



الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

أ. فيروز عطية

دراسات
مصرية

سلسلة دراسات تنموية :

سلسلة تنموية تهدف إلى المساهمة في نشر الوعي بأهم قضايا التنمية عموماً، وتلك المتعلقة بالدول العربية خصوصاً، وذلك بتوفيرها لنصوص المحاضرات، وملخص المناقشات، التي تقدم في لقاءات علمية دورية وغير دورية يقوم بتنظيمها المعهد. ونظراً لحرص المعهد على توسيع قاعدة المستفيدين يقوم بتوزيع إصدارات السلسلة على أكبر عدد ممكن من المؤسسات والأفراد المهتمين بقضايا التنمية الاقتصادية والاجتماعية، آمليين أن تساهم هذه الإصدارات في دعم الوعي بالقضايا الاقتصادية والاجتماعية ونشر الآراء المختلفة للتعامل مع تلك القضايا في الدول العربية.

سلسلة دراسات تنموية
المعهد العربي للتخطيط بالكويت

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

إعداد

أ. فيروز عطية

2023

العدد (78)

المحتويات

1	.....	مقدمة
2	.....	أولاً: مفهوم وتطور الذكاء الاصطناعي
12	.....	ثانياً: أهم الجهود التي اتخذتها مصر في مجال الذكاء الاصطناعي
		ثالثاً: الوضع الراهن لأهم المؤشرات المحلية والدولية المتعلقة بالذكاء
18	.....	الاصطناعي في مصر
31	.....	رابعاً: خصائص سوق العمل المصري
35	.....	خامساً: الآفاق المستقبلية لسوق العمل المصري
39	.....	سادساً: الخلاصة والتوصيات
44	.....	المراجع

مقدمة

يتخطى الذكاء الاصطناعي آفاق البشر ويخترق حياتهم بصورة سريعة ومنتالية؛ فها نحن الآن نرى ما توصلت إليه تقنية ChatGPT وما يقدمه لإجابات وحلول فورية عن تساؤلات البشر في غضون عدد قليل من الثواني؛ فمن الملاحظ تصاعد وتيرة استخدام الآلة في ظل تتابع الثورات التكنولوجية، فأصبح سباق الدول حاليًا يدور حول الوصول إلى كل ما هو جديد في استخدام الآلة؛ ما يشكل تهديدًا واضحًا وصريحًا لمستقبل العمالة خاصة غير المدربة منها؛ حيث اشتعلت المنافسة بين الإنسان والآلة على تحقيق أعلى معدل للإنتاجية بكفاءة وفعالية، ويبدو أن الآلة تفوقت في العديد من المجالات، إلا أنها لا زالت غير قادرة على أداء بعض المهام التي تتطلب مهارات عقلية معينة. وانطلاقًا من نقطة التحول نحو عالم التكنولوجيا وخوفًا من إحلال الآلة محل البشر؛ جاءت أهمية هذه الدراسة، وتحليل الوضع الراهن للذكاء الاصطناعي، وتسليط الضوء على دراسة الحالة في مصر، وتحديد أهم التحديات المتعلقة بالحقاق بركب الدول المتقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي، وطرح الحلول والبدايل المناسبة لمواجهة هذه التحديات خاصة في ظل ندرة الدراسات التي تسلط الضوء على أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على تغير هيكل سوق العمل المصري، وذلك في ظل وجود فجوة معلوماتية في تقييم الوضع الراهن لسوق العمل في مصر من خلال المؤشرات الدولية والمحلية وتحديد نقاط الضعف والقوة وطرح التوصيات التنفيذية؛ حيث استهدفت الدراسة الوصول إلى الأثر المتوقع لتوجه العالم نحو التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة على مستقبل سوق العمل المصري والكوادر المصرية وهو موضوع المشكلة البحثية للدراسة في هذا العدد، وانتهت الدراسة للإجابة عن التساؤل التالي: هل تستطيع العمالة المصرية مواكبة متطلبات وظائف المستقبل في ظل تبني العالم للذكاء الاصطناعي؟ وذلك من خلال تناول عدد من المحاور الخاصة بالوضع الراهن لسوق العمل المصري في المؤشرات المحلية والدولية المتعلقة بالعمالة والتنافسية في مجال الذكاء الاصطناعي مع عدم إغفال خصائص وطبيعة سوق العمل المصري ومخرجات نظام التعليم

في مصر ومواكبتها لاحتياجات السوق؛ حيث اعتمدت منهجية الدراسة على استخدام المنهج الوصفي التحليلي والذي تم في خلاله تحليل علاقة الارتباط بين الذكاء الاصطناعي وسوق العمل المصري، وذلك باعتبار الذكاء الاصطناعي متغيراً مستقلاً يؤثر على سوق العمل المصري باعتباره متغيراً تابعاً؛ وذلك بقراءة خاصة للمؤشرات التي نُشرت في مجموعة من الدراسات البحثية والتقارير الدولية. وجاءت بيانات المؤشرات الدولية والمحلية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي من أحدث ما نُشر في المواقع الدولية والمحلية الرسمية والموثقة؛ حيث تُعد دراسة علاقة الارتباط بين المتغيرات هي الخطوة الأولى في الوصول إلى نتائج منطقية. ووفقاً لمكونات مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي، فقد تم اختيار أهم المؤشرات المحلية والدولية لتوصيف سوق العمل المصري ووضع الحالي في ظل المحاور المكونة لمؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي، وتم رصد التحديات التي تواجه سوق العمل المصري، ومن ثمّ تمت صياغة أهم النتائج والتوصيات في صورة تنفيذية للتغلب على تلك التحديات ببرنامج عمل متكامل يُسهم في الارتقاء بمخرجات النظام التعليمي المصري وإعادة تأهيل العمالة المصرية الحالية لمواكبة متطلبات العمل في ظل عصر الذكاء الاصطناعي.

أولاً: مفهوم وتطور الذكاء الاصطناعي

أدى التطور الكمي الهائل في البيانات، إضافة إلى المنافسة الشديدة في الأسواق المحلية والدولية، إلى سعي الشركات الدائم في مختلف المجالات إلى استغلال تلك البيانات في فهم احتياجات الأفراد، كما تسعى الحكومات أيضاً إلى استغلال تلك البيانات في تحسين مستوى المعيشة بشكل عام، ويُعد الذكاء الاصطناعي الإطار الأشمل للتقنيات الحديثة التي تستخدم البيانات للوصول إلى فهم كامل لاحتياجات الأفراد، بالإضافة إلى تعيين متطلبات تحسين جودة حياة المواطنين (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، 2021).

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

ويمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي بمثابة نوع جديد من التفكير "الآلي"؛ حيث يعتمد على أعمال العقل الإلكتروني، وتفعيل قدراته بما يحاكي العقل البشري في تحديد الأهداف، وترتيب الأولويات، ووضع البدائل، واتخاذ القرارات، وذلك بواسطة الحواسيب الآلية وليس البشر (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، 2021).

تجلت أهمية الذكاء الاصطناعي بشدة في استخدامه خلال عمليتي الإغلاق الكلي والجزئي اللتين تبعتا جائحة كوفيد-19 على مستوى العالم واللتين تسببتا في تعطل سلاسل الإمداد، وأدتا إلى شلل تام في حركة التجارة العالمية وخلل في جميع القطاعات الصحية والتعليمية وغيرها. وقد بدأ الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في جميع المجالات؛ حيث لجأ المعنيون بأمور التعليم إلى استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي للتعليم عن بُعد باستخدام المنصات الرقمية المختلفة، ومارس الموظفون أعمالهم في جميع المؤسسات عن بُعد باستخدام الإنترنت، كما استخدم الأطباء الروبوتات لمعاونتهم في تقديم الرعاية الطبية للمصابين، وأصبحت التجارة الإلكترونية حلاً بدلاً يُغني عن سلاسل المحلات المغلقة، وما إلى ذلك؛ مما كثف استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وأدى إلى زيادة ثقة الأفراد في التعامل عن بُعد من خلال هذه التقنيات الحديثة. وتتطلع هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على وضع الذكاء الاصطناعي في مصر، والإطار التنظيمي له، وأهم المؤشرات المتعلقة به، وأثر التطور التكنولوجي وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي على مستقبل العمالة المصرية، مع تحديد أهم المشكلات التي تعوق تبني الذكاء الاصطناعي في سوق العمل المصرية وتأهيل العمالة الملتهقة به، ومن ثم طرح أهم الحلول والبدائل لمعالجة هذه التحديات.

خلال الثمانينيات والتسعينيات من القرن الماضي تطور علم دراسة المستقبلات بالنظر إلى المتغيرات الفعلية والماضية لخلق سيناريوهات متعددة لمستقبل أفضل من الاقتصاد، ولأنه علم يختص بشيء يحدث في المستقبل، فبالتالي هناك درجة من عدم اليقين Uncertainty، لأنه يتنبأ بشيء سيحدث مستقبلاً وغير معلوم؛ ولذلك تهدف دراسة المستقبلات إلى خفض درجة عدم اليقين تلك لأقل درجة ممكنة، أو تقليص درجة عدم

التأكد لتقريب إلى اليقين. ومن خلال ذلك تُرسم السياسات الاقتصادية الكلية، وخطط التنمية الاقتصادية. والجدير بالذكر أن الهدف الاستراتيجي لأي خطة اقتصادية أو سياسة اقتصادية هو استهداف معدلات مُثلى للنمو الاقتصادي من أجل تحقيق أهداف السياسة الكلية، وكذلك لخفض تكاليف التنمية؛ وذلك بسبب وجود خطة مستقبلية لكل حالة تواجه متخذ القرار. وفي الواقع نجد أن علم المستقبل بحاجة إلى مزيد من التطبيقات في اقتصاديات الدول العربية؛ للاستفادة منه في خطط التنمية وأهداف السياسات الكلية؛ لأنها بحاجة إلى نجاعة أكبر في سياساتها، ولأنها أكثر حساسية لاحتمالات الخطأ وال فشل والتي تُترجم إلى إهدار الموارد الطبيعية والبشرية ومزيد من الأزمات والاختلالات الاقتصادية. وقد تطور هذا العلم حالياً، وتحديداً في الولايات المتحدة الأمريكية في جامعة دنفر؛ حيث أنشئ برنامج حاسوبي لديه عدد من المؤشرات لفترات زمنية محددة لكل مجال تنموي اقتصادي واجتماعي وسكاني ويحتوي على عدد من السيناريوهات، والتي قد تساعد متخذي القرار في شتى المجالات المرتبطة بالتخطيط بشكل طويل المدى بعيداً عن التخطيط قصير المدى، والذي قد يضر بعملية التطوير والتنمية. وترتبط دراسة المستقبلات بشكل رئيس باستخدام أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي باتت الآن أمراً لا محالة من استخدامه بصورة يومية على المستوى الفردي والمستوى المؤسسي (هند قنديل ، 2016).

تشير أجهزة الروبوت إلى أشهر صور الذكاء الاصطناعي، والتي قد تمثل للبعض صورة منفردة لمعنى الذكاء الاصطناعي على الرغم من تعدد أشكاله واستخداماته. هذا ويتوفر العديد من المفاهيم التي تتعلق بالذكاء الاصطناعي؛ حيث يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي (AI) إلى الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام، والتي يمكنها أن تحسن من نفسها استناداً إلى المعلومات التي تجمعها. ويتعلق الذكاء الاصطناعي بالقدرة على التفكير الفائق وتحليل البيانات أكثر من تعلقه بشكل معين أو وظيفة معينة.

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

لقد أصبح الذكاء الاصطناعي مصطلحًا شاملاً للتطبيقات التي تؤدي مهام مُعقدة كانت تتطلب في الماضي إدخلات بشرية، مثل: التواصل مع العملاء عبر الإنترنت، أو ممارسة لعبة الشطرنج. وغالبًا ما يُستخدم هذا المصطلح بالتبادل مع مجالته الفرعية، والتي تشمل التعلم الآلي والتعلم العميق (Oracle,2021).

بمعنى آخر فالذكاء الاصطناعي هو قدرة الآلة على عرض قدرات شبيهة بالإنسان، مثل: التفكير، والتعلم، والتخطيط، والإبداع. ولقد مكّن الذكاء الاصطناعي الأنظمة التقنية من إدراك بيئتها، والتعامل مع ما يدركه، وحل المشكلات، والعمل لتحقيق هدف محدد. فالحاسوب يتلقى البيانات- التي تم إعدادها بالفعل أو جمعها من خلال أجهزة الاستشعار الخاصة به مثل الكاميرا- ثم يقوم بمعالجتها والاستجابة لها. كما أن أنظمة الذكاء الاصطناعي قادرة على تكييف سلوكها إلى درجة معينة من خلال تحليل تأثيرات الإجراءات السابقة والعمل بشكل مستقل.

ولعل من أهم أشكال الذكاء الاصطناعي "الشبكات العصبية الاصطناعية Network Neural" هذا العلم الحديث هو أحد تطبيقات علم المستقبليات الذي تبني عليه جميع التطبيقات الحديثة والمعقدة من أنظمة التنبؤ والتعرف، وأنظمة التحكم الآلي، ونظم دعم القرار وهي أقوى تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهي محاكاة للشبكة العصبية الحيوية الموجودة في دماغ الإنسان البشري.

ومن متابعة وقراءة التاريخ نجد أن بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي كانت موجودة منذ أكثر من 50 عامًا، وقد استُخدم مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة في ورشة عمل عُقدت في كلية دارتموث في عام 1956، وهي جامعة رابطة آيفي الأمريكية لوصف العلوم وهندسة صناعة الآلات الذكية وخاصة برامج الحاسوب الذكية. (اليونسكو، 2021). ولكن التقدم في قوة الحوسبة وتوافر كميات هائلة من البيانات والخوارزميات الجديدة أديا إلى اختراقات كبيرة في الذكاء الاصطناعي في السنوات الأخيرة، فالآن يُنظر إلى الذكاء

الاصطناعي على أنه عنصر أساسي في التحول الرقمي للمجتمع، وقد أصبح من أولويات الاتحاد الأوروبي.

