاع معدل تعليم الإناث مؤخرًا مع انخفاض الفجوات التعليمية بين الأجيال الشابة من الرجال والنساء، فإن معدل مشاركة الإناث في القوى العاملة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا حوالي ٢٠٪، أو نصف المعدل العالمي الذي يشكل في المتوسط ٤٧٪. بالإضافة إلى ذلك تتحصل النساء على ما يقرب من ٧٩٪ أقل من نصيب الرجال من دخل الفرد في جميع أنحاء المنطقة. علاوة على ذلك، فلقد زادت نسبة الشباب (١٥-٢٤) غير المقيدين كعاملين أو مشاركين في التعليم أو التدريب (NEET) لكل من الشابات والرجال منذ عام ٢٠١٢. ففي عام ٢٠٢٠، قُدر المعدل في المنطقة بنحو ٣٤.٣٪، مقارنة بمعدل عالمي يبلغ ٢٢.٣٪.

وتوفر الحقبة القادمة الكثير من الفرص للدول الشابة سريعة النمو في المنطقة. فبحلول عام ٢٠٥٠، سيأتي أكثر من ٣٠٠ مليون من الشباب إلى سوق العمل في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا - وهي تعتبر إضافة كبيرة إلى القوى العاملة والتي لا تقل كثيراً في عددها عن إجمالي عدد سكان المنطقة الحالي. وهذا يعني أنه، بين الحين والآخر، تحتاج منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا إلى خلق ١٠ ملايين فرصة عمل سنوياً لمواكبة أعداد الملتحقين الجدد بسوق العمل. وستحتاج نظم تنمية المهارات لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا إلى أن تكون في حالة ابتكار لمواكبة وضمان أن يكون الاقتصاد المستقبلي للمنطقة أكثر عالمية وشمولية ومرونة.

الفصل الثاني

تطور وضع التشغيل في الاقتصاد المصري

خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠)

مقدمة

يشهد المجتمع الدولي مجموعة من التحديات المشتركة والتحولت الكبرى والتي من بينها ما أثارته العولمة والتطورات التكنولوجية المتسارعة المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة من تغيرات نوعية في أنماط العمل انعكست في ظهور نماذج جديدة من الأعمال وتغيرات في هيكل الوظائف وظهور وظائف جديدة واختفاء أخرى، ومهارات مختلفة للوظائف الحالية وتغير طريقة أداء العامل لعمله وتغير الشكل التقليدي للتشغيل وتبني أساليب إنتاجية مختلفة وعلاقات عمل غير نمطية بالإضافة إلى تركيز القيمة المضافة في أنشطة مرتفعة المكون التكنولوجي، كثيفة المعرفة الأمر الذي يعني ارتفاع الطلب علي المستويات المهارية المرتفعة.^١

تجدر الإشارة إلى أن جائحة كورونا لعبت دورا محفزا لاتجاه قد بدأ بالفعل ولطالما أشارت اليه المؤسسات الدولية ألا وهو دمج التكنولوجيا في شريان الاقتصاد وأنماط العمل والحياة؛ حيث أدت الإجراءات الاحترازية ومنها الغلق الكلي أو الجزئي وإجراءات التباعد الاجتماعي إلى تعزيز الميكنة وتسارع التحول الرقمي وبالتالي يتوقع أن تشهد القطاعات الاقتصادية المختلفة تغيرات كبيرة في الأجلين القصير والطويل وسيكون لذلك تأثير علي طبيعة فرص العمل المولدة وأنماط الوظائف وبيئة العمل وكافة المتغيرات ذات العلاقة.^٢

وقد تلعب التطورات التكنولوجية دورا محفزا أو معوقا لتحقيق الأهداف الاممية للتنمية المستدامة خاصة الهدف الثامن الذي يركز علي تعزيز النمو الاقتصادي الشامل للجميع والمستدام وتحقيق العمالة الكاملة المنتجة وتوفير العمل اللائق للجميع. وتتفاوت قدرة الدول علي الاستفادة من الفرص ومواجهة التحديات وفقا لمدي جاهزيتها لهذه التحولات ومرونة وديناميكية وكفاءة سوق العمل بجانبه الطلب والعرض. ومصر ليست بعيدة عن العالم في تعرضها لهذه المستجدات، ألا إنها تشهد وضعا اكثر تعقيدا نظرا للتحديات الهيكلية المزمنة التي يعانيها سوق العمل في مصر منذ عقود طويلة ورصدها العديد من التقارير والدراسات ذات الصلة.

^١ لمزيد من التفاصيل حول تداعيات الثورة التكنولوجية علي سوق العمل يرجى الاطلاع علي:

World bank, (٢٠١٩), “ changing Nature of work”, World Development Report.

^٢ وفقا لاستبيان ضم ٨٠٠ مدير تنفيذي لشركات في ٨ دول أجريته شركة (MC kinsey& Company) في يونيو ٢٠٢٠ فإن الأزمة أدت لفقدان ملايين الوظائف وولدت ملايين من الفرص المختلفة عن تلك التي فقدت . غيرت الأزمة من سلوك المستهلكين وبالتالي اضطرت الشركات لتغيير أنماط عملها وتضاعف الاتجاه نحو الميكنة والتكنولوجيا وتحليل البيانات مما يتطلب مستويات تعليمية ومهارية مرتفعة . (MC kinsey& Company, ٢٠٢٠)

يستهدف الفصل الحالي استعراض الوضع الراهن للتشغيل في الاقتصاد المصري خلال الفترة محل الدراسة (٢٠١٥-٢٠٢٠) وذلك من خلال تحليل اهم المؤشرات الخاصة بالمشتغلين والمتعطلين ثم تحليل تأثير جائحة كورونا علي معدل البطالة وينتهي الفصل باستعراض اهم التحديات التي تواجه سوق العمل المصري وتؤثر علي قدرته في مواجهة الثورة الصناعية الرابعة.

ويعد لقاء الضوء علي الوضع الحالي للتشغيل في مصر خطوة أولية أساسية لاستشراف التغيرات التي سوف تحدثها التطورات التكنولوجية سواء المرتبطة بالثورة الصناعية الثالثة أو الرابعة وذلك للوقوف علي مدي جاهزية سوق العمل للتغيرات التي ستفرضها التغيرات التكنولوجية علي سوق العمل وأنماط التشغيل في المستقبل .

وتتسم الفترة محل الدراسة بانها شهدت جهودا كبيرة لمعالجة الاختلالات العديدة التي يعانيها الاقتصاد المصري منذ عقود طويلة حيث تبنت مصر برنامجا للإصلاح الاقتصادي^١ منذ عام ٢٠١٦ بالشراكة مع صندوق النقد الدولي بهدف دفع النمو الاقتصادي وتحسين مناخ الأعمال لجذب مزيد من الاستثمارات وخلق مزيد من فرص العمل. أدت الإصلاحات السابقة إلى تحسن العديد من مؤشرات الاقتصاد الكلي الأمر الذي أدى إلى إشادة العديد من المنظمات الدولية بأداء الاقتصاد المصري وتجديد ثقتها فيه. ومن اهم هذه المؤشرات معدل النمو الاقتصادي الذي ارتفع من ٤.٣% عام ٢٠١٥ / ٢٠١٦ إلى ٥.٦% عام ٢٠١٨ / ٢٠١٩ ثم تراجع إلى ٣.٦% خلال العام المالي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نتيجة تداعيات جائحة كورونا.

ويحاول الفصل الحالي استكشاف إلى أي مدي انعكس التحسن في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي علي وضع التشغيل في الاقتصاد المصري اخر خمس سنوات كما وكيفا وذلك من خلال ثلاثة محاور:

٢-١: تحليل المشتغلين

٢-٢: تحليل المتعطلين

٢-٣: اهم التحديات التي تواجه سوق العمل المصري وتؤثر علي قدرته في مواجهة الثورة الصناعية الرابعة.

٢-١ تحليل المشتغلين

يقوم هذا الجزء بتتبع تطور أعداد المشتغلين ومعدل التشغيل في الاقتصاد المصري خلال فترة الدراسة. يلي ذلك تحليل تفصيلي لخصائص المشتغلين من حيث النوع والفئات العمرية وحالاتهم التعليمية والمستويات المهارية. ثم

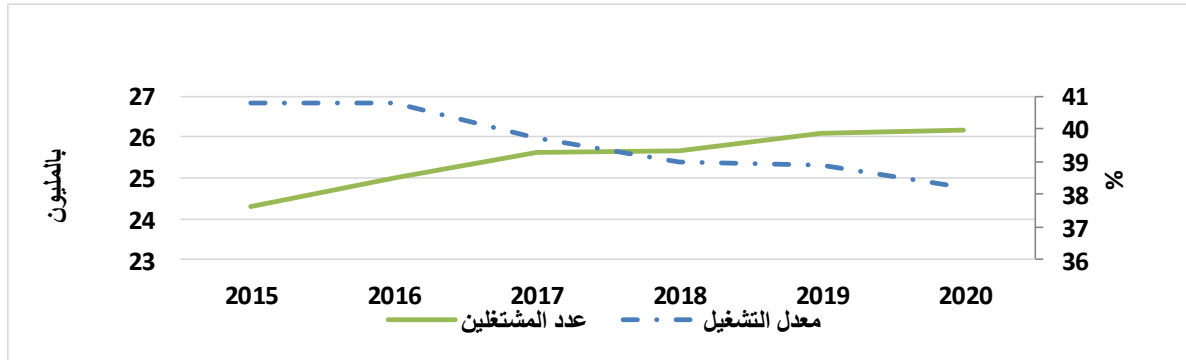
^١ تضمن البرنامج تحرير سعر الصرف وضبط أوضاع المالية العامة من خلال خفض التدريجي لدعم الطاقة والعبء المالي للأجور، بالإضافة إلى تطبيق ضريبة القيمة المضافة بالإضافة إلى إصلاحات ضخمة في قطاع الطاقة وإقامة مشروعات قومية ضخمة مثل توسعات قناة السويس والعاصمة الإدارية الجديدة والعديد من مشروعات البنية التحتية ومزيد من جهود تحسين مناخ الأعمال من خلال بعض الإصلاحات التشريعية ومنها إصدار قانون الاستثمار رقم ٧٢ لسنة ٢٠١٧ وقوانين تيسير التراخيص الصناعية وإجراءات الإفلاس، بالإضافة إلى طرح العديد من المبادرات الخاصة بدعم تمويل المشروعات الصغيرة والمتوسطة وغيرها.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

يتطرق إلى توزيع المشتغلين علي مستوي القطاعين العام والخاص (الرسمي وغير الرسمي) وكذلك علي الأنشطة الاقتصادية المختلفة لتحديد أي القطاعات مولدة لفرص العمل حاليا وأخيرا التوزيع الجغرافي للمشتغلين وتحديد قدرة الأقاليم الجغرافية علي توليد فرص العمل.

٢-١-١ تطور أعداد المشتغلين ومعدل التشغيل^١ خلال فترة الدراسة:

ارتفع إجمالي المشتغلين علي المستوي القومي من ٢٤.٣ مليون مشغل عام ٢٠١٥ إلى حوالي ٢٦.٢ مليون مشغل عام ٢٠٢٠ وذلك علي النحو الموضح في الشكل (٢ - ١).



المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠٢١)، النشرة السنوية المجمعوعة بحث القوي العاملة، يونيو ٢٠٢١.

شكل (٢ - ١)

تطور أعداد المشتغلين ومعدل التشغيل في مصر خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠)

وإذا تتبعنا التغير السنوي في أعداد المشتغلين خلال فترة الدراسة يتضح انخفاض عدد المشتغلين الجدد خلال فترة الدراسة من ٤٨٠ ألف مشغل جديد وازداد الأمر حدة بعد جائحة كورونا ؛ حيث انخفض عدد المشتغلين الجدد خلال عام ٢٠٢٠ لحوالي ٧٦ ألف مشغل جديد أغلبهم في نشاط تجارة الجملة والتجزئة بالأساس يليه نشاط النقل والتخزين. ويشير هذا الاتجاه إلى ضعف قدرة الاقتصاد المصري بشكل عام علي توليد فرص العمل الكافية للخريجين الجدد بخلاف المتعطلين من فترات سابقة وازداد الضعف بصورة واضحة آخر ثلاث سنوات. ويتضح من الشكل (٢-١) أيضا فإنه بالرغم من زيادة عدد المشتغلين سنويا فقد استمر تراجع معدل التشغيل علي المستوي القومي خلال فترة الدراسة من ٤٠.٨% عام ٢٠١٥ إلى ٣٨.٢% عام ٢٠٢٠.

كان التراجع في معدل التشغيل اكبر بالنسبة للإناث من الذكور حيث تراجع معدل التشغيل للإناث من ١٧% عام ٢٠١٥ إلى ١١.٨% عام ٢٠٢٠ بينما تراجع معدل التشغيل للذكور من ٦٣.٩% عام ٢٠١٥ إلى ٦٣.٤% عام ٢٠٢٠.

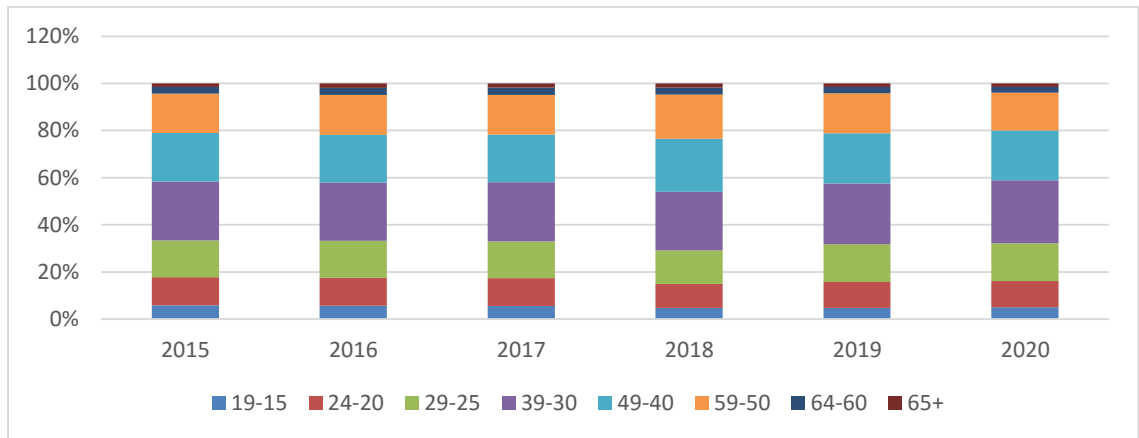
^١ يعرف الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء معدل التشغيل علي انه نسبة المشتغلين إلى إجمالي السكان في سن العمل خلال فترة زمنية معينة. والمشتغلين هم الأفراد ١٥ سنة فأكثر الذين يزاولون أعمالا بأي من الأنشطة الاقتصادية لبعض الوقت (ساعة علي الأقل) خلال أسبوع البحث سواء داخل المنشآت أو خارجها .

٢٠٢٠. وبشكل عام يتجاوز معدل التشغيل للذكور مثيله للإناث بما يتسق مع الأنماط الاجتماعية التي تفرض علي الذكور العمل لكسب العيش والإنفاق علي الأسرة وفي نفس الوقت عدم اتساع نطاق فرص العمل للإناث خاصة ذوات المستويات التعليمية اقل من المتوسط . وعلي مستوى الأقاليم الجغرافية، شهدت المحافظات الحدودية اكبر تراجع في معدل التشغيل حيث تراجع من ٤٧.٣ % عام ٢٠١٥ إلى ٣٩.٢ % عام ٢٠٢٠ يليها الوجه البحري تراجع من نحو ٤٣.١ % عام ٢٠١٥ إلى ٣٩.٩ % عام ٢٠٢٠ ثم الوجه القبلي من ٣٩.٧ % عام ٢٠١٥ إلى ٣٧.١ % عام ٢٠٢٠.

٢-١-٢ خصائص المشتغلين:

أ. الفئات العمرية :

تأتي الفئة العمرية ٣٠ - ٣٩ عاما في صدارة الفئات العمرية للمشتغلين في مصر تليها الفئة العمرية من ٤٠ - ٤٩ عاما ثم تليها الفئة العمرية من ٢٥ - ٢٩ عاما كما يتضح من الشكل (٢-٢).



المصدر: حسب بناء علي بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية المجمع بحث القوي العاملة، أعداد مختلفة.

شكل (٢ - ٢)

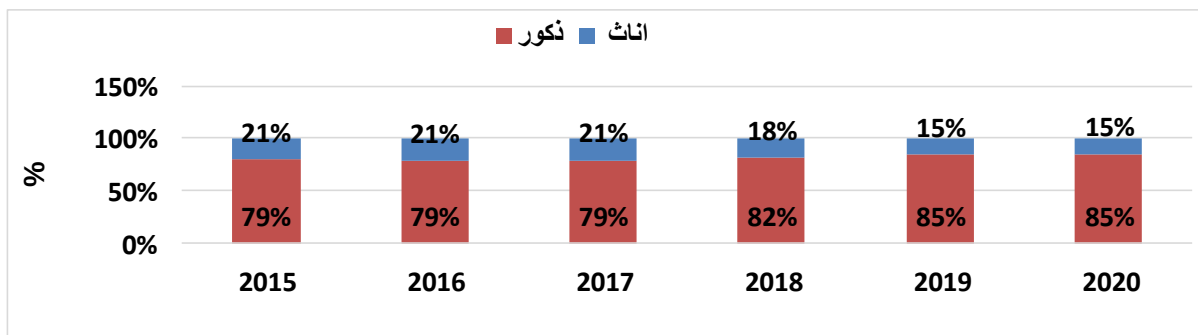
التوزيع النسبي للمشتغلين وفقا للفئات العمرية خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠)

ويشير التوزيع النسبي للمشتغلين وفقا للفئات العمرية إلى وجود مدة بينية كبيرة بين التخرج والحصول علي العمل وهذا قد يحتمل أن يكون الخريج خلال هذه الفترة نمي المهارات التي يحتاجها سوق العمل وبالتالي عدم جاهزيته بشكل كاف لسوق العمل واستمرار الفجوة بين النظام التعليمي واحتياجات سوق العمل وقد يحتمل الأمر أيضا تخلي الخريج عن مؤهله واضطراره لقبول أي وظيفة بعد طول مدة تخرجه حتي لو لم تكن مناسبة لمستواه التعليمي.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

ب. النوع:

يتضح من شكل (٢-٣) الذي يوضح التوزيع النسبي للمشتغلين وفقا للنوع تواضع نصيب الإناث من الفرص التشغيلية المتاحة وتدهوره عبر فترة الدراسة.



المصدر: حسب بناء علي بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية المجمع بحث القوى العاملة، أعداد مختلفة.

شكل (٢-٣)

التوزيع النسبي للمشتغلين وفقا للنوع خلال الفترة ٢٠١٥ - ٢٠٢٠

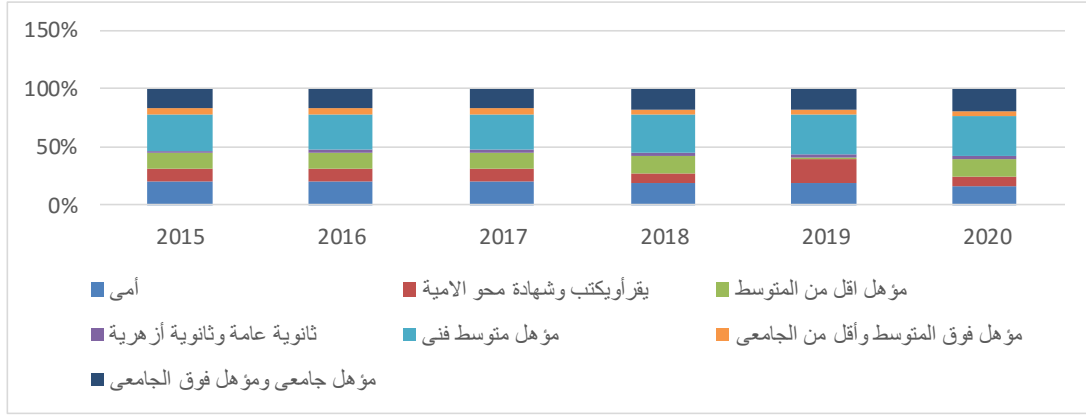
ج. الحالة التعليمية:

تمثل فئة الحاصلين علي مؤهل متوسط فني النسبة الأكبر من إجمالي المشتغلين تليها فئة الأميين ثم الحاصلون علي مؤهل جامعي وفوق الجامعي وذلك علي النحو المبين في الشكل (٢-٤).

وتظهر البيانات وجود تحول واضح في هيكل المشتغلين؛ حيث تراجع نصيب الأميين ومن يقرأ ويكتب من إجمالي المشتغلين في مقابل تزايد نصيب حملة المؤهل الفني المتوسط والحاصلين علي مؤهل اقل من المتوسط وكذلك الحاصلون علي مؤهل جامعي وفوق الجامعي.

وقد يعكس هذا التحول تغير طبيعة سوق العمل ومتطلبات الوظائف وما فرضته الثورة التكنولوجية بمختلف تطبيقاتها الحياتية والمهنية وما تتطلبه من مهارات لا تتناسب المستوى التعليمي المتدني.

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٣٣٥) - معهد التخطيط القومي

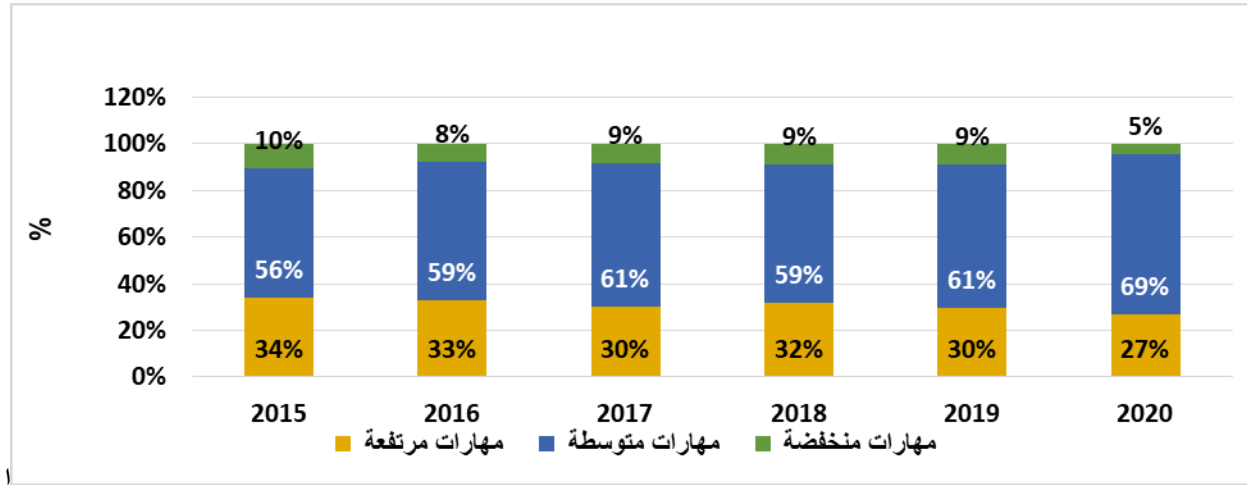


المصدر: حسب بناء علي بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية المجمع بحث القوي العاملة، أعداد مختلفة.

شكل (٢ - ٤)

التوزيع النسبي للمشتغلين وفقا للحالة التعليمية خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠)

د. المستوي المهاري^١: ينتمي اغلب المشتغلين للمستوي المهاري المتوسط يليه المستوي المرتفع ونصيب المشتغلين ذوي المهارات المتدنية هو الأدنى كما يتضح من الشكل (٢ - ٥).



المصدر: حسب بناء علي بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية المجمع بحث القوي العاملة، أعداد مختلفة.

شكل (٢ - ٥)

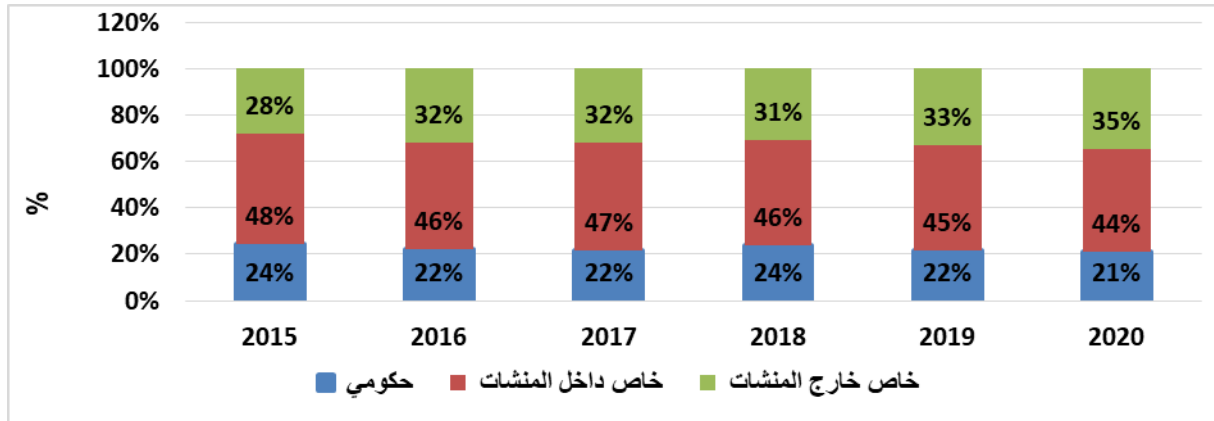
التوزيع النسبي للمشتغلين وفقا للمستوي المهاري خلال الفترة ٢٠١٥ - ٢٠٢٠

^١ يقوم الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء بتبويب المهن المختلفة المصنفة وفقا للتصنيف الدولي للمهن The International Classification of Occupations of Occupations ووفقا لمنظمة العمل الدولية يمكن تقسيمها بشكل عام إلى ثلاثة مستويات مهارة: المستوي المهاري المرتفع ويضم رجال التشريع وكبار المسؤولين والمديرين والأخصائيين والفنيين ومساعديهم ، المستوي المهاري المتوسط ويضم الكتبة والعاملين في البيع و المزارعين والحرفيين وعمال تشغيل الماكينات، المستوي المهاري المنخفض ويضم العمال العاديين. لمزيد من التفاصيل حول منهجية التصنيف التي تتبعها المنظمة يرجى الاطلاع علي الموقع التالي: [International Standard Classification of Occupations \(ISCO\) - ILOSTAT](https://www.ilo.org/public/eng/standards/occupations/)

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

وبتتبع التوزيع النسبي للمستويات المهارية للمشتغلين خلال فترة الدراسة يتضح ارتفاع نصيب المشتغلين ذوي المستوى المهاري المتوسط من إجمالي المشتغلين في مقابل تراجع انصبه المشتغلين ذوي المهارات المرتفعة والمنخفضة وإن كان التراجع في المهارات المنخفضة هو الأكبر.

٢-١-٣ طبيعة القطاعات المولدة لفرص العمل:



المصدر: حسب بناء علي بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية المجمعة بحث القوي العاملة، أعداد مختلفة.

شكل (٢ - ٦)

التوزيع النسبي للمشتغلين وفقا للقطاع خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠)

أ) علي مستوي القطاع: بتتبع تطور المشتغلين علي مستوي القطاعات يتضح أن القطاع الخاص يستحوذ علي النصيب الأكبر من المشتغلين ؛حيث تزايد نصيبه ٧٦% عام ٢٠١٥ نحو ٧٩% عام ٢٠٢٠ من إجمالي المشتغلين مقابل تراجع نصيب القطاع الحكومي خلال نفس الفترة ويعكس ذلك تراجع التعيينات في القطاع الحكومي منذ فترة طويلة كما يتضح من الشكل (٢ - ٦). تجدر الإشارة إلى أن اغلب الوظائف المولدة تتم في القطاع الخاص خارج المنشآت؛ حيث ارتفعت نسبة المشتغلين به بشكل ملحوظ خلال فترة الدراسة في مقابل تراجع نسبة المشتغلين بالقطاع الخاص الرسمي مما يشير إلى تراجع قدرة القطاع الخاص الرسمي علي توليد فرص العمل الرسمية علي خلاف القطاع غير الرسمي. يوفر كلا القطاعين الخاص الرسمي وغير الرسمي فرص عمل منخفضة الجودة؛ حيث تتواضع نسبة المشتغلين الذين لديهم تأمين اجتماعي وصحي والعاملين بعقد قانوني ويزداد الأمر سوءا للمشتغلين بالقطاع الخاص غير الرسمي وذلك علي النحو المبين بالجدول (٢ - ١).

جدول (٢ - ١)

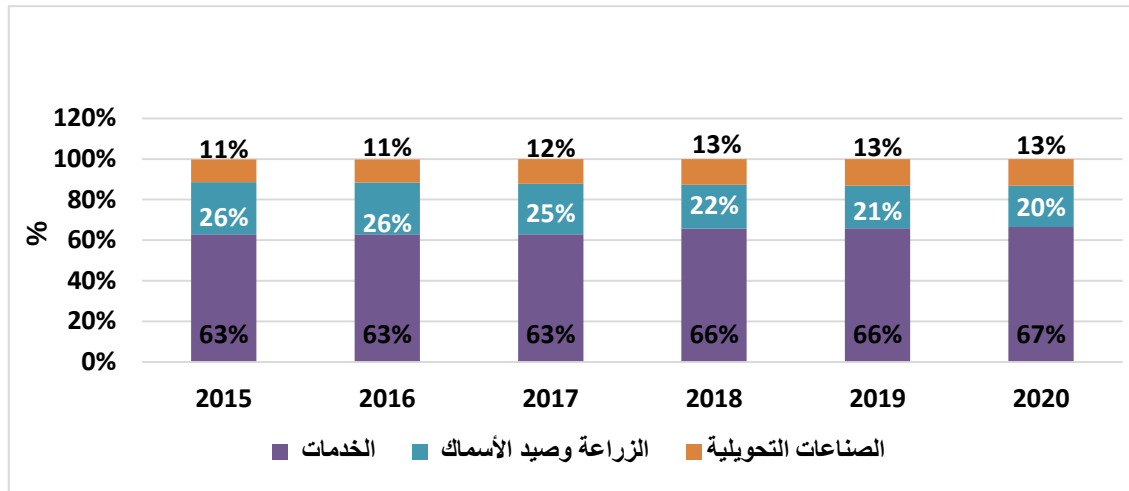
بعض مؤشرات جودة العمل للمشتغلين بالقطاع الخاص^١ (متوسط الفترة ٢٠١٥ - ٢٠٢٠)

خارج المنشآت	داخل المنشآت	
١٠%	٣٧%	نسبة المشتركين في التأمينات الاجتماعية
٢%	٢٦%	نسبة المشتركين في التأمين الصحي
٢%	٣٥%	نسبة العاملين بعقد قانوني

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠٢١)، النشرة السنوية المجمع بحث القوي العاملة، يونيو ٢٠٢١.

ب) علي مستوي الأنشطة الاقتصادية:

تستحوذ الخدمات علي النصيب الأكبر من فرص العمل حيث تستحوذ علي ٦٧% من إجمالي المشتغلين عام ٢٠٢٠ وذلك ارتفاعا من ٦٣% عام ٢٠١٥ في مقابل تراجع نصيب الزراعة والصيد إلى ٢٠% فقط عام ٢٠٢٠ بينما مازالت حصة قطاع الصناعات التحويلية متواضعة وإن شهدت تحسنا طفيفا مؤخرا كما يتضح من الشكل (٢-٧).



المصدر: حسب بناء علي بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية المجمع بحث القوي العاملة، أعداد مختلفة.

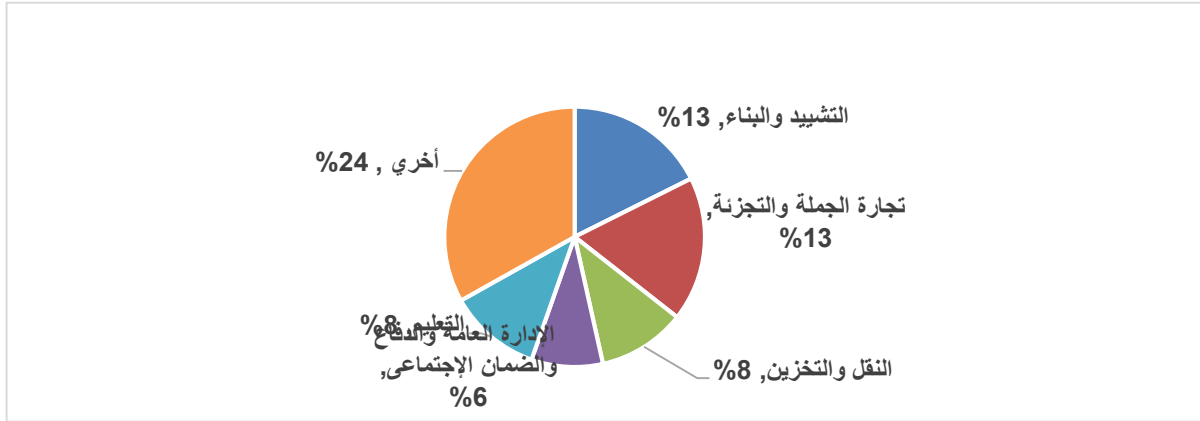
شكل (٢ - ٧)

التوزيع النسبي للمشتغلين وفقا للنشاط الاقتصادي خلال الفترة ٢٠١٥ - ٢٠٢٠

وتعتبر أنشطة التشييد والبناء وتجارة الجملة والتجزئة هي الأنشطة الخدمية الأكثر استيعابا للمشتغلين خلال فترة الدراسة ويوضح الشكل (٢ - ٨) التوزيع النسبي للمشتغلين علي هذه الأنشطة.

^١ نسبة المشتركين بالتأمينات الاجتماعية والتأمين الصحي والعاملين بعقد قانوني من إجمالي المشتغلين داخل وخارج المنشآت.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

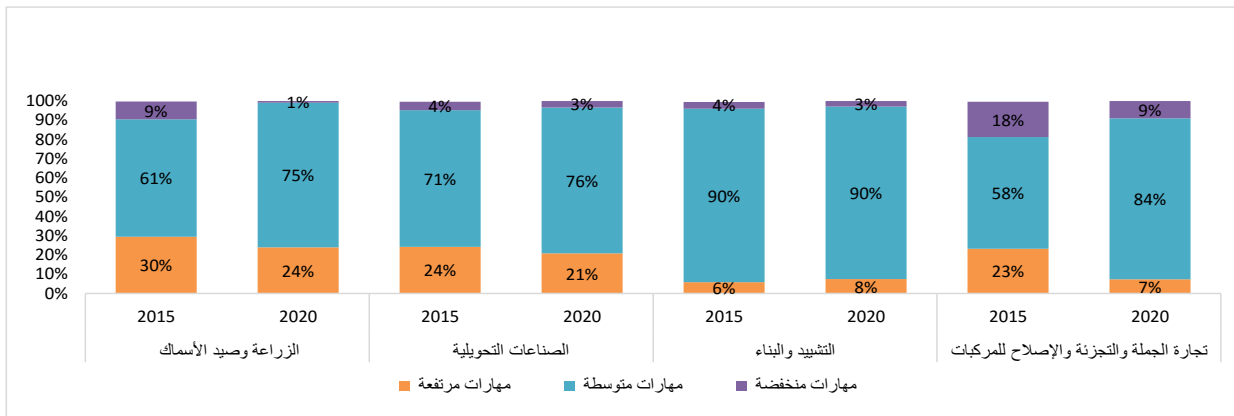


المصدر: حسب بناء علي بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية المراجعة بحث القوى العاملة، أعداد مختلفة.

شكل (٢ - ٨)

التوزيع النسبي للمشتغلين علي الأنشطة الخدمية متوسط الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠)

ويلاحظ انه من الغريب أن نصيب الأنشطة الخاصة بالمعلومات والاتصالات لم يتعد ١% من إجمالي المشتغلين كمتوسط للفترة محل الدراسة. وبشكل عام يتسق نمط التشغيل علي المستوي القطاعي مع هيكل وطبيعة النمو الاقتصادي والاستثمارات الكلية التي شهدها الاقتصاد المصري خلال فترة الدراسة؛ حيث استمرار استحواذ قطاع الخدمات علي النصيب الأكبر سواء كمصدر للنمو أو مجال للاستثمارات الكلية مقابل تدني نصيب قطاعي الصناعة التحويلية والزراعة من كليهما كما يتضح بالجدول (٢-١). وهي أنشطة غالبا ما تتسم بجاذبيتها للعمالة من ذوي المستوي المهاري المتوسط والمنخفض كما يتضح من الشكل (٢-٩).



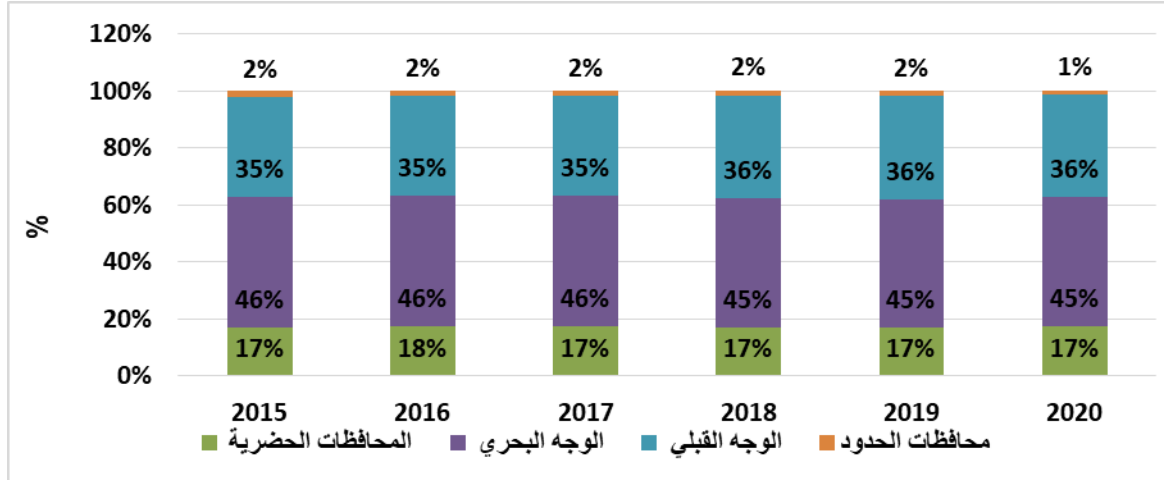
المصدر: حسب بناء علي بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية المراجعة بحث القوى العاملة، أعداد مختلفة.

شكل (٢ - ٩)

التوزيع النسبي للمستوي المهاري داخل بعض الأنشطة الاقتصادية لعامي ٢٠١٥ و ٢٠٢٠

ج) التوزيع الجغرافي للمشتغلين

تستحوذ محافظات الوجه البحري على النسبة الأكبر من إجمالي المشتغلين خلال فترة الدراسة يليها محافظات الوجه القبلي ثم المحافظات الحضرية وجاءت محافظات الحدود في مؤخرة المحافظات من حيث نصيبها من إجمالي المشتغلين وذلك علي النحو المبين بالشكل التالي.



المصدر: حسب بناء علي بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية المجمع بحث القوي العاملة، أعداد مختلفة.

شكل (٢ - ١٠)

التوزيع النسبي للمشتغلين وفقا للتوزيع الجغرافي خلال الفترة ٢٠٢٠ - ٢٠١٥

٢ - ٢ : تحليل المتعطلين^١:

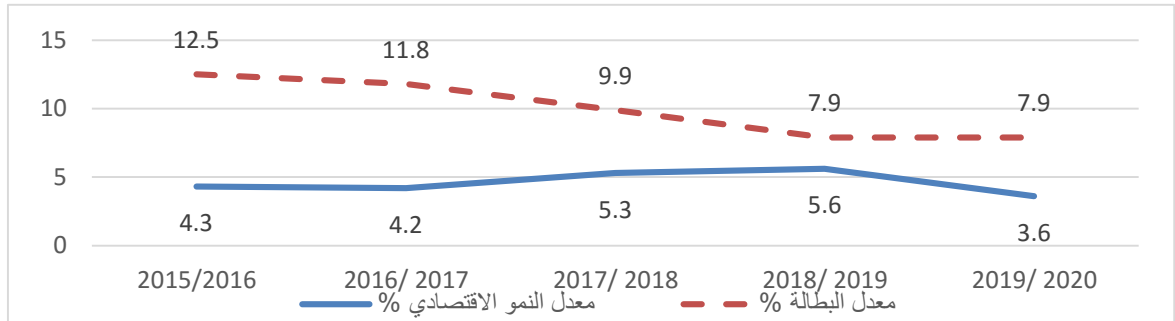
يستهدف هذا الجزء عرض تطور معدل البطالة خلال فترة الدراسة ثم علاقته بمعدل التشغيل ثم تحليلًا موجزا لخصائص المتعطلين من حيث النوع والحالة التعليمية والإقليم الجغرافي واخيرا، يلقي الضوء حول معدل البطالة خلال جائحة كورونا.

٢ - ٢ - ١ تطور معدل البطالة خلال فترة الدراسة:

انعكس تحسن معدل النمو الاقتصادي الذي شهدته سنوات الدراسة علي تراجع معدلات البطالة السنوية علي المستوى القومي؛ حيث انخفض معدل البطالة من ١٢.٨% عام ٢٠١٥ إلى اقل من ٨% عام ٢٠٢٠ كما يتضح من الشكل (٢ - ١١).

^١ يعرف الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء معدل البطالة علي انه نسبة المتعطلين إلى إجمالي قوة العمل خلال فترة مرجعية معينة، كما يعرف المتعطلين بانهم الأفراد في سن (١٥-٦٤ سنة) الذين يقدرن علي العمل ويرغبون فيه ويبحثون عنه ولكنهم لا يجدونه ويعتبر الفرد متعطلا خلال أسبوع البحث ولو كان تعاقد علي عمل وحدد لتسلمه تاريخ لاحق لاسبوع البحث. ويدخل ضمن المتعطلين الموقوف عن العمل ايقافا مؤقتا او لأجل غير مسمى مادام يبحث عن عمل ولا يجده ولا يتقاضى اجر خلال أسبوع البحث.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة



المصدر: أ- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠٢١)، النشرة السنوية المجمع بحث القوي العاملة، يونيو ٢٠٢١.

ب- وزارة التخطيط و التنمية الاقتصادية ، تقارير متابعة الأداء الاقتصادي والاجتماعي، أعداد مختلفة.

شكل (٢ - ١١)

تطور معدل النمو الاقتصادي ومعدل البطالة خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠)

٢-٢-٢ العلاقة بين معدل التشغيل ومعدل البطالة:

تزامن تراجع معدل البطالة مع تراجع معدل التشغيل الأمر الذي يمكن تفسيره بسبب تواضع معدل نمو قوة العمل نتيجة انخفاض معدل المساهمة في النشاط الاقتصادي^١؛ حيث انخفض معدل المساهمة في النشاط الاقتصادي من ٤٦.٩% عام ٢٠١٥ إلى نحو ٤١.٥% عام ٢٠٢٠.

وبلغ متوسط نسبة المساهمة في النشاط الاقتصادي خلال الفترة (٢٠١٦ - ٢٠٢٠) نحو ٤٣.٣% مقابل ٤٦.٦% خلال الخمس سنوات السابقة (٢٠١١-٢٠١٥).

ويجدر أن نشير إلى أن انخفاض المساهمة في النشاط الاقتصادي كان اكبر في الإناث من مثيله للذكور؛ حيث تراجع معدل مساهمة الإناث من ٢٢.٥% عام ٢٠١٥ إلى ١٤.٣% مقابل تراجع للذكور من ٧٠.٥% عام ٢٠١٥ إلى ٦٧.٤% عام ٢٠٢٠.

٢-٢-٣ خصائص المتعطلين:

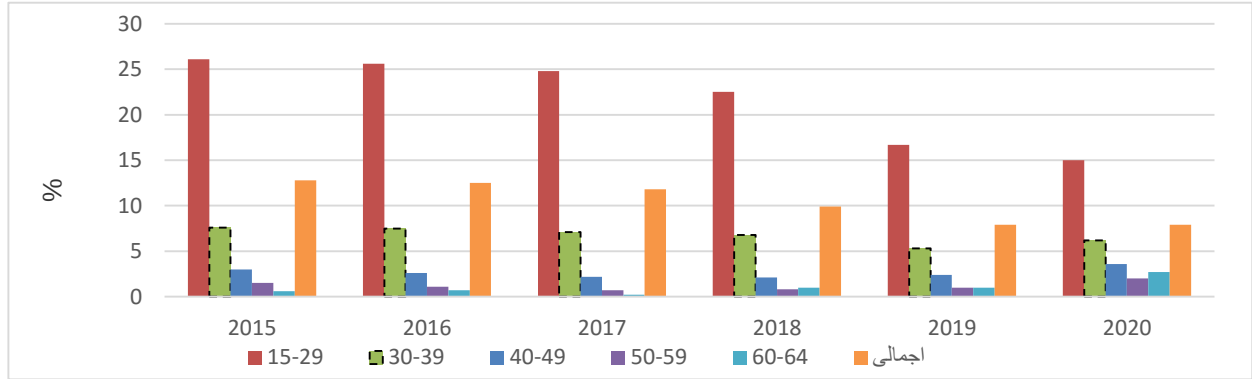
علي الرغم من تراجع معدل البطالة سنويا خلال فترة الدراسة استمرت التفاوتات في هذا المعدل سواء علي مستوي النوع أو السن أو الحالة التعليمية أو الإقليم الجغرافي وذلك علي النحو التالي:

أ. وفقا للفئات العمرية:

بالرغم من انخفاض معدل البطالة علي المستوي القومي لكافة الفئات العمرية خلال فترة الدراسة وكذلك تراجعته خلال عام ٢٠٢٠ ما زال متوسط معدل البطالة بين الشباب (١٥ - ٢٩ عام) هو الأعلى علي مستوي كافة الفئات العمرية وكذلك مازال اعلي من متوسط معدل البطالة القومي كما يتضح من الشكل (٢ - ١٢).

^١ يعرف الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء معدل المساهمة في النشاط الاقتصادي بأنه نسبة قوة العمل (مشغولين ومتعطلين) إلى إجمالي السكان في سن العمل (١٥-٦٤ عاما).

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٣٣٥) - معهد التخطيط القومي



المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية المجمع بحث القوي العاملة، أعداد مختلفة.

