دراسة وتقييم جاهزية الذكاء الاصطناعي للتكنولوجيا المالية في الدول العربية

Study and Evaluation of the readiness of Artificial intelligence for financial technology in Arab Countries

د.زعيمي رمزي ★[1]، ط.د بن مالك سارة [2]، ط.د درابنة بوزيد أشرف [3]

[1]جامعة عباس لغرور خنشلة، (الجزائر) ، zaimi.ramzi@univ-khenchela.dz

[2] جامعة عباس لغرور خنشلة ، (الجزائر) ، Benmalek.sara@univ-khenchela.dz

[3] جامعة عباس لغرور خنشلة ، (الجزائر) ، derabna.achraf@univ-khenchela.dz

تاريخ الاستلام: .../.../..... تاريخ قبول النشر: .../.../..... تاريخ النشر: ../.../.....

ملخص:

تهدف الدراسة لإبراز واقع استخدام الذكاء الإصطناعي كتوجه حديث ومدى مساهمته في الوصول للتكنولوجيا المالية، كما تهتم بتحليل مستوى جاهزية الاقتصاديات العربية للاستفادة من هذه التقنيات استنادا إلى مجموعة من العوامل كالبنية التحتية و رأس المال البشري. و قد توصلت الدراسة إلى أنه من المتوقع أن تؤدي تقنيات الذكاء الإصطناعي لإحداث قفزة نوعية في مجال الابتكارات و التقنيات المالية، إضافة لتأثيره على الناتج المحلي في المستقبل. أما على مستوى الدول العربية، تعتبر الإمارات مؤهلة بشكل كبير مقارنة بالدول الأخرى كقطر، البحرين، الأردن، و مصر و هذا يعكس بشكل أفضل تسارع اتجاه هذه الدول كغيرها من الأقاليم الأخرى في تبني تطبيقات الذكاء الإصطناعي.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا مالية، ذكاء اصطناعي، جاهزية، ثورة رقمية، الدول العربية.

Abstract:

The study aims to highlight the reality of the use of artificial intelligence as a modern trend and the extent of its contribution to access to financial technology. It is also concerned with analyzing the level of readiness of Arab economies to benefit from these technologies based on a set of factors such as infrastructure and human capital. The study concluded that artificial intelligence techniques are expected to make a quantum leap in the field of innovations and financial technologies, in addition to its impact on the domestic product in the future. As for the Arab countries, the UAE is highly qualified compared to other countries such as Qatar, Bahrain, Jordan, and Egypt, and this better reflects the acceleration

★المؤلف المرسل: بن مالك سارة.

of these countries, like other regions, in adopting artificial intelligence applications.

Keywords: financial technology, artificial intelligence, digital revolution, Arab countries.

1. مقدمة:

في أعقاب ثلاث ثورات صناعية شهدها العالم منذ نهاية القرن الثامن عشر وحتى يومنا هذا، يعيش عالمنا الآن عصر الثورة الصناعية الرابعة التي تستند إلى ما حققته الثورة الصناعية الثالثة التي بدأت منذ منتصف القرن الماضي من إنجازات لاسيما فيما يتعلق بالتطور غير المسبوق لشبكات الاتصال وتقنيات المعلومات. فكما استخدمت الثورة الصناعية الأولى الماء والبخار لتحريك الآلات، واستخدمت الثورة الصناعية الثانية الكهرباء من أجل الإنتاج واسع النطاق، وركزت الثورة الصناعية الثالثة على استخدام الإلكترونيات وتقنيات المعلومات لأتمتت الإنتاج، تتمحور الثورة الصناعية الرابعة حول مزج التقنيات التي تلغي الحدود الفاصلة بين كل ما هو فيزيائي ورقمي وبيولوجي في ظل بوتقة من التطورات التقنية المتسارعة التي امتدت تأثيراتها إلى عدد كبير من دول العالم في غضون العقد الحالي. كما تتسم الثورة الصناعية الرابعة ببزوغ عدد من التقنيات والمحركات العلمية التي بدأت في تغيير وجه العالم ومن بينها على الأخص تقنيات الذكاء الاصطناعي، انترنت الأشياء، علم الجينات الوراثية (الجينوم البشري)، الطباعة ثلاثية الأبعاد، الحاسوب الكمومي، النانو تكنولوجي ، البيوتكنولوجي، السيارات ذاتية القيادة، البيانات الضخمة، العملات الافتراضية، تخزين الطاقة .هذه الثورة تختلف عن الثورات السابقة لها في ثلاثة أبعاد رئيسة تتمثل في سرعة انتشار التقنيات المصاحبة لهذه الثورة (نمو أُسي مقابل نمو خطي لسرعة انتشار التقنيات المرتبطة بالثورات السابقة) واتساع نطاق وعمق تأثيراتها لتشمل كافة المجالات، وقدرتها على إحداث تغيير جذري في أنظمة الإنتاج والعلاقات الاقتصادية وطريقة سير المجتمعات.

و على ضوء ما سبق يمكن طرح الإشكالية التالية:

ما هو واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في الدول العربية ؟و كيف يساهم الذكاء الاصطناعي في التحول إلى كيان رقمي مستدام؟

وفي محاولة الإجابة عن الإشكالية الرئيسية ننطلق من فرضية أن التوجه الحديث الذي فرضته الثورة التكنولوجيا سمح بتحسين جودة الخدمات المالية المقدمة للجمهور و توفيرها لجميع العملاء، و بهذا أصبح الذكاء الاصطناعي و تطبيقاته تحل محل العامل البشري بشكل عام.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة من أهمية الذكاء الاصطناعي و كونه موضوع الساعة، و دوره في تطوير الخدمات المالية و المصرفية بسرعة و أقل تكلفة في عصر التكنولوجيا المالية، إضافة للتقنيات المالية الحديثة و المبتكرة كالبيانات الضخمة و البلوك تشين و العقود الذكية و غيرها، و مدى مواكبة الدول العربية لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

أهداف الدراسة:

نسعى من خلال الورقة البحثية لتحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على مفهوم الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المالية.
- كيف يساهم الذكاء الاصطناعي في الوصول للتكنولوجيا المالية.
- واقع البنية التحتية و مؤشرات جاهزية الدول العربية للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي.

