الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة
معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

الميدان: العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية

الفرع: علوم اقتصادية

التخصص: اقتصاد نقدي وبنكي

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر بعنوان:

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي
(تجارب دول رائدة)

إعداد الطلبة		المشرف
1	فليح إيمان	د. ضيف روفية
2	محروق آسية	

لجنة المناقشة:

اسم ولقب الأستاذ(ة)	الجامعة	الصفة
ريغي هشام	المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة	رئيسا
ضيف روفية	المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة	مشرفا ومقررا
لفيلف عبد الحق	المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة	ممتحنا

السنة الجامعية 2023/2022

بسم الله الرحمن الرحيم
١٤٣٨

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين. أما بعد: فإننا نشكر الله عز وجل وافر الشكر والعرفان بالجميل إلى الأستاذة ضيف روفية المشرفة على هذا العمل والتي منحتنا من وقتها وسعت أن تقدم لنا الكثير من النصائح والتوجيهات حول إتمام هذا العمل نتوجه أيضا بجزيل الشكر إلى كل طاقم معهد العلوم الاقتصادية من أساتذة، إداريين، طلاب وطالبات، زملاء الدراسة كما يسعنا أن نشكر عائلتينا وكل من ساعدنا ومد لنا يد العون قريب كان أم بعيد على إنجاز هذا العمل العلمي بتعاونهم وتشجيعهم لنا، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

إهداء

" ربي اشرح لي صدري ويسر لي أمري واحلل عقدة من لساني يفقهوا قولي "

أهدي ثمرة سنين عمري إلى من كان ولازال رضاها غماما يقيني هجير الأيام

ويعينني دوما على المضي إلى الأمام _أمي_ الغالية

إلى الذي لو أهديته الدنيا بأسرها مكافأة على عطائه _أبي_ الغالي

أطال الله في عمره

إلى إخوتي وأخواتي رفقاء دربي وأعز ما أملك

إلى رفيقة الدرب التي تقاسمت معها عذاب هذا العمل "إيمان فليح"

إلى عائلتي كل بإسمه

أسية

إهداء

إلى من استعنت به وتوكلت عليه..... ربي عز وجل

إلى من سعى وشقي لأنعم بالراحة والهناء..... أبي العزيز أطال الله في عمره

إلى من أعطتني الحب والحنان وعلمتني العطاء والتسامح..... أمي أطال الله في عمرها

إلى من وقف بجانبي وساندني..... زوجي العزيز

إلى مؤنستي في الحياة.....إبنتي "سيرين"

إلى نور عيوني وفلذة كبدي .....أبنائي "مهدي وماهر"

إلى من حبهم يجري في عروقي..... إخوتي وأختي العزيزة

إلى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح والإبداع....صديقتي العزيزة " أسية محروق "

إلى كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد .....

إيمان

الفهرس:

شكر وتقدير I
الفهرس:..... IV
قائمة الأشكال VII
قائمة الجداول VIII
مقدمة عامة ..... أ

الفصل الأول: مفاهيم نظرية حول التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي

المبحث الأول : تطور العمل البنكي في ظل التكنولوجيا المالية..... 7
المطلب الأول: مدخل عام حول التكنولوجيا المالية..... 7
1. تعريف التكنولوجيا المالية 7
2. خصائص التكنولوجيا المالية 9
3. أهمية التكنولوجيا المالية..... 10
4. أنواع التكنولوجيا المالية 10
المطلب الثاني: استخدامات ومجالات التكنولوجيا المالية والتحديات التي تواجهها..... 11
1. استخدامات التكنولوجيا المالية 11
2. قطاعات التكنولوجيا المالية..... 12
3. أهم التقنيات المستخدمة في التكنولوجيا المالية..... 14
4. المنافع والتحديات التي تواجه التكنولوجيا المالية..... 15
المطلب الثالث: تأثير التكنولوجيا المالية على القطاع البنكي 20
1. آفاق جديدة للتكنولوجيا المالية في القطاع المالي والبنكي 20
2. الفرص والمخاطر الناجمة عن تطبيق التكنولوجيا المالية في العمليات البنكية..... 21
3. دور التكنولوجيا المالية في دعم القطاع البنكي 21
المبحث الثاني: مفاهيم نظرية حول الذكاء الإصطناعي 24
المطلب الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي 24

1. تعريف الذكاء الإصطناعي..... 24
2. أهمية الذكاء الاصطناعي 29
3. الفرق بين الذكاء الإصطناعي والذكاء الإنساني 31
4. خصائص الذكاء الاصطناعي..... 32
5. أهداف الذكاء الاصطناعي 33
المطلب الثاني: مكونات ومجالات الذكاء الاصطناعي 34
1. مكونات الذكاء الاصطناعي..... 34
2. أنواع الذكاء الاصطناعي..... 34
3. مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي 36
المطلب الثالث: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي 39
1. استخدامات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي 39
2. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي 41
3. متطلبات تطبيق ذكاء اصطناعي ناجح في القطاع البنكي 43
4. إيجابيات تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي..... 43
5. سلبيات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي 45
6. كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على القطاع البنكي..... 45

الفصل الثاني : واقع الذكاء الاصطناعي في البنوك التجارية

المبحث الأول: تطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البنوك التجارية..... 46
المطلب الأول: تطور التكنولوجيا المالية في العالم. 46
حجم الاستثمارات العالمية في شركات التكنولوجيا المالية:..... 46
المطلب الثاني: واقع التكنولوجيا المالية في الدول العربية..... 48
1. نمو شركات التكنولوجيا المالية في الدول العربية: 49
2. حجم الاستثمارات في شركات التكنولوجيا الناشئة في الدول العربية:..... 50
3. التحديات التي تعرقل انتشار و توسع شركات التكنولوجيا المالية الناشئة:..... 51
المبحث الثاني: تجارب رائدة لبعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العالم 53

المطلب الأول: تجارب الذكاء الاصطناعي في البنوك الأجنبية 53
1. تجربة بنك جي بي مورغن تشيس JPMorgan Chase 53
2. تجربة بنك تمويل تنمية الإسكان المحدودةHDFC..... 55
المطلب الثاني: تجارب الذكاء الاصطناعي في البنوك العربية 58
1. تجربة بنك أول بنك سعودية 58
2. تجربة بنك الإمارات دبي الوطني 61
3. تجربة بنك المؤسسة العربية المصرفية ABC 63
المطلب الثالث: واقع الذكاء الاصطناعي في الجزائر 64
المخطط الوطني الجزائري للذكاء الاصطناعي 65
قائمة المصادر والمراجع: 72
قائمة الإختصارات IV
الملخص 71

قائمة الأشكال

الشكل 1: قطاعات التكنولوجيا المالية 14
الشكل 2: نسبة ثقة المواطن الأمريكي في البنوك التقليدية 22
الشكل 3: نسبة البنوك مع خيار تبني إستراتجيات الابتكار 23
الشكل 4: سبع عوامل محفزة للجوء لشركات التكنولوجيا المالية 24
الشكل 5: تعريف الذكاء الإصطناعي 28
الشكل 6: إطار العمل الذكائي 29
الشكل 7: تطور حجم وعدد صفقات الاستثمار العالمي في شركات التكنولوجيا المالية (2018-2021) مليار دولار 47
الشكل 8: الصيغ التي تم الاستثمار بها في شركات التكنولوجيا المالية (2018-2021) مليار دولار .. 48
الشكل 9: عدد شركات التكنولوجيا المالية في الوطن العربي (قبل 2013-2019)..... 49
الشكل 10: نسبة شركات التكنولوجيا المالية حسب الدول لسنة 2018..... 49
الشكل 11: حجم وعدد الصفقات في شركات التكنولوجيا المالية في الدول العربية (2015-2019) مليون دولار 51

قائمة الجداول

جدول 1 : تاريخ الذكاء الاصطناعي 24
جدول 2: الفرق بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي 32
جدول 3: الفرق بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي 35
جدول 4 : خصائص المساعد الافتراضي الالكتروني EVA 56

قائمة الإختصارات

Fintech	Financial Technology
RegTech	Regulatory Technology
Zeb	Zebronics
WBG	World Bank Group
EY	Ernst & Young
AI	Artificial Intelligence
MIT	Massachusetts Institute of Technology
CMU	Carnegie Mellon University
FDS	Fiche de Données de Sécurité
HDFC	Housing Development Finance Corporation limited
ML	Meta Language
ABC	Arab Banking Corporation
USTHB	L'Université des Sciences et de la Technologie Houari-Boumédiène
IOT	Internet of Things
HPC	High-Performance Computing
TALN	Traitement Automatique des Langues Naturelles

مقدمة عامة

مقدمة عامة

يعيش العالم عصرا تسيره التكنولوجيا الرقمية بطريقة غيرت من طبيعة حياتنا وعلاقاتنا الإنسانية، ومعاملاتنا التجارية وطريقة حصولنا على المعلومات، وسرعة مشاركتها مع الآخرين، وقد أطلق على هذا التحول بالثورة الصناعية الرابعة التي جاءت نتيجة التطور الهائل الذي أحدثته ثورة تكنولوجيا المعلومات، إذ يرتكز الهدف الرئيسي لهذه الثورة على تعزيز القدرة التنافسية للشركات والمؤسسات المالية من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد وتعظيم الإنتاجية، وذلك باستخدام التكنولوجيا المالية التي تعددت تقنياتها كالحوسبة السحابية، انترنت الأشياء، الطابعات ثلاثية الأبعاد، سلسلة الكتلة و الذكاء الاصطناعي.

يعد الذكاء الاصطناعي الذي ظهر منذ حوالي الخمسينات من القرن الماضي نقطة تحول كبيرة في تاريخ البشرية نظرا لما قدمه من طرق جديدة وحديثة في عمليات التسيير والإدارة في مختلف الميادين والتخصصات باعتبار تطبيقاته في القطاع الاقتصادي عامة قوة دافعة لتسريع عجلة النمو والتقدم الاقتصادي في العالم والقطاع المصرفي بصفة خاصة حيث يقوم بتوفير الخدمات المالية بشكل أكثر أمانا وحصول العملاء على الخدمات المطلوبة بسهولة ويسر. ولقد أحرز مجال الذكاء الاصطناعي تقدما مذهلا خاصة في القطاع المصرفي، وأصبح مصطلحا متداولا خاصة وأنه ساهم في تحويل عملية تحليل البيانات إلى عملية أتوماتيكية وذلك من خلال استخدام تطبيقاته المتمثلة في الشبكات العصبية الاصطناعية، الأنظمة الخبيرة والإنسان الآلي (الروبوت) حيث تهدف هذه التطبيقات إلى منع الاحتيال، مكافحة غسيل الأموال، التحليلات وأتمتة العمليات الآلية.

أولا: إشكالية الدراسة

تدور فحوى هذه الدراسة حول الإشكالية الرئيسية التي يمكن بلورتها في تساؤل مركزي كالتالي:

كيف ساهمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير القطاع البنكي؟

حيث تندرج تحت هذا التساؤل المركزي التساؤلات الفرعية التالية:

- ✓ ماهو الذكاء الاصطناعي وفيما تتمثل تطبيقاته في القطاع البنكي؟
- ✓ ما مدى مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي؟

ثانيا: فرضيات الدراسة

تتمثل فرضيات الدراسة في:

- ✓ تتمثل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الشبكات العصبية الاصطناعية، الأنظمة الخبيرة والإنسان الآلي (الروبوت).
- ✓ تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي في محاربة الاحتيال، غسيل الأموال، القرصنة والجرائم الالكترونية.

ثالثا: أهمية الدراسة

تتجلى أهمية موضوع هذه الدراسة في أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال القطاع البنكي وما ينتج عنه من قلب الموازين في هذا القطاع وماجاء به من تقنيات حديثة.

كما تم التركيز على دراسة بعض التجارب الدولية العربية والأجنبية وذلك من خلال الاستعانة بدراسات سابقة تناولت بنوك رائدة في هذا المجال.

رابعا: أهداف الدراسة

إن الهدف الذي نطمح له من خلال هذه الدراسة هو النظر والوقوف على أهم وأحدث التطورات التي شهدها القطاع المالي والمصرفي، بحيث أصبحت العديد من المعاملات والخدمات المالية والمصرفية التي كانت تتم في السابق بشكل تقليدي يستغرق وقتا طويلا في إنجازها، تتم حاليا من خلال بضع نقرات على الحاسوب أو الهاتف المحمول وهذا عائد إلى تطور الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المالية.

- التعرف على مفهوم التكنولوجيا المالية، خصائصها، وأهم مجالاتها.
- معرفة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي.

خامسا: دوافع اختيار الموضوع

تتمثل دوافع الدراسة في :

- الميول والاهتمام الشخصي للبحث في هذا الموضوع.
- القناعة الخاصة بالدور الذي يلعبه كل من الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المالية في المساهمة في تطوير القطاع البنكي.
- تماشي الموضوع مجال الدراسة مع اختصاصنا والمتعلق بالبنوك.
- يتميز هذا الموضوع بالحداثة.
- الاهتمام الشخصي بمعالجة المواضيع المتعلقة بالبنوك.
- الرغبة في الإلمام وفهم الموضوع جيدا.

سادسا: المنهج المعتمد

في هذه الدراسة وبغية الوصول إلى النتائج المرجوة، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي للإجابة عن تساؤلات الدراسة وتحقيق أهدافها، فقد تم الاعتماد على أسلوبين متكاملين الأول وصفي، يتمثل في أسلوب الدراسة المكتبية من خلال مسح الأدبيات النظرية الحديثة منها والقديمة أو من خلال الإطلاع على بحوث تطبيقية ودراسات ميدانية سابقة، للكشف عن بعض الحقائق والقضايا ذات الصلة بموضوع الدراسة وتحديدا بمتغيرات الدراسة، ومن أجل بلورة الإطار الفكري والسياق النظري لموضوع الدراسة وتوصيف متغيراتها، وتوضيح علاقتها وخصائصها، الثاني تحليلي حيث تم القيام بتحليل بعض التجارب الدولية الرائدة.

سابعا: صعوبات الدراسة

واجهتنا في هذه الدراسة بعض الصعوبات المتمثلة في:

- غياب المراجع التي تناولت دراستنا هذه في القطاع المصرفي، وخاصة الذكاء الاصطناعي. فكتب الذكاء الاصطناعي كانت قليلة جدا وإن وجدت تكون باللغة الأجنبية لذا اعتمدنا بدرجة كبيرة على دراسات قام بها اقتصاديون في هذا المجال.
- صعوبة جمع المعلومات الكافية والإحصائيات الخاصة بالتجارب الدولية في كل من الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المالية.
- ضعف الاهتمام بمجال تطبيق الذكاء الاصطناعي في كثير من الدول وعدم النظر إلى إمكانية مساهمته في تطوير جميع القطاعات خاصة القطاع المصرفي.

ثامنا: الدراسات السابقة

لقد تم الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة والتي لها علاقة وإن كانت جزئيا بموضوع البحث في الجانب النظري، فالملاحظ أن هناك قلة في الدراسات والتي تناولت الموضوع بشكل عام وعليه سيتم تقديم بعض الدراسات السابقة والتي نذكر منها ما يلي:

- **دراسة أصالة رفيق: بعنوان"استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسة" (2015)** دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية حيث توصلت من خلال هذه الدراسة إلى أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة من قبل المؤسسة الجزائرية فنجد تطبيق النظم الخبيرة الذي يعمل وفق قاعدة بيانات ويستخدم في المجال المحاسبي أما الشبكة العصبية الاصطناعية تستخدم في العديد من المجالات أهمها مجال التحكم عن بعد. يبقى علم الذكاء الاصطناعي مجال واسع حيث لازالت العديد من نظريات هذا العلم تحت البحث والتطوير قبل أن تخرج للميدان العملي.
- **دراسة أحمد الصالح سباع وآخرون: بعنوان " تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي (الإمارات العربية المتحدة نموذجا)" (2018)** مجلة الميادين الاقتصادية، المجلد 01، العدد 01، 2018. حيث هدفت هذه الدراسة إلى معرفة كيفية التحكم في استراتيجيات الذكاء الاصطناعي. فنظرا لاستخدام الذكاء الاصطناعي بنجاح في عدة مجالات من بينها الطب، التعليم، الأسواق المالية،

القطاع المصرفي، الاكتشافات العلمية ومحركات البحث على الانترنت ...، حيث تبنت عديد الدول استراتيجيات الذكاء الاصطناعي من بينها الإمارات العربية المتحدة لاستخدام التكنولوجيا وتوظيفها في مختلف المجالات والقطاعات لتحقيق الاستدامة، كما تم إدراج الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة كجزء استراتيجي في آليات العمل الحكومي والتحول الالكتروني والاستثمار في التكنولوجيا لدعم الاقتصاد والاستثمار في رأس المال البشري. ودعم إنتاج وتصدير المعرفة مما يشكل نقلة نوعية غير مسبوقة في مجال تطوير العمل الحكومي والارتقاء بالخدمات التي تقدمها الدولة في إطار المدن الذكية بفتح للإمارات بوابة جديدة على آفاق الاستثمار في التكنولوجيا المتطورة والاستفادة منها في تنفيذ المشروعات وفق أفضل معايير الكفاءة وهذا ما ينعكس إيجابا على مستوى حياة الأفراد والمواطنين ويعزز النمو الاقتصادي والرفاه الاجتماعي.

- **دراسة مراد سامي: بعنوان " نحو منظور متكامل لتفعيل دور الذكاء الاصطناعي وذكاء الأعمال في دعم وتمكين القطاع العام في ظل رؤية 2030 " (2019)** مجلة اقتصادية، المجلد 06، العدد 02، 2019. في محاولة الإجابة على السؤال الرئيسي الآتي: ما هو دور الذكاء الاصطناعي وذكاء الأعمال في دعم وتمكين القطاع العام السعودي؟ اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي وتوصلت الدراسة إلى أن هناك حرص من الدولة على بناء الشركات العالمية لتعزيز الاستفادة من الخدمات غير المسبوقة التي توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي وذكاء الأعمال خاصة في مجال الإدارة والاقتصاد إلى دعم وتمكين القطاع العام السعودي لتحقيق رؤية المملكة 2030.
- **دراسة بلقاضي شيماء: بعنوان " دور التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي في الرفع من كفاءة القطاع المصرفي الجزائري " (2021)** حيث تم تسليط الضوء على التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي، اللذان شكلا ثورة في الأنظمة المالية والعربية حيث هدفت الدراسة إلى الكشف عن دور التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي في الرفع من كفاءة القطاع المصرفي الجزائري واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي. وقد توصلت إلى مجموعة من الاقتراحات والتوصيات تمكن الجزائر من تطبيق إستراتيجيتها الخاصة والتوجه نحو الاستثمار في التكنولوجيا بعيدا عن اقتصاد النفط.

تاسعا: هيكل الدراسة

بهدف الإلمام بمحتوى الدراسة فقد تأطرت مكوناتها ضمن فصلين، الفصل الأول تناول الإطار النظري للتكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي من خلال عرض أهم التعاريف التي شملتها والمفاهيم المرتبطة بها وهذا في مبحثين. يتضمن المبحث الأول تطور العمل البنكي في ظل التكنولوجيا المالية والمبحث الثاني مفاهيم نظرية حول الذكاء الاصطناعي. بينما خصص الفصل الثاني الجانب التطبيقي إلى دراسة واقع الذكاء الاصطناعي في البنوك التجارية، وذلك من خلال مبحثين المبحث الأول عالجنا فيه تجارب البنوك الأجنبية والعربية وتطورات استخدام التكنولوجيا المالية الناشئة عبر العالم، والمبحث الثاني واقع الذكاء الاصطناعي في الجزائر.

الفصل الأول:

مفاهيم نظرية حول التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي

تمهيد

ساهم تطور التكنولوجيا الحديثة ووسائل التواصل في التأثير على مختلف القطاعات الاقتصادية، خاصة القطاع البنكي والمالي، حيث أصبحت العديد من المعاملات والخدمات المالية والبنكية تتم من خلال الهاتف المحمول والحاسوب والمستخدم بغرفة نومه بعد أن كانت تتم بشكل تقليدي يستغرق الوقت والجهد، وفي الآونة الأخيرة زاد عدد الشركات التي توفر الخدمات المالية وبالتالي أصبح منافسا شرسا للبنوك وقد تناولنا هذا الموضوع بهذا الفصل بصفة مفصلة قسمناه إلى مبحثين:

المبحث الأول: تطور العمل البنكي في ظل التكنولوجيا المالية.

المبحث الثاني: مفاهيم نظرية حول الذكاء الاصطناعي.

المبحث الأول : تطور العمل البنكي في ظل التكنولوجيا المالية

تُعَدُّ التكنولوجيا المالية آلية مبتكرة تهدف إلى تحسين نظم وعمليات قطاع الخدمات المالية والمصرفية، مثل خدمات الدفع الإلكتروني وتحويل الأموال بين الأفراد، وتسهيل عمليات الاقتراض والتمويل والادخار. بالإضافة إلى ذلك، تسهم التكنولوجيا المالية في تقديم منتجات مبتكرة تدعم المستفيدين من قطاع الخدمات المالية والمصرفية، بما في ذلك الشركات وأصحاب الأعمال والأفراد، في إدارة عملياتهم المالية بشكل أفضل، وذلك بفضل استخدام الإنترنت والهواتف الذكية التي أصبحت تستخدم بشكل متزايد.

المطلب الأول: مدخل عام حول التكنولوجيا المالية

1. تعريف التكنولوجيا المالية

على الرغم من حداثة الدراسات المتعلقة بها، إلا أن التكنولوجيا المالية قد استقطبت اهتمامًا كبيرًا وتلقت العديد من التعاريف. والتي أدت إلى اختلاف الآراء حول دقة مفهومها، إلا أنه وقبل التطرق إلى مفهوم التكنولوجيا المالية، يجب أخذ فكرة عن ظهور هذه الأخيرة وتطورها عبر الزمن.

1. 1. نشأة وتطور التكنولوجيا المالية

يشهد العالم اليوم نقلة نوعية من الاقتصاد النقدي إلى الاقتصاد غير النقدي، بفضل خدمات التكنولوجيا المالية، هذه الأخيرة التي تستطيع إحداث تغييرات جذرية في قطاع الخدمات المالية، حيث تقدم التكنولوجيا المالية خدمات لكثير من الأفراد والشركات بطرق سريعة، سهلة وأقل تكلفة[1].هي ليست ظاهرة جديدة وحديثة، فالخدمات المصرفية ومؤسسات الخدمات المالية لها تاريخ طويل في تبني التكنولوجيا عبر مراحل والتي يمكن اختصارها فيمايلي[2]:

- **المرحلة الأولى (1866-1967)**: في هذه المرحلة تم وضع أول كابل عابر للمحيط الأطلسي، واختراع جهاز الصراف الآلي، وقد اجتمعت التكنولوجيا المالية من أجل تفجير الفترة الأولى للعولمة المالية؛
- **المرحلة الثانية (1967-2008)**: في هذه المرحلة بقيت التكنولوجيا المالية مهيمن عليها قطاع صناعة الخدمات المالية التقليدية، والتي استخدمت التكنولوجيا المالية من أجل توفير المنتجات والخدمات المالية، وقد شهدت هذه الفترة بداية تقديم المدفوعات الالكترونية، أنظمة المقاصة، أجهزة الصراف الآلي، الخدمات المصرفية عبر الانترنت؛
- **المرحلة الثالثة (2008- إلى يومنا هذا)** منذ الأزمة المالية العالمية، ظهرت شركات ناشئة جديدة، التي شرعت في تقديم منتجات وخدمات مالية مباشرة إلى الشركات وعامة الناس.

---

[1] ويسام بن فضة، حكيم بن حسان، واقع استخدام التكنولوجيا المالية في الوطن العربي، مجلة العلوم الإدارية والمالية، مجلد 04 ،العدد 03 ،جامعة أمحمد بوقرة، بومرداس، الجزائر،2020 ،ص 113.

[2] سعيدة حرفوش، التكنولوجيا المالية صناعة واعدة في الوطن العربي، مجلة آفاق علمية، المجلد 11، العدد03، جامعة الجلفة (كلية العلوم الاقتصادية، قسم علوم التسيير)،2019، ص725.

ترجع أبرز العوامل التي ساهمت في احتضان التكنولوجيا المالية بالعالم واتساع استيعاب مستجداتها للعوامل التالية[1]:

- **التطور التكنولوجي:** أبرز ما ميز التكنولوجيا المالية هو عدم وجود قيود وضعية يمكن أن تعرقل تقدمها مما ساهم ذلك في زيادة وتيرة هذا التقدم والتقبل، فأبرزت إمكانات جديدة لها القدرة على التكيف كما ساهم انخفاض تكلفة التكنولوجيا في تعزيز هذا النمو، حيث انخفضت بمقدار31% على مدار 10سنوات ماضية، فالتكنولوجيا الجديدة قادرة على تحسين مرونة عمل أنظمة المؤسسات كالبنوك مثلا.
- **توافر التمويل:** أصبحت هنالك سهولة في الوصول للتمويل ما يمكن رواد الأعمال والمؤسسين من بدء مشاريع جديدة، حيث بلغت قيمة استثمارات رأس المال المخاطر ما قيمته 13.6 مليار دولار على المستوى العالمي عام 2016.
- **تغير توقعات العملاء:** وتغير طلباتهم على الخدمات الرقمية ما يدعو لإيجاد حلول ابتكارية من طرف اللاعبين التقليديين مثل شركات التكنولوجيا المالية، حوالي 63.1% من المستهلكين عبر العالم يقبلون على استخدام منتجات وخدمات التكنولوجيا المالية.
- **الدعم التنظيمي:** فالحكومات والسلطات التنظيمية بدعمها لهذا النوع من التكنولوجيات تساهم في خفض الحواجز أمام مستثمريها فبعض الحكومات اعترفت بالدور الهام لشركات التكنولوجيا المالية في تسهيل واستكمال الأدوار التقليدية لشركات الخدمات المالية، ففي 2016 الحكومات من خلال خمس دول أعلنت عن تطوير برامج San box مختبرات تنظيمية على مستواها.

1. 2. تعريف التكنولوجيا المالية

نظرا لحداثة المصطلح Fintech الذي هو اختصار لـ Financial Technology ، تعددت محاولات تعريفه من قبل الأكاديميين والشركات المالية وحتى الهيئات الدولية.

- حيث عرف مجلس الاستقرار الدولي التكنولوجيا المالية على أنها: "ابتكارات مالية باستخدام التكنولوجيا يمكنها استحداث نماذج أعمال أو تطبيقات أو عمليات أو منتجات جديدة لها أثر ملموس على الأسواق والمؤسسات المالية، وعلى تقديم وتوفير الخدمات المالية"[2].
- ويعرف معهد البحوث الرقمية في العاصمة البولندية دبلن، التكنولوجيا بأنها عبارة عن"الاختراعات والابتكارات التكنولوجية الحديثة في مجال قطاع المالية، وتشمل هذه الاختراعات مجموعة البرامج الرقمية التي تستخدم في العمليات المالية للبنوك والتي من ضمنها: المعاملات مع الزبائن والخدمات

---

[1] وهيبة عبد الرحيم، د.الزهراء أوقاسم، التكنولوجيات المالية في دول الخليج بين حداثة الظاهرة وسرعة الاستيعاب، مجلة دراسات اقتصادية، العدد 38، أوت2019، من ص355 إلى 356 .

[2] اينوتو لوكانغا، التكنولوجيا المالية: إطلاق إمكانيات منطقتي الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وأفغانستان وباكستان و القوقاز وآسيا الوسطى، آفاق الاقتصاد الإقليمي، تقرير KMPG، ص3.

المالية مثل تحويل الأموال وتبديل العملات وحسابات نسب الفائدة والأرباح ومعرفة الأرباح المتوقعة للاستثمارات وغير ذلك من العمليات المصرفية"[1].

- أما لجنة بازل للرقابة المصرفية فقد عرفت التكنولوجيا المالية بأنها أي تكنولوجيا أو ابتكار مالي ينتج عنه نموذج أعمال أو عملية أو منتج جديد له تأثير على الأسواق والمؤسسات المالية[2].
- أيضا الأكاديمي Schueffel Patrick من معهد الإدارة في فيربورغ بسويسرا في مقال له بمجلة إدارة الابتكار عام 2016، وضح بأن مصطلح التكنولوجيا المالية اكتسب القبول العالمي في جميع أنحاء العالم وعلى وشك أن يجد طريقه إلى القواميس المالية، وحسب قاموس أكسفورد الانجليزي بأنها "برامج الكومبيوتر وغيرها من التقنيات المستخدمة لدعم أو تمكين الخدمات المصرفية والمالية، فيمكن القول بأنها صناعة اقتصادية تتكون من شركات تستخدم التكنولوجيا لجعل الخدمات المالية أكثر كفاءة"[3].
- أما Nicoletti Bernardo في الكتاب المشترك بعنوان دراسات في تكنولوجيا الخدمات المالية عرفها في مداخلته بعنوان مستقبل التكنولوجيا المالية بأنها "نماذج ومبادرات الأعمال المبتكرة التي تستفيد من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال الخدمات المالية، أو يمكن اعتبارها صناعة تتكون من منظمات تستخدم تكنولوجيا مالية جديدة لدعم أو تمكين الخدمات المالية"[4].
- من خلال جملة التعريفات المقدمة يمكننا استنتاج تعريف التكنولوجيا المالية على أنها:
- تكنولوجيا تستخدمها الشركات الناشئة متحدية الشركات التقليدية بحيث تقوم بتسخيرها في قطاع الخدمات المالية، عوضا عن الإبقاء على الأدوات التقليدية، وتتراوح هذه الخدمات بين برامج وتطبيقات الدفع النقدي وبرامج وتطبيقات معقدة مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة " Big Data".

2. خصائص التكنولوجيا المالية

يمكن وضع أهم خصائص للتكنولوجيا المالية في النقاط التالية[5]:

- التكنولوجيا المالية هي مجموعة من المعارف والمهارات والطرق والأساليب المالية والمصرفية؛
- التكنولوجيا بمفاهيمها المختلفة ليست هدفا في حد ذاته، بل وسيلة تستخدمها المؤسسات المالية؛

---

[1] زبير عياش وآخرون، دراسة تحليلية لواقع التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية العربية، مجلة اقتصاد المال والعمال، المجلد 05، العدد 01،جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، الجزائر، جوان، 2020، ص306.

[2] وهيبة عبد الرحيم، أشواق بن قدور، توجهات التكنولوجيا المالية على ضوء تجارب شركات ناجحة، مداخلة ضمن فعاليات الملتقى الوطني حول الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية تحديات النمو والمنافسة، المركز الجامعي تمنراست، يومي 18-17أفريل، 2018، ص2.

[3] Patrick Schueffe, Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech, Journal of Innovation Management, 2016, p35, view at:(10/02/2023, 15:00), online: https://journals.fe.up.pt/index.php/IJMAI/article/viewFile/322/221.

[4] Bernardo Nicoletti, the Future of FinTech, Springer International Publishing, Switzerland, 2017, p12, view at:(10/02/2023, 17:03), online: https://icpf.ir/wp-content/uploads/2018/05/The-future-of-fintech.pdf

[5] لزهاري زواويد، نفيسة حجاج، التكنولوجيا المالية ثورة الدفع المالي...الواقع والآفاق، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الوطني حول الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية "تحديات النمو والمنافسة،" المركز الجامعي تمنراست، الجزائر، أيام 17-18أفريل ،2018 ،ص 15.

- إن الخدمة المالية المصرفية هي المجال الرئيسي لتطبيق التكنولوجيا؛
- لا يقتصر تطبيق التكنولوجيا على أداء الخدمة المالية والمصرفية بل يمتد إلى الأساليب.

3. أهمية التكنولوجيا المالية

في الوقت الحاضر، تكتسب التكنولوجيا المالية أهمية بالغة، وتُلاحَظ هذه الأهمية بشكل خاص في بعض بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. بالإضافة إلى ذلك، تفتح التكنولوجيا المالية أمامنا فرصًا هائلة، كانخفاض التكاليف التي يتحملها العملاء، والدفع الفوري، وتوفير مزيد من الخيارات وتيسير الخدمات، ومن شأن التكنولوجيا المالية تيسير فرص الحصول على التمويل للأفراد وأصحاب المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الذين يفتقرون للخدمات المصرفية الكافية، ومن ثم تحقيق نمو أعلى وأكثر احتواء لجميع شرائح السكان وبوسع الحكومات استخدام المنصات الرقمية لرفع كفاءة العمليات الحكومية في تحصيل الإيرادات والدفع، وبإمكان البنوك الاعتماد على الوسائل التكنولوجية في رفع الكفاءة، وتقوية إدارة المخاطر، وتعزيز الامتثال للنظم والقواعد ومن بين أهم فوائد التكنولوجيا المالية نورد ما يلي[1]:

- تعزيز الإبداع والابتكار في القطاع المالي وتنمية المعاملات الاقتصادية؛
- رقمنة القطاع المالي وتحقيق المصداقية والشفافية؛
- تعزيز الرغبة للتعاملات وكسب الزبائن وتوسيع شريحة القطاع المالي؛
- تسهيل إتاحة مصادر التمويل لمختلف المؤسسات الصغيرة والمتوسطة؛
- تسهيل المعاملات التجارية الكبرى والمساهمة في توسيع النشاطات المالية؛
- استخدام التكنولوجيا المالية يضمن الامتثال للوائح التنظيمية والحد من المخاطر وتحقيق الاستقرار المالي.