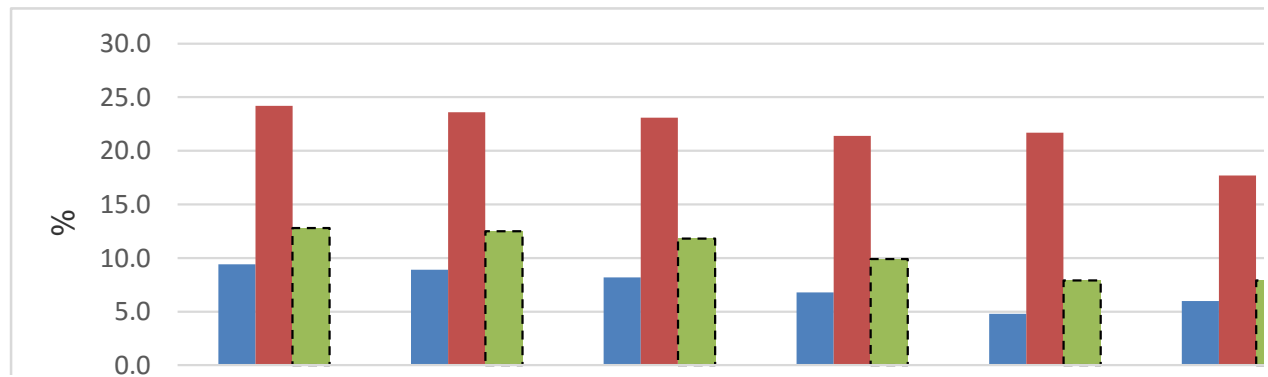
شكل (٢ - ١٢)

معدل البطالة وفقا للفئات العمرية خلال الفترة ٢٠١٥ - ٢٠٢٠

يمثل ارتفاع معدل بطالة الشباب وخاصة للإناث وحاملي المؤهلات العليا تحديا أمام صانعي السياسات في مصر، يضاف إلى ذلك ما تشير اليه التقديرات الديموغرافية من استمرار ارتفاع نسبة الشباب إلى إجمالي السكان خلال الأعوام القادمة وهو ما يعني استمرار تحدي خلق فرص عمل لائقة لهؤلاء الشباب والذي يتوقع أن يصبح أكثر تعقيدا إذا صاحبه تطورات نتيجة للثورة الصناعية الرابعة.

ب. وفقا للنوع:

ما زالت الإناث تشهد معدل بطالة اعلي من مثيله للذكور؛ حيث بلغ معدل البطالة للإناث عام ٢٠٢٠ نحو ١٧.٧% في مقابل ٦% للذكور. وقد تراجع كلا المعدلين عن مثيليهما عام ٢٠١٥؛ حيث تراجع معدل بطالة الإناث بنحو ٦.٥% بينما تراجع معدل بطالة الذكور بنسبة ٣.٤% كما يتضح من الشكل (٢ - ١٣).



المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية المجمع بحث القوي العاملة، أعداد مختلفة.

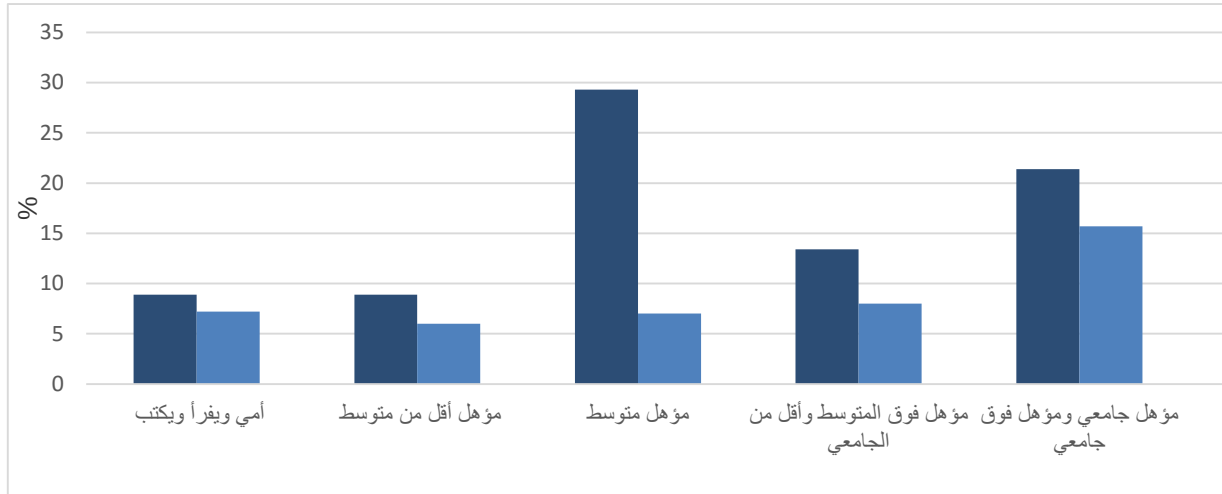
شكل (٢ - ١٣)

معدل البطالة وفقا للنوع خلال الفترة ٢٠١٥ - ٢٠٢٠

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

ج. وفقا للحالة التعليمية:

تراجع معدل البطالة لكافة الحالات التعليمية خلال عام ٢٠٢٠ مقارنة بمثيلتها لعام ٢٠١٥ وكان التراجع اكبر ما بين حملة المؤهل المتوسط. مازال معدل البطالة للحاصلين علي مؤهل جامعي وفوق الجامعي هو الأعلى حيث بلغ ١٥.٧% عام ٢٠٢٠، يليه حملة المؤهل فوق المتوسط واقل من الجامعي ٨% كما يتضح من الشكل (٢- ١٤).

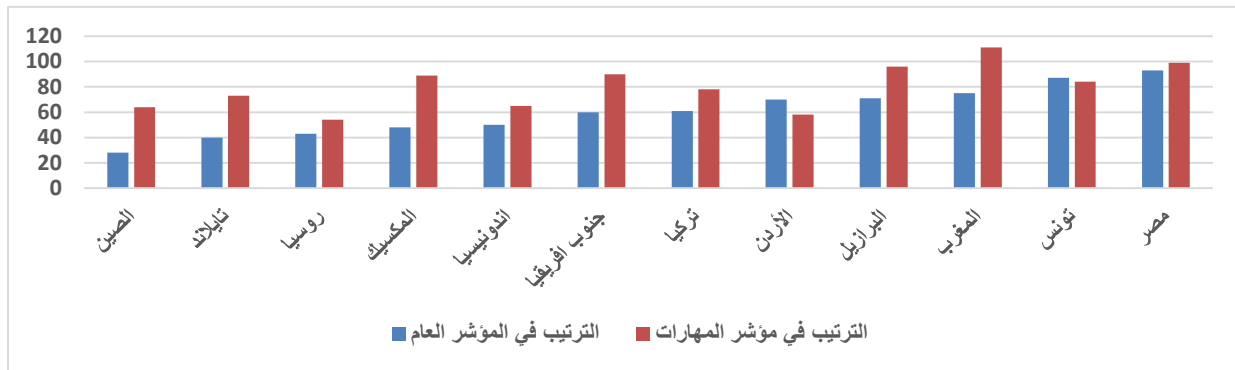


المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية المجمعته بحث القوى العاملة، أعداد مختلفة.

شكل (٢- ١٤)

معدل البطالة وفقا للحالة التعليمية خلال الفترة ٢٠١٥ - ٢٠٢٠

وتشير معدلات البطالة وفقا للحالات التعليمية إلى احد الاختلالات الرئيسية التي يعانيها سوق العمل في مصر وهو وجود فجوة بين مخرجات العملية التعليمية ومتطلبات سوق العمل.



المصدر: المنتدى الاقتصادي العالمي، تقرير التنافسية العالمية ٢٠١٩ (الترتيب: ١٤١ الأسوأ و ١ الأفضل).

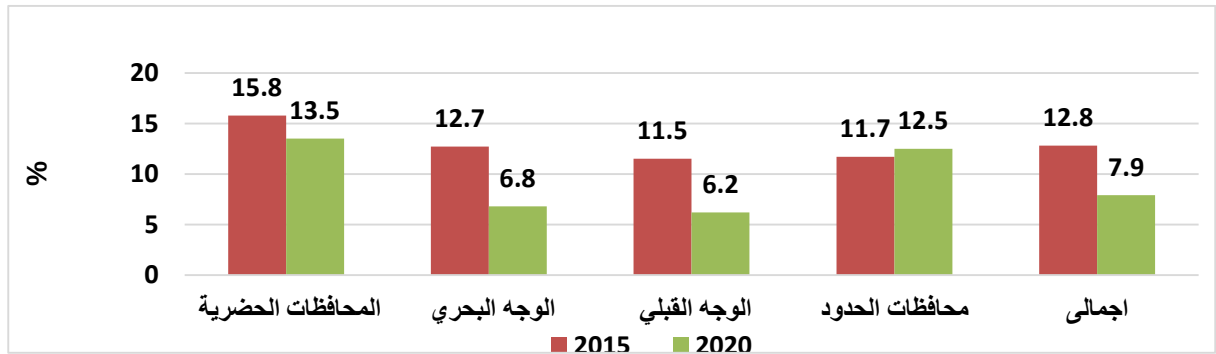
شكل (٢ - ١٥)

ترتيب مصر في مؤشر التنافسية العالمية والمهارات ٢٠١٩ مقارنة بمجموعة من الدول في نفس المرحلة التنموية

تتعدد الأسباب وراء هذه الفجوة واستمرارها فمنها ما يرجع لأسباب تتعلق بهيكل الاقتصاد المصري وقدرته علي خلق فرص عمل كافية وذات جودة ومنها ما يرجع إلى نقص المهارات أو عدم توافقها مع متطلبات سوق العمل وفجوة المهارات تعد احد الأسباب الرئيسية لارتفاع معدل البطالة خاصة بين الشباب المتعلمين وكذلك تراجع معدل المساهمة في النشاط الاقتصادي. ويعتبر ضعف جودة مخرجات منظومة التعليم والتدريب الفني والمهني وعدم ارتباطها باحتياجات سوق العمل من الأسباب الرئيسية لانخفاض تنافسية الاقتصاد المصري خاصة اذا ما قورن ببعض الدول ذات مستويات التنمية المتقاربة.

د. وفقا للإقليم الجغرافي:

تراجع معدل البطالة علي مستوي كافة الأقاليم الجغرافية خلال عام ٢٠٢٠ مقارنة بمثيله عام ٢٠١٥ وكان التراجع اكبر في الوجه البحري والوجه القبلي بينما ظل معدل البطالة اعلي من المتوسط علي المستوي القومي للمحافظات الحضرية ومحافظات الحدود مما يشير إلى محدودية قدرة الأنشطة الاقتصادية بهما علي خلق فرص العمل كما يتضح من الشكل (٢-١٦).



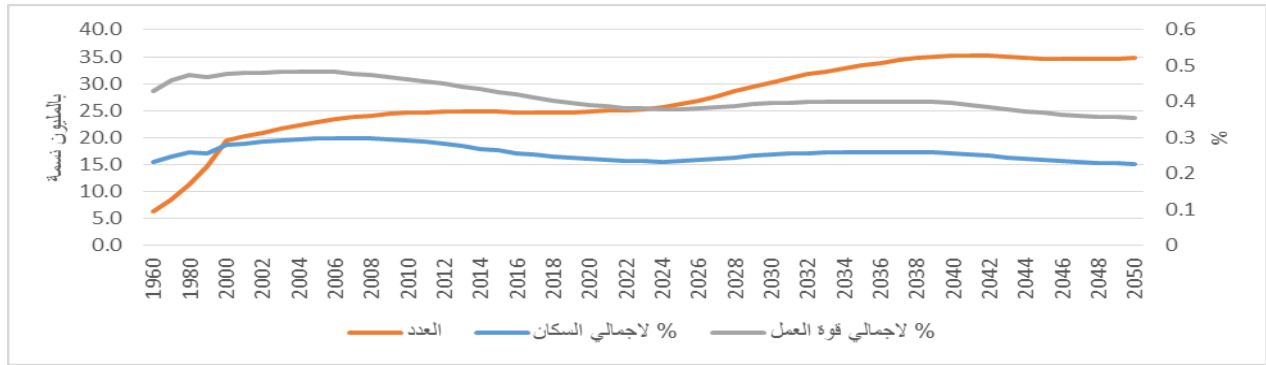
المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية المجمع بحث القوي العاملة، أعداد مختلفة.

شكل (٢-١٦)

معدل البطالة وفقا للتوزيع الجغرافي خلال الفترة ٢٠١٥ - ٢٠٢٠

يمثل ارتفاع معدل بطالة الشباب وخاصة للإناث وحاملي المؤهلات العليا تحديا أمام صانعي السياسات في مصر، يضاف إلى ذلك ما تشير اليه التقديرات الديموغرافية من استمرار ارتفاع نسبة الشباب إلى اجمالي السكان خلال الأعوام القادمة وهو ما يعني استمرار تحدي خلق فرص عمل لائقة لهؤلاء الشباب والذي يتوقع أن يصبح أكثر تعقيدا اذا صاحبه تطورات نتيجة للثورة الصناعية الرابعة.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة



Source :World Bank staff estimates using the World Bank's total population and age/sex distributions of the United Nations Population Division's World Population Prospects:.

شكل (١٧-٢)

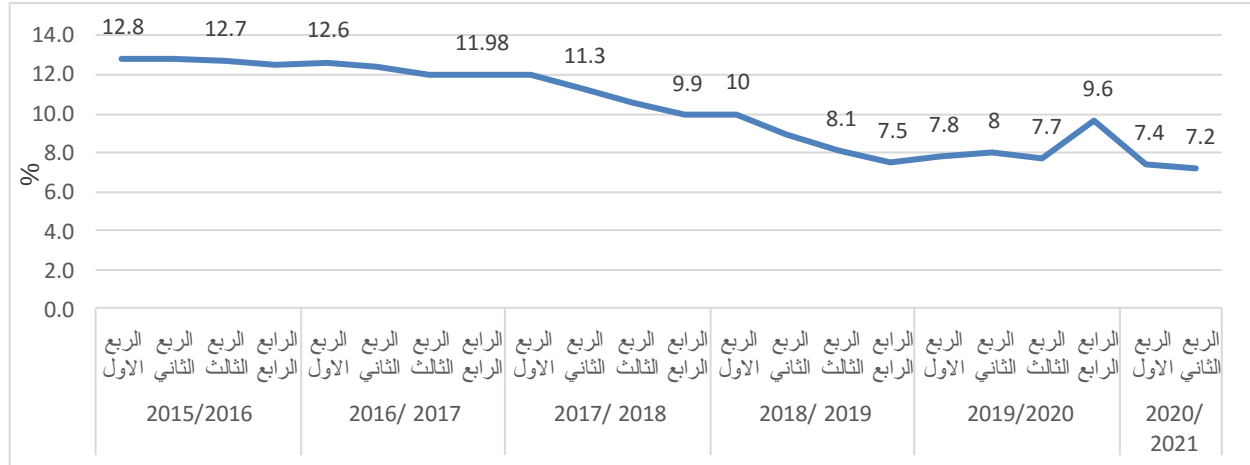
تقديرات الشباب في مصر (١٥ - ٢٩ سنة) حتي عام ٢٠٥٠

د. معدل البطالة في ظل جائحة كورونا:

بدأت تداعيات جائحة كورونا علي الاقتصاد المصري بكافة متغيراته مع بداية الربع الثالث من العام المالي ٢٠٢٠/٢٠١٩ ثم تقاعست خلال الربع الرابع مع تشديد الإجراءات الاحترازية والغلاق. انعكست تداعيات الأزمة علي تراجع معدل النمو الاقتصادي لنحو -١.٦% و ارتفاع معدل البطالة ليبلغ نحو ٩.٦% خلال الربع الرابع من العام المالي ٢٠٢٠/٢٠١٩ علي النحو المبين بالشكل (٢-١٨). استمرت التفاوتات في خصائص المتعطلين أثناء تقاوم جائحة كورونا خلال الربع الثاني من عام ٢٠٢٠ ؛ حيث مازال معدل بطالة الإناث (١٢.٦%) يفوق معدل بطالة الذكور (٨.٥%)، وكذلك ارتفاع معدل بطالة الشباب في الفئة العمرية ١٥ - ٢٩ سنة والذي بلغ ١٧.٣% عن متوسط معدل البطالة الإجمالي^١. تجدر الإشارة إلى وجود تباين في خصائص المتعطلين خلال الجائحة وتحديدًا فيما يتعلق بالحالة التعليمية والإقليم الجغرافي عما هو معتاد وسبق الإشارة إليه؛ فعلي مستوى الأقاليم، فغالبا ما تشهد المحافظات الحضرية والمحافظات الحدودية معدلات للبطالة اعلي من المتوسط الإجمالي إلا انه خلال الربع الثاني من عام ٢٠٢٠ شهدت المحافظات الحدودية اعلي معدل للبطالة حيث بلغ ١٤.٦% مما يشير إلى بوادر تأثير الأزمة علي الأنشطة الاقتصادية بها خاصة السياحية وهو ما انعكس في زيادة أعداد المتعطلين. يليها المحافظات الحضرية التي بلغ معدل البطالة بها ١٣.٩% وهو اعلي بنحو ٤.٤% من مثيله في الربع المناظر.

^١ الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة ربع السنوية لبحث القوى العاملة، يوليو ٢٠٢٠،

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٣٣٥) - معهد التخطيط القومي



المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة ربع السنوية لبحث القوي العاملة، يوليو ٢٠٢٠.

شكل (٢-١٨)

تطور معدل البطالة خلال الفترة (٢٠١٦ / ١٩ - ٢٠٢٠ / ٢٠٢١)

وفقا للحالة التعليمية للمتطلين، سجلت فئة الحاصلين علي مؤهل متوسط^١ اعلي معدل للبطالة والذي بلغ ٢١% خلال الربع الثاني ٢٠٢٠ بنسبة زيادة ٧% على مثيله في الربع السابق وهذا امر منطقي نظرا لانخفاض معدل النشاط الاقتصادي نتيجة الأزمة وبالتالي الاستغناء عن العديد من فئة عمال تشغيل الماكينات والإداريين يليها فئة الحاصلين علي مؤهل جامعي وفوق جامعي حيث بلغ معدل البطالة بها ١٤% وهو يعد معدلا متراجعا بنسبة ١.٦% عن مثيله في الربع السابق مما يشير إلى ارتفاع الطلب علي هذه الفئة نتيجة ما فرضته الأزمة من توجه الشركات والأفراد نحو زيادة استخدام التكنولوجيا في كافة المجالات من تعليم، صحة، خدمات حكومية وغيره الأمر الذي يرتبط بالمستوي التعليمي الأعلى.

٢-٣ وضع التشغيل في مصر والجاهزية للثورة الصناعية الرابعة:

يعد التشغيل قضية ذات أولوية علي أجندة السياسات وقد وضعت الخطة الاستراتيجية: رؤية مصر ٢٠٣٠ هدفا طموحا للوصول بمعدل البطالة لنحو ٥% بحلول عام ٢٠٣٠. تلاها برامج عمل تنفيذية وردت بالبرنامج الحكومي "مصر تتطلق" لتحقيق نهوض بمستويات التشغيل من خلال ثلاثة محاور رئيسية تشمل تنمية المشروعات الصغيرة والمتوسطة، تنمية المهارات البشرية، دمج القطاع غير الرسمي في منظومة العمل الرسمي.^٢ في ضوء ما أشارت اليه تقارير عديدة حول اتساع نطاق وسرعة التطورات التكنولوجية وما لها من تداعيات علي التشغيل ومنها ما قد بدأ

^١ ثانوية عامة وأزهري ومؤهل فني متوسط

^٢ لمزيد من التفاصيل حول البرامج الفرعية الواردة تحت كل برنامج رئيسي يمكن الرجوع إلى : رئاسة مجلس الوزراء، ٢٠٢١، "برنامج عمل الحكومة ٢٠١٩ / ١٨ - ٢٠٢٢ / ٢١" مصر تتطلق، القاهرة.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

بالفعل في الاقتصادات المتقدمة. وهو ما يتطلب سوق عمل مرنا وديناميكيا يقوم علي قواعد بيانات تفصيلية ومحدثة تعكس المستجدات كلما امكن ومؤسسات قادرة علي تبني سياسات في ضوء المعلومات المتاحة وفي ضوء الاتجاهات المستقبلية واطر تشريعية ومؤسسية تضمن الاتساق والتكامل بين مختلف الفاعلين وآلية تمويل مستدامة لتنمية المهارات وتمويل التعليم المستمر.

وعلي الرغم من الأهداف الطموحة والجهود المتعددة التي تبذلها مختلف الجهات المعنية في سبيل توفير الوظائف اللائقة ورفع وتنمية المهارات فإن سوق العمل في مصر مازال بعيدا عن الوفاء بمتطلبات الجاهزية في مواجهة التطورات التكنولوجية حيث لا يزال يعاني تحديات متعددة تضعف من قدرته علي مواجهة التغيرات المرتبطة بالثورة التكنولوجية والاستفادة من الفرص التي ربما تتيحها ومواجهة التحديات التي تفرضها.

ويمكن تقسيم هذه التحديات إلى نوعين: الأول ما أبرزته مؤشرات التشغيل في مصر خلال الفترة محل الدراسة والثاني تحديات تنظيمية أخرى أشارت اليها دراسات متعددة ومازالت سارية.

١. التحديات التي اظهرتها المؤشرات:

- من العرض السابق لتطورات التشغيل والتعطل في الاقتصاد المصري خلال الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٠) تبين :
- تحسن معدل النمو الاقتصادي صاحبه تراجع في معدل البطالة والتشغيل في نفس الوقت مما يعكس تراجع معدل المساهمة في النشاط الاقتصادي خلال فترة الدراسة؛ حيث انخفض من ٤٦.٩% عام ٢٠١٥ إلى نحو ٤١.٥% عام ٢٠٢٠.
 - ينتمي اغلب المشتغلين (٦٩%) للمستوي المهاري المتوسط وتمثل فئة الحاصلين علي مؤهل متوسط النسبة الأكبر من المشتغلين، وتراجع نسبي في نصيب الاميين ومن يقرأ ويكتب من إجمالي المشتغلين.
 - تزايد حصة القطاع الخاص خارج المنشآت من إجمالي المشتغلين في مقابل تراجع حصة القطاع الخاص المنظم والقطاع الحكومي حيث مثل المشتغلون خارج المنشآت ٣٥% و ٤٤% داخل المنشآت عام ٢٠٢٠ مقابل ٢٨% خارج المنشآت و ٤٨% داخل المنشآت عام ٢٠١٥.
 - تستحوذ الخدمات علي النصيب الأكبر من فرص العمل حيث تستحوذ علي ٦٧% من إجمالي المشتغلين عام ٢٠٢٠ وذلك ارتفاعا من ٦٣% عام ٢٠١٥ في مقابل تراجع نصيب الزراعة والصيد إلى ٢٠% فقط عام ٢٠٢٠ بينما مازالت حصة قطاع الصناعات التحويلية متواضعة وإن شهدت تحسنا طفيفا مؤخرا لتبلغ ١٣% عام ٢٠٢٠ مقابل ١١% عام ٢٠١٥. وتعتبر أنشطة التشييد والبناء وتجارة الجملة والتجزئة هي الأنشطة الخدمية الأكثر استيعابا للمشتغلين.

- تواضع مؤشرات جودة العمل للمشتغلين بالقطاع الخاص خاصة خارج المنشآت، حيث لا تتجاوز نسبة المشتركين بالتأمينات الاجتماعية والمشاركين بالتأمين الصحي والعاملين بعقد قانوني نسب ١٠%، ٢%، ٢% علي التوالي كمتوسط لفترة الدراسة.
- رغم تراجع معدلات البطالة فإن التفاوتات مازالت مستمرة فمازال معدل البطالة اعلي من المتوسط علي المستوى القومي ما بين الشباب والإناث وحملة المؤهلات والمحافظات الحضرية والحدود.
- تسببت كورونا في تراجع معدل النمو الاقتصادي وارتفاع معدل البطالة ليبلغ ٩.٦% خلال الربع الرابع من العام المالي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠. استمرت التفاوتات في معدل البطالة سواء من حيث النوع والفئة العمرية. وتجدر الإشارة إلى وجود تباين في خصائص المتعطلين خلال الجائحة وتحديدًا فيما يتعلق بالحالة التعليمية والإقليم الجغرافي عما هو معتاد وسبق الإشارة اليه؛ فعلي مستوى الأقاليم، خلال الربع الثاني من عام ٢٠٢٠ شهدت المحافظات الحدودية اعلي معدل للبطالة حيث بلغ ١٤.٦% مما يشير إلى تأثير الأزمة علي الأنشطة الاقتصادية بها خاصة السياحية. وفقا للحالة التعليمية للمتعطلين، سجلت فئة الحاصلين علي مؤهل متوسط^١ اعلي معدل للبطالة وهذا امر منطقي نظرا لانخفاض معدل النشاط الاقتصادي نتيجة الأزمة وبالتالي الاستغناء عن العديد من فئة عمال تشغيل الماكينات والإداريين يليها الحاصلون علي مؤهل جامعي وفوق جامعي حيث بلغ معدل للبطالة بها ١٤% وهو يعد معدلا متراجعا بنسبة ١.٦% عن مثيله في الربع السابق مما يشير إلى ارتفاع الطلب علي هذه الفئة نتيجة ما فرضته الأزمة من توجه الشركات والأفراد نحو زيادة استخدام التكنولوجيا في كافة المجالات من تعليم، صحة، خدمات حكومية وغيره الأمر الذي يرتبط بالمستوي التعليمي الأعلى.

٢. تحديات تنظيمية اخرى:

- فجوة معلوماتية: مازالت البيانات الخاصة بجانب العرض والطلب غير شاملة وبيانات الطلب بشكل خاص تعد محدودة. فهناك محدودية في المعلومات التي يقدمها أصحاب الأعمال حول الفرص المتاحة لديهم وكذلك ليس لديهم معلومات حول المهارات الخاصة بالباحثين عن عمل ، يضاف إلى ما سبق محدودية القنوات التي يمكن من خلالها الربط بين أصحاب الأعمال والباحثين عن عمل وما يتاح يقتصر علي إحصاءات عن المشتغلين تصدر في صورة نشرات ربع سنوية وسنوية لمسح القوي العاملة الذي يجريه الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء وبعض النشرات التي تصدر عن وزارة القوي العاملة خاصة ببعض فرص العمل المتاحة محليا واقليميا ومبادرات أهلية جادة لتتبع فرص العمل المتاحة علي المواقع

^١ ثانوية عامة وأزهري ومؤهل فني متوسط

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

المختلفة بشكل ربع سنوي مما يصعب بناء سياسات تشغيل سليمة في ظل تغيرات تكنولوجية تتسم بالسرعة والديناميكية وتعكس مستجدات جانبي العرض والطلب وتتجاوز مجرد الوظائف بل تحدد المهارات المطلوبة ايضا.

- مازال الاطار المؤسسي الحاكم للتشغيل في مصر يتسم بتعدد الفاعلين ومنهم علي سبيل المثال وزارة القوى العاملة ووزارة التجارة والصناعة ووزارة التربية والتعليم ووزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية ووزارة المالية والتعاون الدولي علاوة علي عدد كبير من المنظمات والمؤسسات الدولية.^١ ولا يوجد ضمانة لاستمرار التنسيق الفعال فيما بينها بما يحسن من الاطار التنظيمي لسوق العمل وهو الدور الذي كان يفترض ان يقوم به المجلس الاعلي للموارد البشرية^٢ الذي ما زال بعيدا إلى حد كبير عن التفعيل رغم زيادة أهميته الآن خاصة أن التحديات المصاحبة والتطورات التكنولوجية المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة تفوق قدرة اي جهة منفردة علي التعامل معها.

- أدي تعدد الفاعلين الرئيسيين في سوق العمل لتعدد الخطط التي تتبناها كل جهة منفردة، وتجدر الإشارة إلى أن آخر خطة أصدرتها وزارة القوى العاملة عام ٢٠١٤ تحت مسمى الخطة الوطنية للتدريب من اجل التشغيل التي كانت تستهدف توفير مليوني فرصة عمل بالداخل و ٨٥٠ فرصة عمل بالخارج وتدريب وتأهيل ٧٥٠ ألف متدرب. وبالرغم من أن الخطة الاستراتيجية : رؤية مصر ٢٠٣٠ والتي تعد الاطار التخطيطي الأوسع في محورها الاقتصادي تضمنت مجموعة من السياسات الكلية التي تخص التشغيل: تتضمن السياسات التي تستهدف زيادة الطلب وتطوير المعروض من قوة العمل وتحقيق التوازن بين الطلب والعرض في الآجلين القصير والطويل. فإنها لم تسند المهمة لجهات بعينها وبالتالي يصعب إجراء المتابعة والتقييم للسياسات.

- لم تتضمن اي من الوثائق الحكومية بشكل واضح ومعلن رؤية استراتيجية طويلة الأجل للدولة تجاه التطورات التكنولوجية للثورة الصناعية الرابعة باستثناء استراتيجية الذكاء الاصطناعي وآليات التعامل مع تداعياتها الاقتصادية والاجتماعية غير المحدودة.

^١ لمزيد من التفاصيل حول الأدوار المختلفة لكل جهة يمكن الرجوع إلى دراسة:

European Training Foundation , ٢٠١٩, “ Policies and Interventions on youth Employment in Egypt”

^٢ أنشئ بقرار مجلس الوزراء رقم ٧٠٥ لسنة ٢٠١٤ برئاسة رئيس مجلس الوزراء وعضوية الوزراء ورؤساء الجهات المعنية بتنفيذ محاور تنمية الموارد البشرية التي لها صلات مباشرة بتنظيم التعليم الفني والتدريب المهني وتأهيل القوى البشرية والحاقهم بسوق العمل. بموجب هذا القرار حل المجلس القومي لتنمية الموارد البشرية محل المجلس الأعلى لتنمية الموارد البشرية المنشأ بالقرار الجمهوري رقم ٣٢٩ لسنة ٢٠٠٣ برئاسة وزير القوى العاملة والهجرة وعضوية ٨ وزراء ورؤساء الجهات المعنية.

الفصل الثالث

الثورة الصناعية الرابعة ومستقبل التشغيل في مصر

بالتركيز على القطاع الصناعي

مقدمة

يتناول هذا الفصل بالدراسة والتحليل الانعكاسات المتوقعة للثورة الصناعية الرابعة على التشغيل بالقطاع الصناعي حتى عام ٢٠٣٠. وحيث إن الطلب القطاعي على العمل في ضوء منجزات الثورة الصناعية الرابعة يعتمد بالأساس على مستويات دمج التكنولوجيات المنبثقة عن هذه الثورة والتي تتباين بين القطاعات مما يستتبع تباين الانعكاسات المستقبلية على التشغيل، لذا استهدف هذا الفصل من الدراسة كخطوة أولى التركيز على القطاع الصناعي دون غيره من القطاعات الاقتصادية الأخرى باعتباره القطاع الرائد في دفع عجلة النمو الاقتصادي، وأنه أحد أهم القطاعات الاقتصادية الواعدة والمؤهلة لتحقيق مكاسب اقتصادية كبيرة من منجزات الثورة الصناعية الرابعة.

ولتحقيق الهدف السابق، بدأ الفصل في إعطاء لمحة مختصرة عن الإطار النظري الحاكم للعلاقة بين الثورة الصناعية الرابعة والتشغيل، ثم توضيح أهم سمات الصناعة الذكية في ضوء التطور التكنولوجي المصاحب للثورة الصناعية الرابعة، ودراسة مدى قدرة القطاع الصناعي في مصر لمواكبة هذه الصناعة باعتبارها الأساس الحاكم لنوعية فرص التشغيل في القطاع الصناعي مستقبلاً. كما تناول الفصل أيضاً تقدير التوقعات المستقبلية للتشغيل في القطاع الصناعي في ضوء سمات وخصائص السيناريو المرجعي حتى عام ٢٠٣٠ باستخدام بعض المنهجيات الكمية، واختتم الفصل بدراسة إلى أي مدى قد تتباين تقديرات السيناريو المرجعي في ظل مفاهيم وخصائص صناعة الجيل الرابع في ضوء الاسقاطات الواردة في بعض الدراسات والتقارير الدولية التي تعرضت لجوانب الثورة الصناعية الرابعة في مصر والدول العربية، وامكانات وتحديات القطاع الصناعي، وكذلك في ضوء قراءة الواقع المحلي للجهود المبذولة لدمج مستجدات الثورة الصناعية الرابعة في أنشطة التصنيع المحلي.

٣-١ لمحة عن الإطار النظري للعلاقة بين الثورة الصناعية الرابعة والتشغيل

مما لا شك فيه أن الثورة الصناعية الرابعة وما تحمله من بزوغ لتكنولوجيات جديدة ستسهم في التأثير على سوق العمل من ناحية الوظائف المطلوبة وطبيعة الأعمال والمهارات اللازمة بكافة القطاعات الاقتصادية على غرار ما سبقها من تكنولوجيات كما برهنت عليه النظريات الاقتصادية وأثبتته الخبرات الواقعية. وبالرغم من تأكيد جميع الثورات الصناعية السابقة تضمين التطور التكنولوجي ورأس المال كعنصر أساسي في العملية الإنتاجية، فإن هذه

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

الثورة تكتسب خصوصية من ناحية ظهور نمط إنتاجي جديد يعتمد على دمج الآلات والأنظمة الذكية كمصدر جديد للقيمة المضافة، مما يعني أن آلية دفع النمو الاقتصادي من خلال التحول من الأنشطة الزراعية إلى الأنشطة الصناعية والتي كانت تعمل سابقاً قد لا تعمل في سياق هذه الثورة (METI, ٢٠١٦). ويُعد هذا التطور بمنزلة تغير جذري في توزيع دخول عناصر الإنتاج لصالح رأس المال المادي كثيف التطور التكنولوجي على حساب رأس المال البشري (Gallup, ٢٠٢٠). كما يتوقع أن تمتد آثار ذلك التطور لتشمل التأثير على علاقات العمل من خلال ظهور العمل عن بعد وعلاقات العمل بين الآلات والمعدات ورأس المال البشري، وبالتالي التأثير على الهيكل الاجتماعي والقانوني في الدول المختلفة (KURT.R, ٢٠١٩).

ومع تقدم العالم تدريجياً في صناعة وتطبيق بعض تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، ازداد الاهتمام الدولي بالتأثيرات المحتملة لهذه الثورة على فرص العمل والتشغيل، وقد تباينت هذه التأثيرات من منظور الدول النامية والمتقدمة، كما أنها تباينت أيضاً من منظور النشاط الاقتصادي. وقد اكتسبت المخاوف الخاصة بالآثار السلبية المحتملة لهذه الثورة على سوق العمل وفرص التشغيل باهتمام كبير في الدول النامية لما تعانيه من ضغوطات على سوق العمل وارتفاع معدلات البطالة وما يتصل بها من أبعاد اجتماعية. إذا يتوقع أن يؤدي التطبيق الواسع للتكنولوجيات المنبثقة عن الثورة الصناعية الرابعة إلى تضخيم مشكلة البطالة وإضافة المزيد من الأعباء على سوق العمل، ومرجع ذلك بشكل رئيسي لخصوصية هذه الثورة في الاعتماد الكثيف على الآلات والمعدات الذكية المميكنة، والتي يصاحبها انخفاض معدلات تشغيل عنصر العمل وبخاصة غير المؤهل (METI, ٢٠٢٠). وفي مقابل الاتجاه المتشائم، ظهر اتجاه متقائل يرى أن التغيرات المتضمنة في إطار الثورة الصناعية الرابعة من المتوقع أن يصاحبها خلق فرص عمل جديدة في الدول النامية نتيجة لظهور صناعات وخدمات جديدة خاصة بتكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة. ويؤكد أنصار هذا الاتجاه أن تحقيق الاستفادة المثلى من هذه الصناعات الناشئة في خلق فرص العمل يتطلب تغيير ثقافة العمل بهذه الدول ومواءمة قوة العمل نفسها دائماً بما يتناسب مع متطلبات التطور التكنولوجي وتبنى مبدأ التعليم والتأهيل والتدريب المستمر بما يسمح بإجراء التغييرات الهيكلية اللازمة لتحول العمل نحو قطاعات النمو (METI, ٢٠٢٠). ويتوقف الأثر الصافي للثورة الصناعية الرابعة على فرص العمل والتشغيل على عدد من العوامل من أهمها مستوى استعداد الدول في تطبيق تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة، فالدول التي تستطيع تطوير واستخدام هذه التكنولوجيات من المتوقع أن تنخفض معدلات البطالة بها، بينما الدول التي تواجه مشاكل في تطوير واستخدام التكنولوجيات من المتوقع أن تواجه بمشكلة البطالة.

أما من منظور الدول المتقدمة فالتوقعات كانت أكثر تفاؤلاً. حيث أشارت بعض الاتجاهات إلى أنه بجانب فرص العمل الجديدة المتوقعة نتيجة لظهور صناعات وخدمات جديدة خاصة بتكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة. فإن لهذه

الثورة آثاراً إيجابية أخرى في مواجهة تراجع في قوة العمل بعدد من هذه البلدان نتيجة التواء الهرم السكاني وتحيزه نحو الفئات الأكثر عمراً. حيث تعمل التقنيات الجديدة البازغة في سياق هذه الثورة مثل الأتمتة، وأنظمة التحكم الذاتية دون تدخل العنصر البشري على الإحلال جزئياً محل قوة العمل البشرية في عدد كبير من الوظائف، والتي تعد أحد منافع الثورة الصناعية في الدول المتقدمة بخلاف ما عليه الوضع في الدول النامية.

٣-٢ لمحة عن سمات القطاع الصناعي في إطار الثورة الصناعية الرابعة

مما لا شك فيه أن انعكاسات الثورة الصناعية على العمالة والتشغيل بقطاع الصناعة تستند بشكل كبير على مستوى ودرجة ونوعية مواكبة القطاع لمستحدثات هذه الثورة سواء من ناحية دمج تكنولوجيات التصنيع الجديدة المنبثقة عن هذه الثورة أو من ناحية الانخراط في تصنيع المعدات والأدوات والفن الإنتاجي الملائم لهذه الثورة. وأطلقت الأدبيات على الصناعات المواكبة لتكنولوجيات الثورة الصناعية عدة مسميات حديثة منها (الجيل الرابع من الصناعة - والصناعة الرابعة - والتصنيع الذكي)، والتي أكدت أن مفاهيم الصناعة الحديثة تُعد أوسع وأشمل من مجرد إدخال تعديلات في الفن الإنتاجي القائم للمنشآت الصناعية، لتشتمل على إجراء تحول رقمي كامل بهذه المنشآت من خلال تغيير الأسس التقنية والتكنولوجية القديمة إلى أخرى متماشية مع التكنولوجيات الحديثة المنبثقة عن الثورة الصناعية الرابعة، وقد أشارت الدراسات إلى عدد من السمات التي ينبغي توافرها في صناعات الجيل الرابع من أهمها (Epicor, ٢٠٢١):

- **التصنيع السيبراني (Cyber –Physical Systems)**، من خلال تحقيق التكامل والترابط باستخدام التقنيات الحديثة بين سلاسل القيم الخاصة بالمصنع الذكي بداية من توريد المواد الخام وصولاً لتسليم المنتج النهائي عبر تكويد وتحليل البيانات الخاصة بسلاسل القيم.
- **قابلية التشغيل البيئي (Interconnectivity)** بمعنى أن تصبح الآلات والمعدات داخل المصنع وأجهزة الاستشعار والأشخاص قادرة على التواصل بينياً من خلال البيانات والمعلومات الواضحة التي تبث إلكترونياً من خلال أجهزة الاستشعار.
- **المساعدة التقنية من قبل الآلات والمعدات** حيث تصبح الآلات والمعدات أكثر ذكاء (الروبوتات)، مما يمكنها من تقديم الدعم لعنصر العمل البشري في مجالات عديدة مثل اتخاذ القرارات وحل المشكلات سواء الإدارية أو التنفيذية وخاصة المهام المعقدة أو غير الآمنة.
- **لامركزية اتخاذ بعض القرارات**، حيث تستطيع المعدات الذكية من خلال تقنية التعلم الذاتي (Machine Learning) اتخاذ بعض القرارات بشكل لامركزي.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

ويستوجب تحقيق المتطلبات السابقة ودفع الصناعة التقليدية نحو الجيل الرابع من الصناعة تطبيق عدد من التقنيات الرقمية المنبثقة عن الثورة الصناعية الرابعة بشكل آني ومنها تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analysis)، والحوسبة السحابية (Cloud Computing) وإنترنت الأشياء الصناعي (Industrial Internet of Things)، الروبوتات الذكية، والطباعة الثلاثية الأبعاد (3-D Printing)، والواقع الافتراضي (Virtual Reality) (Badran,A, ٢٠٢١).^١

٣-٣ تحديات وفرص قطاع الصناعة بمصر للتحويل نحو الجيل الرابع من الصناعة

في ضوء تحول عدد من الصناعات في بعض دول العالم وخاصة المتقدمة منها نحو الصناعة الذكية كثيفة الاعتماد على تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة بمفهومها وأسسها السابقة، وتحقيقها في ضوء ذلك عددا من المكاسب الاقتصادية مثل تحقيق وفورات الحجم، وانخفاض التكاليف، وزيادة الجودة والإنتاجية، وتحسين التنافسية على الصعيدين المحلي والدولي، وزيادة كفاءة الطاقة والموارد الاقتصادية المستخدمة، وتوفير الوقت والمجهود، هذا فضلاً عن مساهمتها في التحول إلى ما يسمى الاقتصاد الدائري (Circular Economy).^٢

يصبح تحول القطاع الصناعي في مصر نحو الجيل الرابع من الصناعة أمراً حتمياً ومسألة وقت لا أكثر لضمان تنافسيته، وإلا فالبديل الخروج تماماً من المنافسة على الصعيدين المحلي والخارجي. ويقتضي تباين الصناعات الوطنية فيما بينها من ناحية القدرة على توظيف تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة، والتي تتوقف على مدى توافر الموارد المالية المتاحة، وحجم المنشأة الصناعية، ونصيب الصناعة من السوقين

^١ تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analysis)، والخاصة بجمع البيانات الرقمية الخاصة بكل نشاط داخل المصنع الذكي وتحليلها بما يفيد في عملية صنع القرار وتحديد الفرص والمخاطر.

الحوسبة السحابية (Cloud Computing) وإنترنت الأشياء الصناعي (Industrial Internet of Things)، اللذان يسهمان في تجميع البيانات وحفظها ونقلها ومشاركتها بين الآلات والمعدات الذكية والقوى البشرية داخل المصنع الذكي. الروبوتات الذكية، والتي يتم تعزيزها بالتعلم الذاتي من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، حتى تصبح ذكية وقادرة على اتخاذ عدد من القرارات بشكل لامركزي.

الطباعة الثلاثية الأبعاد (3-D Printing) والتي تقدم نوعاً من الذكاء في عمليات التصنيع من خلال تقديم عدة نماذج مصغرة بتصميمات مختلفة وبتكلفة منخفضة من المنتج الصناعي للمفاضلة بينها قبل اتخاذ قرارات الإنتاج على المستوى الكبير.

الواقع الافتراضي (Virtual Reality)، والذي يدعم التحول نحو الجيل الرابع من الصناعة من خلال تقديم تجربة افتراضية عن آلية عمل المصنع الذكي ومن ثم تقديم تدريب للموظفين على العمل الفعلي للمصنع بما يفيد في تلافي الأخطاء وتقليل التكاليف عند الانتقال لعمليات التصنيع الواقعية، كما تقيد هذه التقنية أيضاً في عملية محاكاة التصنيع في ضوء عدة توليفات مختلفة من عناصر الإنتاج.

^٢ الذي يتم في إطاره عمليات إعادة تدوير وتصنيع واستخدام المخلفات عدة مرات وبشكل لانهائي (UUNIDO, ٢٠١٨)، أصبح تحول الدول النامية ومنها مصر نحو الصناعة الذكية أمراً حتمياً لبقاء الصناعة المحلية واستمرار تنافسيته على الصعيدين المحلي والعالمي.

المحلي والخارجي، والفن الإنتاجي المستخدم وغيرها حتمية دراسة هذه التباينات والفروق وانعكاساتها المتوقعة على فرص العمل على مستوى الصناعات الفرعية للنشاط الصناعي، إلا أن الدراسة واجهت عدة تحديات حالت دون ذلك، لذا يركز هذا الجزء من الدراسة كمحاولة واجتهاد أولى على التطرق للقواسم المشتركة للصناعات المختلفة ودراسة مدي قدرتها على توظيف تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة في القطاع الصناعي بشكل عام، والتي قد تمثل الأساس لدراسات مستقبلية في صناعات بعينها.

وفي هذا الإطار يستند تحول القطاع الصناعي بمصر نحو الجيل الرابع من الصناعة في ضوء السمات السابقة بعدد من متطلبات بعضها يسري على القطاع الصناعي مع القطاعات الاقتصادية الأخرى، والبعض الآخر يختص بالقطاع الصناعي بمفرده. تتمثل أهم هذه المتطلبات في مستوى التقدم في مجال الأبحاث التطبيقية وتحويلها إلى تكنولوجيات قابلة للتضمين والتطبيق في الإنتاج الصناعي، ومدى توافر العمل المؤهل لإدارة ماكينات الإنتاج الذكي بالقطاع الصناعي، وكذلك القدرة على استيراد التكنولوجيا من الخارج والتي تدعم أنشطة البحث العلمي وخاصة في المراحل الأولى لدمج هذه التكنولوجيات، والمنافع الاقتصادية من التحول والتي تتمثل في وفورات الإنتاج والتكاليف والجودة والكفاءة، والقبول المجتمعي للتحول نحو ميكنة الأنشطة الاقتصادية والذي قد يدعم أو يقوض هذا التحول (Moore, et al, ٢٠١٨)، وقيد تغيير الفن الإنتاجي في القطاع الصناعي، هذا فضلاً عن تحديات التحول الرقمي في القطاع الصناعي، والذي يمثل الأساس الهام لتحول القطاع الصناعي نحو الجيل الرابع من الصناعة. وبالنظر إلى الإمكانيات الحالية والمستقبلية لمصر في المتطلبات السابق الإشارة إليها، يتضح أنه بالرغم من وجود إمكانيات حالية فيما يتعلق بالمنافع الاقتصادية والقبول المجتمعي^١، فإن بعض المتطلبات الأخرى ذات الأهمية مازالت تواجه بعدد من التحديات والتي تشكل عائقاً كبيراً أمام سرعة تحول القطاع الصناعي نحو التصنيع الذكي والاستفادة من منجزات الثورة الصناعية الرابعة.

٣-٣-١ التقدم في أنشطة البحوث والتطوير بتكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة

تعطى مصر في الوقت الراهن اهتماماً كبيراً بتطوير بعض تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة وتحديداً "الذكاء الاصطناعي". وقد تبلور ذلك الاهتمام في إطلاق الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي، وبالرغم من أن التركيز على إحدى التكنولوجيات يصاحبه عدة منافع من أهمها تركيز الجهود المحلية في مجال هذه التكنولوجيا وتوطينها

^١ بالنظر لمطلب القبول المجتمعي، يتضح تبلوره في مصر في إطلاق استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي في مصر بدعم من المجتمع المدني. وبخصوص العوائد الاقتصادية المتوقعة، فقد أشارت عدة تقارير دولية إلى المنافع الإيجابية المتحققة نتيجة دمج تكنولوجيات الإنتاج الذكي كما سبقت الإشارة إليه.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

محلياً، على أن يتم تدعيم التكنولوجيات الأخرى من خلال التعاون الدولي ونقل الخبرات التكنولوجية للسوق المحلي، فإن الجهود المبذولة بشأن هذه التكنولوجيات تواجه بعدة مآخذ تُعد التحدي الرئيسي أمام تقدم القطاع الصناعي وغيره من القطاعات الاقتصادية الأخرى لمواكبة مستجدات الذكاء الاصطناعي منها:

- غياب استراتيجية متكاملة بشأن تطوير تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي محلياً، حيث إن الجهود المبذولة جاءت في صورة مبادرات متفرقة ومحدودة وغير مترابطة في استراتيجية واحدة ببرامج زمنية وآليات تنفيذ واضحة^١.