ومن المتوقع أن تحدث التطبيقات المستقبلية تغييرات هائلة؛ حيث قدم رئيس مجلس إدارة معهد المستقبل العالمي، نظرة مستقبلية للذكاء الاصطناعي، ورأى أن الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة تؤثر على مرونة ممارسة الأعمال: أي القدرة على إنجاز الأمور بوتيرة أسرع وتمكين بيئة العمل والعملاء من بيانات أذكى وأكثر دقة وحلول تُحدث ثورة في المؤسسات. ويؤكد كانتون أننا قادرون على أن نتنبأ بشكل أفضل بالمستقبل، والتصرف بناءً على تلك التوقعات، فنصنع قيمة أفضل في سلاسل التوريد والنظم الإيكولوجية والأسواق ومع العملاء.

وتحقق خدمات مثل: الرعاية الصحية والأمن والترفيه والإعلام، قيمة مضافة من هذه المرونة في سياق تقديم خدمة أذكى وأفضل بتكلفة أقل. وعليه، فإن الاهتمام الأسرع والأكثر ديمومة بالتغير، ودمج التنبؤات في مجال الأعمال والحكومات بغية تقليص زمن الاستجابة، وترسيخ وعي تنبؤي بما هو آت، هي السبل التي تحتاج إليها أي مؤسسة كي تتطور؛ فلم يعد الوضع القائم يُختزل في ممارسة الأعمال كالمعتاد؛ فإما التكيف أو الاندثار.

وتتمثل مخاطر الذكاء الاصطناعي في سوء استخدامه؛ فوفقاً لقاعدة بيانات AIAAIC، التي تتعقب الحوادث المتعلقة بسوء الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي، فقد زاد عدد الحوادث المتعلقة بالذكاء الاصطناعي 26 مرة منذ عام 2012.

وتتطور الشبكات العصبية الاصطناعية وتقنيات الذكاء الاصطناعي بسرعة، ويرجع ذلك أساساً إلى أن الذكاء الاصطناعي يعالج كميات كبيرة من البيانات بشكل أسرع ويجعل التنبؤات أكثر دقة. هذا ويمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، التي تستخدم التعلم الآلي، أن تأخذ تلك البيانات وتحولها بسرعة إلى معلومات قابلة للتنفيذ. في حين أن العيب

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

الأساسي لاستخدام الذكاء الاصطناعي هو التكلفة المرتفعة لمعالجة الكميات الكبيرة من البيانات التي تتطلبها برمجة الذكاء الاصطناعي. (TechTarget network,2021)

في عام 2022، كان مجال تركيز الذكاء الاصطناعي الأكثر استثماراً هو الطب والرعاية الصحية (6.1 مليارات دولار)، يليه مجال إدارة البيانات والمعالجة والسحابة (5.9 مليارات دولار)، ثم التكنولوجيا المالية Fintech (5.5 مليارات دولار). وتواصل الولايات المتحدة الأمريكية ريادتها من حيث إجمالي عدد شركات الذكاء الاصطناعي الممولة حديثاً؛ إذ تمثل 1.9 مرة أكثر من الاتحاد الأوروبي والمملكة المتحدة مجتمعين، و3.4 مرات أكثر من الصين؛ حيث بلغ حجم الاستثمار الأمريكي في الذكاء الاصطناعي 47.4 مليار دولار في عام 2022، وهو ما يقارب 3.5 أضعاف المبلغ المستثمر في الصين -ثاني أعلى دولة على التوالي- التي بلغ حجم الاستثمار في الذكاء الاصطناعي بها نحو (13.4 مليار دولار).

وعلى صعيد آخر، فقد زادت نسبة الشركات التي تتبنى الذكاء الاصطناعي في عام 2022 بأكثر من الضعف منذ عام 2017، على الرغم من أنها استقرت في السنوات الأخيرة بين 50% و60%، وفقاً لنتائج المسح البحثي السنوي لشركة McKinsey. وقد لاحظت الشركات التي تبنت الذكاء الاصطناعي انخفاضاً في التكلفة وزيادة الإيرادات. (Stanford Institute for Human,2023)

من المتوقع أن يصل حجم سوق الذكاء الاصطناعي إلى 270 مليار دولار بحلول عام 2027. وبحلول عام 2030، من المتوقع أن يصل حجم السوق إلى 15.7 تريليون دولار. ويستخدم 77% من الأشخاص إمكانات الذكاء الاصطناعي الخاصة بالجهاز بشكل أو بآخر؛ فقد نمت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مكان العمل من 10% في عام 2015 إلى 37% في عام 2021. وزاد استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل كبير خلال جائحة COVID-19. كما نما تبني الذكاء الاصطناعي بنسبة 37% في قطاع التمويل، و27% في قطاع التجزئة، و20% في قطاع تكنولوجيا المعلومات. وقد أفادت 83% من الشركات أن تطوير ونشر خوارزمية الذكاء الاصطناعي أمر بالغ الأهمية لأولوياتها الاستراتيجية.

هذا وقد بلغ عدد الروبوتات 12 مليون روبوت في العالم في عام 2020. تعمل 42% من إجمالي الروبوتات في صناعة السيارات، ومن المرجح أن تصل صناعة الروبوتات الصناعية إلى 33.8 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2025، بزيادة قدرها 61% عما كانت عليه في عام 2016، فيما ستكون نسبة 35% من الروبوتات الصناعية المباعة بحلول عام 2025 تعاونية ومصممة لتلبية احتياجات العملاء. (Thrivemyway,2022)

سجل مخزون الروبوتات العاملة في جميع أنحاء العالم رقمًا قياسيًا جديدًا بنحو 3.5 ملايين وحدة، (الاتحاد الدولي للروبوتات، 2023)

ومن المتوقع أن يظهر سوق الذكاء الاصطناعي (AI) نموًا قويًا في العقد المقبل، وتشير التوقعات إلى زيادة قيمته التي تبلغ نحو 100 مليار دولار أمريكي عشرين ضعفًا بحلول عام 2030، لتصل إلى ما يقرب من تريليوني دولار أمريكي. ويغطي سوق الذكاء الاصطناعي عددًا كبيرًا من الصناعات، وفي كل شيء تقريبًا بدءًا من سلاسل التوريد، والتسويق، وصنع المنتجات، والبحث، والتحليل، وأكثر من ذلك في المجالات التي ستبني في بعض جوانبها الذكاء الاصطناعي داخل هياكل أعمالها. هذا وتعد Chatbots وAI لتوليد الصور وتطبيقات الهاتف المحمول من بين الاتجاهات الرئيسية التي تعمل على تحسين الذكاء الاصطناعي في السنوات القادمة. (Statista,2023)

لكن هل يعني ما سبق ذكره أن الآلة تستطيع أن تحل محل الإنسان إجمالًا كاملاً؟

في جميع القطاعات التي توجد بها بيانات في الولايات المتحدة (باستثناء الزراعة والغابات وصيد الأسماك والصيد)، زاد عدد الوظائف الشاغرة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في المتوسط من 1.7% في عام 2021 إلى 1.9% في عام 2022. وغالبًا ما يبحث أصحاب العمل في الولايات المتحدة بشكل متزايد عن عمال يتمتعون بمهارات مرتبطة بالذكاء الاصطناعي. (Stanford Institute for Human,2023)

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

ووفقًا لدراسة أكسفورد التي تستند إلى فرضية بسيطة: إذا كان بإمكان آلة أتمتة وظيفة معينة، فإن هذه الوظيفة سوف يفقدها الإنسان، وباستخدام النمذجة التنبؤية، ميزت الدراسة 702 وظيفة بمخاطر الحوسبة العالية والمتوسطة والمنخفضة، وخلصت إلى أنه يمكن أن تحل الآلات محل 47% منها. وبشكل عام، توصلت الدراسة إلى أن الوظائف الروتينية والتي ليس لها أي طلب إبداعي أو شخصي، هي الأكثر عرضة لخطر الأتمتة؛ وذلك لأن الإنسان لديه القدرة على منافسة الآلة في ثلاثة جوانب كما يلي:

▪ جانب الذكاء الاجتماعي

فعلى الرغم من التقدم في الحوسبة العاطفية، لا يزال الذكاء الاصطناعي في مراحله الأولى غير قادر على الرعاية والإقناع والتفاوض وخصائص الذكاء الاجتماعي الأخرى. حتى مع إحراز تقدم في الحوسبة العاطفية، أو الذكاء الاصطناعي العاطفي، أو الروبوتات الاجتماعية، أو أي مجال آخر مشابه، فإن النتائج لا تزال في مراحله الأولى.

إن الدراسات في معالجة اللغة الطبيعية، أو تحليل المشاعر، أو المشاعر الصوتية، أو تحليل حركة الوجه قادرة في أفضل الأحوال على توجيه الذكاء الاصطناعي للتعرف على الأنماط العاطفية الأساسية الواضحة، لكن لا يزال يتعين عليها تحديد الفروق الدقيقة، على سبيل المثال: الابتسامة ضد الابتسامة باستخدام التعرف على الوجه، أو السخرية مقابل الفكاهة في نغمة الصوت. بالإضافة إلى ذلك، يتم تدريب الآلات على التعرف على المشاعر، بمعنى آخر التقدم العلمي ليس جاهزًا لمنح الروبوتات صفات تعاطفيه.

▪ جانب الذكاء الإبداعي

يواجه البشر صعوبة في فهم العلم وراء الإبداع، وبالتالي لا يمكن للروبوتات تولي وظيفة تتطلب الإبداع، حتى الآن. وعلى الرغم من أن المحاولات جارية لتحديد الجوانب الفسيولوجية للإبداع، إلا أن الإبداع أيضًا يتعلق بعلم النفس بقدر ما هو فسيولوجي، لذا ما زلنا على بُعد عقود من نقل هذه المهارة البشرية إلى آلة.

■ جانب براعة حواس الإنسان

لا تشير البراعة إلى قدرتنا على التعامل مع الأشياء بدقة فحسب، بل أيضًا إلى قدرتنا على إدراك وفهم الأشياء المعقدة وغير المنتظمة بالبراعة نفسها، مثل الأشياء المهيكلية. ومن السهل تخيل الروبوت الذي يتفوق على عداء بشري عبر مسار مستقيم واضح المعالم. ولكن مع وجود عقبات غير منتظمة على طول المسار، سيواجه الروبوت نفسه صعوبة في الفوز ضد إنسان؛ فالآلات لا تمتلك القدرة على تعديل الأشكال والقوام والأحجام غير المنتظمة كما يفعل البشر، وكذلك عندما تتطلب الوظيفة الانتباه إلى التفاصيل المعقدة التي تحتاج إلى تزامن قوي بين اليد والعقل.

هذا وتجدر الإشارة إلى التطور الملحوظ والاهتمام بتعليم الذكاء الاصطناعي وعلوم الكمبيوتر من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية التعليم الثانوي في العديد من الدول. ففي عام 2021، أجرى الطلاب الأمريكيون ما مجموعه 181,040 امتحانًا لعلوم الكمبيوتر، بزيادة قدرها 1% عن العام السابق. ومنذ عام 2007، زاد عدد امتحانات علوم الكمبيوتر تسعة أضعاف. واعتبارًا من عام 2021، اتخذت 11 دولة، بما في ذلك بلجيكا والصين وكوريا الجنوبية، خطوات جادة، ونفذت منهجًا للذكاء الاصطناعي من رياض الأطفال حتى التعليم الثانوي. (Stanford Institute for Human,2023)

وقد خلصت دراسة أكسفورد إلى أن هناك مجموعة من الوظائف التي يحتمل أن يُستبدل بها الروبوتات؛ حيث كانت القطاعات الأولى التي ستتأثر بالأتمتة-بناءً على نتائج دراسة جامعة أكسفورد- هي: النقل واللوجستيات، والمكاتب والإدارة، وعمال الإنتاج. وتوصلت الدراسة أيضًا إلى وجود احتمال كبير للأتمتة في قطاعات الخدمة والمبيعات والبناء، وإلى أن القطاعات الأخرى التي تحتل مكانة عالية في قائمة استبدال الآلات بها هي: الزراعة وصيد الأسماك والحراجه والتركييب والصيانة والإصلاح. وقد تكون بعض وظائف العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) على المحك أيضًا؛ حيث توجد أشياء

من شأنها أن تستفيد بشكل كبير من الأتمتة والمناورات الروبوتية خاصة عندما يتعلق الأمر بالمواد الخطرة.

وفيما يلي أهم عشر وظائف يُرجح أن تكون مؤتمتة:

- المسوقون عبر الهاتف.
- فاحصو العناوين والمستخلصون والباحثون.
- فنيو الرياضيات.
- وكلاء التأمين.
- مصلحو الساعات.
- وكلاء الشحن والشحن.
- مُعدُّو الضرائب.
- عمال معالجة التصوير الفوتوغرافي ومشغلو آلات المعالجة.
- كتابة حسابات جديدة.

أما الوظائف الأقل احتمالاً أن تستبدل بها الروبوتات، فكانت هي التي تعمل في إعداد غير منظم أو لا تلتزم بروتين صارم. وغالبًا ما تتطلب هذه الوظائف درجة عالية من الإبداع والمدخلات الذاتية، وهي المجالات التي تجد فيها أنه حتى أجهزة الكمبيوتر الأكثر قد تعتمد على المهارات الاجتماعية والعلاقات الشخصية. وهي -باختصار- الصفات البشرية التي لا يتوقع أن يفترضها أي إنسان آلي في أي وقت قريب. ومن ثمَّ، فإن وظائف تخصص العلوم الاجتماعية هي من بين الوظائف الأقل احتمالاً لتوليها من قبل الروبوتات.

فيما يلي الوظائف العشر الأولى الأقل احتمالاً لأن تكون مؤتمتة:

- المعالجون الترفيهيون.
- مشرفو الخط الأول للميكانيكيين والمركبين والمصلحين.
- مديرو إدارة الطوارئ.
- الأخصائيون الاجتماعيون في مجال الصحة النفسية وتعاطي المخدرات.
- أخصائيو السمع.
- العلاج الوظيفي.
- أخصائيو تقويم العظام والأطراف الاصطناعية.
- العاملون الاجتماعيون في مجال الرعاية الصحية.
- جراحو الفم والوجه والفكين.
- مشرفو الخط الأول لعمال الإطفاء والوقاية. (research portal for scientists,2023)

ثانياً: أهم الجهود التي اتخذتها مصر في مجال الذكاء الاصطناعي

أنشأ المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي في نوفمبر 2019 باعتباره شراكة بين المؤسسات الحكومية والأكاديميين والممارسين البارزين من الشركات الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي. ويتبع هذا المجلس وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ويعد مسؤولاً عن وضع استراتيجية الذكاء الاصطناعي وتنفيذها وإدارتها من خلال تعاون وثيق مع الخبراء والجهات المعنية، ويتمثل الهدف الرئيس للمجلس في تنسيق الجهود الوطنية ووضع استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي وتطوير التطبيقات المختلفة ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي والتوصية ببرامج بناء القدرات وتعزيز مهارات ومعارف الكوادر الوطنية.