4. أنواع التكنولوجيا المالية

بعد مرور مدة زمنية طويلة من ظهور التكنولوجيا المالية، هذه الأخيرة تطورت ونتجت عنها أنواع تم إيجازها فيما يلي[2]:

4. 1. الخدمات المصرفية الرقمية:

تسمح هذه البنوك للأفراد والشركات بالتعامل مع العمليات المصرفية عبر الإنترنت، لتحسين تجربة العملاء، تستخدم البنوك على الإنترنت تقنيات مبتكرة مثل دراسات الطبيعة الصوتية والوجه، كما تمكن البرامج المصرفية عبر الإنترنت العملاء من إدارة جوانب أكثر من حساباتهم بدلا من زيارة أحد البنوك التقليدية، يسمح برنامج الخدمات المصرفية عبر الإنترنت للعملاء بإدارة الحسابات وعرض محفوظات المعاملات وسداد الفواتير وغير ذلك...

---

[1] عبد الغاني مولودي، فتيحة علالي، الابتكار في التكنولوجيا المالية كآلية للرقمنة ومساهمتها في الحد من استخدام الورق، مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد03 ، العدد 02، جامعة أحمد دراية، أدرار–الجزائر، 2019، ص 15.

[2] أنواع التكنولوجيا المالية في الوطن العربي، موقعvapulus، تم الإطلاع في: (2023/04/25، 10:52) على الخط : https://www.vapulus.com/ar/أنواع–التكنولوجيا–المالية–في–الوطن–العربي/

4. 2. التأمين:

تعتمد معظم شركات التأمين الحديثة تطبيقات للوصول إلى عملاء جدد، هذه الشركات أكثر مرونة من شركات التأمين التقليدية، كما تستخدم تلك الشركات تقنيات جديدة مثل شركات إنترنت الأشياء وعلم البيانات الضخمة big data وغيرها من الحلول الرقمية لتوفير تجربة أفضل للعملاء. وتسمح البيانات التي يتم الحصول عليها للشركات بتقديم عروض شخصية وتسعير ديناميكي وتوصيات. بالإضافة إلى ذلك، يتيح تدفق البيانات في الوقت الحقيقي لشركات التأمين التحكم في المخاطر بفعالية وتعزيز المبيعات.

4. 3. إدارة العمليات التنظيمية:

تساعد إدارة التنظيم والامتثال في حل المشكلات والتحديات التنظيمية من خلال تطبيق تقنيات مبتكرة، تسمح شركات Reg Tech للبنوك بالالتزام بالقواعد وإجراء التحليلات باستمرار، يمكن لهذه الشركات تجميع كلمات مرور العملاء الفريدة وتخزينها ومراقبتها على عدة أجهزة ، كما تستخدم أيضا برامج إدارة المخاطر المالية التي تقوم بإدارتها عن طريق الكشف مسبقا عن المخاطر المحتملة وتحليلها واتخاذ الاحتياطات اللازمة للتقليل أو الحد منها.

4. 4. تمويل رأس المال:

كما تقوم شركات التكنولوجيا المالية بتحويل تمويل الأسهم، تعمل بعض الشركات على ربط المستثمرين المعتمدين بمركبات متحركة تم فحصها. يستخدم آخرون نموذج التمويل الجماعي ويسمح لأي شخص بالاستثمار في أعمال جديدة. وتقوم هذه الشركات بتبسيط عملية جمع الأموال للأعمال التجارية. كما أن جمع الأموال الافتراضية أسهل للمستثمرين، حيث يمكن القيام بكل شيء على الإنترنت.

4. 5. الخدمات المصرفية للمستهلكين:

وتعتبر المصارف الاستهلاكية فئة أخرى من فئات سوق التكنولوجيا المالية. البنوك التقليدية تفرض رسوم مرتفعة، لذا فإن الشركات في هذه الفئة تمثل بديلا للمستهلكين، كما تتاح لهذه الشركات فرصة الوصول إلى المستهلكين الذين يعانون من نقص في التمويل.

المطلب الثاني: استخدامات ومجالات التكنولوجيا المالية والتحديات التي تواجهها.

1. استخدامات التكنولوجيا المالية

يتم استخدام التكنولوجيا المالية تقديم الدعم للشركات وأصحاب الأعمال والمستهلكين في إدارة عملياتهم وحياتهم المالية بشكل أفضل من خلال استخدام برامج وخوارزميات متخصصة يتم استخدامها على أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية بشكل متزايد. ولكن منذ ثورة شبكة الانترنت والهاتف الذكي، نمت التكنولوجيا المالية بشكل كبير. ومع مرور الزمن تزايد إدراك المستهلكين للتكنولوجيا المالية وأضحت جزءا من حياتهم اليومية بحيث لا يمكن الاستغناء عنها.

ويمكن إيجاز استخداماتها ضمن الآتي[1]:

[1] ناظم محمد نوري الشمري، عبد الفتاح زهير عبد اللات، الصيرفة الإكترونية، دار وائل للنشر، الأردن، سنة 2008، ص70.

1. 1. خدمات الدفع:

ويقصد بها النشاطات المصرفية الأكثر نشاطا ومرونة والتي تقدمها التكنولوجيا المالية للعديد من المستخدمين والعملاء، بحيث توفر لهم مجموعة من أساليب الدفع المتنوعة (الدفع باستعمال الهاتف الذكي، التحويلات المالية الخارجية، إدارة تدفقات الدفع للتجارة الالكترونية وغيرها).

1. 2. الخدمات المصرفية لفائدة الأفراد:

وتشمل الخدمات المصرفية البسيطة الموجهة، للأفراد عبر الانترنت، دون أي وجود مادي للوكالة، بتكاليف منخفضة، تشمل أيضا حلول تسيير الميزانية وكذا أدوات متنوعة للإدارة المالية الشخصية.

1. 3. التمويل والاستثمار:

تقوم التكنولوجيا المالية باستقطاب مدخرات الأفراد، عن طريق تقديم البساطة في العروض الممنوحة، توفير منصات التمويل الجماعي للشركات والهيئات المالية سواء في شكل قروض أو استثمار في رأس مال وكذا تقديم الاستشارة المالية عبر الانترنت للأفراد.

1. 4. خدمات لفائدة البنوك على أساس قاعدة كبيرة للمعطيات:

وهي تقدم حلول موجهة للقطاع البنكي المصرفي، من خلال جمع وتحليل قاعدة كبيرة من البيانات التي من شأنها تحسين إدارة العلاقة مع الزبون (سلوك الشراء، الادخار، الملاءة المالية).

1. 5. الخدمات لفائدة البنوك والهيئات المالية:

تقدم التكنولوجيا المالية العديد من الحلول من أجل تحسين إدارة الشركات، فنجد منها الموجهة للبنوك مثل تقنية البلوكتشين Blockchain التي تطور حلول معتمدة على التكنولوجيا، فيما يتعلق بتسجيل المعاملات، معالجة المعلومات، إدارة المخاطر، إدارة الضرائب...الخ.

2. قطاعات التكنولوجيا المالية

تقدم التكنولوجيا المالية مجموعة كبيرة من الخدمات المالية في شتى القطاعات والمجالات المتنوعة، حيث يمكن عرض أهم القطاعات التي تسلكها التكنولوجيا المالية فيما يلي:

2. 1. قطاع المدفوعات:

وهو القطاع الأكثر تقدما في التكنولوجيا المالية، فالشركات الناشئة تقدم خدمات دفع الفواتير، وحلول الدفع عبر الإنترنيت والأجهزة المحمولة بالإضافة إلى المحافظ الإلكترونية. وبالتالي تعد خدمات الدفع من أكثر الخدمات رواجا مقارنة بباقي الخدمات والمنتجات المالية الأخرى، كما أن الشركات التي ترتكز على هذا النوع من الخدمات تستقطب عملائها بسرعة أسرع وأقل تكلفة.

2. 2. قطاع التمويل الجماعي والإقراض الرقمي:

يشتمل على التمويل الجماعي الذي يعمل على تمكين شبكات الأشخاص بالتحكم في إنشاء منتجات، ووسائل إعلام وأفكار جديدة، ويشمل على ثلاث أطراف هي المقاول بالمشروع الذي يحتاج إلى التمويل، المساهمون المهتمون بتمويل هذه المشروعات، و الهيئة الوسيطة التي تتيح المعلومات لإيجاد الفرص من أجل تطوير الخدمات والمنتجات، كما يوجد إقراض النظير للنظير وهو من أكثر النماذج التي تعرف توجها

كبيرا في التكنولوجيا المالية، وتعمل هذه المنصات على توفير المعلومات للأفراد والشركات بدافع الإقراض المتبادل بأسعار فائدة منخفضة وإجراءات أقل تعقيدا.

2. 3. قطاع إدارة الثروات:

إن خدمة إدارة الثروات تتضمن كل من التخطيط المالي وإدارة المحافظ الاستثمارية وعدد من الخدمات المالية المجمعة للأفراد الأثرياء وأصحاب الأعمال الصغيرة والأسر، الذين يرغبون في مساعدة واستشارة مالية بالاعتماد على متخصصين لإدارة ثرواتهم من تنسيق خدمات مصرفية، تخطيط عقاري، وموارد قانونية وإدارة الضرائب المهنية والاستثمار[1].

2. 4. قطاع التأمين:

لقد أوجدت التطورات التكنولوجية طرقا جديدة لتقديم الخدمات التأمينية، بالإضافة إلى أساليب متقدمة لجمع البيانات تؤدي إلى تحديد أفضل المخاطر وما يقابلها من تدابير علاجية، وهو ما أشارت إليه تكنولوجيا التأمين، والتي ترتبط بتحسين الخدمات المقدمة للعملاء، فبفضل التقدم التكنولوجي توجد العديد من الأشكال الجديدة التي دخلت العمليات التشغيلية في مجال التأمين، وهذا رغبة في تجديد كفاءة الوساطة المالية والإدارة الكفؤة لمتطلبات العملاء المتعلقة بالتعويض، فهذه التطورات تهدف إلى التحسين المستمر للخدمات الممنوحة للزبائن مع تخفيض عمولات ورسوم التأمين[2].

2. 5. قطاع التكنولوجيا التنظيمية:

هو مجال يستعمل لإدارة العمليات التنظيمية داخل الصناعة المالية، وذلك باستخدام التكنولوجيا المبتكرة، ويحتوي على العديد من الوظائف المتعلقة بالتكييف الرقابي الإفصـاح أو الإبلاغ، والامتثال للقواعد والقوانين، فهي تتألف من مجموعة شركات تكنولوجية تعمل على إيجاد حلول لتحديات الاقتصاد الرقمي، والعمل على تخفيض انتهاك البيانات، الاختراقات الإلكترونية، غسيل الأموال وغيرها من الأنشطة والأعمال الاحتيالية. بالإضافة إلى هذه القطاعات توجد خدمات تحويل الأموال عبر العالم، والخدمات المالية القائمة على سلسلة البلوكات الرقمية مثل العملات الرقمية المشفرة.

2. 6. خدمة تنظيم وإدارة المخاطر:

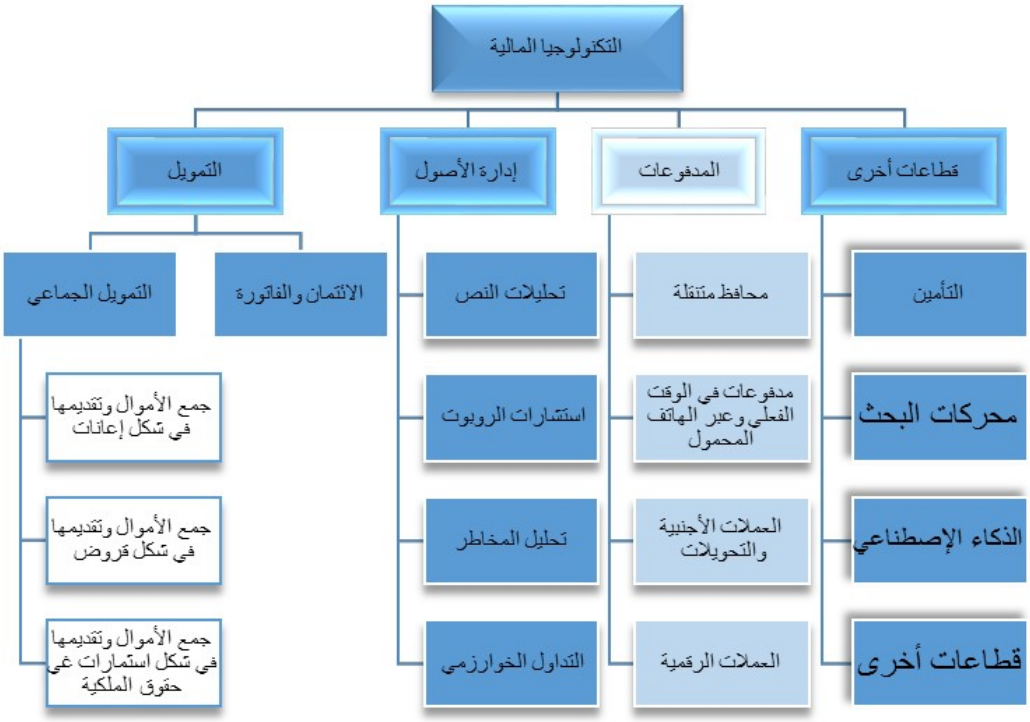
وهي تقنية تساعد الشركات العاملة في صناعة الخدمات المالية إلى الالتزام بقواعد الامتثال المالي وإدارة المخاطر التشغيلية وتحسين التزامها التنظيمي كما تشمل الحلول التي تساعد الهيئات التنظيمية على تنظيم الشركات التي تشرف عليها بشكل أفضل، و تحسين عملية تجربة العملاء ومخاطرهم، إضافة إلى أتمتة و رقمنة قواعد مكافحة غسيل الأموال، والتي تهدف إلى تقليل العائدات المحصلة بصورة غير مشروعة، والاستفادة من البيانات الضخمة لاستخراج رؤى السوق والعملاء.

---

[1] حناني عائشة، مشهور هوارية، دور التكنولوجيا المالية في الرفع من جودة الأداء البنكي، دراسة حالة بنك التنمية المحلية BDL وكالة أدرار، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في علوم المالية والمحاسبة، تخصص مالية المؤسسة، قسم علوم تجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد دراية، أدرار، 2021-2022،ص 11.

[2] نفس المرجع السابق، ص12.

الشكل 1: قطاعات التكنولوجيا المالية



المصدر: (Ahmed T.AlAjlouni ،Monir Al-hakim،Financial Technology in banking industry :Challenge and Opportunities،International conference on Economics and Administrative Sciences ICEAS2018،2018،p3)

3. أهم التقنيات المستخدمة في التكنولوجيا المالية

3. 1. الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence:

قام جون مكارثي John Mccarthy بصك هذا المصطلح في عام 1956، وحسب تعريفه له فإن الذكاء الاصطناعي هو «علم هندسة إنشاء آلات ذكية، وبصورة خاصة برامج الكمبيوتر»، أي أنه علم إنشاء أجهزة وبرامج كمبيوتر قادرة على التفكير بنفس الطريقة التي يعمل بها دماغ البشر، أي تتعلم مثلما يتعلم البشر وتقرر مثلهم كما تتصرف تصرفات مشابهة لتصرفاتهم، وبهذا المعنى فإن الذكاء الاصطناعي هو عملية محاكاة الذكاء البشري عبر أنظمة الكمبيوتر، فهو محاولة لتقليد البشر ونمط تفكيرهم وطريقة اتخاذ قراراتهم، والتي تتم من خلال دراسة سلوك البشر عبر إجراء تجارب على تصرفاتهم ووضعهم في مواقف معينة ومراقبة رد فعلهم، وتعاملهم مع هذه المواقف، ومن ثم محاولة محاكاة طريقة التفكير البشرية عبر أنظمة كمبيوتر معقدة.

3. 2. الحوسبة السحابية Cloud Computing:

تعتبر الحوسبة السحابية نموذجًا يوفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك لتسهيل الوصول إلى مجموعة مشتركة من مصادر الحوسبة بناءً على الطلب. يتم توفير هذه المصادر بشكل ملائم وسهل التهيئة دون الحاجة لجهود كبيرة في الإدارة أو التعامل مع مزود الخدمة. ببساطة، تعد الحوسبة السحابية نوعًا من الحوسبة المرونة التي توفر وصولًا سهلًا عند الطلب إلى موارد الحوسبة المتنوعة، مما يمكن المستخدمين

من الاستفادة من خدمات غير محدودة وبكفاءة عالية. توفر الحوسبة السحابية العديد من المزايا، مثل تقليل التكاليف، وزيادة الثقة في المعاملات، وتبسيط عملية الاستخدام.

3. 3. إنترنت الأشياء Internet of things:

تُعَدُّ الاتصالات الجهازية السحابية الرابط الذي يربط الأجهزة بالإنترنت، مما يُمَكِّنها من التقاط وإرسال واستقبال البيانات. تشمل هذه الأجهزة مجموعة واسعة من التقنيات التي تشغل البشر بأذهانهم، مثل أجهزة الإنذار والأجهزة القابلة للارتداء وأجهزة التحكم في درجة الحرارة وصرافات الآلية وغيرها. تكمن قيمة إنترنت الأشياء في تجاوز مجرد جمع البيانات، إذ يتعداها لتوفير فوائد كبيرة من خلال الاستفادة الكاملة من هذه الأجهزة بفضل البنية التحتية القوية. وهذا ما أدى إلى انتشار واسع وتنافس الشركات الكبيرة والشركات الناشئة في تطوير أجهزة مبتكرة واستثمار إمكانيات إنترنت الأشياء.

3. 4. الطابعات ثلاثية الأبعاد 3D Printing:

تم ابتكار التصنيع بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد بواسطة العالم إيمانويل ساكس، وتُعَدُّ واحدة من أحدث أشكال التصنيع المتاحة. تتميز هذه التقنية بتكوين جسم ثلاثي الأبعاد عن طريق وضع طبقات رقيقة من المواد فوق بعضها التي تتداخل وتترابط معًا. توفر تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد سرعة وسهولة في الاستخدام تفوق تلك المتوفرة في أشكال التصنيع الأخرى، وتتيح إنتاج أجزاء معقدة التركيب وتتيح أيضًا صناعة أجزاء مصنوعة من مواد مختلفة بمواصفات ميكانيكية وفيزيائية متنوعة. تُنتِج تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد نماذج تطابق منظرًا وملمسًا ووظيفة النموذج الأصلي للمنتج. في السنوات الأخيرة، أصبحت هذه التقنية متاحة للمشروعات الصغيرة والمتوسطة، مما يعني أنها انتقلت من مجال الصناعات الثقيلة إلى البيئة المكتبية. وللطباعة ثلاثية الأبعاد تطبيقات عديدة في مجالات مثل الطب والخزف والمعادن.

3. 5. سلسلة الكتلة Blockchain:

يعد البلوكشين ترجمة مباشرة لمفهوم سلاسل إنشاء القيمة الاقتصادية. فهذه التقنية الثورية تقدم نموذجًا جديدًا لإثبات أي نوع من المعاملات التي تنطوي على حركة مالية أو نقلًا لأصول مادية أو معنوية، بالإضافة إلى إجراءات الطلب والموافقات المتصلة بها. تقوم التكنولوجيا البلوكشين بتوفير سهولات وحلول للمعاملات، مما يضفي عليها مصداقية وموثوقية ومعايير أمان لا يمكن إنكارها أو التلاعب بها، حيث أثبت الخبراء أهميتها في مواجهة المخاطر الأمنية المرتبطة بقواعد البيانات الرقمية، وتعرف على أنها برنامج معلوماتي مشفر يتولى مهمة إنشاء سجل موحد للمعاملات الإلكترونية وتمكين سلامتها وأصوليتها عبر شبكة آمنة لا تحتاج إلى وسيط أو نظام مركزي كالأنظمة التقليدية، ويتوقع أن تساهم البلوكشين بأكثر من 3.1 تريليون دولار في القيمة المضافة للأعمال بحلول سنة 2030.

4. المنافع والتحديات التي تواجه التكنولوجيا المالية

من تطور التكنولوجيا الحديثة، ظهر مجال جديد يجمع بين المعرفة المالية والمهارات التكنولوجية لتقديم الخدمات المالية وتحسين الأداء الداخلي للشركات والمؤسسات، ويسمى «التكنولوجيا المالية»، ويبدو أن الاهتمام بالتكنولوجيا المالية والاستثمار فيها شهد إقبالا كثيفا خلال الفترة ما بين 2014 و2018، ففي

ظل الانتشار المتسارع للعملات الافتراضية المشفرة والتمويل الجماعي وتحليل البيانات وعلوم الذكاء الاصطناعي، اتجهت أنظار الشركات والمؤسسات نحو مجال التكنولوجيا المالية والاستثمار فيه، والاستفادة من الخدمات المالية التي يقدمها هذا المجال. وفي هذا الصدد، شهدت الاستثمارات العالمية في مجال التكنولوجيا المالية ارتفاعا ملحوظا، من 928 مليون دولار عام2008، إلى 4 مليارات دولار عام 2013، ثم نمت تلك الاستثمارات إلى 20 مليار دولار عام 2015، ومن المتوقع أن تصل إلى 46 مليار دولار بحلول عام 2020، بفضل التقدم التكنولوجي والمنتجات المالية المبتكرة، وذلك بحسب تقرير شركة البحوث "فاليو أد".

4. 1. منافع التكنولوجيا المالية

يرى (Villasenor) أن هناك العديد من الأشياء المثيرة تحدث عند تقاطع التكنولوجيا الرقمية والخدمات المالية. حيث يزدهر النظام الإيكولوجي عند بدء التشغيل في شركات التكنولوجيا المالية، ويرجع الفضل في ذلك جزئيا إلى ضخ 14.5 مليار دولار على مستوى العالم في تمويل المشاريع في عام 2015، زيادة عن 7.3 مليار دولار في عام 2014. وتقوم شركات التكنولوجيا المالية بصياغة وطرح مجموعة واسعة من الحلول التي تنبئ بالتأثير على الجميع تقريبا، وهو الأمر الذي سيوسع من نطاق الوصول للخدمات المالية ومرونتها ومستوى الابتكار فيها. إضافة إلى ذلك، تساعد التكنولوجيا المالية في إحراز تقدم هائل في تقديم الخدمات المالية للعديد من الأشخاص الذين تم استبعادهم سابقا من النظام المالي الرسمي[1].

أما (Hodge) فيرى أن ظهور التكنولوجيا المالية قد يكون نعمة ونقمة في حد ذاته لمزودي الخدمات المالية التقليدية. ويعتبر الداخلون الجدد في التكنولوجيا المالية أنفسهم كبنوك منافسة لبيع وتسليم منتجات مالية بسيطة إلى حد ما، وبسرعة وسهولة للمستهلكين المهرة بالتكنولوجيا من السكان المتنامين، بينما اختار آخرون طريق بيع خدماتهم للاعبين الحاليين (البنوك) وتمكينهم من التنافس معهم. يقول الخبراء أن شركات التكنولوجيا المالية تملك أدوات أفضل من غيرها للتواصل مع العملاء وبرامج إدارة علاقات العملاء، ولأنها قادرة على تحليل سلوك العملاء عبر وسائل التواصل الاجتماعي، فإن لديها فهما أوسع لما يريده المستهلكون، وهو ما يمكنها من بيع المزيد من المنتجات بهوامش ربح أكبر في المقابل نجد أن البنوك التقليدية وشركات التأمين معرضة لخطر التأخر عن الركب في سباق الخدمات الرقمية. ويقول " Betrand Lavayssiere" الشريك الإداري في شركة (Zeb) للاستشارات والخدمات المالية في المملكة المتحدة: "يحتاج مزودو الخدمات المالية التقليديون إلى تبني التكنولوجيا المالية وبسرعة أكبر لتسريع مشاريع الرقمنة الخاصة بهم." ويرى أيضا أن" البنوك التقليدية وشركات التأمين تعوقها أنظمتها التقليدية ولا يمكنها إجراء التحول لزيادة وتحسين مجموعة خدماتها الرقمية بسهولة، وهو السبب الذي يجعل شركات التكنولوجيا المالية تحقق أهداف استحواذ جذابة"[2].

---

[1] MENA Fintech venture report, 2019, p7.

[2] حيزية بنية، ابتسام عليوش قربوع، تكنولوجيا المعلومات ثورة اقتصادية جديدة، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 07، العدد 03، 2018، ص 51.

قد أحدثت التقنيات المتقدمة والتطورات في السوق تغييرًا في صورة الوسطاء الماليين، حيث تم تعديل نماذج الأعمال الجديدة وفقًا لذلك. صناديق التحوط وشركات الأسهم الخاصة وغيرها من الأطراف المشاركة في سوق رأس المال اكتسبت نفوذًا أكبر من السابق في الأسواق المالية، مما غير الوضعية التي كانت عليها في الماضي بظهور المصارف الظلية. كما أدت التكنولوجيا الجديدة إلى جانب الإصلاحات التنظيمية التكميلية إلى نمو شبكات الاتصالات الإلكترونية فائقة السرعة ومنصات التداول البديلة التي تعمل كبديل حقيقي للبورصات التقليدية. كما شكلت بنوك ووسطاء الإنترنت منافسة حقيقية للبنوك والوسطاء التقليديين. وتملك شركات إدارة الأموال الآلية للبنوك والوسطاء التقليديين، مثال ذلك (Wealthfron) مليارات الدولارات تحت الطلب وهي تغير بشكل جذري من أعمال إدارة الثروات التي كان يهيمن عليها المدراء الماليون. وقد سهلت منصات الإنترنت، مثل (Second Market) و (Shares Post) على الأشخاص تداول الأوراق المالية لشركات القطاع الخاص وأتاحت كيانات التمويل الجماعي (Crowdfunding)، مثل (kiva) وأيضا (Kicks tarte) للناس في المدن الكبرى والقرى الصغيرة في جميع أنحاء العالم الوصول إلى رأس المال على نحو لم يسبق له مثيل. وتقدم مواقع الإقراض من نظير إلى نظير (P2P) مثل (Prosper) و (LendingClub) بديلا مشروعا للوسطاء الماليين التقليديين عن طريق ربط المقرضين بالمقترضين. وقد غيرت شركات (Appel Pay)، (Square)، (Stripe) و (Venmo) الوساطة في أنظمة الدفع. وخلق ظهور" البتكوين "عملة جديدة تماما للمعاملات الخالية من الوسطاء المصرفيين التقليديين، نظرا لأن البنوك تعد مستودعا آمنا ومركزا لنقل الأموال، فقد تبين أن استخدام سلسلة الكتل (Blockchain) الخاصة بالتكنولوجيا المالية لا يمكن أن يساعد فقط في تبسيط العملية، بل سيكون لها تأثير كبير على تحسين الأمن وخفض التكاليف، من أجل تلك الفوائد والمزايا، بدأ البنك السويسري وبنك باركليز البريطاني في تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل لتسريع سرعة معدل الفواتير في الخلفية. وهنا ما فتئت التكنولوجيات المالية FinTech تخلق ضغطا غير مسبوق على المؤسسات المالية التقليدية وهذا عن طريق الكشف عن مقترحات جديدة تتعلق بالقيمة، من خلال نماذج أعمال مبتكرة وغير تقليدية وقائمة على التكنولوجيا. وهو ما يجلب منطقا مختلفا بالكامل محدثا تغييرات جوهرية في هيكل وأهداف المنظمات، وهي تغييرات لا تكون غالبية المؤسسات المالية التقليدية على استعداد لمواجهتها. في الجانب المقابل نجد أن التكنولوجيا المالية أصبحت عامل تمكين مهم لتحقيق الشمول المالي. وهذا من خلال معالجة التركيبة الديموغرافية للمستهلكين المستبعدين سابقا، حيث ارتقت الصناعة إلى وضع يمكنها من دفع وتحفيز الابتكار والتغيير الاقتصادي والاجتماعي. وفقا لمجموعة البنك الدولي (WBG)، هناك ما يقدر بنحو ملياري شخص بالغ من سكان العالم غائبين عن النظام المالي الرسمي، لذلك فإن الخطوات المتواضعة المجسدة في التقدم نحو تحقيق الشمول المالي باتت تمثل أكبر فرصة يمكن تعزيزها في قطاع التكنولوجيا المالية[1].

[1] Villasenor ,Ensuring Cyberse curity in Fintech : Key Trends And Solutions,2016,p15, view an: (26/04/2023, 17:50).

4. 2. العوائق والتحديات التي تواجه التكنولوجيا المالية

نظرًا للأهمية الكبيرة والدور الفعّال الذي تلعبه التكنولوجيا المالية وتطورها المتسارع، قد يشكل هذا تحديًا كبيرًا يتطلب الحذر واتخاذ جميع الإجراءات الاحترازية الضرورية لضمان سلامة ونزاهة واستقرار قطاع الخدمات المالية. إنها تمثل فرصًا وتحديات في نفس الوقت للمصارف والمؤسسات المالية الأخرى.فلو أمعنا النظر في سوق الشركات الناشئة المتخصصة في مجال التكنولوجيا المالية، سنلاحظ أنها حققت نجاحا كبيرا في تقديم الكثير من الخدمات المالية المتنوعة، كالخدمات والمدفوعات والعملات الرقمية وتحويل الأموال والتمويل الجماعي وإدارة الثروات وخدمات التأمين، الأمر الذي يلقى بظلاله في نهاية المطاف على مستقبل الخدمات المالية التقليدية.

تواجه المؤسسات المالية التقليدية وشركات التكنولوجيا المالية منافسة قوية في تقديم الخدمات المالية، وهذا الوضع دفع العديد من البنوك إلى إحداث تغييرات في نماذج أعمالها. فبدأت تتوسع في الاعتماد على التكنولوجيا وتستثمر في البنية التحتية الخاصة بهاتواجه التكنولوجيا المالية مجموعة من العوائق والتحديات منذ بداية التحول الرقمي والانتقال إلى التعاملات المصرفية والدفع الإلكتروني بدلاً من النقد. تشمل هذه التحديات جرائم الاختراق والاحتيال، وكيفية إصدار تشريع التكنولوجيا المالية الـ FinTech، نتيجة وجود بعض العقبات الفنية بين المؤسسات المالية والخدمات المقدمة. لذلك سوف نستعرض عليكم أبرز عوائق وتحديات التكنولوجيا المالية[1]:

4. 2. 1. جرائم الاختراق:

تواجه الشركات والحكومات في جميع أنحاء العالم تحديًا كبيرًا في مكافحة الهجمات الإلكترونية وحماية بيانات العملاء الحساسة التي يتم تخزينها، فإنها تشكل مصدر قلق بالغ لشركات Fintech نظرا لإطلاق المجرمين الإلكترونيين هجمات أكثر تعقيدا، مما يبدو أن عدد حالات انتهاك البيانات الرئيسية قد ارتفع في عام 2018، حيث زادت جرائم الاختراق بنسبة 48% من عام 2017 إلى عام 2018، ومع كل هجوم يكلف المؤسسات المالية الملايين ومع تزايد عدد المؤسسات التي تعتمد على التكنولوجيا المالية سوف يزداد عدد الجرائم أكثر وأكثر. وقد شهد ذلك تكريس المؤسسات للمزيد من الوقت والمال في محاولة لإحباط هذه الهجمات، حيث تنفق الشركات ما متوسطه 11.7 مليون دولار على الأمن الإلكتروني.

4. 2. 2. تقنيات البيانات الضخمة Big Data:

تعتبر تقنية البيانات الضخمة (Big Data) نعمة وتحدي في نفس الوقت. يمكن استخدامها لجمع بيانات العملاء من شبكات التواصل الاجتماعي وقواعد بيانات المستهلكين، مما يساعد في تحسين خدمة العملاء وحماية مصالحهم الشخصية. ومع ذلك، تتطلب استخدام البيانات الضخمة اتخاذ التدابير اللازمة لضمان حفظ خصوصية البيانات وحمايتها من أي سوء استخدام. ولكن تعد عملية فرز البيانات الضخمة الغير منظمة للحصول على معلومة ما ليس بالعمل السهل فهي تتطلب تكنولوجيا متطورة لتحليل البيانات إذا أرادت المؤسسات المالية أن تستفيد منها ولكن لحسن الحظ دائما ما تظهر حلول جديدة لتحليل البيانات.

---

[1] Hodge , **challenges of fintech**, 2017,p18. View an: (24/04/2023, 18:30).