منهجية الدراسة :

ان اختيار المنهج المناسب يعتمد أساسا على طبيعة المشكلة التي تختلف باختلاف الهدف المراد الوصول إليه، تتبنى هذه الدراسة مزيج من المنهج الوصفي لتناول الجانب النظري المتعلق بالذكاء الاصطناعي و التكنولوجيا المالية، استنادا إلى بعض الدراسات القائمة على مسوحات وكذلك التقارير على المستويين الإقليمي والعالمي، إضافة إلى المنهج التحليلي للوقوف على وضعية الدول العربية فيما يتعلق بمجموعة من المحددات التي تؤهل بعض الدول العربية دون غيرها للاستفادة بشكل أكبر من تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهو ما يساعد في مجمله على بلورة مجموعة من التوصيات على صعيد السياسات لتمكين الدول العربية من جني الثمار الاقتصادية لهذه التقنيات.

و من أجل الإجابة على السؤال الرئيسي للورقة البحثية قمنا بتقسيم الدراسة إلى المحاور الرئيسية التالية:

1. الإطار النظري للذكاء الاصطناعي و التكنولوجيا المالية.
2. مؤشرات ومقومات البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في الدول العربية.

2.الإطار النظري للذكاء الاصطناعي و التكنولوجيا المالية

1.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي:

تعددت التعاريف حول مصطلح الذكاء الاصطناعي، فعلى سبيل المثال يعرف منذ بدايته عام 1956 بأنه:" الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج بما يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القدرة على التعلّم والاستنتاج ورد الفعل. بمعنى قدرة الآلة على محاكاة العقل البشري وطريقة عمله، مثل قدرته على التفكير، والاكتشاف والاستفادة من التجارب السابقة" (**التكنولوجيا المالية و الذكاء الإصطناعي في القطاع المالي و المصرفي، 2018**).

وتعرفه شركة أوراكل بكونه يُمثل" الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام المختلفة التي يمكنها كذلك أن تحسن من نفسها استنادا إلى المعلومات التي تجمعها، وتتسم تلك الأنظمة بالقدرة على التفكير الفائق وتحليل البيانات" (**ما هو الذكاء الإصطناعي**). وهنا لا بدّ أن نشير إلى السمة الأهم في الذكاء الاصطناعي، ألا وهي القضاء على الأعمال الروتينية، بمعنى أن الذكاء الاصطناعي قد يساعد في تقليص وظائف المستوى الأساسي والأدوار التي يتمحور حولها أي عمل.

وعلى الرغم من أن البدايات الأولى لذكاء الاصطناعي تعود إلى خمسينيات القرن الماضي، إلا أن هذه البدايات لم تكن موفقة إلى حد كبير ولم تسفر عن تطبيقات ناجحة وذلك فيما يُعرف بمصطلح فترة" شتاء الذكاء الاصطناعي"**(Fletcher, Goering, Marshall, & Saeed, 2019)** .في المقابل، شهد العالم خلال حقبة التسعينيات قفزة كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي. وتتفق الدراسات على مساهمة ثلاثة عوامل بشكل أساسي في النمو المتسارع لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الآونة الأخيرة وذلك بما يشمل:

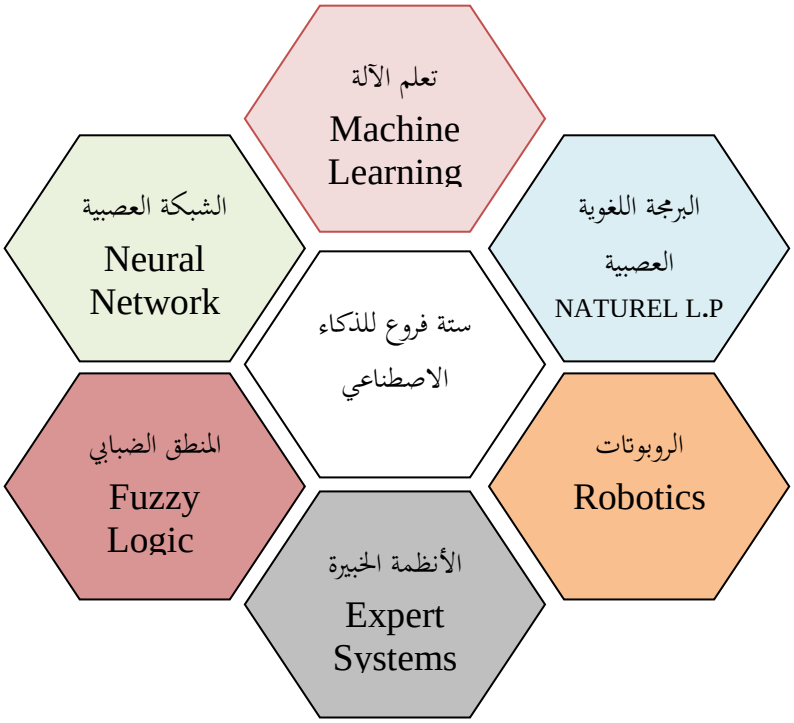
- ❖ الانخفاض الكبير في تكاليف تصنيع الحواسب الآلية والهواتف المحمولة، فعلى سبيل المثال تبلغ كلفة تصنيع" هاتف أيفون7 " حاليا نحو 220 دولار فيما كانت الكلفة الخاصة بتصنيع ذاكرة مماثلة لذاكرة هذا الهاتف تقدر بنحو 1.2 مليون دولار في عام 1980 .
- ❖ الانتشار الكبير والاستخدام المتسارع لشبكة الانترنت والهواتف المحمولة وهو ما مكن من زيادة مستويات عرض وتخزين البيانات من خلال تقنيات الحوسبة السحابية. **(Ernst, Rossana, & Daniel, 2018)**
- ❖ إتاحة قدر هائل من المعلومات ومشاركتها عبر الانترنت والهواتف المحمولة بما يمثل ثورة معلومات في نطاق ما يعرف بالبيانات الضخمة Big data التي شهدت معدل نمو مركب بلغ 20 في المائة سنويا منذ عام2010 .**(Elsaadani, Purdy, & Hakutangwi, 2018)**

تعود أول تطبيقات للذكاء الاصطناعي إلى نظام "Deep Blue " الذي طورته شركة" أي بي أم "ليحاكي العقل البشري وإظهار قدرات عقلية فاقت العقل البشري، لكن هذا الجيل من الذكاء الاصطناعي لم يثبت فائدته في حل مشاكل العالم الواقعي، وبالتالي لم يؤد إلى تغيير جذري في كيفية برمجة أنظمة الحاسب الآلي لتحاكي أنظمة الذكاء الاصطناعي كتلك التي نشهدها اليوم. ومع استمرار التفوق في قدرات تطوير الذكاء الاصطناعي وتوفر كم هائل من البيانات خلال العشرين عاما الماضية أصبح من الممكن الاستفادة من علم" تعلم الآلة "في العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لعل من أهمها محركات البحث وبرامج المساعدة الافتراضية، والطائرات المسيرة بدون طيار، وبرامج التعرف على الهوية، وتطبيقات الترجمة، والسيارات ذاتية القيادة وغيرها من التطبيقات الأخرى.