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

ويتزايد الاهتمام بالذكاء الاصطناعي؛ حيث يُظهر تحليل مؤشر الذكاء الاصطناعي للسجلات التشريعية لـ 127 دولة أن عدد مشروعات القوانين التي تحتوي على "الذكاء الاصطناعي" التي تم تمريرها إلى قانون، ارتفع من قانون واحد فقط في عام 2016 إلى 37 قانونًا في عام 2022. كما أن تحليل السجلات البرلمانية حول الذكاء الاصطناعي في 81 دولة بالمثل يُظهر أن الإشارات إلى الذكاء الاصطناعي في الإجراءات التشريعية العالمية قد زادت بنحو 6.5 مرات منذ عام 2016. (Stanford Institute for Human, 2023)

وكانت مصر من أولى الدول الإفريقية التي حرصت على إعداد استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي؛ مما يعكس الاهتمام والحرص على اللحاق بركب الدول في سباق عصر الذكاء الاصطناعي.

وتتمثل محاور استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي في عدة نقاط يمكن إيجازها كما يلي:

1. الذكاء الاصطناعي من أجل الحكومة: بمعنى دمج تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في العمليات الحكومية لرفع الكفاءة وتعزيز الشفافية.
2. الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية: من خلال تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاعات التنموية الحيوية عبر استثمار الشركات مع مستفيدين محليين وشركاء محليين أو أجنبية في مجال التكنولوجيا؛ لضمان نقل المعرفة مع تلبية احتياجات مصر التنموية.
3. بناء القدرات: تهيئة المصريين لعصر الذكاء الاصطناعي على جميع المستويات، بدءًا من نشر الوعي العام وحتى توجيه التعليم الرسمي وتقديم برامج تدريب على المستويين الفني والمهني.
4. العلاقات الدولية: تعزيز مكانة مصر القيادية على المستويين الإقليمي والدولي من خلال دعم المبادرات ذات الصلة وتمثيل الموقفين الإفريقي والعربي والمشاركة بفاعلية في المناقشات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي في المنظمات الدولية المختلفة، مثل:

اليونسكو، ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، والمنظمة الدولية للفرانكفونية، والاتحاد الدولي للاتصالات، والمنظمة العالمية للملكية الفكرية، وغيرها.

وتعتمد الاستراتيجية على عدة عوامل أساسية كما يلي:

1. الحوكمة.

2. البيانات.

3. النظام البيئي.

4. البنية التحتية.

وتتركز الاستراتيجية في عدد من القطاعات ذات الأولوية في مصر، وهي:

1. الزراعة/البيئة وإدارة المياه.

2. الرعاية الصحية.

3. معالجة اللغة الطبيعية العربية.

4. التخطيط الاقتصادي.

5. التصنيع وإدارة البنية التحتية. (المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي، 2019)

على سبيل المثال لا الحصر لأهم الجهود المبذولة في إطار دعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، أطلقت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات النسخة الثانية من مبادرة مستقبلنا رقمي Egypt FWD، وتدعم هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات "إيتيدا" المبادرة لتجهيز وتدريب عدد كبير من الشباب المصري باستخدام منصة Udacity للتعليم عبر الإنترنت على التقنيات والمهارات الرقمية. كما تهدف إلى تأهيل المتعلمين/المتدربين للانضمام إلى القوى العاملة الرقمية وخلق فرص عمل في السوق المحلي.

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

وتسعى مصر إلى تنظيم مسابقات بمستويات مختلفة؛ لتحفيز استخدام الذكاء الاصطناعي في تقديم حلول للتحديات الواقعية، وخلق فرص عمل جديدة في السوق؛ فالغرض من هذه المسابقات هو توصيل رواد الأعمال الواعدين والشركات الناشئة الواعدة من جميع أنحاء العالم بالمستثمرين والموجهين والمانحين وممثلي الحكومات؛ بهدف تقديم حلول لتحديات الابتكار باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وتقدم هذه المسابقات فرصًا للتوفيق بين الشركات الناشئة والشركات الكبيرة أو متعددة الجنسيات، من خلال ما يلي:

1. دعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المبتكرة التي تخلق قيمًا للمجتمع وتمكن رواد الأعمال.
2. تزويد الشركات الناشئة ورواد الأعمال بنفاذ أوسع نطاقًا إلى المعارف.
3. السماح للشركات الناشئة ورواد الأعمال بإجراء التجارب والاختراعات والحصول على تقدير لابتكاراتهم.
4. توفير المعارف اللازمة من أجل تصميم وتنفيذ تطبيقات فعالة على نطاق واسع في مجال الذكاء الاصطناعي.
5. تقديم ورش عمل وبرامج تدريبية تستند إلى العمليات وتمحور حول المشروعات للشركات الناشئة ورواد الأعمال.

تُسهم هذه المسابقات في رفع الوعي بتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في مصر والمنطقة، وتقدم منصةً للمشاركين لتبادل الأفكار والتطبيقات في مجال الذكاء الاصطناعي وتدعم تنمية مهاراتهم في ريادة الأعمال، وتكشف عن كيفية تطوير تطبيقات ناجحة في مجال الذكاء الاصطناعي. (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، 2020)

كما نظمت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، بالتعاون مع شركة "نفديا"، معسكرًا تدريبياً خاصاً بتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات العلوم كافة، وذلك في يومي 13 و14 سبتمبر 2021 عبر الإنترنت، في إطار شراكة "نفديا" الخاصة بالذكاء الاصطناعي. وهدفت الورشة إلى تعزيز قدرات الشباب المصري في البحث والذكاء الاصطناعي والمساعدة في تحقيق الأولويات الوطنية، مثل التنمية المستدامة، عن طريق استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أيضاً استضافت مصر الدورة الخامسة والعشرين من المؤتمر العالمي للذكاء الاصطناعي، وقد نظمته شركة "تريسكون جلوبال" عبر الإنترنت، بالتعاون مع هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات – إيتيدا، وتحت رعاية وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. وانعقد المؤتمر تحت شعار "رعاية النظام البيئي للذكاء الاصطناعي في مصر"، وكان يهدف إلى استكشاف سوق الذكاء الاصطناعي في مصر في ظل التحول الرقمي الذي تشهده البلاد، وبحث مدى تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي لمواجهة التحديات الناجمة عن جائحة كورونا، كذلك ناقش كيفية تهيئة وخلق نظام جيد وبيئة عمل ملائمة لاحتضان ونمو المشروعات التكنولوجية الناشئة. (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، 2021)

وجدير بالذكر أن مصر حققت تقدماً ملحوظاً في مجال الذكاء الاصطناعي، كما تُولى أهمية قصوى لهذه التكنولوجيا، تتمثل في الجهود التي تبذلها وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات للتوسع في تبني التكنولوجيات الناشئة وتطوير البنية التحتية للاتصالات، بالإضافة إلى تهيئة البيئة التشريعية والقانونية التي تحكم استخدامات الذكاء الاصطناعي؛ وذلك من خلال إصدار قانون حماية البيانات الشخصية الذي ينظم العلاقة بين مالك البيانات والمستخدمين.

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

ولا شك أن توعية المجتمع المصري بمصطلح الذكاء الاصطناعي هي أمر ضروري لكسر الجمود الفكري والتشبث بكل ما هو معتاد عليه في أساليب الحياة بشكل عام، وتحسبًا لرد فعل سلبي من المجتمع تجاه التغيرات الناتجة عن تطبيق الذكاء الاصطناعي في مختلف نواحي الحياة. ففي استطلاع أجرته IPSOS لعام 2022، اتفق 78% من الصينيين (أعلى نسبة من الدول التي شملها الاستطلاع) مع العبارة القائلة بأن المنتجات والخدمات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لها فوائد أكثر من العيوب. بعد الصين، تأتي السعودية بنسبة (76%) والهند بنسبة (71%)، فقد شعر مواطنو تلك الدول بأكثر قدر من الإيجابية فيما يتعلق بمنتجات الذكاء الاصطناعي. في حين وافق 35% فقط من الأمريكيين الذين تم أخذ عينات منهم (من بين أقل البلدان التي شملها الاستطلاع) على أن المنتجات والخدمات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لها فوائد أكثر من العيوب. (Stanford Institute for Human,2023)

على مستوى مخرجات نظام التعليم، فقد بذلت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي مجموعة من الجهود أهمها:

- التعاقد لإنشاء حاضنة في مجال الذكاء الاصطناعي مع رواد 2030 وكلية الهندسة جامعة الإسكندرية، وتخريج عدد 68 شركة من خلال الحاضنات التكنولوجية لتعمل في السوق، ويتم الاحتضان في الوقت الحالي لعدد 25 شركة ناشئة.
- وصول إجمالي التحالفات إلى 17 تحالفًا بمشاركة أكثر من 120 مؤسسة ما بين جامعات ومعاهد ومراكز بحثية ومؤسسات صناعية ومؤسسات مجتمع مدني بقيمة 240 مليون جنيه.
- إطلاق اثنين من ثلاثة أقمار صغيرة من نوعية "كيوب"، والقمر الثالث من المشروع تم إطلاقه في يونيو 2020.

- وصول عدد الحاضنات إلى 18 حاضنة تم إنشاؤها بإجمالي تمويل 50 مليون جنيه، وهي تتنوع ما بين حاضنات عامة، وحاضنات متخصصة في مجال النسيج والذكاء الصناعي وإنترنت الأشياء والتعليم والإلكترونيات والواقع الافتراضي والواقع المعزز، والتي دعمت 90 شركة تكنولوجية.
- تخريج عدد 82 شركة عاملة في الأسواق المحلية أو العالمية على حد سواء، وقد بلغت التكلفة الكلية لتنفيذ برنامج تعميق التنمية التكنولوجية نحو 240 مليون جنيه. (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 2020)

ثالثاً: الوضع الراهن لأهم المؤشرات المحلية والدولية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في مصر

أحدث الذكاء الاصطناعي تغييراً جذرياً في مختلف نواحي الحياة؛ فهو سلاح ذو حدين له آثاره الإيجابية المشهود لها وله جوانبه السلبية التي ما زالت دول العالم الرائدة في هذا المجال تحاول تقليصها والتغلب عليها من خلال ضبط الأطر التنظيمية والتشريعية الخاصة بدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات. ومما لا شك فيه أن القطاعات الاقتصادية وأسواق العمل هي الأكثر والأسرع تأثراً بكل ما له علاقة مباشرة أو غير مباشرة بالثورة الصناعية الرابعة المتنوعة؛ مما يتطلب من الدول سرعة إعداد وتهيئة الشعوب تعليمياً وتوعوياً لاستقبال عصر الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال تقييم نقاط الضعف والقوة لأهم الجوانب المتعلقة بتعميق مفهوم الذكاء الاصطناعي كمصطلح، والتدريب على أدواته، وتجهيز الكوادر البشرية والأجيال المستقبلية والبنية التحتية والتكنولوجية اللازمة لمواكبة الدول الرائدة في هذا المجال.

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

ووفقًا لمكونات مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي التي تتكون من مجموعة من المؤشرات الفرعية التي تقيس مجموعة من المحاور، وهي: قدرة الدولة في مجال البحث والتطوير، والأداء التقني، والاقتصاد، والتعليم، والسياسة، والحوكمة، والرأي العام، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، فقد اختيرت مجموعة من أهم المؤشرات المحلية والدولية لتوصيف سوق العمل المصري ووضعه الحالي في ظل المحاور المكونة لمؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي؛ لذلك وانطلاقًا من اختلاف طبيعة خصائص سوق العمل من دولة لأخرى، ونظرًا لأهمية رأس المال البشري في تقدم الدول واعتباره حجر الأساس في التنمية الاقتصادية لأي دولة؛ قمنا بدايةً بإلقاء نظرة تحليلية على الوضع الراهن لرأس المال البشري في مصر خاصة في ظل حجم القوى العاملة والزيادة السكانية فيها، مما يجعلها تحديًا يطوي في داخله جانبًا من القوة لدفع عجلة الإصلاح الاقتصادي.

وهناك عدد مختلف من الجوانب التي تحدد مستقبل العمالة المصرية وانعكاسات التطور التكنولوجي عليها، لذلك سنتطرق لبعض المؤشرات المحلية والدولية؛ لبناء تصور حول الوضع الراهن وأهم التحديات والحلول المقترحة لمواجهتها. هذا ويُعد التعليم، وسيظل، بالغ الأهمية في تعزيز النمو الاقتصادي الشامل وتوفير مستقبل تُتاح فيه الفرص للجميع. ففي حين تخلق تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة تحديات جديدة على أسواق العمل، سيصبح إصلاح التعليم والتعلم المستمر ومبادرات إعادة تشكيل المهارات أمورًا أساسية لضمان حصول الأفراد على فرص اقتصادية من خلال الحفاظ على قدراتهم التنافسية في عالم العمل الجديد، ولكي تتاح للشركات إمكانية الحصول على المواهب التي تحتاج إليها من أجل وظائف المستقبل.