4. 2. 3. السياسات والقوانين:

من بين 18 دولة عربية، تصنف فقط أربع دول في المرتبة العليا من حيث قلة التعقيد وتسهيل إنشاء الشركات. لو لم تفرض القطاع التكنولوجي المالي الكثير من القيود واللوائح الإضافية، كان بالإمكان تعزيز نشاط هذا القطاع بشكل أكبر. فعندما تبدأ شركة ناشئة في تقديم خدماتها، عادة ما تعمل على نطاق ضيق حتى تحصل على التراخيص اللازمة، وبالتالي تحتاج إلى استثمارات كبيرة قبل تقديم الخدمات. وهذا يدفع العديد من الشركات إلى البحث عن التعاون والشراكة مع البنوك الكبيرة في مرحلة مبكرة، فإذا تم تسهيل قوانين ملائمة لل "فينتيك" من قبل الجهات المنظمة للقوانين، فذلك سيجذب المزيد من الشركات، وسيقلل أيضا من نقل الشركات لمقرات أخرى.

4. 2. 4. رأس المال البشري:

أفاد رواد الأعمال أنهم يواجهون تحديات في التوظيف، خاصة عندما يتعلق الأمر بالحصول على خبرة في القطاع المالي بجانب المبرمجين. إن تكنولوجيا المالية تواجه صعوبات في بناء فرق عمل قوية. يبدو أن 64% من الموظفين يجدون العمل مع الشركات الكبيرة أكثر جاذبية وملاءمة بالنسبة لهم، مما يؤدي إلى تفضيلهم لهذه الشركات على الشركات الناشئة. ومع ذلك، فإن الأمر المطمئن هو أن 4 من بين 5 رواد أعمال لديهم خبرة سابقة في القطاع المالي. يجدي الإشارة إلى أنه من بين كل 5 مؤسسين، كانوا رواد أعمال في الماضي.

4. 2. 5. عدم ثقة العميل في التكنولوجيا الرقمية:

يواجه الثقة في التكنولوجيا المالية تحديًا في بعض الدول النامية والفقيرة بسبب قلة المعرفة بها لدى الناس. وما تقدمه من خدمات وعروض كما أن هذه التكنولوجيا تعد جديدة على بعض الدول نوعا ما، لذلك يجب نشر التوعية بأهمية هذه التكنولوجيا ونشر حملات إعلانية توضح لهم الفوائد التي ستعود عليهم من هذه الأخيرة.

المطلب الثالث: تأثير التكنولوجيا المالية على القطاع البنكي

1. آفاق جديدة للتكنولوجيا المالية في القطاع المالي والبنكي

تواجه الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية والمصرفية تحديًا يعتبره مقدمو الخدمات المالية التقليدية، نظرًا لقدرتها على تقديم خدمات ذكية ومبتكرة. تلك الشركات تستطيع تلبية احتياجات واسعة من العملاء بشكل أسرع وأكثر كفاءة. بالإضافة إلى ذلك، تتميز هذه الشركات بعدم الالتزام باللوائح التنظيمية المشددة التي تنطبق على المؤسسات المالية التقليدية. ومع تسارع التقدم التكنولوجي، تخلفت الأطر التنظيمية ولم تواكب التحولات التكنولوجية السريعة بشكل كافٍ، نظرًا لسرعة وتيرة الابتكار التي يصعب ملاحقتها من خلال إطار تشريعي.

بالإضافة إلى ذلك، تتميز الشركات التي تعتمد على تلك التقنية بآليات رقمية سهلة الاستخدام وقادرة على تلبية احتياجات العملاء. وقد أدت تلك التطورات إلى تأثير إيجابي على المؤسسات المالية، حيث قامت بالاستثمار في كيانات تتبع التكنولوجيا المالية المبتكرة.

تقنية التكنولوجيا المالية وذلك بالشراكة مع شركات تكنولوجيا مالية ناشئة Start-ups أو الاستثمار في شركات جديدة أو من خلال الاستحواذ على الشركات التي تطبق تلك التكنولوجيا. اعادة صيابةالإضافة إلى ذلك، تسعى المؤسسات المالية التقليدية لتكييف منتجاتها وخدماتها لتتماشى مع هذه التكنولوجيا المتطورة. تأتي رغبة هذه المؤسسات في الانتقال نحو هذه التقنية من أجل استغلال الفوائد والكفاءة التي توفرها شركات التكنولوجيا المالية المبتكرة. وتهدف هذه الخطوة أيضًا للحفاظ على حصة السوق وعدم التراجع أمام المنافسة المتنامية في المجال التكنولوجي. تلعب التكنولوجيا المالية دورًا حاسمًا في القطاع المالي والمصرفي من خلال تحسين آليات جذب العملاء وتسريع معالجة المعاملات المعقدة، وتحقيق شمول مالي أوسع، وتقليل تكاليف الخدمات المالية، وتقديم تحليلات مالية متقدمة، وتعزيز نقل المعرفة وتحقيق الشفافية، وتعزيز الاستقرار المالي. وعلى صعيد العالم العربي، استطاعت دولة الإمارات العربية المتحدة أن تضع نفسها في مصاف الدول الرائدة في مجال التكنولوجيا المالية المتطورة وتتصدر الإمارات العربية المتحدة على مستوى الشرق الأوسط وشمال إفريقيا قائمة الدول التي تضم أكبر عدد من الشركات العاملة في مجال التكنولوجيا المالية وفقا لتقرير نشرته Bloomberg Intelligence، حيث تستحوذ الإمارات على 67 شركة، تليها تركيا بواقع 44 شركة، ثم الأردن ولبنان يضم كل واحد منهما 30 شركة. ووفقا لصندوق النقد الدولي، تستحوذ الإمارات على 30% من أنشطة التكنولوجيا المالية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. كما تتمتع الإمارات بكونها وجهة مفضلة للعمليات التكنولوجية نظرا لارتفاع درجة الاتصال بين البيانات لديها، ما يجعلها بيئة خصبة للشركات الناشئة في هذا المجال[1].

---

[1] **التكنولوجيا المالية: التطور الرقمي من أهم ركائز مستقبل القطاع المالي والمصرفي**، مجلة إتحاد المصارف العربية، العدد 467، 2019، تم الإطلاع في: (2023/05/02، 22:50).

2. الفرص والمخاطر الناجمة عن تطبيق التكنولوجيا المالية في العمليات البنكية

بسبب صغر حجمها وانتشارها المحدود في المنطقة العربية عمومًا، لا تُعَدُّ الشركات الناشئة منافسين مباشرين للمصارف العربية، بل تسعى إلى التعاون والشراكة معها في المنطقة. ومع ذلك، يظل اختيار التكنولوجيا المالية المناسبة وتطبيقها الناجح تحدًا للمصارف، وخاصة تلك التي تفتقر إلى ثقافة ابتكارية قوية. وبالتالي، يمكن لتكوين شراكات مع الشركات الناشئة المتخصصة في مجال التكنولوجيا المالية أن يساعد المصارف على الحفاظ على حصتها السوقية من خلال تقديم منتجات مصرفية مبتكرة لعملائها.

يمكن استعراض الفرص التي تتيحها التكنولوجيا المالية للقطاع المالي والمصرفي بما يلي: تعزيز الشمول المالي، توفير خدمات مصرفية أفضل وأكثر ملائمة للعملاء، التأثير الإيجابي المحتمل على الاستقرار المالي بسبب تزايد المنافسة ودور التكنولوجيا الرقابية (Reg Tech) في تحسين عمليات تكنولوجيا الامتثال في المصارف. ومن جهة أخرى، تتضمن المخاطر الرئيسية التي قد تنجم عن تطبيق التكنولوجيا في العمليات المصرفية، المخاطر الإستراتيجية، المخاطر التشغيلية، مخاطر الامتثال، مخاطر الاستعانة بمصادر خارجية، المخاطر السيبرانية (Cyber–risk) ومخاطر السيولة والتمويل[1].

3. دور التكنولوجيا المالية في دعم القطاع البنكي

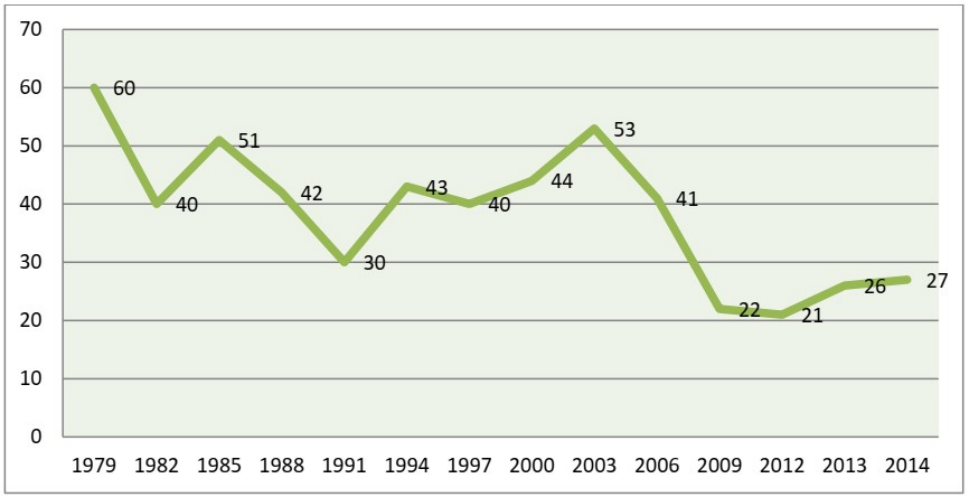
تم التركيز كثيرًا على تأثير التكنولوجيا المالية على البنوك وكيف يمكن أن تكون منافسة لها. ومع ذلك، هناك من يستهين بهذه المخاوف ويُقَدِّم حججًا بأن الأفراد عادة ما يتمسكون بعاداتهم القديمة، وبالتالي فإن البنوك ستظل مسيطرة على القطاع المالي كما هي دائمًا على المدى البعيد. وعلى الرغم من أن سلوك الأفراد قد يتغير دائمًا، إلا أن التكنولوجيا المالية ستجلب تغييرًا وتحولًا في قطاع المصارف.

تعتبر المصارف مؤسسات ذات رقابة عالية، فهي تحتفظ باحتكار إصدار الائتمانات ومخاطرها، وهي البوابة الأكبر للدفع في العالم. غير أنه هناك بعض الأمور قد تغيرت:

أولا: كان للأزمة المالية أثر سلبي على الثقة في النظام المصرفي، فعلى سبيل المثال الشكل الموالي يبين نسبة تراجع ثقة المواطن الأمريكي في البنوك التقليدية، حيث تراجعت النسبة من 60% سنة 1979 إلى 27% سنة 2014.

[1] نفس المرجع السابق.

الشكل 2: نسبة ثقة المواطن الأمريكي في البنوك التقليدية



المصدر: CNBC ARABIC TV التكنولوجيا المالية ثورة إقتصادية جديدة تم الإطلاع في (2023/04/25، 20:47) على https://cnbcarabia.com/news/view/34152

ثانيا: انتشار الهواتف الذكية في جميع أنحاء العالم قد أدى إلى تقليل استحواذ البنوك على مزايا التوزيع المادي التقليدية. فبفضل هذه الهواتف، أصبح بإمكان العملاء الاستفادة من خدمات الدفع الشخصية بتكلفة أقل. وعلاوة على ذلك، لاحظنا تحولًا ديموغرافيًا كبيرًا، حيث يتمتع ملايين الأشخاص في الولايات المتحدة وحدها بجيل الألفية بلقب "المواطنين الرقميين"، حيث ينتمون إلى فئة عمرية شابة ومتحمسة لاستخدام التكنولوجيا المالية. وهذا يجعلهم قاعدة خصبة لشركات التكنولوجيا المالية التي تستهدف هذه الفئة العمرية المفتوحة والمتقبلة للتقنية[1].

يمكن وصف التكنولوجيا المالية بأنها تلبي رغبات العملاء بدقة نظرًا للإحباط الذي يشعرون به من التقنيات القديمة والبنوك التقليدية البطيئة. فشركات التكنولوجيا المالية تقدم بدائل جاذبة ومنخفضة التكلفة لعملائها. على سبيل المثال، تسمح للعملاء بالوصول إلى أسعار صرف العملات الحقيقية في سوق الصرف الأجنبي دون أي رسوم إضافية، كما توفر تطبيقات تحويل الأموال بدون دفع رسوم. والقدرة على تحمل تكاليف التكنولوجيا المالية تدفع البنوك إلى الانتباه لها بشكل جدي. ومع ذلك، يواجه المشغلون الجدد في هذا المجال التحدي الأمني، حيث على الرغم من تقدمهم في الأمان، إلا أنهم لا يحظون بالاعتراف بالعلامة التجارية من البنوك الكبيرة، مما يستغرق الوقت لكسب ثقة العملاء. وبفضل التجربة الواسعة والقوة التي اكتسبتها البنوك على مر السنين، فإنها تستطيع استيعاب ميزات شركات التكنولوجيا المالية من خلال استثمارات قوية في التكنولوجيا أو الاستحواذ على الشركات الناشئة لتقليل المنافسة.

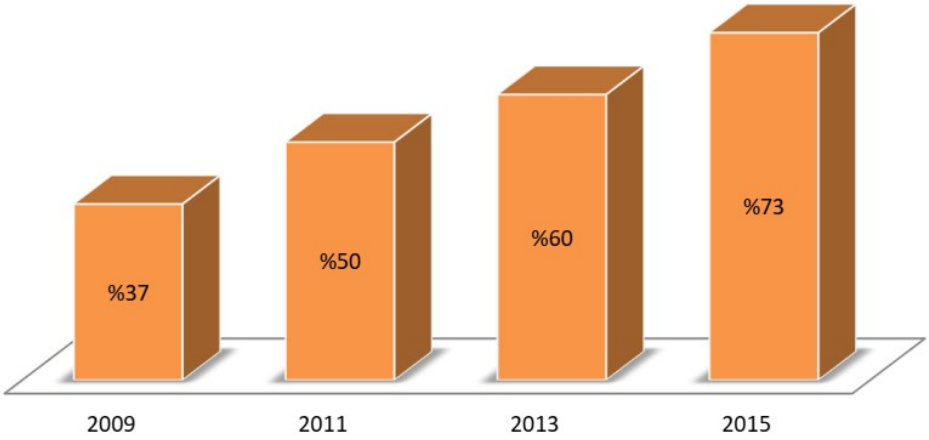
---

[1]Mckinsey and Company, Cutting Through the FinTech Noise: Markers of Success Imperatives For Bank, p3, view at: (23/04/2023, 21:59), online: https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/financial%20services/our%20insights/cutting%20through%20the%20noise%20around%20financial%20technology/cutting-through-the-fintech-noise-full-report.ashx

يمكننا القول أن الأمر يعتمد على مدى سرعة استجابة المصارف للبيئة المتغيرة القائمة على التكنولوجيا، فالبنوك تعترف الآن بالخطر الذي تشكله شركات التكنولوجيا المالية عليها.

في إطار ظهور التكنولوجيا المالية تقوم البنوك بتوسيع استراتيجياتها الإبتكارية، حيث من المرجح أن البنوك التي تحسن مشاريعها الإبتكارية ستبقى واقفة أثناء التوجه إلى التكنولوجيا الرقمية، فصرح ما يقارب ثلاثة أرباع (73%) من المديرين التنفيذيين في البنوك أنهم يملكون الآن إستراتيجية الابتكار، مقارنة مع 50% في عام 2011 و 60% عام 2013، مما يدل على اعتراف المصارف بضرورة الاستثمار في الابتكار والشعور بخطر الشركات الناشئة في التكنولوجيا المالية[1].

الشكل 3: نسبة البنوك مع خيار تبني إستراتجيات الابتكار

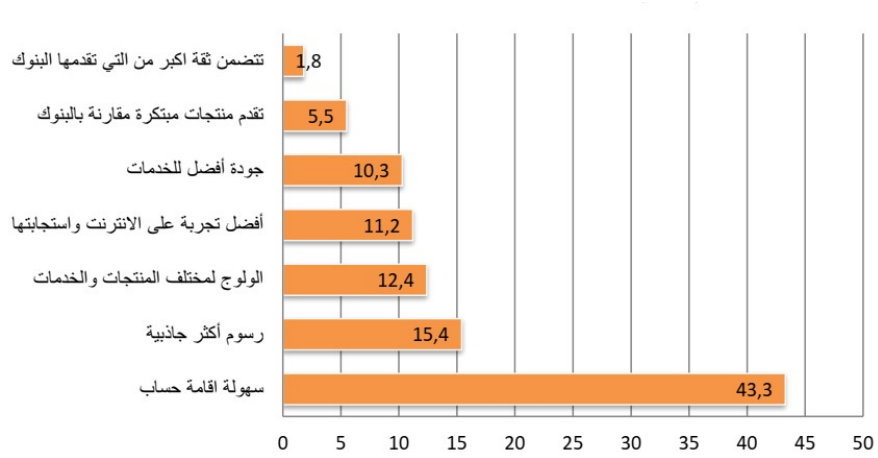


Source: Evan Bakker, THE FINTECH ECOSYSTEM REPORT: Measuring the effects of technology on the entire financial services industry, view at: (25/04/2023, 23:17), p 37, online: https://edoclogic.com/wpcontent/uploads/2018/01/Technologychanging-FinTech-Markets-J.Jefferys-and-Randy.pdf

لمواجهة خطر شركات التكنولوجيا المالية على البنوك التركيز على جانب الخدمات وتحسينه، لأنه حسب دراسة واردة ضمن تقرير لمؤسسة Ey العالمية، والتي قامت بدراسة إستبيانية لعينة من عملاء شركات التكنولوجيا المالية حول العوامل التي تجذبهم نحو الشركات الحديثة وكانت أغلب النسب تدور حول عامل الخدمة، أين يحتل السعر المرتبة الثانية بنسبة 15.4% فقط، أما 43.4% تمحورت حول سهولة فتح حساب و 11.2% تجربة أفضل على الشبكة واستجابة الشبكة لرغبات العميل وعدم تعطلها و 10.3% جودة أفضل للخدمات، الشكل الموالي يوضح ذلك:

[1] Evan Bakker, The Fintech Ecosystem Report: Measuring the effects of technology on the entire financial services industry, view at: (25/03/2023, 23:17), p 37, online: https://edoclogic.com/wp-content/uploads/2018/01/Technology-hanging-FinTech-Markets-J.Jefferysand-Randy.pdf

الشكل 4: سبع عوامل محفزة للجوء لشركات التكنولوجيا المالية



Source: The Journal of Financial Perspectives: FinTech, The EY Global Financial Services Institute, p10.

المبحث الثاني: مفاهيم نظرية حول الذكاء الإصطناعي

يعتبر الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) أحد فروع علم الحاسوب وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي. كما يتعلق الذكاء الاصطناعي بالقدرة على التفكير الفائق وتحليل البيانات أكثر من تعلقه بشكل معين أو وظيفة معينة. وعلى الرغم من كون الذكاء الاصطناعي يقدم صوار عن الروبوتات العالية الأداء الشبيهة بالإنسان التي تسيطر على العالم، فانه يسعى جاهدا إلى تعزيز القدرات والمساهمات البشرية بشكل كبير[1].

المطلب الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي

1. تعريف الذكاء الإصطناعي

قبل التطرق للتعريف بالذكاء الاصطناعي يجب أخد فكرة عن ظهور هذا الأخير و تطوره عبر الزمن:

1. 1. نشأة الذكاء الاصطناعي

تعددت الإشارات إلى تاريخ الذكاء الاصطناعي في الدراسات والأبحاث والكتب وغيرها، بعض هذه الإشارات تعود بالذكاء الاصطناعي إلى عصور قديمة والبعض يربطها بظهور الحاسب الآلي والبعض الآخر يعود بها إلى الخمسينيات من هذا القرن[2]، والتي تم رصدها في الجدول التالي (1):

جدول 1 : تاريخ الذكاء الاصطناعي

[1] زين عبد الهادي، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، المكتبة الأكاديمية، الطبعة الأولى، القاهرة، 2000، ص 21.

[2] المرجع نفسه، ص 22.

العقد	المسمى	مجال الإهتمام الرئيسي
الخمسينيات	العصور المظلمة	الشبكات الأعصابية
الستينيات	عصر السببية	المنطق الآلي
السبعينيات	التحول الخيالي	هندسة المعرفة
الثمانينيات	حركة التنوير	تعلم الآلة
التسعينيات	إحياء القوطية (العودة للعصور المظلمة)	إعادة مراجعة الشبكات الأعصابية

المصدر: زين عبد الهادي، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، المكتبة الأكاديمية، الطبعة 1، القاهرة، .21، ص22

من الجدول السابق، يمكننا ملاحظة أن الباحثين في هذا المجال يستخدمون مصطلحات محددة لتسمية كل عقد، ويبدو أنهم استوحوا هذه التسميات من المصطلحات التي كانت تستخدم في التاريخ الأوروبي خلال العصور الوسطى، خلال فترة تسيطر فيها الكنيسة وما تلاها. تلك التسميات تشير إلى تاريخ تطور الذكاء الاصطناعي ونوع الأنشطة التي كانت سائدة في ذلك الوقت.

أسس المجال الحديث لبحوث الذكاء الاصطناعي عام 1956 في مؤتمر في كلية دارتموث وأصبح هؤلاء الحضور قادة بحوث الذكاء الاصطناعي لعدة عقود، خاصة جون مكارثي(John McCarthy) و مارفن مينسكي(Marvin Minsky)، ألين نويل(Allen Newell) وهربرت سيمون(Herbert Simon) الذي أسس مختبرات للذكاء الاصطناعي في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) وجامعة كارنيجي ميلون (CMU) وستانفورد هم و تلاميذهم كتبوا برامج أدهشت معظم الناس، كان الحاسب الآلي يحل مسائل في الجبر ويثبت النظريات المنطقية ويتحدث الانجليزية. بحلول منتصف الستينات أصبحت تلك البحوث تمول بسخاء من وزارة الدفاع الأمريكية، هؤلاء الباحثون قاموا بالتوقعات الآتية[1]:

أ- **عام 1956:** هربرت سيمون(Herbert Simon): "الآلات ستكون قادرة في غضون عشرين عاما على القيام بأي عمل يمكن أن يقوم به الإنسان.

ب-**عام 1967:** مارفين مينسكي(Marvin Minsky): "في غضون جيل واحد.. سوف يتم حل مشكلة خلق "الذكاء الاصطناعي" بشكل كبير.

ولكنهم فشلوا في إدراك صعوبة بعض المشاكل التي واجهتهم. في عام 1974 وردا على انتقادات السير جيمس Lighthill والضغط المستمر من الكونغرس لتمويل مشاريع أكثر إنتاجية، قطعت الحكومتين الأمريكية والبريطانية تمويلهما لكل الأبحاث الاستكشافية الغير موجهة في مجال الذكاء الاصطناعي، كانت تلك أول انتكاسة تشهدها أبحاث الذكاء الاصطناعي. في أوائل الثمانينات، شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعي صحوة جديدة من خلال النجاح التجاري للنظم الخبيرة، هي أحد برامج الذكاء الاصطناعي التي تحاكي المعرفة والمهارات التحليلية لواحد أو أكثر من الخبراء البشريين. بحلول عام 1985 وصلت أرباح أبحاث الذكاء الاصطناعي في السوق إلى أكثر من مليار دولار، حيث بدأت الحكومات التمويل من جديد.

[1] حسام حسن محمد اسماعيل، تاريخ الذكاء الاصطناعي، 2022، ص2

وبعد سنوات قليلة بدءا من انهيار آلة الـ Lisp Machine (إحدى لغات البرمجة) في عام 1987، شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعي انتكاسة أخرى ولكن أطول.

في فترة التسعينيات وأوائل القرن الحادي والعشرين، شهدت تقنية الذكاء الاصطناعي تقدمًا كبيرًا، ورغم أن هذا التقدم كان نسبيًا ولم يكن ملحوظًا للعامة، إلا أنه أظهر إنجازات هامة في الخلفية. يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل اللوجستية وتحليل البيانات والتشخيص الطبي، بالإضافة إلى العديد من المجالات الأخرى في صناعة التكنولوجيا. يعود هذا التقدم إلى عدة عوامل، بما في ذلك تزايد قوة الحواسيب في الوقت الحالي، والتركيز المتزايد على حل مشاكل فرعية محددة، وتكوين علاقات جديدة بين مجال الذكاء الاصطناعي ومجالات أخرى تواجه مشاكل مماثلة. وفوق كل ذلك، بدأ الباحثون يلتزمون بمنهجيات رياضية قوية ومعايير علمية صارمة. لذا، يمكن القول أن بداية ظهور مجال الذكاء الاصطناعي تعود إلى الخمسينيات من القرن العشرين، حيث اتبعت مجموعة من العلماء نهجًا جديدًا لتطوير آلات ذكية استنادًا إلى اكتشافات حديثة في علم الأعصاب واستخدام نظريات رياضية جديدة للمعلومات، بالإضافة إلى استخدام أجهزة تكنولوجية تعتمد على أسس منطق رياضي. أول حدث سجل في مجال الذكاء الاصطناعي هو نشر بحث علمي بعنوان "Computing Machinery and Intelligence" للعالم آلان تورنج Alan (Turing) حيث اخترع اختبار إذا اجتازه الجهاز يصنف بأنه ذكي. وهذا الاختبار عبارة عن أسئلة تسأل من قبل شخص يعرف بالحكم (Judge) وتوجه لشخص آخر ولجهاز حاسب آلي في نفس الوقت، حيث إذا لم يتمكن الحكم من التمييز بين الشخص والجهاز فإن الجهاز يجتاز اختبار الذكاء أو اختبار المنطق ويصنف بأنه جهاز ذكي.

لقد شهد الذكاء الاصطناعي تطورًا مستمرًا على مر السنين، ومن المهم أن نمتلك فكرة عامة عن مراحل تطوره حتى الآن. وفيما يلي تلخيص لأهم ما سبق:

يعود تاريخ أول مرة ذكرت فيها كلمة "Robot" إلى عام 1921 حينما استخدمها الكاتب التشيكي كارل تشابيك(Karel Capek) في مسرحيته "روبوتات رسوم العالمية". حيث تّم اشتقاق الكلمة من "robota"والتي تعني العمل. كان آلان تورنج(Alan Turing) واحًدا من أهّم المؤثرين في تطّور الذكاء الاصطناعي، حيث نشر مقالا عام 1951 بعنوان "آلات الحوسبة والذكاء" (Computing Machinery and Intelligence) والذي اقترح فيه لعبة المحاكاة التي أصبحت فيما بعد تعرف باسم اختبار تورنج. كانت ولادة الذكاء الاصطناعي بصفته علما حقيقيا سنة 1956 خلال ورشة عمل صيفية حملت اسم "مشروع دارتموث البحثي حول الذكاء الاصطناعي"، والتي قام فيها جون مكارثي (John McCarthy) مخترع لغة البرمجة LISP باستخدام مصطلح "Artificial Intelligence" للمرة الأولى. كان الهدف الرئيسي من هذه الورشة البحث عن وسائل تمّكن الآلة من محاكاة جوانب الذكاء البشري. خلال ستينات وسبعينات القرن الماضي بدأ الباحثون في مجال الذكاء الاصطناعي باستخدام الحواسيب للتعّرف على الصور، ترجمة اللغات وفهم الإرشادات والتعليمات باللغة البشرية. وبدأت مجالات الذكاء الاصطناعي الفرعية بالظهور في مختلف نواحي الحياة. كان الإنجاز الكبير سنة 2016 حينما طّورت شركة جوجل برمجية ذكاء اصطناعي

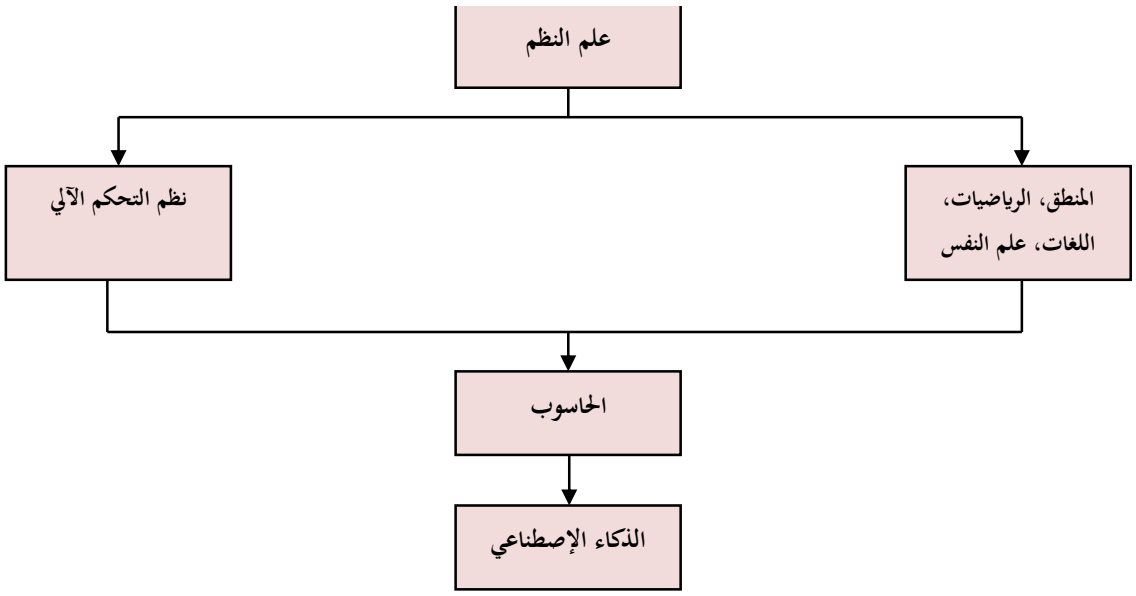
تحمل اسم AlphaGo والتي تمّكنت من هزيمة بطل العالم في لعبة Go اللوحية المعّقدة. كان هذا الإنجاز خطوة كبيرة حقا في مجال تعلم الآلة لأّن برنامج AlphaGo تعّلم قوانين اللعبة وتمّكن من اللعب على مستوى خبير من تلقاء نفسه دون أي برمجة سابقة. استمّر تطّور مجالات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في السنوات اللاحقة أيضا، وتشعبت تطبيقاته في الحياة العملية، فرأينا الآلي الذكي "صوفيا" القادرة على بناء علاقات شبه حقيقية مع البشر، كما استخدمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في الهواتف المحمولة من خلال تطبيقات المساعدة مثل أو Google Assistant أو Siri وغيرها[1].

1. 2. تعريف الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي ينقسم إلى مكونين رئيسيين، وهما "الذكاء" و"الاصطناعي". يُعرف الذكاء وفقًا لقاموس Webster بأنه القدرة على استيعاب وفهم الظروف والحالات الجديدة والمتغيرة. يعني ذلك القدرة على التعرف والفهم والتعلم من حالات وظروف جديدة. بمعنى آخر، يمكن اعتبار الإدراك والفهم والتعلم كمفاتيح للذكاء. أما كلمة "الاصطناعي" فتشير إلى العملية التي تنتج أو تصنع شيئًا، وبالتالي، تُستخدم لوصف الأشياء التي تنشأ نتيجة نشاط أو عمل يتم من خلال صنعها أو تشكيلها، وذلك لتمييزها عن الأشياء الموجودة بالفعل والتي تتولد بشكل طبيعي دون تدخل بشري.

[1] كل ما تحتاج معرفته عن الذكاء الاصطناعي، تم الاطلاع بتاريخ: 2023/05/25، 21:30 على الموقع التالي: https://www.for9a.com/learn/

الشكل 5: تعريف الذكاء الإصطناعي



المصدر : سليم الحسنية، نظم المعلومات الإدارية، مؤسسة الوراق، الطبعة 3، عمان – الأردن، 2011، ص413

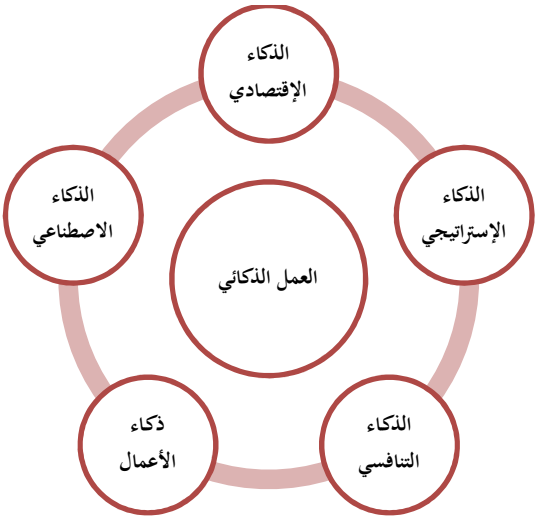
الذكاء الاصطناعي (AI) هو: "أحد العلوم المتفرعة عن علم الحاسوب، الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض من المهام بدلا من الإنسان والتي تتطلب التفكير، التفهم، السمع، التكلم، والحركة بأسلوب منطقي ومنظم[1]."