2.2 قطاعات واستخدامات الذكاء الاصطناعي:

تضم سوق الذكاء الاصطناعي ستة قطاعات رئيسة تتمثل في: تعلم الآلة Machine Learning و الشبكة العصبية Neural Network و علم الروبوتات Robotics، و الأنظمة الخبيرة Expert Systems ،و المنطق الضبابي Fuzzy Logic و البرمجة اللغوية العصبية Natural language processing ، و الشكل الموالي يوضح ذلك:

شكل رقم 01: تطبيقات استخدام الذكاء الإصطناعي



Source : (Taygi, 2021)

و فيما يلي توصيف كل مجال من هذه المجالات (**Taygi**، 2021) :

- **تعلم الآلة:** في الأساس ، العلم هو الذي يمكّن الآلات من ترجمة البيانات وتنفيذها والتحقيق فيها لحل مشاكل العالم الحقيقي، أما فيما يتعلق بالتكنولوجيا المتقدمة، يعد التعلم الآلي اليوم من أكثر المجالات تطلبًا؛ فهو الأسلوب الذي يمنح أجهزة الكمبيوتر القدرة على التعلم دون أن تتم برمجتها، ويتم استخدامها بنشاط في الحياة اليومية حتى دون معرفة ذلك.
- **الشبكة العصبية:** الشبكة العصبية هي فرع من فروع الذكاء الاصطناعي الذي يستخدم علم الأعصاب (جزء من علم الأحياء يهتم بالجهاز العصبي والدماغ البشري)، حيث تقوم الشبكة العصبية بتكرار الدماغ البشري حيث يتكون الدماغ البشري من عدد لا حصر له من الخلايا العصبية وترميز الخلايا العصبية في الدماغ في نظام أو جهاز هو ما تعمله الشبكة العصبية. بعبارات بسيطة، الشبكة العصبية

هي مجموعة من الخوارزميات المستخدمة للعثور على العلاقات الأولية عبر مجموعات البيانات عبر العملية التي تحاكي عملية تشغيل الدماغ البشري.

- **الروبوتات:** علم الروبوتات هو مجال متعدد التخصصات من العلوم والهندسة مدمج مع الهندسة الميكانيكية والهندسة الكهربائية وعلوم الكمبيوتر وغيرها الكثير. حيث يركز مجال البحث والتطوير المثير للاهتمام بشكل أساسي على تصميم وبناء الروبوتات وإنتاجها وتشغيلها واستخدامها. كما يتعامل مع أنظمة الكمبيوتر للتحكم والنتائج الذكية وتحويل المعلومات.
- **الأنظمة الخبيرة:** تم تصميمها لأول مرة في السبعينيات وبعد ذلك تصاعدت في الثمانينيات تحت مظلة تقنية الذكاء الاصطناعي، يشير النظام الخبير إلى نظام الكمبيوتر الذي يحاكي ذكاء صنع القرار لخبير بشري، وهي تجري ذلك من خلال اشتقاق المعرفة من قاعدة معارفها وذلك بتطبيق قواعد المنطق والرؤى فيما يتعلق باستفسارات المستخدم. كما تعتمد فعالية نظام الخبراء بشكل كامل على معرفة الخبير المتراكمة في قاعدة المعرفة كلما زادت المعلومات التي تم جمعها فيه زاد تعزيز النظام كفاءته، على سبيل المثال، يقدم النظام الخبير اقتراحات للتهجئة والأخطاء في محرك بحث Google.
- **المنطق الضبابي:** في العالم الواقعي، نواجه أحيانًا حالة يصعب فيها التعرف على ما إذا كان الشرط صحيحًا أم لا، فإن منطقهم الغامض يعطي مرونة مناسبة للتفكير الذي يؤدي إلى عدم الدقة والشكوك في أي حالة. بعبارات أبسط، المنطق الضبابي هو أسلوب يمثل ويعدل المعلومات غير المؤكدة عن طريق قياس درجة صحة الفرضية. بلغة أخرى تعميم للمنطق القياسي حيث يُظهر المفهوم درجة من الحقيقة بين 0.0 إلى 1.0. إذا كان المفهوم صحيحًا تمامًا ، فإن المنطق القياسي هو 1.0 و 0.0 للمفهوم الخاطئ تمامًا. ولكن في المنطق الضبابي ، هناك أيضًا قيمة وسيطة أيضًا تكون صحيحة جزئيًا وخطأ جزئيًا.
- **البرمجة اللغوية العصبية:** البرمجة اللغوية العصبية هي طريقة تتعامل في البحث عن المعلومات وتحليلها وفهمها واشتقاقها من النموذج النصي للبيانات لتعليم أجهزة الكمبيوتر كيفية استخراج معلومات مفيدة من البيانات النصية، يستخدم المبرمجون مكتبات البرمجة اللغوية العصبية. من الأمثلة الشائعة على البرمجة اللغوية العصبية (NLP) اكتشاف البريد العشوائي، حيث يمكن لخوارزميات الكمبيوتر التحقق مما إذا كان البريد الإلكتروني بريدًا غير هام أم لا من خلال النظر في موضوع سطر أو نص رسالة بريد إلكتروني.