ووفقًا لما ورد في تقرير مستقبل الوظائف 2018، من المتوقع أن يُلغى نحو 75 مليون وظيفة خلال عام 2022 في 20 اقتصادًا رئيسًا. وفي الوقت نفسه، يمكن للتطورات التكنولوجية وطرق العمل الجديدة أيضًا أن تخلق 133 مليون وظيفة جديدة، مدفوعة

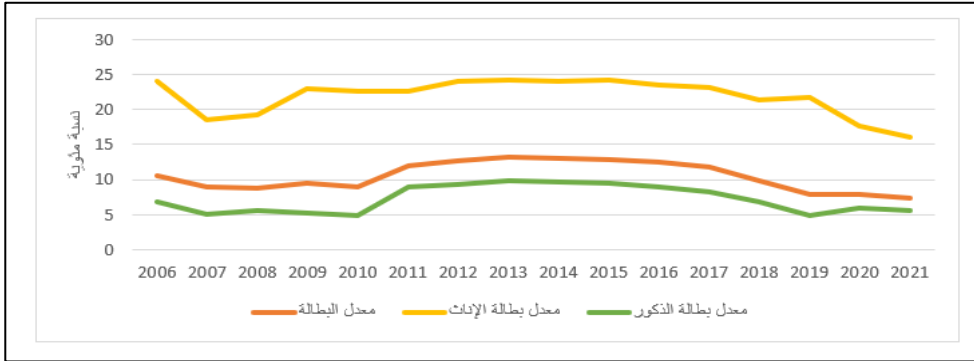
في ذلك بالنمو الكبير في المنتجات والخدمات الجديدة التي ستتيح للناس استخدام الآلات والحوارزيمات لتلبية متطلبات التحولات الديموغرافية والتغيرات الاقتصادية. (worldbank,2019)

1.3 أهم مؤشرات سوق العمل المحلية في مصر

وفقا لأحدث الإحصاءات في مصر والصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، فقد سجل تقدير حجم قوة العمل 30.3 مليون فرد في الربع الرابع لعام 2022 مقابل 30.2 مليون فرد خلال الربع السابق بنسبة ارتفاع مقدارها 0.3%، وقد بلغت قوة العمل في الحضر 13.21 مليون فرد بينما بلغت في الريف 17.13 مليون فرد، أما على مستوى النوع فقد بلغ حجم قوة العمل 25.2 مليون فرد للذكور بينما بلغ للإناث 5.1 ملايين. ويرجع سبب ذلك الارتفاع إلى ارتفاع أعداد المشتغلين بمقدار 145 ألف مشتغل خلال الربع الحالي عن الربع السابق وانخفاض المتعطلين بمقدار 65 ألف متعطل؛ مما أدى إلى زيادة قوة العمل بمقدار 80 ألف فرد.

وقد حقق معدل البطالة استقرارًا على مدار عام 2019 و2020؛ حيث بلغ 7.9% وبلغ 7.4% عام 2021، في حين انخفض إلى 7.2% في الربع الرابع لعام 2022، وارتفع معدل البطالة بين الإناث مقارنة بمعدل البطالة للذكور وكذلك ارتفع المعدل بين حملة المؤهلات العليا. (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2022)

شكل رقم (1): معدل البطالة في مصر (2006 - 2021)

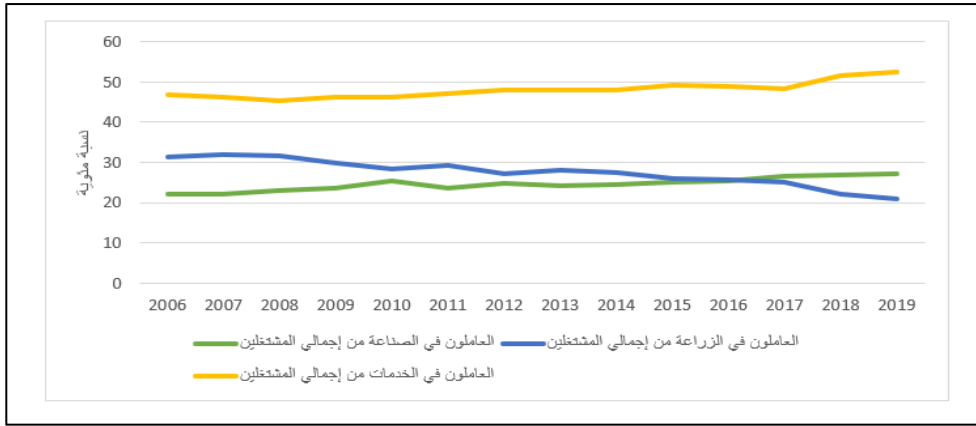


المصدر: النشرة السنوية المجمع لبحث القوى العاملة 2020 الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة الربع سنوية لبحث القوى العاملة 2021 الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، أعداد متفرقة.

العمالة وفقاً لأهم القطاعات

يظهر الشكل رقم 2 أن نسبة العاملين في الصناعة عام 2019 شكلت 26.94% من إجمالي العمالة في مصر، وقد بلغ عدد المناطق الصناعية 146 منطقة، وكان إجمالي عدد العاملين بالمنشآت الصناعية 2.29 مليون عامل حتى يناير 2021، في حين انخفضت نسبة العمالة في قطاع الزراعة؛ حيث بلغت 21% من إجمالي العمالة في مصر. ويشهد قطاع الخدمات أهمية متزايدة، فقد ارتفعت نسبة العمالة في قطاع الخدمات إلى 52.44% من إجمالي العمالة في 2019. (worldbank,2023) وهذا النمو المطرد لقطاع الخدمات على مر السنين قاد العديد من البلدان للنظر إلى التصنيع والخدمات على أنهما محركان مزدوجان للنمو، ولا تُستثنى مصر من هذا الاتجاه. فقطاع الخدمات في مصر لا يمثل فحسب أكبر حصة من الناتج المحلي الإجمالي (2016 – 55%)، ولكنه أيضاً يشغل حصة معادلة تقريباً من قوة العمل، ومن المتوقع أن يزداد نمواً في المستقبل. فوفقاً لاستراتيجية التنمية المستدامة، من المستهدف أن يصل نصيب قطاع الخدمات من الناتج المحلي إلى 57% بحلول عام 2030. (المركز المصري للدراسات الاقتصادية، 2018)

شكل رقم (2): نسب العمالة في مصر وفقاً للقطاعات



Source: world bank, labor force in Egypt

أهم مؤشرات التعليم ذات الصلة

بدأت مصر في خططها مؤخرًا بالاهتمام بالتعليم عامة، وبالتعليم الفني والمهني على وجه الخصوص؛ لمواكبة التطورات العالمية السريعة في طبيعة ونوع الوظائف المستقبلية والحالية. ففي العام الدراسي الواحد يتقدم نحو 20 ألف طالب وطالبة للالتحاق بمدارس التكنولوجيا التطبيقية، ليتم اختيار ما لا يزيد على 4000 طالب وطالبة مع الأخذ في الاعتبار أن مدارس التكنولوجيا التطبيقية والبالغ عددها حتى الآن 21 مدرسة بـ 7 محافظات مختلفة هي مدارس حكومية مجانية. (المركز الإعلامي لوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، 2021)

كما بلغ عدد مراكز التدريب المهني 742 مركزًا، فيما بلغ حجم التمويل المنصرف للتدريب المهني 8.4 ملايين جنيه حتى يناير 2021، وقد بلغت عدد المدارس المتصلة بالإنترنت في مصر 2021/2020 نحو 25 ألف مدرسة متصلة من إجمالي عدد المدارس بالجمهورية، وبلغ عدد المدارس المزودة بحاسب آلي 51547 مدرسة في العام نفسه، أما عن استخدام

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

التابلت في طرق التعليم الحديث فقد بلغ عدد المدارس التي استخدمت التابلت في التدريس 4121 مدرسة على مستوى الجمهورية، وقد تسلم 1749962 طالبًا جهاز التابلت كوسيلة حديثة للتعليم، أما عن مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا فقد بلغ عددها 16 مدرسة على مستوى الجمهورية حتى العام المالي 2021/2020.

وتمتلك مصر نظامًا تعليميًا مكثفًا يتفوق على جميع الأنظمة الأخرى في شمال إفريقيا من حيث الوصول إلى التعليم، حتى إن التعليم العالي ممول من الدولة. ويُعد التعليم المجاني إلى جانب التعليم الإلزامي للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و18 عامًا هو لمسؤول الأول عن ارتفاع معدلات الالتحاق بالمدارس الابتدائية البالغة 99.3%. وبموجب الدستور المصري، فإن التعليم الإلزامي يستمر لمدة تسع سنوات فقط من سن السادسة إلى الخامسة عشرة؛ مما يعني أن هناك معدل تسرب كبير بعد الصف التاسع، أو ما يعادله. وتصل معدلات الإلمام بالقراءة والكتابة بين البالغين في مصر إلى 71.2% من السكان البالغين.

تبدو بعض التحديات التي تواجه نظام التعليم المصري جلية في الكثافة الطلابية؛ حيث تُظهر أحدث البيانات المتاحة أن نسبة التلاميذ إلى المعلمين على مستوى المدرسة الابتدائية في مصر هي 23.7 تلميذًا لكل معلم، وهو أعلى من المعدل الإقليمي البالغ 19 تلميذًا لكل معلم واحد؛ مما يعوق -إلى حد ما- طلاب المدارس الابتدائية في مصر؛ لأن التفاعل الشخصي مع معلمهم قد يكون محدودًا. (Fitch Solutions, 2022)

3.2 وضع مصر في المؤشرات الدولية ذات التأثير في دمج تقنيات

الذكاء الاصطناعي

تتوقف كفاءة ومرونة سوق العمل في مصر على 3 عوامل: أولها تقليص حجم الفجوة النوعية بين الإناث والذكور، وثانيها القضاء على عدم توافق مخرجات النظام التعليمي الحالي مع متطلبات سوق العمل، أما عن العامل الثالث فهو إيجاد حلول سريعة ومستدامة لمواكبة تضخم حجم كتلة الشباب في سن العمل في الهيكل الديموغرافي المصري. وتشير بيانات الجدول التالي إلى تحسن المؤشر الإجمالي وتراجعا في بعض المؤشرات الفرعية نتيجة التحدي المتعلق بمشاركة الإناث وسياسات العمل الفعالة، والاعتماد على الإدارة المهنية، بينما شهدت تحسناً في علاقة الراتب بالإنتاجية، والمرونة في تحديد الأجور.

جدول رقم (1) ترتيب مصر في كفاءة سوق العمل في تقرير التنافسية العالمي 2018 - 2019

المرتبة (126 من 141 دولة) (2019)	المرتبة (130 من 140 دولة) (2018)	عناصر المحور الثامن - سوق العمالة
46	73	التعاون في العلاقات بين أرباب العمل والعمال
14	56	المرونة في تحديد الأجور
107	103	سياسات العمل الفعالة
104	112	حقوق العمالة
46	103	سهولة توظيف العمالة الأجنبية
91	82	الاعتماد على الإدارة المهنية
58	75	الراتب والإنتاجية
131	130	مشاركة المرأة في القوى العاملة

Source: World Economic Forum, 2018, 2019, The Global Competitiveness Report.

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

وتحتل مصر المرتبة 129 في مؤشر فجوة النوع العالمي لعام 2022 من إجمالي 146 دولة على مستوى العالم، في حين تحتل المرتبة 142 في المؤشر الفرعي الخاص بالمساهمة في النشاط الاقتصادي، والمرتبة 103 في الالتحاق بالتعليم. (World Economic Forum,2022)

في العام الماضي، حذّر تقرير مؤشر تنافسية المواهب العالمي (GTCI 2021) من أن التعافي بعد COVID-19 يمكن أن يعمق عدم المساواة في المواهب والوظائف، وشدد بشكل خاص على إمكانية حدوث انتعاش بحيث يتم استئناف الإنتاج بوتيرة متسارعة، مع تأثيرات مختلفة على القوى العاملة في مختلف القطاعات. وتوقع التقرير أن العمال الذين يمكن توظيفهم في القطاعات التي يصلها الانتعاش، مثل: التكنولوجيا، أو البيع بالتجزئة، أو خدمات البرمجيات، سيجدون المزيد من فرص العمل ومستوى أفضل من الأجور من أولئك الذين ينخرطون في أنشطة أخرى (غالبًا ما تكون متعثرة) مثل: قطاعات السفر، أو الترفيه.

كما أكد تقرير GTCI 2021 أيضًا أن حزم التعافي بعد COVID-19 قد تخلق تباينًا أكبر بين معدلات النمو في البلدان المتقدمة والغنية وتلك السائدة في البلدان متوسطة ومنخفضة الدخل؛ بسبب مرونة الميزانية غير المتكافئة، والميول الحمائية الجديدة والتي من شأنها أن تضر الاقتصادات الصغيرة والنامية أكثر من الاقتصادات الكبرى.

وعلى مستوى مصر، فقد حققت تحسنًا ملحوظًا في مؤشر تنافسية المواهب العالمي لعام 2022، واحتلت المرتبة 86 مقارنة بالمرتبة 97 في عام 2020.

جدول رقم (2): ترتيب مصر في مؤشر تنافسية المواهب العالمي خلال الفترة (2019 - 2022)

المرتبة عام 2022 من دولة 133	المرتبة عام 2020 من دولة 132	المرتبة عام 2019 من دولة 125	مؤشر تنافسية المواهب العالمي
86	97	96	المؤشر العام

Source: Imd, world competitiveness center, 2019, 2022

على صعيد التحول الرقمي، نشر مؤخرا مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار في تقرير مصر في عيون العالم (رصد لأهم المؤشرات الدولية لعام 2022) ترتيب مصر في مؤشر نضج الحكومة الرقمية خلال 2022؛ حيث قفزت مصر 42 مركزاً في المؤشر بين عام 2020 و2022؛ فانتقلت من المرتبة الـ 111 في عام 2020 لتصل إلى المرتبة الـ 69 في عام 2022، لتأتي مصر بذلك ضمن فئة الدول المتقدمة جداً (A) خلال 2022 بمعدل نقاط 0.751 نقطة، وشمل مؤشر نضج الحكومة الرقمية 198 دولة على مستوى العالم، ويقوم على 4 مؤشرات رئيسة و48 مؤشراً فرعياً، وتتراوح نقاط المؤشر بين 0 الأقل و1 الأعلى. (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، 2023)

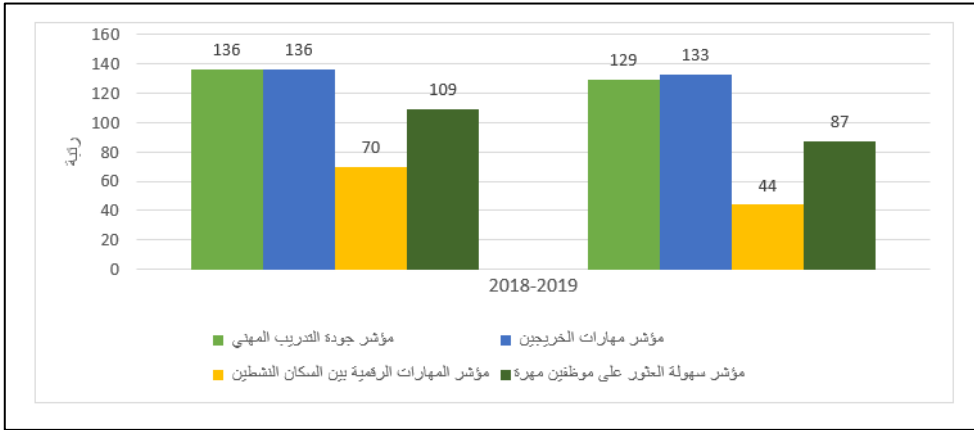
وحصلت مصر على تقييم مرتفع في مؤشر الأنظمة الحكومية الأساسية؛ فجاءت فيه ضمن فئة الدول المتقدمة (A)، ومؤشر تقديم الخدمات الحكومية الرقمية الذي جاءت فيه أيضاً ضمن فئة الدول المتقدمة (A)، ومؤشر التفاعل الرقمي مع المواطنين الذي حلت فيه ضمن فئة الدول المتوسطة (B)، ومؤشر إمكانات التحول الرقمي الحكومي الذي أتت فيه ضمن فئة الدول المتقدمة (A).