- غياب التعاون الدولي الفعال في مجال نقل الخبرات الدولية في مجال الذكاء الاصطناعي، وبالرغم من انضمام مصر لعضوية بعض المنظمات الدولية المهتمة بالذكاء الاصطناعي مثل (UNESCO)، والاتحاد الدولي للاتصالات وغيرها (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ٢٠٢١)، فإنه يؤخذ على هذه الجهود اقتصرها على عضوية هذه المنظمات دون وجود اتفاقات محددة ببرامج زمنية وآليات تنفيذ محددة لنقل خبرات هذه الجهات الدولية في مجال تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي للسوق المحلي.

- غياب آليات تمويل لدعم أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، حيث دلت الخبرات الدولية على أن نجاح الاستراتيجيات الوطنية في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في المجالات المختلفة مثل الذكاء الاصطناعي يتطلب وجود آلية واضحة لتقديم الدعم المالي المستمر سواء من خلال تقديم القروض بشروط ميسرة من قبل صناديق التمويل المخصصة لهذا الغرض، أو من خلال تقديم الدعم المالي عبر أدوات السياسة المالية الداعمة في شكل منح وإعفاءات ضريبية وجمركية. وتكتسب هذه الآلية أهمية خاصة بالنسبة للمنشآت الصناعية كبيرة الحجم والتي تمثل الدينامو المحرك لدفع أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في المجالات وثيقة الصلة بالأنشطة الصناعية لها. حيث يسهم الدعم المالي الكبير المقدم لهذه المنشآت في تحقيق وفورات الحجم ومستوى مناسب من الربحية يدعمها في استمرارية الإنفاق على أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. (Gang.c, ٢٠١٥)

^١ مثل مبادرات وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات لدعم المشروعات البحثية المقدمة من خريجي الجامعات في مجال الذكاء الاصطناعي، ومبادرات مركز الإبداع التكنولوجي وريادة الأعمال التابع لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات لدعم الابتكار والاحتضان للشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال تنظيم مسابقات بمستويات مختلفة لتحفيز استخدام الذكاء الاصطناعي في تقديم حلول للتحديات الواقعية وخلق فرص عمل جديدة في السوق المحلي (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ٢٠٢١). هذا فضلاً عن اشتراك البرنامج القومي للحضانات التكنولوجية لآليات دعم تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠١٩)

■ عدم الأخذ بمبدأ التدرج، حيث تم إطلاق استراتيجية الذكاء الاصطناعي دون استكمال المتطلبات الخاصة بالرقمنة والتي تُعد إحدى الدعائم الأساسية لنشر تطبيقات الذكاء الاصطناعي. فبالرغم من قطع مصر شوطاً كبيراً في مجال التحول الرقمي في ضوء عدد من المبادرات المقدمة من قبل وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات مثل "مصر الرقمية" و"بكرة ديجيتال"، فإن القطاعات والأنشطة الاقتصادية المختلفة مازالت تواجه بعدة تحديات تشكل عائقاً أمام الرقمنة التامة مثل التحديات التشريعية والمؤسسية وتحديات البنية الأساسية وغيرها من التحديات الأخرى (وليد رشاد، ٢٠٢١).

٣-٣-٢ قدرة القطاع الصناعي على استيراد تكنولوجيات وآلات التصنيع الذكية

دلت بعض الخبرات الدولية الناجحة في مجال التطور التكنولوجي على إمكانية استيراد التكنولوجيا من الخارج وتطويعها لتدعيم الجهود المحلية في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي كأحد البدائل المؤقتة في حالة تعثر الجهود المحلية في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. ويكتسب هذا النهج قبولاً بالنسبة للدول النامية مثل مصر، والتي تعاني عدداً من المشاكل الهيكلية الخاصة بمنظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، والتي ليست محل هذه الدراسة حيث تطرقت إليها العديد من الدراسات الأخرى.

وبالنظر إلى قدرة القطاع الصناعي على استيراد التكنولوجيات الداعمة للتحول نحو الجيل الرابع من الصناعة، يتضح وجود عدة تحديات منها التحدي المالي وخاصة للمنشآت الصناعية المتوسطة والصغيرة الحجم، والتي تعاني محدودية مصادر التمويل الذاتية، وكذلك صعوبة الوصول لمصادر التمويل المستدام وبتكلفة ميسورة من خلال الاقتراض، هذا بالإضافة إلى ضعف حوافز التمويل المالية والنقدية المقدمة من الدولة لدعم القطاع الصناعي. ومع إضافة تحديات القطاع الصناعي الأخرى الهيكلية مثل ضعف بيئة الأعمال في مصر^١، وارتفاع مخاطر الاستثمار الصناعي مقارنة بالاستثمار في القطاعات الأخرى مضمونة العائد نسبياً مثل الاستثمار في الأنشطة العقارية، وغيرها من تحديات البيئة التشريعية والتنظيمية التي أشار إليها عدد من الدراسات السابقة (معهد التخطيط القومي، ٢٠٢١) فيصبح هذا التحدي أكثر عمقاً ويضيف مزيداً من التعقيدات أمام تقدم القطاع الصناعي نحو استيراد تكنولوجيات الجيل الرابع من الصناعة.

٣-٣-٣ توافر العمالة المؤهلة

اتخذت مصر بعض الخطوات لتأهيل عنصر العمل للتعامل مع مخرجات الثورة الصناعية الرابعة. وقد تبلور أهمها في إطلاق الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي، مع تخصيص محور أساسي بهذه الاستراتيجية من أجل بناء

^١ على سبيل المثال سجلت مصر المرتبة ١٦٦ على المستوى العالمي فيما يتعلق **بإنفاذ العقود**، والمرتبة (١٥٤) في تسديد الضرائب، والمرتبة (١٣٠) في تسجيل الملكية، وذلك من بين ١٩٠ دولة شملها التقرير (البنك الدولي، تقرير سهولة ممارسة الأعمال ٢٠٢٠).

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

القدرات البشرية من خلال التعليم والتدريب لخدمة القطاعات الاقتصادية الأخرى. وقد نتج عن هذه الاستراتيجية إنشاء نحو ١٧ كلية للذكاء الاصطناعي بهدف تأهيل حوالي ٣٠٠٠ خريج كل عام للعمل في مجالات الذكاء الاصطناعي. (الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي ٢٠٢٤)، وبالرغم من أهمية هذه الاستراتيجية في مجال تأهيل عنصر العمل فإنه يؤخذ عليها ما يلي:

❖ غير شاملة، حيث تبلور عدم الشمول فيما يلي:

- أولت الاستراتيجية اهتمامًا لتأهيل العنصر البشري بالتركيز فقط على التعليم العالي لبعض التخصصات في مجالات الذكاء الاصطناعي، ولم تتطرق للتخصصات الأخرى والتي تدعم العمل في مجال الذكاء الاصطناعي مثل إدارة المشاريع الرقمية وكذلك الإدارة المالية الرقمية وغيرها. (Deloitte Global, and The Global Business Coalition, ٢٠١٨)، هذا فضلاً عن عدم ضمان هذه الاستراتيجية توفير فرص عمل لهؤلاء الخريجين بتكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة من خلال ربط الاستراتيجية بأولويات وخطط القطاعات الاقتصادية ومنها القطاع الصناعي.
- تجاهلت الاستراتيجية التعليم الفني والذي يقف على قدر كبير من الأهمية مع التعليم العالي وخاصة بالنسبة للقطاع الصناعي محل هذه الدراسة.

- عدم تركيزها على دور التعليم ما قبل الجامعي، والتي تقع إحدى مسؤولياته الرئيسية في دمج وبناء وغرس مجموعة المهارات الشخصية (Soft Sills) منذ الطفولة، والتي تعد مطلباً أساسياً في عنصر العمل المؤهل لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة مثل مهارات التواصل والتعاون مع الآخرين، والتفكير والعمل الجماعي، والتفكير النقدي، والقدرة على التكيف مع التغيرات، والثقة بالنفس، وكذلك مهارات المبادرة والابتكار والقيادة وغيرها. (Deloitte Global, and The Global Business Coalition, ٢٠١٨)

❖ عامة، حيث إنها لم تتناول آلية تأهيل العمل لتلائم متطلبات القطاعات الاقتصادية في مجال الذكاء الاصطناعي، وخاصة مع تباين القطاعات الاقتصادية في الأنشطة المقدمة، والتي يستتبعها تباينها من ناحية المهارات المطلوبة.

❖ غياب آليات التمويل، لم تتضمن الاستراتيجية الوطنية وجود آليات واضحة لدعم القطاعات الاقتصادية المختلفة في مجال تأهيل العمل، والذي ترتفع أهميته في إطار الثورة الصناعية الرابعة مقارنة بما سبقها من ثورات صناعية، وذلك لما تتميز به من سرعة التطورات التكنولوجية ومن ثم الحاجة المستمرة لتدريب وتأهيل العمل لمواكبة مستجدات هذه الثورة.

❖ محدودة النطاق، وبالرغم من استهداف الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي تأهيل نحو ٣٠٠٠ خريج سنوياً للعمل بمجال التكنولوجيات الحديثة للعمل بكافة القطاعات الاقتصادية بما فيها القطاع الصناعي، فإن هذا العدد يظل محدوداً وغير كافٍ حتى بافتراض توظيف هذا العدد بالكامل سنوياً للتعامل مع تطورات ديناميكية وسريعة مثل الثورة الصناعية الرابعة تمتد لتشمل كافة القطاعات الاقتصادية بما فيها القطاع الصناعي.

وحيث إن الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاقتصادي جاءت عامة ولم تراع التفاوتات فيما يتعلق بالمهارات المطلوبة لعنصر العمل وكذلك مصادر التمويل اللازمة على مستوى القطاعات الاقتصادية، فإن هذه الآلية قد تترك لكل قطاع اقتصادي على حدة. وبالرجوع إلى الاستراتيجية الوطنية الخاصة بالقطاع الصناعي يتضح عدم مراعاتها للتحديات السابقة، حيث إنها لم تشر إلى الثورة الصناعية الرابعة وعلاقتها بالتصنيع (وزارة التجارة والصناعة، ٢٠١٦). وبذلك تركزت الجهود المبذولة في مجال دمج تكنولوجيات الثورة الصناعية في التصنيع في عدد من المبادرات المحدودة من قبل بعض المنشآت الصناعية الكبرى مثل مبادرة مصنع ٣٠٠ الحربي التابع لوزارة الدولة للإنتاج الحربي لتأهيل نحو ١٠٠٠ مهندس في مجال رقمنة الصناعة. (جريدة الوطن، ٢٠٢١).

ويتوقع أن تنعكس التحديات السابقة جميعها على قدرة القطاع الصناعي وخاصة المنشآت الصناعية الصغيرة والمتوسطة في توفير عنصر العمل المؤهل بالعدد والنوعية والكفاءة المطلوبة للتحويل نحو الجيل الرابع من الصناعة، والتي قد تؤثر مستقبلاً على تراجع مساهمتها في الأنشطة الصناعية لصالح المنشآت الصناعية الكبرى. وتزداد التداعيات السلبية لاضمحلال دور المنشآت الصناعية الصغيرة والمتوسطة إذا أضفنا إليها الخسائر الاجتماعية المحتملة لذلك مثل ارتفاع معدلات البطالة، وكذلك ارتفاع الفروق في توزيع الدخل بين فئات المجتمع وغيرها.

٣-٣-٤ قيود تغيير الفن الإنتاجي

يتمثل أحد أوضح التحديات الأخرى التي تواجه القطاع الصناعي في التحول نحو الجيل الرابع من الصناعة في تحديات الفن الإنتاجي، حيث يرتبط تحول القطاع الصناعي في مصر إلى الجيل الرابع من الصناعة بإحداث تغييرات جوهرية في الفن الإنتاجي من فن كثيف العمل إلى فن إنتاجي يعتمد على الرقمنة. وحيث إن الإحلال التام يرتبط بإهلاك خطوط الإنتاج القائمة لتحقيق أقصى منفعة اقتصادية ممكنة، وخاصة مع ضعف حوافز التمويل المقدمة من قبل الدولة للمنشآت الصناعية لدعم التحول لخطوط الإنتاج الذكية، وحيث إن عمر رأس المال في الدول النامية بما فيها مصر يتجاوز العشرين عاماً، فإن هذا التحدي قد يؤخر القطاع الصناعي عن اللحاق بالركب العالمي في مجال التصنيع الذكي.

٣-٣-٥ تحديات التحول الرقمي في الصناعة - رقمنة الصناعة

يعد تطبيق التحول الرقمي في القطاع الصناعي عاملاً أساسياً لتحديث الصناعة والتحول إلى الجيل الرابع من الصناعة. وبالرغم من إطلاق مركز تحديث الصناعة في مصر برنامجاً أساسياً لتحويل المنشآت الصناعية لمنشآت عاملة بالأنظمة الرقمية التي تطبق أساليب تكنولوجيا المعلومات الأساسية، فإن هذا البرنامج مازالت نتائجه محدودة حيث بلغ إجمالي الخدمات المقدمة لدعم المنشآت نحو ٢٥٣ خدمة في مجال التحول الرقمي، ويرجع أحد أسباب محدودية مخرجاته إلي أن هذا البرنامج جاء مقصوراً لدعم عدد محدود من منشآت القطاع الصناعي في ضوء عدد من معايير الاختيار المحددة، والتي لا تنطبق على كافة المنشآت الصناعية الراغبة في التحويل (مركز تحديث الصناعة، ٢٠٢١).

وقد تمثل التحديات السابقة جميعها ما لم يتم التعامل معها باتخاذ الإجراءات والسياسات الملائمة عقبة أمام القطاع الصناعي في مصر لتحقيق الاستفادة القصوى من منجزات الثورة الصناعية الرابعة، في حين أن التعامل الجيد مع التحديات سالفة الذكر بنحو كفاء وفعال قد يرفع جاهزية القطاع الصناعي لدمج تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة في الأنشطة المختلفة.

وقد أشارت بعض التقديرات الدولية عن مصر إلى أن التعامل الجيد مع التحديات سالفة الذكر بالنسبة للقطاع الصناعي ترفع من إمكانية تحقيق قطاع الصناعة عدة مكاسب اقتصادية من أوضاعها ارتفاع معدلات الأتمتة بالقطاع الصناعي لمستويات مرتفعة تتقارب مع المستويات الدولية إلى نحو ٥٨% من أنشطة القطاع، وذلك على النحو الموضح في الجدول التالي (Moore, J, P, A, D, et.al, ٢٠١٨).

وبمقارنة نسب الميكنة المحتملة في القطاع الصناعي مع بعض القطاعات الاقتصادية الأخرى في مصر يتضح تقاربها مع بعض القطاعات مثل قطاع النقل (٥٨%)، وقطاع الزراعة (٥٠%). بينما تتفاوت مع بعض القطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة الخدمية مثل قطاع التعليم (٢٩%)، والصحة (٥٣%)، والترفيه (٣٦%) (الجدول رقم ٣-١)). وترجع التفاوتات الكبيرة في نسب الميكنة المحتملة بين القطاع الصناعي والقطاعات الخدمية إلى أن القطاع الصناعي يُعد أحد القطاعات التي تتخلف بها نسبياً نسبة مساهمة رأس المال البشري في العملية الإنتاجية مقارنة برأس المال المادي مما يفتح مجالاً واسعاً أمام ميكنة أنشطته، في حين أن القطاعات الخدمية تعتمد على التفاعل البشري والأنشطة الإبداعية وغير الروتينية الأمر الذي يضيق نطاق الأتمتة بها.

جدول (٣ - ١)

احتمالات الميكنة لبعض القطاعات الاقتصادية في مصر

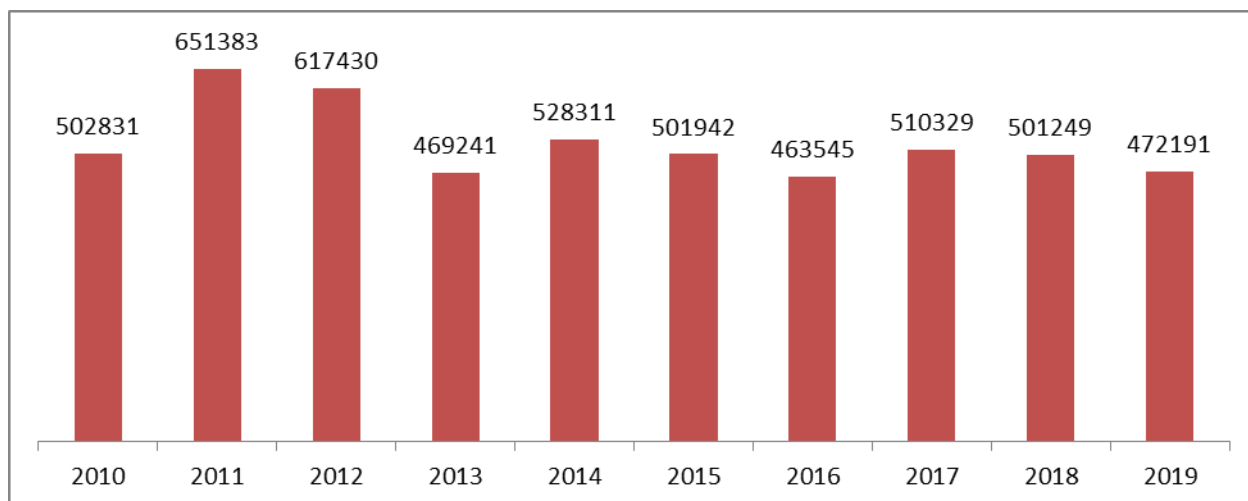
نسبة الميكنة	القطاع	
٥٨	Manufacturing	التصنيع
٥٨	Transportation and warehousing	النقل
٥١	Information	المعلومات
٥٠	Agriculture, Forestry, Fishing	الزراعة
٤٩	Retail trade	تجارة التجزئة
٣٦	Arts, Entertainment and Recreation	الترفيه
٣٥	Health care and social assistance	الصحة
٢٩	Educational services	التعليم

Source: Moore, J, P, A, D. Chandra, V. Schubert, J, ٢٠١٨, The Future of The Job in Middle East, World Development Summit In collaboration with Mackinsey

٣-٤ الوضع المستقبلي للمشتغلين بالقطاع الصناعي حتى عام ٢٠٣٠ - السيناريو المرجعي
يتناول هذا الجزء تقدير الطلب المتوقع على عنصر العمل في القطاع الصناعي حتى عام ٢٠٣٠ في ضوء استمرارية الوضع القائم (السيناريو المرجعي) من ناحية توليفة عناصر الإنتاج ونمط الإنتاج، وحواجز دفع الاستثمارات الصناعية وهيكل المشتغلين من ناحية المستويات المهنية هذا بالإضافة إلى ثبات التكنولوجيا وعدم تضمين انعكاسات الثورة الصناعية الرابعة في نمط التصنيع المحلي بمصر ومن ثم التشغيل بالقطاع الصناعي.

٣-٤-١ تحليل الوضع الحالي للمشتغلين بالقطاع الصناعي خلال الفترة (٢٠١٠ - ٢٠١٩):
أظهر تتبع عدد المشتغلين بالقطاع الصناعي خلال الفترة الزمنية (٢٠١٠ - ٢٠١٩) تسجيل هذا العدد لمعدلات نمو سالبة لأغلب سنوات هذه الفترة والتي بلغت في المتوسط نحو (-٣.٣%) شكل رقم (٣-١).
وقد يرجع السبب الرئيسي وراء ذلك التراجع بشكل كبير إلى تحيز القطاع الصناعي نحو الفن الإنتاجي كثيف رأس المال والتكنولوجيا في مقابل عنصر العمل، ويزداد توجه القطاع الصناعي نحو تبني الفن التكنولوجي كثيف رأس المال حيث يصاحبه عدة منافع اقتصادية منها تقليل الوقت والتكاليف وزيادة الإنتاجية.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

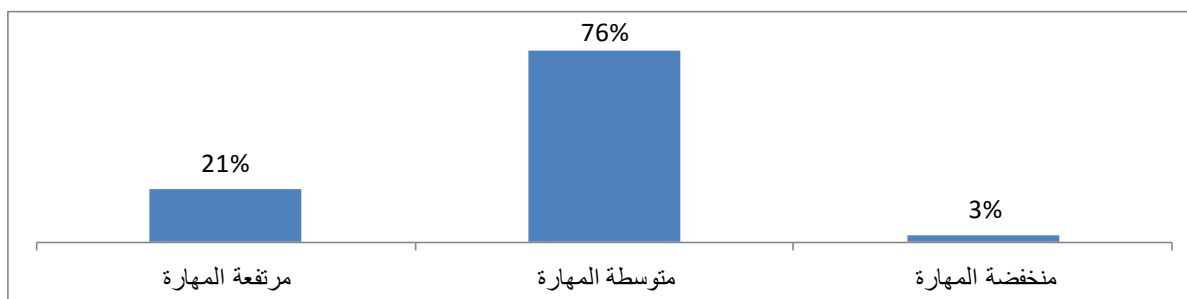


المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة التوظيف والأجور وساعات العمل، سنوات مختلفة.

شكل (١-٣)

تطور عدد المشتغلين بالقطاع الصناعي خلال الفترة (٢٠١٩ - ٢٠١٠)

وبالنظر إلى هيكل المشتغلين وفقاً لمستويات المهارة من ناحية التعليم والخبرة في القطاع الصناعي يتضح أن النسبة الأكبر من المشتغلين تقع في فئة متوسطة المهارة (٧٦%)، يليها في الترتيب المشتغلون من أصحاب المهارات المرتفعة (٢١%)، وفي الترتيب الأخير يأتي المشتغلون من أصحاب المستويات المهارية المنخفضة نحو (٣%).



المصدر: الفصل السابق من الدراسة

شكل (٢-٣)

التوزيع النسبي لعدد المشتغلين بالقطاع الصناعي وفقاً لمستويات المهارة خلال ٢٠٢٠

٣-٤-٢ تقدير عدد المشتغلين بالقطاع الصناعي حتى عام ٢٠٣٠ - السيناريو المرجعي

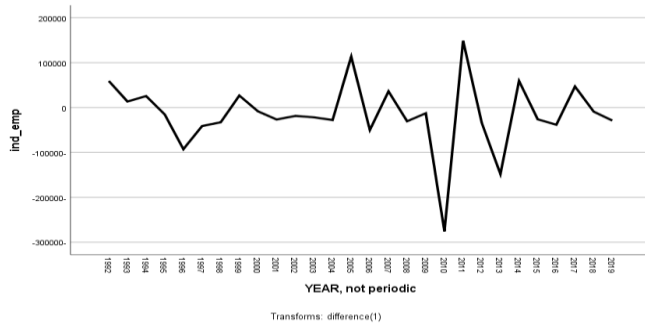
اعتمدت الدراسة في تقديرها للطلب المتوقع على عنصر العمل في القطاع الصناعي حتى عام ٢٠٣٠ على منهجية بوكس وجينكز (Box-Jenkins Method) من خلال استخدام نماذج (ARIMA). وقد وقع اختيار الدراسة على هذه المنهجية باعتبارها إحدى منهجيات التنبؤ، والتي تعتمد في التقدير على قراءة سلوك المتغيرات في الفترات السابقة وبناء التوقعات.

لتحديد النموذج الملائم لتقدير الطلب على العمالة بالقطاع الصناعي حتى عام ٢٠٣٠ في ضوء منهجية بوكس وجينكز (Box-Jenkins Method) من خلال استخدام نماذج (ARIMA)، فقد تم اتباع الخطوات التالية:

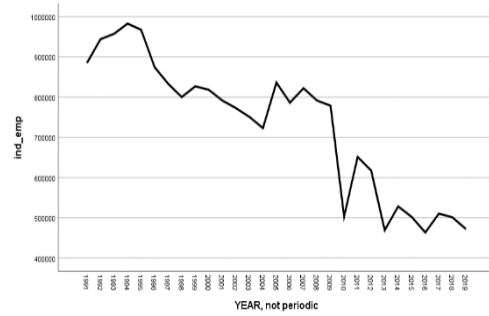
الخطوة الأولى: اختبار سكون أو استقرار السلسلة الزمنية من خلال استخدام الأسلوب البياني للسلسلة الزمنية لعدد المشتغلين في القطاع الصناعي خلال فترة الدراسة (١٩٩١ - ٢٠١٩)، وذلك للتعرف على مدى سكون السلسلة الزمنية والتحويلات المطلوبة لتحقيق استقرارها.

ويوضح الشكل التالي (٣-٣) نتائج الفحص البياني لسكون سلسلة عدد المشتغلين بالقطاع الصناعي. حيث يوضح الشكل الأول (٣-٣ أ) الاتجاه العام للسلسلة الزمنية لعدد المشتغلين في القطاع الصناعي، والذي يتضح منه وجود اتجاه عام متزايد في السلسلة عبر الزمن، ويوضح الشكل الثاني (٣-٣ ب) السلسلة بعد أخذ الفرق الأول لتسكين الوسط للسلسلة، ومنه اتضح أن استقرار السلسلة الزمنية لعدد المشتغلين بالقطاع الصناعي يتحقق عند الفرق الأول.

شكل (٣-٣ ب)



شكل (٣-٣ أ)



المصدر: تم إعداده بواسطة الباحث.

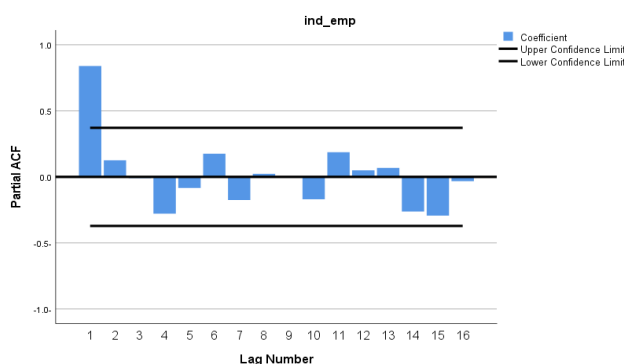
شكل (٣-٣)

الفحص البياني لسكون السلسلة لعدد المشتغلين بالقطاع الصناعي (١٩٩١ - ٢٠١٩)

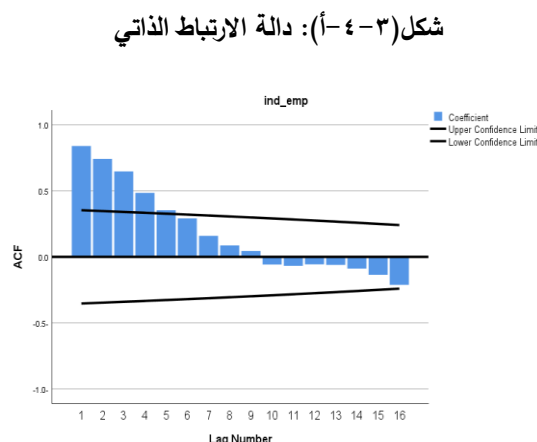
الخطوة الثانية: استخدام الشكل البياني لفحص دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي (ACF and PACF)، لهذه السلسلة. حيث يوضح (شكل (٣-٤)) نتائج الفحص البياني لدالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

الجزئي للسلسلة. والذي اتضح منه أن دالة الارتباط الذاتي تتناقص بشكل أسي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي تنقطع بعد الإبطاء الأول.



شكل (٣-٤ ب): دالة الارتباط الذاتي الجزئي

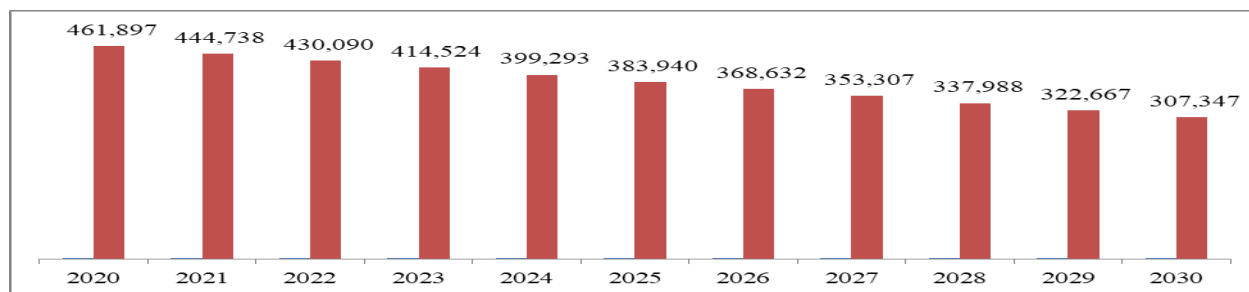


المصدر: تم إعداده بواسطة الباحث.

شكل (٣-٤ أ)

الفحص البياني لسكون السلسلة ودالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي لعدد المشتغلين بالقطاع الصناعي (١٩٩١ - ٢٠١٩)

في ضوء التحليل السابق خلصت الدراسة إلى أن النموذج الأنسب لتقدير عدد المشتغلين بالقطاع الصناعي $ARIMA(1,1,0)$ ، وقد بلغت قيمة $(R^2 = 0.95)$.



المصدر: تم إعداده بواسطة الباحث.

شكل (٣-٥)

القيم المقدرة لعدد المشتغلين بالقطاع الصناعي (٢٠٢٠-٢٠٣٠)

ويوضح الشكل السابق نتائج استخدام نموذج $(ARIMA)$ في تقدير عدد المشتغلين في القطاع الصناعي لمصر خلال الفترة (١٩٩١-٢٠٣٠)، والذي أظهر أن العدد المتوقع للمشتغلين بالقطاع الصناعي من المحتمل أن يتراجع

ليسجل (٣٠٧ آلاف مشغل) بحلول عام ٢٠٣٠، مقارنة بنحو (٤٦١ ألف عامل) خلال عام ٢٠٢٠، أي بمعدل تراجع يُقدر في المتوسط خلال فترة التقدير بنحو (٤%). ويُدل التراجع في معدلات التشغيل المتوقعة بالقطاع الصناعي عن استمرارية الاتجاهات الحالية للقطاع في تبني تكنولوجيات التصنيع كثيفة رأس المال وموفرة للعمالة.

٣-٥ الانعكاسات المتوقعة للثورة الصناعية الرابعة على التشغيل بالقطاع الصناعي حتى عام ٢٠٣٠
يتناول هذا الجزء من الدراسة التطرق إلى أي مدي قد تتباين التقديرات السابقة الخاصة بعدد المشتغلين في القطاع الصناعي في إطار السيناريو المرجعي حتى عام ٢٠٣٠ في ظل مفاهيم وخصائص صناعة الجيل الرابع السابق الإشارة إليها وفي ظل القنوات المحتملة لتأثير الثورة الصناعية الرابعة على العمل والتشغيل في القطاع الصناعي:

■ **القناة الأولى (الفقد في الوظائف):** حيث إن دمج تكنولوجيات الإنتاج الذكي في سياق الثورة الصناعية الرابعة وما يستتبعها من ميكنة بعض الأنشطة الصناعية قد يحل جزئيًا محل بعض الوظائف البشرية بالقطاع الصناعي.

■ **القناة الثانية (الأثر الموجب):** من خلال وجود صناعة جديدة للآلات والمعدات الذكية، والتي ستقدم المزيد من فرص العمل سواء فرص العمل المباشرة (فرص العمل بالقطاع الصناعي)، وفرص العمل غير المباشرة (الانتشارية في القطاعات الأخرى غير قطاع الصناعة).

٣-٥-١ إشكالية الثورة الصناعية الرابعة

قبل الدخول في الانعكاسات المحتملة للثورة الصناعية الرابعة على التشغيل في القطاع الصناعي، ينبغي الإشارة إلى إشكالية الثورة الصناعية الرابعة والتي تجعل من الصعوبة بمكان في الوقت الراهن تحليل الانعكاسات المتوقعة على المشتغلين وقياس الأثر الصافي لها بدقة سواء إيجابيا أو سلبيا، حيث إن هذه الانعكاسات تستند بشكل كبير على مستوى ودرجة ونوعية مواكبة القطاع لمستحدثات هذه الثورة سواء من ناحية دمج تكنولوجيات التصنيع الحديثة أو من ناحية الانخراط في تصنيع واستيراد المعدات والأدوات والفن الإنتاجي الملائم لهذه الثورة، وكذلك أيضًا على سرعة ومرونة القطاع الصناعي في التعامل مع تحديات التعامل مع تطورات الثورة الصناعية الرابعة. ومما لاشك فيه أن هذه العوامل جميعها من الصعب توصيفها وتحديد مدي قدرة القطاع الصناعي على التعامل معها للنقص الحاد في البيانات والمعلومات عن الوضع الحالي والمستقبلي لإمكانات القطاع الصناعي في مصر للتعامل مع مستجدات هذه الثورة لحداتها ولمحدودية تطبيقاتها مع عدم توافر بيانات تفصيلية ودقيقة عن مستويات دمجها في الأنشطة الصناعية المختلفة. يضاف إلى ما سبق محدودية التطبيقات المدمجة حاليًا في القطاع الصناعي مع تشتت هويتها بين الثورة الصناعية الرابعة والثالثة، هذا علاوة على ما تتصف به هذه الثورة من تغيرات ديناميكية شديدة وسريعة

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

بسبب الطبيعة المطردة للتقنيات وما يصاحبها من عدم اليقين المتعلق بالتطور المستقبلي بحيث إن ما نتحدث عنه اليوم قد يتغير كلياً في المستقبل القريب.

٣-٥-٢ احتمالات الفقد في الوظائف في القطاع الصناعي (الأثر السالب)

إن الثورة الصناعية الرابعة وما تتضمنه من تكنولوجيات ذكية قد تنعكس سلباً على التوظيف حيث قد تحل هذه التكنولوجيا محل العنصر البشري في أداء العديد من الأنشطة الموجودة حالياً في سوق العمل - كما سبقت الإشارة إليه - وفي ضوء إشكاليات الثورة الصناعية السابق الإشارة إليها يصبح من الصعوبة بمكان التقدير الدقيق لعدد الوظائف المفقودة في القطاع الصناعي في مصر حتى عام ٢٠٣٠، وإن كان يمكن الاسترشاد والانطلاق في ضوء بعض التقديرات الدولية وتحديدًا تقديرات معهد ماكينزي العالمي والتي تناولت بالتحليل الاحتمالات المتوقعة للفقد في الوظائف نتيجة اعتماد الأتمتة لبعض الدول العربية ومنها مصر على المستويين الكلي والقطاعي (Moore,J, ٢٠١٨).

وبالرغم من تباين الإطار الزمني لاعتماد الأتمتة على الأقل بنسبة ٥٠% في الدول محل الدراسة (الإمارات العربية المتحدة - البحرين - مصر - الكويت - سلطنة عمان - المملكة العربية السعودية)، فإن هذه التقديرات أشارت إلى أن الأتمتة ستشكل قوة عالمية تؤثر على جميع الدول سواء اقتصادات ناشئة أو متقدمة، وأن الأتمتة ليست محل اختيار من قبل الدول المختلفة بل الولوج بها مسألة وقت لا أكثر يتوقف على مدى وسرعة الدولة في التعامل مع تحديات الثورة الصناعية الرابعة.

وفيما يتعلق بالتوقعات الزمنية المتوقعة للدول لاعتماد الأتمتة فقد أشارت تقديرات معهد ماكينزي إلى أن ثلثي الدول قادرة على مواجهة تحديات الثورة الصناعية واعتماد الأتمتة على الأقل بنسبة ٥٠% في غضون ٢٠ عامًا (السيناريو الأسرع)، ونحو نصف الدول قادرة على اعتماد ذات المعدلات في غضون خمسين عامًا (السيناريو الأبطأ).

ونظرًا لعدم تناول تلك التقديرات لمعدلات الأتمتة السنوية المتوقعة بالنسبة لمصر سواء على المستوى الكلي أو القطاعي فإن الدراسة اجتهدت في وضع تقديرات تقريبية حول معدلات الأتمتة المتوقعة في القطاع الصناعي بحلول عام ٢٠٣٠، وهي نهاية الفترة الزمنية للتقديرات المستقبلية بهذه الدراسة في ضوء:

- ما ورد في التقديرات من ناحية أن الاعتماد الفعلي المتوقع لمصر هو الأبطأ مقارنة بالدول الأخرى محل المقارنة مما يعنى احتمالية ترجيح السيناريو الثاني (الأبطأ) أي احتمالية أتمته نحو ٥٠% من وظائف القطاع الصناعي في مصر على الأقل في غضون خمسين عامًا أي بحلول عام ٢٠٧٢.

■ ما ورد في التقديرات من أن وتيرة الاتمة في الدول الناشئة ومنها مصر مقارنة بالدول المتقدمة يتوقع أن تكون أبطأ في البداية لارتفاع تكاليف حلول الدمج مقارنة بالاقتصادات الناشئة. وهو ما يدل على أنه في الفترة الزمنية الأولى لتقديرات معهد ماكينزي بالنسبة لمصر ستشهد تباطؤ معدلات الأتمتة بالنسبة لمصر في القطاع الصناعي، وأن الفترات الزمنية المتقدمة ستشهد تسارع معدلات الأتمتة بالقطاع.

■ في ضوء تحديات القطاع الصناعي بمصر للتحويل نحو الجيل الرابع من الصناعة والسابق الإشارة إليها والتي يصنف أغلبها بأنها تحديات هيكلية مزمنة تحتاج لفترة زمنية طويلة نسبياً حتى يمكن مواجهتها بالسياسات والآليات المناسبة.

وتأسيساً على ما سبق فإن الدراسة تتوقع ألا تتجاوز معدلات الأتمتة ٥% على الأكثر بحلول عام ٢٠٣٠ وأن هذه النسبة ستأخذ في الزيادة تدريجياً حتى تصل إلى نحو ٥٠% بحلول عام ٢٠٧٢.

وفي ضوء التقديرات المحتملة لمعدلات الأتمتة المتوقعة للقطاع الصناعي بمصر بنسبة ٥% على الأقل بحلول عام ٢٠٣٠، فإنه يتوقع تراجع في عدد الوظائف التي يقوم بها العنصر البشري بنفس النسبة أي احتمالية فقدان نحو ٥% من المشتغلين بالقطاع الصناعي لوظائفهم بحلول عام ٢٠٣٠ تقريباً.

وبتوزيع نسبة الفقد المتوقعة في الوظائف على المشتغلين بالقطاع الصناعي وفقاً للمستويات المهارية بحلول عام ٢٠٣٠ نتيجة دمج تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة - مقارنة بالسيناريو المرجعي الذي يفترض ثبات الهيكل الحالي لتوزيع المشتغلين بالقطاع الصناعي، كما هو موضح في شكل (رقم ٣-٢) - يتضح أن هذا الفقد سيتركز في فئة المشتغلين من ذوي المهارات المنخفضة من الخبرة والتعليم لوظائفهم والذين يشكلون نحو ٣% من هيكل المشتغلين بالقطاع الصناعي، وبذلك سيفقد أصحاب المهارات المنخفضة وظائفهم وستختفي هذه الفئة من العمالة في ظل تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، والنسبة المتبقية من الفقد وهي ٢% ستكون من نصيب المشتغلين الأقل في المهارة من أصحاب المهارات المتوسطة، وبذلك تنخفض نسبتهم بنحو ٢% مقارنة بالسيناريو المرجعي ليشكلوا حوالي ٧٤%. وفي المقابل تزداد نسب للمشتغلين من أصحاب المهارات المرتفعة بنفس نسب الفقد لتصبح نسبتهم في هيكل المشتغلين حوالي ٢٦%.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

جدول (٣-٢)

هيكل المهارات المتوقع بحلول عام ٢٠٣٠

السيناريو المرجعي مع اضافة الفقد المتوقع في الوظائف		السيناريو المرجعي		مستوى المهارة
النسبة	العدد	النسبة	العدد	
٢٦	٦٤٥٤٣	٢١	٦٤٥٤٣	المهارات المرتفعة
٧٤	٢٢٧٤٣٧	٧٦	٢٣٣٥٨٤	المهارات المتوسطة
		٣	٩٢٢٠	المهارات المنخفضة
١٠٠	٢٩١٩٨٠	١٠٠	٣٠٧٣٤٧	الإجمالي

المصدر: محسوب بواسطة الباحث.

وقد تتباين تلك التقديرات ليحتفظ أصحاب المهارات المنخفضة بوظائفهم في حالة أن يتم تدريبهم وتأهيلهم للعمل في الوظائف الجديدة التي سيوفرها الجيل الرابع من الصناعة على النحو المبين في الجزء التالي من الفصل.

٣-٥-٣ احتمالات خلق الوظائف الجديدة في القطاع الصناعي (الأثر الموجب)

بالرغم من إشارة الجزء السابق لصعوبة تقدير العدد الدقيق للوظائف المفقودة نتيجة اعتماد الأتمتة بالقطاع الصناعي، فإن تقدير الوظائف الجديدة المتوقع وجودها نتيجة الصناعة الذكية يعد أكثر تعقيداً، فبالإضافة إلى إشكاليات الثورة الصناعية الرابعة وعلاقتها بالتشغيل كما سبقت الإشارة إليها، تُعد فرص العمل الجديدة في ضوء مكتسبات الثورة الصناعية الرابعة ديناميكية ومتواصلة الظهور نتيجة الطبيعة الانتشارية لهذه الوظائف الجديدة سواء بالقطاع الصناعي أو القطاعات الاقتصادية الأخرى التي ترتبط بعلاقات تشابكية أمامية وخلفية مع القطاع الصناعي مما يصعب حصرها أو التنبؤ بدقة بحجمها سواء من ناحية الكم أو الكيف.

وعند مناقشة التأثيرات المتوقعة للأتمتة على خلق الوظائف الجديدة فإن الفصل يشير إلى الإمكانيات الفنية للأتمتة من خلال تكييف التقنيات الموجودة حالياً، والتي يصعب في الوقت الراهن الجزم بكونها تقنيات تنتمي للثورة الصناعية الرابعة، وإن كانت هذه التقنيات يمكن أن تتطور مستقبلاً مع تقدم قطاع الصناعة في مصر تدريجياً نحو معالجة تحديات التحول نحو صناعة الجيل الرابع.

أولاً: فرص العمل المباشرة

وهي فرص العمل الجديدة بالقطاع الصناعي نتيجة وجود صناعات ناشئة في مجال صناعة (تجميع) معدات الإنتاج الذكي، والتي تسهم في تقديم المزيد من فرص العمل في الأنشطة المختلفة لهذه الصناعات الناشئة سواء بالأنشطة الرقمية أو الأنشطة التقليدية المكمل للرقمية. وقد سجلت هذه الصناعة الناشئة إنجازات ملموسة وإن كانت

محدودة بمصر مثل مجهودات شركة (Enova Robotics) في مجال تصميم وصناعة بعض أنواع الروبوتات، وكذلك مجهودات شركة (QEYE) لصناعة كاميرات أنظمة فحص الجودة الذكية بالاستناد على تقنية (Machine Vision) بالإضافة إلى صناعة بعض آلات الإنتاج الذكي من قبل شركة (Emar).

وكذلك الوظائف الجديدة نتيجة تضمين ودمج بعض التكنولوجيات الحديثة في التصنيع مثل وظائف البرمجة والتصميم وإدارة تقنيات التكنولوجيات الرقمية الحديثة المدمجة على خطوط الإنتاج. وقد قطعت بعض المؤسسات الصناعية الكبرى شوطاً لا بأس به في اعتماد بعض هذه التكنولوجيات في التصنيع مثل جهود وزارة الدولة للإنتاج الحربي والتي بدأت في اتخاذ خطوات جادة نحو إنشاء خط إنتاج ذكي يعتمد على التحكم الإلكتروني بالكامل بمصنع ٣٠٠ التابع لوزارة الدولة للإنتاج الحربي في فبراير من عام ٢٠٢٠ في مجال صناعة الأسلحة والذخائر (رئاسة جمهورية مصر العربية، ٢٠٢١)، وكذلك جهود شركة السويدي للكابلات في إدخال التكنولوجيات الرقمية على خطوط الإنتاج القائمة في بعض الأنشطة الصناعية مثل التحكم في عمليات توزيع الطاقة لتقليل الهدر وتحسين كفاءة التصنيع. (معهد التخطيط القومي، ٢٠٢٠).

هذا مع تأكيد أن مستويات تضمين ودمج تكنولوجيات الإنتاج الذكي ومن ثم فالتأثير على التشغيل والعمل ليس متجانساً على مستوى القطاع الصناعي بل يتباين وفقاً لحجم المنشآت الصناعية (المنشآت الصناعية كبيرة ومتوسطة وصغيرة الحجم)، وكذلك وفقاً للمدى الزمني (منشأة صناعية قائمة بالفعل - منشأة صناعية حديثة). حيث تتوقع الدراسة في ضوء قراءة الواقع المحلي لجهود المنشآت الصناعية في دمج التكنولوجيات الرقمية أن مستويات الدمج ترتفع بالنسبة للاستثمارات الصناعية المقامة حديثاً للاستفادة من المنافع الاقتصادية لهذه التكنولوجيات وإن كان اتجاه الدمج يزداد بالنسبة للمنشآت الصناعية كبيرة الحجم لارتفاع مصادر التمويل لديها مقارنة بالمنشآت الصناعية الصغيرة والمتوسطة الحجم. أما بالنسبة للمنشآت الصناعية القائمة (كبيرة ومتوسطة الحجم)، وبخاصة التي تعمل بها خطوط الإنتاج بكفاءة وفعالية، فتتوقع الدراسة تدرج معدلات الدمج بها وبما يلائم خطوط الإنتاج القائمة لقيود تغيير الفن الإنتاجي بالكامل كما سبقت الإشارة إليه، وبالنسبة للمنشآت الصناعية القائمة (صغيرة الحجم)، فتتوقع الدراسة عدم دمج التكنولوجيات الحديثة إلا بعد انتهاء العمر الافتراضي لخطوط الإنتاج القائمة لارتفاع تكاليف الإحلال والتي قد تفوق القدرات المالية لهذه المنشآت.

ثانياً: فرص العمل غير المباشرة (فرص العمل المولدة بالقطاعات الاقتصادية الأخرى)

والتي يقصد بها فرص العمل الانتشارية والمولدة في القطاعات الإنتاجية والخدمية التي ترتبط بعلاقات تشابكية أمامية وخلفية مع هذه الصناعة الناشئة مثل فرص العمل في مجال توريد مستلزمات الإنتاج للصناعات الذكية الناشئة وكذلك بيع ونقل وتركيب وتشغيل وصيانة ناتج هذه الصناعات وغيرها. وبالرغم من صعوبة وتحديد حجم الوظائف

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

الجديدة التي ستوفرها صناعة الجيل الرابع فإنه في ضوء قراءة الاتجاهات التاريخية للعلاقة بين التكنولوجيا وخلق فرص العمل في الاقتصاد المصري، يتضح أنه بالرغم من وجود عدة مخاوف مسبقة قبل إدخال الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت في الوظائف المختلفة، فإن الخبرات الفعلية أثبتت بما لا يدع مجالاً للشك أن الآثار الانتشارية لهذه التكنولوجيات ساهمت في توفير فرص عمل جديدة صافية تجاوزت بكثير الفقد في الوظائف نتيجة ميكنة بعض الأنشطة (باهر، أسماء، ٢٠١٢). وبناء على ذلك قد توفر هذه الخبرة التاريخية دلالات واستنتاجات للمستقبل من أن الأتمتة قادرة على إحداث تحولات جذرية تساهم في نشوء وظائف مستقبلية جديدة قد تتجاوز مكاسبها الخسائر في الفقد نتيجة الأتمتة.