3.2 الذكاء الاصطناعي و التكنولوجيا المالية :

أحدث وباء Covid-19 تغييرا هائلا في كل صناعة تقريبا بما في ذلك الخدمات المالية، الأمر الذي أدى إلى خلق قدرة على الابتكار لدى المؤسسات المالية من خلال التحول إلى خدمات مالية مدفوعة آليا للمساعدة في تحسين تجارب العملاء. وفي وقت لاحق، بدأ مقدموا الخدمات المالية في توظيف الاستخبارات الاصطناعية لتقديم خدمات مالية مبتكرة. وبناء على ذلك، نمت التطبيقات المصرفية المتنقلة بنسبة تتراوح بين 20% و 50 % تقريبا ويتوقع أن تستمر إلى أن ينتهي الوباء. ومن ناحية أخرى، يتوقع أن يخفض نحو 15% إلى 45 % من المستهلكين زياراتهم للفروع بعد الأزمة. **(Suparna, Renny, Brant, & Violet, 2020)**حيث يمكن للاستخبارات الاصطناعية أن تساعد في تحسين الخدمات المالية التقليدية بطرق عديدة، مثل التشغيل الآلي لخدمات المكاتب الأمامية المتكررة والإجابة على استفسارات العملاء بمزيد من الكفاءة. وعلاوة على ذلك ، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي في الخدمات المصرفية والمالية من شأنه أن يساعد في خفض التكاليف التشغيلية، وتعزيز كفاءة المؤسسات المالية، والقضاء على العمل الروتيني اليومي، الذي يساعد بدوره في تسريع دورة الإبداع.

و بحلول عام 2030، من المتوقع أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية إلى تحقيق وفورات في التكاليف تزيد على 1 تريليون دولار أمريكي، مع تسرب المؤسسات المصرفية التقليدية نحو 22 %من تكلفتها الإجمالية.**(MARCH & McLENNAN, 2019)** والواقع أن الذكاء الاصطناعي من الممكن أن يوفر على نحو أفضل بدائل تستند إلى النقد وتكون أكثر تكلفة و موثوقية **(Demirguc-kunt, Klapper, Singer, Ansar, & Hess, 2017) .**

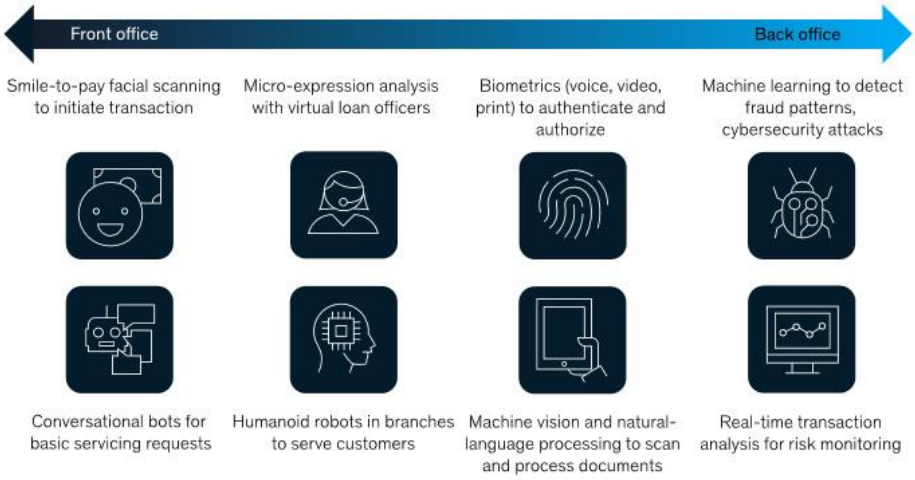
وطبقا لتقرير "ماكينسي" عن مسح الذكاء الاصطناعي، فإن أكثر التقنيات استخداما في المؤسسات المالية هي أتمتة العمليات الآلية (36 %) للقيام بمهام متكررة ، والمساعدين الافتراضيين/المستشرقين (32 %) لخدمات العملاء ، وتقنيات التعلم الآلي (25 %) لتجنب السخط والمساعدة في تخفيف المخاطر المرتبطة بذلك . **(Suparna, Renny, Brant, & Violet, 2020)**فضلاً عن ذلك فإن من الممكن أن يساعد في رقمنة المدفوعات، وتعزيز سرعة المدفوعات، وخفض تكاليف صرفها وتلقيها. ويمكن أيضا أن يحسن أمن المدفوعات ويقلل من خطر الجرائم ذات الصلة. وثبت أن تحمل المدفوعات عن طريق الأساليب الرقمية لا النقدية يزيد من الشفافية ويقلل من الفساد.

وعلى مستوى العالم، أطلقت البنوك تطبيقات مصرفية متنقلة تذكر العملاء بسداد التزاماتهم مثل الفواتير ، وتخطيط ميزانيتها، والاتصال ببنوكها على نحو أكثر كفاءة، من تلقي المعلومات إلى إتمام المعاملات، ومن ناحية أخرى، تؤثر الذكاء الإصطناعي تأثيراً هائلاً عندما يتعلق الأمر بإدارة المخاطر. وهو يسمح بمعالجة كميات هائلة

من البيانات بسرعة، ومساعدات الحوسبة المعرفية في اتجاه تحليل البيانات المنظمة وغير المنظمة. **(Nermeen, 2021, pp. 11-12)**

ويبين الرسم البياني الوارد أدناه كيف توسع المصارف نطاق استخدامها لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز خبرة العملاء:

شكل رقم 02: كيف تقوم البنوك بتوسيع نطاق استخدامها للذكاء الإصطناعي

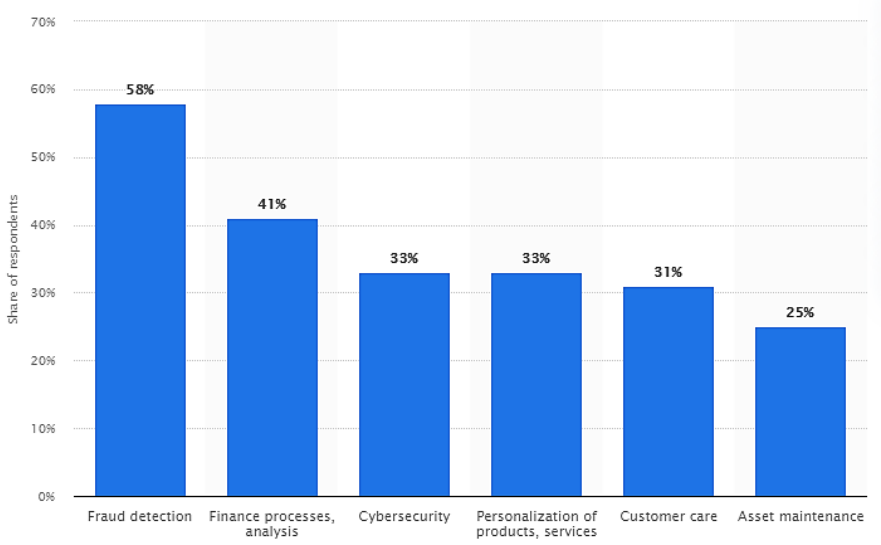


المصدر: (Suparna, Renny, Brant, & Violet, 2020)