أيضاً وعلى صعيد آخر، رصد مؤشر التنافسية العالمي بعضاً من أهم المؤشرات الفرعية ذات الصلة بسوق العمل؛ حيث تحسّن وضع مصر في مؤشر "جودة التدريب المهني - محور مهارات القوى العاملة الحالية - ركيزة المهارات" التابع لمؤشر التنافسية العالمي،

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

ويقىس هذا المؤشر كيفية تقييم جودة التدريب المهني، حيث جاءت مصر في المرتبة 129 عالمياً لعام 2019 من إجمالي 141 دولة مقارنة بالمرتبة 136 لعام 2018 من إجمالي 140 دولة، وعلى الرغم من ذلك يعد التدريب المهني تحدياً يتطلب ضرورة الاهتمام بإطلاق المزيد من المبادرات الرسمية للتأهيل المهني للقوى العاملة. (الشكل رقم 3).

شكل رقم (3): مؤشرات محور مهارات القوى العاملة – مؤشر التنافسية العالمي (2018-2019)



Source: The Global Competitiveness Report. World Economic Forum, 2018, 2019.

كما تحسّن ترتيب مصر في مؤشر مهارات الخريجين، وهو أحد المؤشرات الفرعية المكونة لمؤشر التنافسية العالمي. وهو ضمن محور "مهارات القوى العاملة الحالية - ركيزة المهارات"؛ حيث جاءت مصر في المرتبة 133 لعام 2019 من إجمالي 141 دولة منخفضاً مقارنة بالمرتبة 136 لعام 2018 من إجمالي 140 دولة، إلا أنها ما زالت في مرتبة متأخرة مقارنة بدول العالم المتقدمة، وهو ما يعكس الفجوة في مهارات الخريجين ومتطلبات سوق العمل، بما يتطلب السعي نحو تغيير برامج التعليم الحالية منذ مرحلة رياض الأطفال وحتى الثانوي لتقليص الفجوة بين متطلبات سوق العمل ومخرجات نظام التعليم.

أما عن مؤشر "المهارات الرقمية بين السكان النشطين - محور مهارات القوى العاملة الحالية - ركيزة المهارات" ضمن مؤشر التنافسية العالمي، فقد تحسّن ترتيب مصر أيضاً في عام 2019، وهو يقيس إلى أي مدى يمتلك السكان النشطون مهارات رقمية كافية (مثل: مهارات الكمبيوتر، وقواعد الترميز، والقراءة الرقمية)؛ حيث جاءت في المرتبة 44 من إجمالي 141 دولة مقارنة بالمرتبة 70 عام 2018 من إجمالي 140 دولة، وبذلك تحتل مصر مرتبة متقدمة فيما يتعلق بالمهارات الرقمية للقوى العاملة وهي نقطة قوة لصالح سوق العمل المصري في عصر الذكاء الاصطناعي.

أما مؤشر "سهولة العثور على الموظفين المهرة - محور مهارات القوى العاملة الحالية - ركيزة المهارات" والذي يأتي ضمن مؤشر التنافسية العالمي، فيُعد من المؤشرات المهمة لسوق العمل، ويقيس إلى أي مدى تستطيع الشركات إيجاد أشخاص لديهم المهارات المطلوبة لملاء الوظائف الشاغرة. وتحتل مصر فيه المرتبة 87 لعام 2019 من إجمالي 141 دولة، محققة تحسناً مقارنة بالمرتبة 109 لعام 2018 من إجمالي 140 دولة، وتحتل مصر في هذا المؤشر مرتبة متوسطة ضمن دول العالم بما يعكس توفر العمالة الماهرة بشكل متوسط.

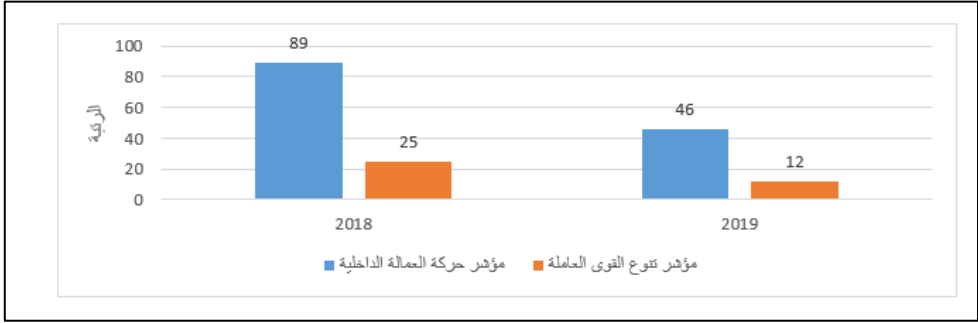
أما عن ترتيب مصر في مؤشر حركة العمالة الداخلية، وهو أحد المؤشرات الفرعية المكونة لمؤشر التنافسية العالمي، ويقيس "إلى أي مدى ينتقل الناس إلى مناطق أخرى داخل البلد لأسباب مهنية"، فقد تحسّن الترتيب بشكل ملحوظ وانتقلت مصر من المرتبة 89 عالمياً في 2018 إلى المرتبة 46 عالمياً في 2019؛ بما يوحي بسهولة تنقل العمالة ومرونة سياسات العمل.

ويوضح الشكل التالي ترتيب مصر في مؤشر تنوع القوى العاملة، وهو أحد المؤشرات الفرعية المكونة لمؤشر التنافسية العالمي. ويقيس هذا المؤشر إلى أي مدى تمتلك

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

الشركات قوى عاملة متنوعة، ويظهر المؤشر تقدم مصر بشكل كبير في تنوع القوى العاملة، وهو نقطة قوة تدفع نحو دمج آليات الذكاء الاصطناعي وتنفيذ استراتيجية الدولة للذكاء الاصطناعي. (World Economic Forum, 2018, 2019)

شكل رقم (4): مؤشرات تنوع العمالة - مؤشر التنافسية العالمي (2018 - 2019)



Source: The Global Competitiveness Report. World Economic Forum, 2018, 2019

فيما يلي رصد لترتيب مصر في أهم المؤشرات الدولية ذات العلاقة بالجاهزية التقنية:

■ مؤشر جاهزية الشبكات

حصلت مصر على المرتبة 73 لعام 2022 مقارنة بالمرتبة 77 لعام 2021؛ حيث تقدمت مصر في محور التكنولوجيا ومحور الحوكمة تقدمًا ملحوظًا، وهو ما يساعد في الماضي قدمًا نحو تفعيل استراتيجية الذكاء الاصطناعي.

■ مؤشر جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي

كشف تقرير مؤشر "جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي 2022" Government AI readiness Index الصادر عن مؤسسة أكسفورد إنسايت ومركز أبحاث التنمية الدولية، عن تقدم ترتيب مصر في المؤشر العام 46 مركزًا لتصبح في المركز الـ 65 عالميًا بين 181 دولة، مقارنة بالمركز الـ 111 بين 194 دولة في عام 2019. ووفقًا للتقرير، فقد تم تطبيق منهجية

قياس مدى استعداد الحكومات لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (Oxford,2022)، بينما يعكس تحسن ترتيب مصر حجم الجهود التي بُذلت لتحقيق هذا الإنجاز والتي من أبرزها التوسع في تبني التكنولوجيات الحديثة لتقديم الخدمات الرقمية، وتنفيذ مشروع ضخم لتطوير البنية التحتية للاتصالات باستثمارات تصل إلى نحو 1.6 مليار دولار في 2019، بالإضافة إلى تهيئة البيئة التشريعية والقانونية التي تحوكم استخدامات الذكاء الاصطناعي وذلك من خلال إصدار قانون حماية البيانات الشخصية الذي ينظم العلاقة بين مالك البيانات والمستخدمين. (المركز الإعلامي لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، 2020)

■ مؤشر الشمول الرقمي

كشفت التقرير الذي نشره مركز معلومات مجلس الوزراء المصري الصادر عن مؤسسة رولاند بيرجر Roland Berger عن تقدم ترتيب مصر في مؤشر الشمول الرقمي 2020؛ لتصبح في المركز 50 من 82 دولة حول العالم مقارنة بالمركز 52 في 2017، كما ارتفعت قيمة المؤشر لتصل إلى 60 نقطة بزيادة ثماني نقاط عن قيمة المؤشر في 2017؛ مما جعلها ضمن أسرع 10 دول نموًا في مجال الشمول الرقمي خلال عام 2020؛ حيث شغلت المركز الثالث عالميًا في معدل تحسن الأداء في هذا المجال بعد ميانمار وفيتنام. (المركز الإعلامي لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، 2021)

■ مؤشر الإنترنت الشامل

تقدمت مصر بشكل ملحوظ في مؤشر الإنترنت الشامل؛ حيث احتلت المرتبة 57 لعام 2022 مقارنة بالمرتبة 61 في عام 2021 من بين 100 دولة على مستوى العالم، وجاء هذا التقدم نتيجة ارتفاع قيم المؤشرات الخاصة بإتاحة واتساع البنية التحتية المطلوبة وثقافة التعامل مع الإنترنت (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، 2023)

■ مؤشر سهولة ممارسة الأعمال

يوضح المؤشر ترتيب مصر في مؤشر تيسير أداء الأعمال، والذي يقيس جوانب تنظيم الأعمال التي تؤثر على الشركات المحلية الصغيرة والمتوسطة الموجودة في أكبر المدن التجارية لـ 190 اقتصادًا، واحتلت مصر المرتبة 114 عام 2020 في هذا المؤشر، ولا تزال تمثل هذه المرتبة تحديا على الرغم من تقدمها بنحو 6 مراتب مقارنة بالمرتبة 120 في عام 2019 و بـ 17 مرتبة مقارنة بالمرتبة 131 في عام 2016. (worldbank,2020)

■ مؤشر الابتكار العالمي

يوضح ترتيب مصر في مؤشر الابتكار العالمي، والذي يوفر مقاييس مفصلة حول أداء الابتكار للدول التي شملها المؤشر حول العالم. وتستكشف مؤشرات التي تزيد على 80 مؤشرًا فرعيا رؤية واسعة للابتكار، بما في ذلك: التعليم، والبنية التحتية، وتطوير بيئة الأعمال. وتحتل مصر المرتبة 96 في مؤشر الابتكار العالمي عام 2020 من إجمالي 131 دولة؛ مما يعني أنها تتطلب اتخاذ إجراءات واتباع سياسات تشجع على الابتكار وتأهيل الطلاب في المدارس من خلال مناهج تعليمية تحفز الإبداع والابتكار. ويلاحظ تقدم مصر في هذا المؤشر بـ 11 مرتبة منذ عام 2016. (World Intellectual Property Organization,2020)

■ مؤشر التجارة الإلكترونية

يقيس مؤشر الأونكتاد للتجارة الإلكترونية مدى استعداد الدول لدعم التسوق عبر الإنترنت في 152 دولة (تقرير عام 2019). هذا ويتكون المؤشر من أربعة مؤشرات ترتبط ارتباطًا كبيرًا بالتسوق عبر الإنترنت، وقد احتلت مصر في هذا المؤشر الرتبة 109؛ وقد تقدمت من المرتبة 116 في عام 2017 (UNCTAD ,2021)

رابعاً: خصائص سوق العمل المصري

تعد سوق العمل المصرية سوقاً متنوعة ودائمة الحركة والتغير وفقاً للعديد من العوامل الداخلية والخارجية. لكن على الرغم من ذلك نجد حالياً أن النسبة الكبرى من العمالة هي نسبة المشتغلين بقطاع الخدمات مقارنة بإجمالي المشتغلين في مصر، وتنخفض نسبة العمالة في قطاعي الصناعة والزراعة مقارنة بقطاع الخدمات الذي استحوذ على النصيب الأكبر، وانطلاقاً من هنا يمكن استغلال هذه النسبة من العمالة وتدريبها وتأهيلها بشكل مستمر لتواكب التغير السريع في سوق العمل؛ إذ تتغير الوظائف والمهارات الأكثر طلباً بين أصحاب العمل وخبراء التوظيف من وقت لآخر، كما تشهد أساليب التوظيف تغييرات مستمرة لا سيما بعد تفشي جائحة كورونا.

تُعد مصر الدولة الأكثر اكتظاظاً بالسكان في العالم العربي، والثالثة من حيث عدد السكان في إفريقيا بعد نيجيريا وإثيوبيا. هذا وتستفيد الشركات العاملة في مصر من عدد السكان الكبير في سن العمل، والذي سيستمر في دعم جاذبية السوق للشركات كثيفة العمالة على المدى الطويل. فيما ستضمن معدلات الخصوبة المرتفعة إلى حد كبير استمرار زيادة العمالة. ومع ذلك، فإن تنقل العمالة بين القطاعات والمناطق يعوقه فجوة المهارات الواسعة في السوق، وتحدي النقل الداخلي. بالإضافة إلى ذلك، يؤكد ضعف نظام الرعاية الصحية مخاطر ارتفاع معدل دوران الموظفين والتغيب؛ مما يؤدي إلى انخفاض متوسط العمر المتوقع.