الذكاء الاصطناعي (AI) هو مجموعة الجهود المبذولة لتطوير نظم المعلومات المحوسبة بطريقة تستطيع أن تتصرف فيها وتفكر بأسلوب مماثل للبشر، هذه النظم تستطيع أن تتعلم اللغات الطبيعية وانجاز مهام فعلية بتنسيق متكامل، أو استخدام صور وأشكال إدراكية لترشيد السلوك المادي، كما تستطيع في نفس الوقت خزن الخبرات والمعارف الإنسانية المتراكمة واستخدامها في عملية اتخاذ القرارات[2] . الشكل التالي (6) يوضح إطار العمل الذكائي:

[1] أحمد كاظم، بحث جامعي عن الذكاء الاصطناعي، جامعة الإمام جعفر، كلية تكنولوجيا المعلومات، قسم هندسة البرمجيات، العراق، 2012، ص05.

[2] فاطمة بوشامي، الذكاء الاقتصادي ودوره في تطوير أدوات وآليات الهندسة المالية في البنوك التجارية، دراسة حالة عينة من البنوك التجارية لولاية أم البواقي ، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في علوم التسيير، تخصص إدارة مالية، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، 2019-2020، ص 20-21.

الشكل 6: إطار العمل الذكائي



المصدر: فواز حموي، محمد العبد الله، الذكاء التنافسي للمؤسسات المصرفية في بيئة التجارة الالكترونية، ص.891

من خلال التعريفات السابقة يمكننا استنتاج تعريف للذكاء الاصطناعي على أنه:

الذكاء الذي تبديه الآلات والبرامج بما يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة أي أنها تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني غير أنها تختلف من حيث السرعة والدقة في إيجاد الحلول للمشاكل المعقدة.

2. أهمية الذكاء الاصطناعي

ليس من الصدفة أن يتشابه في اللغة العربية بين كلمتي "الاهتمام" و"الأهمية"، فنحن عادة ما نولي اهتمامنا لما نراه ذا أهمية. وقد يعتبر الاهتمام الواسع الذي يلاقيه الذكاء الاصطناعي على مختلف المستويات مؤشرًا قويًا على أهميته. إن الذكاء الاصطناعي والآلات الذكية هما تطوير وتمديد لأهمية الآلة في حياة البشر على مر العصور. فمنذ زمن بعيد، استخدم الإنسان الآلات لتسهيل حياته اليومية وأيضًا لإنتاج آلات أخرى. تنوعت الآلات والوظائف على مر الزمن، وترسخت العلاقة بين الإنسان والآلة. وبناءً على مبدأ "الحاجة أم الاختراع"، تم تطوير الآلات لتلبية الاحتياجات المتنوعة للبشر. حيث سعى الإنسان لاختراع الآلة كلما دعت الحاجة، وبين وقت وآخر يظهر اختراع يحدث قفزة هائلة في حياه الإنسان، ويفتح بذلك أبوابا جديدة لآلات أخرى وعلاقة أكثر توطدا بين الإنسان والآلة[1].

مع كل اختراع جديد وتألقه، يصبح الاهتمام بالاختراعات السابقة أقل، فلا يصعب علينا تصور الثورة التي أحدثها اختراع الآلة الكاتبة والدور المهم الذي لعبته. ومن الواضح أنه بعد ذلك، بعد اختراع الحاسوب، قد نعتبرها غير مفيدة. إن تطور الآلات هو ضرورة حتمية لأنها تواكب تعقيد الحياة التي تتقدم في اتجاهها. كلما ازدادت صعوبة الحياة، ظهرت الآلات الجديدة لتوفر لنا بعض الراحة واليسر. وفي عصرنا الحالي، وصلنا إلى مرحلة من التطور الهائل والتعقيد في الوظائف، وبالتالي يحتاج عالمنا حقًا إلى الآلات غير

[1] عادل عبد النور، مدخل الى عالم الذكاء الاصطناعي، دار لوتس للنشر الحر، 2015، ص 8.

التقليدية لمواكبة هذه المرحلة والمراحل المستقبلية التي ستشهد زيادة متسارعة في التعقيد بشكل أكبر مما كان معروفًا في العصور السابقة، سواء كانت قريبة أو بعيدة.[1]

وتكمن أهمية الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات أهمها:

2. 1. مجال الرعاية الصحية:

ويتطور مجال الرعاية الصحية بسرعةُ متزايدة، ويُرافق ذلك زيادة كبيرة في كمية البيانات والتحّديات فيما يخُص التكلفة ونتائج المرضى، لذلك تم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للحد من هذه التحديات، وفيما يأتي أهم الأمثلة على دور الذكاء الاصطناعي (AI) في هذا المجال:

2. 1. 1. التنبّؤ بتحويلات وحدة العناية المُرّكزة :

يمكن أن يؤدي نقل المرضى إلى وحدة العناية المُركزة بشكِل غيرُ مخطط له إلى نتائج سيئة، وفي بعض الأحيان قد يؤدي إلى وفاة المرضى، لذا تم استخدام الذكاء الاصطناعي لتخفيف نسبة هذه الحالات، عن طريق إيجاد المرضى أصحاب الحالات الخطيرة، حيث تَستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي الّسجلات الطبية للمرضى، ونتائج المختبر وعلاماتهم الحيوية لتدارُك حالة المرضى قبل تدهورها، والاضطرار إلى نقلهم إلى وحدة العناية المركزة، ومن الممكن أن تُرشد أنظمة الذكاء الاصطناعي الأطباء إلى نقطة البدء بالعلاج.

2. 1. 2. الفحص الطبي:

يؤدي إجراء الفحوصات المخبرية الروتينية غير الضرورية إلى زيادة تكاليف مالية لا داعي لها، لذلك تم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تضييق دائرة التحاليل المخبرية التي قد يحتاجها المريض.

2. 1. 3. تحسين سير العمل السريري:

وهي التنبؤ بالأمراض المُكتسبة من المستشفيات[2].

2. 2. في مجال الأعمال:

يساعد الذكاء الاصطناعي على تعزيز قُدرات الأعمال في جميع المجالات، ويُعطي الشركات القدرة على إظهار جميع إمكانياتها، والارتقاء بها إلى أعلى المستويات، حيث يزيد من كفاءة الأعمال وسرعة تنفيذها، ويزيد من قيمتها ويساهم في تطّور الأعمال باستمرار، كما يزيد من عدد المُتفاعلين مع هذه الأعمال بسبب التطّور المستمر للأدوات والبرمجيات المتعلقة بها.

2. 3. في الحياة اليومية:

تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي قد أحدثت ثورة كبيرة في صناعة السيارات والنقل اللوجستي والتجارة الإلكترونية وشبكات التواصل الاجتماعي. فقد استخدمت شركات مثل جوجل وأوبر تطبيقات القيادة الذاتية وتقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين سلامة القيادة وتخفيف الازدحام المروري. وفي مجال التجارة

---

[1] أحمد كاظم، مرجع سبق ذكره، ص10.

[2] مقالة تحت عنوان أهمية الذكاء الاصطناعي، كتابة شيماء مهنا وقاد، يونيو ،2019من الموقع الالكتروني موضوع: https://mawdoo3.com/أهمية_الذكاء_الاصطناعي يونيو 2019 تاريخ الإطلاع (2023/04/14، 21:31).

الإلكترونية، تستخدم منصات مثل أمازون تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحليل سلوك المستخدمين وتقديم توصيات شخصية. أما شبكات التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك، فتستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاكتشاف وجود اختراقات لصور المستخدمين.[1].

وباختصار شديد فإن أهمية الذكاء الاصطناعي أكبر من أن تحصى في نقاط سريعة ولكن يمكن الإشارة إلى بعض جوانب منها:

من المتوقع أن يسهم الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية؛

بفضل الذكاء الاصطناعي، سيكون التعامل مع الآلات متاحًا للجميع، بما في ذلك ذوي الاحتياجات الخاصة، عن طريق استخدام اللغة الإنسانية بدلاً من لغات البرمجة.

سيلعب الذكاء الاصطناعي دورًا حيويًا في عدة مجالات حساسة، بما في ذلك دعم تشخيص الأمراض وتوجيه العلاجات الدوائية، وتقديم الاستشارات القانونية والمهنية، وتمكين التعليم التفاعلي، وتعزيز المجالات الأمنية والعسكرية.

تساهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار، فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية أو الأحكام المسبقة أو حتى التدخلات الخارجية أو الشخصية[2].

تسهم الآلات الذكية في تخفيف المخاطر والضغوط النفسية على الإنسان، مما يمكّنه من التركيز على أمور أكثر أهمية وإنسانية. يتم ذلك عن طريق تكليف هذه الآلات بأعباء الأعمال الشاقة والخطيرة، واستكشاف المناطق غير المعروفة، والمشاركة في عمليات الإنقاذ خلال الكوارث الطبيعية. بالإضافة إلى ذلك، تلعب هذه الآلات دورًا حيويًا في المجالات التي تتطلب تفاصيل معقدة وتركيزًا عقليًا مستمرًا واتخاذ قرارات حساسة وسريعة التنفيذ بدون تأخير أو أخطاء.

فأهمية الذكاء اصطناعي تشمل العديد من الجوانب وفعلا ليس من السهل حصرها، وعلينا الاعتراف بأن الذكاء الاصطناعي قد يكون أكثر قدرة حتى على البحوث العلمية، وقد يستلم عجله القيادة للوصول إلى المزيد من الاكتشافات، وبالتالي سيكون عامل مهم في زيادة تسارع النمو والتطور في الميادين العلمية كافة[3].

3. الفرق بين الذكاء الإصطناعي والذكاء الإنساني

3. 1. تعريف الذكاء الإنساني:

حسب Christopher Evens هو "مقدرة الإنسان على التلاؤم مع المتغيرات التي يتفاعل معها وكلما زادت قدرة الإنسان على هذا التلاؤم كلما كان أكثر ذكاءً"[4].

---

[1] عادل عبد النور، مرجع سبق ذكره، ص09.

[2] نفس المرجع، ص10.

[3] نفس المرجع، ص11.

[4] http://www.orgo-eg.com consulté le: 12/04/2023 à 10:09.

كما يعرف على أنه " قدرة الإنسان على استنباط حقائق جديدة والوصول إلى حلول مبتكرة لمسائل معقدة عن طريق الاستفادة مما لديه من معلومات ومعارف، ويتم ذلك من خلال قدرته على التحليل والمقارنة، ويقال إن الإنسان الذكي الذي إذا ثبتنا صحة الحقائق والحلول التي توصل إليها فالذكاء عند البشر هو حصيلة التعلم والتجربة بالإضافة إلى القدرات الذهنية لدى البشر"[1].

من الأمور المذكورة سابقًا، يمكن اعتبار الذكاء الإنساني مجموعة المعارف والخبرات التي يمتلكها الإنسان والتي يكتسبها من خلال التعلم والتجربة، والتي يعمل على تطويرها وتنميتها. بالإضافة إلى ذلك، يتميز الإنسان بالقدرة الذهنية التي يتمتع بها والتي يعتبرها هبة من الله عز وجل.

3. 2. الفرق بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الإنساني

يمكن توضيح الفرق بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي من خلال الجدول الموالي:

جدول 2: الفرق بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي

الخصائص	الذكاء الإنساني	الذكاء الاصطناعي
القدرة على استخدام الحواس، العيون، الآذان، اللمس والشم	عالية	منخفضة
القدرة على أن تكون خلاقا وتخيليا	عالية	منخفضة
القدرة على التعلم من الخبرة	عالية	منخفضة
القدرة على التكيف	عالية	منخفضة
القدرة على تحمل تكلفة اكتساب الذكاء	عالية	منخفضة
القدرة على استخدام مصادر مختلفة للمعلومات	عالية	منخفضة
القدرة على اكتساب مقدار كبير من المعلومات الخارجية	عالية	عالية
القدرة على القيام بالحسابات المعقدة	منخفضة	عالية
القدرة على نقل المعلومات	منخفضة	عالية
القدرة على القيام بسلسلة من الحسابات بسرعة ودقة	منخفضة	عالية

المصدر: نجم عبود نجم، إدارة المعرفة.المفاهيم والاستراتيجيات والعمليات، الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة،2عمان، سنة،2007 . ص 377

من خلال المقارنة السابقة، نستنتج أن الذكاء الإنساني يتميز بقدرات مثل الحس، التخيل، والإبداع، بينما الذكاء الاصطناعي يتميز بقدرته على أداء الحسابات المعقدة ونقل المعلومات بسرعة فائقة وسهولة، في حين يستلزم ذلك جهدًا ووقتًا من الإنسان.

[1] نعيم إبراهيم الظاهر، إدارة المعرفة، جدار للكتاب العربي وعلم الكتب الحديث، ط1، عمان– الأردن، 2009 ، ص 233.

4. خصائص الذكاء الاصطناعي

أصبح الذكاء الاصطناعي(AI) اختصارا يشكل جزءا مهّما للغاية في الكثير من نواحي الحياة الذكية، كما يمتلك خصائص كثيرة جعلت منه استثمارا ذا فعالية في كثيرٍ من المجالات والتي تتمثل في[1]:

- تطبيق الذكاء الاصطناعي على الأجهزة والآلات يمّكنها من التخطيط وتحليل المشكلات باستخدام المنطق؛
- يتعّرف على الأصوات والكلام والقدرة على تحريك الأشياء؛
- تستطيع الأجهزة المتبّنية للذكاء الاصطناعي فهم المدخلات وتحليلها جّيدا لتقديم مخرجات تلبي احتياجات المستخدم بكفاءة عالية؛
- يمكن من التعّلم المستمر، حيث تكون عملية التعّلم آلية وذاتية دون خضوعه للمراقبة والإشراف؛
- يقدر على معالجة الكم الهائل من المعلومات التي يتعرض لها؛
- يستطيع ملاحظة الأنماط المتشابهة في البيانات وتحليلها بفعالية أكثر من الأدمغة البشرية؛
- يستطيع إيجاد الحلول للمشاكل غير المألوفة باستخدام قدراته المعرفية.

5. أهداف الذكاء الاصطناعي [2]

يحقق الذكاء الاصطناعي جملة من الأهداف منها:

1. إيجاد طرائق جديدة لاستخلاص المعلومات من المتحسسات.
2. تطوير الطرائق اللازمة لبناء المعلومات واستحداثها و المحافظة على المعلومات المخزونة في قاعدة المعرفة.
3. تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب إلى طريقة الإنسان في حل المسائل.
4. فهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق أسلوب المحاكاة الذي لا يمكن أن يقوم به العقل البشري.

---

[1] صهيب خزاعلة، خصائص الذكاء الاصطناعي، تم الاطلاع في: 23:11 ،25/03/2023 على الموقع: / https://mawdoo3.com خصائص_الذكاء_الاصطناعي

[2] غسان قاسم اللامي، تكنولوجيا المعلومات في منظمات الأعمال (الاستخدامات والتطبيقات) ، دار الوراق للنشر والتوزيع، طبعة 01،2009، عمان، 2009، الصفحات 58-59

المطلب الثاني: مكونات ومجالات الذكاء الاصطناعي

1. مكونات الذكاء الاصطناعي

ويتكون الذكاء الاصطناعي من ثلاثة مكونات هي :

1. 1. قاعدة المعرفة (Knowledge base):

وهي قاعدة تعتمد على الحقائق القائمة على التعاريف والفرضيات، واحتمالات وصف المشكلة، وعلى أسلوب تمثيل المعرفة، فهي "مجموعة من القواعد والافتراضات المنطقية والرياضية التي تصف كيف أن الحقائق مناسبة معا وفي حالة منطقية"، وتتضمن قاعدة المعرفة الحقائق المطلقة الّتي تصف العلاقات المنطقية من العناصر والمفاهيم، ومجموعة الحقائق المستندة على الخبرة والممارسة، كما تضم طرق حل المشكلات، وتقديم الاستشارة، وكذا القواعد المستندة على صيغ رياضية. ويحدد الأسدي في كتابه : "الذكاء الاصطناعي" مجموعة من الطرق التي يتم من خلالها تمثيل المعرفة في النظام الخبير، وهي:

1- نظم المعرفة المثبتة على القواعد (Rule-Based)
2- نظم المعرفة المثبتة على الإطار (Fram-Based)
3- نظم المعرفة المبنيّة على الوضوح (Object-Based)
4- المعرفة المبنيّة على الحالة (Case-B)

1. 2. موارد البرمجيات (منظومة آلية الاستدلال) :

وهي إجراءات مبرمجة تقود للحل المطلوب من خلال ربط القواعد والحقائق المعنية لتكوين خط الاستنباط والاستدلال وتسهل هذه الموارد للمستخدم التفاعل مع النظام الخبير من خلال إدخال المعلومات والتعليمات إلى النظام.

1. 3. واجهة المستخدم:

وهي الإجراءات التي توفر للمستخدم أدوات مناسبة للتفاعل مع النظام.

2. أنواع الذكاء الاصطناعي

يمكن تقسيم أنواع الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة أنواع رئيسية تتراوح بين رد الفعل البسيط إلي الإدراك والتفاعل، وهو ما يوضحه الجدول الموالي:

جدول 3: الفرق بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي

المستوى	المفهوم
الذكاء الاصطناعي الضيق او الضعيف	أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي، وتتم برمجته للقيام بوظائف معينة داخل بيئة محددة، ويعتبر تصرفه بمنزلة ردة فعل على موقف معين، ولا يمكن له العمل إلا في ظروف البيئة المحيطة الخاصة به.
الذكاء الاصطناعي العام أو القوي	ويمتاز بالقدرة علي جمع المعلومات وتحليلها، وعلى تراكم الخبرات من المواقف التي يكتسبها، والتي تؤهله لأن يتخذ قرارات مستقلة وذكية. ومن الأمثلة على ذلك السيارات ذاتية القيادة و روبوتات الدردشة الفورية.
الذكاء الاصطناعي الخارق	وهي نماذج لا تزال تحت التجربة وتسعى لمحاكاة الإنسان، ويمكن هنا التمييز بين نمطين أساسيين منها: الأول يحاول فهم الأفكار البشرية، والانفعالات التي تؤثر في سلوك البشر ويملك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي. أما الثاني هو نموذج لنظرية العقل، حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمشاعر الآخرين ومواقفهم، وأن تتفاعل معها، فهي الجيل المقبل من الآلات فائقة الذكاء.

المصدر: تأثيرات تزايد دور التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر، دورية إتجاهات الأحداث، العدد 20، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2017 ص 105.

ينقسم الذكاء الاصطناعي في يومنا هذا إلى أربعة أنواع أساسية، تشبه إلى حدّ كبير هرم ماسلو للاحتياجات الأساسية، حيث أنّ أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي تستطيع القيام بالوظائف الأساسية فقط، في حين أنّ الأنواع الأكثر تقدّمًا هي بمثابة كيان واعٍ تمامًا بذاته وبما يدور من حوله، ويشبه إلى حدّ كبير الوعي البشري. لقد تجاوزنا اليوم مرحلة النوع الأول، ونحن على وشك إتقان واحتراف النوع الثاني، لكن النوعين الثالث والرابع من الذكاء الاصطناعي يتواجدان كنظرية فقط، وسيمثّلان على الأغلب المرحلة المقبلة من تطوّر الذكاء الاصطناعي. سنتطرق لشرح هذه الأنواع الأربعة[1]:

2. 1. الآلات التفاعلية Reactive Machines :

تقوم الآلات التفاعلية بتنفيذ مهام أساسية فقط، ويعتبر هذا النوع من الذكاء الاصطناعي الأبسط على الإطلاق. إنها تستجيب لبعض المدخلات وتعطي بعض المخرجات دون وجود آلية للتعلم الذاتي. يُعتبر هذا المستوى من الذكاء الاصطناعي هو المرحلة الأولى، وللأمثلة على ذلك الأجهزة البسيطة التي تتعرف على الوجه، ومثال آخر هو جهاز DeepBlue الذي قادر على هزيمة بطل العالم في لعبة الشطرنج.

[1] كل ما تحتاج معرفته عن الذكاء الإصطناعي، تم الإطلاع بتاريخ 2023/02/12 على 18:38 على الموقع التالي : https://www.for9a.com

2. 2. الذاكرة المحدودةLimited Memory :

في هذا النوع من الذكاء الاصطناعي، يكتسب القدرة على تخزين البيانات واستخدام التوقعات السابقة لتحسين التنبؤات المستقبلية. يُصبح تصميم وبناء تقنيات التعلم الآلي (Machine Learning) أكثر تعقيدًا نظرًا للحدود الموجودة في الذاكرة.

من بين الأمثلة على الآلات التي تستخدم هذا النوع من الذكاء الاصطناعي، توجد السيارات ذاتية القيادة. تقوم هذه السيارات بتخزين البيانات المتعلقة بحالة الطرق والمركبات الأخرى وعوامل أخرى ذات صلة. وبناءً على هذه البيانات، تتخذ السيارات قرارات بشأن المسار الذي يجب عليها اتباعه والاستجابات المحددة التي يجب عليها تنفيذها. من الجدير بالقول أنّ معظم الأجهزة الموجودة في يومنا هذا والمعتمدة على الذكاء الاصطناعي تستخدم الذاكرة المحدودة، بما فيها تطبيقات المساعدة الشخصية مثل Google Assistanceوبرامج التعرّف على الصوت والصورة، وروبوتات المحادثة على المواقع الإلكترونية (ChatBot)وغيرها.

2. 3. نظرية العقل Theory of Mind

في حين توجد الكثير من الآلات التي تستخدم أنواع الذكاء الاصطناعي السابقة، فإن الذكاء الاصطناعي الذي يتيح للآلة فهم الكيانات المتفاعلة معها ومعرفة احتياجاتها ومشاعرها ومبادئها، فإنها لا تزال في مرحلة نظرية أو مشروع قيد التطوير. يمكننا القول أن نظرية العقل هي المرحلة التالية في نظم الذكاء الاصطناعي التي يعمل العلماء حاليًا على ابتكارها وتطويرها. ولفهم الاختلاف بين هذا النوع والنماذج السابقة، دعنا نتصور أنك تقود سيارتك في طريقك إلى اجتماع مهم، ولكن تواجه ازدحامًا مروريًا شديدًا مما يؤدي إلى فقدان أعصابك. قد تصيحُ غاضبًا طالبًا من Google Maps البحث عن طريق مختصر، لكن هذا التطبيق لن يقدّم لك أيّ دعم معنوي، كأن يقول لك: "هذا أسرع طريق يمكننا الذهاب منه، هل تريد مني الاتصال بأحدهم للاعتذار أو تأجيل الاجتماع لبعض الوقت؟" سيستمرّ Google Maps في إظهار نفس النتائج اعتمادًا على تقارير وبيانات الطرق التي يمتلكها. ومع استخدام تقنية نظرية العقل، ستكون لديك مساعدة أفضل في هذا السيناريو. ستفهم آلة الذكاء الاصطناعي مشاعرك وأفكارك، وستساعدك على تحسين حالتك العامة. يتم تطوير والعمل حاليًا في مجال الذكاء العاطفي الاصطناعي (Artificial Emotional Intelligence) بهدف تحقيق ذلك.

2. 4. الوعي الذاتي Self Aware

أخيرًا، قد يأتي يومًا في المستقبل البعيد حيث يتمكن البشر من تطوير ذكاء اصطناعي ذات وعي ذاتي. هذا النوع من الذكاء الاصطناعي الذي نشاهده في أفلام الخيال العلمي يثير الكثير من الأمل والقلق على حد سواء. فكرة وجود كيان آلي يمتلك ذكاءًا مستقلاً ووعيًا خاصًا تعتبر مثيرة للقلق، حيث يجب على البشر التفاوض مع هذه الآلة التي صنعوها بأنفسهم. تنجم عن هذه المفاوضات تحديات وتوقعات وتصورات كثيرة.مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي

يستخدم الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات نوردها فيما يلي:

1- **الروبوت أو ما يطلق عنه الإنسان الآلي:** يعتبر الروبوتيات واحدة من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تم تصميمها لأداء مجموعة من المهام التي يقوم بها الإنسان بشكل عام. تنوعت الروبوتات المتاحة في الوقت الحالي، نتيجة للتقدم التكنولوجي الذي أدى إلى تصنيع مثل هذه الأجهزة الذكية. بعض هذه الروبوتات تتفاعل بشكل أكثر استقلالية ولا تعتمد بشكل كامل على توجيهات البشر.

2- **تحسين وتطوير برامج الحاسوب:** الذكاء الاصطناعي استخدم في تطوير برامج الحاسوب المختلفة، ووضع مجموعة من التحسينات التي تعزز أدائها وتجعلها أقوى. أكبر مثال على هذا ألعاب الشطرنج التي دخلت عليها مجموعة كبيرة من التعديلات خلال فترة قصيرة بلغت 10سنوات، ولا شك من أنها أحد الألعاب الصعبة التي تعتمد بشكل كبير على الذكاء، وحساب العديد من التحركات[1].

3- **إنشاء اللغات الطبيعية:** تمتاز هذه الميزة بالقدرة على إنتاج محتوى قيم من خلال تحليل وفهم مجموعة البيانات المتاحة. تعمل تلك التكنولوجيا على معالجة كميات ضخمة من البيانات في وقت قصير للغاية، وتحويلها إلى نص مكتوب يسهل فهمه من قبل البشر. فقد أظهر هذا المجال نفسه من خلال قدرته على توليد تقارير مالية ووصف المنتجات وملفات تعريف الشبكات وخطط التسويق وغيرها بشكل سريع جدًا.

4- **التعرف على الكلام:** أبرز مجالات الذكاء الاصطناعي التطبيقية، وهو يعني قدرة البرنامج على تحديد الكلمات والعبارات المحكيّة كما وتحويلها إلى نمط قابل للقراءة آليًّا، إذ يحتوي نظام التعرف على الكلام البدائي على مفردات وعبارات محددة، يتطلب منك التحدث بشكل واضح جدا لفهم هذا الكلام، أما في الأنظمة الحديثة الأكثر تطورا فإنّها قد أصبحت تمتلك القدرة على فهم ما يُقال في حالات التكلم بصورة طبيعية[2].

5- **التشخيص الطبي:** يُستخدم الذكاء الاصطناعي في تطوير برامج حاسوبية تُساعد في التشخيص الطبي للعديد من المرضى في المستشفيات والعيادات. تلك البرامج تُسهم في تحقيق تشخيص دقيق للمرض وفهم أبعاده المختلفة، بالإضافة إلى القدرة على تحديد الأدوية المناسبة وفقًا لحالة المريض.

6- **البحث عن طريق الإنترنت:** تعدّ تطوير طرق البحث باستخدام الحاسوب والذكاء الاصطناعي من أهم مجالات التقدم في الوقت الحالي. فمع تزايد استخدام الإنترنت، يعتمد الكثيرون على البحث عبر الويب والاستفادة من المعلومات المتاحة به. يُمكنهم التعرف على الأمور بسهولة وسرعة، والتفاعل مع تطبيقات متعددة عبر الإنترنت بدون مجهود شاق أو شعور بالإرهاق.

7- **التعلم الآلي:** تعتبر مجالات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة أحد المفاهيم الرئيسية التي تساهم في تقدم التكنولوجيا. يهدف تعلم الآلة إلى تطوير نظم قادرة على التعلم والتطور تلقائيًا من خلال تجاربها، دون

---

[1] الموقع الالكتروني جولات تقنية: الذكاء الاصطناعي : التعريف، المجالات، المزايا والعيوب
https://jawalaat.com/الذكاء-الاصطناعي تاريخ الإطلاع 2023/04/24، الساعة 10:54.

[2] الموقع الالكتروني لموسوعة أراجيك، ما هي مجالات الذكاء الاصطناعي،
https://www.arageek.com تاريخ الإطلاع 2023/04/24، الساعة 11:14.

الحاجة للبرمجة المباشرة. يتمحور التعلم الآلي حول تطوير برامج حاسوبية تستطيع الوصول إلى البيانات واستخدامها لتعلم نفسها بشكل تلقائي.

8- **إدارة القرار:** تم تطوير أجهزة ذكية لإنشاء قواعد تعزز منطقية أنظمة الذكاء الاصطناعي. يتم استخدام هذه القواعد في عمليات التدريب الأولية والصيانة، مما يتيح تطبيق إدارة القرار في مجموعة واسعة من تطبيقات الشركات، وبالتالي تمكين اتخاذ قرارات صحيحة تلقائيًا. هذا النهج يسهم في جعل العملية العامة سلسة وفعالة للغاية.

9- **التعلم العميق:** التعلم العميق أحد أكثر مجالات الذكاء الاصطناعي شيوًعا اليوم، وهو عبارةٌ عن وظيفةٍ من وظائف الذكاء الاصطناعي تحاكي طريقة عمل العقل البشري في معالجة البيانات وإنشاء أنماط يمكن استخدامها في صنع القرار، وهو فعليًا مجموعةٌ فرعيةٌ من Machine Learning ولكن أكثر عمقا وتعقيدا، و يطلق عليه أيضا التعلم العصبوني العميق.

10- **الأنظمة الخاصة بتداول الأسهم:** ساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين وتطوير نظم تداول الأسهم في البورصة، مما جعل عملية التعامل بالأسهم أكثر سهولة وبساطة. أصبح بإمكان المستثمرين التفاعل مع الأسواق المالية وتداول الأسهم بشكل سهل ومبسط، دون الحاجة لمزيد من التعقيدات. تطورت الأنظمة التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات والتوصيات، مما يساعد المستثمرين في اتخاذ قرارات مستنيرة بناءً على معلومات دقيقة وتحليلات موثوقة.

11- **العمل على تحسين المحاكاة المعرفية:** تحقيق ذلك ينجز عن طريق إجراء عدد من الاختبارات الحاسمة التي تساهم في تقييم تقدمنا في فهم آلية العقل البشري وعمله، وفهم الأشياء المألوفة، وتحقيق عمليات الذاكرة القادرة على استيعاب كمية كبيرة من المعلومات مع الحفاظ على المعلومات الأساسية المحفوظة مسبقاً.

12- **القيام باختراع عدد من الآلات الحديثة:** ساعد الذكاء الاصطناعي في الوصول إلى عدد من الاختراعات الحديثة والمتطورة ومنها الآلات التي تعمل عن طريق التحكم عن بعد، فلا تستلزم وجود من يقودها أو يعطيها أوامر مباشرة عن قرب.

13- **تحليل النص:** يعد فهم وتحليل النصوص أحد المجالات البارزة في مجال الذكاء الاصطناعي اليوم. يتمثل هذا في قدرة البرامج على تحليل النصوص بطرق تسمح لها بفهم معانيها تلقائيًا. يهدف تحليل النصوص إلى الحصول على بيانات منظمة ذات معنى، مما يسمح بتحويل المستندات غير المنظمة إلى بيانات سهلة الإدارة وقابلة للتفسير. يمكن اعتبار هذه العملية نوعًا من تفكيك المستندات وتحويلها إلى معلومات هيكلية وقابلة للتحليل.

14- **شبكات الأنداد:** وتسمى أيضا (شبكة نظير لنظير peer-to-peer) وتتكون هذه الشبكة من مجموعة أنظمة الكمبيوتر المتصلة مع بعضها البعض عبر الإنترنت، بحيث يكون لديها القدرة على تناقل الملفات عبر الشبكة دون الحاجة إلى خادم مركزي بمعنى آخر فإن كل كمبيوتر في شبكة (P2P)

سيصبح عبارة عن خادم إضافة إلى كونه عميل، المتطلبات الوحيدة التي يجب توفرها لجهاز الكمبيوتر لكي يتمكن من الانضمام إلى هذه الشبكة هو عبارة عن اتصال بالإنترنت وإحدى البرامج الشائعة.

15- **ألعاب الفيديو:** ألعاب الفيديو هي إدمان العصر الحديث، الذكاء الاصطناعي ساعد في تطويرها وجعلها أقرب إلى الواقع عن غيرها من الألعاب السابقة.

المطلب الثالث: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي

مع التطور الكبير الذي طرأ على الذكاء الاصطناعي، أظهر القطاع المصرفي اهتمامه به بالاعتماد عليه في خدماته.

1. استخدامات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي

1. 1. مكافحة غسيل الأموال:

تهدف مكافحة غسيل الأموال إلى وقف توليد الدخل من أنشطة غير قانونية من خلال تنفيذ مجموعة من الإجراءات، القوانين، واللوائح. يقوم غاسلو الأموال عادة بإخفاء أفعالهم من خلال سلسلة من الخطوات، تجعل المال الذي يتم توليده من مصادر غير قانونية أو غير أخلاقية يبدو وكأنه تم كسبه بطرق قانونية. تتحول البنوك الكبرى في جميع أنحاء العالم من أنظمة البرامج القائمة على القواعد إلى أنظمة قائمة على الذكاء الاصطناعي، والتي تكون أكثر قوة وذكاءً في مكافحة غسيل الأموال في المستقبل. تتميز هذه الأنظمة بالمرونة والدقة والسرعة، حيث يتم تحسينها وتطويرها باستمرار بفضل التقدمات والابتكارات في مجال الذكاء الاصطناعي.

1. 2. التحليلات:

1. 3. يقوم التحليل القائم على الذكاء الاصطناعي بمعالجة كميات هائلة من البيانات لاكتشاف السلوكيات والعلاقات المختلفة. يتيح ذلك للصناعات التحول من التحليل الوصفي المبسط إلى التنبؤ في الوقت الفعلي. يمكن للتعلم الآلي تحسين عمليات متنوعة مثل نمذجة المخاطر، والتعرف على الهوية، وكشف الاحتيال، وضمان الائتمان. تلك التقنيات تعمل على تحسين الكفاءة والدقة والقدرة على التنبؤ في مجالات مختلفة.

1. 4. إنشاء التقارير:

يمكن أن تحول اللغات الطبيعية إلى نثر، ويمكن كتابة التقارير والملخصات عن طريق تجميع كميات كبيرة من البيانات المهيكلة ووضعها في شكل فقرات تسلط الضوء على النقاط الرئيسية.

1. 5. أتمتة العمليات الآلية:

تستخدم عددا من التقنيات لتكرار الأنشطة البشرية الروتينية تلقائيا وبشكل متكرر وبدقة أكبر، حيث يستعمل المدخلات (سواء على الورق أو رقميا)، وتفحص هذه المدخلات وتطبق عليها القواعد، ثم يتم إرسال الإخراج إلى الخطوة التالية في العملية، وقد استثمرت "جيبي مورغان" في مثل هذه التكنولوجيا، ويطلق عليها

اسم COIN، وتقوم المنصة بتحليل المستندات القانونية واستخراج نقاط البيانات المهمة والعبارات بشكل أسرع بكثير مما يتطلبه الإنسان[1].

1. 6. الذكاء الاصطناعي لتفاعل العملاء مثال عن المشورة الآلية والتعامل مع شكاوي العملاء :

- **المشورة الآلية:** المستشارون الآليون عبارة عن منصات آلية توفر استشارات مالية واستثمارية تعتمد على الخوارزميات، بدءًا من المعلومات التي يتم جمعها من الأفراد، باستخدام مجموعة من التقنيات المختلفة مثل الأنظمة المعرفية والتعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية والأنظمة الخبيرة وخوارزميات الذكاء الاصطناعي، يمكن للمستشار الآلي أن يقترح (تلقائيًا أو بدعم من المستشار المالي) حلولا استثمارية محتملة، خصيصا للعميل التوقعات والاحتياجات، وتتيح هذه التقنية تجربة رائعة للمستهلك، خاصةً للعملاء الذين يفضلون التفاعلات الرقمية ونهج "افعل ذلك بنفسك"، من خلال تقديم منتجات وتجارب سياقية، وتقديم المشورة المالية المستهدفة وتقليل التكلفة للمستهلكين، كما يتعين على المؤسسات المالية التي تقدم المشورة في مجال الاستثمار (سواء كانت آلية أم لا) أن تحترم مجموعة من التشريعات الأفقية والقطاعية، على المستوى الوطني ومستوى الاتحاد الأوروبي، لا سيما فيما يتعلق بالسوق المالية وإدارة الثروات[2].
- **التعامل مع شكاوي العملاء:** استنادا إلى الإطار التنظيمي الحالي، يتعين على المؤسسات الائتمانية أو المالية تقديم خدمة للعملاء لإرسال شكواهم، كما يتعين عليهم حل هذه الشكاوي في إطار زمني محدد، فإذا لم يكن العملاء راضين عن الرد المقدم لشكواهم من قبل المؤسسة المالية، فيمكنهم تقديم استئناف إلى السلطات الوطنية المختصة، ويؤدي هذا إلى إنشاء مشكلة تتعلق بالحجم حيث يجب معالجة حجم كبير من البيانات (في إطار زمني محدد) للرد على مطالبة أو شكوى، حيث أن باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (لاسيما معالجة اللغة الطبيعية)، تستطيع البنوك تصنيف كميات كبيرة من المستندات النصية غير المهيكلة تلقائيًا وتصنيف مئات الآلاف من الاستعلامات إلى أنواع والتأكد من توجيهها إلى الفريق المناسب لحلها، وهذا يسمح بتسوية أسرع للشكاوى وإفادة المستهلك الذي قدم الشكاوى والمؤسسة المالية والسلطة الوطنية المختصة (سواء في حالة التعامل مع مطالبة ما بسرعة وبشكل مناسب وبالتالي عدم تصعيدها، حيث يمكن للهيئات الوطنية التأسيسية الاعتماد عليها)، بالإضافة إلى ذلك ستساعد المؤسسات المالية أيضا على ضمان الاتساق في الاستجابات لنفس النوع من الشكاوي، فضلاً عن تسهيل تدقيق العملية مقارنةً مع عمليات التصنيف اليدوية التقليدية[3].

---

[1] ابو بكر خوالد وآخرون، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ط01، 2019، برلين–ألمانيا، ص158 .

[2] European Banking Federation Aisbl, Op Cite, P 7

[3] أبو بكر خوالد وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص159.

1. 7. الذكاء الاصطناعي للعمليات المصرفية مثال على التصنيف الائتماني :

يجب أن نلاحظ أن التصنيف الائتماني ليس فكرة جديدة وقد كان واحدًا من أول تطبيقات التحليل الإحصائي في القطاع المالي. في الوقت الحالي، تعتمد البنوك على جمع بيانات المعاملات وتحليلها لتقدير مخاطر الائتمان للعملاء وتقييم قدرتهم على سداد القروض. باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن الحصول على تصنيفات أكثر دقة وتحسين الوصول إلى الائتمان من خلال تقليل المخاطر والإيجابيات الزائفة والسلبيات الكاذبة. يساعد ذلك البنوك على تحديد الخطط المناسبة لإدارة الديون للعملاء وضمان إدارة مخاطر الائتمان بشكل صحيح، وهو أمر ضروري للحفاظ على الاستقرار المالي. تلك الاستخدامات مهمة خاصةً في ضوء المتطلبات الإشرافية في هذا المجال، بما في ذلك المعايير الفنية التنظيمية للهيئة المصرفية الأوروبية بشأن منهجية التقييم لنهج التصنيف الداخلي وتهدف هذه المعايير الفنية إلى:

- ضمان الاتساق في مخرجات النماذج وإمكانية مقارنة التعرضات المرجحة بالمخاطر[1].

1. 8. الذكاء الاصطناعي لأغراض أمنية مثال عن منع الاحتيال:

تقسم البنوك تقليديًا الاحتيال إلى فئتين رئيسيتين: خارجية (على سبيل المثال، الهجمات على البنك أو عملائه المتعلقة بتحويل الأموال، الاحتيال في الهوية والمدفوعات عبر الإنترنت وما إلى ذلك) والاحتيال الداخلي (على سبيل المثال الإجراءات الخبيثة من الموظفين)، حيث يتعامل نظام كشف الاحتيال (FDS) مع مثل هذه التهديدات من خلال هندسة الميزات والتعلم الخاضع للإشراف وغير الخاضع للإشراف والتكيف من خلال جمع بيانات المعاملات وتحليلها والتعلم منها، أو من خلال التفاعل مع المشرفين على (FDS) فهو قادر على تحديد الأحداث المشبوهة والحد من الأنشطة الاحتيالية عن طريق تعليق أو منع الأنشطة المذكورة، وهذا ما يثبت أن منع الاحتيال أكثر كفاءة عند إنشاء ملفات تعريف العملاء[2].

2. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي

من بين التطبيقات الممكنة للذكاء الاصطناعي في مجال الخدمات المصرفية نذكر ما يلي:

2. 1. الشبكات العصبية الاصطناعية

الشبكات العصبية الاصطناعية تمثل في الأساس محاولة لمحاكاة العقل البشري، حيث تعتمد على فكرة استخلاص بعض الخصائص الأساسية للعقل البشري وتبسيطها لاستخدامها في المحاكاة. ومن بين هذه الخصائص المهمة، التوصيلات أو الروابط بين الخلايا العصبية، والتي أثبت علماء الأعصاب أنها تلعب دورًا حاسمًا في تخزين المعلومات في العقل وتعتبر جزءًا أساسيًا منه. يقوم العقل البشري بتخزين البيانات واكتساب المعلومات الجديدة من خلال تقوية أو ضعف الروابط بين العديد من الخلايا العصبية.

الهدف الأول من الشبكات العصبية الاصطناعية هو تعلم كيفية التعرف على أنماط معينة في مجموعة من البيانات فبعد أن يقع تدريب الشبكات العصبية على عينات من البيانات يصبح لها القدرة على

---

[1] European Banking Federation Aisbl , Op Cite, P 8.

[2] نفس المرجع .ص9.

التنبؤ بأنماط شبيهة في بيانات أخرى مختلفة عن التي دربت عليها القدرة على التعلم وهي أهم مواصفات الذكاء.

باستخدام الشبكات العصبية، بإمكاننا تدريبها على معلومات استهلاك الطاقة الكهربائية في السنوات السابقة، وذلك يمكنها من التنبؤ بالاستهلاك المستقبلي بشكل مستقل عن التعقيدات المتعلقة بتغير عدد السكان، وتأثيرات الطقس، وتغير أعداد المشتركين في شركة الكهرباء. تعرف الشبكات العصبية على النمط العلاقات المعقدة التي قد لا تكون واضحة حتى بالنسبة للخبراء، وبالتالي تمكننا من الحصول على توقعات دقيقة للاستهلاك الكهربائي في المستقبل.

وإذا كانت الشبكات العصبية بهذه القدرة على التعلم والتعميم حتى في المجالات المعقدة، رغم أنها لا تستعمل أكثر من بضع مئات من الخلايا العصبية الاصطناعية على أقصى تقدير، فالعقل البشري يتكون من بضع بلايين من هذه الخلايا[1].

2. 2. الأنظمة الخبيرة:

تستهدف الشبكات العصبية الاصطناعية تقليد تركيب العقل البشري، في حين تهدف الأنظمة الخبيرة إلى تمثيل المعرفة والتجارب التي يمتلكها الخبراء في مجال معين. عند استخدام الأنظمة الخبيرة، يتم برمجة المعلومات والقواعد المعرفية التي يتمتع بها الخبراء في تخصصاتهم الخاصة. وبالتالي، يوجد لكل مجال أنظمة خبيرة مخصصة تتيح الحصول على حلول وتوصيات خبيرة ضمن ذلك المجال.

ففي الميدان الصناعي، يعتبر هذا الفرع من أكثر فروع الذكاء الاصطناعي نجاحا وتطبيقا وفي نفس الوقت أغلاها ثمنا والى حد ما أصعبها، ويهدف هذا الفرع إلى نقل تجارب الخبراء في موضوع محدد وتخزينها في الحاسب الآلي ليصبح هذا الأخير مرجعية أو مستشارا في هذا الموضوع.

تسعى هذه الفئة من الذكاء الاصطناعي إلى الاحتفاظ بالمعرفة البشرية القابلة للتطوير، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تكوين واستيعاب الخبرات الجديدة عندما تتاح. عند تصميمه بشكل جيد، يتفوق الذكاء الاصطناعي على الخبراء البشريين، حيث لا يرتكب أخطاء ولا يشعر بالإرهاق ولا ينسى، بالإضافة إلى سرعته الفائقة وقدرته على العمل في عدة أماكن في نفس الوقت. ومع ذلك، يواجه هذا النوع من الذكاء الاصطناعي تحديات في نقل المعرفة البشرية بشكل كامل إلى الحواسيب. بالإضافة إلى ذلك، في كثير من الأحيان، يتخذ الخبير البشري قرارات صائبة دون أن يكون قادرًا على تفسير الدوافع والأسباب وراء تلك القرارات، وبالتالي يكون من الصعب وضع قوانين صارمة لكل هذه القرارات، مما يزيد من التحديات.

2. 3. الإنسان الآلي"الروبوت"

مصطلح "الإنسان الآلي" أو "الروبوت" يعد معروفًا وشائعًا بين الناس، حتى الأطفال في الوقت الحالي يتعرفون عليه من خلال العديد من ألعابهم وبرامج الرسوم المتحركة والتطبيقات الأخرى الموجهة للأطفال. من الناحية العلمية، يتم تعريف الروبوت على أنه "عامل اصطناعي نشيط يتفاعل مع العالم المحيط به". وهذا هو التعريف الدقيق للروبوتات الحقيقية التي تتمتع بالقدرة على الحركة واتخاذ القرارات بشكل مستقل.

[1] نفس المرجع السابق، ص 13.

بالرغم من اختراع بعض الروبوتات العاملة في القرن الثامن عشر، إلا أن الروبوتات الحديثة التي تعمل تحت تحكم الحاسوب الآلي لم تبدأ اختراعها إلا في عام 1948. ومنذ ذلك الحين، شهدنا تتابعًا للعديد من الاختراعات والتطورات في مجال الروبوتات. وقد انتشرت هذه الاختراعات في مجالات مختلفة، وأهمها المجال الصناعي، وبشكل خاص صناعة السيارات. ومن ثم، توسعت التطبيقات في مجالات أخرى متنوعة مثل الخدمات وغيرها.

وللروبوت تركيبة معقدة تحتاج إلى نظام تحكم لا يقل تعقيدا، مما جعل الروبوت يستعمل تقريبا كل فروع الذكاء الاصطناعي ضمن جهاز التحكم، ويرجع هذا إلى محدودية قدرة أنظمة التحكم الكلاسيكية في التعامل مع التركيبة المتداخلة للروبوت، وقد ولدت في الواقع بعض فروع الذكاء الاصطناعي بسبب احتياجات ملحة في ميدان التحكم في الروبوت ثم بعد ذلك أصبحت مستقلة، حيث أصبح مجال الذكاء الاصطناعي مرتبط ارتباطا وثيقا بمجال الروبوت، وعلى الرغم من أن الروبوت في حد ذاته لا يندرج ضمن ميادين الذكاء الاصطناعي إلا أنه لا يمكن للربوت أن يوجد بمعزل عن الذكاء الاصطناعي وهذا هو السبب الرئيسي في إدراج الروبوت كجزء في هاته الدراسة[1].

3. متطلبات تطبيق ذكاء اصطناعي ناجح في القطاع البنكي

وفقا لشركة Accenture فإن هناك ثلاثة إجراءات يجب اتخاذها فورا للاستفادة من الذكاء الاصطناعي وهي:

- التأكد من وجود إستراتيجية محددة جيدا لاستخدام البيانات وتطبيقها، بالإضافة إلى تحليل كيفية استخدام البيانات، مع الاتفاق على فهم الدور الذي يمكن أن تلعبه أدوات الذكاء الاصطناعي للمساعدة في بناء قيمة لبيانات الموظفين والعملاء؛
- استكشاف إمكانية تطوير "مركز تميز" للذكاء الاصطناعي والذي يمكن أن يوفر قدرة مركزية يمكن تطبيقها عبر المنظمة، وقد يتضمن ذلك موارد خارجية يمكن أن توفر المرونة وسرعة التنفيذ؛
- إنشاء بيئة قابلة للتطوير للاختبار والتعلم التي يمكنها استكشاف عمليات الذكاء الاصطناعي والعمليات المصرفية مما يزيد من سرعة الابتكار[2].

4. إيجابيات تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي

من بين الفوائد الرئيسية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي نذكر ما يلي:

4. 1. تخفيض التكاليف:

تم تحويل المهام البشرية إلى الذكاء الاصطناعي بهدف تسريع وتحسين الأداء. يتضمن ذلك الاستجابة السريعة والحفاظ على الأفراد على اطلاع دائم بآخر التغييرات التنظيمية، بالإضافة إلى توفير الوقت من خلال إعداد التقارير. قد قام بنك "أوف نيويورك ميلون" بتطوير ونشر مئات من برامج الكمبيوتر الذكية

---

[1] نفس المرجع، ص 16-17.

[2] Marus J, 2017, Banking Must Move From Mobile-First To Ai- First, The Financial Brand, sur le site : (https://thefinancialbrand.com/65338/banking-ai-ui-artificial-intelligence-data/), consulté le 01/05/2023 à 13 :14.

والروبوتات، وتم تصميم هذه الروبوتات لتنفيذ مهام متكررة مثل البرمجيات الآلية والاستجابة لطلبات البيانات من المراجعين الخارجيين، فضلاً عن أنظمة تصحيح الأخطاء في التنسيق والبيانات.

4. 2. تحسين أداء المصرف:

يعمل الذكاء الاصطناعي على زيادة الإيرادات وتحسين فعالية الموظف وتجربة العملاء المحسنة من خلال رسائل البريد الالكتروني المستهدفة والعروض الأخرى، واستخدام تحليلات الصوت لتحديد الحالات التي تحتاج إلى عناية إنسانية بسرعة عن طريق السماح للموظفين بالتركيز على اختبار أعلى قيمة وزيادة إنتاجية مندوبي المبيعات[1].

4. 3. المساعدة على الامتثال التنظيمي:

الصيرفة هي واحدة من القطاعات الأكثر تنظيما في الاقتصاد في مختلف دول العالم، وتستخدم الحكومات سلطاتها التنظيمية للتأكد من أن عملاء البنوك لا يستخدمون البنوك لارتكاب الجرائم المالية مثل الاحتيال وغسيل الأموال، وعلى هذا النحو يتعين على البنوك الامتثال للأنظمة التي لا تعد ولا تحصى التي تتطلب منهم معرفة عملائهم ومنع غسيل الأموال ودعم خصوصية العملاء ومراقبة التحويلات البنكية والامتثال لمجموعة من اللوائح الإضافية، ويعتبر الالتزام الرقابي المصرفي تكلفة كبيرة ومسؤولية أعلى إذا لم يتم إتباعها، نتيجة لذلك تتطلع البنوك إلى مساعدين افتراضيين أذكياء ومراقبين لمراقبة المعاملات ومراقبة سلوكيات العملاء ومراجعة وتسجيل المعاملات لمختلف أنظمة الامتثال.

4. 4. التواصل خارج ساعات العمل المصرفي:

يعد الذكاء الاصطناعي في البنوك أحد أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثيرا من خلال استخدام مساعدين للمحادثة أو الدردشة، لإشراك العملاء على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع، حيث أصبح العملاء مرتاحون بشكل متزايد من خلال الدردشة التي تتعامل مع أشياء كثيرة، حتى المحادثات الخاصة المتعلقة بالمعاملات المصرفية والخدمات المصرفية والمهام الأخرى التي لا تتطلب بالضرورة تدخل بشريا، بالإضافة إلى إرسال استفسارات خدمة العملاء والمحادثات حول المعاملات الفردية، فإن البنوك قد وجدت نتائج جيدة في استخدام ChatBot لتوعية عملائها بالخدمات والعروض الإضافية على سبيل المثال قد لا يكون عملاء الأعمال على دراية بالخدمات التجارية وعروض القروض التي يمكن أن تساعد في حل مشكلات الدفع أو الائتمان.

4. 5. المساعدة على الاستثمار:

تتعمق بعض البنوك في عالم الذكاء الاصطناعي من خلال استخدام أنظمتها الذكية للمساعدة في اتخاذ القرارات الاستثمارية ودعم أبحاثها المصرفية الاستثمارية، حيث تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي على الكشف عن فرص إضافية من خلال النماذج والاستكشاف، بالإضافة إلى ذلك تقدم العديد من شركات

[1] Fintechnews Singapore ,December 13, 2018, The Potential Of AI In Banking, sur le site: https://fintechnews.sg/27160/ai/the-potential-of-ai-in-bankinghttp://report/?fbclid=IwAR0_E9tEALG9Qgi_dY01b4pb9ElOAdN4gRDct2zAQl_QGbYoufA43K2rQXo consulté 27/04/2023 à 00:32

الخدمات المالية مستشارين آليين Advisers Robo يمكنهم مساعدة عملائهم على إدارة أموالهم بشكل أفضل، فمن خلال التخصيص، الدردشة والنماذج الخاصة بالعميل يمكن للآليين توفير إرشادات عالية الجودة حول قرارات الاستثمار، ويكونون متوفرين متى احتاج العميل إلى مساعدتهم1.

5. سلبيات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي

إن تكييف الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي له بعض العيوب المرتبطة به، ويمكن إبراز ذلك على النحو التالي:

- تساهم الأتمتة الكاملة للعمليات المصرفية إلى إضعاف الإشراف؛
- الافتقار إلى القدرة على اتخاذ القرارات في ظل الظروف الخاصة؛
- يتطلب المزيد من بروتوكولات الأمان لتطوير بيئة آلية آمنة؛
- الذكاء الاصطناعي سوف يحل محل البشر في سلسلة القيمة، أي القيام بالمهام التي يؤديها البشر حاليا، والقيام بهذه المهام بشكل أسرع وأكثر دقة، مما يجعل الكثير من الموظفين زائدين عن الحاجة، مما يسهم في زيادة معدلات البطالة[2].

6. كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على القطاع البنكي

يعمل الذكاء الاصطناعي على تعطيل الصناعة المصرفية التقليدية بعدة طرق، بحيث يتم ملاحظة تأثيره الضخم في مختلف القطاعات، وبالأخص في القطاع المالي والمصرفي، وفي الوقت الحالي فإن القطاع المالي يهدف إلى الاستفادة من جميع التقنيات الجديدة المتوافرة وخاصة الذكاء الاصطناعي، ويبرز الذكاء الاصطناعي نظرًا لكونه ابتكارًا يُتوقع أن يكون له تأثيرات طويلة الأمد على العالم ككل.

يمثل تطبيق الذكاء الاصطناعي في هذا القطاع فرصة استثنائية لتطوير الخدمة المصرفية، ولتحقيق أقصى استفادة من إمكانات هذه التكنولوجيا، من الضروري وضع التدابير المناسبة من أجل معالجة كتل البيانات المتاحة بكفاءة، ويعد القطاع المصرفي أحد المستثمرين الرئيسيين في هذه التكنولوجيا الجديدة، ولسبب وجيه فإن الأهداف والفرص مهمة بشكل خاص:

- دليل المعاملات في الوقت الحقيقي؛
- نظام كشف المعاملات الاحتيالية؛
- التداول الحسابي؛
- إدارة المحافظ التلقائية؛
- تحسين خدمة العملاء؛

---

[1] Ronald Schmelzer,2019,5 Benefits Of AI In Banking,Techtarget, Sur Le site: (Https://Searchenterpriseai.Techtarget.Com/Feature/AI-In-Banking-Industry-Brings-OperationalImprovements), Consulté 27/04/2023 À 21:34.

[2] Amer Awed Alzaidi, 2018, Impact Of Intelligence On Performance Of Banking Industry In Middle East, International Journal Of Computer Science And Network Security,Vol.18 No.10

- تحسين خبرة المستشارين؛
- أتمتة المهام التي تستغرق وقتًا طويلاً.

من أجل تلبية هذه الأهداف المختلفة، من الضروري أن يستخدم اللاعبون المصرفيون المختلفون البيانات بطريقة مناسبة من أجل تطوير إمكاناتهم الكاملة، ولمواجهة هذه التحديات من الضروري تحسين معرفة العملاء وسيتطلب ذلك مراعاة العديد من البيانات المتاحة، حيث تتطلب هذه المعرفة الدقيقة والكاملة للعملاء الآن ارتباطًا بالبيانات، وتم تسهيله اليوم من خلال التوجيهات الأوروبية للخدمات المصرفية المفتوحة، ويتعين على البنوك الآن مشاركة معلومات حساب عملائها مع بعضها البعض، وهذا العنصر ضروري لكل لاعب مصرفي لأنه يسمح بتحسين كبير في تحليل سلوك العملاء وعاداتهم، حيث ستكون معرفة العملاء أساس نجاح الأهداف التي ترغب البنوك في تحقيقها[1].

إن مميزات الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي كثيرة، بحيث تمكنت البنوك من الحصول على رؤية مناسبة ودقيقة لبياناتها مع مستوى منخفض من الخطأ باستخدام الذكاء الاصطناعي، وكما استطاعت البنوك من تحسين الجودة وتحليل بيانات أكثر كفاءة لضمان فهم احتياجات العملاء وتقديم تجربة عملاء متكافئة.

اتجه القطاع المصرفي إلى الاستثمار ودمج الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في معظم أعماله. وهناك العديد من الحالات التي يمكن فيها تنفيذ الذكاء الاصطناعي ويمكننا رؤيتها في الأمثلة أدناه:

مكافحة غسيل الأموال، والتي تحتاج إلى حلول تحتوي على الذكاء الاصطناعي لتتمكن من اكتشاف نمط البيانات الواردة التي تحتوي على غسيل أموال، وبالتالي سيتم تنفيذ أنظمة منع مدعومة بالذكاء الاصطناعي.

حلول مكافحة الاحتيال التي تسمح بالكشف المبكر عن أي معاملات يمكن اعتبارها احتيالية والتي تقدم في النهاية تحذيرات للبنوك بشأن العميل المخطئ؛

يتيح المساعد الافتراضي "ABOT ChatBot" سهولة الاتصال في الوقت الفعلي بين الموظفين أو العملاء دون الحاجة إلى التواجد فعليًا، وتعتبر روبوتات المحادثة "ChatBot" أحد أكثر انواع الذكاء الاصطناعي شيوًعا وهي من أكثر أنواع المساعدين الافتراضيين نجاحا والتي تتيح الوصول عن بُعد واستخدامها لأي خدمة يحتاجها العميل في أي مكان وفي أي وقت؛

تهدف منصة الامتثال "Pio-Tech Bank-BI Compliance" إلى حماية الشركات من الوقوع في انتهاكات القانون وإطلاعهم على الأمور المتعلقة بالعقوبات واللوائح من أجل تلبية متطلبات العمل الخاصة بهم[2].

---

[1] Lucas, Comment L'IA Impact Le Secteur Bancaire ?, 20/04/2023, sur le site : (https://ia-dataanalytics.fr/intelligence-artificielle/secteur-bancaire), consulté le 17/03/2023 à 14 :25

.

[2] الموقع الإلكتروني : Pio-rech : https://www.pio-tech.com/ar مرجع سابق.

كما أن استخدام الذكاء الاصطناعي له تأثيرات كبيرة في القطاع المصرفي، لاسيما على المهنة المصرفية ومهامها وتتمثل في[1]:

6. 1. تقنية أساسية للعلاقات مع العملاء:

يعتبر القطاع المصرفي من أكثر القطاعات تنافسية، في الواقع بين البنوك التقليدية والبنوك عبر الإنترنت، والآن البنوك الجديدة، تكون المنافسة شرسة بشكل خاص وبالتالي تتطلب التميز، لهذا سيسعى اللاعبون المصرفيون إلى الاهتمام بخدمة العملاء، إذ يعد تحسين خدمة العملاء وزيادة معدل الرضا من النقاط الأساسية للنشاط المصرفي، من أجل الحفاظ على قدرتها التنافسية من الضروري بالنسبة لهم تقديم خدمة عالية الجودة تتكيف مع احتياجات كل عميل.

مع احترام التشريعات المعمول بها بشأن جمع البيانات الشخصية ومعالجتها، ستكون البنوك قادرة على توقع احتياجات وحالات عملائها من أجل تزويدهم بالاستجابة المناسبة في الوقت المناسب، في الوقت الذي يزداد فيه الطلب على العملاء من الضروري القيام بكل ما هو ممكن لتوقع وتقديم خدمة مخصصة لكل عميل، في العلاقات مع العملاء سيلعب الذكاء الاصطناعي دوًرا رئيسيًا لأنه سيسمح للبنوك ومستشاريهم بالحصول على معلومات واضحة ومفصلة عن كل عميل، مما يسمح لهم بتحسين خبراتهم للاستجابة للتوقعات المختلفة، وبالتالي فإن الذكاء الاصطناعي يجعل من الممكن تقريب العملاء من بنوكهم من خلال تقديم خدمة عملاء دائمة لهم والاستماع إليهم.

6. 2. أتمتة عمليات معينة:

يمكن الآن أتمتة العديد من المهام التي تستغرق وقتًا طويلاً، مما يسمح للمصرفيين بإعادة التركيز على نشاط استشاري، وبالتالي يمكن إعادة التفكير بالكامل في القطاع المصرفي وأعماله في المستقبل، وفي الواقع إذا ركز هذا المصرفي على نشاطه الاستشاري فسيكون قادًرا على أن يكون أكثر كفاءة ويقدم خدمة مخصصة لكل عميل من عملائه.

في الوقت الحالي تقتصر أتمتة العمليات بفضل الذكاء الاصطناعي داخل القطاع المصرفي على مهام معينة: أسئلة وأجوبة ديناميكية، توصيات للإجراءات التجارية المخصصة للمستشارين والتحليل والاستجابات التلقائية لرسائل البريد الإلكتروني ... الهدف الرئيسي من أتمتة العمليات هو تقليل الوقت المستغرق مهام مثل معالجة الملفات، وتتضمن بعض النقاط التي يلعب فيها الذكاء الاصطناعي دوًرا.

إقرارات سرقة أو ضياع البطاقات إقرار مطالبة التحليل المسبق لحالات التلف من خلال المعلومات المختلفة التي كشف عنها الذكاء الاصطناعي، سيكون لدى مستشاري البنوك مؤشرات دقيقة لتقديم خدمة أكثر تخصيصا.

6. 3. تحد تنافسي كبير:

يعد ضمان جودة خدمة العملاء اليوم ميزة رئيسية في مواجهة المنافسة، في الواقع يبحث العملاء عن دعم عالي الجودة مع مستشار يستمع إليهم. بفضل الذكاء الاصطناعي، سيتمكن مستشارو البنوك من أن

---

[1] Lucas, **Comment L'IA Impact Le Secteur Bancaire** ? مرجع سابق

يكونوا أكثر تخصّصا ولديهم خبرة أكبر بفضل المعالجة الأولية للمعلومات بواسطة الذكاء الاصطناعي، وبهذا المعنى يمثل تنفيذ أدوات الذكاء الاصطناعي تحديًا تجاريًا كبيرا لأنه يتيح للمهنيين في هذا القطاع اتخاذ قرارات أفضل وتلبية توقعات العملاء قدر الإمكان، بالاستفادة من المعلومات في الوقت الفعلي يمكن للبنوك بالتالي الاستجابة بسرعة لتوقعات العملاء ولكن أيضا إدارة المعاملات الاحتيالية بشكل أفضل، وبالتالي فإن الجمع بين أجزاء متعددة من المعلومات سيسمح للبنوك بمراقبة المعاملات بشكل أفضل وضمان أمان أفضل لعملائها، وباختصار وعلى الرغم من أن القطاع المصرفي قد كان دائما يعتمد على العمالة البشرية والقوى العاملة المادية، وقد أصبح من الواضح أنه مع التطور التكنولوجي الذي نشهده حاليًا يمكن أن تكون العديد من هذه المهام والخدمات رقمية ومؤتمتة بالكامل والتي في المستقبل ستضمن فوز القطاع المصرفي.

خلاصة الفصل:

تقدم التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي فرصًا كبيرة في قطاع الخدمات المصرفية. ومع ذلك، تتطلب هذه الفرص إعداد بيئة مناسبة، مثل توفير القواعد التنظيمية الملائمة لشركات الناشئة في هذا المجال، بالإضافة إلى تعزيز الأمان المعلوماتي وتوفير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. يعد الذكاء الاصطناعي العنصر الأكثر تأثيرًا، حيث يقوم بتحقيق تغييرات جوهرية في تفاعل العملاء في القطاع المصرفي. وفي ظل التهديدات المتزايدة للجرائم السيبرانية، يعد الذكاء الاصطناعي درعًا أمنيًا يساهم في مواجهة هذه التحديات. لذا، يصبح الذكاء الاصطناعي ضروريًا لتحقيق النمو والاستمرارية في قطاع البنوك، ويمكن اعتباره أداة أساسية في ظل التنافسية المتزايدة والتطورات المستمرة.

الفصل الثاني:
واقع الذكاء الاصطناعي في البنوك التجارية

تمهيد:

يعد التطور الرقمي من أهم ركائز مستقبل القطاع المالي والمصرفي حيث يتجه العملاء بشكل متزايد نحو تنفيذ معاملاتهم المصرفية من خلال التطبيقات الالكترونية والحلول الذكية، وضمن هذا الإطار يتمتع كل من التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي بقدرة حقيقية على تغيير هيكل الخدمات المالية التقليدية. فالتكنولوجيا المالية بإمكانها أن تجعل الخدمات المالية أسرع وأرخص وأكثر أمنا وشفافية، واستخدام الذكاء الاصطناعي أيضا من شأنه أن يخفض التكلفة التشغيلية ويحسن أداء المؤسسات المالية وربحيتها كما ساهم في ظهور تغيرات جوهرية في طبيعة عمل البنوك ومن معروف أن هذا الأخير يعتبر من أهم القطاعات التي تتأثر وتستجيب للتغيرات الخارجية ما شكل عاملا مساعدا لإعادة النظر في العمليات البنكية المعروضة ومحاولة إلحاقها بالتطورات الحاصلة في كل المجالات.

أمام التوسع الكبير الذي تشهده العمليات البنكية والاستخدام الواسع للانترنت، وجدت البنوك نفسها مجبرة على السير في اتجاه دمج واستخدام كل ما يقدمه الذكاء الاصطناعي من وسائل وأنظمة في نشاطها بهدف الاستعداد للمتطلبات الجديدة والدخول في الاقتصاد الجديد المعروف بالاقتصاد الرقمي الذي يتميز بالسرعة والتغير المستمر.