الفصل الرابع

التنبؤ بسوق العمل حتي ٢٠٣٠ (جانب العرض)

مقدمة

يعمل التغير التكنولوجي علي استحداث بعض الوظائف والمهام الوظيفية وإضافتها إلى سوق العمل وكذلك يؤدي إلى إلغاء بعض الوظائف الأخرى، ويُوجد طلبًا على تخصصات ومهارات جديدة في سوق العمل والتي يمكن أن تتوافر عن طريق إعادة تدريب وتأهيل القوى العاملة الحالية أو عن طريق التوظيف من سوق العمل، حيث أضاف إدخال الحاسب الآلي المستخدم في أداء الأعمال الإدارية أو الفنية أو الإنتاجية بعض الوظائف الجديدة التي لم تكن موجودة فيما سبق مثل وظائف المبرمجين والعاملين على إدخال البيانات والمعلومات، والمتخصصين بالشبكات وتأمين البيانات، والعاملين في صيانة الحاسبات والشبكات وغيرها من الوظائف الهامة، مما أحدث طلبًا على الموارد البشرية القادرة على شغل هذه الوظائف من القوى العاملة المعروضة في سوق العمل.

ويعتبر العنصر البشري من أهم عناصر الإنتاج والركيزة الأساسية للارتقاء بمستوي المعيشة حيث إن سوق العمل هو سوق اقتصادي يُمثل جانبي العرض والطلب علي العمالة سواءً من قِبل أصحاب الشركات والمؤسسات أو غيرهم، حيث إن العنصر البشري يمثل قوة العمل التي تمارس كافة الأنشطة الخدمية والإنتاجية والاستهلاكية في المجتمع. وتعتبر تنمية الموارد البشرية ركيزة أساسية تعتمد عليها الدول في التخطيط الاستراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة خاصة في ظل الثورة الصناعية الرابعة واستخدام التكنولوجيات الحديثة والتي تعتمد علي العنصر البشري والتكنولوجي معًا مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد وإنترنت الأشياء ومؤخرا الحديث عن الميتافيرس (Meta-verse) وغيرها من التكنولوجيات المتقدمة.

ومن هنا تأتي أهمية التنبؤ بحجم القوى العاملة (من جانب العرض) باستخدام البيانات التي تعتمد علي الإحصاءات والدراسات المتعلقة بنمو وتركيب وتوزيع القوى البشرية وقوة العمل بمختلف أنواعها وخصائصها وهو الهدف الرئيسي من هذا الفصل.

وعند التنبؤ بسوق العمل (من جانب العرض) لابد من التعرض إلى معرفة التوزيع الحالي للسكان وتناول الإسقاطات السكانية حتي عام ٢٠٣٠ وكذلك التعرض إلى معرفة بعض الخصائص السكانية، ومن ثم التنبؤ بحجم القوى العاملة في مصر حتي ٢٠٣٠ وهو ما سيتم تناوله في هذا الفصل.

ويمكن تعريف قوة العمل علي أنها مجموعة من الأفراد (١٥ سنة فأكثر) الراغبين بالعمل والقادرين عليه والباحثين عنه وذلك من التخصصات والمهارات المختلفة حيث يتم استخدامهم بصفة مؤقتة أو دائمة من قبل جهة ما، حيث

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

تشتمل قوة العمل علي جميع الأفراد (١٥ سنة فأكثر) الذين يساهمون فعلاً بمجهوداتهم الجسمانية أو العقلية في أي نشاط اقتصادي يتصل بإنتاج السلع والخدمات (المشتغلين) وكذلك الذين يقدرّون على أداء مثل هذا النشاط الاقتصادي ويرغبون فيه ويبحثون عنه ولكنهم لا يجدونه (المتعطّلون).

وتناولت العديد من الدراسات أهمية رأس المال البشري كأحد العوامل الرئيسية لتعزيز التنمية كما أكدت أن زيادة الإنفاق علي الصحة والتعليم تساعد في تعزيز التنمية البشرية من حيث رفع مستوى التعليم والخريجين بصفة مباشرة أو انخفاض معدلات الوفيات مما يؤدي إلى زيادة قوة العمل وبالتالي زيادة الإنتاج.

وقد شهدت مصر في السنوات الأخيرة الماضية إجراء العديد من الإصلاحات علي مستوى التعليم والصحة والبحث العلمي خاصة مع التركيز علي الأبعاد المتعلقة بالجودة والتنافسية، وهو ما ظهر من خلال تبني الدولة عدة محاور في استراتيجية التنمية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠ وخاصة قضايا الاستثمار البشري سواء في البعد الاجتماعي (مثل "الصحة" والتعليم والتدريب) أو البعد الاقتصادي (مثل محور " المعرفة والابتكار والبحث العلمي"). كما أطلقت الحكومة المشروع القومي للتعليم عام ٢٠١٨ والذي استهدف تطوير المدارس الحكومية والتي تمثل الغالبية من المجتمع التعليمي في مصر وكذلك أطلقت الخطة الاستراتيجية لتطوير التعليم قبل الجامعي (٢٠١٤-٢٠٣٠). في خلال السنوات السابقة الأخيرة تحسن أداء قطاع التعليم قبل الجامعي إذ ارتفعت معدلات القيد وتلاشت الفجوة النوعية بين الذكور والإناث في القيد لمراحل التعليم قبل الجامعي. وكذلك انخفضت معدلات التسرب من المراحل قبل الجامعية (طبقاً لتقرير التنمية البشرية لعام ٢٠٢١).

وبالنسبة للتعليم الفني يتم حالياً تطوير المناهج في جميع التخصصات بما يواكب متطلبات سوق العمل. وذلك بجانب افتتاح بعض المدارس التكنولوجية المتخصصة مثل مدرسة التكنولوجيا التطبيقية للميكاترونيات المتخصصة بمجال الميكاترونيات بمحافظة القاهرة ومدرسة الضبعة النووية والمدارس الفنية لمياه الشرب وأكاديمية السويدي بالعاشر من رمضان وغيرها من المدارس الفنية التي تعتمد في الأساس علي تلبية احتياجات سوق العمل من الخريجين وتلقي تدريب متميز خلال سنوات الدراسة في تلك المدارس.

أما بالنسبة للتعليم الجامعي فقد تم إطلاق عدد من الاستراتيجيات مثل: استراتيجية التعليم العالي والبحث العلمي ٢٠٣٠ والاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠٣٠. كما تم افتتاح عدد من الجامعات التكنولوجية في مصر والتي تحتوي علي بعض من التخصصات المطلوبة لسوق العمل مثل جامعة القاهرة التكنولوجية الجديدة والتي تضم عدة برامج منها: برنامج تكنولوجيا المعلومات والطاقة الجديدة والمتجددة وبرنامج تكنولوجيا الأطراف الصناعية. وكذلك جامعتا بني سويف التكنولوجية وجامعة الدلتا التكنولوجية اللتان بهما عدة برامج مثل تكنولوجيا المعلومات والميكاترونكس. وفي إطار التنمية الشاملة بجميع مناطق الجمهورية يتم حالياً إنشاء عدة جامعات أخرى بأسسوط

والأقصر وشرق بورسعيد والإسكندرية لتضم عدة تخصصات مثل الصناعات المعدنية، والخشبية، والهندسية، والإلكترونية، والكهربية، وصناعات الغزل والنسيج، والصناعات الغذائية، والصناعات التحويلية، والورق ومنتجاته والطباعة والنشر، والكيماويات، ومواد البناء والخزف والحراريات، واستغلال المناجم والمحاجر. بما يساهم في خلق فرص عمل جديدة في المستقبل وتكوين خريج يواكب التخصصات المطلوبة لسوق العمل في المستقبل بما يخدم تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

٤-١ التوزيع السكاني داخل مصر

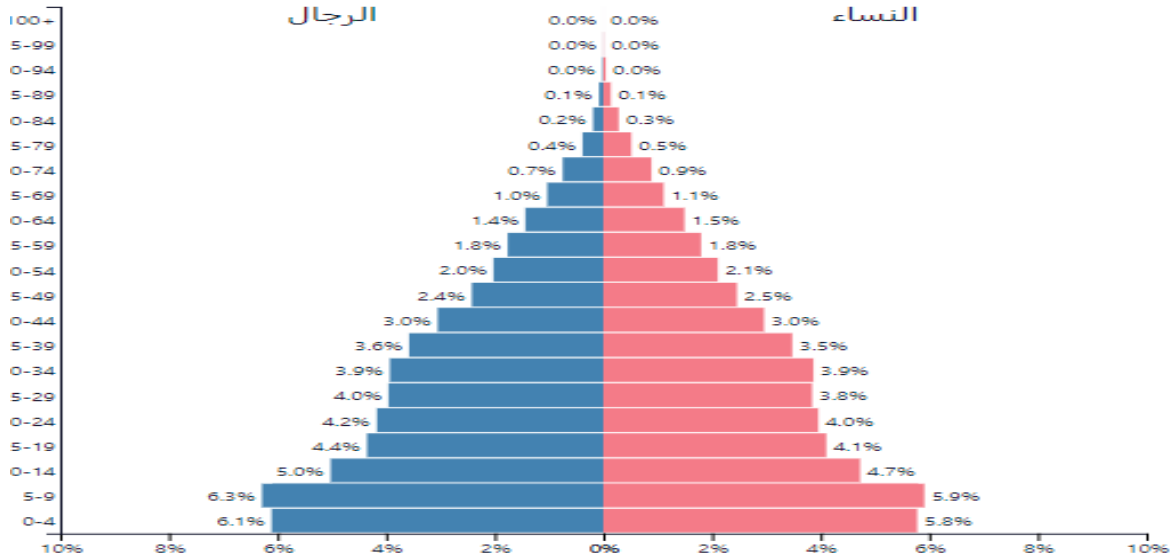
السكان هم المحور الأساسي في عملية التنمية، ومن هنا تأتي أهمية دراسة التطورات السكانية حيث إنها القاعدة الأساسية التي تبني عليها خطط التنمية في مجالات عديدة كالتعليم، الصحة، وسوق العمل... وغيرها من جميع مجالات الحياة.

وتحليل سوق العمل يبدأ من دراسة وتحليل إحصاءات السكان (التعدادات العامة للسكان) وتوزيعاتهم العمرية والجنسية والمهنية ومستوياتهم التعليمية والثقافية وغيرها من المؤشرات الضرورية واللازمة لدراسة وتحليل سوق العمل (من جانب العرض).

ويُعد النمو السكاني في مصر من أعلى المعدلات بين دول العالم بسبب ارتفاع معدلات المواليد الناتج عن ارتفاع معدلات الخصوبة وانخفاض معدلات الوفيات، وأدى ذلك إلى وجود هرم سكاني ذي قاعدة عريضة من السكان أقل من سن العمل .

وعند النظر إلى الهرم السكاني داخل جمهورية مصر العربية (شكل رقم (٤-١)) نجد أن نسبة الإناث تزيد على الذكور في الفئات العمرية الأعلى من ٤٥ سنة بينما تتساوى نسب الإناث والذكور في الفئات العمرية من ٣٠ حتي أقل من ٤٥ سنة. وفي الفئات العمرية الأقل من ٣٠ سنة تزداد نسب الذكور على الإناث. مما قد يشير إلى ضرورة العمل علي توفير فرص العمل اللائقة للذكور والإناث في السنوات القادمة لعدم زيادة نسب البطالة (طبقا للنوع) في المجتمع.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

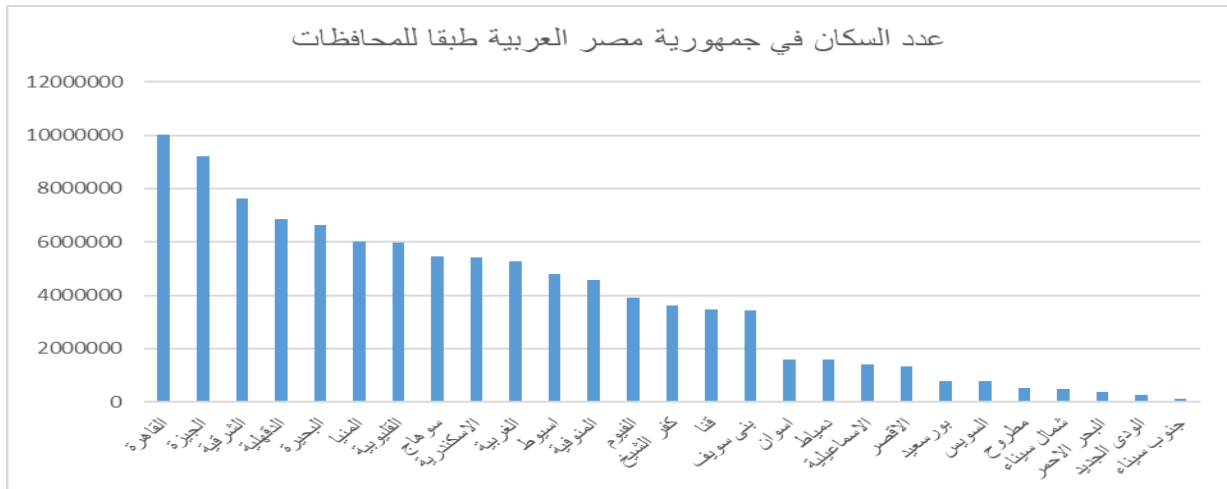


المصدر: التعداد السكاني مصر ٢٠٢١ - PopulationPyramid.net

شكل رقم (٤-١)

الهرم السكاني لجمهورية مصر العربية حتي ١٤ أكتوبر ٢٠٢١

وبالنظر إلى الكثافة السكانية والتوزيع الجغرافي للسكان طبقا للمحافظات (شكل رقم (٤-٢)) نجد أنه تتركز الكثافة السكانية حول العاصمة والمحافظات التي بجوارها، حيث تحتل محافظة القاهرة النصيب الأكبر من عدد السكان حيث بلغ عدد سكانها ١٠ ملايين نسمة تليها محافظة الجيزة حيث بلغ تعدادها ٩.٢ مليون نسمة.



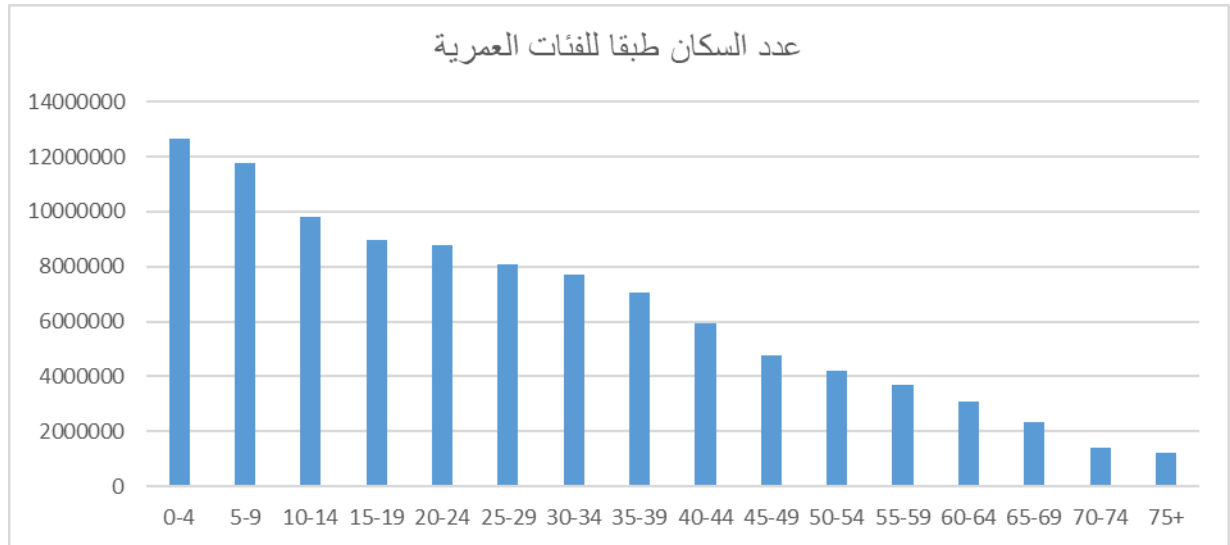
المصدر: من إعداد الباحث طبقا لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

شكل رقم (٤-٢)

عدد السكان في جمهورية مصر العربية طبقا للمحافظات في ١٤ أكتوبر ٢٠٢١

وكذلك نجد انه تحتل محافظتا الدقهلية والبحيرة المركزين الرابع والخامس في عدد السكان داخل المحافظة حيث بلغ عدد سكانهما ٦.٨ مليون نسمة و ٦.٦ مليون نسمة علي التوالي. ومن المفارقات انه بلغ عدد سكان محافظة المنيا ٦.٠٢ مليون نسمة في حين أنها تعد واحدة من ضمن المحافظات التي تحتوي علي القري الأكثر فقرًا في جمهورية مصر العربية رغم وجود تلك القوي البشرية الهائلة.

وبدراسة توزيع السكان طبقا للفئة العمرية (شكل رقم (٣-٤)) نجد انه بلغ عدد السكان للفئات الأكثر من ٦٠ عامًا ٨.٠٢ مليون نسمة بينما نجد أن عدد السكان في الفئات العمرية الأقل من ١٥ عامًا ٣٤.٢ مليون نسمة مما يشير إلى ارتفاع حجم القوي العاملة في مصر في المستقبل ويتطلب ذلك بذل مجهود مضاعف من الدولة لتوفير فرص العمل الملائمة لهذا العدد خلال السنوات القادمة. بينما نجد أن عدد السكان في سن العمل (١٥ - ٥٩ سنة) ٥٩.٢ مليون نسمة. وخلال العشر سنوات القادمة، نجد أن عدد السكان الخارجين من قوة العمل (من هم حاليًا ٥٠-٦٠ عاما) ٧.٨ مليون نسمة بينما يدخل قوة العمل ٢١.٥ مليون نسمة (من هم حاليًا ٥ - ١٤ عاما).



المصدر: من اعداد الباحث طبقا لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء

شكل رقم (٣-٤)

توزيع السكان (في ١٤ أكتوبر ٢٠٢١) طبقا للفئات العمرية

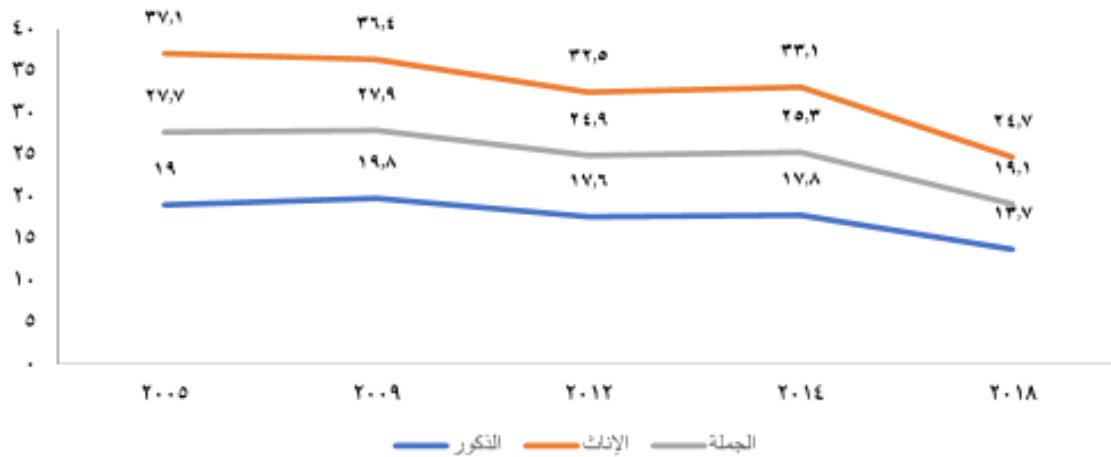
٢-٤ دراسة بعض الخصائص الاجتماعية للسكان:

تؤدي الزيادة السكانية دون وجود موارد اقتصادية كافية لتلبية الاحتياجات الأساسية للسكان إلى تدني الخصائص السكانية مثل الأمية والتسرب من التعليم وغيرهما من القضايا الاجتماعية.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

١-٢-٤ نسبة الأمية :

بالنظر إلى بعض الخصائص الاجتماعية الأساسية للسكان والتي قد تؤثر علي نسب التوظيف في المستقبل مثل نسبة الأمية بين السكان (شكل رقم (٤-٤)) ، نجد أنه بالرغم من انخفاض نسب الأمية علي مدار السنوات السابقة فإنها مازالت مرتفعة عن الحدود المأمولة خاصة في ظل الثورة الصناعية والتكنولوجية الحالية. وكذلك نلاحظ ارتفاع نسب الأمية ^(١) في الإناث حيث بلغت نسبتهن ٢٤.٧ % في عام ٢٠١٨ بينما بلغت نسبة الذكور ١٣.٧ % في نفس العام.



المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء .

شكل رقم (٤-٤)

تطور معدلات الأمية في السكان (١٠ سنوات فأكثر)

٢-٢-٤ نسبة التسرب من التعليم

ترتبط جودة النظام التعليمي ارتباطا مباشرا بحجم الأمية فكلما زادت نسب الأمية بين السكان أدى ذلك إلى ارتفاع نسب التسرب من التعليم وخاصة في مراحل التعليم الأساسي وبالتالي يؤدي إلى انخفاض جودة النظام التعليمي، حيث بلغت نسبة التسرب من التعليم في المرحلة الابتدائية ٠.٣ % خلال عام ٢٠١٨ / ٢٠١٩، كما بلغت نسبة الذكور ٦٠.٠٧ % ^(٢) من بين المتسربين بينما بلغت نسبة الإناث ٣٩.٩٢ % من إجمالي المتسربين من المرحلة الابتدائية.

^١ الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء - مجلة السكان بحوث ودراسات - العدد ٩٩ - إصدار يناير ٢٠٢٠.

^٢ طبقا لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء .

أما في المرحلة الإعدادية فقد بلغت نسبة التسرب من التعليم ٢.٧ % بعدد ١٢١ ألف حالة تسرب من التعليم الإعدادي، حيث بلغت نسبة الذكور ٥٢.٦ % من المتسربين بينما بلغت نسبة الإناث ٤٧.٤ %. وقد يرجع ارتفاع نسب المتسربين من الذكور إلى انخفاض الحالة الاقتصادية والاتجاه نحو العمل في سن مبكرة.

٤-٣ الإسقاطات السكانية في مصر حتي ٢٠٣٠

تعد الإسقاطات السكانية من الركائز الأساسية التي يُعتمد عليها في وضع الخطط والبرامج التنموية في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والديموجرافية، من أجل رفع مستوى معيشة المجتمع وتحقيق الرخاء لكافة أفرادها، فالإسقاطات السكانية هي تقديرات مستقبلية للسكان من حيث الحجم وتوزيعهم حسب العمر والجنس، والتي تعتبر بدورها نقطة البداية للإسقاطات القطاعية الأخرى. عندما يزيد عدد السكان بصورة سريعة أدّى ذلك إلى زيادة المعروض من القوي العاملة (أي زيادة الطلب علي الوظائف) بينما التناقص في النمو السكاني يؤدي إلى انخفاض المعروض من القوي العاملة وربما يؤدي إلى الاعتماد علي العمالة الأجنبية.

ويمكن تعريف الإسقاطات السكانية (عطية، ٢٠٠٩) بأنها تقديرات مستقبلية لحجم السكان الإجمالي وتوزيعهم العمري والنوعي بالاعتماد على نتائج تعداد السكان والإسكان والمنشآت، وكذلك بالاعتماد على افتراضات معينة لمستقبل اتجاه معدلات الخصوبة والوفيات والهجرة وذلك بهدف المساعدة في رسم السياسات السكانية المناسبة ووضع الخطط والبرامج الاجتماعية والاقتصادية لهم خلال فترات زمنية مستقبلية طويلة الأجل.

ويتم تقدير الإسقاطات السكانية وفقا لبعض البيانات المتاحة باستخدام نتائج التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت لعام ٢٠١٧ وفقا لبعض الفروض التي تتعلق بالنمو السكاني مثل المواليد والوفيات والهجرة ومستويات الإنجاب وكذلك توقعات البقاء علي قيد الحياة، حيث تم تقدير عدد السكان في مصر (بافتراض ثبات عدد المهاجرين المصريين بالخارج نظرا لعدم توافر البيانات الخاصة بهم) طبقا لعدة سيناريوهات (فرضيات) لمستويات الإنجاب وهي :

أ- الفرض المنخفض : والذي يفترض سرعة تناقص معدلات الإنجاب حتي نصل إلى ٢.١ مولود لكل سيدة

في عام ٢٠٣٠.

ب- الفرض المتوسط: والذي يفترض الوصول إلى ٢.١ مولود لكل سيدة في عام ٢٠٤٢.

ج- الفرض المرتفع: والذي يفترض الوصول إلى ٢.١ مولود لكل سيدة في عام ٢٠٥٢.

د- الفرض الثابت: والذي يشير إلى ثبات معدلات الإنجاب عند ٣.٤ مولود لكل سيدة.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

وبالنظر إلى الاسقاطات السكانية (جدول رقم (٤-١))، باعتبار تناقص معدلات الإنجاب ليصل إلى ٢.١ مولود لكل سيدة في عام ٢٠٣٠ (الفرض المنخفض) وهو الفرض الأقل احتمالية في الحدوث طبقاً لمعدلات المواليد الحالية ونسبة الزيادة السكانية، فمن المتوقع أن يرتفع عدد السكان من عام ٢٠٢٢ إلى عام ٢٠٣٠ بنسبة ١١.٨% حيث يصل عدد السكان إلى ١١٧.٣ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠. ويرتفع عدد الإناث وعدد الذكور من عام ٢٠٢٢ حتي عام ٢٠٣٠ بنسبتي ١٢.٠٩% و ١١.٦% علي التوالي.

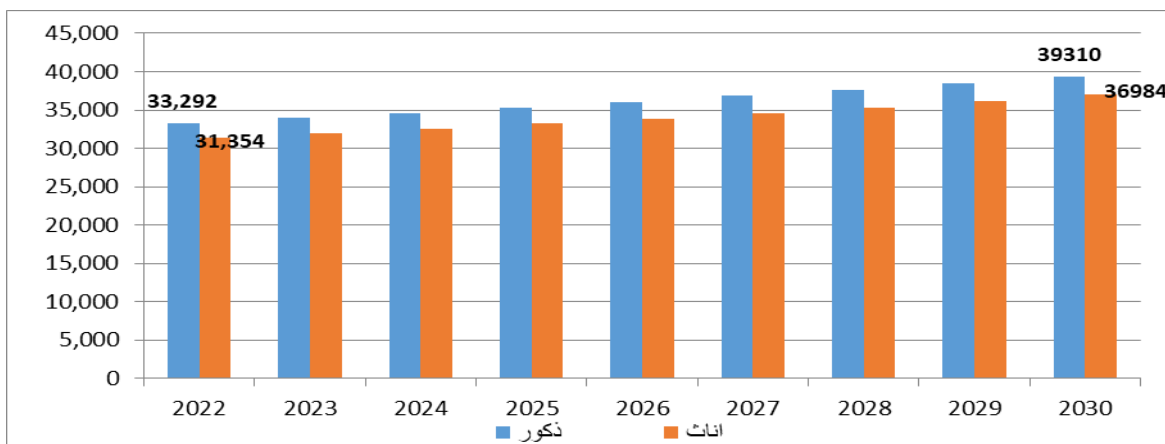
ولكن في ظل ارتفاع معدل الزيادة الطبيعية حتي عام ٢٠٢١ نجد أن هذا الفرض صعب تحقيقه في السنوات القادمة. وعند دراسة الاسقاطات السكانية (جدول رقم (٤-٢))، باعتبار تناقص معدلات الإنجاب ليصل إلى ٢.١ مولود لكل سيدة في عام ٢٠٤٢ (الفرض المتوسط) وهو الفرض الأقل تفاؤلاً، فمن المتوقع أن يرتفع عدد السكان من عام ٢٠٢٢ إلى عام ٢٠٣٠ بنسبة ١٤% حيث يصل عدد السكان التقريبي إلى ١١٩.٧ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠. ويرتفع عدد الإناث وعدد الذكور من عام ٢٠٢٢ حتي عام ٢٠٣٠ بنسبتي ١٧.٩% و ١٣.٤% علي التوالي. مما قد يشير إلى ضرورة العمل علي توفير فرص العمل للإناث في السنوات القادمة تجنباً لزيادة نسب البطالة في عام ٢٠٣٠ وخاصة في بطالة الإناث.

وبالنسبة للتقديرات السكانية في حالة الفرض المرتفع (جدول رقم (٤-٣))، باعتبار تناقص معدلات الإنجاب ليصل إلى ٢.١ مولود لكل سيدة في عام ٢٠٥٢ (الفرض المرتفع) وهو الفرض المتشائم، فمن المتوقع أن يرتفع عدد السكان من عام ٢٠٢٢ إلى عام ٢٠٣٠ بنسبة ١٥% حيث يصل عدد السكان التقريبي إلى ١٢١ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠. ويرتفع عدد الإناث وعدد الذكور من عام ٢٠٢٢ حتي عام ٢٠٣٠ بنسبتي ١٤.٧٦% و ١٤.٣% علي التوالي. وهو يعتبر الفرض الأنسب من وجهة نظرنا حيث يرتفع تقدير عدد الإناث عن الذكور بنسبة بسيطة وهو ما يتوافق مع الزيادة السكانية الحالية.

ولكن عندما نستخدم الفرض الثابت في تقدير الاسقاطات السكانية (جدول رقم (٤-٤))، ثبات معدلات الإنجاب ٣.٤ مولود لكل سيدة وهو الفرض الأكثر تشاؤماً، فمن المتوقع أن يرتفع عدد السكان من عام ٢٠٢٢ إلى عام ٢٠٣٠ بنسبة ١٨% حيث يصل عدد السكان التقريبي إلى ١٢٥ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠. ويرتفع عدد الإناث وعدد الذكور من عام ٢٠٢٢ حتي عام ٢٠٣٠ بنسبتي ١٧.٨% و ١٧.٤% علي التوالي.

وعند النظر إلى عدد السكان المتوقع في سن العمل (١٥-٦٤) طبقاً للاسقاطات السكانية في الثلاثة فروض نجد أنه لا يوجد فروق معنوية في التقديرات الثلاثة حيث يرتفع عدد السكان في سن العمل بنسبة بسيطة في التقديرات المختلفة (شكل رقم (٤-٥))، حيث نجد أنه من المتوقع أن يصل عدد السكان في سن العمل من ٦٤.٦ مليون نسمة ليصل إلى ٧٦.٣ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠.

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٣٣٥) - معهد التخطيط القومي



المصدر: من إعداد الباحث طبقاً للبيانات الصادرة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

شكل رقم (٤-٥)

عدد السكان المتوقع في سن العمل طبقاً للاحتمالات السكانية

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

جدول رقم (٤-١)

تقديرات السكان وفقا لفئات السن حتي عام ٢٠٣٠ طبقا للفرض المنخفض (العدد بالآلف)

2030		2029		2028		2027		2026		2025		2024		2023		2022		فئات السن
إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	
664٠4	953٠4	716٠4	009٠5	781٠4	079٠5	857٠4	159٠5	941٠4	248٠5	042٠5	354٠5	157٠5	474٠5	284٠5	609٠5	422٠5	753٠5	4-0
015٠5	327٠5	128٠5	446٠5	254٠5	577٠5	390٠5	720٠5	771٠5	078٠6	041٠6	331٠6	208٠6	489٠6	285٠6	565٠6	284٠6	569٠6	5-9
032٠6	323٠6	201٠6	480٠6	279٠6	557٠6	278٠6	559٠6	974٠5	290٠6	707٠5	058٠6	474٠5	852٠5	263٠5	661٠5	067٠5	476٠5	14-10
703٠5	051٠6	469٠5	846٠5	259٠5	655٠5	062٠5	470٠5	875٠4	286٠5	700٠4	105٠5	545٠4	941٠4	423٠4	808٠4	342٠4	720٠4	5-119
695٠4	098٠5	540٠4	934٠4	418٠4	801٠4	337٠4	713٠4	302٠4	674٠4	305٠4	674٠4	327٠4	695٠4	343٠4	706٠4	336٠4	688٠4	24-20
300٠4	667٠4	321٠4	687٠4	337٠4	698٠4	330٠4	680٠4	291٠4	623٠4	226٠4	534٠4	146٠4	428٠4	068٠4	326٠4	006٠4	244٠4	29-25
219٠4	525٠4	139٠4	419٠4	061٠4	317٠4	999٠3	234٠4	955٠3	175٠4	924٠3	134٠4	901٠3	103٠4	878٠3	074٠4	848٠3	040٠4	0-343
915٠3	122٠4	892٠3	091٠4	868٠3	062٠4	838٠3	027٠4	800٠3	986٠3	755٠3	939٠3	703٠3	886٠3	646٠3	828٠3	583٠3	766٠3	5-393
742٠3	920٠3	690٠3	867٠3	632٠3	809٠3	569٠3	747٠3	501٠3	680٠3	428٠3	609٠3	347٠3	530٠3	254٠3	438٠3	148٠3	331٠3	0-444
409٠3	580٠3	327٠3	500٠3	234٠3	408٠3	128٠3	301٠3	006٠3	177٠3	873٠2	038٠3	736٠2	895٠2	604٠2	760٠2	487٠2	641٠2	49-45
845٠2	992٠2	708٠2	850٠2	577٠2	716٠2	460٠2	598٠2	359٠2	500٠2	272٠2	420٠2	199٠2	355٠2	139٠2	300٠2	089٠2	251٠2	54-50
232٠2	354٠2	159٠2	289٠2	099٠2	234٠2	050٠2	184٠2	012٠2	140٠2	985٠1	103٠2	964٠1	068٠2	942٠1	031٠2	912٠1	990٠1	59-55
924٠1	001٠2	902٠1	966٠1	878٠1	929٠1	847٠1	887٠1	807٠1	839٠1	757٠1	784٠1	703٠1	727٠1	650٠1	671٠1	603٠1	621٠1	64-60
662٠1	642٠1	608٠1	586٠1	556٠1	532٠1	509٠1	483٠1	470٠1	442٠1	435٠1	406٠1	402٠1	372٠1	364٠1	334٠1	316٠1	288٠1	69-65
302٠1	229٠1	269٠1	196٠1	231٠1	160٠1	185٠1	117٠1	128٠1	065٠1	063٠1	005٠1	992	940	919	873	849	809	74-70
904	815	841	759	776	702	714	648	655	597	599	549	545	504	494	461	444	418	79-75
637	562	577	513	521	467	470	426	424	388	383	355	347	325	317	300	293	279	80+
200٠57	161٠60	487٠56	438٠59	761٠55	703٠58	023٠55	953٠57	271٠54	188٠57	495٠53	398٠56	696٠52	584٠55	873٠51	745٠54	029٠51	884٠53	الإجمالي

المصدر: من إعداد الباحث وفقا لنتائج الاسقاطات السكانية والصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٣٣٥) - معهد التخطيط القومي

جدول رقم (٤-٢)

تقديرات السكان وفقا لفئات السن حتي عام ٢٠٣٠ طبقا للفرض المتوسط (العدد بالآلف)

2030		2029		2028		2027		2026		2025		2024		2023		2022		فئات السن
إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	
284٠5	611٠5	310٠5	639٠5	345٠5	678٠5	388٠5	723٠5	435٠5	772٠5	489٠5	828٠5	547٠5	889٠5	608٠5	951٠5	670٠5	016٠6	4 - 0
459٠5	799٠5	516٠5	858٠5	575٠5	918٠5	636٠5	981٠5	933٠5	250٠6	137٠6	434٠6	255٠6	538٠6	301٠6	583٠6	284٠6	569٠6	5 - 9
128٠6	425٠6	247٠6	531٠6	296٠6	574٠6	278٠6	559٠6	974٠5	291٠6	707٠5	058٠6	474٠5	852٠5	263٠5	661٠5	067٠5	476٠5	14- 10
703٠5	051٠6	469٠5	846٠5	259٠5	655٠5	062٠5	470٠5	875٠4	286٠5	700٠4	105٠5	545٠4	941٠4	423٠4	808٠4	342٠4	720٠4	5-119
695٠4	098٠5	540٠4	934٠4	418٠4	801٠4	337٠4	713٠4	302٠4	674٠4	305٠4	674٠4	327٠4	695٠4	343٠4	706٠4	336٠4	688٠4	24- 20
300٠4	667٠4	321٠4	687٠4	337٠4	698٠4	330٠4	680٠4	291٠4	623٠4	226٠4	534٠4	146٠4	428٠4	068٠4	326٠4	006٠4	244٠4	29- 25
219٠4	525٠4	139٠4	419٠4	061٠4	317٠4	999٠3	234٠4	955٠3	175٠4	924٠3	134٠4	901٠3	103٠4	878٠3	074٠4	848٠3	040٠4	0-343
915٠3	122٠4	892٠3	091٠4	868٠3	062٠4	838٠3	027٠4	800٠3	986٠3	755٠3	939٠3	703٠3	886٠3	646٠3	828٠3	583٠3	766٠3	5-393
742٠3	920٠3	690٠3	867٠3	632٠3	809٠3	569٠3	747٠3	501٠3	680٠3	428٠3	609٠3	347٠3	530٠3	254٠3	438٠3	148٠3	331٠3	0-444
409٠3	580٠3	327٠3	500٠3	234٠3	408٠3	128٠3	301٠3	006٠3	177٠3	873٠2	038٠3	736٠2	895٠2	604٠2	760٠2	487٠2	641٠2	49-45
845٠2	992٠2	708٠2	850٠2	577٠2	716٠2	460٠2	598٠2	359٠2	500٠2	272٠2	420٠2	199٠2	355٠2	139٠2	300٠2	089٠2	251٠2	54-50
232٠2	354٠2	159٠2	289٠2	099٠2	234٠2	050٠2	184٠2	012٠2	140٠2	985٠1	103٠2	964٠1	068٠2	942٠1	031٠2	912٠1	990٠1	59-55
924٠1	001٠2	902٠1	966٠1	878٠1	929٠1	847٠1	887٠1	807٠1	839٠1	757٠1	784٠1	703٠1	727٠1	650٠1	671٠1	603٠1	621٠1	64-60
662٠1	642٠1	608٠1	586٠1	556٠1	532٠1	509٠1	483٠1	470٠1	442٠1	435٠1	406٠1	402٠1	372٠1	364٠1	334٠1	316٠1	288٠1	69-65
302٠1	229٠1	269٠1	196٠1	231٠1	160٠1	185٠1	117٠1	128٠1	065٠1	063٠1	005٠1	992	940	919	873	849	809	74-70
904	815	841	759	776	702	714	648	655	597	599	549	545	504	494	461	444	418	79-75
637	562	577	513	521	467	470	426	424	388	383	355	347	325	317	300	293	279	80+
360٠58	393٠61	515٠57	531٠60	663٠56	660٠59	800٠55	778٠58	927٠54	885٠57	038٠54	975٠56	133٠53	048٠56	213٠52	105٠55	277٠51	147٠54	الإجمالي

المصدر: من إعداد الباحث وفقا لنتائج الاسقاطات السكانية والصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

جدول رقم (٤-٣)

تقديرات السكان وفقا لفئات السن حتي عام ٢٠٣٠ طبقا للفرض المرتفع (العدد بالألف)

2030		2029		2028		2027		2026		2025		2024		2023		2022		فئات السن
إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	
631٠5	979٠5	637٠5	987٠5	652٠5	003٠6	672٠5	025٠6	696٠5	050٠6	722٠5	076٠6	749٠5	102٠6	773٠5	127٠6	795٠5	151٠6	4 - 0
691٠5	045٠6	716٠5	070٠6	741٠5	095٠6	762٠5	115٠6	015٠6	338٠6	186٠6	485٠6	279٠6	564٠6	309٠6	591٠6	285٠6	567٠6	5 - 9
177٠6	478٠6	272٠6	556٠6	301٠6	580٠6	278٠6	558٠6	974٠5	290٠6	707٠5	058٠6	474٠5	852٠5	263٠5	661٠5	067٠5	476٠5	14- 10
703٠5	051٠6	469٠5	846٠5	259٠5	655٠5	062٠5	470٠5	875٠4	286٠5	700٠4	105٠5	545٠4	941٠4	423٠4	808٠4	342٠4	720٠4	5-119
695٠4	098٠5	540٠4	934٠4	418٠4	801٠4	337٠4	713٠4	302٠4	674٠4	305٠4	674٠4	327٠4	695٠4	343٠4	706٠4	336٠4	688٠4	24- 20
300٠4	667٠4	321٠4	687٠4	337٠4	698٠4	330٠4	680٠4	291٠4	623٠4	226٠4	534٠4	146٠4	428٠4	068٠4	326٠4	006٠4	244٠4	29- 25
219٠4	525٠4	139٠4	419٠4	061٠4	317٠4	999٠3	234٠4	955٠3	175٠4	924٠3	134٠4	901٠3	103٠4	878٠3	074٠4	848٠3	040٠4	0-343
915٠3	122٠4	892٠3	091٠4	868٠3	062٠4	838٠3	027٠4	800٠3	986٠3	755٠3	939٠3	703٠3	886٠3	646٠3	828٠3	583٠3	766٠3	5-393
742٠3	920٠3	690٠3	867٠3	632٠3	809٠3	569٠3	747٠3	501٠3	680٠3	428٠3	609٠3	347٠3	530٠3	254٠3	438٠3	148٠3	331٠3	0-444
409٠3	580٠3	327٠3	500٠3	234٠3	408٠3	128٠3	301٠3	006٠3	177٠3	873٠2	038٠3	736٠2	895٠2	604٠2	760٠2	487٠2	641٠2	49-45
845٠2	992٠2	708٠2	850٠2	577٠2	716٠2	460٠2	598٠2	359٠2	500٠2	272٠2	420٠2	199٠2	355٠2	139٠2	300٠2	089٠2	251٠2	54-50
232٠2	354٠2	159٠2	289٠2	099٠2	234٠2	050٠2	184٠2	012٠2	140٠2	985٠1	103٠2	964٠1	068٠2	942٠1	031٠2	912٠1	990٠1	59-55
924٠1	001٠2	902٠1	966٠1	878٠1	929٠1	847٠1	887٠1	807٠1	839٠1	757٠1	784٠1	703٠1	727٠1	650٠1	671٠1	603٠1	621٠1	64-60
662٠1	642٠1	608٠1	586٠1	556٠1	532٠1	509٠1	483٠1	470٠1	442٠1	435٠1	406٠1	402٠1	372٠1	364٠1	334٠1	316٠1	288٠1	69-65
302٠1	229٠1	269٠1	196٠1	231٠1	160٠1	185٠1	117٠1	128٠1	065٠1	063٠1	005٠1	992	940	919	873	849	809	74-70
904	815	841	759	776	702	714	648	655	597	599	549	545	504	494	461	444	418	79-75
637	562	577	513	521	467	470	426	424	388	383	355	347	325	317	300	293	279	80+
988٠58	060٠62	067٠58	116٠61	141٠57	168٠60	210٠56	213٠59	270٠55	250٠58	320٠54	274٠57	359٠53	287٠56	386٠52	289٠55	403٠51	280٠54	الإجمالي

المصدر: من إعداد الباحث وفقا لنتائج الاسقاطات السكانية والصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٣٣٥) - معهد التخطيط القومي

جدول رقم (٤-٤)

تقديرات السكان وفقا لفئات السن حتي عام ٢٠٣٠ طبقا للفرض الثابت (العدد بالآلاف)

فئات السن	٢٠٢٢		٢٠٢٣		٢٠٢٤		٢٠٢٥		٢٠٢٦		٢٠٢٧		٢٠٢٨		٢٠٢٩		٢٠٣٠	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
4-0	٥٠٣,٦	١٢٨,٦	٥٩٩,٦	٢١٩,٦	٦٩٠,٦	٣٠٤,٦	٧٧٩,٦	٣٨٥,٦	٨٦٥,٦	٤٦٣,٦	٩٤٩,٦	٥٤٢,٦	٦٢٤,٦	٧٠٩,٦	٢٢٦,٧	٢٢٦,٧	٨٠٥,٦	٨٠٥,٦
5-9	٥٦٨,٦	٢٨٥,٦	٦١٢,٦	٣٢٩,٦	٦٣٢,٦	٣٤٢,٦	٦٢٢,٦	٣١٤,٦	٥٦٨,٦	٢٣٢,٦	٤٦٤,٦	٠٩١,٦	٥٦٢,٦	١٨١,٦	٦٥٥,٦	٢٦٧,٦	٧٤٤,٦	٣٤٨,٦
14-10	٤٧٧,٥	٠٦٦,٥	٦٦٢,٥	٢٦٣,٥	٨٥٢,٥	٤٧٤,٥	٠٥٨,٦	٧٠٧,٥	٢٩٠,٦	٩٧٤,٥	٥٥٨,٦	٢٧٨,٦	٦٠٣,٦	٣٣٥,٦	٦١٤,٦	٣٠٧,٦	٣٠٧,٦	٣٠٧,٦
5-119	٧٢٠,٤	٣٤٣,٤	٨٠٨,٤	٤٢٣,٤	٩٤١,٤	٥٤٥,٤	١٠٥,٥	٧٠٠,٤	٢٨٦,٥	٨٧٥,٤	٤٧٠,٥	٠٦٢,٥	٦٥٥,٥	٢٥٩,٥	٨٤٦,٥	٤٦٩,٥	٠٥١,٦	٧٠٣,٥
24-20	٦٨٨,٤	٣٣٦,٤	٧٠٦,٤	٣٤٣,٤	٦٩٥,٤	٣٢٧,٤	٦٧٤,٤	٣٠٥,٤	٦٧٤,٤	٣٠٢,٤	٧١٣,٤	٣٣٧,٤	٨٠١,٤	٤١٨,٤	٩٣٤,٤	٥٤٠,٤	٠٩٨,٥	٦٩٥,٤
29-25	٢٤٤,٤	٠٠٦,٤	٣٢٦,٤	٠٦٨,٤	٤٢٨,٤	١٤٦,٤	٥٣٤,٤	٢٢٦,٤	٦٢٣,٤	٢٩١,٤	٦٨٠,٤	٣٣٠,٤	٦٩٨,٤	٣٣٧,٤	٦٨٧,٤	٣٢١,٤	٦٦٧,٤	٣٠٠,٤
0-343	٠٤٠,٤	٨٤٨,٣	٠٧٤,٤	٨٧٨,٣	١٠٣,٤	٩٠١,٣	١٣٤,٤	٩٢٤,٣	١٧٥,٤	٩٥٥,٣	٢٣٤,٤	٩٩٩,٣	٣١٧,٤	٠٦١,٤	٤١٩,٤	١٣٩,٤	٥٢٥,٤	٢١٩,٤
5-393	٧٦٦,٣	٥٨٣,٣	٨٢٨,٣	٦٤٦,٣	٨٨٦,٣	٧٠٣,٣	٩٣٩,٣	٧٥٥,٣	٩٨٦,٣	٨٠٠,٣	٠٢٧,٤	٨٣٨,٣	٠٦٢,٤	٨٦٨,٣	٠٩١,٤	٨٩٢,٣	١٢٢,٤	٩١٥,٣
0-444	٣٣١,٣	١٤٨,٣	٤٣٨,٣	٢٥٤,٣	٥٣٠,٣	٣٤٧,٣	٦٠٩,٣	٤٢٨,٣	٦٨٠,٣	٥٠١,٣	٧٤٧,٣	٥٦٩,٣	٨٠٩,٣	٦٣٢,٣	٨٦٧,٣	٦٩٠,٣	٩٢٠,٣	٧٤٢,٣
49-45	٦٤١,٢	٤٨٧,٢	٧٦٠,٢	٦٠٤,٢	٨٩٥,٢	٧٣٦,٢	٠٣٨,٣	٨٧٣,٢	١٧٧,٣	٠٠٦,٣	٣٠١,٣	١٢٨,٣	٤٠٨,٣	٢٣٤,٣	٣٢٧,٣	٥٨٠,٣	٤٠٩,٣	٤٠٩,٣
54-50	٢٥١,٢	٠٨٩,٢	٣٠٠,٢	١٣٩,٢	٣٥٥,٢	١٩٩,٢	٤٢٠,٢	٢٧٢,٢	٥٠٠,٢	٣٥٩,٢	٥٩٨,٢	٤٦٠,٢	٧١٦,٢	٥٧٧,٢	٨٥٠,٢	٧٠٨,٢	٩٩٢,٢	٨٤٥,٢
59-55	٩٩٠,١	٩١٢,١	٠٣١,٢	٩٤٢,١	٠٦٨,٢	٩٦٤,١	١٠٣,٢	٩٨٥,١	١٤٠,٢	٠١٢,٢	١٨٤,٢	٠٥٠,٢	٢٣٤,٢	٠٩٩,٢	٢٨٩,٢	١٥٩,٢	٣٥٤,٢	٢٣٢,٢
64-60	٦٢١,١	٦٠٣,١	٦٧١,١	٦٥٠,١	٧٢٧,١	٧٠٣,١	٧٨٤,١	٧٥٧,١	٨٣٩,١	٨٠٧,١	٨٨٧,١	٨٤٧,١	٩٢٩,١	٨٧٨,١	٩٦٦,١	٩٠٢,١	٠٠١,٢	٩٢٤,١
69-65	٢٨٨,١	٣١٦,١	٣٣٤,١	٣٦٤,١	٣٧٢,١	٤٠٢,١	٤٠٦,١	٤٣٥,١	٤٤٢,١	٤٧٠,١	٤٨٣,١	٥٠٩,١	٥٥٦,١	٥٨٦,١	٥٨٦,١	٦٠٨,١	٦٤٢,١	٦٦٢,١
74-70	٨٠٩	٨٤٩	٨٧٣	٩١٩	٩٤٠	٩٩٢	٠٠٥,١	٠٦٣,١	٠٦٥,١	١٢٨,١	١١٧,١	١٨٥,١	١٦٠,١	٢٣١,١	١٩٦,١	٢٦٩,١	٢٢٩,١	٣٠٢,١
79-75	٤١٨	٤٤٤	٤٦١	٤٩٤	٥٠٤	٥٤٥	٥٤٩	٥٩٩	٥٩٧	٦٥٥	٦٤٨	٧١٤	٧٧٦	٧٥٩	٨٤١	٨١٥	٩٠٤	٩٠٤
80+	٢٧٩	٢٩٣	٣٠٠	٣١٧	٣٢٥	٣٤٧	٣٥٥	٣٨٣	٣٨٨	٤٢٤	٤٢٦	٤٧٠	٥٢١	٥٧٧	٥٦٢	٥٦٢	٦٣٧	٦٣٧
الإجمالي	٦٣٤,٥٤	٧٣٦,٥١	٧٨٣,٥٥	٨٥٢,٥٢	٩٤٣,٥٦	٩٧٧,٥٣	١١٤,٥٨	١١١,٥٥	٢٩٥,٥٩	٢٥٤,٥٦	٤٨٦,٦٠	٤٠٩,٥٧	٦٩٠,٦١	٥٧٤,٥٨	٩٠٧,٦٢	٧٥٣,٥٩	١٤٢,٦٤	٩٤٩,٦٠

المصدر: من إعداد الباحث وفقا لنتائج الاسقاطات السكانية والصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

٤-٤-٤ التنبؤ بالقوي العاملة في مصر حتي ٢٠٣٠

أُجريت العديد من الدراسات والتي تهتم بدراسة وتناول أساليب التنبؤ بجانب العرض من القوي العاملة سواءً علي مستوى المؤسسات (وتشتمل علي العرض الداخلي بانتقال العاملين من وظيفة إلى أخرى داخل نفس المؤسسة وكذلك التنبؤ بالعرض الخارجي بتعيين موظفين جدد داخل المؤسسة) أو علي المستوى القومي بالتنبؤ بحجم القوي العاملة المتوقع علي مستوى الدول.

قام صندوق النقد الدولي بإجراء العديد من الدراسات الخاصة بسوق العمل وتحليل مؤشراتهِ والتوقع بسوق العمل حيث قام بعمل نموذج يعتمد علي أسلوب تحليل الانحدار المتعدد والسلاسل الزمنية وقام بتقدير مرونة العمالة بالنسبة للنمو و جدول مخرجات سوق العمل في الأجل المتوسط. وكذلك بدراسة (Kapsos S. (٢٠٠٧): حيث تم التنبؤ بحجم القوي العاملة علي المستوى الدولي والإقليمي من خلال استخدام معدل المشاركة الاقتصادية باستخدام بيانات القوي العاملة المتاحة في الفترة من ١٩٨٠ حتي ٢٠٠٣.

نصر الدين، عشوي (٢٠٠٧)، قام باستخدام الأساليب الكمية في تحديد احتياجات المؤسسة من القوي العاملة والعرض الداخلي المتاح منها في مختلف المهن. حيث أُجري عمليات التنبؤ باستخدام أسلوبين، حيث كان الأسلوب الأول هو حصر القوي العاملة الموجودة علي رأس العمل في الفئات الوظيفية المختلفة وطرح منهم عدد العاملين المتوقع فقدهم سواءً للتقاعد أو الاستقالة أو غيرها من الأسباب وبالتالي حصل علي حجم قوة العمل المتاحة داخل المؤسسة في فترة الدراسة. بينما كان الأسلوب الثاني باستخدام مصفوفة الانتقال في تحليل حركة الأفراد من وإلى الوظائف المختلفة خلال فترات زمنية متتالية والتنبؤ بتركيبها المستقبلي ولكن يتطلب هذا الأسلوب توافر بيانات دقيقة ومفصلة لدي المؤسسة عن حركة الأفراد من وإلى الوظائف المختلفة فيها علي مدار سلسلة زمنية طويلة نسبياً وتحويلها إلى نسب واحتمالات لتكوين مصفوفة الانتقال.

طه، إيمان عبد الحميد (٢٠١٢)، قامت بدراسة أوضاع القوي العاملة في مصر والتنبؤ بحجم القوي العاملة (جانب العرض والطلب) علي المستوى القومي حتي عام ٢٠١٤. وتم التنبؤ بأعداد القوي العاملة (جانب العرض) باستخدام منهجيتين، المنهجية الأولى هي طريقة معدل المشاركة الاقتصادية وقد طبقت هذه الطريقة في العديد من الدول مثل الأردن واليابان وتتميز هذه الطريقة بتوافر البيانات اللازمة للتنبؤ. والمنهجية الثانية هي استخدام نموذج إسقاطات الاتجاه العام.

راشدي، فاطمة (٢٠٢٠)، قامت بدراسة أثر النمو السكاني علي التنمية الاقتصادية في الجزائر - وخاصة السكان في سن العمل - حتي ٢٠٤٠ وتقدير عدد السكان في سن العمل والداخلين الجدد لسوق العمل وذلك لمعرفة الأثر

الديموجرافي علي الاحتياجات المستقبلية للوظائف وذلك لرسم السياسات الخاصة بالتشغيل في ظل التزايد السكاني المتواصل بدولة الجزائر.

رضوان، سمير (٢٠٢١)، قام باستعراض تطور أسواق العمل في مصر واستقراء مسارات مستقبل العمل بشكل عام خاصة في ظل وجود العديد من التحديات وأهمها جائحة كورونا ودراسة كيف يمكن لمصر الاستجابة للتحديات التي تطرحها الثورة الصناعية الرابعة والتحول والصدمات الخارجية. وبالتالي يوجد العديد من المنهجيات المستخدمة للتنبؤ بسوق العمل من جانب العرض حيث من خلالها نستطيع التنبؤ بأعداد الداخلين الجدد لسوق العمل وخصائصهم التعليمية وكذلك التنبؤ بمعدلات البطالة في السنوات المختلفة (طه، إيمان عبد الحميد، ٢٠١٢).

وتعد طريقة التنبؤ باستخدام معدل المشاركة الاقتصادية من افضل الطرق ^(١) التي يمكن استخدامها في التنبؤ قصير الأجل وخاصة في ظل عدم وجود استقرار في أوضاع العمالة في الفترة الحالية نظرا للأوضاع الحالية وخاصة بعد ظهور جائحة كورونا منذ ٢٠١٩ والمستمرة حتي الآن.

وبالنظر إلى معدل المشاركة في القوي العاملة بالوطن العربي (طبقا للبوابة العربية للتنمية)، فقد أشارت تقديرات منظمة العمل الدولية لعام ٢٠٢٠ إلى أن معدل المشاركة في القوي العاملة بالمنطقة العربية بلغ ٤٧.٩٦% وهو أقل بكثير من المتوسط العالمي البالغ ٦٠.٥١%، وأرجعت البوابة العربية للتنمية ذلك الانخفاض إلى انخفاض معدل المشاركة للإناث مقارنة بالذكور بالرغم من التحسن الطفيف في مشاركة الإناث بالقوي العاملة خلال السنوات السابقة. حيث تتميز المنطقة العربية بوجود كتلة سكانية شبابية متعلمة حيث يشكل الشباب اقل من ثلاثين عاما حوالي ٦٠% من سكان المنطقة.

ويعرف معدل المشاركة الاقتصادية علي أنه عدد أفراد قوة العمل (١٥ فأكثر) لكل ١٠٠ من السكان ^(٢).

ويمكن حسابه باستخدام المعادلة التالية:

^١ خاصة أن استخدام طرق السلاسل الزمنية يعتمد علي وجود عدد كبير من المشاهدات ولسنوات زمنية كبيرة لكي يكون التقدير بها أكثر كفاءة من الطرق الأخرى وهذا غير متوفر في الحالة المصرية في هذا الوقت خاصة بعد ثورتي ٢٠١١ و ٢٠١٣ وإجراء الإصلاحات الاقتصادية منذ ٢٠١٧ وظهور جائحة كورونا (وهو ما يمكن اعتباره مرحلة انتقالية في التوظيف في مصر) مما ترتب عليه عدم استقرار في العمالة في السنوات السابقة وبالتالي عدم وجود سلسلة زمنية يمكن التنبؤ من خلالها.

^٢ طبقا لتعريف منظمة العمل الدولية فإن قوة العمل تشمل علي جميع الأفراد (١٥ سنة فأكثر) أي المشتغلين والمتعطلين، حيث يتم حساب تقدير قوة العمل على أساس السكان ١٥ سنة فأكثر وذلك منذ عام ٢٠١٤ بخلاف السنوات السابقة يتم الحساب على أساس السكان ١٥ - ٦٤ سنة

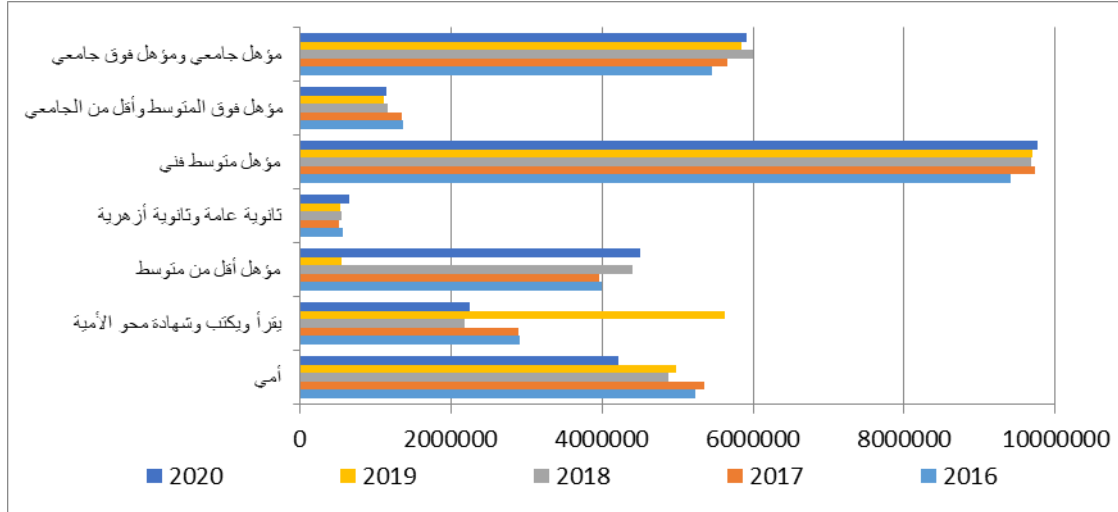
تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

معدل المشاركة الاقتصادية^١ = قوة العمل (١٥ سنة فأكثر) * ١٠٠ / عدد السكان (١٥ فأكثر).

مما يمكن التوقع بقوة العمل من خلال :

قوة العمل المتوقعة في سنة ما = متوسط معدل المشاركة الاقتصادية * عدد السكان المتوقع (في سن العمل)

في تلك السنة.



المصدر: من إعداد الباحث طبقاً للبيانات الصادرة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء - النشرة السنوية المجمعة لبحث القوى العاملة - أعداد مختلفة

شكل رقم (٦-٤)

توزيع قوة العمل وفقاً للحالة التعليمية من ٢٠١٦ حتى ٢٠٢٠

ويوضح شكل رقم (٦-٤) تطور توزيع قوة العمل وفقاً للحالة التعليمية من ٢٠١٦ حتى ٢٠٢٠، حيث نجد انخفاض نسبة الأمية خلال تلك الفترة مما يتماشى مع أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠ وأهداف التنمية المستدامة. وكذلك نجد ارتفاع عدد الحاصلين علي مؤهل متوسط فني مما يشير إلى ضرورة توفير العمل المناسب لهذه الفئة والاهتمام بتطوير مهاراتهم اللازمة لسوق العمل الحالي من الكترونييات وبرمجيات وغيرها من المجالات التكنولوجية الحالية.

^١ معدل المشاركة في القوى العاملة هو نسبة القوى العاملة من السكان الذين هم في سن العمل .حيث يتم حساب معدل المشاركة في القوى العاملة من خلال التعبير عن عدد الأشخاص في القوى العاملة كنسبة مئوية من السكان في سن العمل.

ويوضح جدول رقم (٤-٥) توزيع معدل المشاركة الاقتصادية طبقاً للحالة التعليمية^١ من ٢٠١٦ حتى ٢٠٢٠، حيث بلغ متوسط معدل المشاركة الاقتصادية ٤٣.٦٩ لكل ١٠٠ من السكان في قوة العمل خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٢٠). وطبقاً لبيانات البنك الدولي، نلاحظ انخفاض معدل المشاركة الاقتصادية خلال الفترة (٢٠١٦-٢٠٢٠) من ٤٦.٧ إلى ٤١.٢ ويمكن أن يرجع ذلك، من وجهة نظرنا، لارتفاع عدد السكان في الفترة الأخيرة بصورة ملحوظة.

وعند النظر إلى معدل المشاركة الاقتصادية طبقاً للحالة التعليمية نلاحظ ارتفاع معدل المشاركة الاقتصادية لل حاصلين علي مؤهلات "أقل من المتوسط" و"ثانوية" حيث بلغ معدل المشاركة الاقتصادية لهما ٦.٧ و ٠.٩٧ علي التوالي في عام ٢٠٢٠ بينما كان معدل المشاركة الاقتصادية في هاتين الفئتين ٦.٤ و ٠.٩٣ في عام ٢٠١٦. بينما نجد انخفاض معدل المشاركة الاقتصادية في باقي المؤهلات التعليمية منذ ٢٠١٦ حتى ٢٠٢٠.

جدول رقم (٤-٥)

توزيع معدل المشاركة الاقتصادية طبقاً للحالة التعليمية من ٢٠١٦ حتى ٢٠٢٠

٢٠٢٠	٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	الحالة التعليمية ^١
٦.٢٧٩٧٠٣	٧.٦٤٩٧٦٨	٧.٦٤٥٤٨٤	٨.٥٥٠٨٤٥	٨.٤٥٣٦٢٧	أمي
٣.٣٣٥١٦٧	٨.٦٢٩٥٩٤	٣.٤١٠٧٠٦	٤.٦٢٠٦١٩	٤.٦٩٠٩٥١	يقرأ ويكتب وشهادة محو الأمية
٦.٧٠١٢٦٤	٠.٨٥١٦٢٩	٦.٨٨٧٤٦٣	٦.٣٤٠٦٩٢	٦.٤٤٧٨٧٨	مؤهل أقل من متوسط
٠.٩٧١١٥٢	٠.٨٣٠٥٩٥	٠.٨٦٢٤٢	٠.٨١٨٠٢٥	٠.٩٣١٣٤٤	ثانوية عامة و ثانوية أزهريه
١٤.٥١٤٠٥	١٤.٨٨٥٧٧	١٥.١٦٠٥٩	١٥.٥٤٧٧٥	١٥.١٨٣٧٥	مؤهل متوسط فني
١.٧١٥٨٣٦	١.٦٩٨٣٤٥	١.٨٣١٢٧٢	٢.١٦٥٧٤٦	٢.١٩٩١٨٦	مؤهل فوق المتوسط وأقل من الجامعي
٨.٨	٨.٩٧٧٣٣٩	٩.٣٨٢٦٨٩	٩.٠٣٨٥٢٩	٨.٨١٠٩٥٤	مؤهل جامعي ومؤهل فوق جامعي
٤١.٢١	٤٢.٢٠	٤٣.٣٤	٤٥.٠	٤٦.٦٨	متوسط معدل المشاركة الاقتصادية ^٢

المصدر: ١- طبقاً للبنك الدولي

٢- من إعداد الباحث باستخدام البيانات الصادرة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء - النشرة السنوية المجمعة لبحث القوى العاملة والكتاب الإحصائي السنوي - أعداد مختلفة

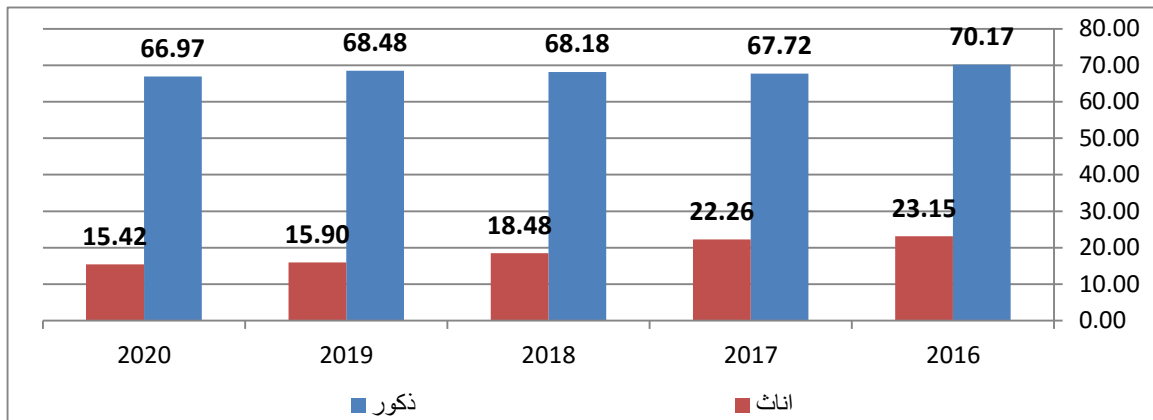
وبتحليل معدل المشاركة الاقتصادية وفقاً للنوع^٢ (شكل رقم (٤-٧))، نلاحظ انخفاض معدل المشاركة الاقتصادية للإناث بصورة كبيرة منذ ٢٠١٦ حتى ٢٠٢٠، حيث بلغ معدل المشاركة الاقتصادية للإناث ٢٣.١٥

^١ وفقاً للبيانات المتاحة، تم حساب معدل المشاركة الاقتصادية وفقاً للحالة التعليمية عن طريق قسمة قوة العمل طبقاً للحالة التعليمية إلى إجمالي السكان في سن العمل (وليس عدد السكان في كل فئة طبقاً للحالة التعليمية)، وذلك لعدم توافر توزيع السكان وفقاً للحالة التعليمية في الفترة محل الدراسة (حيث أن هذا البيان من مخرجات التعداد فقط وفقاً لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء).

^٢ معدل المشاركة في القوى العاملة، ذكور (% من عدد السكان من الذكور في سن ١٥ عاماً وما فوقها) وكذلك معدل المشاركة في القوى العاملة، إناث (% من عدد السكان من الإناث فوق سن ١٥ عاماً)

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

لكل ١٠٠ من الإناث في عام ٢٠١٦ وانخفض إلى ١٥.٤٢ في عام ٢٠٢٠ مما قد يشير إلى زيادة معدلات البطالة بين الإناث أو عزوفهن عن العمل (خروجهن من قوة العمل)^١. ويمكن أن يرجع ذلك الانخفاض إلى عدة أسباب من أهمها تفضيل الإناث للعمل في القطاع الحكومي نظرا لكونه يناسب احتياجات الإناث المجتمعية من الاستقرار في العمل وثبات عدد ساعات العمل (وذلك بالمقارنة بالعمل في القطاع الخاص والذي يتطلب ساعات عمل أكثر من القطاع الحكومي غالباً^(٢)) وعدم وجود تعيينات في الجهاز الإداري بالدولة منذ ٢٠١٤ (حيث تم تعيين آخر دفعة من حملة الماجستير والدكتوراه في ٢٠١٤) نظراً لوجود تضخم في العمالة بالجهاز الإداري للدولة، وتشجيع الدولة للقطاع الخاص، وأيضاً طبقاً للعادات المجتمعية وتفضيل الإناث للزواج على العمل. بينما كان معدل المشاركة الاقتصادية للذكور محافظاً علي مستواه إلى حد ما حيث كان ٧٠.١٧ لكل ١٠٠ من الذكور في عام ٢٠١٦ وانخفض بصورة بسيطة ليصل إلى ٦٦.٩٧ في عام ٢٠٢٠ مما يشير إلى الثبات النسبي لمشاركة الذكور في معدل المشاركة الاقتصادية خلال الفترة ٢٠١٦ - ٢٠٢٠.



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام البيانات الصادرة عن البنك الدولي..

شكل رقم (٧-٤)

توزيع معدل المشاركة الاقتصادية الإجمالي طبقاً للنوع من ٢٠١٦ حتى ٢٠٢٠

^١ حيث لا يدخل في حساب معدلات البطالة غير الراغبين في العمل طبقاً لتعريف منظمة العمل الدولية.

^٢ لمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى :

- Assaad,R., Hendy, R.,Lassassi, M., andYassin, S.,” Explaining the MENA paradox: Rising educational attainment yet stagnant female labor force participation”, DEMOGRAPHIC RESEARCH, ٢٠٢٠, VOLUME ٤٢, ARTICLE ٢٨, PAGES ٨١٧-٨٥٠.
- Assaad,Ragui,” Women’s Participation in Paid Employment In Egypt is a Matter Of Policy Not Simply Ideology”, Policy Brief ٠٢٢, ٢٠١٩.
https://elnidaa.org/app/uploads/٢٠١٩/٠٧/PB٢٢_women_employment_assaad.pdf

٤-٤-١ : الفروض المستخدمة في التنبؤ.

تم استخدام متوسط معدل المشاركة الاقتصادية منذ ٢٠١٦ حتي ٢٠٢٠ في إجراء عملية التنبؤ بالقوي العاملة حتي عام ٢٠٣٠. حيث يتم التنبؤ بالأعداد الإجمالية للقوي العاملة حتي عام ٢٠٣٠ ومن خلالها يتم التنبؤ بالقوي العاملة طبقا للحالة التعليمية والنوع في تلك الفترة، وذلك وفقا للفروض التالية:

أ- ثبات معدل المشاركة الاقتصادية طبقا للنوع أو الحالة التعليمية خلال فترة الدراسة.

ب- بلغ متوسط معدل المشاركة الاقتصادية للذكور ٦٨.٣ في الفترة ٢٠١٦-٢٠٢٠، كما بلغ متوسط معدل المشاركة الاقتصادية للإناث ١٩.٠٤.

ج- بلغ متوسط معدل المشاركة الاقتصادية وفقا للحالة التعليمية ٧.٧١ للأُميين، وللمؤهلات "يقرأ ويكتب" و "أقل من المتوسط" و "ثانوية" ٤.٩٣ و ٥.٤٤ و ٠.٨٨ علي الترتيب. كما بلغ متوسط معدل المشاركة الاقتصادية ١٥.٠٥ للمؤهلات المتوسطة الفنية. بينما بلغ متوسط معدل المشاركة الاقتصادية للمؤهلات "فوق المتوسط وأقل من الجامعي" و "الجامعي وفوق الجامعي" ١.٩٢ و ٩.٠٠١ علي الترتيب وذلك خلال الفترة ٢٠١٦-٢٠٢٠.

٤-٤-٢ : التنبؤ بإجمالي سوق العمل (جانب العرض) حتي عام ٢٠٣٠ .

في هذا الجزء سنتناول التنبؤ بسوق العمل وفقا للاسقاطات السكانية ^(١) حيث يوضح جدول رقم (٤-٦) عدد القوي العاملة المتوقع توافرها طبقا للاسقاطات السكانية، حيث من المتوقع أن يرتفع حجم القوي العاملة في مصر في عام ٢٠٣٠ ليصل إلى ٣٧.١٦ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠ بنسبة زيادة ٣٠.٥ % على حجم القوي العاملة الفعلية في عام ٢٠٢٠. حيث من المتوقع أن يدخل حوالي ٨.٧ مليون نسمة في القوي العاملة في مصر خلال عشر سنوات (منذ ٢٠٢٠ إلى ٢٠٣٠).

^١ من الجدير بالذكر أن أثر انخفاض الخصوبة علي حجم القوي العاملة لا يظهر إلا في المدى الطويل (بعد بلوغ المواليد الجدد ١٥ عاما)، وبالتالي تأثير انخفاض الخصوبة أو ثباتها لا يظهر إلا بعد عام ٢٠٣٤ (لان الاسقاطات السكانية تم حسابها في عام ٢٠١٩ بناء علي نتائج تعداد ٢٠١٧).

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

جدول رقم (٤-٦)

إجمالي عدد القوى العاملة المتوقع توافرها طبقا للاستقائات السكانية (العدد بالمليون)

السنة	حجم المعروض المتوقع من القوى العاملة
٢٠٢٢	٣٠.٧٣٥
٢٠٢٣	٣١.٤٣٨
٢٠٢٤	٣٢.١٦٩
٢٠٢٥	٣٢.٩٢٧
٢٠٢٦	٣٣.٧١٢
٢٠٢٧	٣٤.٥٢٣
٢٠٢٨	٣٥.٣٦٤
٢٠٢٩	٣٦.٢٤١
٢٠٣٠	٣٧.١٦

المصدر: من إعداد الباحث طبقا لنتائج التنبؤ.

٤-٤-٣ التنبؤ بسوق العمل طبقا للنوع حتي عام ٢٠٣٠.

عند التنبؤ بسوق العمل وفقا للنوع نجد أنه من المتوقع أن يرتفع حجم القوى العاملة من الذكور والإناث بنسبة ٢٥.٦ % و ٦٥.٥ % علي التوالي (نسبة حجم القوى العاملة الفعلية من الذكور والإناث في عام ٢٠٢٠ إلى حجم القوى العاملة المتوقع في عام ٢٠٣٠)، ومن جدول رقم (٤-٧) ايضا نجد انه من المتوقع أن يصل عدد الذكور والإناث في سن العمل إلى ٢٩.٧ و ٧.٩ مليون نسمة علي التوالي في عام ٢٠٣٠. وهو ما يتطلب العمل علي توفير مزيد من الوظائف التي تعمل بها الإناث في السنوات القادمة حتي لا تزيد معدلات البطالة بين الإناث في المجتمع وبالتالي معدلات البطالة عموما (حيث من المتوقع توافر ٧.٩ مليون نسمة من الإناث في سن العمل في عام ٢٠٣٠ بينما كان عدد الإناث ٤.٧ مليون نسمة في عام ٢٠٢٠ طبقا للإحصاءات الصادرة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء).

جدول رقم (٧-٤)

عدد القوي العاملة المتوقع توافرها طبقاً للنوع وفقاً للاسقاطات السكانية (العدد بالمليون)

السنة	ذكور	إناث
٢٠٢٢	٢٤.٦٤٩	٦.٥٢٤
٢٠٢٣	٢٥.٢١٢	٦.٦٧٣
٢٠٢٤	٢٥.٧٩٨	٦.٨٢٩
٢٠٢٥	٢٦.٤٠٤	٦.٩٩٠
٢٠٢٦	٢٧.٠٣	٧.١٥٨
٢٠٢٧	٢٧.٦٧٤	٧.٣٣٢
٢٠٢٨	٢٨.٣٤	٧.٥١٢
٢٠٢٩	٢٩.٠٣٢	٧.٧٠٢
٢٠٣٠	٢٩.٧٥٣	٧.٩٠١

المصدر: من إعداد الباحث طبقاً لنتائج التنبؤ.

٤-٤-٤-٤ التنبؤ بسوق العمل طبقاً للحالة التعليمية حتي عام ٢٠٣٠

يوضح جدول رقم (٤-٨) التنبؤ بحجم القوي العاملة وفقاً للحالة التعليمية من ٢٠٢٢ إلى ٢٠٣٠، حيث نجد أنه من المتوقع أن يرتفع حجم القوي العاملة من الحاصلين علي المؤهل "فوق المتوسط وأقل من الجامعي" بنسبة ٤١.٦% (بالمقارنة بعام ٢٠٢٠) ليصل إلى ١.٦ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠. وبالنظر إلى الحاصلين علي مؤهلات متوسطة فنية نجد انه من المتوقع أن يرتفع عددهم إلى ١٢.٨ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠ بنسبة تغير ٣١.٢% عن عام ٢٠٢٠.

وكذلك نجد انه يرتفع عدد الحاصلين علي المؤهلات "الجامعية وفوق الجامعية" بنسبة ٢٩.٣% (بالمقارنة بعام ٢٠٢٠) ليصل عددهم إلى ٧.٦ مليون نسمة. أما بالنسبة للحاصلين علي مؤهل ثانوية فنجد أن عددهم ضئيل نسبياً حيث من المتوقع أن يصل عددهم إلى ٧٥١ الف نسمة في عام ٢٠٣٠ بزيادة ٩٧ الف نسمة على عام ٢٠٢٠. بينما في المؤهلات الأقل من المتوسط نجد انه من المتوقع أن يرتفع عددهم في عام ٢٠٣٠ ليصل إلى ٦.٥ و ٤.٢ و ٤.٦ مليون نسمة للمؤهلات "الأمية" و "يقرأ ويكتب" و "أقل من المتوسط" علي الترتيب بينما كان عددهم ٤.٢ و ٢.٢ و ٤.٥ مليون نسمة في عام ٢٠٢٠.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

جدول رقم (٤-٨)

عدد القوي العاملة المتوقع توافرها طبقا للحالة التعليمية (العدد بالمليون)

السنوات	أمي	يقرأ ويكتب وشهادة محو الأمية	مؤهل أقل من متوسط	ثانوية عامة وثانوية أزهرية	مؤهل متوسط فني	مؤهل فوق المتوسط وأقل من الجامعي	مؤهل جامعي ومؤهل فوق جامعي
٢٠٢٢	٥.٤٢٨	٣.٤٧٣	٣.٨٣١	٠.٦٢١	١٠.٥٩٢	١.٣٥٢	٦.٣٣٢
٢٠٢٣	٥.٥٥٢	٣.٥٥٣	٣.٩١٨	٠.٦٣٥	١٠.٨٣٥	١.٣٨٣	٦.٤٧٧
٢٠٢٤	٥.٦٨١	٣.٦٣٥	٤.٠١٠	٠.٦٥٠	١١.٠٨٧	١.٤١٥	٦.٦٢٨
٢٠٢٥	٥.٨١٥	٣.٧٢١	٤.١٠٤	٠.٦٦٥	١١.٣٤٨	١.٤٤٨	٦.٧٨٤
٢٠٢٦	٥.٩٥٣	٣.٨١٠	٤.٢٠٢	٠.٦٨١	١١.٦١٩	١.٤٨٣	٦.٩٤٦
٢٠٢٧	٦.٠٩٧	٣.٩٠١	٤.٣٠٣	٠.٦٩٧	١١.٨٩٨	١.٥١٩	٧.١١٣
٢٠٢٨	٦.٢٤٥	٣.٩٩٦	٤.٤٠٨	٠.٧١٤	١٢.١٨٨	١.٥٥٦	٧.٢٨٦
٢٠٢٩	٦.٤٠٠	٤.٠٩٥	٤.٥١٧	٠.٧٣٢	١٢.٤٩٠	١.٥٩٤	٧.٤٦٧
٢٠٣٠	٦.٥٦٢	٤.١٩٩	٤.٦٣١	٠.٧٥١	١٢.٨٠٧	١.٦٣٥	٧.٦٥٦

المصدر: من إعداد الباحث طبقا لنتائج التنبؤ.

الفصل الخامس

علاقة التعليم والتدريب بالثورة الصناعية الرابعة

مقدمة :

إن قدرة العاملين في البحث والتنمية والابتكار على الحراك ضرورية لاستدامة جهود البحث والتنمية والابتكار على المدى البعيد. ومما له أهمية بالغة القدرة على جذب العاملين في هذا المجال واستبقائهم، وقدرتهم على الحراك فيما بين مؤسسات البحث والتنمية والابتكار الحكومية والجامعات والشركاء من القطاع الخاص. وقد كانت هذه القدرة على الحراك محدودة جدا في مصر، ولكن هناك مبادرات جديدة بدأتها وزارة الدولة للبحث العلمي وصندوق العلوم والتنمية التكنولوجية لتعيين الباحثين الشباب ويشكل تقديم الدعم للتنمية مستقبلهم الوظيفي خطوة في الاتجاه الصحيح. ركز الكثير من الجدل مؤخرا على إمكانية أتمتة الوظائف مستقبليا ، فتشير الأبحاث الشاملة إلى أن عدد الوظائف التي يمكن أتمتها بالكامل من خلال التكنولوجيا المثبتة حاليا أقل من ١٠٪ بشكل عام على الرغم من أنها تصل إلى ٢٠٪ في بعض ذوي المهارات المتوسطة في فئات الوظائف. ومع ذلك، حتى لو تم استبدال عدد قليل نسبياً من الوظائف بالكامل بالروبوتات والخوارزميات، وجدت الأبحاث الحديثة التي أجراها معهد ماكينزي العالمي أن ما يقرب من ثلثي جميع الوظائف تشمل ما لا يقل عن ثلث المهام والأنشطة التي يمكن أتمتها استناداً إلى التكنولوجيا الحالية، مثل المساعدين الافتراضيين ويتوافق هذا مع تقديرات تقرير مستقبل الوظائف الخاص بالمنتدى الاقتصادي العالمي، والذي وجد أنه عبر أنواع الوظائف والمناطق الجغرافية، سيتغير حوالي ٣٥٪ من المهارات الأساسية التي تتطلبها المهن أو تصبح جديدة تماماً بحلول عام ٢٠٢٠. وقد يستطيع الموظفون أو من خلال أرباب العمل التغلب على الاضطرابات الحالية والاستعداد لمتطلبات المهارات الجديدة في أدوارهم الحالية أو الجديدة. ومع ذلك، فقد تم بناء معظم أنظمة التعليم حول تعليم الأطفال، وليس الكبار وستشكل الثورة الصناعية الرابعة التحدي الذي سيحتاجه العمال لإعادة مهاراتهم طوال حياتهم العملية. يستلزم بناء ثقافة التعلم مدى الحياة في القوى العاملة الانتقال من "التعليم من أجل التوظيف" إلى "التعليم من أجل قابلية التوظيف" ومن "الأمن الوظيفي" إلى "الحياة المهنية الآمنة". ستحتاج الشركات والحكومات أيضاً إلى التفكير في الجوانب العملية والمسارات لكيفية إعادة تأهيل العمال. على سبيل المثال، قد تكون الشركات الصغيرة أقل قدرة على الاستثمار في إعادة تشكيل المهارات، نظراً لنقص الميزانية وعدم القدرة على تحرير العمال من الأعمال الروتينية اليومية. وبالمثل، غالباً ما يتم تعزيز التفاوتات الموجودة مسبقاً، بدلاً من تحسينها ، في التدريب أثناء العمل (OTJ) ، نظراً لأن العمال ذوي المهارات المنخفضة يميلون

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

إلى الحصول على أقل تعرض لتدريب (OTJ) بينما يميل العمال ذوو المهارات العالية إلى الحصول على أكبر قدر. أخيرًا، يجب على الشركات والحكومات التفكير في طرق مبتكرة لتقديم فرص تدريب تعزز المهارات. فهي ليست استثمارًا حيويًا فحسب، بل يمكن أن تكون أيضًا مصدرًا للتحفيز ونمو الوظائف لدى الكثيرين الاقتصاديين، لأن قطاع تدريب الكبار يمكن أن يكون قطاعًا مجديًا تجاريًا وذا فرص عمل عالية.

هدف الفصل:

(١) لقاء الضوء علي واقع التعليم في مصر. والأسباب التي تدعو إلى تحسين وتطوير الواقع الحالي إلى مستوى افضل في التعليم والتدريب.

(٢) التعرف علي أسباب ارتفاع المستوى العلمي والعملية لمخرجات التعليم في بعض الدول ومدي ارتباطها بسوق العمل.

(٣) متطلبات شكل التعليم وجهود الدولة للتعامل مع منظومة التعليم والتدريب في مصر لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة.

(٤) اقتراح الحلول المناسبة لتحسين أداء التعليم بما ينعكس علي تحسين مخرجاته.

٥-١ منظومة التعليم والتدريب والتحديات التي تواجه التعليم في مصر

تتمثل التحديات الرئيسية التي تواجهها استراتيجية التطوير في البيروقراطية المتضخمة التي تعيق الاستثمار، والحاجة إلى عمال أرفع مهارة، وعدم اليقين تجاه تكلفة الطاقة، والآثار المترتبة على أزمة القروض. وثمة أولويتان لمصر، هما خلق الوظائف، والقضاء على الفقر. وتعمل الحكومة على تنفيذ الإصلاحات بطرق منها إصلاح نظام التعليم.

التعليم الأساسي الابتدائي والإعدادي: (التعليم الأساسي) ست سنوات للمرحلة الابتدائية وثلاث سنوات للمرحلة الإعدادية (حق من حقوق الأطفال) المصريين اعتبارا من السادسة من العمر. وبعد السنة التاسعة، يتجه الطلاب إلى أحد المسارين التاليين: المدارس الثانوية العامة، أو المدارس الثانوية الفنية.

التعليم الثانوي العام: تبدأ هذه المرحلة المكونة من ثلاث سنوات اعتبارا من السنة الدراسية العاشرة، وتستهدف إعداد الطلاب للعمل بعد مواصلة التعليم. ويلتحق خريجو هذا المسار عادة بالمعاهد العليا من خلال عملية مرتقعة التنافسية تستند بصفة رئيسية إلى نتائج امتحان إتمام الدراسة الثانوية (الثانوية العامة).

١-١-٥ التعليم الفني والمهني

يقدم التعليم الفني والتدريب المهني من خلال التعليم الثانوي في مدارس فنية وتجارية وزراعية، ومن خلال التعليم العالي في الكليات التكنولوجية (التي تعرف في الماضي بالمعاهد الفنية المتوسطة) وفي معاهد التعليم الصناعي.

أ- التعليم الفني والتدريب المهني بالمدارس الثانوية

تدير وزارة التعليم نحو ١٦٠٠ مدرسة فنية ومهنية، تضم أكثر من ٢,٢ مليون طالب في المدارس الثانوية الفنية والتجارية والزراعية التي تمنح دبلوما فنيا مدته ثلاث سنوات، ودبلوما فنيا متقدما مدته خمس سنوات. وحتى وقت قريب، كانت السياسات الحكومية تحد من الوصول إلى التعليم العالي بتوجيه أكثر من ٦٠% من خريجي المدارس الإعدادية نحو المدارس الثانوية الفنية التي يدخل خريجوها في الغالب إلى سوق العمل مباشرة، وتتاح أمامهم فرص محدودة تماما للوصول إلى الجامعات. وقد أدت عائدات العمالة المنخفضة لطلاب المدارس الفنية والمهنية، وما يقترن بذلك من ارتفاع لتكلفة الوحدة في هذا القطاع، إلى دفع الحكومة إلى إعادة النظر في سياسة التوجيه. وفي إطار الإصلاحات الأوسع نطاقا في مجال التعليم، بدأت وزارة التعليم تقلص التوجيه نحو المسار الفني والمهني مبتدئة بالمدارس التجارية التي يصل عددها إلى نحو ٤٥٠ مدرسة. ففيما بين عامي ٢٠١٩ و ٢٠٢٠، تم تحويل عدد من المدارس التجارية إلى مدارس للتعليم العام. وتجري حاليا إعادة تصميم مناهج المدارس الثانوية الفنية لزيادة تأكيد الموضوعات العامة والحد من الساعات المكرسة للموضوعات الفنية والمهنية.

ب- بعض المعوقات أمام التعليم الفني:

لم يعد تطوير التعليم الفني والتدريب المهني - في ظل الثورة التكنولوجية العالمية - أمرا من أمور الترف والرفاهة ، فالإنتاج دعامة الاقتصاد القومي ، وهو يعتمد أساسا على القوى البشرية المدربة كما وگيفا بما يلي حاجة المجتمع .

ويتحمل هذا النوع من التعليم الجزء الأكبر من مسؤولية توفير القوى العاملة المدربة، والكوادر الفنية المتعمقة بمستوياتها المختلفة اللازمة لسد احتياجات قطاعي الإنتاج والخدمات، ودفع عجلة الإنتاج والتطوير في مواقع الخدمات. وعندما تتجه في مصر كل المؤشرات إلى سبيل أوحده للرفق وهو زيادة الإنتاج، فإن العقبة الرئيسية والتي تقف في سبيل تحقيق ذلك هي نقص العمالة المدربة، والكوادر الفنية بمستوياتها وتخصصاتها المختلفة.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

ونجد أن التعليم الفني بمصر يعاني مظاهر قصور أهمها:

- لا يلتحق به إلا الطلاب أصحاب المجاميع الأقل والظروف الاقتصادية الأدنى.
- أن خريجيه لا يشعرون بأن مكانتهم الاجتماعية توازن مكانة زملائهم من خريجي التعليم العام، وذلك بالرغم من أن دخلهم المادي في مجالات عملهم تتفوق على دخل أقرانهم من خريجي التعليم العام.
- ما زال التعليم الفني يجري في معظم أحواله بعيدا عن مراكز الإنتاج مما يفقده مصداقيته في إمكان تأهيل خريج قادر على أداء مهام الإنتاج بالمستوي المفترض فيه وبالمهارة اللازمة.
- إن التعيين في مواقع الإنتاج والخدمات ما زال غير مرتبط بالحاجات الفعلية، وهو ما يؤدي إلى الترهل الإداري ومن ثم إلى نقص الإنتاج.
- لا ترتبط الأجور والمكافآت التشجيعية وحوافز الإنتاج بالإنتاجية الحقيقية للعامل أو جودة المنتج مما يدفع بالمجدين إلى التراخي، والمتراخين إلى مزيد من الإهمال.
- ولقد أظهرت بعض نتائج سوق العمل وبعض الدراسات التي أجريت في هذا الشأن عدم استفادة طلاب التعليم الفني مما يحصلونه في المدارس من مهارات و معارف.

٥-١-٢ التعليم الجامعي ومشكلاته:

تستهدف هذه المرحلة خلق الإنسان المبتكر القادر على التفكير، ومن ثم تغذية المجتمع بحاجته من العلماء والباحثين، وتزويده بالمتخصصين والفنيين والقيادات المؤهلة في شتي مجالات الإنتاج للمساهمة في خدمة الإنسانية. وحركة التصنيع التي تتجه إليها الآمال للارتفاع السريع بمعدلات التنمية الاقتصادية وتحسين مستوى المعيشة لا يمكن أن تنهض دون كادر من القوي الفنية تتوازن فيه المستويات المختلفة^١ بعضها مع بعض فلا يطغي عنصر على حساب آخر، فالعصر يفرض علينا اتباع سياسة تستهدف تحقيق أقصى توسع ممكن في جميع المجالات الصناعية مما يتطلب ملاحقة مستمرة للتطورات الصناعية التكنولوجية المرتقبة.

^١ - فلقد أجمعت الدراسات التي تناولت بحث القوي العاملة في مختلف الإنتاج والخدمات على تصنيف العاملين إلى ثلاثة مستويات رئيسية هي : الأول : مستوى قيادي ويختص بالتخطيط والتصميم والبحث العلمي ، ويتكون من خريجي الكليات الجامعية وما في مستواها ، الثاني : مستوى الإشراف ويشترك في وضع أساليب الإنتاج ووسائله ويقوم بالأعمال الإشرافية ، ويتكون من الفنيين ، الثالث : المستوى الأدنى ويتكون من المهرة الذين يستخدمون الآلات ، والحرفيين الذين يمارسون أغلب الأعمال بأيديهم مباشرة.

وبالرغم من أن مصر قد حققت قدرا كبيرا في مجالات التعليم وإعداد القوى البشرية ، وما أبدته من اهتمام في هذه المجالات فإن نظم وأساليب ومؤسسات إعدادها بمصر لم تتطور التطور الكافي الذي يتواءم مع الاتجاهات الجديدة والعصرية في هذا الميدان.

وقد تميز الاتجاه العام للطلاب المقبولين بالجامعات بالتزايد في السنوات الثلاث الأخيرة حيث بلغت على التوالي منذ عام ٢٠١٤/٢٠١٥ وحتى ٢٠١٩/٢٠٢٠ ، ٨٧.٧% ، ٩٧.٣% . معني ذلك التركيز على تخريج أعداد كبيرة من الكليات الجامعية وما في مستواها " المستوي الأول " . وهذه الأعداد الكبيرة ليست عيبا في حد ذاته ولكنه ينتج الكثير من السلبيات عندما يتم تعليم هذه الأعداد الكبيرة بنفس الأساليب والوسائل والإمكانات والتي وضعت لتعليم الأعداد القليلة. وفي الوقت الذي يحتاج فيه مواطن الغد إلى تكوين خاص من التفكير باستقلالية وإبداع والتحكم في زمام القدرة التنافسية، فإن أساليب التعليم الجامعي الحالية ومناهجه يغلب عليها الطابع النظري، وربما لا تستطيع في ظل الأوضاع الراهنة أن تحقق أي تقدم وذلك حيث إن الصلة مقطوعة بين ما تم تعلمه داخل الجامعات وبين حركة المجتمع وما يواجهه من مشكلات، للدرجة التي تجعل الطلاب بعد التخرج يواجهون عالما لم يتم إعدادهم له إعدادا حقيقيا.

وفي الوقت الذي تتزايد فيه أعداد الخريجين من الجامعات المصرية نجد أن هناك نقصا شديدا في تكوين الفنيين " المستوي الثاني " الذين هم موضع الاهتمام الأكبر بالنسبة للتنمية الصناعية، أو في تكوين المهرة والحرفيين " المستوي الثالث " . وقد أدى هذا النقص الشديد في المستويين الثاني والثالث مع تزايد أعداد المستوي الأول إلى قيام الأخير بأعمال المستويين الثاني والثالث والذي لم يتم تأهيلهم له. وتبرز هذه الظاهرة عددا من السلبيات منها:

- إهدار ما أنفق على هؤلاء الخريجين من دراسات ذات طابع أكاديمي وتكلفة عالية.
- اختلال هرم العمالة حيث أصبحت قاعدته - والمكونة من المهنين والحرفيين - هزيلة لا تتناسب مع القمة الكبيرة المكونة من خرجي الجامعات وما يعادلها.

ويرجع هذا الاختلال بين مستويات التعليم المختلفة لبعض الأسباب منها :

- النظرة السائدة بين قطاعات كبيرة من الجماهير إلى اعتبار التعليم الجامعي الوسيلة الوحيدة التي تحقق تطلعاتهم الاجتماعية والاقتصادية.
- النظرة إلى التعليم الفني والمهني على أنه تعليم من الدرجة الثانية يأتي بعد التعليم الأكاديمي في وقت أصبح فيه التعليم الفني والمهني في كل بلاد العالم أحد الوسائل الهامة إلى التقدم التكنولوجي والتنمية الشاملة.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

- انتشار بعض المفاهيم الخاطئة عن العمل اليدوي والحرفي، مما جعل الغالبية العظمى من الطلاب تبتعد عن التعليم المهني والفني.
- عدم تطور خطط ونظم التعليم في اتجاه الواقع الذي تمثله احتياجات وظروف البلاد والذي استدعي تغييرا كبيرا في أنواع ومستويات العمالة المطلوبة معا.
- تخلف التعليم الفني ذاته عن إعداد الطالب إعدادا فنيا سليما يتماشى مع التقدم العلمي والتكنولوجي وعجز خريجيه عن التكيف مع التقدم في المشروعات.
- كما يتضح من جدول رقم (٥ - ١) الإنفاق العام على التعليم في مصر (٢٠١٥ - ٢٠٢٠م)، حيث يمثل الإنفاق العام على التعليم (نصيب قطاع التعليم من الإنفاق الحكومي ومن الاستثمارات الكلية) ٢١% من إجمالي الموازنة بما يعادل ٦% من الناتج المحلي الإجمالي (تبلغ مخصصات التعليم ٦٦٣.٦ مليار جنيه بزيادة ٤٦.٩% مقارنة بموازنة العام السابق بنسبة زيادة ١٤.٨% مع التركيز على التعليم الفني وبناء قدرات المعلمين).

جدول رقم (٥-١)

الإنفاق العام على التعليم في مصر (٢٠١٥ - ٢٠٢٠م)

السنة	إجمالي الإنفاق العام على التعليم		% من	
	جاري	حقيقي	الإنفاق العام	الناتج المحلي الإجمالي
٢٠١٥م	١٢٩٣٩	١٥٧٣٤	٢٠.٣	٦.٣
٢٠١٦م	١٥٠٨٠	١٧٢٢٣	٢٢.٦	٦.٦
٢٠١٧م	١٥٠٢٠	١٦٣٨٧	٢١.٢	٥.٩
٢٠١٨م	١٦٩٣٠	١٧٨٤٤	١٩.٧	٦
٢٠١٩م	١٦١٤٠	١٦٥٦١	١٧	٥.٣
٢٠٢٠م	١٨١٨٩	١٨١٨٩	١٨.١	٥.٤

المصدر: (البنك الدولي ٢٠٢٠م).

أ- الكليات التكنولوجية

تتألف الكليات التكنولوجية التي تخضع لإدارة وزارة التعليم العالي من ثماني كليات تكنولوجية إقليمية، تتضمن ٤٥ معهدا فنيا متوسطا تغطي طائفة من التخصصات. وفي عام ٢٠٢٠، بدأت وزارة التعليم العالي بدعم من البنك الدولي مشروع تطوير التعليم العالي الذي يتضمن عنصراً أدمج ٤٥ معهدا فنيا متوسطا في ثماني كليات تكنولوجية. وقد اختيرت ثلاث منها كنماذج تجريبية للمشروع:

- ١- الكلية التكنولوجية بالمطرية التي تتألف من ستة معاهد في مبنين جامعيين، هما المعهد الفني الصناعي والتجاري بشبرا، والمعهد الفني التجاري والصناعي في المطرية.
- ٢- الكلية التكنولوجية بالمحلة التي تتألف من ستة معاهد في أربعة مبان جامعية تضم الصناعي والتجاري بالمحلة، والصناعي والتجاري بالزقازيق، والتجاري بالمنصورة، والتجاري بدمياط.
- ٣- الكلية التكنولوجية بجنوب الوادي التي تتألف من تسعة معاهد في أربعة مبان جامعية. وتشمل المعاهد الألومنيوم في نجع حمادي، والتجاري، والصناعي، والسياحة والفنادق، والمساحة والري بقنا، والمعهد التجاري، والصناعي، ومعهد ترميم الآثار في أسوان.

ب- كليات التعليم الصناعي

أنشأت وزارة التعليم العالي أيضا بدعم من البنك الدولي عددا من كليات التعليم الصناعي التي تقدم برامج من أربع سنوات تؤدي إلى الحصول على بكالوريوس التكنولوجيا لتدريب المعلمين الفنيين من أجل المدارس الثانوية الفنية.

وتقبل كليات التعليم الصناعي خريجي المدارس الثانوية الفنية (نظاما السنوات الثلاث والسنوات الخمس)، وخريجي المعاهد الفنية الصناعية. وتعد هذه الكليات هؤلاء الخريجين كمعلمين مؤهلين لتدريس موضوعات نظرية وعملية على السواء في المدارس الثانوية الصناعية بغية الارتقاء بمستوى معلمي الموضوعات العملية. كما يتضح من جدول رقم (١) بالملحق إنتاجية العامل في الصناعة في مجموعة من الدول النامية والمتقدمة مقارنة بمصر ٢٠١٥ / ٢٠١٩م حيث زادت إنتاجية العامل في الصناعة لمصر عام ٢٠١٥م (١٨.٧) وفي عام ٢٠١٩م (١٩.٣) بينما انخفضت إنتاجية العامل في الصناعة في الأرجنتين عام ٢٠١٥م (٣٢.٥) وفي عام ٢٠١٩م (٢٩.٨) ومن الملاحظ زيادة إنتاجية العامل في أستراليا عام ٢٠١٥م (٨٨.٧) وعام ٢٠١٩ (٩٧.٣).

ج- المؤسسات المتوسطة الأخرى

تتضمن المؤسسات المتوسطة للتعليم العالي والتدريب مؤسسات تابعة لوزارات أخرى مثل الدفاع، والاتصالات، والسياحة، تقدم تعليمًا وتدريبًا فنيين يستهدفان قطاعاتها المحددة، فضلا عن تسع كليات تكنولوجية خاصة. وتقدم كافة هذه المؤسسات المتوسطة دبلوما فنيا عاليا في المجالين الصناعي والتجاري. التعليم الفني والتدريب المهني والتصنيف الدولي الموحد للتعليم يختلف هيكل نظم التعليم اختلافا كبيرا من بلد إلى آخر، مما يجعل من إيجاد إطار لجمع البيانات عن برامج التعليم والإفادة عنها على مستوى مماثل من المحتوى التعليمي شرطاً مسبقاً صريحاً لإعداد إحصاءات ومؤشرات للتعليم قابلة للمقارنة على الصعيد الدولي. وقد اعتمد المؤتمر العام لليونسكو في عام ١٩٩٩ تصنيفاً دولياً موحداً للتعليم. وفي هذا الإطار المتعدد الأبعاد، تشير المستويات ١ و ٢ و ٣ آلاف من التصنيف الدولي إلى مرحلة التعليم الابتدائي، ومرحلة التعليم الإعدادي، ومرحلة التعليم الثانوي.

د- برامج التعليم الفني والتدريب المهني الأخرى^١

تتضمن أشكال التدريب الأخرى التدريب عن طريق الإلحاق بالمصانع (نظم ثنائية وخطط تدريب)، والتدريب أثناء الخدمة، وإعادة التدريب لكل من العمال العاملين والعاطلين من قوة العمل. وتقدم أساليب التزويد بالتعليم الفني والتدريب المهني هذه بطريقة رسمية عن طريق المؤسسات الحكومية أو الخاصة، وتقدم كذلك بطريقة غير رسمية عن طريق التدريب أثناء العمل بواسطة أرباب العمل.

ويقدم التدريب المهني على مستوى المبتدئين لنحو ٦٠٠٠٠ متدرب سنوياً في ٢٣٢ مركزاً تدريبياً تديرها ست وزارات أخرى لا تخضع لحافظتي التعليم. وهذه الوزارات هي الصناعة والتنمية التكنولوجية، والإسكان، والقوى العاملة والهجرة، والزراعة، والصحة، والثقافة. ويطلق عادة على هذه المراكز اسم "مراكز التدريب المهني" وهي تقدم طائفة متنوعة من المقررات للتزويد بالعديد من المهارات. وتنظم أربع من هذه الوزارات (القوى العاملة والهجرة، والزراعة، والصحة، والثقافة).

دورات قصيرة المدة (شهور قليلة) لمهن تحتاج إلى مهارة متوسطة. ويحصل المتدربون الذين ينتمون إلى هذه المقررات والبالغ عددهم ٢٢٠٠٠ متدرب سنوياً على شهادة صادرة عن الوزارة المختصة، أما وزارتا الإسكان، والصناعة والتنمية التكنولوجية، فتتزمان دورات أطول مدةً لعمال مهرة، ويتخرج فيها نحو ٣٠٠٠٠ متدرب سنوياً. وتصدر مراكز التدريب المهني التابعة لوزارة الإسكان، وعددها ٧٤ مركزاً، الشهادات الخاصة بالفنيين العاملين بها. وتنظم مراكز التدريب التابعة لوزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية، وعددها ٣٨ مركزاً،

^١ - مجدى ماهر مسيحة، تقويم أداء معلمي التدريبات المهنية، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة، ٢٠١٩م.

دورات تدريبية من ثلاث سنوات، وتصدر دبلومات فنية معتمدة من وزارة التعليم معادلة لدبلومات المدارس الثانوية الفنية. ودورات وزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية مهمة أيضا لأنها تجرى على أساس التدريب العملي. ويؤدي المتدربون سنتين في مراكز التدريب المهني والسنة الثالثة في الالتحاق بالعمل في أحد المصانع. وبالإضافة إلى مراكز التدريب المهني هذه، تمول وزارة التعليم والأكاديمية العربية للتكنولوجيا ١٩ مركزا مصنفة كمراكز تابعة للقطاع الخاص يتخرج فيها نحو ١٢٠٠٠ متدرب سنويا.

هـ - التدريب أثناء الخدمة

يتضمن التدريب أثناء الخدمة أو التالي لمستوى المبتدئين صقل مهارات العمال وتدريب العاطلين عن العمل وغيرهم من الفئات المحرومة. ويتعذر العثور على معلومات دقيقة عن التدريب أثناء الخدمة في القطاع الخاص. وتوضح البيانات المعدة في إطار الصندوق الاجتماعي للتنمية، مثلاً، أنه لا يوجد سوى ٤٦ مركزا للتدريب أثناء الخدمة (يشار إليها بـ "مراكز التدريب المهني" أيضا) في القطاع الخاص، وتدريب أقل من ٥٠٠٠٠ عامل سنويا. ويصعب تقبل أن هذا يعبر عن النطاق الكامل للتدريب أثناء الخدمة في القطاع الخاص.

ويفيد أيضا الصندوق الاجتماعي للتنمية بأن نحو ٢٥٠٠٠ عامل في القطاع العام سنويا يتلقون تدريباً أثناء الخدمة في ١٠٦ مراكز تدريب (يطلق عليها كذلك اسم "مراكز التدريب المهني" ولكنها تتميز عن تلك التي تقدم تدريباً على مستوى المبتدئين)، من بينها ٦٨ في شركات مملوكة للدولة، وإن كان من المتوقع أن ينخفض هذا العدد مع خصخصة الشركات المملوكة للدولة وتقليص نشاطها ومستوى تمويلها. أما المراكز الأخرى البالغ عددها ٣٨ مركزاً فتديرها سبع هيئات حكومية. وفي النهاية، حدد الصندوق الاجتماعي للتنمية ٨٣٣ مركز تدريب تقدم تدريباً مهنياً لطائفة من الفئات المحرومة، وبخاصة النساء والمعوقون والشباب العاطلون عن العمل. وتوصف هذه المراكز كذلك بمراكز التدريب المهني، ولكنها كثيراً ما تكون مراكز مجتمعية مصممة للوفاء باحتياجات التنمية المجتمعية. وتدار غالبية هذه المراكز بواسطة منظمات غير حكومية، ومنظمات محلية، وتحصل على إعانات مالية كبيرة من الحكومة.

وتقدم المراكز تدريباً لمساعدة المشاركين على تحسين قدرتهم على توليد الدخل، وذلك عادةً في القطاع غير النظامي. وتخدم ما يقرب من ٤٠٠٠٠ مشارك سنوياً، من خلال دورات قصيرة في أغلب الأحيان. ويأتي نصف المشاركين مما هو معروف باسم "مشروع الأسر المنتجة"، وهو برنامج تديره وزارة الشؤون الاجتماعية وإن كان تنظيمه يتم عن طريق المنظمات غير الحكومية. والتدريب في هذه المراكز، بالمقارنة بمراكز

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

التدريب المهني الأخرى، أكثر تحديداً وأقل هيكلية، وأفضل ما يوصف به الكثير من أعمالها أنه تدريب غير نظامي.

٣-١-٥ التحديات المحلية والعالمية المحيطة بالجامعة المصرية، من بين هذه التحديات ما يلي:

١-٣-١-٥ تحدي التنافسية :

وفقا للرقم القياسي للقدرة التنافسية في العالم لعام ٢٠١٧م تشغل مصر المركز الخامس والستين بين (١٢٨) بلداً، والمركز الرابع بين البلدان المائة والأربعين التي تمر بنفس المرحلة الإنمائية. وفيما يتعلق بمباشرة الأعمال التجارية في مصر، يشكل عدم كفاية القوة العاملة المتعلمة ثالث أخطر مشكلة تم التعرف عليها بعد مشكلتي الوصول إلى التمويل وعدم كفاءة البيروقراطية. وجرى تحديد التعليم العالي والتدريب والاستعداد التكنولوجي والابتكار كعوائق تنافسية في مصر (البنك الدولي :٢٠١٠، ٢٠١٥م).

وتؤكد إحدى الدراسات أن منافسة المخرج الجامعي في السوق غائبة، ويرجع ذلك بصورة مباشرة إلى تركيز الجامعات - في غالب الأحيان - على الجانب المعرفي في المناهج الدراسية دون المهارة و السلوك، ولهذا بدأ يظهر ما يعرف الآن في سوق العمل بالفجوة مهارية Skill Gab. وفي هذا السياق يشير تقرير البنك الدولي (٢٠١٠م، ٢٠-٢١) إلى أن الطلاب وخريجي قطاع التعليم العالي في مصر يواجهون الصعوبات التالية:

- عدم كفاية الخيارات في مجالات الدراسة المتصلة بالأفضليات المهنية.
- التقييد الشديد للفرص المتاحة أمام الطلاب لتغيير مجالات الدراسة.
- عدم كفاية التهيئة للعمل نتيجة لعدم اتصال المناهج بسوق العمل.
- الافتقار إلى التدريب على المهارات العملية.
- الإفراط في التركيز على المحتوى المعتمد على الذاكرة والتربويات السلبية.
- الافتقار إلى المواد التعليمية، و الكتب في المكتبات، و المرافق، والمعدات.

والم تأمل لواقع الجامعات المصرية يلحظ أنها تعاني مشكلات عديدة تقلل من فعاليتها وقدرتها على المنافسة في مجتمع المعرفة، منها: البطء الشديد في الاستجابة لمطالب التغيير والتطوير نظرا لتعدد التنظيمات الإدارية، وشيوع البيروقراطية، وتدرج المستويات ذات الصلاحية في اتخاذ القرارات التعليمية، والميل الواضح إلى التتميط في النظم واللوائح والمناهج، مما يفقد تلك المؤسسات فرص التميز، والتنافس، و التطوير المبدع، باستخدام الطاقات الفكرية والعلمية المتاحة لأي منها.

٥-١-٣-٢ تحدي البطالة:

يشكل خريجو الجامعات أكثر فئات التعليم التي شهدت زيادة في معدلات البطالة فيما بين عامي ١٩٩٧-٢٠٠٩م. وفيما يشار إليه بأنه ظاهرة عربية، يرى أن بطالة المتعلمين "تنشا عن عاملين هما: زيادة المعروض من الخريجين على الطلب في سوق العمل، والإفراط في إنتاج خريجين في العلوم الاجتماعية (البنك الدولي، ٢٠١٠، ٦٠)، ومن الملاحظ إن مخرجات التعليم الجامعي في العالم العربي لا تتناسب كما وكيفا مع السوق، إما بكثرتها دون ما حاجة في الوقت المحدد، و أما بعدم فعاليتها بسبب ضعف أو تأخر قراءة السوق وتحديد احتياجاته الفعلية، وفي كلتا الحالتين تفقد المؤسسة مصداقيتها وفعاليتها في تلبية احتياجات السوق فتكون البطالة، ويكون استجلاب العمالة في آن واحد.

والظاهرة التي تستوجب الانتباه بالنسبة للمجتمع المصري، هي ظهور عدد من المشاكل التي ترتبط بالكفاءة الخارجية لنظم التعليم الجامعي من حيث علاقتها بالمجتمع مثل ارتفاع معدلات البطالة بين الخريجين منذ حقبة التسعينيات، وذلك بسبب تناقص الطلب على الكفاءات والتخصصات العلمية التي تتخرج في الجامعة، أو عدم قدرة الجامعة على توفير نوعية الخريج المطلوبة في سوق العمل من حيث المستويات المعرفية والقدرة البحثية وإمكانيات التعامل مع تقنيات العصر الحديث. وعليه أصبحت هناك أزمة ثقة في قدرة التعليم العالي على تحقيق استثمارات ذات مردود عال بالنسبة للفرد والمجتمع خاصة مع زيادة معدلات البطالة بين صفوف المتعلمين منذ بداية الثمانينيات ويشكل خريجو الجامعة ما يناهز ١٢,٢ ٪ من قوة العمل في مصر، بينما يشكل حملة الدبلومات العليا وشهادات الماجستير، والدكتوراه نسبة ٠.٤% أخرى، من قوة العمل. وفيما يتعلق بترتيب معدلات بطالة الخريجين في مختلف مجالات التخصص، فإن أعلى معدلات البطالة أثناء الفترة من عام ٢٠٠٢-٢٠٠٤م كانت بين خريجي التجارة ٣٤,٧ ٪ ، تليها الآداب والآثار ١٥,٣ ٪ (لكل منهما)، ثم الزراعة، والحقوق ١٤,٥ ٪ لكل منها ومجالات أخرى من التخصص ١٠ ٪، والخدمات الاجتماعية ٧,٣ ٪ ، وأخيرا الهندسة ٣,٨ ٪ (تقرير التنمية البشرية في مصر، ٢٠١٠م، ص ٤٩).

٥-١-٣-٣ تحدى الإنفاق والتمويل:

يواجه التعليم الجامعي المصري تحديات كثيرة في الوقت الراهن، يأتي في مقدمتها التمويل، ففي كثير من الأوقات تتعثر عمليات الإصلاح بسبب الإمكانات المحدودة والأزمات المالية، ويمكن القول إنه بالرغم من الدراسات والندوات والمؤتمرات حول تطوير الجامعات المصرية والآراء الصائبة والآمال لتطويرها، فإن معظم هذه الآراء والآمال تتحطم أمام الميزانيات المحدودة و عدم تنوع مصادر التمويل وتتجسد أزمة تمويل التعليم

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

الجامعي المصري في اتباع أسلوب الاعتماد على الإنفاق الحكومي في التمويل بشكل رئيس مما يشكل قيوداً على إمكانيات التوسع و التطور للتعليم العالي.

ويشير تقرير التنمية البشرية في مصر إلى أن جانباً من مشكلة التمويل يتمثل في أن نصيب الطالب المصري من موازنة التعليم يعتبر منخفضاً للغاية مقارنة بالكثير من الدول العربية و النامية، حيث إن متوسط نصيب الطالب من الإنفاق على التعليم العالي في مصر قد بلغ حوالي (٩٠٢) دولار أمريكي، مقارنة بـ (٤٦٣٤) دولار في تونس، و (٤٥٠٠) دولار في لبنان، و (٤٤٢١) دولار في الأردن (أشرف العربي، ٢٠١٠). أما الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية فيصل فيها متوسط نصيب الطالب من الإنفاق على التعليم العالي إلى نحو (٢٢٠٠٠) دولار أمريكي، و (١٤٠٠٠) دولار في استراليا (Egypt Human Development Report , ٢٠١٠).

ومن ثم، تواجه الجامعات المصرية تحدياً يتزايد يوماً بعد يوم وهو العمل على إيجاد قدر من التوازن بين التمويل المحدد للتعليم الجامعي والذي يتناقض بالحسابات الحقيقية المرتبطة بالأسعار الجارية وبين كفاءة جودة التعليم الجامعي، لأن تحقيق الإنتاجية والكفاءة العالية يحتاج إلى إدخال تحسينات ترتبط بالموارد البشرية والتجهيزات والمباني والمختبرات، وهذا بدوره يتطلب نفقات مرتفعة ومن ثم رصد أموال كثيرة وهذا ما لم يتم في سياسات التمويل المعمول بها في الوقت الراهن. مما سبق نجد أن ثمة عقبات تحول دون تحقيق الاستخدام الكامل لقوة العمل في مصر وعلى رأس هذه العقبات: نقص الموارد المادية والمالية التي تخصص للتعليم والتدريب وإعادة التأهيل لتنمية مهارات قوة العمل، وأن الإنفاق العام على التعليم كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي بلغ ٤.٨%، وبالنسبة للإنفاق العام على التعليم قبل الجامعي كنسبة من الإنفاق على جميع المراحل فقد بلغ ٦١.٦%، وأخيراً فإن الإنفاق العام على التعليم العالي كنسبة من الإنفاق على جميع المراحل بلغ ٣٨.٤% كل ذلك يشير بوضوح إلى مدى ما أصاب قاعدة التعليم للسكان ذوي المستويات التعليمية المنخفضة.^{٤٤}

وتتمثل التحديات الرئيسية التي تواجهها استراتيجية التطوير في البيروقراطية المتضخمة التي تعيق الاستثمار، والحاجة إلى عمال أرفع مهارة، وعدم اليقين تجاه تكلفة الطاقة، والآثار المترتبة على أزمة القروض. وثمة أولويتان لمصر، هما خلق الوظائف، والقضاء على الفقر. وتعمل الحكومة على تنفيذ الإصلاحات بطرق منها إصلاح نظام التعليم. وفي واقع الأمر فإن الثورة الصناعية هي في جوهرها ثورة في العلم والبحث العلمي والتكنولوجيا تنتشر في مختلف زوايا المجتمع.

^{٤٤} - تقرير التنمية البشرية (١٩٩٥)، ص ١١٠.

ومن منظور الفعل والزمن فإن التصنيع في كل جزء من جزئياته وكل مرحلة من مراحله وكل تفصيله من تفاصيله يفرض حالة من التحدي challenge الأدبي والعلمي والتكنولوجي والثقافي والإبداعي التي تتطلب الاستجابة Response المناظرة وهذه الاستجابة بالضرورة تعود على التعليم والبحث العلمي وتطوير التكنولوجيا والمهارات التخصصية والتدريب والتأهيل والقدرات الإبداعية لإعطاء الإجابة وتطوير البديل وهنا أي عند الاستجابة يصبح التعليم شريكا أساسيا في العملية وفي السيرورة الكلية ويصبح البحث العلمي ضرورة ويقع تحت مفهوم الطلب demand للوصول الى الإجابات المنشودة وبذلك يتطور التعليم والبحث العلمي والإبداع وتتطور المهارات والإنتاج وبالتالي يتطور المجتمع ذاته من خلال تراكم الحلول والإبداعات والمهارات.

٥-٢ الثورة الصناعية واتساع فجوة المهارات

إن قدرة العاملين في البحث والتنمية والابتكار على الحراك ضرورية لاستدامة جهود البحث والتنمية والابتكار على المدى البعيد. ومما له أهمية بالغة القدرة على جذب العاملين في هذا المجال واستبقائهم، وقدرتهم على الحراك فيما بين مؤسسات البحث والتنمية والابتكار الحكومية والجامعات والشركاء من القطاع الخاص. وقد كانت هذه القدرة على الحراك محدودة جدا في مصر، ولكن هناك مبادرات جديدة بدأتها وزارة الدولة للبحث العلمي وصندوق العلوم والتنمية التكنولوجية لتعيين الباحثين الشباب ويشكل تقديم الدعم لتنمية مستقبلهم الوظيفي خطوة في الاتجاه الصحيح. لقد انخفض دور المؤسسات البحثية الحكومية غير الجامعية مقارنة بالجامعات في معظم بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي وكذلك في البلدان ذات الدخل المتوسط والمتوسط الأدنى انخفاضاً كبيراً منذ بداية القرن. ويذل تحليل أداء البحث والتنمية والابتكار في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (OECD، ٢٠١٣) على أن آثار البحث والتنمية والابتكار الممول من الحكومة على نمو الإنتاجية تكون كبيرة في البلدان التي تركز الكثير من أموال البحث والتنمية والابتكار للجامعات بدلا من المعامل الحكومية غير الجامعية. وتعكس هذه النتيجة أن حقيقة مفادها أن طبيعة مهمة البحث والتنمية والابتكار في حد ذاتها المعهود بها إلى المعامل الحكومية تحد في بعض البلدان من توليد الآثار التبعية الاقتصادية. وعلاوة على ذلك، فإن المعامل الحكومية تواجه في بلدان عديدة مشاكل مشتركة تتمثل في تقدم العاملين فيها في السن، ونقص فرص الوصول المتاحة لطلاب الدراسات العليا، والانعزال النسبي عن المسارات الرئيسية لتبادل المعرفة

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

وفي إطار الجهود المبذولة لإعادة هيكلة نظام البحث والتنمية والابتكار في مصر، ينبغي أن تكون الحكومة مدركة للعوامل المهمة التي تؤثر تأثيرا كبيرا على الاستراتيجيات والعمليات المختارة. كما يتضح بجدول رقم (٥-٢) بالملحق الإنفاق العام على التعليم في مصر مقارنة بالدول الأخرى ٢٠١٥/٢٠٢٠م، كما يشير جدول رقم (٥-٣) بالملحق إلى الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر مقارنة بالدول الأخرى (٢٠١٥م - ٢٠١٩م)، كما يتضح بجدول رقم (٥-٤) بالملحق بعض مؤشرات التعليم في مصر في ضوء المقارنات الدولية ٢٠١٩/٢٠٢٠م.

❖ أوضاع العمالة في سوق العمل:

يعد الهدف الأساسي من التنبؤ بالطلب على العمل هو التعرف على الاحتياجات المختلفة من العمالة وذلك تبعا للأنشطة الاقتصادية والمهن والمستوى التعليمي. وقد اختلفت الدول في المنهجيات التي اتبعتها للتنبؤ بأوضاع سوق العمل وذلك يرجع إلى الاختلافات الثقافية. حيث يتم بالتنبؤ بجانب سوق العمل الطلب والعرض كالتالي:

- جانب الطلب: التنبؤ بالطلب التوسعي وفقا للقطاع الاقتصادي. - التنبؤ بالطلب التوسعي وفقا للمهن. - التنبؤ بالطلب التوسعي والطلب الاحلالي وفقا للحالة التعليمية، وبالتالي يمكن الحصول على الوظائف التي من المحتمل أن تكون متوافرة وذلك وفقا للحالة التعليمية، ومن ثم التعرف على توجيهات سوق العمل للداخلين الجدد وفقا للحالة التعليمية.
- جانب العرض: الحصول على البطالة قصيرة الأجل وفقا للحالة التعليمية، الحصول على خريجي المدارس وفقا للحالة التعليمية، الحصول على عرض الداخلين الجدد لسوق العمل وفقا للحالة التعليمية. يعتمد تحقيق أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدولة أساسا على أحداث التوازن النسبي بين نوعيات التعليم المختلفة، ومن ثم توفير المستلزمات الرئيسية لهياكل العمالة بمعدلات متوازنة تحقق الاستخدام الأمثل له، حيث أن التعليم هو المحدد الرئيسي لعرض قوة العمل المؤهلة سواء من حيث الحجم أو النوعية. ولقد ترتب على افتقاد الترابط بين سياسي التعليم والتشغيل في مصر زيادة أعداد الخريجين وخاصة خريجي المعاهد والكلديات النظرية، عجز الاقتصاد المصري عن استيعاب العمالة القادرة والراغبة في العمل ومن ثم ارتفاع نسبة البطالة بوجه عام وبين المتعلمين بوجه خاص.

❖ سوق العمل المحلي والعالمي

يتضح من سمات سوق العمل العربي بوجه عام و علاقته بمخرجات نظام التعليم الجامعي أن ثمة فجوة كبيرة بين ما تقدمه الجامعات والمؤسسات التعليمية من تخصصات وبرامج وبين احتياجات سوق العمل، مما يستدعي النظر جدياً في دراسة احتياجات سوق العمل لأن القطاع الخاص سيكون الموظف الرئيس لخريجي المؤسسات التعليمية، وأن هذا القطاع لا يمكن أن يقوم بهذا الدور ما لم يتوافر لدى الخريجين مهارات و علوم محددة تتوافق مع احتياجات القطاع الخاص.

وفي هذا السياق تؤكد إحدى الدراسات أن هناك مجموعة من الخصائص التي تحكم سوق العمل اليوم يجب أن تنتظر إليها المؤسسات التعليمية بعين الاعتبار، كي تحدث المواءمة بين المخرجات التعليمية واحتياجات السوق، ومن أبرز هذه الخصائص ما يلي:

- تختلف سوق العمل عن سوق المنتجات الأخرى في أنها محكومة بلوائح مرتبطة بحقوق الإنسان مما يجعل صاحب العمل حريصاً على الكفاية ومواصفات الجودة حرصاً كاملاً.
- إن سوق العمل اليوم تتداخل فيه الجهات المستفيدة وتتعدد جوانب الجودة الأكاديمية (المعرفية، والمهارية، والسلوكية)، وتحكمه المحلية، والإقليمية، والعالمية في المنافسة مما يجعل عملية المطابقة شاقة ودائمة.
- إن سوق العمل متغير بصورة مستمرة وسريعة بتغير الاحتياجات وفق متغيرات الحياة ومطالبها، وتطور الإمكانيات والوسائل والتقنيات، مما يقتضي المواكبة المستمرة.
- يتميز سوق العمل في مستوياته المحلية والإقليمية بمنافسة حادة تقتضي إحكام المخرج وترقيته بصورة مستمرة حتى يحصل المخرج على صفة المطابقة والتفوق التي تقتضيها الجودة.

٣-٥ متطلبات شكل التعليم لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة

انطلقت الثورة الصناعية الأولى خلال الفترة ١٧٦٥-١٨٧٠ حيث كان التعليم في الجزء الأكبر منه وبمستوياته المختلفة تعليماً نخبياً محدود الانتشار ومحدود الطلب ومحدود التأثير فالمجتمع الزراعي بطبيعته مجتمع مرتبط بالأرض، ولكن الثورة الصناعية خلقت حالة "الطلب على التعليم لان الصناعة بحاجة الى درجة أعلى من التعليم مقابل الزراعة وبحاجة إلى تنوعات جديدة تقتضيها العمليات الصناعية كالفيزياء والمواد الكيميائية والمعدنيات والهندسة التي انطلقت الدول الأوروبية في إقامتها مع الثورة الصناعية ومنذ عام ١٧٠٧ وبشكل مكثف منذ عام ١٧٧٠، ويبحث أصحاب العمل عادة عن مهارات التقنية تحددها طبيعة

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

الوظيفة ، إلا أن المهارات الشخصية تعتبر جزءا كبيرا من عملية التوظيف، حيث برزت مهارات التواصل الجيدة في اللغتين الإنجليزية والعربية (٧١%)، والقدرة على العمل ضمن فريق (٥١%) والشخصية والسلوك العام (٤٩%)، والقدرة على العمل تحت الضغط (٤٧%) كأكثر المهارات المطلوبة في مصر.

يشير التطور السريع للتكنولوجيا تساؤلات في مجال التعليم حول الغرض من التعليم في بيئة تكنولوجية سريعة التغير، ستحتاج جامعة الغد إلى التكيف مع هذه التغيرات التي من المحتمل أن تكون بعيدة المدى، ليس فقط للتعليم العالي، ولكن للمجتمع على الصعيد العالمي. يحدد ٢٠١٦ العديد من الآثار المترتبة على المستقبل في سياق iA الرابع، مشيرا إلى أننا نعيش في وقت واعد كبير ومخاطر كبيرة وهكذا في حين أن التقدم في الذكاء الاصطناعي والتقنيات الأخرى لديه الإمكانيات والوعد الكبير بربط مليارات الأشخاص وتجديد البيئة الطبيعية هناك خطر كبير من فشل المنظمات والحكومات في التكيف مع تزايد عدم المساواة وتشرذم المجتمع.

مما لاشك فيه أن القوة المزدوجة للعلمة والتقدم التكنولوجي الذي فجرته الثورة الصناعية الرابعة قد ساهما في إعادة تشكيل ملامح الاقتصاد العالمي والعلاقات بين الدول بشكل غير مسبوق، وقد تجلى هذا التغير خاصة في أسواق العمل، فالثورة الصناعية الرابعة تختلف عن الثورات الثلاث السابقة بالسرعة والاعتماد على المنصات الإلكترونية وإدخال الذكاء الاصطناعي في جميع مناحي الحياة، ولقد أدت الموجات المتسارعة من التطور التكنولوجي إلى ظهور أنماط جديدة للتشغيل، وتناقص الطلب على المهارات التقليدية وظهور مهارات أخرى مستحدثة. هذا، ويمكن رصد ثلاثة محركات رئيسة سوف تؤدي إلى تغيرات جذرية في أسواق العمل، أولها: هو التأثير الهدام (effectDisruptive) نظرا لانتقال العمالة إلى أماكن الطلب الجديد، واختفاء بعض الوظائف وظهور أخرى. وتشير الدراسات إلى أن ٤٦% من الوظائف في الولايات المتحدة الأمريكية قد تختفي خلال السنوات العشر القادمة، وأن الروبوتات سوف تحل محل ٥ ملايين وظيفة. وثانيها: أن التأثير الهدام سوف يترتب عليه رابحون وخاسرون ويتوقف ذلك على إمكانية استجابة قوة العمل للتغيرات التكنولوجية السريعة، وقد يترتب على ذلك تناقص نصيب عنصر العمل في الناتج القومي مع تراجع نصيب الأجور مقابل نصيب العائد على رأس المال، وذلك في الاقتصادات الغنية والفقيرة على السواء. والمحرك الثالث: بروز البطالة الهيكلية (Structural Unemployment) خاصة في الدول النامية حيث يتوقع أن يزيد حجم السكان في سن العمل بحوالي نصف مليار بحلول عام ٢٠٣٠. وفي محاولة لرصد تأثير هذه المحركات

على أسواق العمل ، تمت دراسة ٧٠٢ مهنة، وأشارت إلى تزايد الاستقطاب في أسواق العمل، حيث ينمو الطلب على المهن ذات العائد المرتفع في الأعمال التي تتطلب مهارات إدراكية وخلاقة، وأيضاً الأعمال اليدوية متدنية الدخل، في حين يتراجع الطلب بشكل كبير على الفئات متوسطة الدخل في المهن الروتينية والأعمال التكرارية ، مع بروز أنماط جديدة في علاقات العمل من أهمها النمو السريع للعمل المستقل، أو (اقتصاد الشراكة EconomySharing)، ويشير ذلك إلى علاقات عمل غير رسمية لأداء أعمال محددة مقابل أجر معين دون التقيد بعقود العمل التقليدية أو الوجود في ساعات محددة في مقر العمل. وكذلك النمو السريع لمنصات العمل المستقل مثل work Up Freelancer .Uber.

❖ تقف الشركات فرصاً للتعاون مع النظام الإيكولوجي ودعم الابتكار مما يتطلب تعزيز التعاون مع

مزودي التكنولوجيا ومراكز الابتكار، لتعزيز التحول الرقمي ; ويتضح في الآتي:

- دراسة الجدوى لرقمنة التشغيل والعمليات التصنيعية ليست واضحة بالنسبة للعديد من الشركات وليس هناك فهم للإمكانيات التي توفرها تقنيات ٤.٠ industry ومعايير القوى العاملة غير الماهرة التي سوف تحتاج إلى أن تدار بعناية.
- أمن البيانات والخصوصية: نظراً لأن الشركات أصبحت رقمية، فإن لديها مخاوف كبيرة بشأن انتهاك أمن البيانات وإساءة استخدامها أثناء تبادل المعلومات مع الشركاء.
- البنية التحتية الرقمية والكهرباء في مصر بحاجة إلى الاستقرار وزيادة الامتداد الجغرافي لتنفيذ تطبيقات ٤.٠ Industry على نطاق واسع. وقد تم إحراز تقدم كبير في السنوات الأخيرة.
- تحديات الاستثمار والحصول على التمويل أو الدعم المالي لعمليات التحول الرقمي من المصادر التقليدية، مثل القروض قصيرة وطويلة الأجل وتمويل المشروعات بالنسبة لمعظم الشركات، وخاصة الصغيرة منها.

٥-٤ جهود الدولة للتعامل مع منظومة التعليم والتدريب في مصر

اهتمام الدولة المصرية بالتغيرات والتطورات التكنولوجية المتسارعة وانتشارها يؤثر على سوق العمل وعجلة الإنتاج حيث أن شريحة الشباب تشكل الشريحة الأكبر في عدد السكان وكيفية الاستفادة منها وتقليل أعداد البطالة وتشجيع دور ريادة الأعمال لوظائف المستقبل وكيفية تأثير التغيرات والتطورات التكنولوجية على سوق العمل والتخصصات المطلوبة في سوق العمل وكيفية انتشار التكنولوجيا والهيكل العمري للسكان

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

والمهارات المطلوبة ووظائف المستقبل وعلوم البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي وتقليل الفجوة بتأثير التكنولوجيا حيث أننا نجد أن الوظائف المطلوبة كل عام من ٨٠٠ إلى ٩٠٠ ألف خريج ولتحقيق منظومة التعليم الأساسي في مصر مطلوب تحقيق هدفين أساسيين:

١. الإتاحة وهي برنامج بناء الإنسان والزيادة في الاستثمارات في مصر.
 ٢. الجودة وهي الشراكة مع عدد من المؤسسات التعليمية الدولية.
- بالنسبة لمحور التعليم يتم التوجيه للاستثمار في البنية الأساسية بالجامعات المصرية والتخصصات الجديدة مثال اقتصاديات الصحة.
 - وبالنسبة لمنظومة التعليم الفني هناك ميزة ديموجرافية في منظومة التعليم الفني وخطة للإصلاحات الهيكلية وهيئة خاصة لضمان جودة التعليم الفني وشراكة بين وزارة التعليم العالي والتعليم الفني في عملية التنمية.
 - توفير مجالس تشرف على المهارات المطلوبة في كل قطاع لضمان خريجين ملائمين لسوق العمل.
 - وبالنسبة للتعليم الفني إعداد عدد من المدارس التطبيقية وربط بين وزارة الصناعة مع منظومة التعليم الفني مع القطاع الخاص للحصول على عائد مجز وهي اهم التحديات لتغيير التعليم الفني.
 - منظومة الأكاديمية الخاصة بالمعلمين لربط التعليم الفني بوزارة التعليم.
 - تمكين وتدريب الشباب على القيادة وبرامج المهارات الخاصة لفترات زمنية كبيرة.
 - تعزيز المهارات الرقمية ووظائف المستقبل للحصول على ماجستير في الذكاء الاصطناعي والمهارات الرقمية.
 - تم إنشاء مدينة المعرفة في العاصمة الإدارية الجديدة ومركز إقليمي في الذكاء الاصطناعي والإنترنت.
 - معهد الحوكمة والتنمية المستدامة الذي يختص ببطالة الإناث حيث أن هناك برامج مكثفة (برنامجا رقميا).
 - محور ريادة الأعمال يهتم بالخريجين من سوق العمل والاستثمار في الميزة الديموجرافية لخلق وظائف للشباب والاستثمار في ريادة الأعمال وتدريب الشباب.
 - خلق عدد كبير من الوزارات لتدريب الشباب في منظمة العمل الدولية حيث أنها اكبر مصدر لخلق فرص العمل والتدريب (مشروع ٢٠٢٣/٢٠٢٠) تدريب ٦٠ ألف طالب لريادة الأعمال على

مستوى المدارس والجامعات وإنشاء مجموعة من المشروعات عن طريق المتطوعين لخلق فرص حقيقية ومساعدة الشباب (حملة ابدأ مستقبلك).

- جائزة مصر لخلق فرص عمل للاستفادة من رأس المال البشري الكبير في مصر.

٥-٥ استراتيجية التطوير الاقتصادية لنظام التعليم في مصر:

❖ تشجيع المشاركة في جانب الطلب عن طريق إدماج مساهمات القطاع الخاص في تصميم المناهج.

❖ العمل على إقامة روابط أقوى بين الجامعة وقطاع الصناعة بتوفير التدريب الداخلي في المصانع للطلاب، مشاركة الكليات في القطاع الخاص.

❖ التعرف على المجالات التي يرتفع فيها الطلب، وطرح برامج من أجلها.

❖ الاستمرار في إجراء دراسات تتبع الخريجين مع مطالباتهم بتقديم تغذية مرتدة لتحسين تصميم المناهج وتقديم المشورة المهنية.

ويمكن ملاحظة أن ثمة بعدين مهمين غائبين من خطة التنمية الاقتصادية:

١- تسخير البحث والتنمية وزيادتهما لدعم مجالات النمو الاقتصادي والابتكار ذات الأولوية.

٢- المشاركة عن عمد عن طريق التعاون الدولي لزيادة قدرة مصر وتوسيع شبكاتها تحقيقاً لاستدامة قدرتها التنافسية.

- زيادة التنسيق على النطاق الحكومي لبرنامج البحث والتنمية والابتكار: مع ابتعاد مصر عن الهيكل المركزي للبحث والتنمية والابتكار في اتجاه النموذج المزدوج، ستجد الحكومة أنها ستحتاج إلى زيادة تنسيق برنامج البحث والتنمية والابتكار فيما بين مختلف الوزارات والهيئات الحكومية. و لابد من النظر في نهجين: (أ) توحيد عمليات تمويل البحوث الرئيسية في إدارة واحدة، (ب) استحداث هياكل رسمية للتنسيق فيما بين الإدارات. وتفيد الأدلة الواردة من بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بأن أكثر من نصف أعضائها لديها إدارة واحدة مسؤولة عن أكثر من ٥٠ في المائة من إجمالي عمليات تخصيص الموارد من أجل برنامج البحث والتنمية والابتكار. ويشكل إنشاء المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، تحت ولاية رئيس الوزراء محركاً مناسباً لهذا التنسيق الذي تستخدمه بلدان عديدة، وبخاصة اليابان وفرنسا والدنمارك.
- زيادة التخطيط الاستراتيجي والمتابعة من الحكومة ضرورة لزيادة القدرة على التخطيط الاستراتيجي مع تحرك الحكومة نحو تحديد الأهداف القومية العامة لبرنامج البحث والتنمية والابتكار وإيلاء الأولوية لتخصيص

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

الأموال لهذا المجال لدعم هذا البرنامج. والتخطيط مطلوب أيضا كنتيجة للأخذ بنهج جديد لمنح الأموال للبحث والتنمية والابتكار على أساس تنافسي ومتابعة وتقييم نواتج هذا التمويل.

- زيادة الاستقلال المؤسسي لمؤسسات البحث والتنمية والابتكار. تبين الأدلة بجلاء أن استمرارية نظام البحث والتنمية والابتكار وحيويته لا يمكن الحفاظ عليهما دون توفير درجة مقبولة من الاستقرار لمؤسسات البحث والتنمية والابتكار والعاملين داخل هذه المؤسسات، شريطة وضع تدابير فعالة للمساءلة من أجل ضمان نزاهة العملية وتحقيق النواتج المستهدفة. غير أنه لا يمكن تحقيق هذه الاستقلالية دون إصلاح كبير لحكومة الجامعات واستقلاليتها إذا كان لها أن تضطلع بدور رئيسي في تطوير نظام البحث والتنمية والابتكار.
- زيادة مشاركة أصحاب المصلحة: تحركت بلدان عديدة نحو إنشاء هيئات رسمية يمكن من خلالها إسداء المشورة من أوساط البحث والتنمية والابتكار بشأن السياسات والأهداف الاستراتيجية في هذا المجال. ولبعض هذه الهيئات طابع استشاري بحت، في حين أن لبعضها الآخر ولاية أوسع تتضمن المشاركة في اتخاذ القرارات المتعلقة بمعايير تمويل البحث والتنمية والابتكار، واختيار مشاريع البحث والتنمية والابتكار الناجحة، ومتابعة ومراقبة المشاريع الحاصلة على التمويل. ويوجد في الولايات المتحدة على سبيل المثال نظام موسع من الهيئات الاستشارية في هذا المجال، تشمل كافة أصحاب المصلحة بما في ذلك الصناعة. وكثيرا ما تؤدي الهيئات المانحة المستقلة، مثل مجالس البحوث، التي تعمل كمنظمات وسيطة بين الحكومة والمؤسسات القائمة بالبحث والتنمية والابتكار أدوارا مزدوجة كهيئات استشارية وهيئات تمويل.
- تعزيز هياكل التمويل المتوسط المستوى: مع ابتعاد البلدان التي تشمل مصر عن النموذج البيروقراطي المركزي للتمويل المباشر لمؤسسات البحث والتنمية والابتكار، لا بد من إنشاء هيئات تمويل متوسطة وتعزيزها كهيئات وثيقة الاتصال بالحكومة. وأبلغ مثال على مثل هذه المنظمات هو مجالس البحوث. فنموذج مجالس تمويل البحوث يزود نظام البحث والتنمية والابتكار بالمرونة والقدرة على الاستجابة لما يشغل أصحاب المصلحة بشأن التغييرات التي تطرأ على مجالات ومعايير التمويل. ومن بين المعايير التي تضعها البلدان في الاعتبار عند إعداد اختصاصات مجالس التمويل هذه وولايتها ما يلي: (١) اعتماد توقعات استراتيجية لعملية التمويل، (٢) وضع معايير شاملة للتمويل، (٣) ضمان مشاركة جميع أصحاب المصلحة.
- تعزيز دور الجامعات ومؤسسات التعليم العالي في إجراء البحث والتنمية والابتكار: ينبغي أن تنظر الحكومة في نقل بعض أو كل مؤسسات البحث والتنمية والابتكار التالية المعتمدة على تخصص محدد

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٣٣٥) - معهد التخطيط القومي

والتابعة لوزارة الدولة للبحث العلمي إلى جامعات حكومية مستهدفة كثيفة البحث العلمي، مثل جامعة القاهرة، أو عين شمس، أو الإسكندرية، أو أسيوط، أو المنصورة وكذلك بالنسبة للمعاهد التالية:

- معهد بحوث البترول المصري.
- المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية.
- المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد.
- معهد تيودور بلهارس للأبحاث.
- المعهد المركزي لدراسة وتطوير علم المعادن.
- معهد البحوث الإلكترونية.
- معهد بحوث أمراض العيون.
- الهيئة القومية للاستشعار عن بعد.

وقد شرعت الحكومة بالفعل في إعداد خطط للسماح لجامعة العلوم والتكنولوجيا اليابانية باستخدام مرافق مدينة مبارك للأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية في برج العرب خارج الإسكندرية لبدء تنفيذ برامجها في عام ٢٠١٩م.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

جدول (٥-٢)

الإنفاق العام على التعليم في مصر مقارنة بالدول الأخرى (٢٠١٥ - ٢٠٢٠م)

الدولة	الإنفاق العام على التعليم % من الناتج القومي الإجمالي	
	٢٠١٥م	٢٠٢٠م
مصر	٥.٧	٤.٨
دخل منخفض	٣.٢	٣.٢
دول الدخل المتوسط	٤	٤.٩
دخل متوسط أدنى	٤.٢	٤.٩
دخل متوسط أعلى	٤	٥
دخل متوسط ومنخفض	٣.٥	٤.١
شرق آسيا والمحيط الهادى	٢.٥	٢.٩
شرق أوروبا ووسط آسيا	-	٥.١
أمريكا اللاتينية والكاريبى	٣.٨	٣.٦
الشرق الأوسط وشمال إفريقيا	٥	٥.٢
جنوب آسيا	٢	٣.١
أفريقيا جنوب الصحراء	٣.٨	٤.١
دخل مرتفع	٥.٦	٥.٤
أوروبا	٥.٤	٥.٣

المصدر: البنك الدولي (٢٠٢٠م).

جدول (٣-٥)

الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي نسبة إلى الناتج المحلي لكل بلد (٢٠١٥م - ٢٠١٩م)

Country Name	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩
Angola		٠.٠٣٢٢٩			
United Arab Emirates	٠.٨٩٥٠٤	٠.٩٦٣٦٦		١.٢٧٨٣٦	
Argentina	٠.٦٢٢٦٢	٠.٥٥٨١٥	٠.٥٥٧١٢	٠.٤٩٣٦	
Armenia	٠.٢٥٠٠٢	٠.٢٣٣٠٥	٠.٢٢٧٨٨	٠.١٨٨٧٦	
Australia	١.٩١٩١٨		١.٨٧٤٦٦		
Austria	٣.٠٤٩٦٩	٣.١١٦٥٩	٣.٠٤٨٨٥	٣.١٧٤٩١	٣.٢١٠٥
Azerbaijan	٠.٢٢٢٣٢	٠.٢٠٦٣٧	٠.١٨٤٦٨	٠.١٨٤١٦	
Burundi				٠.٢١٣١٢	
Belgium	٢.٤٢٨١٧	٢.٥٢٢٥٢	٢.٦٦١٢٤	٢.٧٦٥٧٨	
Burkina Faso			٠.٦١٠٨٩		
Bulgaria	٠.٩٥٢٠١	٠.٧٧٢١٧	٠.٧٤٣٠٨	٠.٧٥٥٦٥	
Bosnia and Herzegovina	٠.٢١٨٦	٠.٢١٥٩٤	٠.٢٠٠٤٨	٠.١٩٤٨٥	
Belarus	٠.٤٩٩٩٩	٠.٥٠٠٦٣	٠.٥٨٤١١	٠.٦٠٤٤٣	
Bermuda	٠.٢٢٠٣٦			٠.٢٥٩٩٨	
Brazil	١.٣٤٢٦٤	١.٢٦٣٤٣	١.٠٩٣٩٢	١.١٦٠٣٨	
Brunei Darussalam				٠.٢٧٧٦٣	
Canada	١.٦٩٣٢٤	١.٧٢٨٧٣	١.٦٦٨٨٦	١.٥٦٢٨٧	١.٥٤٢٧
Central Europe and the Baltics	١.١٤٣٩٦٢.٦	١.٠٢٥٤٩١٦٢	١.٠٨٨٤٠.١١	١.٢٠٢٣٨٣٣٨	

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

Switzerland	٣.٣٧١٦		٣.٣٦٧٩٨		
Chile	٠.٣٨٠٧٣	٠.٣٦٩٣٤	٠.٣٥٦٠٨		
China	٢.٠٥٧٠١	٢.١٠٠٣٣	٢.١١٦٠٣	٢.١٤٠٥٨	
Cote d'Ivoire		٠.٠٧٠٤			
Congo, Dem. Rep.	٠.٤٠٦٣٨				
Colombia	٠.٢٨٩٧٥	٠.٢٦٦٩٤	٠.٢٤٢٨٦	٠.٢٣٤٦٢	
Costa Rica	٠.٤٤٩٩٣	٠.٤٥٦٤٥	٠.٤٤٠٦٨	٠.٣٨٢٨٨	
Cuba	٠.٤٢٨٥٤	٠.٣٤٢٢٣	٠.٤٣٠٦٦	٠.٥٣٧٠٦	
Cyprus	٠.٤٧٨٤١	٠.٥٢٣٥٨	٠.٥٤٩٩٨	٠.٥٤٧٨٣	
Czech Republic	١.٩٢٩٢٣	١.٦٨٠١٥	١.٧٩٠٧٩	١.٩٣٠١٧	
Germany	٢.٩٣٠٠٣	٢.٩٤٠٩٩	٣.٠٦٧٩٢	٣.١٣٢٦٧	
Denmark	٣.٠٥٤٩٧	٣.٠٩٢٨٣	٣.٠٥٠١٥	٣.٠٣٢٩٢	
East Asia & Pacific (excluding high income)	١.٩١٣٥٠٢٨	١.٩٠٣١٤٩٥٧	١.٩٠٨٤٦٥٥	١.٩٨٢٧٢٥٦٧	
Early-demographic dividend	٠.٧٢٤٤٦٢٣٢	٠.٧٣٨١١٠٠٣	٠.٧١٩١٩٠٦٩		
East Asia & Pacific	٢.٣٣٧١٤٧٢٩	٢.٣٥٢٢٧٥٩٩	٢.٣٣٠١٢٢٠٧	٢.٤٤٣٧٠٢١٣	
Europe & Central Asia (excluding high income)	٠.٨٥١٤٠٦١١	٠.٨٦٨١٨٩٨٥	٠.٨٨٦٨٢٠٠٢	٠.٧٧٥٨٨٩٤٥	
Europe & Central Asia	١.٩١٧٣٣١٣٧	١.٨٨١٤٤١	١.٩٧٠٤٠٥٠٦	١.٩٧٦٣٢٧٠١	
Egypt, Arab Rep.	٠.٧١٨٥٨	٠.٧٠٨٤٨	٠.٦٧٩٤١	٠.٧٢٣٨٨	

المصدر : منظمة العمل الدولية ، قاعدة بيانات مؤشرات التعليم في مجموعة من الدول النامية والمتقدمة مقارنة بمصر (٢٠١٩م).

الفصل السادس

السياسات الحكومية وقضايا التشغيل

تمهيد:

شهدت العديد من الاقتصادات في السابق والحاضر تفاقمًا كميًا ونوعيًا لمشكلة البطالة. وترجع خطورة هذه المشكلة إلى آثارها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية في المجتمع. ولذلك حظيت هذه المشكلة باهتمام متخذ للقرارات، وواضعي السياسات، والباحثين الاقتصاديين وغيرهم.

ويعتبر النمو الاقتصادي أحد المتغيرات التي يفترض أن تؤدي إلى خفض معدلات البطالة داخل الاقتصاد القومي. فتحقيق المزيد من المخرجات (الناتج) يتطلب توافر المزيد من المدخلات (عوامل الإنتاج). ومن ثم فإن تحقيق معدل نمو مرتفع في الناتج يتطلب توافر حجم كبير من العمالة. وبالتالي يفترض أن زيادة النمو الاقتصادي يترتب عليها زيادة حجم التوظيف، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى خفض أعداد العاطلين (الشوريجي، مجدي).

وقد أدت التطورات في العقد الأخير إلى تغيير التصورات السائدة في العالم عن طبيعة سياسات الاقتصاد الكلي المرغوب فيها وقد أظهرت الأزمة المالية الآسيوية في نهاية التسعينيات، وعملية الانهيار الاقتصادي في الأرجنتين في بداية هذا العقد إمكانية أن تكون الاستراتيجيات المالية " الحكيمة " ظاهرياً قد أدت إلى احتمالية نشوب أزمات. وقد أدى التركيز الواضح الذي تضعه الأمم المتحدة والمجتمع الدولي على تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية والحاجة لتأمين تمويل كاف لعمليات التنمية قد دلت على الحاجة إلى تغيير التراكيب في أساليب إدارة الاقتصاد الكلي، ومن ثم:

- لابد من تطوير سياسات الاقتصاد الكلي ضمن إطار منسق، وبحيث تكون السياسات المالية والنقدية وسياسات سعر صرف العملة المحلية وإدارة حساب رأس المال في ميزان المدفوعات متجانسة مع بعضها البعض.
- يجب أن يكون الأفق الزمني متوسط المدى، وأن يكون موضوعاً ضمن إطار يقدم الخطوط العريضة التي تنظم استراتيجيات الاقتصاد الكلي والإنفاق العام.
- يجب أن تتحلى أهداف النمو الاقتصادي، واستقرار سبل العيش، وخلق فرص العمل بأهمية خاصة، وألا يتم التضحية بها من خلال التركيز الضيق على استقرار الاقتصاد الكلي والسيطرة على التضخم.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

○ معدلات النمو الاقتصادي ليست فقط هي القضية المحورية، بل طريقة ومصادر هذا النمو. وفى الحقيقة فإن معدل نمو متوسطا ومستداما يتضمن خلق فرص عمل وخفض مستويات الفقر يكون مفضلا على معدل نمو أعلى ولكن مبنى على عدم مساواة في الدخل ويحتوى إمكانية أكبر لمقاومة التقلبات والأزمات. ومن ثم فإن الاقتصاد الكلى في الاقتصادات النامية المفتوحة يكون على النحو التالي:

- الهدف الأساسي لمعظم البلدان النامية يجب أن يكون هو خلق فرص عمل منتجة تؤدي إلى "عمل لائق". وهذا يتطلب أكثر من مجرد وضع سياسات للاقتصاد الكلى، فالسياسات الصناعية التي تؤمن حوافز مدروسة بدقة من أجل تشجيع الاستثمار، والسياسات المالية والإنفاق العام تلعب دورا مهما في هذا المجال. إذ يجب الإقرار بأهمية الإنفاق العام وتوجيهه نحو القطاعات الحيوية لبناء رأس المال الاجتماعي في التعليم والصحة والترويج.
- يجب أن تتماشى السياسة النقدية مع السياسة المالية، وليس العكس، ويجب أن تكون كلتا السياستين موجهة نحو أهداف اقتصادية حقيقية مثل خلق فرص عمل وحماية أسباب المعيشة وتوسيعها وتقليص رقعة الفقر. وأن هذا له انعكاسات على نوع الاستقلالية التي تمنح للمصرف المركزي، وهى أيضا تعنى أن عملية استهداف التضخم بحد ذاتها لا يمكن أن تكون الهدف المحوري للسياسات النقدية (الإسكوا، بيروت، ٢٠١٠، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠١٩).
- سياسات الاقتصاد الكلى يجب أن تعبر اهتماما كبيرا لاعتبارات المساواة والإنصاف.

٦-١ تطور ديناميكية سوق العمل المصري خلال الفترات الأخيرة:

يتكون سوق العمل في مصر من قوة عاملة تبلغ ٢٨.٩ مليون تنقسم إلى ٢٦.٦ مليون مشغول و ٢.٣ مليون متعطل. بلغ معدل البطالة ٨٪ في الربع الرابع من عام ٢٠١٩، ٢٢.٧ ٪ بين الإناث و ٤.٧ ٪ بين الذكور^١. وقد شهدت معدلات البطالة والتشغيل فترتين رئيسيتين تم خلالهما تحولات واضحة مع تغير العرض والطلب على العمالة المصرية على مدار العقود الماضية. تبدأ أولها مع انتهاء العقد الأول لها عقب الأزمة المالية العالمية وثورة ٢٥-يناير، وآخرها مع ختام العقد الثاني بين ٢٠١٦-٢٠١٩. ساهم في ذلك عدد من العوامل يعد أهمها طبيعة برامج الإصلاح الاقتصادي، سياسات التشغيل،

السياسات الاقتصادية، فضلاً عن الصدمات المحلية والعالمية، والتي اختلفت حدتها وأهميتها وفقاً للمرحلة الزمنية.

مما سبق، يمكن استنتاج تحديين رئيسيين يمكن إرجاعهما إلى أوجه الخلل الهيكلي التي يعانيها سوق العمل في مصر. يتمثل التحدي الأول في ضعف مرونة سوق العمل وجموده في مواجهة الأزمات سواء الخارجية أو الداخلية. أما التحدي الثاني فهو ما يعكسه انخفاض معدلات البطالة من صورة غير حقيقية عن صحة سوق العمل. إضافة إلى إغفال منهجية حساب هذه المعدلات لفئات تقع تحت مسميات نقص التشغيل Underemployment ، Hidden unemployment أو البطالة الخفية أو العمالة المحبطة Discouraged employment وغيرها من التعريفات التي قد تؤثر في دلالة المؤشر، فضلاً عن أشكال البطالة الأخرى التي تغيب عن الإحصاءات الرسمية للتدخل. ومن ثم تقوم النقاط التالية بتحليل أهم هذه الاختلالات الهيكلية التي يعانيها سوق العمل في ضوء الاتجاهات السابقة الذكر للعرض والطلب على عنصر العمل، وذلك خلال الربع الرابع (أكتوبر - ديسمبر) من عام ٢٠١٩ (المركز المصري للدراسات الاقتصادية، ٢٠٢٠).^١

٦-٢ أوجه الخلل الهيكلي في سوق العمل المصري:

• هرم البطالة المقلوب: تعبر الخصائص الاجتماعية للمتطلين بسوق العمل المصري عن هرم مقلوب للبطالة. حيث ترتفع معدلات البطالة بين كل من المتعلمين، الشباب، والإناث وبالمناطق الحضرية. بعكس الأوضاع الطبيعية التي يحصل فيها المتعلمون من الشباب على فرص عمل أفضل في الحضر مقارنة بالريف، مع ارتفاع فجوة النوع بشكل لافت. ويأتي ذلك نتيجة لعاملين رئيسيين يتمثلان في:

• عدم اتساق مخرجات التعليم مع متطلبات سوق العمل كمياً وكيفاً: ويعد أحد أوجه الخلل الرئيسية لسوق العمل. فمن المنظور الكمي، تُكبل طبيعة النظام التعليمي المدفوعة بالعرض سوق العمل بقوى عاملة ضخمة سنوياً بما يفوق قدرته على توليد فرص عمل جديدة لامتصاصها. حيث يمثل الشباب (في الفئة العمرية ٢٠-٢٤) نحو ١١ % فقط من إجمالي المشتغلين بسوق العمل مقارنة بأكثر من ضعف هذه النسبة نحو ٢٥.٥ % للفئة العمرية (٣٠-٣٩) كما توازي

^١ المركز المصري للدراسات الاقتصادية، تقرير في أزمة سوق العمل المصري، القاهرة، عام ٢٠٢٠، ص ٢-١٢

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

معدلات التشغيل بين الفئة الأولى نصفها بين الفئة الأخيرة (٢٨% مقابل ٥٦% على الترتيب).

وتفوق معدلات البطالة بين الفئة الأولى نحو ٣ أضعافها بين الفئة الأخيرة.

وتحمل خصائص المتعطلين الجدد دلالة واضحة على ذلك، حيث تتمثل المشكلة الرئيسية للمتعطلين في مرحلة الدخول لسوق العمل، فأغلب المتعطلين (٦٠% منهم) هم من المتعطلين الجدد أي الذين لم يسبق لهم العمل من قبل وخاصة بين الإناث (٧٣% من الإناث المتعطلات لم يسبق لهم العمل مقابل ٤٤% من الذكور).

أما من المنظور الكيفي، فتُعبّر معدلات البطالة المتزايدة بين المتعلمين، وارتفاعها بارتفاع المستوى التعليمي عن عدم تلبية منظومة التعليم الاحتياجات في سوق العمل من المؤهلات والمهارات المطلوبة بشكل واضح، لا سيما في القطاع الخاص. حيث يمثل الحاصلون على مؤهل جامعي وما فوق الجامعي النسبة الأكبر من المتعطلين بما يقرب من ٥٠%. كما تمثل معدلات البطالة بينهم ضعفها بين الحاصلين على ثانوي عام وأزهري، وأكثر من الضعف مقارنة بأصحاب المؤهل المتوسط الفني. بينما تقل كثيرا بين الأميين ودون المستوى التعليمي الثانوي.

وتتبعي الإشارة هنا إلى أن انخفاض جودة التعليم المؤدية لعدم الترابط بين مخرجاته وفرص العمل، يُنسب في أغلبه إلى التعليم الحكومي، وبالأخص ضعف أداء منظومة (<http://www.eces.org.eg/PublicationsDetails>)^١ التعليم الفني، وهو ما ساهم بشكل كبير في تضخم حجم قطاع الأعمال غير الرسمي. فرغم أنه لا تتوافر بيانات عن التعطل أو التشغيل بحسب نوع التعليم، فإنها أصبحت ظاهرة مميزة لسوق العمل المصري، أن يُؤهل خريجو التعليم قبل الجامعي عالي الجودة فقط للحصول على تعليم جامعي بنفس المستوى ومنه إلى وظائف لائقة ومستدامة بسوق العمل فور التخرج.

- **تطور التركيبة الديموجرافية للسكان:** حيث تزايدت نسبة السكان في سن العمل^٢، مما يمثل ضغطاً إضافياً على فرص العمل المتاحة. والتي تعد هبة ديموجرافية مهددة يُفترض استغلالها في تعبئة الأنشطة والقطاعات الاقتصادية. ويرتبط انحسار الضغوط الديموجرافية بالارتفاع المتوقع في معدل مساهمة الإناث في قوة العمل، والمرتبطة بانخفاض معدلات الإنجاب مما يساهم في زيادة قوة العمل. ويوضح الجدول رقم ١ أدناه، مدى تراجع مساهمة الإناث في النشاط الاقتصادي مقارنة بالذكور لا سيما في المراحل العمرية المبكرة، حيث تفوق مساهمة

^١ انظر تقرير رأي في أزمة حول منظومة التعليم قبل الجامعي (العدد رقم ٥) المركز المصري للدراسات الاقتصادية .
<http://www.eces.org.eg/PublicationsDetails>

^٢ وفقاً لنتائج التعداد السكاني في عام ٢٠١٧، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، تصل نسبة السكان في الفئات العمرية (١٥-٣٥) إلى نحو ٦١%، وفقاً لنتائج تعداد عام ٢٠١٧، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء

الذكور الإناث بنحو ٣-٤ أضعاف، بينما ترتفع هذه الفوارق في المراحل الأخرى. كما ترتفع معدلات البطالة بين الإناث لخمس أضعافها بين الذكور، وتصل إلى حوالي ٥٠% في الفئة العمرية (٢٠-٢٤).

جدول رقم (٦-١)

التوزيع النسبي لقوة العمل ومعدلات المساهمة في النشاط الاقتصادي بين الفئات العمرية خلال الربع الرابع (أكتوبر-ديسمبر) من عام ٢٠١٩

الفئات العمرية	قوة العمل (%)	معدلات المساهمة في النشاط الاقتصادي (%)		
		ذكور	إناث	جملة
١٩-١٥	٥.٥	٢١.٧	٣.٥	١٣
٢٤-٢٠	١٢.٨	٥٢.٣	١٦.١	٣٤.٩
٢٩-٢٥	١٧	٩١.١	٢٢.٩	٥٧.١
٣٩-٣٠	٢٥.٢	٩٦.٥	٢٢.٨	٦٠.٣
٤٩-٤٠	١٩.٧	٩٥.٩	٢٢.٦	٦٠.٣
٥٩-٥٠	١٥.٨	٨٩.١	٢١.٥	٥٧.٦
٦٤-٦٠	٢.٨	٤٤.٧	٥.٩	٢٦.٧
+٦٥	١.٥	٢٠.٣	٢.٥	١١.٨
الإجمالي	١٠٠	٦٨.١	١٦.٤	٤٣.١

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة ربع السنوية لبحث القوى العاملة ٢٠١٩.

- تفاوت التوزيع الجغرافي للبطالة:

تتصدر محافظات الوجه البحري بشكل عام معدلات البطالة الأعلى مقارنة بمحافظات الصعيد. وإن سجلت بعض المحافظات بعض الاستثناءات مثل محافظة أسوان ومحافظة شمال سيناء (٤٨%)، ولا سيما نتيجة تراجع نشاط السياحة وانخفاض القوى العاملة لهذه المحافظات (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠١٨).

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

بشكل عام تتضاعف معدلات البطالة بين الشباب في الفئة العمرية (١٥-٢٩) مقارنة بالمتوسط العام للفئات (١٥-٦٤).

- اختلافات قطاعية في معدلات الأجور:

وفقاً لنتائج المسح التبعي لسوق العمل المصري خلال الفترة بين عامي ٢٠١٢ و ٢٠١٨، يتبين أن الأجور لم تواكب ارتفاع معدلات التضخم. فقد أدى ارتفاع التضخم الذي أعقب تعويم الجنيه المصري إلى تآكل كبير في الأجور الحقيقية. حيث انخفض متوسط الأجر الشهري الحقيقي بنسبة ٩ % خلال نفس الفترة. وبالمثل، انخفض متوسط الأجر بالساعة بنسبة ١١ %، وسجلت انخفاضات الأجور الحقيقية معدلاً أكبر بين النساء، المشتغلين بالمناطق الحضرية، ذوى المهارات المتوسطة والعالية، والمشتغلين بالقطاع الخاص (الرسمي وغير الرسمي) مقارنة بالقطاع العام. كما تزايدت حدة عدم المساواة في الأجور بشكل كبير (Assaad, R., (٢٠١٩, October).

وتجدر الإشارة إلى سيادة أنماط التفاوت في الأجور بين القطاعات الاقتصادية لصالح قطاعات بعينها، بالرغم من تقارب متوسط ساعات العمل الأسبوعية في القطاعات بين ٥٠-٥٥ ساعة ، وتعكس البيانات الحقائق التالية (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية للتوظيف، ٢٠١٩):

- تحظى قطاعات الخدمات الأساسية مثل الصحة والتعليم والبحث العلمي، والتي ظهرت أهميتها النسبية وقت الأزمة، بأقل عوائد مادية في سوق العمل. حيث سجلت أدنى متوسطات للأجور الأسبوعية مقارنة بقطاعات خدمية أخرى مثل الاتصالات والمعلومات والتي تعادل أجورها ١.٥ و ٢.٣ و ١.٤ أجور القطاعات السابقة على الترتيب.
- يتفاوت متوسط الأجور النقدية بشكل كبير لصالح القطاعات صاحبة الأنشطة غير الإنتاجية، على سبيل المثال قطاعات النقل والتخزين، التشييد والبناء والوساطة المالية والتأمين. حيث يسجل الأخير أعلى متوسط للأجر الأسبوعي، ليفوق بذلك قطاعات إنتاجية ذات قيمة مضافة مثل الصناعات التحويلية والزراعة بأكثر من ٤ أضعاف، و ٣ أضعاف على الترتيب. بينما تعادل متوسطات الأجور بقطاعي النقل والتخزين والتشييد والبناء ما يقرب من ضعف أجور الصناعات التحويلية.
- تقل متوسطات الأجور أيضاً في القطاعات الأكثر عرضة للأزمات بشكل عام، مثل قطاعي السياحة وتجارة الجملة والتجزئة. حيث تنخفض عوائدها عن المتوسط العام بنحو ٤٠ % و ١٨ % على التوالي.

- عدم اتساق الإطار التشريعي والمؤسسي فيما بينه وتحيزه نحو القطاع الحكومي:

يضمن قانون العمل العديد من المزايا العينية والنقدية لموظفي القطاع الخاص فضلاً عن التأمينات الاجتماعية والصحية المقدمة إضافة إلى تحيزه أحياناً إلى القطاع الخاص تجاه بعض الفئات داخل القطاع الحكومي. وفيما يلي أهم أوجه التحيز التي يتضمنها قانون العمل في مصر (٢٠٠٣/١٢):

- الإجازات الرسمية وعدد ساعات العمل والزيادات السنوية للأجور.
- تأمين صحي واجتماعي إجباري.
- صعوبة إنهاء التعاقد بين المنشأة الحكومية والعامل على عكس القطاع الخاص.
- قانون الحد الأدنى الموحد للأجور بكافة القطاعات، والذي يطبق نظرياً على جميع العاملين بالقطاعين الحكومي والخاص إلا أن هناك تميزاً في القطاع الحكومي، فضلاً عن عدم التزام كافة منشآت القطاع الخاص بتطبيقه. الأمر الذي يتسبب بشكل أساسي في رفع معدلات البطالة حيث لا يزال يصطف شباب الخريجين انتظاراً للوظيفة الحكومية.
- لا يتمتع العاملون بالأجهزة شبه الحكومية مثل الهيئات العامة والإدارات المحلية بنفس امتيازات القطاع الحكومي.
- المزايا المتاحة للحاصلين على التعليم العام دون التعليم الفني، من حيث الدرجات الوظيفية وسلم الترقى الوظيفي.
- تتعارض القوانين المنظمة للعمل فيما بينها مما يؤدي إلى اضطراب أوضاع سوق العمل فمثلاً هناك تضارب بين قانون التأمينات الاجتماعية الجديد (٢٠١٩/١٤٨) وقانون الخدمة المدنية (٢٠١٦/٨١) الذي أصدر حديثاً.
- يُمثل الإطار المؤسسي الحاكم لسوق العمل المصري ثلاثة لاعبين رئيسيين: القطاع الحكومي وقطاع الأعمال العام، القطاع الخاص، والنقابات العمالية. ويواجه سوق العمل المصري فجوة تنسيق مؤسسي بين الأطراف الثلاثة بشكل ملحوظ. وإن شهد إصدار عدة قوانين وتعديلات تشريعية (القانون ٢٠١٩/١٤٢) لتنظيم الحركة النقابية للعمال وإبراز دور أكبر لهم بسوق العمل بعد معاناة استمرت لنحو ١٢ سنة من تضارب المصالح بين رؤوس المثلث السابق. إلا أنه لا تزال تقف بعض بنود هذه التشريعات عقبة أمام حرية الحركة النقابية لكثير من المنشآت وبالأخص المنشآت الصغيرة والمتوسطة (النسبة الأكبر من عمال مصر). إضافة إلى أنه

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

وكما اعتاد الحال تكمن الأزمة دائماً في إجراءات تنفيذ القانون (المركز المصري للدراسات الاقتصادية، مرجع سبق ذكره).

٦-٣ أنماط التشغيل بسوق العمل المصري:

تشير معظم الكتابات إلى أن أنماط النمو الاقتصادي اتسمت بعدم احتوائها لفرص العمل المطلوب توليدها لا سيما في أعقاب الأزمات، حيث تأتي استجابة سوق العمل، ممثلة في معدلات التشغيل، متأخرة عن نقطة تعافي النمو الاقتصادي. مما يدل على تراجع قدرة الاقتصاد المصري على مواكبة تطورات سوق العمل واستيعاب المتعطلين خلال الأزمات^١.

- شهدت العمالة الرسمية بأجر في القطاع الخاص تراجعاً في معدلات النمو خلال الفترة ٢٠٠٦. إلى ٢٠١٢ بنسبة ٣.٤ مقابل ٧.١ بالفترة من عام ١٩٩٨ إلى ٢٠٠٦ ومن ثم فإن أنماط النمو تحولت بالفترة من ٢٠٠٦ إلى ٢٠١٢ بنسبة ٣.٤ % مقابل ٧.١ % ومن ثم فإن أنماط النمو تحولت بشكل كبير بعيداً عن العمل بأجر منتظم إلى العمل بأجر غير منتظم على مدار العقود الماضية.

- تستحوذ قطاعات الزراعة، الصناعات التحويلية، التشييد والبناء وتجارة الجملة والتجزئة على النصيب الأكبر من المشتغلين، يليها قطاعا النقل والتخزين وخدمات الغذاء والإقامة خلال الربع الرابع من ٢٠١٩ (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة ربع السنوية لبحث القوى العاملة، ٢٠١٩).

شهدت الوظائف العليا Higher-end jobs انكماشاً ملحوظاً في سوق العمل؛ إضافة إلى انخفاض حصة الوظائف المهنية والفنية، وخاصة منذ عام ٢٠١٥. تتسع فجوة النوع بشكل ملحوظ بالنسبة لمعدلات التشغيل وبالأخص بين الفئات العمرية الشابة، لتصل بين الذكور إلى ٥-٦ أضعافها بين الإناث (المرجع السابق، ٢٠١٩).

- يتضح من الجدول رقم (٦-٢) أن النسبة الأكبر من المشتغلين هي من نصيب أصحاب الياقات الزرقاء حيث تستحوذ على أكثر من نصف المشتغلين. يليهم الأخصائيون والمديرون ثم أصحاب الياقات البيضاء.

- بالنظر إلى تفاصيل فئة أصحاب الياقات الزرقاء، يمثل الحرفيون النسبة الأكبر بينهم بحوالي ٣٣ %، يليهم المزارعون وعمال الزراعة بنسبة متقاربة حوالي ٢٩ %، ثم عمال تشغيل المصانع بنحو ٢٢ %، وأخيراً عمال المهن العادية.

- أما عن أصحاب الياقات البيضاء فنجد أن نصفهم يعمل في قطاع الخدمات.

^١ المصدر: قاعدة بيانات مؤشرات التنمية الدولية، البنك الدولي.

- وأخيراً يلاحظ شبه تساوي نسب الأخصائيين وأصحاب المهن العلمية مع رجال التشريع وكبار المسؤولين بالدولة مما يعكس شيئاً من الاختلال، فالطبيعي أن يكون لأصحاب المهن العلمية تمثيل أكبر في المنظومة الاقتصادية ومنظومة التشغيل لأي دولة.

جدول رقم (٦-٢)

التوزيع النسبي للمشتغلين بالمهن الرئيسية ٢٠١٨

المهن الرئيسية	نسب المهنه من	نسب المهنه من
رجال التشريع وكبار المسؤولين والمديرون	٥٠.٢	١٢
الأخصائيون وأصحاب المهن العلمية	٤٩.٨	١١.٩
جملة الأخصائيين والمديرين	١٠٠	٢٣.٨
الفنيون ومساعدو الأخصائيين	٣٥.٢	٨.١
القائمون بالأعمال الكتابية ومن إليهم	١٣.٧	٣.١
العاملون في الخدمات ومحلات البيع	٥١.١	١١.٧
جملة اليافعات البيضاء	١٠٠	٢٢.٩
المزارعون وعمال الزراعة والعاملون بالصيد	٢٨.٧	١٥.٣
الحرفيون ومن إليهم	٣٣.٤	١٧.٧
عمال تشغيل المصانع ومشغلو الماكينات وعمال تجميع	٢١.٧	١١.٥
عمال المهن العادية	١٦.٣	٨.٧
جملة اليافعات الزرقاء	١٠٠	٥٣.٢

المصدر: حسابات المركز المصري للدراسات الاقتصادية بناء على النشرة السنوية لبحث القوى العاملة ٢٠١٨.

بناء على ما تقدم تتضح حقيقتان حول سوق العمل كما يلي:

١- تزامن وجود فائض في العرض وفي الطلب في نفس الوقت (Excess Demand and Supply)

يعكس الضعف الهيكلي الشديد لآلية سوق العمل في مصر، وعدم مواكبة ما يخرج إلى سوق العمل من مهارات مع متطلبات مواصفات سوق العمل الحالي، وبالتالي فهو سوق مختل المعايير.

٢- لم تستجب السياسات الاقتصادية بشكل عام، وسياسات التشغيل بشكل خاص للتحديات الهيكلية التي طرأت على سوق العمل المصري الناتجة عن تغير الظروف الاقتصادية المحلية، الإقليمية والدولية وكذلك التقدم العلمي، مما أدى إلى ضعف جاهزية هذا السوق في الاستجابة إلى نوع من الأزمات داخلية كانت أم خارجية.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

وبصفة عامة ربما يكون الحد الأدنى من الأهداف التي يرمى إليها راسم السياسة الاقتصادية الكلية في أي بلد (متقدم أم نامٍ) متمثلاً في أربعة أهداف رئيسية:

١- الحفاظ على مستوى قريب من مستوى التوظيف الكامل لقوة العمل.

٢- الحفاظ على مستوى عالٍ من الإنفاق الاستثماري (عام أو خاص).

٣- الحد من مقدار العجز في ميزان المدفوعات.

٤- مكافحة واحتواء الضغوط التضخمية في الاقتصاد القومي.

٥- تخفيض حدة الفقر وحماية مستوى معيشة المواطنين.

ونقطة البدء في تكوين تصور مبدئي عن الصورة الكلية للاقتصاد القومي تتمثل في محاولة تركيب معادلة الناتج المحلي الإجمالي في الأجلين القصير والمتوسط. ووفقاً لهذا التصور، يمكن التفرقة بين نوعين من المتغيرات الكلية:

أ- المتغيرات التي تمثل قيماً معطاة بناءً على تقديرات مستقلة، وتسمى هذه المتغيرات " معطاة من الخارج " (أو Autonomous -macro variables) بلغة الاقتصاديين.

ب- المتغيرات التي تتغير قيمتها بتغير قيم المتغيرات الأخرى ، وهى تسمى متغيرات " تابعة " أو Dependent ، حيث إن القيم التي تأخذها تلك المتغيرات تشتق من حركة قيم المتغيرات الأخرى.

ويمكن لنا ، على سبيل التبسيط، اعتبار متغيرات آلية مثل " مستوى الإنفاق الحكومي Cg " و " مستوى الصادرات الكلية ، X " و " مستوى الاستثمار الكلى ، I " تنتمي إلى المجموعة الأولى ، أي تمثل قيماً معطاة بناءً على توقعات وتقديرات مستقلة للخبراء والمسؤولين، بينما نجد متغيرات أخرى مثل " مستوى استهلاك القطاع العائلي ، Ch " و " مستوى الواردات الكلية ، M " تنتمي إلى المجموعة الثانية، أي تتوقف على القيم التي تأخذها المتغيرات الأخرى " المعطاة " ووفقاً لهذا التصور، يمكن كتابة معادلة المستوى المتوقع للناتج القومي الإجمالي خلال أي فترة زمنية على النحو التالي:

$$Y = Ch + Cg + I + (X - M)$$

وبالنسبة للاقتصاديات المفتوحة (Economies Open) توجد علاقة توازن هامة على المستوى الكلى تتمثل في:

[لإستثمار الخاص - المدخرات الخاصة] + العجز في موازنة الدولة ≡ عجز الحساب الجاري .

في ميزان المدفوعات ويمكن أن يؤدي الإنفاق العام وعجز الموازنة العامة إلى توليد ضغوط تضخمية في الأحوال التالية (الإسكوا، مرجع سبق ذكره):

أ- إذا كان الإنفاق العام لا يصاحبه توليد آثار المضاعف (Multiplier Effects) في الاقتصاد القومي ، الذى يؤدى إلى توسيع نطاق الناتج المحلى الإجمالي، وبالتالي توسيع مستوى النشاط الاقتصادي والقاعدة الضريبية.

ب- في حالة وجود اختناقات في جانب العرض كما هو الحال في عدد كبير من الدول النامية ، وان كان يمكن التغلب على هذه الاختناقات في " اقتصاد مفتوح " بأن يتم استخدام الواردات للتقليل من أثر تلك الاختناقات ولو لفترة مؤقتة .

ت- ألا يكون هناك فائض في الطاقات الإنتاجية القائمة.

ولهذا إذا ما أردنا تحقيق أحد الأهداف الأساسية للسياسة الاقتصادية الكلية ولا سيما في مجال المحافظة على " استقرار الأسعار " ومكافحة الضغوط التضخمية ، من ناحية، وللإقلال من حدة العجز في ميزان المدفوعات، من ناحية أخرى، فليس أمام راسم السياسة الاقتصادية من أمل في إعادة التوازن للاقتصاد القومي في ظل هذه الأوضاع سوى من خلال:

أ- تحقيق زيادة في مستوى إنتاجية العمل في الاقتصاد القومي لزيادة المعروض من السلع والخدمات (دون زيادة في الأسعار).

ب- حدوث تحسن في شروط التبادل الدولية لصالح الصادرات الوطنية. وكلاهما يمثل " هامشا للمناورة " متاحا لراسم السياسة الاقتصادية.

٦-٤ الأدوات الرئيسية لإدارة السياسة الاقتصادية الكلية:

عملت الخطة علي ثلاث أدوات رئيسية لإدارة عجلات الاقتصاد الكلى وهى:

١- السياسة المالية.

٢- السياسة النقدية.

٣- سياسات سعر الصرف.

٤- سياسات الاستثمار.

يواجه الاقتصاد المصري عدة تحديات فرضتها الظروف الدولية والإقليمية والمحلية، في مقدمتها التحديات الناجمة عن الحوادث الإرهابية واضطراب الأوضاع الجيوسياسية في المنطقة. ولا شك أن ترجمة "رؤية مصر ٢٠٣٠" إلى واقع عملي تقتضي التصدي الحاسم لكافة التحديات التي تواجه الاقتصاد المصري، سواء الراهنة أو المستقبلية التي تعرقل انطلاقه في معراج النمو المستدام. وتعد مشكلة البطالة من التحديات الرئيسية حيث يربو عدد المتعطلين على ٣,٥ مليون فرد حالياً، بنسبة

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

تتأهز ١٢% من جملة القوى العاملة، وكذلك مشكلة الفقر تحظى بأولوية كبيرة حيث يعيش نحو ٢٦% من جملة السكان تحت خط الفقر. في خطة التنمية الحالية للدولة.

تتبلور الاستراتيجية العامة التي تتبناها خطة الدولة (٢٠١٨/٢٠١٩ - ٢٠٢١/٢٠٢٢) حول فكرة التوفيق بين اعتبارات النمو الاقتصادي المرتفع والتشغيل والتكافؤ الاجتماعي، فالنمو الاقتصادي السريع لم يعد كافياً - وإن كان ضرورياً - لبلوغ مستويات التشغيل التي ترنو إليها الدولة، أو لتحقيق العدالة الاجتماعية التي تصبو إليها، وإنما صار الأمر يتطلب تبني سياسات موجهة لاستهداف التشغيل والعدالة الاجتماعية بشكل صريح، وليس كمنتج ثانوي يفترض تبعيته ضمناً للنمو الاقتصادي المرتفع.

وتأسيساً على ما تقدم تستهدف الخطة الحالية التوفيق بين استراتيجية النمو الاقتصادي واستراتيجية استهداف التشغيل، حيث تتبني هدف تحسين مستوى دخول المواطنين من خلال رفع معدلات النمو الاقتصادي الحقيقي، وفي الوقت ذاته تبدي اهتماماً بتوسيع القدرة الاستيعابية للقطاعات الاقتصادية كثيفة العمالة والمنشآت الصغيرة والمتناهية الصغر لتوليد أكبر قدر ممكن من فرص العمل ليتوافق مع العرض المتزايد في خطة الدولة (٢٠١٨/٢٠١٩ - ٢٠٢١/٢٠٢٢) في سوق العمل. وكذلك تتشد الخطة تحسين المستويات المعيشية ونوعية الحياة الكريمة لكافة المواطنين وإتاحة فرص متكافئة للجميع، وتوفير الحماية الاجتماعية للطبقات ذات الدخل المحدود، بما يسمح بتقليل الفجوات القائمة في مستويات الدخل بين فئات المجتمع.

وانطلاقاً مما سبق، يمكن بلورة أهم المستهدفات الكلية لخطة التنمية متوسطة المدى في مجال التنمية الاقتصادية على النحو التالي:

- تحقيق معدل نمو مرتفع للناتج المحلي الإجمالي الحقيقي يبدأ من ٥,٨% في العام الأول من الخطة (٢٠١٨/٢٠١٩) ليتصاعد تدريجياً وصولاً إلى ٨% في العام الأخير من الخطة (٢٠٢١/٢٠٢٢).
- زيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بمعدل يربو على ٣% في العام الأول للخطة وليناهز ٦% في العام الأخير منها.
- تنمية الطاقة الاستيعابية لسوق العمل لتوفير نحو ٩٠٠ ألف فرصة عمل سنوياً وبما يسمح بخفض معدلات البطالة إلى ١٠% في العام الأول من الخطة، والتناقص التدريجي إلى ٨,٤% في نهايتها.
- رفع معدل الادخار إلى نحو ١١% عام ٢٠١٨/٢٠١٩ ليتزايد تدريجياً إلى نحو ٢٢% بنهاية الخطة.

- زيادة معدل الاستثمار من نحو ١٦.٩٪ من الناتج المحلي الإجمالي عام ٢٠١٧/٢٠١٨ إلى نحو ٨٪ في العام الأول من الخطة، ثم إلى نحو ١٠٪ في العام الأخير منها.
 - زيادة صافي الاستثمار الأجنبي المباشر من ٧,٩ مليار دولار عام ٢٠١٧/٢٠١٨ إلى نحو ١٠ مليارات دولار في العام الأول من الخطة ليتصاعد تدريجياً إلى نحو ١٤ مليار دولار في العام الأخير من الخطة.
 - تخفيض نسبة العجز الكلي في الموازنة العامة للدولة من ٩.٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي عام ٢٠١٧/٢٠١٨ إلى ٨.٤٪ عام ٢٠١٨/٢٠١٩، ثم إلى أقل من ٥٪ في العام الأخير من الخطة.
- وإدراكاً لأهمية هذا الأمر، فقد أولت خطة التنمية عناية كبيرة بتوطيد العلاقة بين النمو والتشغيل، بحيث يكون تنامي مستويات التشغيل سبباً ونتيجة في ذات الوقت للجهود الإنمائية المبذولة. وتعتمد خطة التنمية في تحقيق مستويات عالية من التشغيل علي الركائز التالية:
- إيجاد بيئة مواتية لحفز الإنتاج والنمو والتشغيل.
 - إفساح المجال أمام القطاع الخاص كي يأخذ دوره في دفع عجلة النمو الاقتصادي.
 - تفعيل خطة العمل القومية لتشغيل الشباب.
 - تنمية المهارات البشرية من خلال تطوير وتحديث مراكز التدريب.
 - ربط سياسات التعليم والتدريب بالاحتياجات الحقيقية لسوق العمل، مع التركيز على التعليم الفني والتدريب المهني.
 - تفعيل مشاركة المرأة في سوق العمل، ولاسيما في مجال المشروعات الصغيرة والمتناهية الصغر وتلك التي تدر دخلاً للمرأة المعيلة، وخاصةً في المناطق الريفية.
 - تكثيف الجهود الإنمائية في محافظات الصعيد التي تعاني ارتفاعاً نسبياً في معدلات البطالة.
- وقد عملت الخطة علي مواجهة مشكلة التشغيل بالاعتماد علي كل من السياسة المالية والنقدية حيث تقوم بتشجيع إقامة المشروعات المتوسطة والصغيرة الحجم والمتناهية الصغر لخفض نسبة البطالة بين الشباب، من خلال البرامج والمبادرات التالية:

١- مبادرات البنك المركزي لتوفير التسهيلات الائتمانية وتخصيص إدارات خاصة بكل مصرف للتعامل المباشر مع أصحاب هذه المشروعات.

تحليل هيكل القوي العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

٢- أصدر البنك المركزي تعليماته للبنوك بتخصيص نسبة ٢٠ ٪ من محفظتها الائتمانية

لتمويل الشركات الصغيرة والمتوسطة خلال أربع سنوات بدءاً من يناير ٢٠١٦.

٣- قام البنك المركزي بتعديل تعريف الشركات الصغيرة لتمثل كل شركة يتراوح حجم

مبيعاتها بين مليون و ٥٠ مليون جنيه، وحجم عمالتها أقل من ٢٠٠ فرد، وذلك للشركات

القائمة. أما الشركات الصغيرة الجديدة، فيتراوح رأسمالها ما بين ٥٠ ألفاً و أقل من ٥

ملايين جنيه للمنشآت الصناعية، وأقل من مليون جنيه للمنشآت غير الصناعية،

وعمالتها أقل من ٢٠٠ فرد. وهذه الشركات تمنح تسهيلات ائتمانية بفائدة ٥٪ فقط في

إطار مبادرة البنك المركزي.

٤- تعرف المشروعات المتناهية الصغر بأنها تلك التي يقل حجم مبيعاتها عن مليون جنيه،

وحجم عمالتها أقل من عشرة أفراد، أما المشروعات المتناهية الصغر الجديدة فيقل

رأسمالها عن (٥٠) ألف جنيه. وهذه المشروعات تحصل على قروض بفائدة ٥٪ أيضاً.

وقد قرر البنك المركزي في مايو ٢٠١٧ إضافة هذه المشاريع إلي نسبة الـ ٢٠٪

المخصصة لإقراض المشروعات الصغيرة والمتوسطة بهدف الوصول بحجم التمويلات

الممنوحة لها إلى ٣٠ مليار جنيه يستفيد منها ١٠ ملايين مواطن.

٥- وفيما يخص الشركات المتوسطة فقد عدل البنك المركزي التعريف القائم ليندرج تحت

مظلتها كل شركة يتراوح حجم مبيعاتها ما بين ٥٠ مليون جنيه حتى ٢٠٠ مليون جنيه

وتكون الشركة الجديدة هي التي يتراوح رأسمالها بين ٥ ملايين جنيه و (١٥) مليون

جنيه للمنشآت الصناعية، وبين (٣) و (٥) ملايين جنيه للمنشآت غير الصناعية.

٦- كما أطلق البنك المركز مبادرات أخرى لإقراض المشروعات والعاملين في مجالى الصناعة

والزراعة بفائدة ٧٪ متناقصة لمدة عشر سنوات وبحد أقصى ٢٠ مليون جنيه للعمليات

الواحد وقد تم رفعه في مارس ٢٠١٧ إلى ٤٠ مليون جنيه.

٧- وتستهدف مبادرة البنك المركزي تقديم تمويل مصرفي بإجمالي ٢٠٠ مليار جنيه على

أربع سنوات، يخصص لمساندة نحو ٣٥٠ ألف مشروع صغير ومتوسط، وتم بالفعل

تمويل حوالي ٦٢ ألف مشروع بقيمة تناهز ٧٠ مليار جنيه.

٥-٦ تفعيل مهام جهاز تنمية المشروعات المتوسطة والصغيرة والمتناهية الصغر والذي حل محل الصندوق الاجتماعي للتنمية اعتباراً من أبريل ٢٠١٧:

ويضطلع الجهاز بدوره في توسيع قاعدة المستفيدين من خدماته التمويلية والتسويقية. وفي هذا السياق، تزايدت قيمة التمويل المتاح للمشروعات الصغيرة والمتوسطة بشكل ملحوظ من نحو ٢,٥٣ مليار جنيه متوسطاً سنوياً للفترة (٢٠١٢-٢٠١٤) إلى نحو ٥.٧٥ مليار جنيه في الفترة التالية (٢٠١٥-٢٠١٦) بمعدل نمو بلغ ١٢٧٪ وبإجمالي تمويل بلغ ١٥.٢ مليار جنيه خلال الفترة (٢٠١٥ - سبتمبر ٢٠١٧)، ومن المستهدف زيادة قيمة هذا التمويل بشكل تدريجي لتصل إلى حوالي ٩,٣ مليار جنيه عام ٢٠٣٠.

وقد استفاد من التمويل المتاح للمشروعات الصغيرة والمتوسطة ٩١١.٤ ألف مشروع خلال الفترة (٢٠١٥-٢٠١٧)، وتتبنى الحكومة العديد من السياسات والبرامج الداعمة للمشروعات الصغيرة والمتوسطة منها ما يلي:

- الإصلاح التشريعي: حيث تم إنشاء جهاز لتنظيم عمل المشروعات الصغيرة والمتوسطة والمتناهية الصغر وتم تفعيل قرار بتخصيص نسبة لا تقل عن ١٠% من الأراضي الشاغرة والمتاحة للاستثمار بمساحات صغيرة ومرفقة لإقامة مشروعات صغيرة.
- إنشاء المنصة الإلكترونية التفاعلية لتقديم الخدمات ودعم اتخاذ القرار.
- تشجيع ريادة الأعمال بتدريب ٢٦.٦ ألف متدرب، بالإضافة إلى تشبيك ٣٥ ألف باحث عن عمل، كما تم إعداد خريطة بمقدمي الخدمات للمشروعات الصغيرة والمتوسطة.
- تنفيذ المشروع القومي لتوفير فرص عمل للشباب، من خلال "مشروعك"، وقروض صندوق التنمية المحلية، وذلك بإتاحة قروض في حدود ٣,١١ مليار جنيه نتج عنها توفير ٨٩.٤ ألف فرصة عمل.
- تنفيذ برنامج التشغيل العاجل من خلال مبادرة "فكرتك - شركتك"، وتم في ضوئها إقامة ٨٦ مشروعا كثيف العمالة في ثلاث محافظات كخطوة أولى.
- .. التوسع في برامج تمكين المرأة والأسرة المنتجة من خلال مراكز إعداد الأسرة المنتجة في مختلف محافظات الجمهورية.
- بالإضافة إلى ما سبق، تتبنى الخطة مبادرات استهداف التشغيل لتمكين المرأة منها:
١- مشروع نساء رائدات المستقبل.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

٢- مشروع قرية واحدة - منتج واحد.

٣- مشروع التمكين الاقتصادي للمرأة لدعم الصناعة الوطنية.

٤- مشروع الإقراض والادخار.

٥- مشروع المنح الصغيرة.

٦- برنامج المؤسسة القومية والمجتمع وبرنامج الحد من الفقر.

٧- مبادرة وزارة التضامن الاجتماعي ومشروع الأسر المنتجة.

ولقد شهدت الفترة ٢٠١١- ٢٠٢٠ أحداثا كان لها بالغ التأثير على الأداء الاقتصادي بصفة عامة وكفاءة سوق العمل بصفة خاصة، وتراجع معدل النمو الحقيقي إلى ١.٨% في عام ٢٠١١ وظل أقل من معدل نمو السكان حتى عام ٢٠١٤، ثم أخذ بالتعافي في عام ٢٠١٥ وسجل ٣.٤% وحقق ارتفاعا ملموسا في عامي ٢٠١٨ وسجل ٤.٤% وفي ٢٠١٩ سجل ٥.٦%، ولكنة تراجع إلى ٣.٦% في ٢٠٢٠ بسبب جائحة كورونا. وبالتزامن مع ذلك ارتفع معدل البطالة إلى ١٢% و١٣% في السنوات من ٢٠١١ حتى ٢٠١٧ ثم تراجع إلى ٩.٦% في عام ٢٠٢٠.

ومما يلفت الانتباه هو أن مشكلة البطالة هي في الأساس بطالة الشباب، ووفقا لبيانات ٢٠٢٠، فإن المتعطلين في الفئة العمرية (١٩-٢٥) يمثلون ٦٦% من إجمالي المتعطلين، حيث يصل معدل البطالة لهذه الفئة أكثر من ٢٢% كذلك فإن البطالة هي في جوهرها بطالة المتعلمين، حيث وصل معدل البطالة بين الجامعيين إلى ٢٠% بينما كانت نحو ١-٣% فقط بين الأميين.

ومن الوضع السابق نري صورة سريعة للوضع الراهن للبطالة في سوق العمل، وهنا نعرض بإيجاز إمكانية مواجهة التطورات المتسارعة. ومما لا شك فيه أن القوة المزدوجة للعولمة والتقدم التكنولوجي الذي فجرته الثورة الصناعية الرابعة، قد ساهما في إعادة تشكيل ملامح الاقتصاد العالمي والعلاقات بين الدول بشكل غير مسبوق، وقد تجلّى هذا التغيير خاصة في أسواق العمل، فالثورة الصناعية الرابعة تختلف عن الثورات الثلاث السابقة بالسرعة والاعتماد على المنصات الإلكترونية وإدخال الذكاء الاصطناعي في جميع مناحي الحياة، ولقد أدت الموجات المتسارعة من التطور التكنولوجي إلى ظهور أنماط جديدة للتشغيل، وتناقص الطلب على المهارات التقليدية وظهور مهارات أخرى مستحدثة. هذا، ويمكن رصد ثلاثة محركات رئيسة سوف تؤدي إلى تغييرات جذرية في أسواق العمل، أولها: هو التأثير الهدام (Effect Disruptive) نظرا لانتقال العمالة إلى أماكن الطلب الجديد، واختفاء بعض الوظائف وظهور أخرى. وتشير الدراسات إلى أن ٤٦% من الوظائف في الولايات المتحدة الأمريكية قد تختفي خلال السنوات العشر القادمة، وأن الروبوتات سوف تحل محل ٥ ملايين وظيفة. وثانيها: أن التأثير الهدام سوف يترتب عليه رابحون وخاسرون ويتوقف ذلك على

إمكانية استجابة قوة العمل للتغيرات التكنولوجية السريعة، وقد يترتب على ذلك تناقص نصيبه في العالم والناجم عن التحول التكنولوجي السريع للأسباب التالية:

أ- التأثير المزدوج للعولمة والتقدم التكنولوجي (الثورة الصناعية الرابعة)

مما لا شك فيه أن القوة المزدوجة للعولمة والتقدم التكنولوجي الذي فجرته الثورة الصناعية الرابعة، قد ساهما في إعادة تشكيل ملامح الاقتصاد العالمي والعلاقات بين الدول بشكل غير مسبوق، وقد تجلّى هذا التغيير خاصة في أسواق العمل، فالثورة الصناعية الرابعة تختلف عن الثورات الثلاث السابقة بالسرعة والاعتماد على المنصات الإلكترونية وإدخال الذكاء الاصطناعي في جميع مناحي الحياة، ولقد أدت الموجات المتسارعة من التطور التكنولوجي إلى ظهور أنماط جديدة للتشغيل، وتناقص الطلب على المهارات التقليدية وظهور مهارات أخرى مستحدثة. هذا، ويمكن رصد ثلاثة محركات رئيسة سوف تؤدي إلى تغييرات جذرية في أسواق العمل، أولها: هو التأثير الهدام (Disruptive) نظرا لانتقال العمالة إلى أماكن الطلب الجديد، واختفاء بعض الوظائف وظهور أخرى. وتشير الدراسات إلى أن ٤٦% من الوظائف في الولايات المتحدة الأمريكية قد تختفي خلال السنوات العشر القادمة، وأن الروبوتات سوف تحل محل ٥ ملايين وظيفة. وثانيها: أن التأثير الهدام سوف يترتب عليه رابحون وخاسرون ويتوقف ذلك على إمكانية استجابة قوة العمل للتغيرات التكنولوجية السريعة، وقد يترتب على ذلك تناقص نصيب عنصر العمل في الناتج القومي مع تراجع نصيب الأجور مقابل نصيب العائد على رأس المال، وذلك في الاقتصادات الغنية والفقيرة على السواء. والمحرك الثالث: بروز البطالة الهيكلية (Technological Unemployment) خاصة في الدول النامية حيث يتوقع أن يزيد حجم السكان في سن العمل بحوالي نصف مليار بحلول ٢٠٣٠. وفي محاولة لرصد تأثير هذه المحركات على أسواق العمل، تمت دراسة ٧٠٢ مهنة، وأشارت إلى تزايد الاستقطاب في أسواق العمل، حيث ينمو الطلب على المهن ذات العائد المرتفع في الأعمال التي تتطلب مهارات إدراكية وخلاقة، وأيضا الأعمال اليدوية متدنية الدخل، في حين يتراجع الطلب بشكل كبير على الفئات متوسطة الدخل في المهن الروتينية والأعمال التكرارية، مع بروز أنماط جديدة في علاقات العمل من أهمها النمو السريع للعمل المستقل، أو ما يسمى " اقتصاد العجلة The Gig Economy " أو اقتصاد الشراكة Sharing Economy ، (ويشير ذلك إلى علاقات عمل غير رسمية لأداء أعمال محددة مقابل أجر معين دون التقيد بعقود

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

العمل التقليدية أو الوجود في ساعات محددة في مقر العمل. وكذلك النمو السريع لمنصات العمل المستقل مثل Uber . Freelancer Up work .

ب- زيادة هوة الفروقات بين الدول وفي داخل كل دولة:

هناك إجماع على أن الفروقات المتزايدة في توزيع الدخل تبرز كمصدر لعدم الاستقرار في العالم بما فيه البلاد الغنية والفقيرة على حد سواء. وقد أشار Jeffrey Sachs إلى أن اللا مساواة بين الدول وفي داخل الدولة سوف تعتمد على النفاذ إلى التكنولوجيا. كما حذر (Paul Krugman) الحائز على جائزة نوبل في الاقتصاد (عام ٢٠٠٨) من العودة إلى الرأسمالية الثرواتية حيث تصبح الثروة أهم من العمل وأشار إلى أن نصيب الـ ١ % من الأمريكيين قد ارتفع من ١٧ % من الدخل في ١٩٧٩ إلى ٤٣ % في ٢٠٠٧.

وقد أدت جائحة كورونا إلى تفاقم اللا مساواة، حيث زاد إجمالي ثروة أغنى ٣ أشخاص في العالم من ٢١٤ مليار دولار إلى ٤٩٧ مليار دولار في أقل من عام.

ج- الضغوط غير المسبوقة على أسواق العمل (البطالة وتراجع نصيب العمل في الناتج

(القومي)

أصبحت مشكلة البطالة القاسم المشترك بين دول العالم، ويأتي في مقدمة المتعطلين الشباب والنساء، ولا يخفى تأثير ذلك على الاستقرار الاجتماعي. كذلك يلاحظ تراجع نصيب العمل في الناتج القومي، وهذا ما أكدته الاقتصادي الفرنسي Piketty Thomas في كتابه "رأس المال في القرن الحادي والعشرين" والقائم على كم هائل من البيانات تعود إلى القرن الثامن عشر، حيث يشير إلى أن معدل العائد على رأس المال يفوق معدل النمو الاقتصادي على المدى الطويل؛ مما يؤدي إلى تركيز الثروة واللا مساواة في توزيع الثروات مما يتسبب في غياب الاستقرار الاجتماعي. وتثبت التجربة خلال المائة سنة الماضية أنه من الضروري تطبيق مبادئ الحوكمة حتى لا تترك قوى السوق على عواهنها وذلك من خلال احترام مواثيق العمل الدولية المتعلقة بحقوق العمال.

د- النزاعات والحراك الاجتماعي:

حذرت منظمة العمل الدولية (ILO) من أن تفاقم مشكلة البطالة حوالي ٩٠٠ مليون عاطل في العالم وعدم المساواة قد أدت إلى إذكاء لهيب عدم الاستقرار الاجتماعي، ومن الضروري تدارك الموقف بالتحرك السريع من جانب صناع القرار. وتشير البيانات المقارنة إلى أن الدول العربية كان لها النصيب الأكبر في الاضطرابات الاجتماعية خلال العقد الماضي، بل يرجع بعض الخبراء تردي الأوضاع الاقتصادية وفي مقدمتها الفقر والبطالة إلى "الربيع العربي".

أهم نتائج الدراسة

١. مستقبل عالم العمل في ظل التطورات التكنولوجية التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة غير واضح وهناك قدر كبير من عدم اليقين يحيط بمستقبل العمل، حيث يتفاوت الأثر بين فقدان الوظائف "نتيجة الأتمتة" وخلق وظهور وظائف ومهام جديدة ومنتجات جديدة سيتم إنتاجها واستهلاكها "نتيجة الابتكار"، وستحدد نتيجة هذه المعركة العديد من العوامل أهمها: رأس المال البشري ومستوى المهارات بالإضافة إلى مجموعة من العوامل الأخرى منها درجة تقدم الاقتصاد والبنية الأساسية وحجم القطاع غير الرسمي والتكاليف النسبية لرأس المال والعمالة والحوافز التجارية ونقص المعلومات.. وغيرها.
٢. من المتوقع بحلول عام ٢٠٢٥ تزايد تبنى تكنولوجيات بعينها "الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة والتجارة الإلكترونية والذكاء الاصطناعي وأمن البيانات من الأولويات العالية"، كما تتوقع الشركات إعادة هيكلة قوتها العاملة استجابة لهذه التقنيات الجديدة.
٣. من المتوقع أيضًا أن يرتفع الناتج المحلي الإجمالي العالمي بنسبة تصل إلى ١٤٪ بحلول عام ٢٠٣٠ نتيجة تسريع تطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي، كما تشير التقديرات أيضًا إلى أن دول منطقة الشرق الأوسط يمكنها تحقيق مكاسب اقتصادية (بما يعادل ١١٪ من GDP) في ذات المجال.
٤. يوجد اختلاف شديد وصعوبات عديدة في تقديرات حجم ما قد يُفقد من وظائف بفعل الأتمتة وتكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة، إلا أنه وفي المقابل هناك اتفاق شبه تام حول قيام هذه الثورة الصناعية بتغييرين أساسيين، الأول: إعادة هندسة الكثير من المهارات والواجبات الوظيفية وتغيير طريقة عمل الفرد، والثاني: استحداثها لكثير من المهن والوظائف الأخرى التي يُطلق عليها مهن ووظائف المستقبل.
٥. ستشهد الأدوار الوظيفية مثل (محلي البيانات والعلماء وأخصائيي الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي ومهندسي الروبوتات ومطوري البرامج والتطبيقات بالإضافة إلى متخصصي التحول الرقمي) زيادة في الطلب عليها. ومع ذلك، فإن الأدوار الوظيفية مثل (أخصائي أتمتة العمليات ومحلي أمن المعلومات ومتخصصي إنترنت الأشياء) ستبرز أهميتها أكثر من غيرها من جانب أصحاب العمل مما يعكس تسارع الأتمتة وكذلك تنامي مخاطر الأمن السيبراني، وخطورة

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

واضحة على أصحاب الوظائف التي ستشهد تراجعاً في الطلب عليها (عمال المصانع وعمال البناء أى "عمال الياقات الزرقاء").

٦. سرعت التطورات الناتجة عن جائحة كوفيد ١٩ من كثافة وسرعة تبني تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة للتكيف مع التحديات الاقتصادية والاجتماعية التي فرضتها الجائحة.

٧. أن التكنولوجيا تغير الطلب على المهارات لصالح المهارات الإدراكية والمهارات السلوكية الاجتماعية التي تتشكل بدرجة كبيرة في السنوات الأولى من العمر وهى بذلك تتطلب تعزيز الاستثمارات في رأس المال البشرى باعتباره الملاذ الآمن وأكثر الطرق فاعلية لبناء المهارات المستقبلية لأسواق العمل.

٨. تعتبر فجوة المهارات وضعف القدرة على استقطاب الخبراء الموهوبين من أكبر العوائق أمام اعتماد الشركات للتكنولوجيات الجديدة، وتتطلب المهارات التقنية الدقيقة جهداً إضافياً للتمكن من أداء الوظائف الجديدة، مثل مهارات علوم البيانات، الحوسبة السحابية وفجوة شبه كاملة في قدرات الذكاء الاصطناعي.

٩. ستشهد مجموعة مهارات التفكير والتحليل النقدي بالإضافة إلى حل المشكلات طلباً متزايداً، بالإضافة إلى مهارات الإدارة الذاتية مثل التعلم والنشط والقدرة على التحمل والعمل تحت ضغط والمرونة. كما توجد مجموعة من المهارات المتخصصة اللازمة لوظائف المستقبل (مهارات تسويق المنتجات والتسويق الرقمي والتفاعل البشري مع الكمبيوتر)، والتي سُميت Cross-Cutting Skills.

١٠. أن تطوير المهارات الرقمية سيكون عنصراً حاسماً في المعالجة لعدد من التحديات الملحة بمنطقة الشرق الأوسط لأنها ستساعد على تدويل الصناعة المحلية وتحديث الخدمات الحكومية. كما تحتاج نظم تنمية المهارات لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا إلى أن تكون في حالة ابتكار لاستيعاب القوى العاملة الشابة بالإضافة إلى تحسين مشاركة النساء في القوى العاملة.

١١. أن تحسن معدل النمو الاقتصادي صاحبه تراجع في معدل البطالة والتشغيل في نفس الوقت مما يعكس تراجع معدل المساهمة في النشاط الاقتصادي خلال فترة الدراسة؛ حيث انخفض من ٤٦.٩% عام ٢٠١٥ إلى نحو ٤١.٥% عام ٢٠٢٠.

١٢. تزايد حصة القطاع الخاص خارج المنشآت من إجمالي المشتغلين في مقابل تراجع حصة القطاع الخاص المنظم والقطاع الحكومي حيث مثل المشتغلون خارج المنشآت ٣٥% و ٤٤% داخل المنشآت عام ٢٠٢٠ مقابل ٢٨% خارج المنشآت و ٤٨% داخل المنشآت عام ٢٠١٥.

تواضع مؤشرات جودة العمل للمشتغلين بالقطاع الخاص خاصة خارج المنشآت، حيث لا تتجاوز نسب المشتركين بالتأمينات الاجتماعية والمشاركين بالتأمين الصحي والعاملين بعقد قانوني ١٠%، ٢%، ٢% علي التوالي كمتوسط لفترة الدراسة.

١٣. تستحوذ الخدمات علي النصيب الأكبر من فرص العمل حيث تستحوذ علي ٦٧% من إجمالي المشتغلين عام ٢٠٢٠ وذلك ارتفاعا من ٦٣% عام ٢٠١٥ في مقابل تراجع نصيب الزراعة والصيد إلى ٢٠% فقط عام ٢٠٢٠ بينما مازالت حصة قطاع الصناعات التحويلية متواضعة وإن شهدت تحسنا طفيفا مؤخرا لتبلغ ١٣% عام ٢٠٢٠ مقابل ١١% عام ٢٠١٥. وتعتبر أنشطة التشييد والبناء وتجارة الجملة والتجزئة هي الأنشطة الخدمية الأكثر استيعابا للمشتغلين ١٤. رغم تراجع معدلات البطالة فإن التفاوتات مازالت مستمرة فمازال معدل البطالة اعلي من المتوسط علي المستوي القومي ما بين الشباب والإناث وحملة المؤهلات والمحافظات الحضرية والحدود.

١٥. تسببت كورونا في تراجع معدل النمو الاقتصادي وارتفاع معدل البطالة ليبلغ ٩.٦% خلال الربع الرابع من العام المالي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠. تجدر الإشارة إلى وجود تباين في خصائص المتعطلين خلال الجائحة وتحديدًا فيما يتعلق بالحالة التعليمية والإقليم الجغرافي عما هو معتاد وسبق الإشارة اليه؛ فعلي مستوي الأقاليم، خلال الربع الثاني من عام ٢٠٢٠ شهدت المحافظات الحدودية اعلي معدل للبطالة حيث بلغ ١٤.٦% مما يشير إلى تأثير الأزمة علي الأنشطة الاقتصادية بها خاصة السياحة. وفقا للحالة التعليمية للمتعطلين، سجلت فئة الحاصلين علي مؤهل متوسط اعلي معدل للبطالة وهذا امر منطقي نظرا لانخفاض معدل النشاط الاقتصادي نتيجة الأزمة وبالتالي الاستغناء عن العديد من فئة عمال تشغيل الماكينات والإداريين يليها الحاصلون علي مؤهل جامعي وفوق جامعي حيث بلغ معدل البطالة بها ١٤% وهو يعد معدلا متراجعا بنسبة ١.٦% عن مثيله في الربع السابق، مما يشير إلى ارتفاع الطلب علي هذه الفئة نتيجة ما فرضته الأزمة من توجه الشركات والأفراد نحو زيادة استخدام التكنولوجيا في كافة المجالات من تعليم، صحة، خدمات حكومية وغيرها الأمر الذي يرتبط بالمستوي التعليمي الأعلى.

١٦. لايزال سوق العمل في مصر بعيدا عن الوفاء بمتطلبات الجاهزية لمواجهة التطورات التكنولوجية حيث يعاني تحديات متعددة تضعف من قدرته علي مواجهة التغيرات المرتبطة

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

بالثورة التكنولوجية والاستفادة من الفرص التي ربما تتيحها ومواجهة التحديات التي تفرضها. ويمكن تقسيم هذه التحديات إلى نوعين من التحديات: الأول ما أبرزته مؤشرات التشغيل في مصر والثاني تحديات تنظيمية أشارت إليها دراسات متعددة ومازالت سارية. ومن أهم التحديات التنظيمية:

١٧. فجوة معلوماتية: مازالت البيانات الخاصة بجانب العرض والطلب غير شاملة وبيانات الطلب بشكل خاص تعد محدودة فهناك محدودية في المعلومات التي يقدمها أصحاب الأعمال حول الفرص المتاحة لديهم وكذلك ليس لديهم معلومات حول المهارات الخاصة بالباحثين عن عمل ، يضاف إلى ما سبق محدودية القنوات التي يمكن من خلالها الربط بين أصحاب الأعمال والباحثين عن عمل مما يصعب بناء سياسات تشغيل سليمة في ظل تغيرات تكنولوجية تتسم بالسرعة والديناميكية وتعكس مستجدات جانبي العرض والطلب وتتجاوز مجرد الوظائف بل تحدد المهارات المطلوبة ايضا.

١٨. مازال الاطار المؤسسي الحاكم للتشغيل في مصر يتسم بتعدد الفاعلين ومنهم علي سبيل المثال وزارة القوى العاملة ووزارة التجارة والصناعة ووزارة التربية والتعليم ووزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية ووزارتا المالية والتعاون الدولي علاوة علي عدد كبير من المنظمات والمؤسسات الدولية. ولا يوجد ضمانات لاستمرار التنسيق الفعال فيما بينها بما يحسن من الاطار التنظيمي لسوق العمل وهو الدور الذي كان يفترض أن يقوم به المجلس الأعلى للموارد البشرية الذي ما زال بعيدا إلى حد كبير عن تفعيل رغم زيادة أهميته الآن خاصة أن التحديات المصاحبة والتطورات التكنولوجية المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة تفوق قدرة أي جهة منفردة علي التعامل معها.

١٩. بلغ معدل المشاركة الاقتصادية في مصر ٤٢.٣ % في عام ٢٠٢٠ وهو أقل من متوسط معدل المشاركة الاقتصادية في المنطقة العربية والذي بلغ ٤٧.٩ % بينما كان معدل المشاركة الاقتصادية في العالم ٦٠.٥١ %.

٢٠. يوجد ثبات نسبي لمعدل المشاركة الاقتصادية للذكور خلال الفترة ٢٠١٦ - ٢٠٢٠ حيث بلغ معدل المشاركة ٦٨.١ % في عام ٢٠٢٠. بينما انخفض معدل المشاركة الاقتصادية للإناث من ١١.٣ % في عام ٢٠١٦ إلى ٧.١ % في عام ٢٠٢٠.

٢١. بلغ متوسط معدل المشاركة الاقتصادية ٤٤.٩٦ % خلال الفترة ٢٠١٦ - ٢٠٢٠.

٢٢. ارتفع نسبة الأمية بين الإناث حيث بلغت ٢٤.٧ % بينما بلغت نسبة الأمية بين الذكور ١٣.٧ %.

٢٣. بلغت نسبة التسرب من التعليم الابتدائي ٠.٣% منهم ٦٠% من الذكور و ٤٠% من الإناث وذلك في عام ٢٠١٨ / ٢٠١٩.

٢٤. بلغت نسبة التسرب من التعليم الإعدادي ٢.٧% منهم ٥٢.٦% من الذكور و ٤٧.٤% من الإناث وقد يرجع ارتفاع نسب التسرب في هذه المرحلة إلى الاتجاه الي العمل في بعض المحافظات الريفية أو إلى الزواج المبكر.

٢٥. من المتوقع أن يصل عدد السكان في سن العمل إلى ٧٦.٣ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠.

٢٦. طبقاً للإسقاطات السكانية، من المتوقع أن يتراوح عدد السكان في مصر في عام ٢٠٣٠ ما بين ١١٧.٣ مليون نسمة و ١٢٥ مليون نسمة.

٢٧. طبقاً للإسقاطات السكانية (الفرض المتوسط)، من المتوقع أن يرتفع عدد الذكور والإناث من عام ٢٠٢٢ إلى عام ٢٠٣٠ بنسبة ١٣.٤% و ١٧.٩% علي التوالي، مما يشير الي ضرورة توفير فرص العمل اللائق للإناث في السنوات القادمة وذلك تجنباً لزيادة الفجوة النوعية في نسب البطالة بحلول ٢٠٣٠.

٢٨. طبقاً للإسقاطات السكانية (الفرض المرتفع) وهو الأقرب للتطبيق من وجهة نظرنا، يصل عدد السكان إلى ١٢١ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠، حيث يرتفع عدد الإناث والذكور بين عامي ٢٠٢٢ و ٢٠٣٠ بنسبة ١٤.٧% و ١٤.٣% علي التوالي.

٢٩. طبقاً لنتائج التنبؤ، من المتوقع أن يرتفع حجم القوي العاملة في مصر إلى ٣٨.٢ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠ بنسبة زيادة ٣٤.٣% على الحجم الفعلي للقوي العاملة في عام ٢٠٢٠، حيث يدخل إلى سوق العمل ٩.٧ مليون نسمة خلال العشر سنوات (٢٠٢٠-٢٠٣٠) مما يشير الي ضرورة العمل علي توفير ما يقارب مليون فرصة عمل سنوياً حتي نحافظ علي معدل البطالة كما هو الآن.

٣٠. وفقاً لنتائج التنبؤ، ارتفع حجم القوي العاملة من الذكور والإناث بنسبة ٢٨.٨% و ٦٦.٨% علي الترتيب وذلك من عام ٢٠٢٠ إلى عام ٢٠٣٠.

٣١. وفقاً لنتائج التنبؤ، من المتوقع أن يصل عدد الحاصلين علي مؤهلات متوسطة فنية إلى ١٢.٨ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠. وكذلك من المتوقع أن يصل عدد الحاصلين علي المؤهلات " الجامعي وفوق الجامعي" إلى ٧.٦ مليون فرد خلال نفس العام. بينما يصل عدد الحاصلين علي المؤهل " فوق المتوسط وأقل من الجامعي" إلى ١.٦ مليون فرد خلال نفس العام.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

٣٢. عملت الخطة علي مواجهة مشكلة التشغيل بالاعتماد علي كل من السياسة المالية والنقدية حيث تقوم بتشجيع إقامة المشروعات المتوسطة والصغيرة الحجم والمتناهية الصغر لخفض نسبة البطالة بين الشباب.

أهم توصيات الدراسة

١- ينبغي التركيز على أربعة مجالات هي:

أ- الاستثمار في رأس المال البشري لتنمية كافة المهارات الأساسية والمستقبلية:

فالأمر يتطلب على مستوى الدولة الاستثمار في رأس المال البشري من خلال توجيه نظم التعليم الحالية نحو التركيز على تكوين أجيال جديدة متخصصة ونابعة في مجالات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات التي تستند إليها تقنيات الذكاء الاصطناعي بداية من مرحلة رياض الأطفال حتى مرحلة التعليم الجامعي. كما يمكن للشركات الخاصة والقطاع العام الحكومي العمل على إعادة تدريب وتأهيل العمالة القائمة بالفعل على اكتساب المهارات والخبرات الجديدة ذات الصلة المباشرة بالوظائف الناشئة والمستقبلية.

ب- توفير البنية التحتية الرقمية والتكنولوجية وضمان الوصول العادل إليها من كافة فئات المجتمع.

إن درجة تقدم الاقتصاد وتوفير البنية الأساسية -لاسيما التكنولوجية- تعتبر من المتطلبات الأساسية اللازمة للاستعداد والاندماج في المستقبل الجديد للعمل والوظائف في ظل الثورة الصناعية الرابعة وعالم ما بعد كوفيد ١٩، بالتزامن مع ضمان الوصول العادل لهذه البنية الرقمية إلى كافة فئات المجتمع بهدف ضمان التوزيع العادل للفرص الاقتصادية.

ج- تعزيز الحماية الاجتماعية لتسهيل عملية الانتقال في العمل نحو وظائف المستقبل.

ستستلزم التغيرات الهيكلية التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة دوراً أكبر للدولة على صعيد توفير الحماية الاجتماعية للعمالة غير الرسمية والعمالة منخفضة المهارات من خلال إعادة تدريبهم وتأهيلهم من جهة وتعميق دور شبكات الأمان الاجتماعي لتقليل الفجوة المتوقعة في مستويات الدخل من جهة أخرى.

د- خلق حيز مالى بالموازنة العامة لدعم وتمويل تنمية رأس المال البشري وأنظمة الحماية

الاجتماعية.

إن توفير التمويل اللازم لتحقيق الثلاثة عوامل السابقة يتطلب تدخلات من جانب الدولة على صعيد السياسة المالية، من خلال فرض ضرائب على رأس المال وشركات التقنية العملاقة واستخدام هذه الحصيلة لدعم إعادة تأهيل العمالة وتعزيز قدرات شبكات الحماية الاجتماعية لمواجهة فقدان الوظائف. وأخيراً، فإن السرعة والمرونة والإبداع التي أبدتها صانعو السياسات والشركات في معظم دول العالم في مواجهة جائحة كوفيد ١٩ ينبغي أن تتواصل للاستعداد والاندماج في الثورة الصناعية الرابعة بما يتيح

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

العثور على الاستجابات الفعالة لمواجهة تحديات القوى العاملة وتأهيلهم بالمهارات اللازمة لمهن المستقبل.

٢- ضرورة العمل علي تطوير المهارات الرقمية والتكنولوجية لخريجي التعليم الفني بما يتماشى مع متطلبات سوق العمل (من الكترونييات وبرمجيات وغيرها من المجالات التكنولوجية) خاصة في ظل الثورة الصناعية الرابعة والتطور التكنولوجي الذي يميزها.

٣- ضرورة العمل علي تطوير التعليم الفني الحالي واستحداث بعض التخصصات التكنولوجية وذلك لتلبية متطلبات سوق العمل سواء كان حالياً أو علي المدى القصير.

٤- ضرورة الاهتمام بمادة الحاسب الآلي وخاصة في مراحل التعليم الأساسي (الابتدائي والإعدادي) وجعلها مادة تضاف للمجموع وذلك لزيادة اهتمام طلبة المدارس بهذه المادة.

٥- العمل علي تحديث التشريعات الخاصة بإلزامية التعليم الأساسي ومراقبة تفعيل تلك التشريعات وذلك لمحاربة ظاهرة التسرب من التعليم في تلك المرحلة.

٦- ضرورة العمل علي توفير فرص العمل اللائق للإناث والمناسب للتطور التكنولوجي الحالي وذلك تجنباً لزيادة نسب البطالة النوعية بين الذكور والإناث.

٧- ضرورة تطوير المقررات الدراسية في التعليم الجامعي (وخاصة كليات الحاسبات والمعلومات والذكاء الاصطناعي والجامعات التكنولوجية ...الخ) وتدريس المقررات التي تحتوي علي موضوعات الأمن السيبراني وأمن المعلومات وخدمات التعهيد وغيرها من الموضوعات التكنولوجية.

٨- العمل علي توفير المزيد من المدارس الفنية والجامعات التكنولوجية المتخصصة والتي تؤهل الطلبة لسوق العمل.

٩- التأثير المزدوج للعولمة والتقدم التكنولوجي (الثورة الصناعية الرابعة). مما لا شك فيه أن القوة المزدوجة للعولمة والتقدم التكنولوجي الذي فجرته الثورة الصناعية الرابعة، قد ساهما في إعادة تشكيل ملامح الاقتصاد العالمي والعلاقات بين الدول بشكل غير مسبوق، وقد تجلى هذا التغيير خاصة في أسواق العمل، فالثورة الصناعية الرابعة تختلف عن الثورات الثلاث السابقة بالسرعة والاعتماد على المنصات الإلكترونية وإدخال الذكاء الاصطناعي في جميع مناحي الحياة، ولقد أدت الموجات المتسارعة من التطور التكنولوجي إلى ظهور أنماط جديدة للتشغيل ، وتناقص الطلب على المهارات التقليدية وظهور مهارات أخرى مستحدثة.

المراجع

أولاً: باللغة العربية:

- إبراهيم العيسوي، حوار حول الرؤية المستقبلية للتنمية في مصر، مشكلة البطالة وإعادة فرص تشغيل الشباب، نظرة مستقبلية، معهد التخطيط القومي، سلسلة ندوات، ٢٠٠٢م.
- احمد، دينا على حامد (٢٠١٨م)، متطلبات تفعيل العلاقة بين التعليم الجامعي المصري والتحول في سوق العمل، مجلة كلية التربية بالمنصورة، سبتمبر.
- أشرف العربي (٢٠١٠م)، "تقييم سياسات الإنفاق العام على التعليم في مصر في ضوء معايير الكفاية والعدالة والكفاءة"، ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي الخاص بتحليل "أولويات الإنفاق العام بالموازنات العامة في مصر والدول العربية".
- الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، (٢٠١٩)، "نشرة التكنولوجيا من أجل التنمية في المنطقة العربية ٢٠١٨: آفاق عالمية وتوجهات إقليمية".
- باهر عتلم، أسماء مليجي، ٢٠١٢، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في خلق فرص عمل بالتطبيق على الاقتصاد المصري: دراسة تطبيقية، دراسة مقدمة لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية.
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية لعامي ٢٠١٠ و ٢٠٢١.
- البنك الدولي (٢٠١٩)، "الطبيعة المتغيرة للعمل"، تقرير عن التنمية في العالم.
- البنك الدولي، تقرير عن التنمية في العالم، اهم برامج البنك الدولي، ٢٠١٩/٢٠٢٠م.
- البوابة العربية للتنمية، العمل والوظائف | البوابة العربية للتنمية (arabdevelopmentportal.com)، (تاريخ الدخول علي الموقع - ١٢ يناير ٢٠٢٢).
- جان بيتر أوس ديم مور وآخرون (يناير ٢٠١٨)، "مستقبل الوظائف في الشرق الأوسط"، معهد ماكينزي، القمة العالمية للحكومات.

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

- جمال على خليل ومنال فتحى (ديسمبر ٢٠٢٠)، "المهارات اللازمة للإعداد لمهن ووظائف المستقبل لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة ومتطلبات تنميتها: رؤية مقترحة"، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد الثمانون.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، ٢٠١٩/٢٠٢٠م.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء - إسقاطات السكان المستقبلية لإجمالي الجمهورية ٢٠١٧-٢٠٥٢ - إصدار فبراير ٢٠١٩.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء - التعداد السكاني ٢٠١٧ - التعداد السكاني مصر ٢٠٢١ - PopulationPyramid.net
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء - النشرة السنوية المجمع لبحث القوى العاملة - أعداد مختلفة.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء - مجلة السكان بحوث ودراسات - العدد ٩٩ - إصدار يناير ٢٠٢٠.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لبحث القوى العاملة ٢٠١٨.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية للتوظيف والأجور وساعات العمل ٢٠١٩م.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة ربع السنوية لبحث القوى العاملة ٢٠١٩م.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة التشغيل والأجور، أعداد مختلفة.
- المجالس القومية المتخصصة، التعليم الفني ودوره في مواجهة البطالة، ٢٠١٤م.
- المركز المصري للدراسات الاقتصادية (يوليو ٢٠٢١)، "كيف نتحول بمنظومة العمل في مصر لتتواءم مع الاتجاهات العالمية؟: من واقع تجارب الصين، تركيا والإمارات"، رأى في أزمة، سلسلة محركات التغيير، العدد ٣٤.
- المركز المصري للدراسات الاقتصادية، تقرير في أزمة سوق العمل المصري، القاهرة، عام ٢٠٢٠م.
- المركز المصري للدراسات الاقتصادية، تقرير رأي في أزمة حول منظومة التعليم قبل الجامعي (العدد رقم ٥) <http://www.eces.org.eg/PublicationsDetails>
- الإسكوا، تقرير سياسات الاقتصاد الكلي والنمو في المنطقة العربية، بيروت، ٢٠١٠م.

- راشدي ، فاطمة (٢٠٢٠) ، أثر النمو السكاني علي التنمية الاقتصادية في الجزائر - دراسة استشرافية للسكان في سن العمل آفاق ٢٠٤٠ ، مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي- المجلد ٧ ، العدد ٣ ، صفحات ١٢١٥ - ١٢٢٧ .
- رضوان ، سمير (٢٠٢١) ، أسواق العمل في مصر : نظرة مستقبلية، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار - مجلس الوزراء - مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار (idsc.gov.eg) .
- سميحة السيد فوزى ، سياسة مواجهة مشكلة البطالة- رؤية من خلال تجارب بعض الدول الاخرى، مركز الدراسات الاقتصادية ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٤م.
- صندوق النقد الدولي - ٢٠١٢ - نموذج لتحليل مؤشرات سوق العمل وإعداد توقعات بشأنها،
- <https://www.imf.org/ar/Publications/TNM/Issues/2016/12/31/A-Template-for-Analyzing-and-Projecting-Labor-Market-Indicators->
٤٠٠١٦
- صندوق النقد العربي (٢٠٢١) ، "مشروع بحثي حول الانعكاسات الاقتصادية للثورة الصناعية الرابعة: الذكاء الاصطناعي".
- طه، ايمان عبد الحميد، منهجيات التنبؤ بأوضاع سوق العمل مع التطبيق علي الحالة المصرية (الفترة من ٢٠١١ إلى ٢٠١٤)، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية - جامعة القاهرة، ٢٠١٢ ، رسالة ماجستير.
- عبد العزيز محمد عبد الصمد سعد، التعليم ودوره في تحقيق متطلبات سوق العمل، رسالة دكتوراه، جامعة الاسكندرية ، ٢٠١٠م.
- عزب ، محمد على (٢٠١٩م). تمويل التعليم الجامعي في مصر "ملامح الأزمة وسبل المواجهة"، دراسة مستقبلية، مجلة كلية التربية بالقازيق.
- عطية، محمد محمود، نحو سياسة ملائمة لاستقرار سوق العمل في مصر، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمى الثالث، جامعة الزقازيق، كلية التجارة..

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

- عطية، هند عطية سيد، استخدام الأسلوب التجميعي لإعداد الإسقاطات السكانية بجمهورية مصر العربية، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، - كلية التجارة وإدارة الأعمال - جامعة حلوان، عدد (٢) ، ٢٠٠٩، ص ٣٧٩ - ٣٨٨.
- على، على أحمد سيد (٢٠١٩م) "سياسات عامة لربط مخرجات التدريب التقني والمهني واحتياجات سوق العمل" ورقة مقدمة إلى الندوة القومية حول "دور منظمات أصحاب الأعمال في تضيق الفجوة القائمة بين مخرجات التدريب واحتياجات سوق العمل" منظمة العمل العربية ، القاهرة.
- كامل، عبد الوهاب محمد، إصلاح التعليم في ضوء معايير الجودة ، المؤتمر العلمي السنوى العاشر ، التعليم والتدريب والتأهيل، الواقع والمستقبل، كلية التربية جامعة طنطا، ٢٠١٥م.
- مجدى ماهر مسيحة، تقويم أداء معلمى التدريبات المهنية، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة ، ٢٠١٩م.
- مجدي الشرجي () ، أثر النمو الاقتصادي علي العمالة في الاقتصاد المصري، ١٦١ مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا - العدد السادس .
- مركز تحديث الصناعة، ٢٠٢١، برنامج التحول الرقمي والدعم التكنولوجي، متاح علي الموقع الإلكتروني التالي . <http://www.imc-egypt.org/index.php/ar/٢٠٢٠-١٢-١٦-٠٨-١٧-٠٧/٢٠٢١-٠١-٢٨-٢٢-٤٤-٠٥>
- مركز معلومات مركز الوزراء، تكلفة فرصة العمل، بيانات غير منشورة، ٢٠١٩م.
- معهد التخطيط القومي (٢٠٢٠)، سياسات وآليات تعميق الصناعات التحويلية المصرية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، رقم ٣١٧.
- معهد التخطيط القومي (٢٠٢١)، دور السياسات المالية والنقدية في دعم وتعميق التصنيع المحلي في مصر: في ضوء الممارسات الدولية، غير منشورة.
- معهد التخطيط القومي، التعليم الفني وتحديات القرن الحادى والعشرين، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، ٢٠٠٠م.
- نصر الدين، عشوي، (٢٠٠٧) ، الأساليب العلمية لتخطيط القوى العاملة علي مستوى المؤسسة ، مجلة اقتصاديات شمال أفريقيا ، عدد (٤)، صفحة ١٥٥ - ١٨٠.

- وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (٢٠٢١)، التعاون الدولي في مجال الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي والإقليمي، متاح على الموقع الإلكتروني التالي:
- وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (٢٠٢١)، الذكاء الاصطناعي، متاح على الموقع الإلكتروني التالي: https://mcit.gov.eg/ar/Artificial_Intelligence
- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (٢٠١٩)، الاستراتيجية القومية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار ٢٠٣٠.
- وليد رشاد (٢٠٢١)، السياسات الرقمية وترشيد صناعة القرار، بقلم خبير، ١٧ يونيو ٢٠٢١، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار - مجلس الوزراء.

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية

- Assaad, R., Hendy, R., Lassassi, M., and Yassin, S., "Explaining the MENA paradox: Rising educational attainment yet stagnant female labor force participation", DEMOGRAPHIC RESEARCH, ٢٠٢٠, VOLUME ٤٣, ARTICLE ٢٨, PAGES ٨١٧-٨٥٠.
- Assaad, Ragui, "Women's Participation in Paid Employment In Egypt is a Matter Of Policy Not Simply Ideology", Policy Brief ٠٢٢, ٢٠١٩. https://elnidaa.org/app/uploads/٢٠١٩/٠٢/PB٢٢_women_employment_assaad.pdf
- Assaad, R., (٢٠١٩, October). Is The Egyptian Economy Creating Good Jobs? A review of the evolution of the quantity and quality of employment in Egypt from ١٩٩٨ to ٢٠١٨. In Economic Research Forum Policy Brief Series (No. ٤٥).
- Badran, A., ٢٠٢١, industry ٤.٠, available online at: <https://www.youtube.com/watch?v=٥P٩JRTRywgo>.
- Coursera (٢٠٢١), "Global Skills Report ٢٠٢١".
- Deloitte Global, and The Global Business Coalition, ٢٠١٨, Preparing tomorrow's Workforce for the Fourth Industrial Revolution for Business: A Framework For Action, available online at: <https://www٢.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/About-Deloitte/gx-preparing-tomorrow-workforce-for-٤IR.pdf>

تحليل هيكل القوى العاملة في الاقتصاد المصري في ظل الثورة الصناعية الرابعة

- Epicor, ٢٠٢٢, What is Industry ٤.٠—the Industrial Internet of Things (IIoT)?, available at: <https://www.epicor.com/en/resource-center/articles/what-is-industry-٤-٠/>
- Gang.c (٢٠١٥), China's Solar Policy: Subsidies, Manufacturing Overcapacity & Opportunities, The Copenhagen Journal of Asian Studies ٣٣(١).
- Kapsos .S. (٢٠٠٧), World and regional trends in labour force participation: Methodologies and key results, Economic and Labour Market Papers, International Labour Organization.
- McKinsey Global Institute (٢٠٢١), "The Future of Work after COVID-١٩".
- Moore,J,P,A,D. Chandra,V. Schubert, J, ٢٠١٨, The Future of The Job in Middle East, World Development Summit In collaboration with Mackinsey.
- OECD (٢٠١٩), "THE FUTURE OF WORK: OECD Employment Outlook ٢٠١٩".
- PwC (٢٠١٧), "The potential impact of AI in the Middle East".
- Schwab, Klaus (١٢ December ٢٠١٥). "The Fourth Industrial Revolution", Article, Foreign Affairs.
- Schwab, K, ٢٠١٦, The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum.
- Smart Dubai (٢٠٢٠), "The Future of the Work".
- Unido, ٢٠١٨, Opportunities and Challenges of the New Industrial Revolution for Developing Countries and Economies in Transition, available online at: https://www.unido.org/sites/default/files/files/٢٠٢٠-٠٦/Unido_industry-٤_A٤_٠٩.pdf
- World Economic Forum (٢٠٢٠), "The Future of Jobs Report ٢٠٢٠".

ثالثاً: المواقع الالكترونية

- <https://moe.gov.eg/what-s-on/news/technology-schools/>
- <http://portal.mohe.gov.eg/ar-eg/Pages/technological-universities.aspx>
- (<https://www.elbalad.news/٤٨١٣٤٣٧>. تاريخ الدخول علي الموقع ١٥ يناير (٢٠٢٢)
- <https://www.enovarobotics.eu/other-products/>
- <http://www.qeyeco.com/#!/about>

- <http://www.emar-eg.com/>
- <https://www.elwatannews.com/news/details/٥٥٤٦٢٢٣>
- <https://www.presidency.eg>
- https://mcit.gov.eg/en/Artificial_Intelligence/International_Cooperation/International_and_Regional_Levels

Abstract

Analyzing the structure of the workforce in the Egyptian economy In the light of the fourth industrial revolution

Egypt suffers from structural unemployment, which is related to the mismatch between the outputs of the educational and training systems and the skills required in the labor market, which has led to a high rate of structural unemployment. Qualified above average. In view of the growing gap between the outputs of education and training and the needs of the labor market, new issues have been raised concerning the quality of graduates of the educational system and plans to develop the skills of the workforce in order to meet the requirements of the labor market, especially in light of international changes, scientific and technological developments, trade liberalization, openness of markets and the increasing intensity of global competition, which made a problem Unemployment is more complex.

The management of labor markets has taken on new dimensions and from this logic stems the importance of forecasting the demand and supply of labor in the Egyptian labor market, as one of the means by which it is possible to achieve compatibility between the needs of the labor market and the outputs of education and training, and to keep abreast of developments and changes that occur in the Egyptian labor market, and the educational process where It is possible through forecasting to take policies or actions at the present time that would reduce the expected gap.

Key words: Keywords: Fourth Industrial Revolution, Employments, nemploymments, Labor force, growth, Production Sectors.

Arab Republic of Egypt

Institute of National Planning



Planning and Development Issues Series

**Analyzing The Structure of The Workforce In
The Egyptian Economy In The Light of The
Fourth Industrial Revolution**

No. (٣٣٥) – ٢٠٢٢