وفقاً للبنك الدولي، حتى قبل انتشار جائحة كورونا، كان معدل البطالة بين الشباب أكثر من خمسة أضعاف الشباب الذكور، وقد أكمل نحو نصف الشباب العاطلين عن العمل تعليمهم الجامعي أو أعلى (44.5% من العاطلين عن العمل)؛ مما يؤكد عدم تطابق المهارات مع متطلبات سوق العمل؛ حيث يزداد معدل بطالة الشباب مع ارتفاع المستوى التعليمي.

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

يعاني سوق العمل المصري من العديد من التحديات الهيكلية التي تراكمت على مدى عقود، والتي انعكست في التفاوت الكبير بين المهارات المكتسبة في مؤسسات التعليم العام واحتياجات القطاع الخاص، لا سيما على مستوى التعليم العالي. وقد حصلت مصر على 52.3 نقطة من إجمالي 100 نقطة في المهارات؛ مما يضعها في المرتبة العاشرة من بين 18 سوقًا في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا والمرتبة 95 من أصل 201 سوق على مستوى العالم. (Fitch Solutions,2022).

ووفقًا لتحليل SWOT لسوق العمل المصري والذي أعدته وكالة فيتش مؤخرًا في الخامس من يوليو 2022، فإن النتائج كانت كما يلي:

نقاط القوة	نقاط الضعف	التحديات	الفرص
<ul style="list-style-type: none"> ■ وجود مجموعة كبيرة من العمالة منخفضة المهارات يمكن للمستثمرين الاستفادة منها؛ مما يعود بالفائدة على قطاع التصنيع والتشييد والزراعة على وجه الخصوص. ■ امتلاك مصر قطاعًا قويًا للبحث والتطوير على المستوى الإقليمي، لا سيما في مجالات العلوم والتكنولوجيا والصحة. ■ يسمح التحضر المتزايد تدريجيًا بحركة كبرى للعمالة. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ أعاققت النقابات القوية الإصلاحات الاقتصادية وأدت إلى زيادة تكاليف العمالة. ■ البطالة الجزئية أو العمالة الناقصة مرتفعة، خاصة بين الخريجين. ■ محدودية المهارات الفنية بين السكان في سن العمل. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ هجرة العقول، فهي تهديد رئيس للشركات التي تبحث عن مهارات خاصة؛ حيث يغادر العمال الماهرون مصر، وتحديداً إلى أوروبا والولايات المتحدة. ■ يشكل نقص عدد المعلمين مخاطر كبيرة على قطاع التعليم مع استمرار النمو السكاني السريع. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ يجب أن تؤدي التحسينات في البنية التحتية التعليمية والتشريعات إلى زيادة مهارات القوى العاملة على المدى الطويل. ■ هناك مجموعة كبيرة من العمالة الشابة يمكن للشركات الاستفادة منها. ■ احتفاظ مصر ببعض من أفضل مستويات التعليم العالي في منطقة شمال إفريقيا، مع التركيز المتزايد على مؤهلات الدراسات العليا للوظائف غير الأكاديمية.

وقد أظهر استبيان أُجري في أكتوبر من عام 2020 بعنوان "مستقبل سوق العمل" أنّ أغلبية المهنيين في مصر متفائلون حيال المستقبل؛ إذ صرح 77% من المجيبين في مصر بأنهم إما يشعرون بالثقة تجاه مستقبل سوق العمل وأنهم سيحققون النجاح، أو يشعرون بالحماس ويتطلعون إلى عالم مليء بالفرص، فيما أكد 46% من المجيبين أنّ المهارات التقنية والمهارات الشخصية ستكون بالقدر نفسه من الأهمية خلال السنوات الـ 10 القادمة. هذا ومن ناحية أخرى، يعتقد 44% من المجيبين أنّ المهارات التقنية ستكون أكثر أهمية من المهارات الشخصية، بينما يعتقد 10% منهم أنّ المهارات الشخصية ستكون الأكثر أهمية.

ويتوقع المجيبون في مصر بأن يزداد الطلب على هذه المهارات خلال السنوات الـ 10 القادمة: مهارات الحاسوب/التكنولوجيا (96%)، وإدارة الوقت (93%)، ومهارات التفكير الإبداعي (92%)، تليها الرؤية الاستراتيجية (91%)، والتفكير على مستوى عالمي (91%)، والتواصل (89%).

وتتغير العوامل التي تؤثر على عملية اتخاذ قرار التوظيف من حين لآخر تأثيرًا بالظروف الاقتصادية والعالمية، ومع ذلك ستبقى الخبرة الوظيفية السابقة (85%) العامل الأكثر تأثيرًا على قرارات التوظيف في المستقبل، يليها التخصص الجامعي (80%)، ومن ثمّ طريقة عرض السيرة الذاتية بنسبة (78%). ومن المتوقع أن تلجأ الشركات في مصر مستقبلاً للاعتماد على التكنولوجيا بشكل متزايد لتحقيق إنجازات كانت تُعد من المستحيلات سابقًا. ونظرًا لدور التكنولوجيا المهم، يعتقد 75% من المجيبين أنّ الطلب على مهندسي البرمجيات سيزداد في المستقبل بنسبة (79%)، يليه الطلب على الأطباء بنسبة (77%)، والممرضين بنسبة (75%)، والمهندسين الكيميائيين بنسبة (75%).

وتوافقًا مع التوقعات الحالية، يعتقد 76% من المجيبين في مصر أنّ العوامل التكنولوجية، مثل: التحول الرقمي، والأتمتة، والذكاء الاصطناعي، وما إلى ذلك؛ ستساهم

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

في تغيير طبيعة العمل مستقبلاً. ويعلق خبراء التوظيف آمالاً كبيرة على الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا في عملية التوظيف؛ حيث وافق 82% منهم على أن أنظمة تتبع طلبات المتقدمين ستساعد في تخفيض وقت الرد على المتقدمين، ويعتقد 83% منهم أن مستقبل التوظيف سيعتمد أكثر على الأتمتة والذكاء الاصطناعي والتحليلات.

ومع تزايد الحاجة إلى مصدر معلومات موثوق يسهل الاعتماد عليه، يعتقد المجيبون أنّ الشبكات الاجتماعية والمهنية (67%) وكذلك منصات الوظائف عبر الإنترنت والمواقع المهنية (60%) ستكون المصادر الأكثر موثوقية مستقبلاً للبحث عن الوظائف، في حين أشار 41% من المجيبين إلى أنّ مواقع الشركات الإلكترونية ستكون الأكثر موثوقية في المستقبل. (CNN,2020)

خامساً: الآفاق المستقبلية لسوق العمل المصري

لا شك في أن الابتكار وريادة الأعمال مترابطان؛ فالابتكار يُعد الأداة المحددة لرواد الأعمال لإحداث تغيير من أجل تقديم أعمال وخدمات مختلفة، وانطلاقاً من هذه النقطة تسعى هيئة العلوم والتكنولوجيا والابتكار إلى تشجيع المواطن المصري على الابتكار وتحفيز الشباب على البحث العلمي، وكذلك وفّرت قاعدة بيانات ضخمة تخدم جميع الفئات العمرية والمستويات التعليمية تحت مظلة بنك المعرفة المصري؛ حرصاً على صقل مهارات المواطن المصري، وكذلك أطلقت مبادرة "مستقبلنا رقمي" تحت مظلة استراتيجية مصر الرقمية، وفي ظل خطط الدولة التي ترمي إلى بناء 30 مدينة جديدة من المدن الذكية، فإنه ومن المتوقع أن يكون هناك سوق متعطش لعمالة ماهرة تتمتع بمهارات تواكب تقنيات الذكاء الاصطناعي المتسارعة.

ووفقاً لتقديرات شركة برايس ووترهاوس كوبرز PwC، فإنه يُتوقع أن يسهم الذكاء الاصطناعي بنحو 7.5% في الناتج المحلي الإجمالي بمصر بحلول 2030. وفي حين يُعد

هذا المعدل أعلى مما تحققه بلدان كثيرة مثل بلدان أمريكا اللاتينية وإفريقيا، لا يزال هذا المعدل متواضعًا مقارنة بقدرات مصر والفرص التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي لها. لهذا يجب أن يتمثل أحد الأهداف الرئيسية للاستراتيجية الوطنية المصرية في بحث السبل التي يمكن من خلالها زيادة هذا الإسهام في الناتج المحلي الإجمالي ليكون على أقل تقدير مساويًا لبلدان أخرى في المنطقة. (The national council of AI,2021)

أيضا كان من المتوقع أن ينمو حجم سوق الذكاء الاصطناعي في مصر، وفقًا لتقرير مؤسسة Technavio العالمية المتخصصة في مجال البحوث والاستشارات التكنولوجية، بنحو 75.5 مليار دولار أمريكي خلال الفترة ما بين 2019 – 2023، بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 33%. كما يتوقع أن تشهد بعض القطاعات استخدامًا واضحًا لتقنيات الذكاء الاصطناعي في السنوات القادمة، بفضل تعاون الدولة مع الشركات العالمية الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي، والتي يمكن الاستفادة من خبرتها على الصعيد الوطني، ومن هذه الشركات: شركة ABB العاملة في قطاعات المنتجات الكهربائية والروبوتات والتشغيل الآلي وشبكات الطاقة، والتي توفر نظام رصد وتنبؤ للانبعاثات؛ مما يساعد على توفير الطاقة، وشركة Alphabet إحدى أكبر شركات التكنولوجيا في العالم، والتي تشتهر بمحركات البحث مثل جوجل، واستخدام الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة الطاقة المنزلية، بالإضافة إلى شركة General Electric التي تعمل في مجالات متنوعة، مثل: الطاقة المتجددة والطيران والرعاية الصحية والنقل وغيرها، هذا بجانب شركة IBM التي تعمل في مجال خدمات التكنولوجيا وخدمات الاستشارات للذكاء الاصطناعي، وكذلك شركة Siemens التي توفر حلولاً رقمية قائمة على الذكاء الاصطناعي، وذلك في مجال توليد الطاقة وإدارتها؛ لزيادة الإنتاجية والكفاءة وتحسين الأداء، وتعد من الشركات الرائدة في مجال توفير الخدمات الرقمية للبنية التحتية. (معهد رأس البر العالي للدراسات النوعية والحاسب الآلي، 2023)

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

هناك ثلاث تحديات تقف في طريق بلوغ مرحلة الأتمتة بشكل عام على مستوى كافة الدول النامية والمتقدمة على حد سواء، والتي تُعد في الوقت الراهن بمثابة فرصة تنافسية إلى مستقبل أكثر ازدهارًا حال مراقبة تطورها من قبل الحكومات. وتتمثل هذه التحديات في نقص المهارات، وعدم المساواة، والخوف من الأتمتة ورد الفعل العنيف ضدها.

التحدي الأول هو نقص المهارات، أو ندرة العمالة التي تمتلك المهارات اللازمة لتبني وممارسة التكنولوجيا الكاملة. فقد يؤدي تقادم المهارات إلى خروج غير طوعي من القوى العاملة.

التحدي الثاني هو عدم المساواة؛ حيث تشير الأبحاث إلى أن مستقبل العمل سيكون أقل شمولية وأكثر تفاوتًا، إلى جانب الآثار الاجتماعية، فالطلب الكلي يتراجع مع تراكم الدخل والثروة بين أصحاب الدخل المرتفعة مع ميل منخفض للاستهلاك، وبالتالي انخفاض عدد شركات الاستثمار، وتراجع خلق الوظائف الجديدة، وتراجع الإنتاجية والأجور؛ مما يؤدي في النهاية إلى خفض إجمالي الطلب على العمالة.

أما التحدي الثالث والأخير فهو الخوف من الأتمتة؛ مما يؤدي إلى تقاعس الحكومات أو مقاومة التغيير التي تعوق المزيد من النمو القائم على الابتكار. (McKinney & company,2020)

في مصر، بدأت هيئة تمويل العلوم والتكنولوجيا والابتكار في إعداد برامج خاصة بالذكاء الاصطناعي مع تقديم منح مالية لتعزيز البحث الأكاديمي في مجال الذكاء الاصطناعي، كذلك عقدت الهيئة اتفاقية النشر الحر مع سبرنجر نيتشر بما يعزز عملية البحث العلمي في مصر ويفتح مسارًا جديدًا للباحثين للابتكار.

كما تطورت شركات ناشئة عديدة ونجحت على الصعيدين الإقليمي والدولي ومعظمها ينظر إلى الذكاء الاصطناعي باعتباره أداة لتحقيق النمو الأمثل لأعمالها أو حتى لبناء نموذج أعمال جديد مع كون قطاع الخدمات محركاً قوياً من حيث القيمة المضافة.

كما بدأت بعض الشركات الدولية الكبيرة المتخصصة في الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في مصر بتقديم فرق متخصصة في الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات وفي توظيف العلماء والمهندسين المصريين في تطوير منتجات متقدمة. ويُتوقع أن يدفع الذكاء الاصطناعي إلى تحقيق نمو هائل وقيمة مضافة على مستوى معظم القطاعات. ويشكل العديد من هذه القطاعات المذكورة كالسياحة والزراعة والرعاية الصحية والقطاع العام جزءاً كبيراً من الاقتصاد المصري الذي سيستفيد بشكل كبير من اعتماد الذكاء الاصطناعي في هذه القطاعات.

من ناحية أخرى، هناك بعض التحديات المشتركة التي تواجه أية استراتيجية للذكاء الاصطناعي في مرحلة التنفيذ، تشمل التحديات التي تواجه مصر ما يلي:

- أشار تقرير المخاطر العالمي لعام 2023 الذي يعده المنتدى الاقتصادي العالمي إلى أن مصر تواجه خمسة مخاطر نتيجة الأزمات العالمية المتتالية في الفترة الأخيرة، وتتمثل تلك المخاطر في: التضخم السريع والمستمر، وارتفاع تكلفة المعيشة، والركود الاقتصادي، والصدمات المتتالية في أسعار السلع الأساسية، ومشكلة سداد الديون. ولا شك أن تلك المخاطر جميعها تعرقل المضي قدماً نحو تنفيذ خطط الذكاء الاصطناعي. (World Economic Forum, 2023)
- هجرة الكفاءات في مجال الذكاء الاصطناعي والقوى العاملة الماهرة التي تغادر مصر للعمل في اقتصادات أخرى بعد التدريب.