وعلى هذا الأساس سنتطرق في هذا الفصل إلى الإطار التطبيقي والذي نقسمه إلى مبحثين:

المبحث الأول: تطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البنوك التجارية.

المبحث الثاني: تجارب رائدة لبعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العالم.

المبحث الأول: تطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البنوك التجارية.

تهتم البلدان المتقدمة أكثر فأكثر بالذكاء الاصطناعي في شتى الميادين وقد برزت عدة بلدان منها الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة العربية السعودية والإمارات خلال السنوات الأخيرة على رأسها الولايات المتحدة والكل يعلم أن الذكاء الاصطناعي اليوم يحدث ثورة في العالم وأن من يمتلك ناصيته فازا فوزا عظيما في الرقي بالبلاد.

المطلب الأول: تطور التكنولوجيا المالية في العالم.

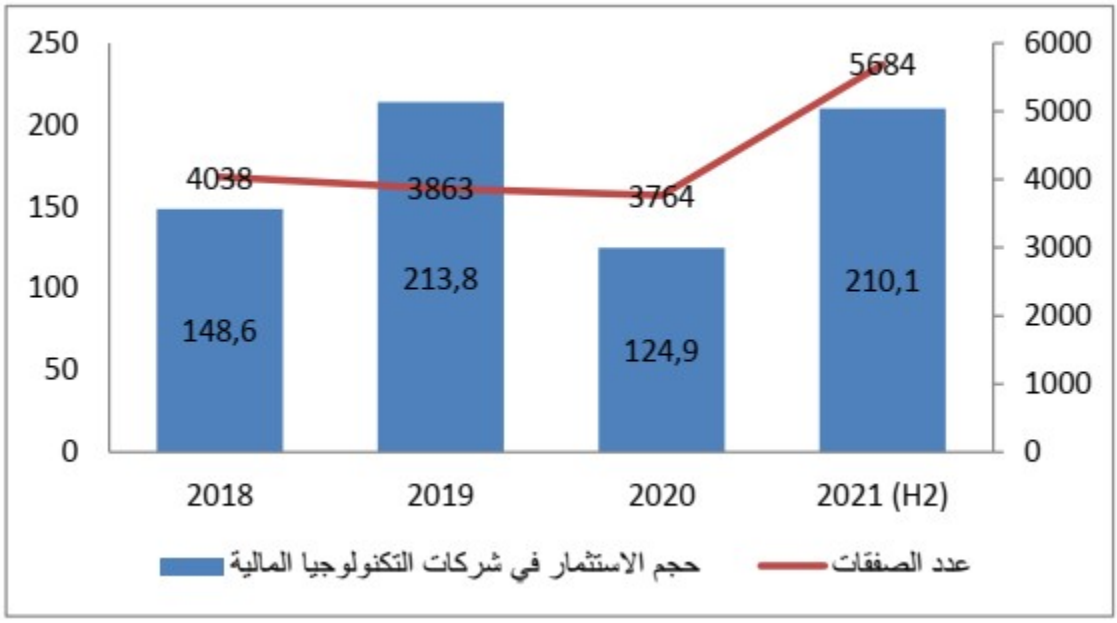
تساهم التكنولوجيا المالية في دعم أهم مراحل النشأة والتطوير بالنسبة للأعمال، وشركات التكنولوجيا المالية تعد دفعة إستراتيجية في سبيل زيادة معدلات النمو وتطوير اقتصاديات الدول، بتحويل نماذج الأعمال لهذا النهج وسلوكه، وفيما يلي نستعرض الوزن النسبي لشركات التكنولوجيا المالية من خلال واقعها، بحجم الاستثمار المؤسس والقائم عالميا وعربيا.

حجم الاستثمارات العالمية في شركات التكنولوجيا المالية:

حققت الاستثمارات العالمية في شركات التكنولوجيا المالية نمو سريعا في السنوات القليلة الماضية، وتشير التوقعات إلى استمرار نموها مع توجه القطاع المالي العالمي نحو مزيد من التطور والسرعة والشمولية، فقد ارتفعت قيمة الاستثمارات في التكنولوجيا المالية بما يزيد عن عشرة أضعاف في الفترة بين 2012 و2015، ورغم أن دمج المؤسسات العاملة في قطاع التكنولوجيا المالية في الولايات المتحدة أدى إلى حدوث تراجع في الاستثمارات العالمية خلال عام 2016 فقد استمر النمو في مناطق أخرى، ومنها منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا[1]. والشكل الموالي يوضح تطور حجم الاستثمار العالمي في شركات التكنولوجيا المالية وعدد الصفقات بداية من سنة 2018 إلى غاية نهاية الفصل الثاني من سنة 2021.

[1] إتحاد المصارف العربية، 2018، التكنولوجيا المالية (Fintech) وأثرها على القطاع المصرفي والعملاء في المنطقة العربية، لبنان، صفحة9

الشكل 7: تطور حجم وعدد صفقات الاستثمار العالمي في شركات التكنولوجيا المالية (2018-2021) مليار دولار

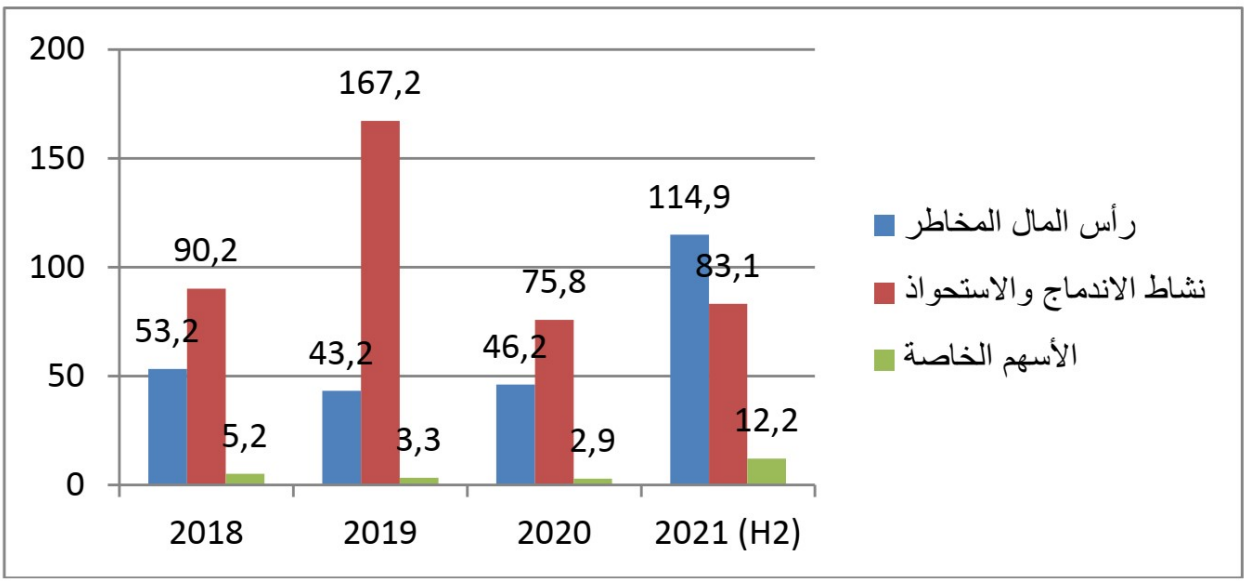


المصدر :من إعداد الباحثين بالاعتماد على Anton, R,(2022),Pulse of Fintech(Biannual Analusis of global Fintech), investments, KMPG, Pay.bas,2022, p08

يتبين لنا من خلال الشكل أعلاه أن حجم الاستثمارات العالمية في شركات التكنولوجيا المالية في ارتفاع مستمر (باستثناء سنة 2020 التي شهدت تراجع في حجم الاستثمار العالمي، وقد يعود السبب إلى جائحة كورونا)، أين بلغ إجمالي الاستثمار العالمي في شركات التكنولوجيا المالية في نهاية سنة 2018 148.6 مليار دولار، موزع على 4038 صفقة، واستمر حجم الاستثمار في "Fintech" في الارتفاع، إلى أن بلغ ذروته في سنة 2019 بقيمة قدرها 213.8 مليار دولار موزعة على 3863 صفقة، في حين وصل حجم الاستثمار في نهاية الفصل الثاني فقط من سنة 2021، 210.1 مليار دولار مقابل 5684 صفقة، ويتوقع أن يتجاوز حجم الاستثمار مع نهاية سنة 2021 ما تم استثماره في سنة 2019.

وعند العودة إلى تحليل تركيبة حجم الاستثمارات العالمية في شركات التكنولوجيا المالية، فإن الاستثمار في شركات التكنولوجيا المالية تم وفق ثلاث صيغ استثمارية هي رأس المال المخاطر، نشاط الاندماج والاستحواذ، والأسهم الخاصة. و الشكل الموالي يوضح تطور حجم الاستثمار العالمي بداية من سنة 2018إلى غاية نهاية الفصل الثاني من سنة 2021،وذلك وفق الصيغ التي تم الاستثمار بها في شركات التكنولوجيا المالية.

الشكل 8: الصيغ التي تم الاستثمار بها في شركات التكنولوجيا المالية (2018-2021) مليار دولار



المصدر:من إعداد الباحثين بالاعتماد على Anton, R,(2022),Pulse of Fintech(Biannual Analusis of global Fintech), investments, KMPG, Pay.bas, 2022, p08

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه، بأن شركات رأس المال المخاطر، ونشاط الاندماج والاستحواذ، يستوليان على الحصة الأكبر من حجم الاستثمار العالمي في شركات التكنولوجيا المالية، حيث سجل نشاط الاندماج والاستحواذ تفاوت في حجم استثمار خلال السلسلة الزمنية، أين سجل حجم استثمار قياسي سنة 2019، بقيمة قدرها 167.2 مليار دولار، أما شركات رأس المال المخاطر فسجلت ارتفاع مستمر في حجم الاستثمار في السنوات الثلاث الأخيرة، حيث وصل حجم الاستثمار إلى أعلى قيمة له في الفصل الثاني من سنة 2021 وهي قيمة مرشحة للزيادة خلال الفصلين المتبقين من السنة، وعند العودة إلى قطاع الأسهم الخاصة، نجد أن حجم الاستثمار الخاص به في شركات التكنولوجيا المالية محتشم مقارنة بشركات رأس المال المخاطر ونشاط الاندماج والاستحواذ.

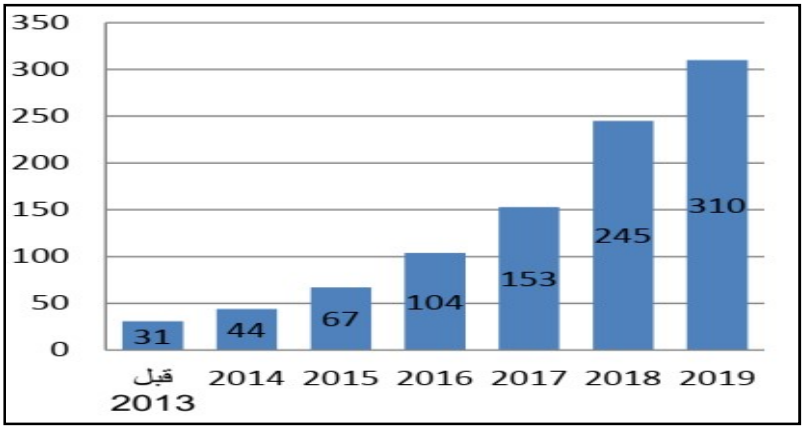
المطلب الثاني: واقع التكنولوجيا المالية في الدول العربية

رغم الاهتمام المتأخر من قبل الدول العربية بالتكنولوجيا المالية، إلا أن هذه الأخيرة تكتسي أهمية كبيرة في الوطن العربي في الوقت الحالي، وعليه سنحاول التطرق في هذه الجزء إلى واقع التكنولوجيا المالية في الدول العربية، من خلال عرض لعدد الشركات الناشئة التي تعمل في مجال التكنولوجيا المالية في الدول العربية وكذا نموها، بالإضافة إلى حجم وقيمة الاستثمارات فيها.

1. نمو شركات التكنولوجيا المالية في الدول العربية:

نما عدد شركات التكنولوجيا المالية الناشئة في الوطن العربي بوتيرة سريعة على مدار السنوات الماضية، مقارنة بغيره من القطاعات، ومنذ عام 2012 شهد عدد من شركات التكنولوجيا معدل نمو سنوي مركب بلغ 39%[1] والشكل الموالي يوضح نمو عدد شركات التكنولوجيا المالية في الدول العربية.

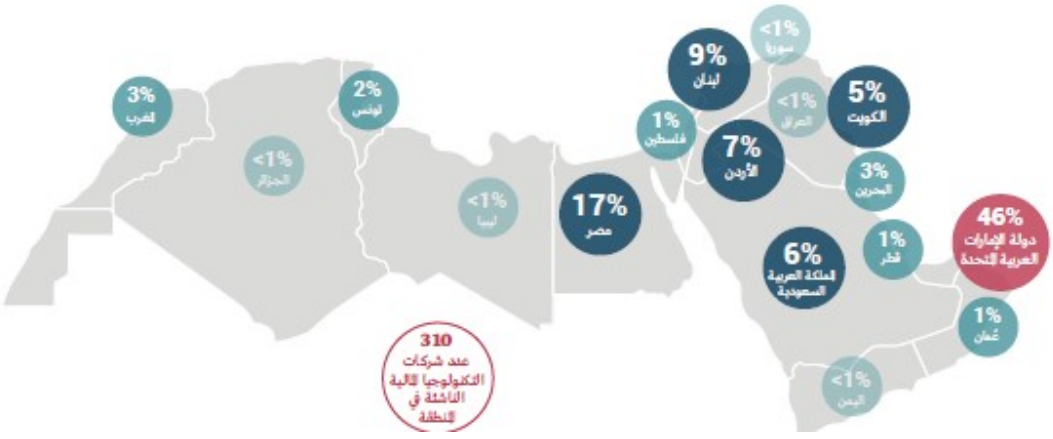
الشكل 9: عدد شركات التكنولوجيا المالية في الوطن العربي (قبل 2013-2019)



المصدر: ماجنييت، **2019**،مشاريع التكنولوجيا المالية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، الامارات العربية المتحدة،صفحة **25**

من الشكل أعلاه، نلاحظ نمو فعلي وبمعدل متسارع في السنوات الأخيرة في عدد شركات التكنولوجيا المالية الناشئة في الدول العربية، حيث كان عدد الشركات قبل سنة 2013، 31 شركة، ووصل عددها في سنة 2019، 310 شركة ناشئة للتكنولوجيا المالية، وهو ما يعكس الجهود الفعلية والمبذولة من قبل بعض الدول العربية نحو التوجه إلى قطاع التكنولوجيا المالية. كما يوضح الشكل الموالي نسبة إجمالي شركات التكنولوجيا المالية الناشئة حسب الدولة، وذلك في سنة 2018.

الشكل 10: نسبة شركات التكنولوجيا المالية حسب الدول لسنة 2018



المصدر: ماجنييت، **2019**،مشاريع التكنولوجيا المالية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، الامارات العربية المتحدة،صفحة **25**

يتضح لنا من الشكل أعلاه، أن شركات التكنولوجيا المالية الناشئة، تتوزع على 17 دولة عربية، كما يتضح لنا جليا أن دولة الإمارات العربية المتحدة تحتل المرتبة الأولى من حيث عدد شركات التكنولوجيا

[1] ماجنييت، 2019،مشاريع التكنولوجيا المالية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، الإمارات العربية المتحدة، صفحة 25

المالية الناشئة، وبنسبة 46% من إجمالي الشركات الناشطة في الوطن العربي، ويأتي هذا التفوق نتيجة للتطور الكبير الذي تشهده دولة الإمارات (كرقمنة القطاع المصرفي، والتركيز على التكنولوجيا والابتكار)، وتأتي مصر في المرتبة الثانية من حيث عدد شركات التكنولوجيا المالية الناشئة، بنسبة قدرها 17% من إجمالي الشركات، وهي نسبة لا بأس بها مقارنة ببقية الدول الأخرى، خاصة في ظل الإستراتيجية المسطرة من قبل السلطات المصرية للنهوض بمنظومة التكنولوجيا المالية والابتكار، والتي تهدف لجعل مصر مركز إقليمي رائد في صناعة التكنولوجيا المالية، أما في المرتبة الثالثة تأتي دولة لبنان بنسبة 9% من إجمالي الشركات. والشيء الملاحظ أيضا أن الدول العربية في شمال إفريقيا باستثناء مصر، كالجزائر وتونس والمغرب وليبيا، يعتبر عدد شركات التكنولوجيا المالية الناشئة فيها محدود وضئيل جدا مقارنة بالدول العربية في الشرق الأوسط، وهو ما تعكسه النسب الموضحة في الشكل أعلاه.

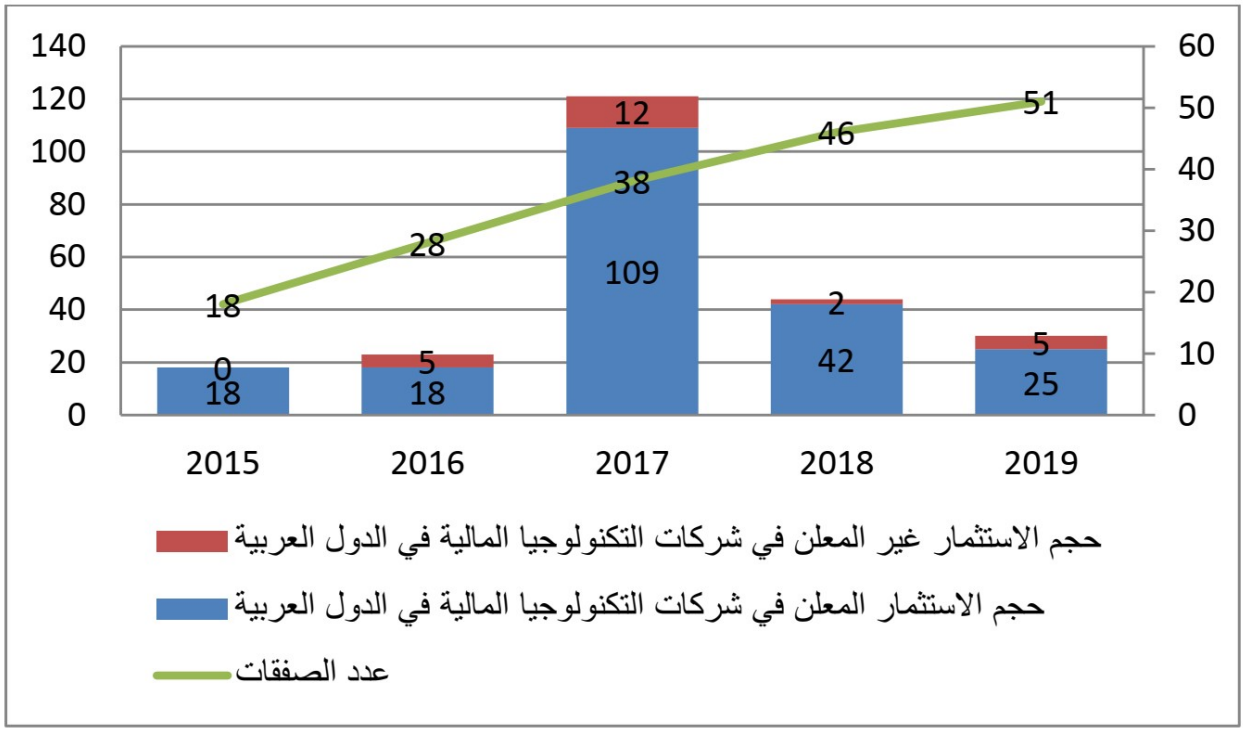
2. حجم الاستثمارات في شركات التكنولوجيا الناشئة في الدول العربية:

حصدت الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية في المنطقة العربية استثمارات تفوق 100 مليون دولار في السنوات العشرة الأخيرة، بين صفقات معلنة وصفقات استحواذوتقديرات ومضة للصفقات غير المعلنة، وكان مصدر التمويل الرئيسي صناديق استثمار مخاطر عالمية، ومسرعات أعمال، ومؤخرا، عن طريق المصارف[1]و الشكل الموالي يوضح حجم الاستثمارات في شركات التكنولوجيا المالية وعدد الصفقات في الدول العربية بداية من سنة 2015 إلى غاية سنة 2019:

[1] إتحاد المصارف العربية، 2018، التكنولوجيا المالية(Fintech)وأثرها على القطاع المصرفي والعملاء في المنطقة العربية، لبنان، صفحة 30

الشكل 11: حجم وعدد الصفقات في شركات التكنولوجيا المالية في الدول العربية (2015-2019)

مليون دولار



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على:المصدر: ماجنييت، 2019،مشاريع التكنولوجيا المالية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، الامارات العربية المتحدة،صفحة 25

نلاحظ من خلال الشكل أعلاه، أن إجمالي قيمة الاستثمارات في شركات التكنولوجيا المالية الناشئة، في الدول العربية منذ عام 2015 وإلى غاية عام 2019 بلغت 236 مليون دولار نفذت عبر 181 صفقة، والملاحظ أيضا من الشكل، أن عام 2017 قد كان متميزا للاستثمار في شركات التكنولوجيا المالية الناشئة في المنطقة أين بلغ حجم الاستثمار 121 مليون دولار نفذ عبر 38 صفقة، وهي أعلى قيمة استثمار خلال الخمس سنوات.

3. التحديات التي تعرقل انتشار و توسع شركات التكنولوجيا المالية الناشئة:

على الرغم من نمو وتطور الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية في المنطقة العربية سواء من حيث العدد أو نوعية الخدمات المقدمة، إلا أنها لا تزال تواجه عددا من العوائق والتحديات أمام انتشارها وتوسعها، حيث أظهر تقرير ومضة و بيفورت أن ،50% من عملاء المصارف مهتمون بالتكنولوجيا المالية، ولكن أقل من 5% منهم يستعملون الخدمات المقدمة، كما يبلغ معدل فشل الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا 28 ومن أبرز العوائق والتحديات التي تواجهها في الدول العربية هي[1]:

[1] إتحاد المصارف العربية، 2018، التكنولوجيا المالية (Fintech) وأثرها على القطاع المصرفي والعملاء في المنطقة العربية، لبنان، الصفحة 27-26

3. 1. اكتساب ثقة العملاء:

تفتقر الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية في المنطقة العربية إلى ثقة العملاء وذلك نتيجة لعدم وعي العملاء بالخدمات الجديدة التي تقدمها هذه الشركات(حسب مؤشر ستاندرد أند بورز، لا تزال هناك إمكانات كبيرة لرفع مستويات الثقافة والمعرفة المالية في العالم العربي، إذ يمتلك نحو 30% فقط من السكان البالغين في الدول العربية معرفة مالية مناسبة)، بالإضافة إلى تفصيل العملاء خدمة الدفع عند الاستلام بسبب مخاوف تتعلق بالأمان والتخوف من الاحتيال والقرصنة في ظل عدم وجود أطر كافية لحماية المستهلك في مجال الخدمات المالية ولا قوانين لخصوصية البيانات في الكثير من الدول، بالإضافة إلى عدم وجود تشريعات بشأن الجرائم الإلكترونية والأمن المعلوماتي إلا في سبعة دول في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (الجزائر، مصر، عمان، المغرب، قطر، تونس والإمارات العربية المتحدة.)

3. 2. صعوبة الحصول على التمويل:

تشكل ندرة حصص الملكية الخاصة ورؤوس الأموال المخاطرة التي يرتكز عليها نمو التكنولوجيا المالية (وتركزها في الإمارات العربية المتحدة)، عائق أمام نمو شركات التكنولوجيا المالية الناشئة العربية، حيث تقف قيمة استثمارات حصص الملكية الخاصة، ورؤوس الأموال المخاطرة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا عند حوالي مليار دولار، وهي في حالة من الركود خصوصا في ظل انخفاض أسعار النفط؛

3. 3. القوانين والتشريعات:

نقف القوانين والتشريعات التي تحكم منح التراخيص لشركات الخدمات المالية، والقيود المفروضة على دخول شركات التكنولوجيا المالية الأجنبية إلى الأسواق العربية، عائقا أمام إنشاء وإطلاق شركات التكنولوجيا المالية الناشئة في بعض الدول العربية؛

3. 4. جودة الخدمات:

لا يزال ضعف جودة وسرعة خدمة الإنترنت والهواتف الذكية وارتفاع أسعارها على الرغم من التغلغل الحاصل في السنوات الأخيرة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، من معوقات الانتشار الموسع للتكنولوجيا المالية، فقد أصبحت خدمة الإنترنت متاحة في جميع الدول لكن معدل انتشارها لا يزال منخفضا في عدد من الدول العربية كالسودان واليمن والعراق وليبيا وموريتانيا وجيبوتي حيت تقل نسبة السكان الذين يستخدمون الإنترنت عن 30% في المقابل، حققت دول مجلس التعاون الخليجي ولبنان أعلى مستويات التقدم والانتشار للإنترنت والهواتف المحمولة؛

3. 5. ضعف القدرة التنافسية:

وذلك بسبب عدم تبني شركات التكنولوجيا المالية الناشئة لنموذج أعمال قائم على التعاون مع المصارف العربية، نتيجة الثقة الراسخة وولاء العملاء بالقطاعات المصرفية العربية،خصوصا في ظل توجه المصارف العربية الكبرى نحو التطور في مجال التعاملات المالية الرقمية من خلال تبني استراتيجيات رقمية مبتكرة.

المبحث الثاني: تجارب رائدة لبعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العالم

المطلب الأول: تجارب الذكاء الاصطناعي في البنوك الأجنبية

1. تجربة بنك جي بي مورغن تشيس JPMorgan Chase

يُحدث الذكاء الاصطناعي تغييرا في القطاع المصرفي إذ يساهم في استحداث تجارب أكثر خصوصية للعملاء وتعزيز عملية اتخاذ القرار ودعم شؤون الأمن والالتزام وتحسين الكفاءة التشغيلية وتشير تقارير مستقلة إلىأن الذكاء الاصطناعي سيساهم بوفر مادي للقطاع المصرفي بحوالي تريليون دولار أميركي، وبحلول عام 2030 ستتمكن المؤسسات المالية التقليدية من تخفيض نفقات التشغيل بنسبة 22% بسبب الذكاء الاصطناعي فيالعمليات الأمامية والمتوسطة والخلفية، مما يتيح مزيدا من التركيز على الأنشطة ذات القيمة المضافة العالية.

1. 1. تعريف بنك جي بي مورغن تشيس bank JPMorgan Chase

هو بنك أمريكيّ متعدد الجنسيات للخدمات الماليَّة المصرفيَّة، وهو أكبر بنك في الولايات المتَّحدة مع إجمالي أصول الولايات المتحدة 2.515 تريليون دُولار وهو المزود الرئيسيّ للخدمات الماليَّة، استنادا إلى ترتيب مجلة فوربس هو ثالث أكبر شركة مساهمة عامة في العالم، تأسس عام 1799يقع في نيويورك في وول ستريت كانفي البداية اسمه جي بي مورجان، في عام 2000اندمج مع بنك تشايس منهاتن فسمي جي بي مورجان تشايس يوجد حوالي 230,000 موظف في عام 2008يعمل البنك في جميع أنحاء العالم القيمة السوقيَّة للبنك فاقت 145 مليار دُولار سنة2007[1].

1. 2. دراسة تجربة بنك جي بي مورغن تشيس(bank JPMorgan Chase)

بدأ القطاع المصرفي بالاستثمار في الذكاء الاصطناعي كوسيلة لاختبار التكنولوجيات الجديدة وفهم الفرص التي يمكن أن يوفّرها الذكاء الاصطناعي في مسعى نحو زيادة إشراك العملاء وكفاءتهم، في الواقع كان القطاع المصرفي في طليعة مستخدمي الذكاء الاصطناعي على الصعيد العالمي، وطبّق مؤخرا عددا من الحلول المبتكرة التي تركز على تجربة العملاء، وكان بنك جي بي مورغان تشيس قد طبّق برنامجا أطلق عليه اسم COIN (الذكاءالتعاقدي Contract Intelligence) يعمل بنظام التعلم الآلي ويحلّل الوثائق القانونية، وقد ساعد البرنامج البنك بالفعل على تقليل عدد الأخطاء المتعلقة بخدمة القروض إلى حد كبير، فبعض المسائل التي كان يمكن أن تستغرق ساعات عديدة لمراجعتها يمكن الآن إنجازها في بضع ثوانٍ وكذلك استثمر بنك الولايات المتحدة في "مجموعة الابتكار "Innovation Group" لتطوير التعلم الآلي وممارسات الذكاء الاصطناعي لدعم القوة البشرية العاملة لديه، فالذكاء الاصطناعي هو بمثابة تطوّر طبيعي للبنوك والخدمات البنكية الرقمية وعبر الأجهزة النقّالة تمهّد الطريق أمام تقنيات أكثر تطوراً ترتبط بالتعلم الآلي والتعلم العميق واستخراج البيانات والتحليلات التي يمكنها تحديد الأنماط والمخالفات في محاولة

[1] ويكيبيديا الموسوعة الحرة، بنك جي بي مورغن تشيس، أخر تعديل في 2021/04/25على الساعة ،09:47المتوفر في الموقع: (https:/wikipedia.org/wiki/JPMorgan_Chase) تاريخ الإطلاع (2023/04/25، الساعة 15:22).

لاستحداث تحسينات ضرورية في مجالات كمكافحة غسيل الأموال والتحايل، فالذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي يساعدان البنوك على الاستفادة من أحجام البيانات غير المُنظَّمة من أجل تحديد هويات وتوجّهات العملاء وتحليل أنماط السلوك وأتمت عدد متزايد من المهام، ومع ذلك لا يتعلق الأمر فقط بالاستثمار في التكنولوجيا. فعامل النجاح الرئيسي بالنسبة للبنك هو مدى قدرته على تطبيق الذكاء الاصطناعي بفعالية وهذا يعني استخدام التركيبة الصحيحة من الأدوات والخوارزميات لتحسين تجربة العميل ولكن بالمقابل هذا يعني وجود إطار داخلي قوي للإدارة مدمج في الحمض النووي الخاص بالبنك لقيادة رؤية الذكاء الاصطناعي.

يعد برنامج الدردشة التفاعلية "Chatbots" الخطوة الأولى نحو بناء إطار عمل قوي للذكاء الاصطناعي ونقاط الدخول الرئيسية حتى الآن هي الدردشة التفاعلية أو المساعدون الشخصيون الافتراضيون الذين يجيبون على استفسارات العملاء ويوفرون وسيلة منخفضة التكلفة للبنوك لتحسين خدماتهم.

إن خدمة المساعدة التفاعلية المصممة بإتقان تتيح استجابة فورية لاستفسارات العملاء وتذكر تفضيلات العملاء وهي قادرة على تعلم وتوقع سلوك العملاء، كما أنها متوفرة على مدار الساعة وقادرة على الارتجال لتقديم الحل الصحيح لأية مشكلة، إضافة إلى ذلك وحيث أن بعض خدمات المساعدة التفاعلية تعتمد إمكانات متقدمة للتعلم الآلي واعتماد قدرات المعالجة الطبيعية للغة (NLP)، فإن البنوك قادرة على استخراج كميات هائلة من البيانات وتوفير تجارب مستهدفة وشخصية عالية للعملاء، ويتيح برنامج المساعدة التفاعلية لبدء محادثة ذكية مع المستخدمين والعملاء وتصفح منتجات البنوك وإجراء معاملات نقدية من دون بطاقة، وتحويلات محلية منخفضة التكلفة والاستفسار عن الرصيد والمعاملات الحديثة على الحساب، مما يجعل الأمر أسهل بكثير لأداء المهام البنكية.

مزج الذكاء الاصطناعي مع التجربة الإنسانية بينما تطلق المساعدة التفاعلية والمساعدات الشخصية الافتراضية حقبة جديدة من التخصيص في القطاع المصرفي ومن المؤكد أن الاستثمار في الذكاء الاصطناعي سوف يضع البنوك الرائدة في خانة خاصة مقارنة مع البنوك الأخرى، ولكن يجب أن تعتمد البنوك نهجا براغماتي اتجاه الذكاء الاصطناعي لكي تنجح على المدى الطويل يجب أن تنظر في إعادة تمكين العاملين لديها بالمهارات بحيث تكون لديهم الكفاءات الصحيحة ويكونوا على استعداد للتعاون مع الذكاء الاصطناعي القائم وسيساعد هذا الأمر في تسريع التحول من نهج "خط الإنتاج" إلى نهج أكثر مرونة وتعزيز الإبداع و الابتكار، لذلك فإن تسخير الذكاء الاصطناعي يدفع النمو في العديد من القطاعات المختلفة، فالجمع بين الذكاء الآلي والذكاء البشري سيساعد في بناء إطار أكثر استقرارا للمستقبل، على سبيل المثال يعتمد القطاع المصرفي بشكل متزايد على التطبيقات التي يتعامل معها المستهلك في مجال الذكاء الاصطناعي ولكن حتى مع استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين خدمة العملاء لايزال هناك حاجة إلى التفاعل البشري ويلقى الأمر تقديرا كثيرا في نقاط الاتصال المختلفة حلول الذكاء الاصطناعي يمكن

الاستفادة منها لزيادة التفاعل البشري في القطاع المصرفي والقطاعات الأخرى ولكن لا يجوز استبداله بها بالكامل.

وبالنظر إلى المستقبل نتوقع أنه خلال السنوات العشر القادمة سيتمكّن الذكاء الاصطناعي من تحويل تجربة العملاء من خلال عروض أكثر تخصيصا وخدمات شاملة، وسنرى أيضاً قيام الحكومات والمؤسسات في المنطقة بالاستثمار في أطر قوية لتعزيز وتشجيع المزيد من الاستثمارات في الذكاء الاصطناعي، وكانت البنوك المركزية في المنطقة قد أطلقت آلية أمان تنظيمية خلال السنوات الأخيرة والتي تساعد البنوك على اختبار التكنولوجيا والتطبيقات المالية الجديدة في بيئة آمنة وتساهم هذه الآلية بدعم إضافي للبنوك والمؤسسات المالية الأخرى في المنطقة التي تسعى إلى الاستفادة من الذكاء الاصطناعي وتمكّنها من تجربة وتحسين المنتجات والخدمات والمنصات ونماذج الأعمال قبل الإطلاق.

من الواضح أن الذكاء الاصطناعي هي التكنولوجيا المستقبلية للحاضر والنظام المصرفي كان من أوائل مستخدميها ومع ذلك فنحن ما زلنا في قمة جبل الجليد فقط، ويبقى على البنوك في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا القيام بجهد كبير لبناء المهارات المناسبة وتبنّي الأدوات الصحيحة وإرساء الإدارة وإصلاح الثقافات لكي تقوم بتوجيه نفسها لاستخدام البيانات والذكاء الاصطناعي كمحركات أساسية[1]

2. تجربة بنك تمويل تنمية الإسكان المحدودةHDFC

يعتبر بنك HDFC من البنوك الهندية التي تحوز على مكانة هامة في القطاع المصرفي الهندي بصفة عامة والاقتصاد الهندي بصفة خاصة، ومن خلال هذا المبحث سيتم تحليل واقع تبني الذكاء الاصطناعي في هذا البنك.

2. 1. التعريف ببنك HDFC

يعتبر بنكHDFC (مؤسسة تمويل الإسكان) شركة هندية للخدمات المالية والمصرفية مقرها في مومباي، بطاقم إداري بلغ في سبتمبر 2018حوالي 94907موظف دائم، تحت إدارة Aditya puri. كما يعتبر أكبر بنك في الهند في القطاع الخاص من حيث حجم الأصول، احتل المرتبة الأولى من حيث القيمة السوقية اعتبارا من فيفري 2016، في حين احتل المركز 69 ضمن ترتيب أفضل100 علامة تجارية عالمية في تقرير BRANDZ. وقد تأسس البنك في عام 1994،مع مكتبه المسجل في مومباي. وقد تم افتتاح فرعه الأول في منطقةSandoz House لتتوسع شبكة فروعه لتصل في نهاية2018 إلى4805 فرع، كما عمل البنك على توسيع نطاق خدماته من خلال توفير حوالي12260 جهاز صراف آلي في2657 مدينة وبلدة، كما أصدر البنك عددا كبيرا من البطاقات الالكترونية ضمن سعيه لتطوير الصيرفة الالكترونية والوصول إلى أكبر حصة سوقية. وتجدر الإشارة إلى وجود فروع للبنك في البحرين، هونج كونج ودبي. ويشمل نشاط البنك تقديم خدمات مصرفية إلى أصحاب الثروات والشركات والحكومات والمؤسسات المالية

[1] الوطن صوت المواطن العربي، الذكاء الاصطناعي ومستقبل البنوك، المنشور في 2019/05/06 المتوفر في الموقع: (https://www.al-watan.com/news-details/id/170423) تاريخ الإطلاع في: (2023/04/27 الساعة 13:45)

وصناديق الاستثمار وكذلك شركات التأمين، وقد تملك البنك بنك سينتوريون في البنجاب خلال سنة 2008 والتي اعتبرت أكبر عملية استحواذ في تاريخ القطاع المصرفي الهندي، وقد أدى هذا الاستحواذ إلى ارتفاع عدد فروعه[1].

2. 2. تجربة روبوت الدردشة EVA في بنك HDFC

يعد المساعد الافتراضي الالكترونيEva أول وأكبر برنامج دردشة مصرفي معتمد على الذكاء الاصطناعي في الهند، وقد تم إطلاقه من قبل Bengaluru– BasedSenseforth AI Research خلال مارس2016،وقد تم تصميم هذا البرنامج بهدف الاستفادة من أحدث التقنيات للمساعدة في خدمة العملاء بشكل أفضل وأسرع. ويستخدم المساعد أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي واللغات الطبيعية لفهم استعلام المستخدم وجلب المعلومات ذات الصلة من آلاف المصادر المحتملة. كل ذلك في غضون أجزاء من الثانية، ويمكن للعملاء الحصول على المعلومات التي يبحثون عنها على الفور من خلال التحدث مع المساعد الافتراضي الالكتروني باللغة البشرية بدلا من البحث أو النقر فوق الأزرار أو الانتظار على المكالمة. قامت EVA بالفعل بالرد على أكثر من5 ملايين استفسار من حوالي مليون عميل بدقة أكثر من 85 وتلقت أكثر من 20.000 محادثة يوميا من العملاء من جميع أنحاء العالم[2]. ويتميز المساعد الافتراضي الالكتروني ايفا بمجموعة من الخصائص يوضحها الجدول الموالي:

جدول 4 : خصائص المساعد الافتراضي الالكتروني EVA

الخاصية	مضمونها
متاح في كل وقت	**المساعد الافتراضي الالكتروني ايفا متاح على مدار الساعة وطوال أيام الأسبوع للمساعدة في الاستفسارات المتعلقة بالخدمات المالية.**
السرعة والسهولة	**يستخدم ايفا لاستكشاف المنتج بشكل مريح ومعرفة الميزات والفوائد البارزة ومختلف المعاملات.**
دائم التعلم والتطور	**كلما تم التفاعل بشكل أفضل، تم التحصل على فهم أفضل.**

المصدر: الموقع الرسمي لبنك HDFC ،تم الاطلاع في: (2023/05/08، الساعة : 09:59) على الرابط https://www.hdfcbank.com

ويغطي المساعد الافتراضي الالكتروني المجالات التالية[3]:

- الحصول على عنوان فرع من فروع البنك؛

[1] الموقع الرسمي لبنك HDFC ،تم الاطلاع في: (2023/05/08، الساعة : 09:51) على الرابط:https://www.hdfcbank.com.

[2] Hebbar, **HDFC Bank's EVA Becomes India's Largest, Smartest Chatbot**, Analytics Magazine, view at: (10/05/2023,21:56), https://www.analyticsindiamag.com/hdfc-banks-eva-becomes-indiaslargest-smartestchatbot/

[3] Hebbar, Ibid,

- معرفة الوثائق المطلوبة للحصول على قرض؛
- كيفية الحصول على الائتمان؛
- الأسعار والرسوم المطبقة؛
- الحصول على رمز IFSC لفرع من الفروع.

يتم العثور على المساعد الافتراضي الالكتروني على جميع المنصات الالكترونية لبنكHDFC ،مثل الموقع الالكتروني، كما يمكن الوصول للمساعد من خلال مساعدة جوجل وعبر Amazon Echo.

2. 3. تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي الهندي

يواجه التنفيذ الواسع للتكنولوجيا المتطورة في القطاع المصرفي الهندي العديد من التحديات يمكن إيجازها فيما يلي[1]:

2. 3. 1. الافتقار إلى بيانات موثوقة وعالية الجودة:

وفقا لـ Rishi Aurora من Accenture يتمثل التحدي الرئيسي في توفر البيانات الصحيحة، فالبيانات هي شريان الذكاء الاصطناعي وأيمشكلة هشاشة ناتجة عن بيانات لم يتم التحقق منها تشكل شاغلا خطيرا للشركات، كما أن نظام الكشف عن الاحتيال لن يكون فعال دون المعلومات الصحيحة.

2. 3. 2. تعدد اللغات:

يرى Abhay Pendse أن لدى الهند أكثر من 150 لغة مع عدد كبير من السكان الناطقين بها، تعتمد التطبيقات التي تستخدم الكلام إلى نص أو النص إلى كلام على مكتسبات وتقنيات معالجة اللغة الطبيعية، ويمكن للبنوك استخدام التقنيات الحالية للبدء في دعم بعض اللغات الهندية الرئيسية. ولكن من أجل الوصول بشكل فعال إلى عدد أكبر من السكان في الهند، يلزم تحقيق المزيد من التقدم على جبهة البرمجة اللغوية العصبية.

2. 3. 3. ندرة الموارد البشرية المدربة:

التحدي الأكبر لتطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي هو ندرة الموارد البشرية المدربة، فالقوى العاملة الحالية ليست على دراية بأحدث الأدوات والتطبيقات، كما تمثل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تهديدا كبيرا للموظفين الزائدين عن الحاجة في القطاع المصرفي.

أحد التحديات المهمة التي تواجه الصناعة وليس فقط البنوك في الهند هو عدم توفر الأشخاص ذوي المهارات العلمية الصحيحة للبيانات، مع وجود عدد صغير فقط من علماء البيانات الجيدين المتاحين للقيام

[1]Bhushan K, Artificial **Intelligence in Indian Banking: Challenges and Opportunities**, view at :(12/05/2023 , 15:
00), available at:
https://www.livemint.com/AI/v0Nd6Xkv0nINDG4wQ2JOvK/Artificial- Intelligence-inIndian-banking-Challenges-and-op.html

بعمل الذكاء الاصطناعي، تحتاج الصناعة إلى العمل مع الجامعات في الهند لتطوير علماء البيانات المهرة بالإضافة إلى تطوير برامج تدريب داخلية لتدريب الموظفين على مهارات علوم البيانات.

2. 3. 4. صعوبة الوصول وخصوصية البيانات:

يعد الوصول إلى البيانات وخصوصية البيانات جانبا أساسيا في عمل البنوك التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، ستكون هذه الجوانب ذات أهمية قصوى مع إدخال تنظيمات في أوروبا مثل اللائحة العامة لحماية البيانات، يسري تنظيم اللائحة العامة لحماية البيانات حاليا على المواطنين الأوروبيين، لكن لدى الهند ودول أخرى أنظمة خاصة للبيانات.وسيكون على البنوك في الهند بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي مع اللائحة العامة لحماية البيانات ولوائح الخصوصية المماثلة.

المطلب الثاني: تجارب الذكاء الاصطناعي في البنوك العربية

1. تجربة بنك أول بنك سعودية

تحقيقا لأهداف "رؤية المملكة 2030" واطلاق قدراتها حيث تتطلع الهيئة إلى تحويل اقتصاد المملكة إلى اقتصاد رائد عالميا قائم على البيانات بحلول عام 2030، فقد شهدت إطلاق مسابقة "أرتاثون الذكاء الاصطناعي" بمشاركة عدد كبير من خبراء بيانات الذكاء الاصطناعي على مستوى العالم للتداول حول ابتكار أفضل الأعمال الفنية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

1. 1. تعريف أول بنك سعودية

كان يعرف سابقاً (البنك السعودي الهولندي) والذي يعد أول بنك في المملكة، يوفر المنتجات والخدمات المالية للشركات الرائدة في المملكة، بدءاً من الشركات الكبرى وحتى الشركات الصغيرة سريعة النمو كما يعمل البنك على بناء سمعة قوية في مجال مصرفية الأفراد، كما يجذب البنك أيضاً المهارات الأخرى لمساعدة العملاء على إدارة أصولهم المالية وتطوير أعمالهم بدءاً بإدارة قوية للأصول الاستثمارية وتداول الأسهم وتمويل متوافق مع الشريعة الإسلامية والأوراق المالية والخدمات المصرفية الاستثمارية، يقدم البنك الأول لعملائه إمكانية الوصول إلى الخبرات الممتازة والمشورة التي تساعدهم على تلبية أهدافهم المالية.

شهد يوم الأحد 14 مارس 2021 اكتمال الاندماج التاريخي بين بنكي ساب والأول حيث تم دمج جميع المنتجات والخدمات لجميع العملاء ومنذ الاندماج القانوني في يونيو 2019 شهد الاندماج مراجعة كل جانب من جوانب أعمال البنكين لمعرفة أفضل المزايا واستثمار الفرص لتقديم عرض أكثر تنافسي[1].

1. 2. دراسة تجربة بنك أول بنك سعودية

يشهد القطاع المصرفي العالمي تحولا جدريا نتيجة الآثار المترتبة عن التطور الرقمي المتسارع الذي يفرضه القرن الحادي والعشرين ويبرز الذكاء الاصطناعي باعتباره أحد أهم التقنيات الفعالة التي تترك تأثيرا قويا وملموسا من شأنه إحداث تغيير شامل في بيئة الأعمال عالميا كما يتوقع أن يستفيد القطاع

[1] ويكيبيديا الموسوعة الحرة، البنك الاول، أخر تعديل للصفحة كان يوم 2021/04/01على ساعة،11:12المتوفر في الموقع https://ar.wikipedia.org/wiki/ البنك_الأول تاريخ الإطلاع والساعة : 2023/04/27 ساعة .13:59

المصرفي بشكل أكبر من أنظمة الذكاء الاصطناعي حيث تشير التقارير المتخصصة إلى الدور المتوقع لتقنيات الذكاء الاصطناعي على صعيد تمكين المجتمع المصرفي من تحقيق وفورات بقيمة تتجاوز 1 تريليون دولار بحلول عام 2030 وبالمقابل تتوقع بيه دبليو سي الشرق الأوسط (PwC Middle East) أن تسهم التكنولوجيا بـ 320 مليار دولار في إجمالي الناتج المحلي في منطقة الشرق الأوسط خلال الفترة ذاتها ونظراً للإمكانات الهائلة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في ظل الطلب المتزايد على الخدمات المصرفية عالية التقنية من قبل العملاء المهتمين بالتكنولوجيا المتقدمة لجأت العديد من المؤسسات المالية إلى تبني الذكاء الاصطناعي في إطار سعيها الحثيث نحو تحقيق الريادة في العصر الرقمي الذي تمثل الأتمتة إحدى أبرز الملامح المميزة له، ووفقا لمدير خدمات الاتصال من التطبيقات إلى الأفراد (A2P) في شركة "أربوبلاس"، فإن المؤسسات المالية تواصل تسخير تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز تجربة العملاء وتقديم خدمات متخصصة تتسم بالجودة والكفاءة لتحقيق أعلى مستويات رضا وسعادة العملاء، في حين يبقى كسب ولاء العملاء العامل الأهم في هذه العملية ويمكن القول بأنّ المصارف باتت حالياً أكثر قدرة على التنبؤ بتوجهات وسلوكيات العملاء بفضل التقنيات المبتكرة للذكاء الاصطناعي التي تعزز القدرة على تطوير وتقديم المنتجات والخدمات المخصصة التي تلبي الاحتياجات المتغيرة.

وعلى صعيد تفاعل العملاء تستخدم المؤسسات المالية تطبيقات روبوتات الدردشة "ChatBots" التي تقوم بدور وكيل لخدمة العملاء حيث ترتبط هذه التطبيقات المبتكرة عادةً بمنصات المراسلة المباشرة الشائعة مثل"فيسبوك ماسنجر" و"واتساب"، وتتميز "روبوتات الدردشة" بمزايا متطورة للتعامل بفعالية مع استفسارات العملاء المرسلة عبر المنصات الإلكترونية كما تستطيع هذه التطبيقات ربط العملاء مباشرةً بالشخص المسؤول الذي من شأنه إيجاد حل مناسب وسريع لمشكلاتهم والتعامل بصورة فورية ومباشرة مع قضاياهم، وتقوم بعض البنوك حالياً بإجراء اختبارات واسعة لتحديد مدى دور "روبوتات الدردشة" في توقع احتياجات عملائها، كما يمكن للمساعد الافتراضي القائم على تقنيّة الذكاء الاصطناعي تقديم الدعم المطلوب للعملاء عبر مجموعة متنوعة من المهام الرئيسة،والتي تشمل التعامل مع سرقة البطاقات المصرفية والإجابة على الأسئلة المتعلقة بمواقع أجهزة الصراف الآلي بكفاءة عالية، فضلاً عن توفير تفاصيل وافية عن ساعات عمل الفروع المصرفية وأسعار العملات الأجنبية والاستفسار عن الرصيد وتفاصيل المعاملات وغيرها من الخدمات الأخرى، وتقود "أربوبلاس" مسيرة الريادة في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمة العملاء من خلال الاستثمار في الحلول المصرفية عبر "واتساب"، وهي شكل من أشكال حلول "روبوتات الدردشة" المصمّمة لمعالجة استفسارات العملاء وبدلاً من التفاعل البشري، يتيح الاتصال المدعوم بـ "الذكاء الاصطناعي" وصول أسرع إلى المعلومات بكبسة زر واحدة، إلى جانب تحسين خدمة العملاء، يقدم الذكاء الاصطناعي مساهمات لافتة في تخفيض النفقات التشغيلية، ويرى الخبراء المختصون بأنّ الذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية الأخرى قد تحقق وفورات هائلة في تكاليف التشغيل بنسبة تتراوح بين 30% و 50%.

ويحتل العالم العربي مكانة رائدة في مجال تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقود دولة الإمارات الجهود السبّاقة المبذولة عربياً في الوقت الذي يتوقع أن تشكل فيه تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي حوالي 14% من الناتج المحلي الإجمالي للدولة بحلول العام 2030 وفقاً لتقرير "بيه دبليوسي الشرق الأوسط"، كما خطت الإمارات خطوات متقدمة مع استحداث وزارة الذكاء الاصطناعي في مبادرة نوعية هي الأولى عالمياً، مؤكدةً بذلك التزامها المطلق بتبني تقنيات الجيل الجديد، وتبذل دول عربية عدة مساعٍ حثيثة في مجال الذكاء الاصطناعي حيث يشكل هذا القطاع التقني نحو 12.4% من الناتج المحلي الإجمالي في المملكة العربية السعودية و8.2% في الدول الخليجية الأخرى و 7.7% في مصر بحسب النتائج الصادرة عن دراسة "بيه دبليوسي الشرق الأوسط"

ومما لا شك فيه بأنّ المنطقة العربية تشهد إقبالا لافتاً وتوجهاً متنامياً اليوم نحو تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في الوقت الذي نتوقع فيه أن تقود البنوك هذه الموجة المتسارعة في سبيل ضمان مواكبة متطلبات العصر الرقمي والبقاء في طليعة المنافسة.

1. 3. تدريب أول بنك موظفيه على الذكاء الاصطناعي:

وفي المملكة العربية السعودية أقدم البنك الأول على التعاون مع شركة ريآكتور في مجال التقنية بهدف إكساب جميع موظفيه المعلومات الأساسية عن الذكاء الاصطناعي ليكون أول مؤسسة في الشرق الأوسط تدرب جميع موظفيها على الذكاء الاصطناعي، ويسعى البنك الأول من خلال منح الموظفين المعلومات الأساسية عن الذكاء الاصطناعي إلى ريادة قطاع الخدمات المالية في المنطقة في استخدام تقنية يتوقع أن تسهم بإضافة 320 مليار دولار (11%) إلى الناتج المحلي الإجمالي في الشرق الأوسط بحلول العام 2030، كما اتخذ البنك خطوة غير معتادة في تدريب جميع موظفيه على التقنيات الجديدة بحيث يتمكّن كل فريق من تحديد الفرص التي يمكن أن يُكرَّس فيها الذكاء الاصطناعي لتطوير أعمال الشركة وإفادة عملائها كما سيستخدم موظف وبنك الأول دورة أونلاين طورتها شركة ريآكتور بشكل خاص بهدف شرح العناصر الأساسية لعمل الذكاء الاصطناعي لغير المتخصصين في المجال الرقمي بالإضافة إلى ورشات العمل التي تدرس فرص صنع الفرق في البنك عن طريق تقنية الذكاء الاصطناعي

سيشارك المدير العام في الدورة التدريبية أيضاً، وحث البنك موظفيه في كافة الأقسام على المشاركة في هذه الدورة التي تتكون من ستة أقسام تلقي الضوء على جوانب متعددة من الذكاء الاصطناعي ويشمل ذلك تعريفه ومفاهيم تعلم الآلة وأثره المتوقع على المجتمع مع العلم أن من ينهون الدورة بوقت مبكر سيحصلون على مكافآت خاصة، ويشجع البنك المشاركين في الدورة التدريبية على التفكير بطرق تفتح آفاقاً واسعة عبر الذكاء الاصطناعي لمعالجة المعلومات بمستوى ودقة لم يسبق لهما مثيل، كما تجسد تووكا كونتينين (الرئيس التنفيذي لشركة ريكآتور في منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا) خطوة تدريب الموظفين على الذكاء الاصطناعي أحدث مبادرات البنك الأول من سلسلة ابتكاراته الرقمية، بعد أن افتتح أول مقهى رقمي

بنكي في المنطقة في الرياض بالإضافة إلى كونه أول بنك في المملكة يوفر التعرف على الهوية من خلال وجه العميل ليقدم له الخدمات والتعاملات على آبل ووتش [1]

2. تجربة بنك الإمارات دبي الوطني

2. 1. تعريف بنك الإمارات دبي الوطني

هو أكبر مجموعة مصرفية في الشرق الأوسط من حيث الأصول والتي تشكلت في 16 تشرين الأول لعام2007 عندما تم إدراج أسهم الإمارات دبي الوطني رسميا في سوق دبي المالي (DFM)

حصل كل من بنك الإمارات دبي الوطني وبنك الإمارات على المركز الثاني والرابع باعتبارهما أكبر البنوك في الإمارات العربية المتحدة من حيث الأصول بل وحصل بنك الإمارات دبي الوطني على أكبر قاعدة الأصول في الشرق الأوسط والتي تصل لأكثر من 282 مليار درهم في نهاية عام 2008 حيث تمتلك المجموعة عمليات في دولة الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية وقطر والمملكة المتحدة وجيرسي (جزر القنال) ولديها مكاتب تمثيلية في الهند وإيران وسنغافورة.

في ديسمبر عام 2013 أفيد أن بنك الإمارات دبي الوطني قد قام بالشراكة لإدارة الأصول ومقرها لندن لمجموعة كوكب المشترى للمساعدة في إدارة الأصول الاستثمارية العالمية والتي تتجاوز 100 مليون دولار أمريكي[2]

2. 2. دراسة تجربة بنوك الإمارات

أكد خبراء في الدفع الإلكتروني أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البنوك الإماراتية تشهد انتشاراً متزايداً بهدف جعل الخدمات المصرفية أكثر أماناً ولمنع الجرائم المالية وخلق قيمة مضافة للعملاء.

ولقد أشار الخبراء في تصريحات خاصة لـ "البيان الاقتصادي" أن من أبرز التحديات التي تواجه المؤسسات اختيار وتنظيم قاعدة البيانات، بالإضافة إلى ضرورة استمرار الاستثمار والجهود، مشيرين إلى أن الشركات التي تتطلع إلى دمج الذكاء الاصطناعي في عملياتها بحاجة إلى إحداث تحول كامل في عقليتها لتحقيق فهم شامل لقيمة الذكاء الاصطناعي واغتنام فوائده، إلى جانب تعزيز انسجام جميع الأطراف المعنية داخلياً وخارجياً مع رؤيتها وفقاً على درجات الانسيابية، ذلك يجب على المؤسسات ضمان قدرتها على استقطاب الموارد البشرية الماهرة والمؤهلة والحفاظ عليها، علاوة على المواهب اللازمة لدفع عجلة التحول المطلوب.

2. 3. بنك الإمارات مركز للتميز في مجال ذكاء الاصطناعي

يعمل البنك على تأسيس مركز للتميز في مجالات الذكاء الاصطناعي والتحليلات المتقدمة ويتضمن إنشاء منصة بيانات مؤسسية في إطار مسيرة التحول الرقمي التي رصد لها البنك استثماراً قدره مليار درهم،

[1] محمد شرف، كيف يؤثّر الذكاء الاصطناعي في مستقبل القطاع المصرفي بالعالم العربي؟، المنشور يوم 2019/06/19 على الساعة 11:39 المتوفر في الموقع (https://whateverict.com/article.php?id=425) تاريخ الإطلاع :2023/04/27 على الساعة 14:22

[2] المرسال، بنك الامارات دبي الوطني، آخر تحديث 2019/12/27 على الساعة 13:25، المتوفر في الموقع: https://www.almrsal.com/post/142304تاريخ الإطلاع 2023/04/27 على الساعة 14:31

وتطبيق حالات استخدام عالية الأثر عبر مجموعة من المجالات مثل المبيعات، الخدمة، العمليات، الامتثال، والمخاطر، إضافة إلى توفير المهارات المتميزة في الذكاء الاصطناعي واستقطاب الكوادر البشرية الموهوبة عبر إجراءات التوظيف الموجهة والشراكات وتندرج هذه الجهود في إطار إستراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2030 التي اعتمدتها حكومة الدولة الرشيدة لاستخدام أنظمة متكاملة قائمة على البيانات لتقديم حلول فعّالة، وتأسيس حاضنات للابتكارات القائمة على الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى استقطاب وتدريب المواهب لتولي وظائف المستقبل، حيث يعمل البنك في إطار جهوده المتواصلة لتعزيز التفاعل مع العملاء حيث استثمر بنك الإمارات دبي الوطني في إنشاء خارطة طريق لتطوير منظومة خدمات مصرفية قائمة على المحادثات باستخدام الذكاء الاصطناعي سعياً إلى تبسيط التفاعل مع العملاء، كما تبلورت أولى نتائج هذه الجهود في مبادرة "إيفا" (المساعدة الافتراضية من بنك الإمارات دبي الوطني) ، أول مساعدة افتراضية صوتية قادرة على التحدث بلغات المحادثة الطبيعية، وتستخدم "إيفا" مزايا المحادثة بالذكاء الاصطناعي مثل تمييز الطلبات المقصودة وفهم اللغات الطبيعية لتفسير طلبات العملاء وتوجيههم بذكاء نحو حل مؤتمت لها.

وتعتبر "إيفا" أول مساعد افتراضي في المنطقة يتحدث اللغة الإنجليزية، وأول مساعد يتحدث اللغة العربية على مستوى العالم.

2. 4. تعاون بنك الإمارات دبي الوطني وأمازون ويب سيرفيسز.

التعاون الذي تم مؤخراً بين بنك الإمارات دبي الوطني و" أمازون ويب سيرفيسز" يهدف إلى تسخير خدمات تعلم الآلة التي توفرها بهدف تقديم تجربة مصرفية مصممة خصيصاً لتلبية متطلبات كل عميل، كما استفاد بنك الإمارات دبي الوطني أيضاً من الخدمات التي تقدمها أمازون ويب سيرفيسز "AWS" مثل تحليل البيانات وانترنت الأشياء ومعالجة اللغات الطبيعية وتقنيات متقدمة أخرى في إطار جهود البنك المستمرة لتعزيز التواصل والتفاعل مع العملاء وتبسيط الخدمات المصرفية، وكذلك استفاد من خدمة "AmazonSage Maker" وهي خدمة تمكن بناء وتدريب ونشر نماذج تعلم الآلة، وخدمة "AmazonPersonalize"التي تمكن من تطوير توصيات فردية لإطلاق تطبيقات مصرفية جديدة للأفراد بحسب متطلبات العملاء، ويستخدم بنك "Amazon Polly" وهي خدمة قائمة على الحوسبة السحابية تستخدم تقنيات التعلم المتعمق لتحويل النصوص المكتوبة إلى مقاطع صوتية أقرب إلى المخاطبة وذلك في مركز الاتصال الآلي التابع للبنك بهدف تعزيز تفاعل العملاء من خلال تقديم تجارب مصرفية صوتية واقعية، وعلاوة على ذلك سيتعاون البنك مع أمازون ويب سيرفيسز لتحسين عمليات الابتكار لديه.

2. 5. أهم نماذج المستعملة في البنك

صرح عملاء في الإمارات بأنهم يجدون صعوبة في تتبع واستبدال الخصومات والمكافآت على عروض الطعام حيث أنها غالباً ما تتضمن تسجيل الدخول إلى حساب منفصل وبناءً عليه قمنا في الإمارات بإطلاق برنامج (تشات بوت ChatBot) الذي يوفّر إمكانية إجراء محادثات مباشرة مع موظفي خدمة العملاء، وهو يعتبر الأول من نوعه بالنسبة لبنك "إتش إس بي سي" عالمياً،ويُظهر التطبيق للعملاء عروض

البنك عبر تطبيق "فيسبوك ماسنجر"،يشتمل البرنامج على خصائص محادثة متقدمة ما يسهل على العملاء إمكانية التفاعل معنا وكأنهم يتحادثون مع أصدقائهم وبالتالي لن يفوت على العملاء أي من العروض الرائعة التي نقدمها لهم بفضل أحدث ابتكاراتنا وحولا لفوائد المتوخاة من توظيف تقنيات الذكاء لاصطناعي في تعزيز مهارات الموظفين، كما صرح كولبروك لا تقتصر تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) والتدريب الآلي (ML) على مساعدتنا في الاستفادة بشكل أكبر من البيانات لنصبح المكان الأفضل للعملاء لإجراء معاملاتهم المصرفية بل إنها توفر لموظفينا فرصاً رائعة لتعلم مهارات جديدة.

2. 6. التحديات التي واجهت بنوك الإمارات

تتميز أنظمة البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي بالإمكانات الهائلة التي توفرها لتحسين فهمنا للعملاء وخدمتهم بشكل أفضل، إلا أنه مع زيادة استخدام الوسائل التقنية والبيانات يتم إثارة المزيد من المخاوف المتعلقة بالخصوصية والأمان، ويمثل الأمن الإلكتروني وحماية أصول العملاء وخصوصية البيانات أولوية أساسية بالنسبة لنا،وسيبقى مجالاً رئيسياً للاستثمار والتطوير، فعلى سبيل المثال كان بنك "إتش إس بي سي" من أوائل البنوك على مستوى العالم باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي والتدريب الآلي في مكافحة الجرائم المالية، ومن خلال استخدامنا للأنظمة الذكية الآلية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وتركيا، قمنا بزيادة سرعة ودقة عملية التدقيق الخاصة بالعقوبات في معاملات الدفع الخارجية، ما أدى إلى تقليل أوقات إنجاز المعاملات وتحسين تجربة العملاء مع الاستمرار في حماية العملاء والبنك من المجرمين الماليين[1]

3. تجربة بنك المؤسسة العربية المصرفية ABC

أصبح التوجه نحو تبني الذكاء الاصطناعي في الأعمال المصرفية ضرورة ملحة تمليها التحولات السريعة التي تعرفها البيئة المصرفية الدولية، والتي أصبح التعقيد والحركية السمة الرئيسية المميزة لها.

3. 1. تعريف بنك ABC

بنكABC (المؤسسة العربية المصرفية) هو مصرف عربي عالمي رائد يقع مقره الرئيسي في مملكة البحرين، ويتواجد في خمس قارات حول العالم العالم، وذلك عبر شبكته الواسعة من الشركات التابعة والفروع والمكاتب التمثيلية المنتشرة في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وأوروبا وآسيا والأمريكتين. تأسس بنكABC عام1980، وهو مدرج حاليا في بورصة البحرين. المساهمون الرئيسيون في البنك هم مصرف ليبيا المركزي والهيئة العامة للاستثمار بدولة الكويت. يعّد بنك ABC من المصارف الرائدة إقليميا في التمويل المسند لعمليات التصدير وتمويل التجارة والشركات، كما يقدم خدمات الإدارة الحّرة للأصول المالية وأرصدة العملات ومنتجات الصيرفة الإسلامية[2].

[1] البيان، تزايد انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالبنوك، المنشور يوم 04/12/2019 المتوفر في الموقع:
(https://www.albayan.ae/economy/local-market/2019-12.04-1.3717744) تاريخ الإطلاع 2023/04/24 على الساعة 21:43

[2] الموقع الرسمي لبنك ABC، تم الاطلاع في 09/05/2023، 10:22، علىالموقع:
https://www.bank abc.com/Ar/Pages/default.aspx

3. 2. تجربة بنكABC في الذكاء الاصطناعي:

شن كل من بنك ABC وشركة سول ماشينز "وهي شركة يقع مقرها في نيوزيلندا وتعمل في مجال العلوم والتكنولوجيا" الموظفة الرقمية "فاطمة،" وهي إنسان افتراضي رقمي قادر على التعامل بشكل مستقل، والتعلم بواسطة الذكاء الاصطناعي، كما ستشكل هذه الموظفة الرقمية جزءا أساسيا من تجربة عملاء البنك المصرفية. ستستخدم فاطمة تجاربها مع العملاء لتتعلم وتطّور خبرتها، وستستجيب لكل منهم بصفة فردية مستغلة تجاربها السابقة، حيث تم دمج الذكاء الاصطناعي مع الذكاء الاجتماعي البشري. كما تستخدم فاطمة عقلا رقميا معززا بالذكاء الاصطناعي لتتواصل شخصيا مع العملاء وضمن عملها لدى بنك ABC،ستتعاون فاطمة مع الفريق المسؤول عن البنك الرقمي الذي سيتم إطلاقه نهاية العام لتوفير تجربة شخصية وفريدة لخدمة العملاء. وفي بيان للسيد صائل الوعري، نائب الرئيس التنفيذي لمجموعة بنك ABC، عّلق قائلا: تمثل هذه الإضافة محطة مهمة جدا في مسيرة بنك ABC نحو تحقيق التزامه بريادة الابتكار الرقمي في القطاع المصرفي في المنطقة، بالتعاون مع شركات رائدة مثل شركةسول ماشينز للوصول بالتجربة المصرفية إلى آفاق جديدة. وستساهم مبادرتنا الجديدة المتمثلة في إنشاء دائرة للابتكار في البنك بقيادة الدكتور يوسف الماس في نقل التجربة المصرفية إلى آفاق جديدة، لا سيما وأن الذكاء الاصطناعي سيشكل جزءا لا يتجّأز من حياتنا أفرادا ومجتمعات، وسيعزز قدرات القوى العاملة وطريقة تسييرنا لعملنا على مستوى القطاعات ككل، ولا سيما القطاع المصرفي والمالي. وأضاف السيد الوعري: "نحن نؤمن بأّنه كلما سارعنا في إدراك إمكانيات الذكاء الاصطناعي وتبنيها، كلما تمكنا من تحقيق الخدمة والمنتجات الأفضل لعملائنا." وتجسد فاطمة سعي بنك ABC لتحسين تقنياته وتقديم تجربة مصرفية أكثر كفاءة وتفاعلا للعملاء من خلال توفير واجهة محفزة للتواصل في بيئة رقمية سريعة التطور. ويمنح مظهر فاطمة، الذي يشبه الإنسان، تفاعلات طبيعية وبديهية بدلا من التفاعل بالنقر أو التصفح أو البحث أو الطباعة من جانب العميل. وتم تصميم فاطمة بحيث توفر تجربة مصرفية فريدة من نوعها لعملاء بنك ABC،ما سيجعلها تنال استحسان مستخدمي التقنيات الحديثة ممن يتوقعون الحصول على خدمات متميزة. إضافة إلى ذلك، سيكون بإمكان فاطمة خلال عملها اليومي أن توفر أحدث الأخبار والتحديثات حول البنك الرقمي عبر وسائل التواصل الاجتماعي، وستكون متاحة عبر قنوات رقمية محددة ليتمكن العملاء من محادثتها شفهيا حول موضوعات متعددة، علما بأنها ستباشر عملها في البنك الرقمي في المستقبل القريب.

المطلب الثالث: واقع الذكاء الاصطناعي في الجزائر

تعد البنوك في الوقت الراهن من الركائز الأساسية التي تعتمد عليها البلدان في تطوير اقتصادياتها، وذلك لما تؤديه من دور هام وفعال في ربط العمليات الاقتصادية وهذا من أجل تنشيط جميع القطاعات التي تساهم في بناء اقتصاد الدولة.

المخطط الوطني الجزائري للذكاء الاصطناعي

تبلغ قيمة سوق الذكاء الاصطناعي 190.61 مليار دولار بحلول عام، 2025 وسيساهم في الناتج المحلي الإجمالي العالمي بنحو25.5% من حوالي 13 تريليون دولار في المستقبل وللاستفادة من هذه الميزة والانضمام إلى البرامج الوطنية للذكاء الاصطناعي في جميع أنحاء العالم أطلق وزير التعليم العالي والبحث العلمي الخطة الإستراتيجية الجزائرية في 2-1ديسمبر 2019 في قسنطينة وهذا يتطلب تعزيز القدرات الوطنية في مجالات التدريب والتعليم والبحث من جهة وأن الذكاء الاصطناعي سيعزز التنمية الاقتصادية ويمنح القطاع الاجتماعي والاقتصادي الوسائل الكفيلة بإزالة العوائق أمام التحول الرقمي الجاري وخلال هذه الورشة التي حضرها أكثر من 200 من أصحاب المصلحة تم تقديم المؤتمرات والعروض التقديمية من قبل كبار الخبراء حول استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في جميع أنحاء العالم والقدرات الوطنية (الإنتاج العلمي، والموارد البشرية، التراخيص، والماجستير والدكتوراه، والمؤتمرات الوطنية الرئيسية في الذكاء الاصطناعي) والبنى التحتية الموجودة حيث تم التزام الحكومة الجزائرية بالخطة الوطنية التي قدمها البروفيسور حفيظ أوراج المدير العام للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، وتم تنظيم جلسات موازية بالتنسيق مع البروفيسور جيسوم أحمد(USTHB)، والتي تضمنت 6 مسارات :

1- المسار الأول للاستدلال الآلي والتعلم الآلي:

يتناول هذا الجزء المناهج الأساسية لمشكلات التمثيل والحل سواء من خلال المناهج المستندة إلى القواعد (الذكاء الاصطناعي الرمزي) أو الإحصائيات أو بناءً على التعلم الآلي (الذكاء الاصطناعي الرقمي) بالتأكيد في السنوات الأخيرة تعد هياكل الشبكات العصبية المختلفة التي يجذب التعلم العميق فيها جهود الباحثين للتطبيقات التي تغطي جميع مجالات الحياة البشرية ولكن الموضوعات الأخرى المختلفة مهمة بما في ذلك المزيد من التطورات في مجال تهجين الذكاء الاصطناعي المستند إلى البيانات والذي يستخدم المستويات الاستدلال للوصول إلى تفسير نتائج التوصيات والتصنيفات والتنبؤات وما إلى ذلك تهجين يسمى التكنولوجيا المعرفية.

2- المسار الثاني الشبكات والبنى التحتية في سياق الذكاء الاصطناعي:

في هذا المسار يتعلق الأمر بتغطية الجوانب المختلفة للذكاء الاصطناعي وتفاعلاته مع الموضوعات المرتبطة بشبكات نقل البيانات يقدم الأنترنت تطبيقات هائلة ولكن أيضًا في الآونة الأخيرة مفاهيم Block Chain والسحابية والحوسبة عالية الأداء وأنترنت الأشياء(IoT) وما إلى ذلك، وكذلك تطوير التطبيقات لجميع القطاعات، الجوانب الأمنية في هذا السياق هي بالطبع حاسمة، ومن المواضيع التي تمت مناقشتها أنترنت الأشياء (IoT) البيانات الكبيرة، البنى التحتية والحوسبة السحابية، حوسبة عالية الأداء (HPC)،الأمن الإلكتروني، شبكة الاتصال الأقوى، المدن الذكية والشبكات الذكية، G5، إلخ.

3- المسار الثالث Computer Vision :

أحد المجالات المهمة للذكاء الاصطناعي هو رؤية الكمبيوتر تحليل الصور ومقاطع الفيديو والتعرف عليها وبالتالي مجال الواقع الافتراضي والواقع المعزز له تطبيقات مهمة جدًا في جميع المجالات (الطب والعلوم والتكنولوجيا والسياحة وغيرها) وكذلك في التدريب في هذه المجالات المختلفة ومن المواضيع التي تمت مناقشتها معالجة الصور، التعرف على الصور، التعرف على الوجه، التصوير الطبي، (الواقع الافتراضي / الواقع المعزز)، القياسات الحيوية، إلخ.

4- المسار الرابع معالجة الكلام واللغة:

شهدت المعالجة التلقائية للغة الطبيعية (TALN) في النص والكلام تطورًا متقدمًا، خاصة مع التطبيقات المتعلقة بالمحتوى الهائل من الانترنت، الشبكات الاجتماعية وتطبيقات الهاتف المحمول وما إلى ذلك أنه مجال يمكن أن يسمح بتطوير التطبيقات والشركات الناشئة بسرعة كافية مع عائد استثمار معين (Roi) ،ومن المواضيع التي تمت مناقشتها استرجاع المعلومات، تلخيص نص الترجمة الآلية، التعرف التلقائي على الكلام، التعرف على الصوت، اصطناع الكلام، مساعدين افتراضيين.

5- المسار الخامس تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي بالتعريف مرادف للتطبيقات في جميع مجالات حياة الإنسان لذلك فإن الأمر يتعلق بالتفكير في البحث والتطوير عند التفكير في الأولويات الاقتصادية الاجتماعية القومية ومن مواضيع التي تمت مناقشتها هي: الذكاء الاصطناعي في الطاقة، الصناعة، التصنيع الذكي، صيانة منتجة صناعة السيارات، صناعة السيارات، المركبات ذاتية القيادة، علم الروبوتات، تعليم، الصحة، الزراعة، بيئة، المواصلات، المدن الذكية، أتمتة المترل، صناعة القرار، التكنولوجيا المالية، دفاع.

6- المسار السادس القضايا القانونية والأخلاقية للذكاء الاصطناعي:

يتفق الخبراء على أن التقدم العلمي التكنولوجي لم يكن له تأثير حقيقي ومستقبلي مثل تأثير الذكاء الاصطناعي ويشكل هذا بالفعل تحديات كبيرة للبشرية جمعاء وتحديات فلسفية وأخلاقية وقانونية، وتتعلق بخصوصية الناس ويتعلق الأمر بتحديد المبادئ التوجيهية لتطوير سياسة ذكاء اصطناعي واضحة تأخذ في الاعتبار تطوير البحث والتطوير الذي يحترم أسمى القيم الإنسانية وأكثرها قدسية، ومن المواضيع التي تمت مناقشتها الخصوصية، أخلاق، تحديات فلسفية قضايا قانونية[1].

[1]linkedin ,Bootstrapping The Algerian National Artificial Intelligence Plan for 2030 , Version du 16/12/2019 sur le site: (https://www.linkedin.com/pulse/bootstrapping-algerian-national-artificial-plan-2030-mokhtar-sellami?fbclid=IwAR2TmTMeq_v2mD9ayEJzzHr-hS6Zg1wG38JxvulU0ypc9qevL60tK8C6i4). Consulte: 28/04/2022 00:12.

خلاصة الفصل:

من خلال هذا الفصل وهو الأخير يمكن القول أنه لابد أن يعي الجميع أن الذكاء الاصطناعي قد أحدث ثورة هائلة في العصر الحديث وأن له دور فعال في الرفع من كفاءة القطاع المصرفي وأن معظم البيانات تحتاج إلى الذكاء الاصطناعي عبر استخدام تطبيقاته. لهذا فإن الذكاء الاصطناعي يعتبر بمثابة المنقذ لها، حيث قمنا بدراسة وعرض تجارب دولية قامت بها الدول في مجال التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي، حيث توصلنا من خلال هذه الدراسة إلى أن القطاع المصرفي مثلا في دولة الإمارات احتل المراتب الأولى، وهذا راجع لتطور التكنولوجيا المالية في الدولة على عكس القطاع المصرفي الجزائري الذي لا يزال يقدم خدمات مالية تقليدية وذلك راجع لضعف إرادة الدولة في تطوير هذا القطاع. لذلك تسعى المصارف والمؤسسات المالية إلى إدخال بعض التغيرات في نماذج أعمالها من خلال التوسع في اعتماد التكنولوجيا والاستثمار في البنية التحتية الخاصة بها، وهنا تبرز أهمية توافر الإطار التشريعي والتنظيمي والرقابي الذي يسمح بتطوير أعمال التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي.

الخاتمة العامة

مجال الذكاء الاصطناعي مجال واسع متشعب له العديد من التطبيقات المختلفة ويستخدم في الكثير من المجالات والقطاعات ومنها القطاع المصرفي، حيث تعددت فوائده على عمل المصارف وتجربة العملاء إلا أنه لا يمكن التوسع في الابتكار على حساب سلامة ومتانة المصارف وكذلك على حساب حماية المستهلك وأمن المعلومات وضمن هذا الإطار تعمل المصارف والبنوك المركزية والجهات الرقابية على خلق التوازن بين ظاهرة تجنب المظاهر والتوجه العالمي نحو ابتكارات التكنولوجيا المالية و الرقمنة والذكاء الاصطناعي الذي يؤدي إلى عدم تحول الابتكارات التكنولوجية الجديدة إلى أدوات للاحتيال والقرصنة وتبييض الأموال وتمويل الإرهاب وعدم تهديدها للاستقرار المالي، فالدول الناجحة هي الدول التي لا تنتظر المستقبل بل تدخل إليه وتنافس على تقنياته.

نتائج الدراسة النظرية

1- ارتفاع مردودية قطاع الخدمات المالية بفضل مساهمة التكنولوجيا المالية.

2- كسب والحفاظ على ثقة العملاء وتقليل المخاطر وضمان استقرار القطاع المصرفي من خلال شركات التكنولوجيات المالية مع البنوك.

3- للذكاء الاصطناعي العديد من التطبيقات المختلفة لكل منها دور معين باختلاف نوعها حيث تهدف هذه التطبيقات إلى تسهيل عمل المصارف وابتكارات متجددة لرفع كفائتها.

4- زيادة رضا العملاء والتقرب منهم وتخفيض تكاليف الخدمات نتيجة الرقمنة وتطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع المصرفي.

5- يساهم تطبيق الذكاء الاصطناعي في التقليل من المظاهر السلبية المرافقة للعمل المصرفي كحالات الغش وغسيل الأموال وتقليل الأخطاء البشرية والقرصنة والجرائم الالكترونية.

6- إن الفرقات والخصائص الفريدة التي تميز الذكاء الاصطناعي عن الذكاء البشري هو الدافع الحقيقي نحو الاستثمار في الذكاء الاصطناعي خلال السنوات المقبلة.

7- يعتبر الذكاء الاصطناعي عجلة وصول إلى المزيد من الاكتشافات وبالتالي سيكون عاملا مهما في زيادة تسارع النمو والتطور في الميادين العلمية.

نتائج الدراسة التطبيقية

1- تساهم شركات التكنولوجيا المالية في زيادة معدلات النمو وتطوير اقتصاديات الدول.

2- التركيز على التكنولوجيا والابتكار و رقمنة القطاع المصرفي أدى إلى احتلال بعض الدول المراتب الأولى من حيث عدد شركات التكنولوجيا.

3- صعوبة الحصول على التمويل وضعف القوانين والتشريعات في كثير من دول العالم.

4- العمل على تدريب مختلف الموظفين على آليات وتقنيات التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي.

5- تشجيع البنوك على مواكبة الذكاء الاصطناعي وعملية تحويل القطاع المصرفي من المرحلة التقليدية إلى مرحلة الرقمنة.

6- كفاءة وفعالية تطبيق روبوتات الدردشة في معالجة المعطيات المتعلقة بالزبائن.

7- الاعتماد على تقنية المساعد الافتراضي لتقليص التكاليف التشغيلية مما يدعم المنافسة.

8- الذكاء الاصطناعي يوفر درجة عالية من الأمان وسهولة الأداء والوصول إلى المعلومات وإمكانية تحويل النصوص المكتوبة إلى مقاطع صوتية .

9- الاستثمار في مجموعة الابتكار من أجل التقليل من مظاهر الغش وغسيل الأموال وتقليل الأخطاء البشرية.

أهم التوصيات والاقتراحات

انطلاقا من النتائج المتوصل إليها في هذه الدراسة لابد من تقديم مجموعة من التوصيات التي يكون لها الفضل في تشجيع البنوك على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

1- تحفيز الاستثمار في مجال التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي.

2- تشجيع الاهتمام بكل ما هو تكنولوجي لأننا في عصر يتسم بتغيرات سريعة في مجال الذكاء الاصطناعي وتحسين البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال.

3- زيادة الإنفاق على الذكاء الاصطناعي لتحسين الخدمات المصرفية المقدمة للعملاء خصوصا عن طريق التطبيقات والتقنيات الإلكترونية.

4- تشجيع البحث العلمي في هذا المجال وإقامة مراكز مهيئة لهذه البحوث.

5- العمل على تكوين العمال والارتقاء بقدراتهم ومهاراتهم بإجراء دورات تدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي نظرا للتطور السريع والمستمر.

آفاق الدراسة

على ضوء ما جاء من النتائج وما قدمناه من توصيات نطرح مجموعة من آفاق البحث التي يمكن دراستها مستقبلا:

- استخدامات الذكاء الاصطناعي ودورها في تخفيض التكلفة والوقت.
- مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية الاقتصادية.
- أثر الذكاء الاصطناعي على تعزيز القدرة التنافسية في البنوك.

وفي الأخير نرجو من الله عز وجل أن نكون قد وفقنا في بحثنا هذا وأن نكون قد أضفنا مرجعا ذو قيمة مضافة في مجال البحث العلمي يمكن أن يعتمد عليه وهذا لقول الرسول صلى الله عليه وسلم : "أفضل صدقة أن يتعلم المرء المسلم علما ثم يعلمه أخاه".

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع البنكي. حيث تطرقنا إلى المفاهيم الأساسية للتكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي والتعرف على تطبيقاته المتمثلة في: النظم الخبيرة التي من مهامها المساعدة في التشخيص العام للبنك إضافة إلى المساعدة في اتخاذ قرارات استراتيجية وتحليل كل البيانات، الشبكة العصبية الاصطناعية، وهي من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي باعتبارها أهم النماذج التقنية لمحاكاة عمل العقل البشري والأساليب الإحصائية المتبعة في إدارة المخاطر لمساعدة متخذ القرار على التنبؤ. إضافة إلى الإنسان الآلي (الروبوت) الذي لا يندرج ضمن ميادين الذكاء الاصطناعي إلا أنه لا يمكن أن يوجد بمعزل عن الذكاء الاصطناعي وهذا هو السبب الرئيسي من إدراج الروبوت ضمن هذه الدراسة.

قمنا بدراسة تجارب رائدة في بعض الدول اعتمادا على المعلومات والدراسات السابقة التي تم الاطلاع عليها وتوصلت الدراسة لبعض النتائج من بينها مساهمة الذكاء الاصطناعي في تقليص التكاليف التشغيلية، فعاليته في معالجة المعطيات المتعلقة بالزبائن وتوفيره لدرجة عالية من الأمان وسهولة الأداء والوصول إلى المعلومات.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا المالية – الذكاء الاصطناعي

Abstract

The aim of this study is to highlight the most important artificial intelligence applications in banks.We have discussed the basic concepts of financial technology and artificial intelligrence. Its applications are: expert systems that assist in the general diagnosis of the banks, making decisions and analyzing all data. artificial neural network wich is on of the most applications of artificial intelligence of simulating human cognition and statistical methods used in risk management to assist decision maker in prediction. The main reason for including robots in this study is that it cannot exist in isolation from artificial intelligence.

We have studied experience in some contries, based on information and previous studies that have been viewed. The study veached some results such as the contribution of artificial intelligence in reducing operational costs, its effectiveness in processing customer-related data, and its provision of a high level of security, ease of performance, and access to information.

Keywords : financial Technology – Artificial Intelligence.

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع:

- المراجع العربية

1. ويسام بن فضة، حكيم بن حسان، واقع استخدام التكنولوجيا المالية في الوطن العربي، مجلة العلوم الإدارية والمالية، مجلد 04 ،العدد 03 ،جامعة أمحمد بوقرة، بومرداس، الجزائر ،2020 ،ص 113.
2. سعيدة حرفوش، التكنولوجيا المالية صناعة واعدة في الوطن العربي، مجلة آفاق علمية، المجلد 11، العدد03، جامعة الجلفة (كلية العلوم الاقتصادية، قسم علوم التسيير)،2019، ص725.
3. وهيبة عبد الرحيم، د.الزهراء أوقاسم، التكنولوجيات المالية في دول الخليج بين حداثة الظاهرة وسرعة الاستيعاب، مجلة دراسات اقتصادية، العدد 38، أوت2019، ص355-356 .
4. اينوتو لوكانغا، التكنولوجيا المالية: إطلاق إمكانيات منطقتي الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وأفغانستان وباكستان و القوقاز وآسيا الوسطى، آفاق الاقتصاد الإقليمي، تقرير KMPG، ص3.
5. زبير عياش وآخرون، دراسة تحليلية لواقع التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية العربية، مجلة اقتصاد المال والعمال، المجلد 05، العدد 01،جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، الجزائر، جوان، 2020، ص306.
6. وهيبة عبد الرحيم، أشواق بن قدور، توجهات التكنولوجيا المالية على ضوء تجارب شركات ناجحة، مداخلة ضمن فعاليات الملتقى الوطني حول الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية تحديات النمو والمنافسة، المركز الجامعي تمنراست، يومي 18-17أفريل، 2018، ص2.
7. لزهاري زواويد، نفيسة حجاج، التكنولوجيا المالية ثورة الدفع المالي...الواقع والآفاق، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الوطني حول الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية "تحديات النمو والمنافسة،" المركز الجامعي تمنراست، الجزائر، أيام 17-18أفريل ،2018 ،ص 15.
8. عبد الغاني مولودي، فتيحة علالي، الابتكار في التكنولوجيا المالية كآلية للرقمنة ومساهمتها في الحد من استخدام الورق، مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد03 ، العدد 02، جامعة أحمد دراية، أدرار-الجزائر، 2019، ص 15.
9. أنواع التكنولوجيا المالية في الوطن العربي، موقعvapulus، تم الإطلاع في: (2023/04/25، 10:52) على الخط : https://www.vapulus.com/ar/أنواع-التكنولوجيا-المالية-في-الوطن-العربي/
10. ناظم محمد نوري الشمري، عبد الفتاح زهير عبد اللات، الصيرفة الإكترونية، دار وائل للنشر، الأردن، سنة 2008، ص70.
11. حناني عائشة، مشهور هوارية، دور التكنولوجيا المالية في الرفع من جودة الأداء البنكي، دراسة حالة بنك التنمية المحلية BDL وكالة أدرار، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في علوم المالية والمحاسبة، تخصص مالية المؤسسة، قسم علوم تجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد دراية، أدرار، 2021-2022،ص 11.
12. حيزية بنية، ابتسام عليوش قربوع، تكنولوجيا المعلومات ثورة اقتصادية جديدة، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 07، العدد 03، 2018، ص 51.
13. التكنولوجيا المالية: التطور الرقمي من أهم ركائز مستقبل القطاع المالي والمصرفي، مجلة إتحاد المصارف العربية، العدد 467، 2019، تم الإطلاع في: (2023/05/02، 22:50).
14. زين عبد الهادي، الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات، المكتبة الأكاديمية، الطبعة الأولى، القاهرة، 2000، ص 21.
15. [2] زين عبد الهادي، مرجع سبق ذكره، ص 22.
16. حسام حسن محمد اسماعيل، تاريخ الذكاء الاصطناعي، 2022، ص2
17. كل ما تحتاج معرفته عن الذكاء الاصطناعي، تم الاطلاع بتاريخ: 2023/05/25، 21:30 على الموقع التالي: https://www.for9a.com/learn/
18. أحمد كاظم، بحث جامعي عن الذكاء الاصطناعي، جامعة الإمام جعفر، كلية تكنولوجيا المعلومات، قسم هندسة البرمجيات، العراق، 2012، ص05.
19. فاطمة بوشامي، الذكاء الاقتصادي ودوره في تطوير أدوات وآليات الهندسة المالية في البنوك التجارية، دراسة حالة عينة من البنوك التجارية لولاية أم البواقي ، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في علوم التسيير، تخصص إدارة مالية، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، 2019-2020، ص 20-21.
20. عادل عبد النور، مدخل الى عالم الذكاء الاصطناعي، دار لوتس للنشر الحر، 2015، ص 8.

21. مقالة تحت عنوان أهمية الذكاء الاصطناعي، كتابة شيماء مهنا وقاد، يونيو ،2019من الموقع الالكتروني موضوع: https://mawdoo3.com/أهمية_الذكاء_الاصطناعي يونيو 2019 تاريخ الإطلاع (2023/04/14، 21:31).
22. نعيم إبراهيم الظاهر، إدارة المعرفة، جدار للكتاب العربي وعلم الكتب الحديث، ط1، عمان- الأردن، 2009 ، ص 233.
23. صهيب خزاعلة، خصائص الذكاء الاصطناعي، تم الاطلاع في: 23:11 ،25/03/2023 على الموقع: / https://mawdoo3.com خصائص_الذكاء_الاصطناعي
24. غسان قاسم اللامي، تكنولوجيا المعلومات في منظمات الأعمال (الاستخدامات والتطبيقات) ، دار الوراق للنشر والتوزيع، طبعة 01،2009، عمان، ،2009 الصفحات 58-59
25. كل ما تحتاج معرفته عن الذكاء الإصطناعي، تم الإطلاع بتاريخ 2023/02/12 على 18:38 على الموقع التالي : https://www.for9a.com
26. الموقع الالكتروني جولات تقنية: الذكاء الاصطناعي : التعريف، المجالات، المزايا والعيوب https://jawalaat.com/الذكاء-الاصطناعي تاريخ الإطلاع 2023/04/24، الساعة 10:54.
27. الموقع الالكتروني لموسوعة أراجيك، ما هي مجالات الذكاء الاصطناعي، https://www.arageek.com تاريخ الإطلاع 2023/04/24، الساعة 11:14.
28. ابو بكر خوالد وآخرون، تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ط01، 2019، برلين-ألمانيا، ص158 .
29. الموقع الإلكتروني : Pio-rech : https://www.pio-tech.com/ar مرجع سابق.
30. إتحاد المصارف العربية، 2018، التكنولوجيا المالية (Fintech) وأثرها على القطاع المصرفي والعملاء في المنطقة العربية، لبنان، صفحة9
31. ماجنييت، 2019،مشاريع التكنولوجيا المالية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، الإمارات العربية المتحدة، صفحة 25
32. إتحاد المصارف لعربية، 2018، التكنولوجيا المالية(Fintech)وأثرها على القطاع المصرفي والعملاء في المنطقة العربية، لبنان، صفحة 30
33. إتحاد المصارف العربية، 2018، التكنولوجيا المالية (Fintech) وأثرها على القطاع المصرفي والعملاء في المنطقة العربية، لبنان، الصفحة 26-27
34. ويكيبيديا الموسوعة الحرة، بنك جي بي مورغن تشيس، أخر تعديل في 2021/04/25على الساعة ،09:47المتوفر في الموقع: (https:/wikipedia.org/wiki/JPMorgan_Chase) تاريخ الإطلاع (2023/04/25، الساعة 15:22).
35. الوطن صوت المواطن العربي، الذكاء الاصطناعي ومستقبل البنوك، المنشور في 2019/05/06 المتوفر في الموقع: (https://www.al-watan.com/news-details/id/170423) تاريخ الإطلاع في: (2023/04/27 الساعة 13:45)
36. الموقع الرسمي لبنك HDFC ،تم الاطلاع في: (2023/05/08، الساعة : 09:51) على الرابط:https://www.hdfcbank.com.
37. ويكيبيديا الموسوعة الحرة، البنك الاول، أخر تعديل للصفحة كان يوم 2021/04/01على ساعة،11:12المتوفر في الموقع https://ar.wikipedia.org/wiki/ البنك-الأول تاريخ الإطلاع والساعة : 2023/04/27 ساعة 13:59.
38. محمد شرف، كيف يؤثّر الذكاء الاصطناعي في مستقبل القطاع المصرفي بالعالم العربي؟، المنشور يوم 2019/06/19 على الساعة 11:39 المتوفر في الموقع (https://whateverict.com/article.php?id=425) تاريخ الإطلاع :2023/04/27 على الساعة 14:22
39. المرسال، بنك الامارات دبي الوطني، آخر تحديث 2019/12/27 على الساعة 13:25، المتوفر في الموقع: https://www.almrsal.com/post/142304تاريخ الإطلاع 2023/04/27 على الساعة 14:31
40. البيان، تزايد انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالبنوك، المنشور يوم 04/12/2019 المتوفر في الموقع: (https://www.albayan.ae/economy/local-market/2019-12.04-1.3717744) تاريخ الإطلاع 2023/04/24 على الساعة 21:43
41. الموقع الرسمي لبنك ABC، تم الاطلاع في 09/05/2023 ،10:22 ،على الموقع: https://www.bank abc.com/Ar/Pages/default.aspx

- المراجع الأجنبية

1. Patrick Schueffe, Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech, Journal of Innovation Management, 2016, p35, view at:(10/02/2023, 15:00), online: https://journals.fe.up.pt/index.php/IJMAI/article/viewFile/322/221
2. Bernardo Nicoletti, the Future of FinTech, Springer International Publishing, Switzerland, 2017, p12, view at:(10/02/2023, 17:03), online: https://icpf.ir/wp-content/uploads/2018/05/The-future-of-fintech.pdf
3. MENA Fintech venture report, 2019, p7.
4. Villasenor ,Ensuring Cyberse curity in Fintech : Key Trends And Solutions,2016,p15, view an: 26/04/2023, 17:50).
5. Hodge , **challenges of fintech**, 2017,p18. View an: (24/04/2023, 18:30).
6. Mckinsey and Company, Cutting Through the FinTech Noise: Markers of Success Imperatives For Bank, p3, view at: (23/04/2023, 21:59), online: https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/financial%20services/our%20insights/cutting%20throu gh%20the%20noise%20around%20financial%20technology/cutting-through-the-fintech-noise-full-report.ashx
7. Mckinsey and Company , Ibid
8. Harry Caro, **The Impact of Fintechs on the Big Banks**, view at: (23/03/2023, 10:19) online**:** https://themarketmogul.com/impact-fintechs-big-banks/
9. Evan Bakker, The Fintech Ecosystem Report: Measuring the effects of technology on the entire financial services industry, view at: (25/03/2023, 23:17), p 37, online: https://edoclogic.com/wp-content/uploads/2018/01/Technology-hanging-FinTech-Markets-J.Jefferysand-Randy.pdf
10. http://www.orgo-eg.com consulté le: 12/04/2023 à 10:09.
11. European Banking Federation Aisbl, Op Cite, P 7.
12. European Banking Federation Aisbl , Op Cite, P 8.
13. Marus J, 2017, Banking Must Move From Mobile-First To Ai- First, The Financial Brand, sur le site : (https://thefinancialbrand.com/65338/banking-ai-ui-artificial-intelligence-data/), consulté le 01/05/2023 à 13 :14.
14. Fintechnews Singapore ,December 13, 2018, The Potential Of AI In Banking, sur le site:
15. https://fintechnews.sg/27160/ai/the-potential-of-ai-in-bankinghttp://report/?fbclid=IwAR0_E9tEALG9Qgi_dY01b4pb9ElOAdN4gRDct2zAQl_QGbYoufA43K2rQXo consulté 27/04/2023 à 00:32
16. Ronald Schmelzer,2019,5 Benefits Of AI In Banking,Techtarget, Sur Le site:
17. (Https://Searchenterpriseai.Techtarget.Com/Feature/AI-In-Banking-Industry-Brings-OperationalImprovements), Consulté 27/04/2023 À 21:34.
18. Amer Awed Alzaidi, 2018, Impact Of Intelligence On Performance Of Banking Industry In Middle East, International Journal Of Computer Science And Network Security,Vol.18 No.10
19. Lucas, Comment L'IA Impact Le Secteur Bancaire ?, 20/04/2023, sur le site : (https://ia-dataanalytics.fr/intelligence-artificielle/secteur-bancaire), consulté le 17/03/2023 à 14 :25
20. Hebbar, **HDFC Bank's EVA Becomes India's Largest, Smartest Chatbot**, Analytics Magazine, view at: (10/05/2023,21:56), https://www.analyticsindiamag.com/hdfc-banks-eva-becomes-indiaslargest-smartestchatbot/
21. Hebbar, Ibid,
22. Bhushan K, Artificial **Intelligence in Indian Banking: Challenges and Opportunities**, view at :(12/05/2023 , 15:00), available at: https://www.livemint.com/AI/v0Nd6Xkv0nINDG4wQ2JOvK/Artificial- Intelligence-inIndian-banking-Challenges-and-op.html
23. Lucas**, Comment L'IA Impact Le Secteur Bancaire** ?
24. linkedin ,Bootstrapping The Algerian National Artificial Intelligence Plan for 2030 , Version du 16/12/2019 sur le site: (https://www.linkedin.com/pulse/bootstrapping-algerian-national-artificial-plan-
25. 2030-mokhtar-sellami?fbclid=IwAR2TmTMeq_v2mD9ayEJzzHr-hS6Zg1wG38JxvulU0ypc9qevL60tK8C6i4).
26. Consulte: 28/04/2022 00:12.
27. Al Baraka news‹AL Baraka bank of Algeria raises its net income after tax by 23% to 6.33 billionAlgerian dinars ‹version du: 15 /03/ 2020‹sur le site (https://albaraka.com/en/media-center/news/albaraka-bank-of-algeria) ‹consulté le 06 /07 /2020.