علاوة على ذلك، نجح الذكاء الاصطناعي في منع الاحتيال المصرفي لعدة سنوات حتى الآن، والتي تصاعدت في السنوات الأخيرة مع نمو معاملات التجارة الإلكترونية والإنترنت. استخدمت 25 % من الشركات هذه التقنيات في عام 2020. كما تستخدم البنوك أيضًا الذكاء الاصطناعي لردع ومنع نوع آخر شائع من الجرائم المالية وهو غسيل الأموال، من خلال التعرف على النشاط غير المنتظم وتقليل تكلفة تحليل مخططات اعرف عميلك، كما يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تقدّم تحليلات للبيانات التاريخية وإحصائيات آنية وتقارير دقيقة من كافة الأنظمة الإلكترونية والأدوات الاستثمارية والتي تبيّن بدورها أنماط واتجاهات المؤشرات والأسهم والتداولات ما يدعم عملية صنع القرار. وتقدّم للوسطاء الماليين المعلومات والبيانات المالية لمساعدتهم على تحقيق فهم أفضل للسوق وإتخاذ قرارات متينة وسليمة.(**Nermeen, 2021, pp. 12–13**) ومن أبرز الأمثلة العالمية على إستخدام الذكاء الاصطناعي في العمليات المصرفية استخدام مصرف سانتاندير روبوتات للتعامل مع الزبائن في مركز للعملاء في إسبانيا منذ عام 2010، بالإضافة إلى إستخدام مصرف يو.بي.أس مساعد أمازون الرقمي «أليكسا» لخدمة الزبائن، وإنشاء مورغن ستانلي وحدة ذكاء إصطناعي لمراقبة عمليات الإحتيال، وقرار

استخدام بنك إيه بي إن أمرو شبكة ذكاء إصطناعي على نطاق واسع لتشمل مساعد رقمي للعملاء وأدوات للكشف عن عمليات الإحتيال وإدارة تحليل المخاطر، وإعلان بنك أتش.أس.بي.سي أنه سيلتحق بموجة إستخدام الذكاء الاصطناعي في مراقبة عمليات غسيل الأموال والإحتيال وتمويل الإرهاب **(التكنولوجيا المالية و الذكاء الإصطناعي في القطاع المالي و المصرفي، 2018)**، كما هو موضح في الرسم البياني أدناه :

شكل رقم 03: حالات استخدام الذكاء الاصطناعي في صناعة الخدمات المالية اعتبارمن عام 2020



المصدر:(statista, 2020)

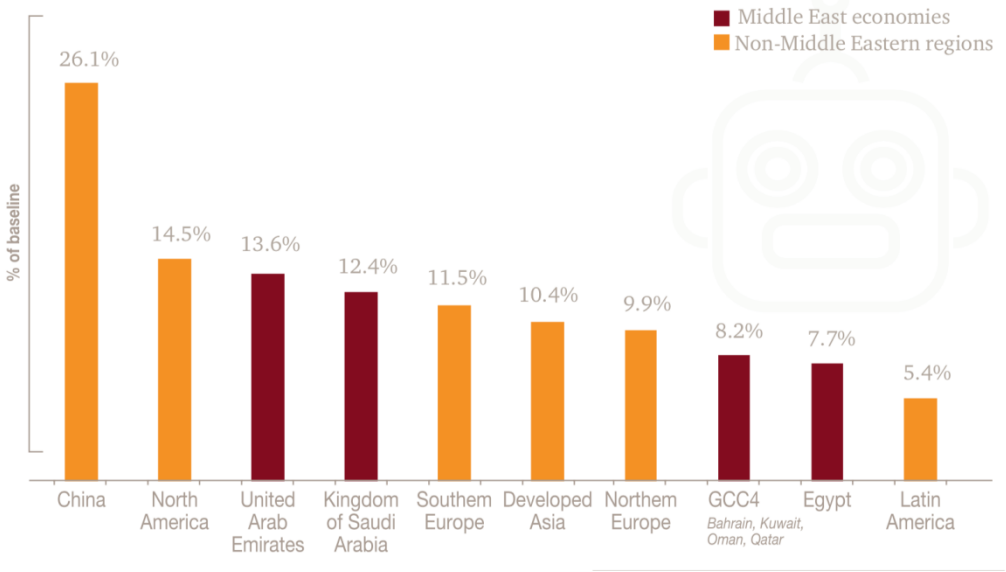
3. مؤشرات و مقومات البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في الدول العربية

1.3 الاستثمارات العالمية والعربية في الذكاء الاصطناعي:

بحسب مؤسسة البيانات الدولية (IDC)، بلغ الإنفاق العالمي على الذكاء الاصطناعي 19.1 مليار دولار بنهاية العام 2018، بزيادة قدرها 54.2% عن العام 2017. في حين أنه وصل إلى 52.2 مليار دولار بحلول العام 2021، مسجلاً معدل نمو سنوي مركب (CAGR 46.2%)، وفي الوقت الحالي، يُعتبر قطاع التجزئة الأكثر إنفاقاً على الذكاء الاصطناعي يليه القطاع المصرفي. أما منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا (MENA)، ارتفع الإنفاق على أنظمة الذكاء المعرفي والصناعي من 37.5 مليون دولار عام 2017 إلى أكثر من 114 مليون دولار بحلول عام 2021، أي بمعدل نمو 32% سنوياً. وتكمن الفرصة الأكبر للذكاء الاصطناعي في المنطقة في القطاع المالي، حيث من المتوقع أن يتم إنفاق 28.3 مليون دولار، أي ما يمثل 25% من إجمالي الاستثمارات في مجال الذكاء الاصطناعي، على تطوير حلول الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي، يليه قطاع الخدمات العامة كالتعليم والصحة، ثم قطاع التصنيع. **(التكنولوجيا المالية و الذكاء الإصطناعي في القطاع المالي**

و **المصرفي، 2018**)حيث من المتوقع أن تسجل المكاسب الاقتصادية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الشرق الأوسط 320 مليار دولار بحلول عام 2030. ومن المتوقع أن تستفيد المملكة العربية السعودية من تقنيات الذكاء الاصطناعي والتي تبلغ قيمتها نحو 135 مليار دولار أميركي (حوالي 12.4% من الناتج المحلي الإجمالي .كما من المتوقع أن تصل المكاسب المتوقعة في الإمارات العربية المتحدة إلى 14 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2030، و يبين الشكل أدناه حصة مساهمة الذكاء الاصطناعي في الناتج المحلي الإجمالي حسب كل منطقة كما يلي:

شكل رقم04 : مساهمة الذكاء الاصطناعي في الناتج المحلي الإجمالي حسب المنطقة 2030



المصدر:**(The Potential impact of AI in the Middle East, 2018)**

من خلال ما تم ملاحظته من الشكل أعلاه بعد عام 2030، من المؤكد أن نطاق تأثيرات الذكاء الاصطناعي على كل من الاقتصاد والمجتمع سيزداد، لذلك من المهم أن يتم وضع منطقة الشرق الأوسط بشكل استراتيجي من أجل توفير نقطة انطلاق للمستقبل. كما أنه من المهم أيضًا ملاحظة أنه في حين أن التقلبات في أسعار النفط تلقي بظلالها على الآفاق الاقتصادية للمنطقة، فإنها تخلق حاجة للحكومات للبحث عن مصادر بديلة للإيرادات والنمو. ويمكن أن يؤدي تطوير القطاعات غير النفطية من خلال الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى وضع المنطقة بشكل استراتيجي في السنوات القادمة.

2.3 البنية التقنية و رأس المال البشري :

من جانب آخر، تتفاوت كذلك قدرات الدول العربية على الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي بحسب مستويات البنية التقنية ورأس المال البشري .وبهدف تقييم مستوى الاستفادة المتوقعة للدول العربية من تقنيات الذكاء الاصطناعي خلال العقود التالية، اعتمدت هذه الدراسة مقاربة تستند إلى مقارنة أداء الدول العربية فيما يتعلق ببعض المؤشرات الدولية ذات العلاقة بالاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تقيس عدد من الأبعاد المهمة في هذا الإطار بما يشمل مؤشر الجاهزية الشبكية الصادر عن كلية إدارة الأعمال الدولية (إنسياد) و المنتدى لاقتصادي العالمي لعام 2020 . ويهتم بقياس مدى استعداد دول العالم للاستفادة من التقنيات الرقمية بالاستناد إلى أربع ركائز أساسية تشمل : التقنيات، والأفراد، و الحوكمة، والتأثير وفق نهج شامل يرتب دول العالم بحسب قضايا متعددة بداية من قدرتها على تبني التقنيات المستقبلية مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء (IoT) وصولا إلى دور التحول الرقمي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. كما تم كذلك الرجوع إلى أداء الدول العربية في مؤشر الاستثمار في التقنيات الرقمية الناشئة ومن بينها تقنيات الذكاء الاصطناعي- إحدى الركائز الفرعية للمؤشر السابق -بهدف الوقوف على مستوى التطور المتوقع في المستقبل لتلك التقنيات وتطبيقاتها، إضافة إلى ترتيب الدول العربية في مؤشر الابتكار العالمي الصادر عن منظمة "الويبو" لقياس مستوى الجاهزية للابتكار و الإبداع لرأس المال البشري في عام 2020، ومؤشر تيسير بيئة الأعمال للبنك الدولي لقياس مستوى السهولة في تأسيس الشركات الجديدة والعوامل الجاذبة للاستثمارات المحلية والأجنبية لنفس العام. ولما كان تطوير الذكاء الاصطناعي يعتمد بالأساس إضافة إلى العوامل السابقة على مستوى رأس المال البشري فقد تم كذلك مقاربة موقف الدول العربية بحسب مؤشر رأس المال البشري الصادر عن البنك الدولي، وفق أحدث بيان متاح لعام 2018 للدول العربية التي يتوفر لطلابها تقييم في إطار هذا الاختبار أعقب ذلك ترتيب الدول العربية وفق ربُيعيات إحصائية بحسب ترتيبها في المؤشرات المذكورة في الجدول الموالي: (**عبد المنعم و إسماعيل، 2021، صفحة 29**)

الجدول رقم 01: بعض المؤشرات ذات الصلة بجاهزية البنية التقنية ورأس المال البشري في الدول العربية
المصدر: (عبد المنعم و إسماعيل، 2021، صفحة 30)

الربيع الأول الربيع الثالث

المؤشرات	الأردن	الإمارات	البحرين	تونس	الجزائر	السعودية	عمان	قطر	الكويت	لبنان	مصر	المغرب	اليمن
الترتيب في مؤشر الجاهزية الشبكية (من 132 دولة)													
الترتيب في مؤشر الاستثمار في التقنيات الناشئة* (من 131 دولة)													
الترتيب في مؤشر الابتكار العالمي (من 131 دولة)													
لترتيب في مؤشر سهولة أداء الأعمال (من 190 دولة)													
قيمة مؤشر رأس المال البشري (من 0.26 لأقل قيمة للمؤشر إلى 0.88 لأعلى قيمة للمؤشر)													

الربيع الثاني الربيع الرابع

تشير نتائج تحليل الجدول أعلاه إلى أن الإمارات تعتبر أكثر دولة عربية مؤهلة للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في العقود المقبلة نظرا لعدد من العوامل حيث حققت مرتبة متقدمة في كافة المؤشرات السابقة، يليها وبفارق ملحوظ باقي الدول العربية، إلا أن عدد من الدول العربية كذلك مهيأة للاستفادة من تلك التقنيات لاسيما فيما يتعلق بالأردن والبحرين واللتين يتعين عليهما رغم ذلك بذل المزيد من الجهود في المستقبل لتحسين المؤشرات ذات الصلة بالجاهزية الشبكية والابتكار للمزيد من تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي .كما تتاح كذلك فرص لاستفادة دول مثل السعودية وقطر من مثل هذه التقنيات، بينما يستلزم الأمر سعي باقي الدول إلى تكثيف جهودها لتحقيق نقلة ملموسة في عدد من المجالات الداعمة للذكاء الاصطناع ي في عدد كبير من المجالات.

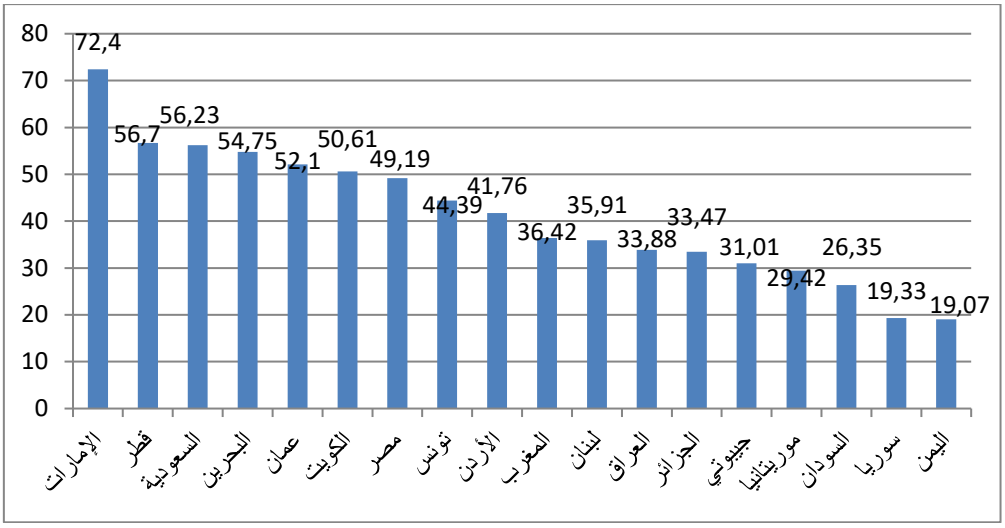
تجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أن انخفاض مستويات رأس المال البشري يعتبر من أهم التحديات التي تواجه كافة الدول العربية لتحقيق تقدم ملموس والتنافس عالميا في مجال الذكاء الاصطناعي. يُستدل على ذلك من انخفاض مستويات كفاءة رأس المال البشري في غالبية الدول المشار إليها وإلى عدم تمكن أي منها من تحقيق معدل مقارب للمتوسط المسجل على صعيد دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية فيما يتعلق بمستوى قدرات الطلبة في مرحلة التعليم قبل الجامعي في مجالي الرياضيات والعلوم اللذين يعتبران الأساس لتطور هذا العلم.

3.3 مدى جاهزية الدول العربية للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي :

كما سبق الإشارة تعتبر جاهزية الحكومات لتطبيق والاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد أهم العوامل الداعمة لانتشار هذه التقنيات. على مستوى الدول العربية وبالاستناد إلى نتائج مؤشر جاهزية الحكومات للذكاء الاصطناعي لعام 2020 ، يتضح تصدر الإمارات للمركز الأول عربيا في هذا المؤشر(المركز السادس عشر عالميا) حيث تستفيد الإمارات من العديد من العوامل الداعمة في هذا الإطار لعل من أهمها وجود إستراتيجية للذكاء الاصطناعي مطبقة على مستوى الدولة، وتوفر القدرات الرقمية، والبنية الأساسية، علاوة على تفوقها فيما يتعلق بمستوى إتاحة وتمثيل البيانات .يليها في المرتبة الثانية عربيا والثالثة والسبعين عالميا قطر بدعم من مستوى تمثيل البيانات والبنية الأساسية والقدرات الرقمية.

وجاءت السعودية في المرتبة الثالثة عربيا والثامنة والثلاثين عالميا، مسجلة أعلى قيمة للمؤشرات الفرعية في مجالي البنية الأساسية وإتاحة البيانات .فيما جاءت باقي دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية كالبحرين، وعُمان، والكويت في المراتب الرابعة والخامسة والسادسة على مستوى الدول العربية، و هذا ما يوضحه الشكل الموالي:

الشكل05 : جاهزية الدول العربية للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي (الدرجة من 100 نقطة)



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على : (Government AI Readiness Index, 2021)

أما فيما يتعلق بباقي الدول العربية الأخرى، فقد سجلت مصر كما الإمارات تفوقا في مؤشر وجود إستراتيجية داعمة للذكاء الاصطناعي في ظل تبني إستراتيجية الذكاء الاصطناعي 2019-2024، التي تركز على دعم انتشار هذه التقنيات، محتلة المرتبة السابعة عربيا، والسادسة والخمسين عالميا، و الجدول الموالي يوضح ذلك:

الجدول 01: جاهزية بعض الحكومات العربية للذكاء الاصطناعي

الدولة	الترتيب العالمي (من بين 172 دولة)	الترتيب على مستوى الدول العربية (من أصل 19 دولة عربية)
الإمارات	16	1
قطر	37	2
السعودية	38	3
البحرين	43	4
عمان	48	5
الكويت	54	6
مصر	56	7
تونس	69	8
الأردن	79	9
المغرب	99	10

لبنان	101	11
العراق	116	12
الجزائر	118	13
جيبوتي	134	14
موريطانيا	149	15
السودان	158	16
سوريا	171	17
اليمن	172	18

المصدر: (**Government AI Readiness Index**, **2020**)

كما يُلاحظ تباين مستويات جاهزية باقي الحكومات العربية للذكاء الاصطناعي لاسيما مع تسجيل عدد من الدول العربية مراتب متأخرة في هذا المؤشر واتساع الفجوة بينها وبين الدول التي سجلت المراتب الأولى في هذا المؤشر بما يستلزم مجهودات أكبر من حكومات هذه الدول لتهيئة البيئة المواتية لدعم تقنيات الذكاء الاصطناعي.

4. الخاتمة:

اتجهت العديد من الدول العربية لتبني مفهوم الذكاء الاصطناعي كتوجه جديد ضمن محاور الاقتصاد الرقمي من خلال توفير البنى التحتية والموارد البشرية والمادية اللازمة لضمان عملية التحول، وهذا ما تعمل عليه الدول العربية اليوم. لكن على الرغم من تعدد فوائد الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، فإنه لا يمكن التوسّع في الابتكار على حساب سلامة ومتانة الأمن الاقتصادي والاجتماعي، وكذلك على حساب حماية المستهلك وأمن المعلومات. وضمن هذا الإطار، ينبغي خلق توازن بين ظاهرة تجنّب المخاطر والتوجّه العالمي نحو الابتكارات الرقمية والذكاء الاصطناعي، والتأكّد من عدم تحوّل الابتكارات التكنولوجية الجديدة إلى أدوات للاحتيال والقرصنة وتبييض الأموال وتمويل الإرهاب، وعدم تهديدها للاستقرار المالي.ومن خلال دراستنا توصلنا إلى النتائج التالية:

- على الرغم من أن البدايات الأولى لذكاء الاصطناعي تعود إلى خمسينيات القرن الماضي، إلا أن هذه البدايات لم تكن موفقةً إلى حد كبير ولم تسفر عن تطبيقات ناجحة؛
- شهد العالم خلال حقبة التسعينيات قفزةً كبيرةً في استخدام تلك التقنيات نتيجة الانخفاض الكبير في تكاليف تصنيع الحواسب الآلية والهواتف المحمولة، والانتشار الكبير والاستخدام المتسارع لشبكة الانترنت والهواتف المحمولة، وتوفر قدر هائل من المعلومات؛
- على المستوى العالمي، تتباين مستويات جاهزية دول العالم لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لاسيما فيما يتعلق بجاهزية الحكومات لاستخدام هذه التقنيات في تقديم خدمات أفضل لمواطنيها؛

- تتصدر الولايات المتحدة الأمريكية دول العالم في مؤشر جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي مستفيدة من تفوق القطاع الخاص في مجال الابتكارات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي، ومن التفوق التقني للشركات العاملة في وادي السيليكون؛
- من المتوقع ألا يكون للذكاء الصناعي تأثير خطي على الناتج حيث من المتوقع أن يشهد الناتج العالمي زيادة بوتيرة متسارعة مع مرور الوقت في ظل التطور المتنامي في استخدام هذه التقنيات لاسيما بعد مرور فترة تتراوح ما بين خمس إلى عشرة سنوات.

وفي ما يلي نقدم عدد من التوصيات المقترحة لترسيخ و تشجيع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كالتالي:

- أهمية تكثيف الجهود لتبني استراتيجيات داعمة للذكاء الاصطناعي في المجالات ذات الأولوية بالنسبة للدول العربية بالتركيز على التطبيقات الداعمة للتنويع الاقتصادي وزيادة مستويات الإنتاجية والتنافسية لدعم النمو الاقتصادي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة؛
- دعم البنية التحتية التقنية من خلال العمل على تطوير وزيادة مستويات كفاءة شبكات الاتصالات، والمزيد من الاستثمارات في مجال تقنية المعلومات، والتغلب على كافة التحديات التي تواجه نفاذ الأفراد والشركات إلى تلك التقنيات على المستوى الوطني؛
- قيادة الحكومات للتحول على صعيد تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات الحكومية بما يساعد على زيادة مستويات كفاءة هذه الخدمات وتقليل كلفتها وتعزيز الطلب على استخدام مثل هذه التطبيقات؛
- التركيز على تبني أطر قانونية وتنظيمية ومؤسسية تستهدف تشجيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وضمان توفير بيئة جاذبة للشركات العاملة في هذا المجال تسهم في تجاوز التحديات التي تواجه الدول العربية في هذا الصدد؛
- أهمية تشجيع المصارف المركزية العربية، في مواكبة الذكاء الاصطناعي، وعملية تحول القطاعات المالية والمصرفية العربية من مرحلة الاقتصاد التقليدي إلى مرحلة الاقتصاد الرقمي تزامناً مع احتواء مخاطر هذا التحول وتداعياته؛
- زيادة الإنفاق على الذكاء الاصطناعي لتحسين الخدمات المصرفية المقدمة للعملاء خصوصاً عن طريق التطبيقات والتقنيات الإلكترونية؛
- الاستثمار في رأس المال البشري من خلال توجيه نظم التعليم الحالية نحو التركيز على تكوين أجيال جديدة متخصصة ونابغة في مجالات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات التي تستند إليها تقنيات الذكاء الاصطناعي بداية من مرحلة رياض الأطفال وحتى مرحلة التعليم الجامع ي وما بعد الجامعي.

5. قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

التقارير:

1.اتحاد المصارف العربية ،*2018*، التكنولوجيا المالية و الذكاء الإصطناعي في القطاع المالي و المصرفي، على الموقع:
HTTPS://UABONLINE.ORG/AR/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A7%D9%84%D9%8A%D8%A9%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1%D8%A7%D9%84%D8%A5%D8%B5%D8%B7%D986%D8%A7, Consulter le 06/02/2022

2.هبة عبد المنعم و محمد إسماعيل، (2021)، *الانعكاسات اللاإقتصادية للثورة الصناعية الرابعة (1) الذكاء الإصطناعي*، الإمارات المتحدة العربية، صندوق النقد العربي .

مواقع الانترنت:

1.أوراكل ، 2022، *ما هو الذكاء الإصطناعي*؟، على الموقع :
https://www.oracle.com/ae-ar/artificial-intelligence/what-is-artificial- intelligence.html, consulté le:12/04/2022.

2 . statista: www.Statista.com, consulté le:04/02/2022

المراجع باللغة الأجنبية:

1.Demirguc-kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., & Hess, J. (2017). *The Global Findex Database*: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution. World Bank Group.

2.Elsaadani, A., Purdy, M., & Hakutangwi, E. (2018). Pivoting with AI: How Artificial Intelligence can drive diversification in the Middle East. Accenture Consultant. Available at: https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-77/accenture-impact-ai-gdp-middleeast. pdf

3.Ernst, E., Rossana, M., & Daniel, S. (2018). Artificial Intelligence: Implications for the Future of Work. ILO FUTURE OF WORK . Available at : https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_647306.pdf

4.Fletcher, I., Goering, B., Marshall, A., & Saeed, T. (2019). Middle East prepares For AI acceleration:Exploring AI commitment,ambitions and strategies. Research Insights, IBM Institute of Business Value .

5.Oxford Insight and International Development Center, (2020), Government AI Readiness Index, Available at:
https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2020

6.MARCH, & McLENNAN, &. (2019). ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN FINANCIAL SERVICES:ASSET MANAGEMENT,BANKING AND INSURANCE.

7.Neelam Taygi. (2022). analytic steps. " 6 Major Branches of Artificial Intelligence(AI). available at: https://www.analyticssteps.com/blogs/6-major-branches-artificial-intelligence-ai.

8.Nermeen, M. N. (2021). Using Artificiel Intelligence(AI) in Banking Services. United Arab Emirates: ARAB MONETARY FUND .

9.PWC, 2018, The Potential impact of AI in the Middle East, Available at: https://www.pwc.com/m1/en/publications/potential-impact-artificial-intelligence-middle-east.html

10.Suparna, B, Renny, T., Brant, C., & Violet, C. (2020) . AI in banking:can banks meet the challenge? . from Mckinsey & company. available at: https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/ai-bank-of-the-future-can-banks-meet-the aichallenge#download/%2F~%2Fmedia%2Fmckinsey%2Findustries%2Ffinancial%20services%2Four%20insights%2Fai%20bank%20of%20the%20future%20can%20banks%2 .