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

- الاعتماد البطيء للذكاء الاصطناعي ومقاومة القطاع الخاص للتغيير وضعف إجراءات دمج الذكاء الاصطناعي.
- تُعد الاستثمارات الرأسمالية الكبيرة المطلوبة لكثير من مشروعات الذكاء الاصطناعي وعائد الاستثمار البطيء وغير المؤكد المرتبط بها عائقًا أمام كثير من المستثمرين.
- الاحتكار النسبي لبحوث الذكاء الاصطناعي ممن يعرفون باسم "القوى العظمى في مجال الذكاء الاصطناعي" والتي تضم عددًا محدودًا من الدول والشركات الكبرى؛ مما يجعل من الصعب على مصر وضع بصمتها على خارطة البحوث الدولية في مجال الذكاء الاصطناعي.

سادسًا: الخلاصة والتوصيات

يُتوقع أن يكون الذكاء الاصطناعي القوة المحركة للنمو الاقتصادي لعقود قادمة. وقد حققت مصر مؤخرًا تواجدًا على الخريطة العالمية. وحتى الآن تسير بلدان الشرق الأوسط على نحو إيجابي مقارنة ببلدان أخرى من حيث إدماج الذكاء الاصطناعي. وقد توصلت الدراسة إلى بعض النتائج المهمة بعد تحليل أهم المؤشرات المحلية والدولية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وسوق العمل المصري، وهي كما يلي:

- من النتائج المؤكدة أن الذكاء الاصطناعي أصبح ضرورة حتمية لمواكبة دول العالم وللحاق بركب الدول المتقدمة على وجه الخصوص.
- يحقق الذكاء الاصطناعي العديد من المزايا التي قد لا تتوفر في عدم الاعتماد على تقنياته المختلفة، وتتمثل أهم تلك المزايا في: انخفاض نسبة الخطأ مقارنة بنسبة الخطأ الناتجة عن العنصر البشري، بالإضافة إلى عامل الوقت اللازم لأداء المهمة والذي ينخفض بشكل كبير في حالة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي.

- يستطيع الذكاء الاصطناعي -من خلال تقنياته المتعددة- تحقيق الكفاءة والفاعلية في العمليات الإنتاجية؛ نظرًا لاعتماده على تحليل البيانات بدقة مع القدرة على استخدامه في المجالات الصناعية بالغة الخطورة على العنصر البشري.
- على الجانب الآخر، لا تستطيع تقنيات الذكاء الاصطناعي فهم بعض العمليات التي تحتاج إلى المشاعر والإحساس؛ فهي تقنيات جامدة لا تمتلك الذكاء العاطفي الذي يمتلكه العنصر البشري.
- تحتاج الدول إلى تخصيص جزء كبير من موازنتها العامة لبرامج تبني الذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية؛ نظرًا للتكلفة الباهظة لتبني هذه التقنيات، وقد تتوجه بعض حكومات الدول إلى مشاركة القطاع الخاص في هذا الشأن.
- يعاني سوق العمل المصري من فجوة بين العرض والطلب نتيجة عدم التوافق بين مخرجات نظام التعليم الحالي - مهارات الخريجين الموجودة فعليًا- ومتطلبات سوق العمل المستقبلي، بما ينعكس سلبيًا على معدل البطالة.
- بيئة العمل في مصر تمثل تحدي للعمال الماهرة والكفاءات؛ نظرًا لانخفاض العائد المادي مقارنة بالعائد المادي للفئة نفسها من المهارة والكفاءة في الدول المتقدمة، والتي تُعد دولًا جاذبة للعمال الماهرة.
- يمثل مستوى إتاحة البيانات والمعلومات تحد بالنظر الى عدم وجود جهة موحدة مسؤولة عن إتاحة البيانات المدققة لمنع تضارب البيانات، حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في ذلك لجمع البيانات الضخمة.
- تتمثل إحدى تحديات سوق العمل المصري في وجود فجوة نوعية في القوى العاملة؛ حيث تنخفض نسب مشاركة الإناث مقارنة بالذكور ومن المتوقع -من جراء التغيرات في سوق العمل المستقبلي- أن تتسع هذه الفجوة نتيجة انخفاض فرصة

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

مشاركة الإناث في المجالات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، وذلك في إطار انخفاض عدد الإناث المتخصصات في مجالات التكنولوجيا مقارنة بالذكور.

- هناك جهود مبذولة في مجال الثورة الصناعية والذكاء الاصطناعي تتمثل في إعداد استراتيجية الذكاء الاصطناعي، وإنشاء عدد من التخصصات الجامعية والكلية المتخصصة في تدريس الذكاء الاصطناعي وتقنياته.
- الزيادة السكانية مع نسبة الشباب يشكلان تحديًا كبيرًا وفرصة في الوقت ذاته.

وللإجابة عن السؤال البحثي محل الدراسة الحالية ألا وهو: هل تستطيع العمالة المصرية مواكبة متطلبات وظائف المستقبل في ظل تبني الدول العظمى للذكاء الاصطناعي؟

فإنه وفي ظل العرض السابق لمعطيات سوق العمل المصري والتحليل الشامل لأهم المؤشرات، يتضح أن العمالة المصرية لديها من الإمكانيات والقدرات ما يؤهلها للتعلم واكتساب المهارات الجديدة اللازمة لمواكبة سوق العمل المستقبلي، بشرط أن تكون هناك رعاية كاملة من الدولة والقطاع الخاص لبرنامج متكامل من البدائل والسياسات والإجراءات السريعة لتأهيل العمالة المصرية للعمل بتقنيات الذكاء الاصطناعي والتغلب على التحديات التي قد تواجهها في أثناء رحلة التنفيذ.

وللتغلب على هذه التحديات وغيرها من المعوقات يقترح ما يلي:

- تعزيز قنوات البحث العلمي، وتشجيع الابتكار.
- تطوير برامج التعليم منذ مرحلة رياض الأطفال وحتى مرحلة الثانوي؛ لتشمل تدريبات فعلية على نظم الذكاء الاصطناعي وفقًا لتجارب الدول الرائدة في هذا المجال.

- إعداد برنامج قومي للقضاء على الأمية الرقمية بالتكامل مع برنامج الشمول المالي الذي أطلقته الدولة مسبقًا، ويقترح في هذا الشأن للحصول على نتائج جيدة وسريعة مشاركة القطاع الخاص في تدريب المواطنين والموظفين؛ بحيث يكون هناك إلزام كامل على كل جهة بمحو أمية الموظفين لديها، بالإضافة إلى تعزيز موازنة التدريب ضمن إطار زمني محدد.
- تشكيل مجلس أعلى للثورة الصناعية يكون بدوره مسؤولًا عن تذليل العقبات التي يواجهها سوق العمل المصري في رحلة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي على مستوى جميع القطاعات، مع تكليفه بوضع سياسات وإجراءات جاذبة للعمالة الماهرة والكفاءات التي تسربت من سوق العمل المصري لدول العالم.
- إعداد قواعد بيانات على مستوى القطاعات الاقتصادية بأكملها خاصة القطاعات التي تحتاج إلى النهوض بها وتطويرها بالاعتماد على آليات الذكاء الاصطناعي؛ لتحقيق قيمة مضافة أكبر، خاصة في القطاعات ذات الأهمية مثل: قطاع الزراعة والصناعة، ويمكن تحقيق ذلك من خلال إطلاق حملات ومبادرات توجيهية للمواطنين لسرعة تسجيل مشروعاتهم وممتلكاتهم الزراعية أو الصناعية وتوثيقها في السجلات التجارية والعقارية للدولة؛ للاستفادة من حجم البيانات الضخمة التي سوف تنتج عن هذه المبادرات.
- تطوير نظم الرعاية الصحية في مصر باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وبالاعتماد على مشروع الجينوم العملاق، والذي يساعد أيضًا بشكل كبير في تطوير البحث العلمي.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في بناء قواعد بيانات ضخمة تربط المنظومة الصحية بشكل متكامل على مستوى القطاع العام والخاص بحيث تشمل التاريخ المرضي للمريض وبياناته في السجل المدني؛ مما يعزز قطاع الرعاية الصحية ويساعد

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

على جمع كم هائل من البيانات الصحية، وبالتالي يمكن إعداد حسابات قومية صحية على غرار الحساب القومي لصحة الأسرة المصرية المتعلق بوسائل تنظيم الأسرة.

■ العمل على تقليص الفجوة النوعية بين المرأة والرجل في سوق العمل المصري من خلال: تسليح النساء بالمهارات الملائمة، وتشجيعهن على الالتحاق ببرامج تعليمية في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)، على غرار تجربة الولايات المتحدة الأمريكية في تجربة منظمة الفتيات المبرمجات Girls Who Code

■ تعزيز الدعم المادي والبشري للتعليم الفني والمهني في مصر، وتطوير ومراجعة محتوى المناهج التعليمية لتواكب متطلبات سوق العمل المستقبلي مع الاهتمام بالجانب التطبيقي.

■ الاستفادة من تميز مصر بميزة نسبية في وجود كابلات الإنترنت البحرية؛ حيث تُعد مصر في المركز الثاني عالميًا بعد الولايات المتحدة الأمريكية؛ مما يسهل تقديم خدمات الإنترنت للمواطن المصري وتعميم الخدمة على أوسع نطاق، ومن ثمّ تنمية المهارات الرقمية للمواطن المصري لمواكبة التغيرات الناتجة عن الذكاء الاصطناعي، وإعادة تأهيل الكوادر المصرية بما يتطلب سوق العمل المستقبلي من مهارات رقمية.

■ العمل على تحسين إتاحة البيانات لتعظيم القيمة المضافة من المشروعات الكبيرة، مثل: مشروع عقل البيانات المصرية في العاصمة الإدارية، الذي يُعد بمثابة نواة للتحوّل لدولة ذكية، ويوفر حجمًا هائلًا من البيانات الضخمة التي يتوقف عليها نجاح التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي والحقا بركب الدول المتقدمة من خلال مشاركة القطاع الخاص وأهم المنصات الدولية.

المراجع العربية

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2020، 2021، النشرة السنوية المجمع لبحث القوى العاملة.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2023، النشرة الربع سنوية لبحث القوى العاملة، ديسمبر 2022.

حازم شانتيلا، 2021، أبرز مشكلات الذكاء الاصطناعي وخصوصية البيانات، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري، القاهرة، مارس.

راما سعيد، عبد الحمي ممدوح د، 2018، المركز المصري للدراسات الاقتصادية، مساهمة الخدمات في سلاسل القيمة: دراسة حالة قطاع الصناعات الغذائية في مصر.

سامح راشد، 2021، الذكاء الاصطناعي في مواجهة الإرهاب.. فرص وتحديات، آفاق استراتيجية، العدد الرابع، السنة الأولى، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري، القاهرة، أكتوبر.

ماجد الشرفاوي، 2023، الأبعاد الاقتصادية للذكاء الاصطناعي تقييم جاهزية الاقتصاد المصري، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية معهد رأس البر العالي للدراسات النوعية والحاسب الآلي، مارس.

المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي، 2019، الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي.

مجموعة البنك الدولي، 2020، تقرير حماية الإنسان والاقتصاد: استجابات متكاملة على صعيد السياسات لجهود مكافحة فيروس كورونا المستجد.

مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، 2023، مصر في عيون العالم، العدد الخامس، القاهرة.

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

هبة عبد المنعم، د. محمد إسماعيل، 2021، مشروع بحثي حول الانعكاسات الاقتصادية للثورة الصناعية الرابعة صندوق النقد العربي.

هند قنديل، 2016، استخدام الشبكات العصبية - الذكاء الاصطناعي - في التنبؤ المستقبلي بالنمو الاقتصادي في مصر، مجلة الدراسات المستقبلية، جامعة السودان.

اليونسكو، 2021، تقرير الذكاء الاصطناعي والتعليم إرشادات لوضعي السياسات.

المراجع الأجنبية

Fitch Solutions Group,2022, Egypt Labor Market Risk Report, July.

Freedom House Org,2021, Freedom on the Net Report.

Heritage,2020, Index of Economic Freedom Report.

Imd,world competitiveness report, competitiveness center,2019,2022.

McKinney & company, 2020, a government blueprint to adapt the ecosystem to automation and the future of work, January.

McKinsey Global Institute, 2017, Artificial intelligence: The next digital frontier?

Stanford Institute for Human-Centered AI (HAI),2023, Artificial Intelligence Index Report.

The Global InnovationIndex,2020, available at https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf.

UNCTAD, International merchandise trade Report,2020.

Unctad,2020, the conference on trade and Development, 2020, available at: https://unctad.org/system/files/official-document/tdstat45_en.pdf.

UNESCWA, Government Electronic and Mobile Services (GEMS) maturity index – 2020.

Wipo,2020, The Global Innovation Index Report, available at: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf.

World Economic Forum,2016, “The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond” January ,retrieved from: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>.

World Economic Forum,2018,2019, The Global Competitiveness Report. World Economic Forum.

World Economic forum,2020, the Futures of Jobs Report, October.

Worldbank,2020, Doing business index, <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/e/egypt/EGY.pdf>.

المواقع الإلكترونية

Accenture, what is artificial intelligence? available at: <https://www.accenture.com/us/en/insights/artificial-intelligence-summary-index>

Ed Burns, Nicole Laskowski, what is artificial intelligence (AI)? ,Techtarget,2021,available at <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence>

Bouchrika, Imed,2023, Job Automation Risks in 2023: How Robots Affect Employment, research portal for scientists, April, available at: <https://research.com/careers/job-automation-risks>

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

اليونسكو، الذكاء الاصطناعي في التعليم متاح على الرابط:

<https://ar.unesco.org/themes/ict-education/action/ai-in-education>

الاتحاد الدولي للروبوتات، 2023، متاح على الرابط:

<https://ifr.org/ifr-press-releases/news/top-5-robot-trends-2023>

Thormundsson ,Bergur , 2023, Global artificial intelligence market size 2021-2030, statista, available at:
<https://www.statista.com/statistics/1365145/artificial-intelligence-market-size/>

Todorov ,Georgi ,2022,92 Stunning Artificial Intelligence Stats, Facts and Figures in 2022 ,Thrivemyway, available at:
<https://thrivemyway.com/artificial-intelligence-stats/#Interesting-&-Surprising-AI-Facts-and-Stats>

المركز الإعلامي لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مصر تتقدم ٥٥ مركزاً عالمياً في مؤشر جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي، نوفمبر 2020.

وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، المركز الإعلامي، متاح على الرابط:

https://mcit.gov.eg/Ar/Media_Center/Latest_News/News/63387

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، المركز الإعلامي، متاح على الرابط:

<https://moheer.gov.eg/ar-eg/Pages/high-education-achievement1.aspx>

Brende ,Børge 2019 we need a reskilling revolution. here's how to make it happen, April available at: <https://blogs.worldbank.org/ar/voices/jobs/we-need-reskilling-revolution-heres-how-make-it-happen>

المركز الإعلامي لوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني متاح على الرابط التالي:

<https://moe.gov.eg/what-s-on/news/technology-schools>

CNN الشبكة الإخبارية، مقال بعنوان: "تبحث عن وظيفة في مصر؟ هذا مستقبل الوظائف خلال السنوات المقبلة"، CNN العربية، 28 أكتوبر 2020،

متاح على الرابط التالي:

<https://arabic.cnn.com/business/article/2020/10/28/bayt-egypt-jobs-future>

Oracle, what is AI,2021, available at: <https://www.oracle.com/ae-ar/artificial-intelligence/what-is-ai/>

The national council of AI, 2021,available at:
[https://ai.gov.eg/Egypt%20National%20AI%20Strategy%20AR \(11-4-2021\) 01.pdf](https://ai.gov.eg/Egypt%20National%20AI%20Strategy%20AR%20(11-4-2021)%2001.pdf)

World bank,

<https://data.albankaldawli.org/indicator/SL.IND.EMPL.ZS?locations=EG>

Artificial-Intelligence-in-Marketing-Market-Size, available at
:<https://www.globenewswire.com/news-release/2021/12/17/2354660/0/en/Artificial-Intelligence-in-Marketing-Market-Size-Worth-107-535-57-Million-Globally-by-2028-at-31-6-CAGR-Exclusive-Report-by-The-Insight-Partners.html>

World bank,<https://blogs.worldbank.org/ar/voices/jobs/we-need-reskilling-revolution-heres-how-make-it-happen>

صدر عن هذه السلسلة :

- 1 - مواءمة السياسات المالية والنقدية بدولة الكويت لظروف ما بعد التحرير
د. يوسف الابراهيم ، د. أحمد الكواز
- 2 - الأوضاع والسياسات السكانية في الكويت بعد تحريرها
د. ابراهيم العيسوي (محرر)
- 3 - إعادة التعمير والتنمية في الكويت
د. عمرو محي الدين
- 4 - بعض قضايا الإصلاح الاقتصادي في الأقطار العربية
د. جميل طاهر ، د. رياض دهاال ، د. عماد الامام
- 5 - إدارة الموارد البشرية وتخطيط التعليم والعمالة في الوطن العربي
د. محمد عدنان وديع
- 6 - حول مستقبل التخطيط في الأقطار العربية
د. ابراهيم العيسوي
- 7 - مشاكل التعليم وأثرها على سوق العمل
د. محمد عدنان وديع
- 8 - أهداف التنمية الدولية وصياغة السياسات الإقتصادية في الدول العربية
د. علي عبد القادر علي
- 9 - تحديات النمو في الاقتصاد العربي الحديث
د. عماد الإمام
- 10 - هل تؤثر السياسات الاقتصادية الكلية على معدلات نمو الدول العربية؟
د. علي عبد القادر علي
- 11 - الصيرفة الإسلامية : الفرص والتحديات
د. محمد أنس الزرقا
- 12 - دور التجارة العربية البنينة في تخفيف وطأة النظام الجديد للتجارة
اعداد : د. محمد عدنان وديع ، تحرير : أ. حسان خضر
- 13 - العولمة وقضايا المساواة في توزيع الدخل في الدول العربية
اعداد : د. علي عبد القادر علي

- 14 - السياسات الكلية وإشكالات النمو في الدول العربية
إعداد: أ. عامر التميمي، تحرير: د. مصطفى بابكر
- 15 - الجودة الشاملة وتنافسية المشروعات
إعداد: أ.د. ماجد خشبة، تحرير: د. عدنان وديع
- 16 - تقييم أدوات السياسة النقدية غير المباشرة في الدول العربية
إعداد: د. عماد موسى، تحرير: د. أحمد طلفاح
- 17 - الأضرار البيئية والمحاسبة القومية المعدلة بيئياً: إشارة لحالة العراق
إعداد: د. أحمد الكواز
- 18 - نظم الإنتاج والإنتاجية في الصناعة
إعداد: م. جاسم عبد العزيز العمار، تحرير: د. مصطفى بابكر
- 19 - اتجاهات توزيع الإنفاق في الدول العربية
إعداد: د. علي عبدالقادر علي، تحرير: د. رياض بن جليلي
- 20 - هل أضاعت البلدان العربية فرص التنمية؟
إعداد: د. أحمد الكواز
- 21 - مآزق التنمية بين السياسات الاقتصادية والعوامل الخارجية
إعداد: د. أحمد الكواز
- 22 - التنمية وتمكين المرأة في الدول العربية
إعداد: د. علي عبد القادر
- 23 - العولمة والبطالة: تحديات التنمية البشرية
إعداد: د. محمد عدنان وديع
- 24 - اقتصاديات التغير المناخي: الآثار والسياسات
إعداد: د. محمد نعمان نوفل
- 25 - المرأة والتنمية في الدول العربية: حالة المرأة الكويتية
إعداد: د. رياض بن جليلي
- 26 - البطالة ومستقبل أسواق العمل في الكويت
إعداد: د. بلقاسم العباس
- 27 - الديمقراطية والتنمية في الدول العربية
إعداد: د. علي عبدالقادر علي

- 28 - بيئة ممارسة أنشطة الأعمال ودور القطاع الخاص
إعداد: د. أحمد الكواز
- 29 - تأثير سياسات الترويج للاستثمار الأجنبي المباشر على قدرة الدول العربية
في جذب هذه الاستثمارات لتحقيق أهدافها التنموية
إعداد: أ. منى بسيسو
- 30 - الاصلاح الضريبي في دولة الكويت
إعداد: د. عباس المجرن
- 31 - استهداف التضخم النقدي: ماذا يعني لدول مجلس التعاون؟
إعداد: د. وشاح رزاق
- 32 - الأزمة المالية الدولية وإنعكاساتها على دول الخليج
إعداد: د. وشاح رزاق
د. إبراهيم أونور
د. وليد عبد مولاه
- 33 - استخدام العوائد النفطية
إعداد: د. محمد إبراهيم السقا
- 34 - السوق الخليجية المشتركة
إعداد: د. أحمد الكواز
- 35 - الاقتصاد السياسي لعدم المساواة في الدول العربية
إعداد: د. علي عبدالقادر علي
- 36 - الضرائب، هبة الموارد الطبيعية وعرض العمل في الدول العربية ودول مجلس التعاون
إعداد: د. بلقاسم العباس
د. وشاح رزاق
- 37 - إندماج إقتصادي إقليمي أم دولي: الحالة العربية
إعداد: د. أحمد الكواز
- 38 - التجارة البينية الخليجية
إعداد: د. وليد عبد مولاه
- 39 - تطوير الأسواق المالية التقييم والتقلب اعتبارات خاصة بالأسواق الناشئة
إعداد: أ. آلان بيفاني
- 40 - تقييم التجربة التنموية لدول مجلس التعاون الخليجي
إعداد: د. أحمد الكواز
- 41 - قياس كفاءة بنوك دول مجلس التعاون الخليجي
إعداد: د. إبراهيم أونور

- 42 - مُحددات الاستثمار الأجنبي المباشر الداخل إلى الدول العربية
إعداد: د. وليد عبد موله
- 43 - رأس المال البشري والنمو في الدول العربية
إعداد: د. بلقاسم العباس
د. وشاح رزاق
- 44 - لماذا لم تتحول أغلب البلدان النامية إلى بلدان متقدمة تمويماً؟
إعداد: د. أحمد الكواز
- 45 - حول حل معضلة بطالة المتعلمين في البلدان العربية
إعداد: د. حسين الطلافحه
- 46 - سجل التطورات المؤسسية في الدول العربية
إعداد: د. حسين الطلافحه
- 47 - المسؤولية الاجتماعية ومساهمة القطاع الخاص في التنمية
إعداد: د. وليد عبد موله
- 48 - البيئة الاستثمارية ومعوقات نمو المنشآت الصغيرة والمتوسطة: حالة دولة الكويت
إعداد: د. إيهاب مقابله
- 49 - التدريب أثناء الخدمة لشاغلي الوظيفة العامة: دراسة حالة لواقع التجربة الكويتية
إعداد: د. فهد الفضالة
- 50 - التكامل الاقتصادي: آليات تعزيز التعاون الاقتصادي العربي
إعداد: د. نواف أبو شمالة
- 51 - وكالات التصنيف الائتماني: عرض وتقييم
إعداد: د. أحمد الكواز
- 52 - دراسة تحليلية لأبعاد التحديات التي تواجه المشروعات الصغرى والصغيرة والمتوسطة
ودور مؤسسات الدعم الفني
إعداد: د. إيهاب مقابله
- 53 - واقع المخاطر الاجتماعية في الجمهورية اليمنية
إعداد: د. محمد باطويح
د. فيصل المناور
- 54 - تجارب تنمية رائدة - ماليزيا نموذجاً
إعداد: د. فيصل المناور
د. عبد الحليم شاهين

55 – Small and Medium Enterprises in Lebanon: Obstacles and Future Perspectives

Issue: Omar Malaeb

- 56 - مؤشرات تقييم الآثار الاقتصادية والاجتماعية للمشروعات الصغرى والصغيرة والمتوسطة والخدمات المقدمة لها
إعداد: د. إيهاب مقابله
- 57 - بناء القدرات المؤسسية للوحدات المحلية
إعداد: د. فيصل المناور
أ. منى العليان
- 58 - الدور التنموي للسياسات الصناعية الحديثة في ضوء الممارسات الدولية الرائدة: متطلب التحول الهيكلي
لاقتصادات الدول العربية
إعداد: د. نواف أبو شمالة
- 59 - التجربة الماليزية في إدارة الأزمات: مقارنة في الاقتصاد السياسي
إعداد: د. فيصل المناور
أ. منى العليان
- 60 - تطوّر الإنتاجية ومساهماتها في النمو الإقتصادي لدول مجلس التعاون الخليجي
إعداد: د. محمد لزعر
- 61 - تطوير المؤسسات العربية من منظور اقتصاد المعرفة
إعداد: د. علم الدين بانقا
د. محمد عمر باطويح
- 62 - الإصلاح الإداري مدخلاً لتصويب المسار التنموي : تجارب دولية
إعداد: أ. عمر ملاعب
- 63 - مخاطر الهجمات الالكترونية (السيبرانية) وآثارها الاقتصادية: دراسة حالة دول مجلس
التعاون الخليجي
إعداد: د. علم الدين بانقا
- 64 - دراسة تحليلية لسياسات وآليات تنمية قطاع المشروعات المتناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة:
حالة المملكة الأردنية الهاشمية
إعداد: د. إيهاب مقابله

الذكاء الاصطناعي ومستقبل سوق العمل المصري

- 65 - الدوافع والاحتياجات المهنية حسب مدركات المتدربين المشاركين في البرامج التدريبية بالمعهد العربي للتخطيط
إعداد: د. فهد الفضالة
- 66 - أهمية تطوير مناهج وأساليب التعليم والتعلم بالنسبة للعملية التنموية - مع التركيز على منهج مونيسوري
إعداد: أ. نبيله بيدس
- 67 - دور مؤسسات العمل العربي المشترك والمؤسسات الإنمائية والتمويلية العربية في الحد من الفقر متعدد الأبعاد في الدول العربية - نظرة تحليلية
إعداد: د. نواف أبو شمالة
- 68 - مؤشرات تقييم أداء مؤسسات التمويل الأصغر: دراسة تطبيقية لحالة المؤسسة الفلسطينية للإقراض والتنمية "فاتن"
إعداد: أ.د. إيهاب مقابله
أ. محمد عواوده
- 69 - تقييم فعالية تطبيقات سياسات سوق العمل النشطة وغير النشطة في الدول العربية: إسقاطات على تداعيات أزمة كوفيد - 19 على أسواق العمل
إعداد: د. محمد عمر باطويح
أ. مريم بوزير
- 70 - العدالة الاجتماعية كمدخل لتحقيق التنمية: دراسة في السياق العربي المقارن مع الاستثناس بالتجربة اليابانية
إعداد: أ. إسماعيل قادير
- 71 - The Importance of Arab Parents' Perspective in Shaping and Developing ECE Methodologies to Increase Economical Efficiency and Social Consistency: The Montessori Method of Education
Issue: Nourhan Zehnie
- 72 - فعالية دور سياسات سوق العمل في الدول العربية: إسقاطات على تداعيات أزمة كوفيد - 19
إعداد: د. نواف أبو شمالة
- 73 - التطور التاريخي لنظريات النمو والتنمية في الفكر الاقتصادي
إعداد: د. عبد الحليم شاهين
- 74 - متطلبات تطبيق إدارة الجودة الشاملة في القطاع العام مع التركيز على التجربة اليابانية
إعداد: أ.د. فيصل المناور
د. منى العليان
أ. عبدالله الدويلة

75 - أهداف التنمية المستدامة في الدول العربية: فجوة التخطيط والتمويل والبيانات
إعداد: أ.د. وليد عبدمولاه

76 - دور برامج الحماية الاجتماعية في إدارة الأزمات بالتركيز على جائحة COVID-19
إعداد: أ.د. فيصل المناور
د. منى العلبان

77 - مداخل التنوع لمصادر تمويل التعليم في الدول العربية في ضوء الممارسات الدولية الرائدة
إعداد: د. نواف أبو شماله

المعهد العربي للتخطيط بالكويت

صندوق البريد 5834 صفاة 13059 دولة الكويت

☎ : 24844061 24843130 (965) : 📠 : 24842935 (965)

✉ : api@api.org.kw - www.arab-api.org



تابعونا: