الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة 08 ماي 1945 قالمة

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم علوم الإعلام والاتصال وعلم المكتبات

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في علوم الإعلام والاتصال

تخصص: اتصال وعلاقات عامة

الموضوع:

دور أنظمة الاتصال الذكية في تفعيل التنمية المستدامة للمؤسسات

-دراسة استشرافيةلمؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية-

إعداد الطلبة:

-درابلة رشا

-بوسطحة بشرى

-سايح نجاة

إشرافالدكتور:

علي سردوك

السنة الجامعية

2020 – 2019

الشكر والتقدير

الحمد والشكر لله الذي وفقننا لإنجاز هذا العمل، ومنحننا القوة والإرادة لإتمام هذه المذكرة

ثم الشكر الجزيل إلى أستاذنا الكريم الدكتور **سردوك علي** الذي تكرم بالإشراف على هذا العمل ولم يبخل علينا بالنصائح والتوجيهات القيمة.

كما نتوجه بالشكر الخالص إلى أعضاء لجنة المناقشة

الذين سننال شرف مناقشتهم لهذا البحث.

كما لا يفوتنا أن ننسى كل إطارات وعمال المؤسسات الذين ساعدونا في إتمام الدراسة الميدانية.

والشكر موصول أيضا لكل من دعمنا من قريب أو بعيد ولو بكلمة كان أثرها طيبا في نفوسنا.

اهداء:

الى منارة العلم والمصطفى الامين خير الخلق محمد صل الله عليه وسلم

الى التي كانت ومازالت وستظل الاولى بالاحترام والتقدير

اليها اهدي عملي هذا، داعية لها بالصحة والسعادة في الدنيا

والرحمة والمغفرة في الاخرة

امي الحبيبة

الى من كلله الله بهيبة الوقار، الى من علمني العطاء دون انتظار

الى من احمل اسمه بكل افتخار

والدي العزيز

الى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة

الى رياحين حياتي اخوتي

الى من شجعوني وساروا معي خطوة بخطوة

الى الاخوات اللاتي لم تلدهن امي

صديقاتي

الى كل عائلتي

الى كل الذين احببتهم وأحبوني

رشا

اهداء:

إلى أمي الغالية التي شجعتني كثيرا على إتمام مشواري الدراسي أثناء يأسي التي لم تبخل علي يوما بدعواتها، أمي الغالية التي أحبها أكثر من نفسي

كما أوجه تحية خالصة إلى أبي الحنون

الذي تعب من أجل وصولي إلى هذه المرتبة

أرفع له تحية تقدير وإحترام من مقامي هذا

حفظه الله وأسعد قلبه وأطال الله عمره

الى مثلي الاعلى في كل شيء

اخي الذي لا أستطيع ان اقول له لا حتى وان قال له كل البشر لا.

بشرى

اهداء:

باسم الله الحمان الرحيم

"وقل اعملوا فسير الله عملكم ورسوله والمؤمنون"

إلهي لا يطيب الليل الا بشكرك

ولا يطيب النهار الا بطاعتك

ولا تطيب اللحظات الا بذكرك

ولا تطيب الاخرة الا بعفوك

ولا تطيب الجنة الا برؤتك جل جلالك

الى من بلغ الرسالة وأدى الامانة

الى نبي الرحمة ونور العالمين

سيدنا محمد صل الله عليه وسلم

الى الوالدين الكريمين

الى كل العائلة والاصدقاء

نجاة

الملخص:

شهدت السنوات الأخيرة العديد من التطورات مست كل جوانب الحياة السياسية، الاجتماعية، الإقتصادية والتكنولوجية، وقد بلغت تلك الأخيرة حدا من التطور أفرز ما يعرف بالذكاء الإصطناعي، وقد ولج هذا النوع من الذكاء المجال الطيراني ليسهم بشكل فعّال في خدمة وتسيير المطارات من جهة، ودعم الأداء التقني للطائرات من جهة أخرى.

حاولت هذه الدراسة تسليط الضوء على مدى استخدام الخطوط الجوية الجزائرية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الوقت الراهن من جهة، وأفاق ذلك مستقبلا من جهة أخرى، خاصة وأن نظيراتها الأجنبية قد خطت خطوة متميزة في هذا المجال.

وقفت الدراسة من خلال ما توصلت إليه من نتائج على تأخر كبير في تبني الأنظمة الذكية من قبل مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية، لكن استنادا لبعض المصادر، يبدو أن المؤسسة قد وضعت خطة متوسطة المدى لإدماج هذه التكنولوجيا في بعض الأنشطة.

Abstract:

In recent years, many developments have affected all aspects of political, social, economic and technological life, and those recent developments have reached a point of development that has produced what is known as artificial intelligence (AI).This kind of intelligence has entered the aviation field to contribute effectively by operating airports on the one hand, and to support the technical performance of aircraft on the other hand.

This study tried to shed light on the use of artificial intelligence technology by Algerian Airlines at the present time and its future prospects, especially since its foreign counterparts have taken a distinguished step in this field.

Based on its findings, the study revealed a significant delay in the adoption of intelligent systems by the Algerian Airlines, but according to some sources, it appears that the corporation has developed a medium-term plan to integrate this technology in some activities.

الفهارس

فهرس المحتوى

المحتوى	الصفحة
الشكر والتقدير	
الاهداء	
الملخص	
مقدمة عامة	أ
الفصل الاول: الاطار المنهجي	14
1. اشكالية الدراسة	15
2. التساؤلات الفرعية	15
3. اهداف الدراسة	15
4. اهمية الدراسة	16
5. اسباب اختيار الموضوع	16
6. صعوبات الدراسة	16
7. الدراسات السابقة	17
8. الاجراءات المنهجية للدراسة	18
9. تحديد المفاهيم	20
الفصل الثاني: الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة	23
I. تقنيات الذكاء الاصطناعي	24
1. الروبوت الالي	25
تعريف الروبوت الالي	25
مكونات الروبوت الالي	25
ابرز استخدامات الروبوت الالي	25
2. الانظمة الخبيرة	26
مفهوم الانظمة الخبيرة	27
انواع الانظمة الخبيرة	28
اهمية استخدام الانظمة الخبيرة	29
مجالات تطبيق الانظمة الخبيرة	30
3. الشبكات العصبية	31
تعريف الشبكات العصبية	31
مكونات وهيكلة الشبكات العصبية	31
تطبيقات واستخدامات الشبكات العصبية	32

II. استخدامات الذكاء الاصطناعي ودورها في تنمية المؤسسة	34
1. استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم	34
2. استخدامات الذكاء الاصطناعي في تطوير وتنمية المجال الطبي	44
3. استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال النقل	48
4. استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال الطيران	52
III. دور الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات	64
التجارب العالمية في الذكاء الاصطناعي	65
IV. الذكاء الاصطناعي واشكالية التبني في العالم الثالث	68
1. اسباب الفجوة الرقمية	69
2. المجهودات الدولية للتخلص من الفجوة الرقمية	70
3. الفجوة بين العرب والعالم	74
4. احتكار المعلومات والالتكنولوجيا	77
الفصل الثالث: الذكاء الاصطناعي في مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية	80
تمهيد	82
الخطوات والأهداف	83
الرؤى المستقبلية	83
تحليل الرؤى المستقبلية	85
خاتمة عامة	90
نتائج الدراسة	90
الإجابة على التساؤلات	90
خاتمة	92
قائمة المصادر والمراجع	
الملاحق	

فهرس الأشكال

الشكل	اسم الشكل	الصفحة
01	مكونات النظم الخبيرة	29
02	مكونات النظم الخبيرة	29
03	اشكال الشبكات العصبية الاصطناعية	32
04	نموذج مبسط لمعمارية الشبكات العصبية الاصطناعية	33
05	نموذج الخلية العصبية الاصطناعية	34
06	أنظمة الكترونيات الطيران الأساسية	54
07	الايرادات المحققة من الواقع الافتراضي والمبرز	56
08	مخطط تطور استعمال تقنية الذكاء الاصطناعي لتنمية اداء المؤسسات	59
09	التخطيط للرؤى المستقبلية الثلاثة	84

مقدمة

مقدمة:

ظهر القرن الواحد والعشرين وظهرت معه العديد من التغيرات الجذرية التي تحمل في طياتها العديد من التحديات فظهرت التكنولوجيا الحديثة وتعاظمت اهميتها في العديد من المجالات حتى أصبحت سمة العصر وبهذا تطورت التكنولوجيا لتصبح تكنولوجيا ذكية ذات تطبيقات وتقنيات جديدة واسعة لا يمكن حصرها، ومن بين ابرز هذه التطبيقات الحديثة نجد ما يعرف بالذكاء الاصطناعي الذي يعتبر حقل حديثا وكأحد علوم الحاسب التي تهتم بدراسة وفهم طبيعة الذكاء البشري وصياغته اصطناعيا كما له العديد من الأهداف التي تساعد في إتخاذ القرارات السليمة في أقل وقت وجهد وتكلفة دون تدخل أي عامل بشري كما له القدرة على تعلم وإستخدام اللغة الطبيعية بطريقة سهلة وسليمة وقد وصل تطوره إلى خلق آلات مشابهة للإنسان بذكائه وتحل محله للقيام ببعض الأعمال والخدمات .

لهذا أصبح الذكاء الاصطناعي عنصر فعال في الكثير من الميادين والمجالات ،فأنه بالنسبة للمجال الجوي (الطائرات) يمثل ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عنها ،حيث أكدت العديد من الدراسات والابحاث السابقة الغربية منها والعربية على أهمية هذه التطبيقات في هذا المجال والتي تمكنها من تحقيق عدة مزايا أهمها تحسين عملية تسيير المطارات إصطناعيا إضافة إلى حسن وسرعة إتخاذ القرارات إضافة إلى مساهمة الطائرات الذكية دون طيار في تنمية وخدمة العديد من المجالات الأخرى وغيرها من المزايا التي تساهم بشكل مباشر في تعزيز تنافسية بين مختلف الشركات الطيرانية وضمان تنميتها المستدامة.

فلا زال عالم الطيران اليوم يتجه بسرعة هائلة نحومستقبل فائق التطور قائم على الذكاء الإصطناعي ومختلف تقنياته وتطبيقاته.

ومن هنا جاءت هذه الدراسة التي حاولنا من خلالها تسليط الضوء على دور وأهمية الذكاء الإصطناعي في تنمية المؤسسات وخاصة المؤسسات الطيرانية بما فيها الخطوط الجوية الجزائرية .

وللإحاطة بموضوع الدراسة من كل جوانبه تم تقسيمها إلى الإطار المنهجي للدراسة الذي يتضمن إشكالية الدراسة والتساؤلات الفرعية، إضافة إلى أهمية وأهداف وأسباب إختيار الموضوع والصعوبات التي واجهتنا من خلال إنجاز هذه الدراسة وجملة من الاجراءات المنهجية التي تندرج ضمن هذا الإطار .

أما فيما يخص الإطار النظري للدراسة فقد إحتوى في طياته على جملة من المكونات التقنية للذكاء الاصطناعي وتطبيقات كما تطرقنا إلى العديد من المجالات التي استخدمت هذا النوع من الذكاء لتطوير من خدماتها وسلطنا الضوء على أهم التجارب العالمية الناجحة في إستخدام الذكاء الإصطناعي .

حيث كانت هذه الدراسة عبارة عن إستشراف للمستقبل عبر ثلاث رؤى مستقبلية.

الرؤية المستقبلية الأولى: تصف هذه الرؤية مدى تبني الخطوط الجوية الجزائرية للذكاء الإصطناعي لسببين:

- السبب الأول يعود لعامل التنافسية الذي يعد العنصر الفعال الذي يجعل المؤسسة في تطور مستمر.
- أما السبب الثاني حتمية التبني وهذا سبب إنتشار الذكاء الإصطناعي المتزايد عالميا الذي سيجبر المؤسسات لتبني هذا النوع من الذكاء .

أما الرؤية المستقبلية الثانية: تبين هذه الرؤية بأن الذكاء الإصطناعي عنصر فعال في تحسين خدمات الخطوط الجوية الجزائرية برغم من أن الخدمات التي كانت تقدمها الخطوط الجوية الجزائرية جد رديئة ولم ترضي زبائنها ومع دخول تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع الخدمات تمكنها من تحسين والتطوير وتنمية في الأداء.

لكن هذا لا يقتصر على الإيجاب وإنما تظهر من خلاله العديد من الإشكاليات من بينها: إشكالية الفجوة بين الخطوط الجوية الجزائرية والشركات المنافسة لها.

أما فيما يخص الرؤية المستقبلية الثالثة : توحي أن الذكاء الإصطناعي سيهدد بعض الوظائف البشرية في المؤسسات بالنسبة للأعمال الروتينية كخدمة التوجيه والإستقبال والحجز داخل المطارات والطيارات.

الفصل الأول

الإطار المنهجي

I. اشكالية الدراسة:

تحتل تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الوقت الراهن مكانة بالغة الأهمية في أنشطة المجتمع على اختلافها، وكانت نقطة التحول لبعض المؤسسات الاقصادية العالمية نحو التنمية الشاملة، فتطور أداؤها واستحدثت من خلالها آليات عمل فعالة وغير مسبوقة، فظهر نمط جديد من المؤسسات أطلق عليها مفهوم "المؤسسات الذكية "تعتمد اعتمادا متزايدا على تكنولوجيا رقمية ذات خوارزميات ذكية ومعقدة شكلت بدائل أكثر فعالية لزيادة مردوديتها وضمان تنميتها المستدامة. أطلق على تلك التكنولوجيا مصلح "الذكاء الاصطناعي "لأنها تحاكي العقل البشري في ذكائه من خلال جملة من البرامج والتطبيقات التي تساعد المؤسسة على أداء بعض أنشطتها بفعالية دقيقة قد لا يبلغها الجهد البشري، وتساهم من جهة أخرى في اتخاذ القرار المثالي والكفيل بتحقيق أهداف المؤسسة الراهنة ورسم خططها التنموية على المدى الطويل. لجأت بعض المؤسسات العالمية مثلا، إلى توظيف الروبوت الذكي لأداء بعض الأنشطة التي تتراوح بين التنظيم، التخزين، وحتى الاستقبال والتوجيه، على غرار مطارات: دبي، قطر، ألمانيا، الولايات المتحدة الأمريكية، اليابان، وسنغافورة. بل دخلت هذه التكنولوجيا الطائرات نفسها لتقدم دعما تقنيا هائلا لمصنعيها وقادتها وركابها، قد لا تبدو آثارها جلية للعيان في الوقت الراهن، لكن الحاجة المتزايدة إليها تنبئ بحضور أشمل للذكاء الاصطناعي داخل الطائرات في المستقبل القريب.

لا يمكن اعتبار الجزائر دولة رائدة في مجال الذكاء الاصطناعي لأسباب سياسية واقتصادية وعلمية، لكن التحديات التكنولوجية العالمية وأثارها الإيجابية التي تزداد تجليا يوما بعد يوم، ستجبر المؤسسات الجزائرية على إيلاء اهتمام أكبر بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لضمان تنميتها المستدامة. وفي هذا الإطار، تسعى بعض المؤسسات الجزائرية، على غرار الخطوط الجوية الجزائرية، إلى تبني هذا النوع من الذكاء لزيادة فعالية الأداء، وتطوير القدرات التنافسية للمؤسسة بما يحقق أهدافها ويضمن استمراريتها في بيئة تنافسية يعد استمرار النشاط فيها تحديا في حد ذاته. **فما مدى تبني الخطوط الجوية الجزائرية لأنظمة الاتصال الذكية كواقع راهن وكخطة مستقبلية لضمان تنميتها المستدامة؟**

II. التساؤلات الفرعية:

- ما هي الوسائل الذكية المستخدمة في الخطوط الجوية الجزائرية؟
- ما هي الاستراتيجية التي تسعى الخطوط الجوية الجزائرية لتبنيها على مستوى الذكاء الاصطناعي من أجل تطوير أدائها؟
- ما هي دوافع تبني أو عدم تبني هذه المؤسسة للذكاء الاصطناعي؟

III. أهداف الدراسة:

- إلقاء الضوء على الأهمية التي يتمتع بها الذكاء الاصطناعي كضرورة حتمية لتنمية المؤسسات الجزائرية.

- الدور الفعال الذي تلعبه تطبيقات الأنظمة الذكية إبراز

_توعية المؤسسات على ضرورة التقدم والاعتماد على كل ما هو جديد والخروج من الجانب الإداري التقليدي الكلاسيكي واللجوء إلى كل ما هو حديث وعلمي

- المحافظة على الخبرات البشرية ونقلها إلى الآلات الذكية للاستفادة منها قدر الإمكان ولرجوع إليها في إي وقت وإي مكان .

IV. أهمية الدراسة:

- رغبة الباحثين في تناول أحد المواضيع الحديثة وهي استخدام الذكاء الاصطناعي في تفعيل التنمية المستدامة
- خلق إضافة علمية لأحد المواضيع الحديثة في الجزائر وفتح المجال أمام الباحثين للتوسع أكثر في موضوع
- تسليط الضوء على أهمية الذكاء الاصطناعي وفي كل المجالات بما فيها مجال التنمية المستدامة
- مساهمة الأنظمة الذكية في المجالات التي تصنع فيها القرار فهذه الأنظمة تتمتع والدقة والموضوعية وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز

V. أسباب اختيار الموضوع:

ترجع أسباب اختيار موضوع الدراسة إلى أسباب ذاتية وأخرى موضوعية

1) الاسباب الذاتية:

- الفضول هو أحد الأسباب التي دفعتنا إلى محاولة التطلع والخوض في أخر التطورات التكنولوجية الجديدة
- اليقين الشخصي بأهمية موضوع الذكاء الاصطناعي وأثره على تفعيل التنمية المستدامة

2) الاسباب الموضوعية:

- الأهمية الكبرى للموضوع في مجال التخصص وحداثته
- فتح المجال امام الباحثين ومساعدتهم على دراسة هذا الموضوع مستقبلا.
- تركيز الكثير من الباحثين خارج الجزائر على أهمية الموضوع مما دفعني إلى محاولة إلقاء الضوء على أهمية هذا الموضوع

VI. صعوبات الدراسة:

- ندرة المراجع باللغة العربية وإن وجدت فتكون عبارة عن مقالات عامة لا غير.

صعوبة التواصل مع المختصين وإجراء الإطار التطبيقي على أكمل وجه وهذا راجع لسبب الرئيسي: إنتشار وباء كورونا طيلة فترة البحث.

- غلق الجامعة مما صعب علينا أخذ المعلومات الكافية من المكتبة.

صعوبة التنقل والذهاب الى مكان الدراسة بسبب الحجر المنزلي وغلق المؤسسات والادارات

VII. الدراسات السابقة:

1. مستقبل التواصل الإنساني في ظل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي (2018):

تمحورت هذه الدراسة حول مدى تأثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على عمليات الاتصال الإنساني إضافة إلى التعرف على التغييرات التي طرأت على شبكات التواصل الإجتماعي في ظل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وصولا في الأخير الى تكوين مجموعة من المعلومات الجديدة حول مستقبل التواصل الإنساني من خلال وضع سيناريوهات لمستقبل وسائل الإتصال مع اندماجها بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وفي إطار تحقيق أهداف الدراسة تم اعتماد المنهج الاستشرافي أو استشراف المستقبل الذي يسعى لفهم التطورات التي ستحدث في المستقبل، والنظر إلى الزمن القادم نظرة دقيقة.

أجريت هذه الدراسة على عينة قصدية من المختصين في المجال المبحوث، وتم الاعتماد على أداة المقابلة لجمع البيانات والمعلومات المطلوبة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

- إن تطورات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مجال الاتصال مجسدة في تقنيات أدخلتها شبكات التواصل الاجتماعي وتطوير في بعض التقنيات؛
- تزايد استخدام المساعدات الذكية مع تطوير مستوى ذكائها وظهور الذكاء الاصطناعي التحادثي كشكل جديد من التفاعل؛
- إن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي مستمرة في التطوير بنفس الوتيرة المالية، إلا أنها لن تصل الى مستوى التفرد الذي يجعلها ذات تقنيات كاملة النضج لتمكنت الإنسان من الإعتماد عليها كليا. [1]

2. سبل تفعيل دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دعم التنمية المستدامة في المؤسسات الجزائرية(2016/ 2017):

تهدف هذه الدراسة الى اظهار مدى تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصال في المؤسسة، وآليات تفعيل دور هذه التكنولوجيا والمداخل التي تعتمدها المؤسسات الجزائرية في تحقيق وتفعيل تنميتها المستدامة، ومحاولة دراسة وتقييم واقع تبني المؤسسات الصناعية بالشرق الجزائري على تفعيل تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحقيق مداخل التنمية المستدامة.

[1] قاسمي ابتسام، عبايدية سارة: **مستقبل التواصل الإنساني في ظل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي**، دراسة استشرافية، مذكرة لنيل شهادة الماستر، تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصال والمجتمع، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، 2018.

واعتمد الباحث في دراسته لتحقيق أهدافه على المنهج الوصفي التحليلي، وطبقت الدراسة على عينة من مجتمع، وتتمثل في المؤسسات الاقتصادية للشرق الجزائري، وتم اختيار نوع العينة كعينة قصدية.

من أهم النتائج التي توصل اليها الباحث في:

- تتمثل تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الجانب التقني الذي يقوم عليه نظام المعلومات؛
- إن المؤسسات التي تبنى على منظوم استخدام التكنولوجيا الحديثة، حيث سمحت الأخيرة من زيادة الإنتاج وزيادة فعالية أداء المؤسسات وتحسين النوعية بدرجة عالية جدا. [1]

3. استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أنظمة المؤسسة (2014/ 2015).

تحاول الدراسة إلقاء الضوء على أهمية الذكاء الاصطناعي والاهتمام والسعي لاستخدامه والاستفادة منه، وإبراز الدور الفعال لهذا النوع من الذكاء في عمليات التسيير وإدارة مختلف الأنشطة الإدارية في المؤسسة، واعتمدت على منهج دراسة حالة لبعض المؤسسات، مع تطبيق تقنية الحصر الشامل في جميع المعلومات، مع استعمال أداة الاستبانة والمقابلة في جمع بيانات الدراسة.

من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة ما يلي:

- المؤسسات الجزائرية اليوم وخاصة ذات الطابع الاقتصادي بحاجة الى مثل هذه الأنظمة الحديثة للقيام بمهامها، والزيادة من فعاليتها وتنمية أدائها؛

تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى حد كبير في تسهيل عمليات إدارة أنشطة المؤسسات، وهذا نظرا لما تقدمه من مساعدة ومساهمة في عمليات التسيير واتخاذ القرارات خاصة في المواقف الصعبة التي تواجه المؤسسة. [2]

VIII. الاجراءات المنهجية للدراسة:

1. منهج الدراسة :

تتعدد المناهج وتختلف بإختلاف الدراسات والظواهر المعالجة والمنهج المعتمد في دراستنا هو المنهج الإستشرافي الذي يعرف على أنه عملية تبني المناهج والأسباب العلمية لمحاولة فهم التطورات التي ستحدث في المستقبل [3]. وهو النظر إلى الزمن القادم نظرة دقيقة ،بغية التصور الواقع انطلاقا من الحاضر كما يعرف على أنه يشمل الوعي بالمستقبل

---

[1] مشري محمد الناصر: **سبل تفعيل دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في دعم التنمية المستدامة في المؤسسات الصناعية الجزائرية**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، شعبة العلوم الاقتصادية، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2016/ 2017.

[2] اصالة الرقيق: **استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ادارة انشطة المؤسسة**، دراسة حالة لمجموعة من المؤسسات الاقتصادية، مذكرة لنيل شهادة الماستر، تخصص ادارة اعمال المؤسسة، جاكعة ام البواقي، 2014/ 2015.

[3] احمد بن مرسي: **مناهج الحبث العلمي في علوم الاعلام والاتصال**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2009، ص 195.

من خلال الإمكانيات والعمليات والخبرات المختلفة التي يستخدمها الإنسان لفهم المستقبل[1]، وبسبب اعتمادنا على هذا النوع من المنهج دون الآخر بإعتبار أن دراستنا تهدف إلى إستكشاف مدى فعالية خدمات وأداء المؤسسات الجزائرية في ظل تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي من خلال دراسة واقع تكنولوجيا الحديثة في المؤسسة والبحوث المنتهجة في مجال ذكاء الإصطناعي. ليمكننا تصور الرؤى المستقبلية للمؤسسات الجزائرية التي تعد بمثابة مؤشرات إلى ما تؤول إليه المؤسسة مستقبلا.

2. مجتمع الدراسة وعينتها:

مرحلة تحديد مجتمع البحث اهم المراحل المنهجية في البحوث الانسانية والاجتماعية والتي تتطلب الدقة البالغة الواجب توفرها لدى الباحث.

يشير مصطلح مجتمع الدراسة إلى أنه المجموعة الكلية من العناصر أو المفردات والأشياء الأخرى[2] حيث أن دراستنا "دور أنظمة الاتصال الذكية في تفعيل التنمية المستدامة " معنية بدراسة: واقع وأهم التكنولوجيات الحديثة المتوصلة إليها في المؤسسات الجزائرية ودورها في تفعيل أداءها لمؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية، فإن المجتمع الأصلي للدراسة يتكون من جميع العاملين في المؤسسة.

اما فيما يخص عينة البحث التي تعد من اهم الخطوات والمراحل الهامة في الدراسة، ولا شك ان الباحث يفكر في عينة البحث قبل بداية تحديد مشكلة البحث واهدافه لان طبيعة البحث وخطته تتحكم في خطوات اختيار ادواته مثل: العينة، ادوات جمع البيانات والاختبارات اللازمة.

بالنسبة لدراستنا اعتمدنا على العينة القصدية كونها تمثل مجتمع المبحوث وهي التي يقوم باختيارها الباحث اختيارا حرا على اساس انها تحقق اغراض الدراسة التي يقوم بها.

3. اداة جمع البيانات:

الملاحظة :الملاحظة أو المشاهدة الحسنة، صالحة لإدراك وفهم الظواهر بذلك فهي تعتبر من الوسائل الهامة لجمع البيانات والمعلومات لأن الباحث عندما يصف ظاهرة ما يترتب عليه الإلهام بمختلف جوانبها.

وقد يعتمد في دراستنا على الملاحظة البسيطة المباشرة والمشاركة في محاولة جمع البيانات والمعلومات التي تفيدنا.

---

[1] ادوارد كوروسين، ترجمة حسين الشريف: **الاستشراف مناهج استكشاف المستقبل**، دار العربية للعوم الناشرون، 2007، ص 65.

[2] عبد الرحمات المشهداني واخرون: **اساليب البحث العلمي والاحصاء**، كيف نكتب بحثا علميا، دار اثراء للنشر والتوزيع، الاردن، الطبعة الاولى، 2012، ص 86.

وفي موضوع دراستنا من خلال الإحتكاك بمختلف الأقسام والمصالح في المؤسسة ومحاولة معرفة أهم الأجهزة التكنولوجية المستخدمة في المؤسسة وهل توصلت المؤسسات الجزائرية لحد التطور للذكاء الإصطناعي أم تسعى لتطبيقها مستقبلا. إضافة لطرح بعض الأسئلة البسيطة بغية إزالة اللبس المتعلق ببعض النقاط الغامضة[1].

المقابلة: تعرف بأنها أداة من أدوات البحث العلمي، يستعملها الباحث للحصول على معلومات تمكنه من الإجابة على تساؤلات دراسته، وتتم عن طريق طرح بعض الأسئلة من الباحث للمبحوث بحيث تكون هذه الأسئلة محددة[2].

وهي عبارة عن مواجهة شخصية يجريها الباحث مع المبحوثين بغية جمع البيانات والمعلومات التي تساعده على حل مشكلته وفروضه ويقوم الباحث بتوجيه جملة من الأسئلة كانت مقننة ومحددة أو غير مقننة ويتم ذلك بلغة بسيطة وسهلة[3]

وتم استخدامنا لهذه الأداة من أجل: محاولة جمع المعلومات عن الموضوع من المختصين في المؤسسة الجزائرية في مجال التكنولوجيا.

البحث عن كل معلومات عن آخر تطورات التكنولوجيا المتوصل إليها في المؤسسات الجزائرية .

إمكانية الحصول على المعلومات أكثر جدة ودقة حول موضوع الدراسة.

IX. تحديد المفاهيم:

1. مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يتضمن الكثير من القدرات العقلية المتعلقة بالقدرة على التحليل والتخطيط وحل المشاكل، وسرعة المحاكاة، وسرعة التعلم وبشكل عام لا يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي لكن يمكن ذكر المعايير التي يمكن من خلالها الحكم عليه ومن بينها: القدرة على تعميم المواقف المستجدة، اكتشاف الأخطاء وتصحيحها لتحسين الاداء في المستقبل.[4]

والذكاء الاصطناعي هو علم تسيير الأجهزة الحاسوب لنقوم بمهام مشابهة لعمليات الذكاء البشري كالتعليم والاستنباط واتخاذ القرارات. هو مصطلح يطلق على علم من أحدث علوم الحاسوب، وينتمي هذا العلم إلى الجيل

[1] صلاح اويابا: **ادوات جميع البيانات والمعلومات في الدراسة الميدانية**، الندوة العلمية حول منهجية وتطبيقات نظام SPSS، جامعة غرداية، 2018.

[2] عامر مصباح: **منهجة اعداد البحوث العلمية، مدرسة شيكاغو**، الجزائر، ص 23.

[3] احمد بن مرسي، مرجع سابق، ص 200.

[4] http://bernardMarr/www.the key definitices of artificiel intelligence (ai) that explain 13/7/2020 , at 14 :25 , google.d

الحديث من أجيال الحاسب الآلي ويهدف إلى أن يقوم الحاسب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، حيث يصبح لدى الحاسوب القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب.[1]

يتكون الذكاء الاصطناعي من كلمتين هما كلمة الذكاء وكلمة الاصطناعي ولكل منهما معنى خاص، فالذكاء حسب قاموس webster هو القدرة على فهم الظروف او الحالات الجديدة والمتغيرة أي هو القدرة على ادراك وفهم الحالات الجديدة، بالتالي نقول ان مفاتيح الذكاء هي الادراك، القيم والتعلم، اما كلمة الاصطناعي او الصناعي فهو مرتبط بالفعل صنع او يصنع، بالتالي تنطبق الكلمة على الاشياء التي تنشأ نتيجة النشاط او الفعل الذي يتم من خلال اصطناع وتشكيل الاشياء تميزا عن الاشياء الموجودة بالفعل والمولدة بصورة طبيعية دون تدخل الانسان. [2]

يعتبر العالم الامريكي جون ماكيرثي هو الذي مسك مصطلح الذكاء الاصطناعي سنة 1956م، وقد عرفه بأنه علم وهندسة صناعة الآلات الذكية وخاصة برامج الحاسوب الكية، وهو فرع علوم الحاسوب الذي يهدف الى انشاء الآلات الذكية.

والذكاء intelligence كمفهوم يصعب تعريفه بدقة ويمكن اعتباره الجزء الحسابي الذي يعطينا القدرة على تحقيق الاهداف في العالم من حولنا، ولدى الناس مختلف الدرجات من الذكاء وكذلك الحيوانات وبعض الآلات، وفق هذا التعريف.

كما اننا نستطيع تعريف الذكاء الاصطناعي بأكثر من تعريف منها:

- الذكاء الاصطناعي هو دراسة القدرات الذهنية من خلال استخدامه للنماذج الاحتسابية computational models.
- الذكاء الاصطناعي هو دراسة كيفية جعل الحواسيب تقوم بأشياء يقوم بها الانسان بشكل أفضل في الوقت الحالي.
- الذكاء الاصطناعي هو دراسة وتصميم العملاء الاذكياء intelligent agents حيث ان العميل الذكي هو نظام يدرك ويقدم افعالا تزيد في فرص نجاحه في اهدافه.

2. مفهوم الفجوة الرقمية:

لقد أدى بزوغ العصر الرقمي الذي اوجده تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى بروز ظاهرة الفجوة الرقمية، وقد أصبح الحديث عن تقدم وسائل الاتصال ومجتمع المعلومات مقترنا بالحديث عن الفجوة الرقمية ويمكن

[1] عادل غزال: **الذكاء الاصطناعي**، فيفري 2013، مدونة الاستاذ عادل غزال، تحث علم المكتبات والمعلومات، تاريخ الاطلاع 25/08/ 2020.

[2] جباري لطيفة، خنشور جمال: **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوج حديث لتعزيز تنافسية منظمات الاعمال**، تندوف، الجزائر، 2017، ص 11.

تعريفها على أنها درجة التفاوت في مستوى التقدم سواء التقدم بالاستخدام أو الإنتاج في مجال الاتصالات. ومن ثم يعبر مفهوم الفجوة الرقمية عن الفارق في حيازة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكلها الحديث وحيازة المهارات التي يتطلب التعامل معها بين الدول، المتقدمة المنتجة لهذه التكنولوجيا ولبرامجها ومحتوياتها. ويمكن القول ان اللا مساواة امام امكانية بلوغ المعلومة والمساهمة في المعرفة وازدياد حجم الشبكات وكذلك الاستفادة من التنمية الهائلة التي توفرها تكنولوجيا الاعلام وللاتصال هذه العناصر هي الاجزاء البارزة للفجوة الرقمية. [1]

3. مفهوم التنمية المستدامة:

من الناحية اللغوية تتكون التنمية من لفظين هما : التنمية والمستدامة .التنمية في اللغة هي مصدر من الفعل لمى فيقال انميت الشيء ونميته اي جعلته ناميا .اما كلمة المستدامة مأخوذة من استدامة الشيء اي طلب دوامة

اما من الناحية الاصطلاحية تعددت التعاريف حيث نجد:[2]

أ) تعريف اللجنة العالمية للتنمية المستدامة:

انتهت اللجنة في تقريرها المعنون "بمستقبلنا المشترك "الى ان هناك حاجة الى سبيل جديد للتنمية سبيل يستندهم التقدم البشري ليس في مجرد اماكن محدودة او لبضع سنوات قليلة بل للكرة الارضية باسرها وصولا الى المستقبل البعيد، فالتنمية المستدامة حسب هذه اللجنة تعمل على تلبية احتياجات الجيل الحالي دون تدمير قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. [3]

ب) تعريف هيئة الامم المتحدة:

لقد عرف المبدأ الثالث في مؤتمر الامم المتحدة للبيئة والتنمية الذي انعقد في ربو ديجانيرو التنمية المستدامة انها ضرورة انجاز الحق في التنمية، بحيث يتحقق اعلى نمو متساوي في الحاجات التنموية والبيئة لأجيال الحاضر والمستقبل، واشار المبدأ الرابع الذي اقره المؤتمر الى انه لكي تتحقق التنمية المستدامة ينبغي أن تمثل حماية البيئة جزءا لا يتجزأ من عملية التنمية، ولا يمكن التفكير فيها بمعزل عنها. [4]

---

[1] أماني الرمادي، نهال فؤاد: **علم المعلومات وتطبيقاته في البيئة الرقمية**، دار المعرفة، الاسكندرية، 2010.

[2] بوعشة مبارك: **التنمية المستدامة–مقاربة اقتصادية في اشكالية المفاهيم**، المؤتمر العلمي الدولي، التنمية المستدامة والكفاءة المستخدمة للموارد المتاحة، 07/ 04/ 2008، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، ص 53.

[3] عصماني خديجة: **اشكالية التنمية المستدامة في الجزائر**، مذكرة تخرج، 2013، ص 5.

[4] خالد مصطفى قاسم: **ادارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة**، جامعة الدول العربية، القاهرة، 2007، ص 19.

الفصل الثانى

الذكاء الإصطناعى

والتنمية المستدامة

I) تقنيات الذكاء الاصطناعي:

1) الروبوت (الرجل الآلي):

أ) تعريف الروبوت:

الروبوت جهاز ميكانيكي مبرمج للعمل المستقل عن السيطرة البشرية، ومصمم لأداء الأعمال وانجاز المهارات الحركية واللفظية التي يقوم بها الإنسان، فضلا عن الاستخدامات الأخرى المتعددة. [1]

يمكن تعريفه أيضا بأنه منظومة آلية متعددة الأجسام تجمع بينها روابط (joints)، تسمح بتحقيق الحركة المطلوبة للجسم الطرفي مثبت على الروبوت أوللروبوت كله، وتتم برمجته لأداء مهمة محددة بطريقة آلية أو نصف آلية.[2]

يمكن القول كذلك بأنه ذلك التركيب الآلي والالكتروني المبرمج الذي يحتل مكان الانسان، في تلك المواقع الضرورية التي لا يستطيع الانسان أن يتواجد بها، من أجل تلافي الخسائر ورفع فاعلية العمليات التي تتم تأديتها. [3]

ب) مكونات الروبوتات:

على الرغم من اختلاف الروبوتات وأشكالها ومجالات استخدامها إلا أنها تشترك في ثلاثة مكونات أساسية لا بد من تواجدها في أي نوع منها:

- **البناء الميكانيكي:** تمتلك جميع أنواع الروبوتات هيكلا أو بنية معينة مهمة لتتناسب مع المهمة الموكلة لهذا الروبوت؛
- **العنصر الكهربائي:** هو عنصر الطاقة الذي يشغل الروبوت ويتيح التحكم به؛
- **العنصر البرمجي:** لا بد أن تمتلك كافة الروبوتات نوعا من البرمجة التي تتيح لهذا الروبوت اتخاذ قرار معين أو أداء وظيفة معينة.

هناك من يحدد مكونات الروبوت الأساسية في ما يلي:

- **الجذع:** القائم الأساسي للروبوت وتتصل به أطراف الروبوت بواسطة محاور حركية، كما تثبت عليه عادة وحدات التحكم الرئيسية والآليات الانتقالية ووسائل التغذية الكهربائية؛
- **الأطراف:** بمنزلة الأذرع البشرية إلا أنها متعددة المفاصل بحسب النوع الحركي المطلوب، ويتوقف نطاق عمل الروبوت على طول الأذرع ونوعية المفاصل وعددها؛

---

[1] J. P Laumond, E. Danblon, C pietrs (Eds), wording Robotic, springer tracts in advanced robotic, 2019.

[2]Intelligence artificielle et robotique : jusque'ou nous ménura la technologie ? http://www.w-tech-electronique-omg.com

[3]عبد الله سالم البقمي: علم الروبوت، مجلة علوم الروبوت العربية، (د- ت- ن، د، د ن)، العدد الاول، 2018، ص 3.

- **القوابض:** تقابل يد الأسنان، وتستخدم في القبض عمل أدوات الروبوت التي يستخدمها في إنجاز المهمات الموكلة إليه؛[1]
- **أجهزة الاستشعار:** بمنزلة الحواس التي تتمثل في الأجهزة الذكية التي يتعرف بها الروبوت على العالم المحيط به، حيث يتمكن من التعرف على العوائق التي تقف في سبيل حركته ومذ لم التعرف على حدود الأجسام التي يتعامل معها والاحساس بدرجات الحرارة والرطوبة، كما يمك بواسطتها تلقي الأوامر الصوتية والحوار والتفاعل والتواصل مع المستخدمين؛ [2]
- **العقل الروبوتي (جهاز الكومبيوتر):** تخزن فيه البرامج بيانات التشغيل وتغذية الاشارات الواردة من أجهزة الاستشعار والأوامر الخارجية التي تصل إليه عبر وحدات التشغيل الطرفية، ويقوم العقل الروتيني بمعالجة البيانات والاشارات السابقة وإصدار الأوامر إلى وحدة التحكم؛ [3]
- **وحدة التشغيل الطرفية:** يتم بواسطتها نقل الأوامر والبرامج من القائم على تشغيل الروبوت الى العقل الروبوتي أو جهاز الكمبيوتر، وقد تكون منفصلة عن الروبوت، وتصل الأوامر إليه بالاتصال عن بعد؛
- **وحدة التحكم:** وحدات القيادة: بمنزلة الجهاز العصبي للإنسان، حيث تتلقى الاشارات من العقل الروبوتي، وترسلها الى وحدات القيادة لتشغيل الأطراف والقوابض الروبوتية؛
- **وحدات القيادة:** تتمثل في المحركات بأنواعها المختلفة التي تقود حركة المقاصل الروبوتية ويتن نشغيلها بواسطة اشارات كهربائية صادرة عن وحدة التحكم. [4]

ج) أبرز استخدامات الروبوت:

استخدامات الروبوتات متعددة ومبرمجة لأداء وظائف محددة، ويتم استخدامها بشكل روتيني لتنفيذ العديد من المهام التي لا يرغب الأشخاص في القيام بها، لأن هذه الوظائف إما مملة أو قذرة أو خطرة، ويمكن أيضا برمجتها للقيان بالمهمات الصعبة والمعقدة للغاية بالنسبة للإنسان، ويمكن تلخيص أهم استخدامات الروبوتات في النقاط التالية: [5]

---

[1] صفات سلامة، خليل ابو قورة: **تحديات عصر الروبوتات واخلاقياته**، مركز الامارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، الطبعة الاولى، 2014، ص 35.

[2] سالم فرح: **النمذجة والتحكم بالروبوتات الهجينة**، اطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، المعهد العالمي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا، قسم النظم الالكترونية والميكانيكية، الجمهورية العربية السورية، 2019، ص 42.

[3] المرجع نفسه، ص 43.

[4] حسام صلاح: **عرض بوربيونيت عن المكونات الاساسية للروبوت وكيفية البرمجة – تعلم روبوت**، تاريخ 01/ 05/ 2020. https://fliphtM/s.com/matyim/brkm.

[5] عبد الله سالم البقمي، مرجع سابق، ص 5.

- **في المجال الطبي:** أهم استخدامات الروبوتات في المجال الطبي تتمثل في برمجتها لتوزيع الأدوية على المرضى، إضافة إلى تفاعلها مع مصاعد المستشفى الذكية إلى طوابق متعددة ثم العودة الى صيدلية المستشفى، كما تقوم الروبوتات في الوقت الحالي بإجراء بعض العمليات الجراحية المعقدة بإشراف بشري، كما أن الذراع الآلية تلعب دورا هاما في العمليات الجراحية، فتجري الجراحة الفعلية مما يساعد على زيادة الدقة أثناء إجراء الجراحات الحساسة. [1]
- **في مجال المواصلات وتركيب السيارات:** أطلق حديثا في مجال المواصلات خدمة للجمهور تمكنهم من فحص وصيانة المركبات عبر تقنيات جديدة، بإمكانها التعامل مع أعطال السيارات بدقة واحترافية، متفادية كل الأخطاء الميكانيكية، حيث اصبح هذا الاختراع متلائم مع عمليات صيانة المركبات ، وبمجرد إدخال رقم المركبة أو قراءة العداد يعمل النظام الآلي، ويساعد في تجهيز المعدات اللازمة وفق معايير متماشية مع المركبة، اضافة الى انه بالإمكان برمجة الروبوت حيث يتم تحديثه بالعديد من اللغات، ويستقبل البيانات من خلال الصوت أو الصورة أو البرمجة الالكترونية، إضافة إلى برمجة الكشف عن العطل.
- **في مجال الطيران:** أصبح استخدام الروبوتات بشكل كبير في بعض المطارات العالمية، فقد وقد ظهرت روبوتات متخصصة في تقديم خدمات السفر والطيران للمسافرين، مثل خدمات الفحص والتأمين والاستعلامات وخدمات الأمتعة وإدارة ساحات انتظار السيارات وغيرها، فقد أصبحت تُفَعِّل هذه التطورات مسألة السفر أقل تعقيدا مما كان عليه سابقا. [2]

2) الأنظمة الخبيرة:

أ. مفهوم الأنظمة الخبيرة:

- هي برامج ذكية تحتوي على الكثير من المعلومات التي يمتلكها الخبير الانساني في حقل معين، وهي تستعمل قوانين التفكير من المنطق والحس العام وغيرها، للوصول الى نتائج لحل المشكلات واتخاذ القرارات الصائبة في الوقت المناسب. [3]

[1] ايمان الحباري: **استخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الهندسة والطب**، ص 1.بتاريخ 2020/04/05. https://intelligetartificielle.com/amp/sMahat.net

[2] عبد الله سالم البقمي، مرجع سابق، ص 6.

[3] مصعب محمد زهير الدويك، محمد أكرم السالم: **أثر استخدام الانظمة الخبيرة على تطوير الاداء في التدفيق الخارجي**، اطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة عمان العربية، 2013، 65.

- هي عبارة عن برامج استشارية للحوسبة وتعد أنظمة لصنع القرار وبرمجيات لحل المشاكل وحل بعض العقد المستعصية، وتعد فرعا من فروع الذكاء الاصطناعي. [1]
- يتكون مصطلح الأنظمة الخبيرة من جزئين أساسيين، الأول يتمثل في **الأنظمة** وهي جمع كلمة نظام الذي يمثل مجموعة من الأجزاء المترابطة والتي تعمل على جمع ومعالجة وتخزين وتوزيع المعلومات للمساعدة في عملية السيطرة واتخاذ القرارات داخل المؤسسة. أما كلمة خبيرة وهي اشارة الى أن هذه الأنظمة لديها خبرة ومعرفة عميقة متراكمة في كل تخصص معين، ومتراكمة من خلال التجارب، وتعتمد على الدقائق المعمقة والقواعد والاجراءات في نطاق عملي معين. [2]

[1] شلابي عمار، بوتور جهاد: **الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة**، الملتقى الوطني العاشر حول انظمة المعلومات لمعتمدة على الذكاء الاصطناعي في صنع قرارات المؤسسة، جامعة 20 اوت 1955، سكيكدة، 2012، ص 35.

[2] عباس برايس: **استخدام تكنولوجيا النظم الخبيرة في التحليل والتصميم الديناميكي**، مقال في مجلة العلوم الهندسية، المجلد 13، العدد الاول، 2014، ص 28.

ب. أنواع النظم الخبيرة:

تظهر الانظمة الخبيرة كأحد الانظمة المتعددة على الذكاء الاصطناعي ضمن اشكال وتقسيمات مختلفة، وذلك وفقا لنوع المشكلة التي تقوم بحلها او وفقا لطبيعة الخدمات التي تقدمها، ومن أشهر انواع النظم الخبيرة هي نظم الخبرة المبنية على القواعد، نظم الخبرة الضبابية، نظم الخبرة المبنية على الاطارات ونظم الخبرة الهجينة.

ونظرا لتركيز الدراسة على نظم الخبرة التي يمكن ان تساهم في تطوير اداء المؤسسات سيتم التركيز بالشرح على نظم الخبرة المبنية على القواعد، كونها الاكثر شيوعا واستخداما في مجال تدقيق الحسابات، والاكتفاء بشرح باقي الانواع كما يلي:

1. نظم الخبرة الضبابية:

اكتسب هذا النوع من الخبرة، تسمية "الضبابية" من واقع الظروف التي يعمل ضمنها فهي عبارة عن نظم للسيطرة على حل المشاكل، وتعمل من خلال طريقة مبسطة على اعطاء حلول واضحة ومحددة للمشاكل التي تحدث في ظل ظروف يشوبها الغموض، عم التأكد والدقة، او هناك في نقص في البيانات اللازمة لحلها. وتشبه طريقة عمل هذه الانظمة طريقة الخبراء البشر الا انها تعمل على تقديم الحلول وتبريرها بطريقة أسرع بكثير من البشر.

2. نظم الخبرة المبنية على الاطارات:

تستخدم نظم الخبرة على الاطارات بيانات بمعرفة او خبرة محددة عن شيء معين او مفهوم محدد، ومثالها الاطارات البيانية للمسافرين على خطوط جوية معينة، وتستخدم اطارات المعرفة في النظم الخبيرة لتجنب نظام اضاعة الوقت الطويل في البحث عن الحلول لمشكلة ما ضمن قواعد بيانات لا تحتوي على معرفة الازمة، فحسب المشكلة التي تواجه المستخدم يستطيع النظام المبني على الإطار المعرفي الملائم.[1]

3. نظم الخبرة الهجينة:

تتضمن النظم الهجينة عدة طرق لتمثيل المعرفة فيها، فهي تشكل مزيجا من اثنين او أكثر من انواع نظم الخبرة المختلفة، ويتم بناؤها بهذه الطريقة وفقا لحاجات المستخدم النهائي، او طبيعة المشاكل التي يستخدم النظام لحلها.

4. نظم الخبرة المبنية على القواعد:

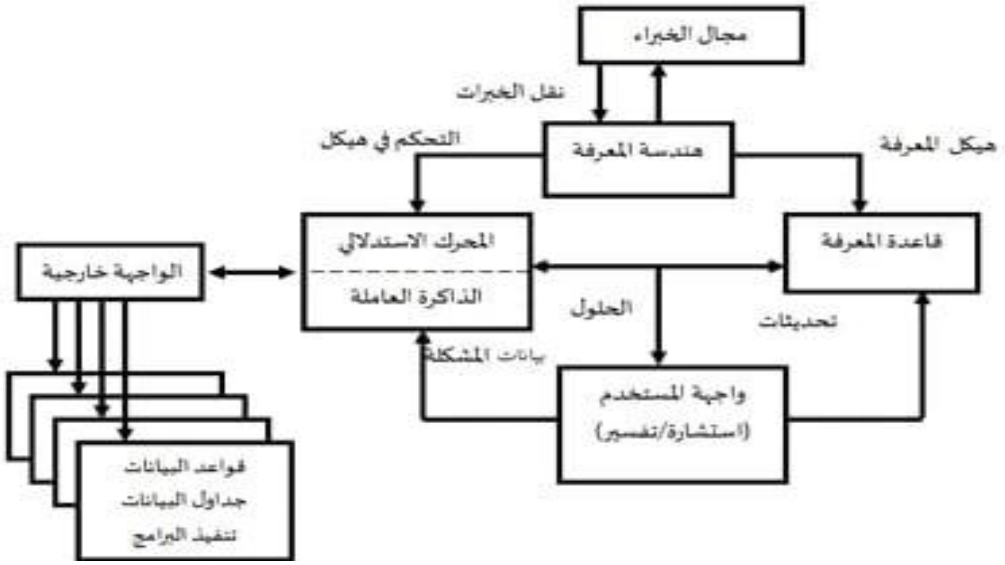
هي النظم الخبيرة التي يتم فيها تمثيل المعرفة بشكل كامل بلغة القواعد، وتعد البرمجية المبنية على القواعد من أكثر تقنيات البرمجة شيوعا واستخداما، في بناء الانظمة الخبيرة، حي ان معظم الخبرة المتداولة تجاريا مبنية على القواعد. [2]

---

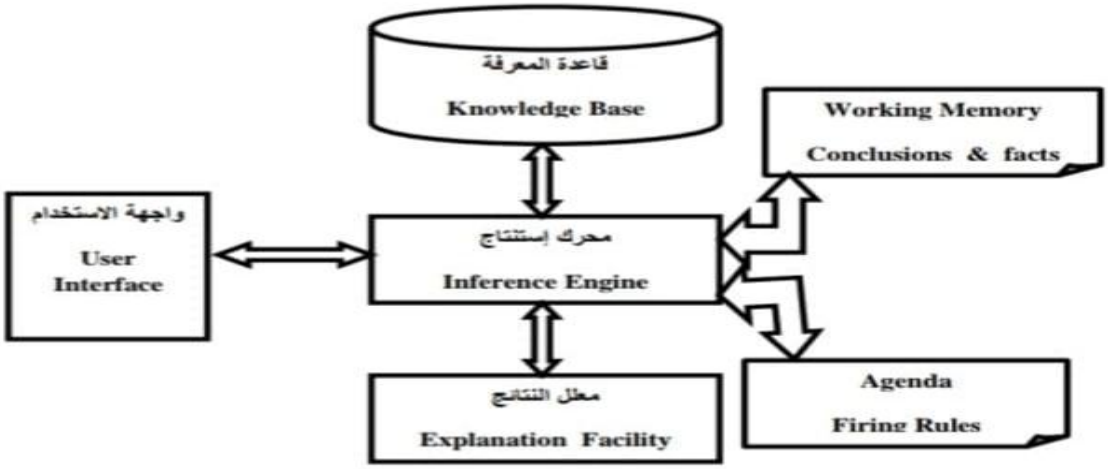
[1] زين عبد الهادي: **الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في مدخل تجريبي للنظم الخيرة**، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية الآداب، جامعة حلوان، 2008، ص ص 6، 7.

[2] زين عبد الهادي، مرجع سابق، ص 8.

الشكل 01: مكونات النظم الخبيرة[1]



الشكل 02: مكونات النظم الخبيرة[2]



ج. أهمية استخدام الأنظمة الخبيرة:

- إن ما تمتلكه النظم الخبيرة من قاعدة المعرفة يعمل على الاحتفاظ بالخبرات النادرة والفرص من الضياع.
- حل المشكلات باستخدام النظم الخبيرة تنتج أرباحا مضاعفة وقرارات مقنعة.
- تعمل النظم الخبيرة على تطوير جودة الأداء وحسن اتخاذ القرارات. [3]

[1] منصوري رقية: **النظم الخبيرة كمدخل لاتخاذ القرار في المؤسسة**، الملتقى الوطني العاشر حول انظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ودورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، ص 7.

[2] معوض ابراهيم فتحي: **بناء النظم الخبيرة وتطبيقاتها في الحرائق**، الندوة العلمية حول النظم الخبيرة في مكافحة الحرائق في المنشآت المدنية، جامعة نايف العربية للعلوم الامنية، الرياض، السعودية، ص 54

[3] خبابة عبد الله: **النظم الخبيرة ونظم دعم القرار كمدخل الى اتخاذ القرار في المؤسسة**، متاح على الرابط تاريخ الاطلاع 12/ 05/ 2020. httpp://iefpedia.com/arab/wp/pdf

- امكانية استخدام النظم الخبيرة في تطوير مهارات العاملين.
- تعمل النظم الخبيرة على حل المشكلات في أقل وقت وتكلفة، وغيابشبه كلي للعناصر البشرية.
- الحلول والقرارات الناتجة عن النظم الخبيرة أكثر وقتا وثباتا من القرارات الناتجة عن الخبير البشري. [1]

د. مجالات تطبيق الأنظمة الخبيرة:

- **الكيمياء:** أشهر نظام (d) and Sal الخاص ببناء البروتين وتحليل بناء DNA.
- **نظام الحاسوب:** مثل نظام $PDP_{2/03}$ونظام Ax/UMS لادارة الأنظمة وتقليل المشاكل في الأداء.
- **الجيولوجيا:** من أشهر النظامprospactor ونظام Dipmeter 000 في مجال فحص السطوح السفلية للبناء الجيولوجي.
- **ادارة المعلومات:** نظام Toxic Material Advisor لمساعدة الأخصائيين على تحديد المعلومات المتصلة بصناعة وتوزيع المواد السامة التي ربما تباع في الأسواق.
- **المحاسبة كنظام:**AUDITEUR: تقسم عمليات الافتراض والحالات الائتمانية وبعض النظم المتعلقة بالضرائب.[2]
- الطب: استخدمت العديد من الأنظمة في هذا المجال أهمها:
  - **نظام DXplain**: يستخدم للمساعدة في عمليات التشخيص، ويستقبل مجموعة من الخصائص الاكلينيكية مثل العلامات والأعراض وبيانات ثم تندرج قائمة من الشخصيات، ويقوم بتبرير لكل تشخيص، ويقترح المزيد من الفحوصات، ويحتوي هذا النظام على قاعدة بيانات لاكثر من 460 ظاهرة اكلينيكية ذات علاقة باكثر من 2000 مرضا مختلفا، ويستعمل هذا النظام في عدد من المستشفيات والمدارس الطبية لأغراض التعليم السريري، ولكنه ايضا متاح للاستشارات السريرية، وكذلك يلعب دولا بمثابة الكتاب الطبي الالكتروني.
  - **نظام PUFF**: يستعمل من اجل تفسير اختبارات وظائف الرئة وقد بيع بشكل تجاري لعدة مئات من المواقع. [3]

-

[1] Toute savoir sur la recherche et les techniques, d'iA, Https://www.imprincpio.xyz 09/05/2020. P

[2] ادوارد فايجياوم، نرجمة السويمي: **مقدمة في النظم الخبيرة**، على الرابط: http://searchheatthit.techtraget.com/expretsystem .10/04/2020.

[3] المرجع نفسه.

3) الشبكات العصبية:

أ) تعريف الشبكات العصبية:

أحد نظم المعلومات المشتقات من التفكير العقلي للإنسان، كان اول ظهور لها في المجال الطبي على يد مختصين في الجهاز العصبي والطب النفساني، ولقد وضعا أول نموذج من الشبكات العصبية الاصطناعية الذي يفرض أن كل عصب يكون في حالة ثنائية كما أثبت ان شبكة معينة من الشبكات العصبية المتصلة ببعضها يمكنها حل بعض المشاكل كالدماغ البشري من خلال النموذج الحسابي ويمكنها التعلم.[1]

يمكن تعريفها بأنها تقنيات حوسبة سحابية مهمة لمحاكاة الطريقة التي يؤدي بها الدماغ البشري مهمة معينة، وذلك عن طريق معالجة ضخمة موازعة على التوازن مكونة من وحدات معالجة بسيطة. [2]

وتعتبر الشبكات العصبية أحد فروع الذكاء الاصطناعي، وهي العصبية الاصطناعية ANN تهتم بإنشاء خوارزميات لعمليات الادراك مثل التعلم وايجاد الحل الامثل لبعض المشاكل والمسائل المستعصية.

وتتميز الشبكات العصبية الاصطناعية بالعديد من الخصائص أهمها:

- الاعتماد على اساس رياضي قوي
- تمثل احدى تطبيقات تكنولوجيا التشغيل الذاتي للمعلومات التي يقوم على محاكاة العقل البشري، كما انه بامكانها تحليل اي نوع من البيانات الكمية او النوعية.
- لها القدرة على تخزين المعرفة المكتسبة من خلال الحالات التي يتم تشغيلها على الشبكة، ويمكن تطبيقها في العديد من المجالات العلمية المختلفة.

ب) مكونات وهيكلة الشبكات العصبية الاصطناعية:

تتألف البنية العامة للشبكات العصبية الاصطناعية من المكونات الاساسية التالية:

- **طبقة المدخلات:** هي الطريقة التي يتم من خلالها نقل البيانات المختلفة عبر الوصلات البينية (اوزان) الى وحدات المعالجة في الطبقة المخفية.
- **طبقة المخرجات:** تتكون من الوحدات المعالجة التي بتم عبرها اخراج النتائج النهائية للشبكة، وتحتوي هذه الطبقة على وحدة معالجة أو أكثر وفقا للبيئة المعمارية.
- **الطبقة الخفية:** قد تحتوي على تراكيب بعض الشبكات على طبقة مخفية تستقبل الاشارات القادمة اليها من طبقة المدخلات عبر الوصلات البينية فتقوم بمعالجتها ومن ثم ارسالها الى عبر الوصلات الى المخرجات.

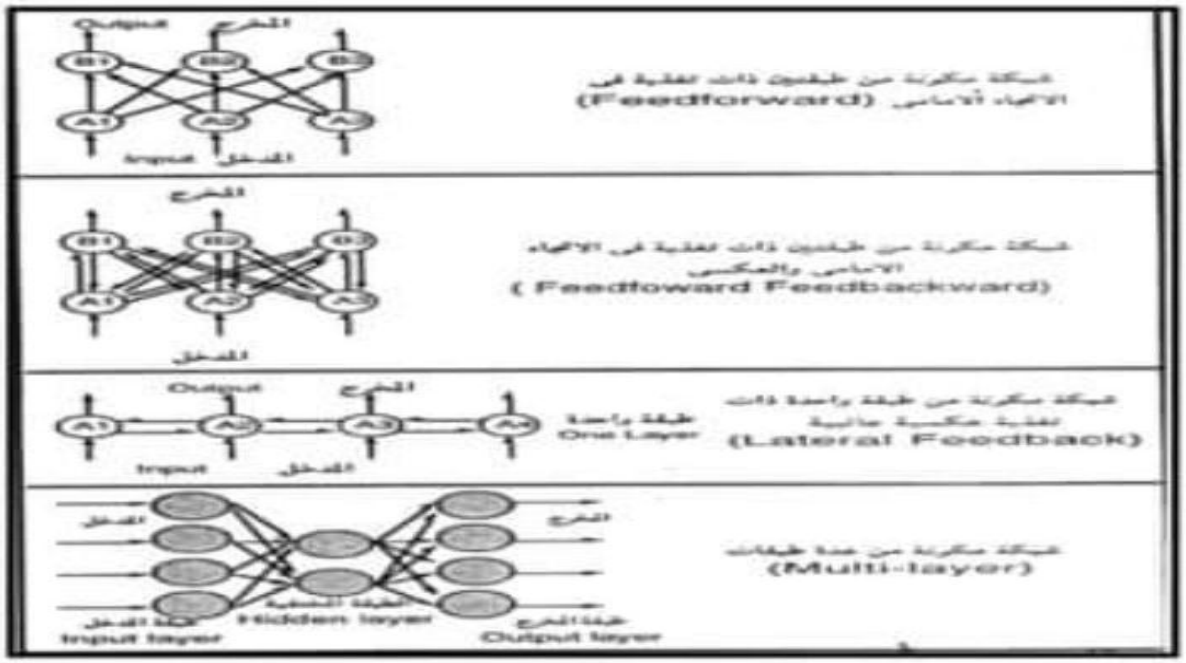
---

[1] موسى اللوزي، مرجع سابق، ص 432.

[2] ايمان المصطفوي: **تكنولوجيا الروبوتات المتطورة واستخداماتها**، مجلة جامعة قطر للبحوث التكنولوجية، جامعة قطر، 2017، ص 32.

- **الوصلات البينية:** عبارة عن وصلات اتصال بين الطبقات المختلفة، تقوم بربط الطرقات ببعضها البعض، او وحدات داخل كل طبقة عبر الأوزان التي تكون مصاحبة او مرفقة مع كل وصلة بينية، ومهمتها نقل الاشارات الموزونة بين وحدات المعالجة والطبقات.
- **وحدات المعالجة (العصبونات):** هي الوحدات التي تقوم بمعالجة المعلومات في الشبكة العصبية وتتصل هذه الوحدات بطرق مختلفة بواسطة الوصلات العصبية. [1]

الشكل 03: اشكال الشبكات العصبية الاصطناعية[2]



ا

ج) تطبيقات واستخدامات الشبكة العصبية الاصطناعية:

تتحدد تطبيقات الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال الحاسب الآلي، خاصة في بناء الالعاب، وحتى نستطيع برمجة الألعاب يجب صناعة لغة تفاعلية تتماشى مع قدرات اللاعب وتوظيف أحد نماذج الشبكات العصبية التي تتلاءم مع سلوكيات اللاعب وأنماط تفاعله، كما تستخدم في المجال الطبي وهو تطبيق الطب الفوري الذي يرتبط بمبدأ الذاكرة كما في حالة العقل البشري، أي مبدأ العلامات المرضية والتشخيص، كما أن هناك العديد من الطبقات للتعرف الآلي مثل التعرف على الأشخاص والصوت والصور وغيرها، فبإمكان الشبكات العصبية الاصطناعية التدريب على بعض أنماط أنماط معينة من الكتابة والصوت ليتم بعد ذلك التعرف عليها آليا.

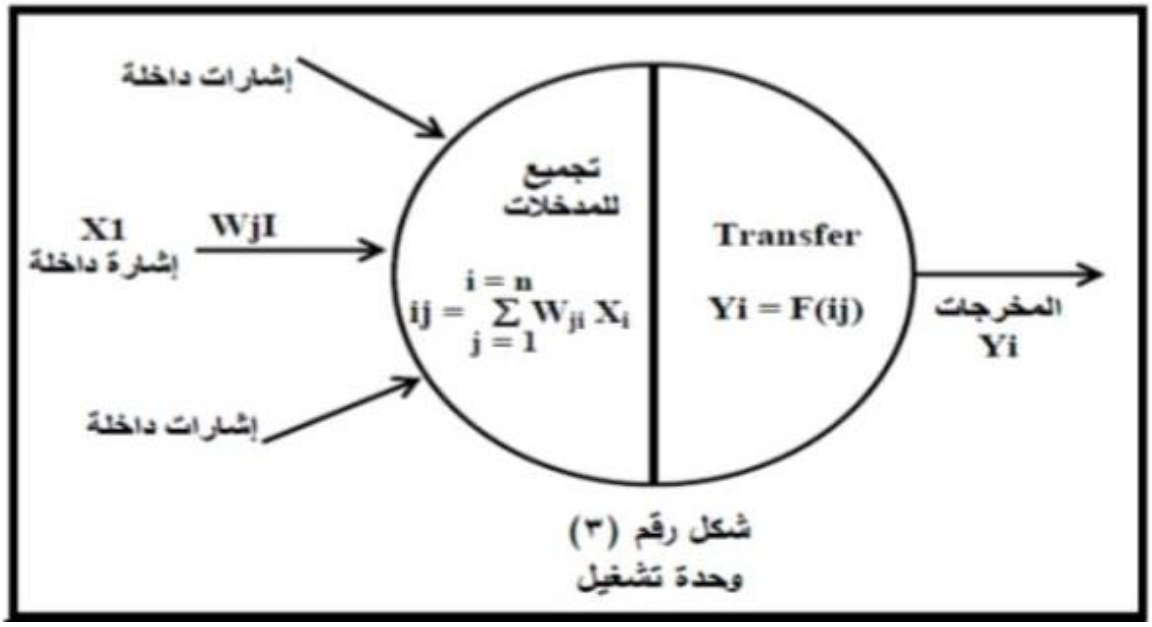
[1] عوض الله طيفور علي: **الشبكات العصبية الاصطناعية**، كلية الهندسة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. السودان، 2017، ص 5.

[2] عوض امال محمد، سامي يسرى امين: **دراسة تحليلية لأساليب مساعدة القرار واثرها على الاتصالات الخراجية لهيئة المراجعة**، المؤتمر العلمي الحادي عشر حول ذكاء الاعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة، الاردن، ص 65.

إضافة الى قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية محاكاة العقل البشري، وفهم طريق عمل الخلايا العصبية الحية لتصبح قادرة على حل بعض المشكلات آليا بطريقة متماشية بشكل بسيط جدا كالطريقة الطبيعية. [1]

فتظل الشبكات العصبية الاصطناعية محاكاة النشاط المستحكى للدماغ، اي تبادل المعلومات بمعناها المدخلات لتوليد المخرجات، أي اعتمادها على الواب الدلالي الذي يمثل العقل الذي يشغل مكانا في حل المسائل المشتبكة وهيكلتها آليا للوصول الى نتائج متماضية مع الطريقة الطبيعية.

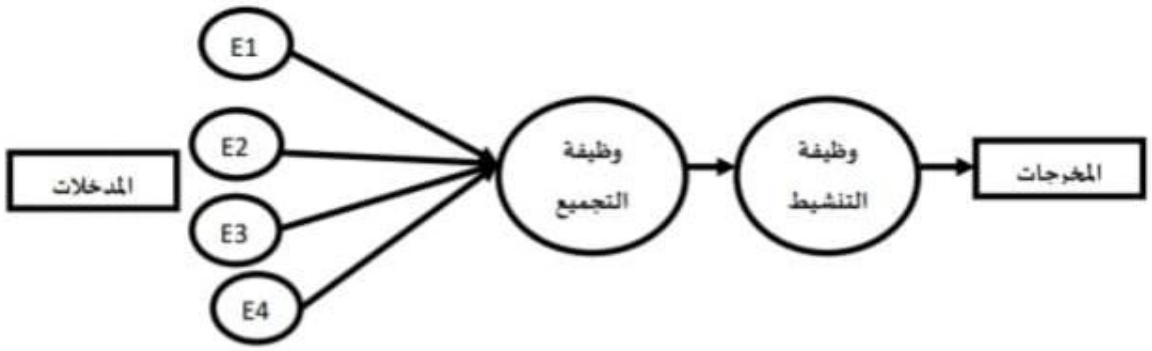
الشكل 04: نموذج مبسط لمعمارية الشبكات العصبية الاصطناعية[2]



[1] نذير حسن المحرز: **الشبكات العصبونية بالتطبيقات العلمية**، الطبعة الاولى، شعار للنشر والعلوم، حلب، 2008، ص 5.

[2] ارسانيوس بدر نبيه: **دراسة اختبارية لاستخدام الشبكات العصبية لتطوير دور مراقب الحسابات في تحرير القوائم المالية المضللة**، المؤتمر العلمي الحادي عشر حول ذكاء الاعمال واقتصاد المعرفة جامعة الزيتونة، الاردن، ص 125.

الشكل 05: نموذج الخلية العصبية الاصطناعية [1]



II) استخدامات الذكاء الاصطناعي ودورها في تنمية المؤسسة:

1) استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم:

أ) خصائص برامج التعليم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي:

قبل التطرق لمعرفة خصائص برامج التعليم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، يجب التعرف على الخصائص العامة لأنظمة الذكاء الاصطناعي:

(1) خصائص الذكاء الاصطناعي:

يتمتع الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص أهمها:

- القدرة على التفكير والادراك.
- القدرة على اكتساب المعارف وتطبيقها.
- القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
- القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة.
- القدرة على الاستجابة السريعة للظروف والمواقف الجديدة.
- القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعمقة والمواقف مع غياب المعلومات.
- القدرة على التمييز بأهمية النسبة لعناصر الحالات المعروضة مع التصور والابداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها وتقييم المعلومات لاعتماد القرارات النهائية. [2]

[1] Mathivet virginie, 2014. L'intelligence Artificielle pour les dévlopeurs. Consept et implimentations en JAVA. Edition ENI, Paris, France, p 433.

[2] موسى اللوزي: **الذكاء الاصطناعي في الاعمال**، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر، ذكاء الاعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة الاردنية، الاردن، 2012، ص 421.

(2) خصائص برامج التعليم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي:

يمكن تحديد العديد من الخصائص التي تميز برامج التعلم الذكية، عن طريق ICAL كومبيوتر برامج التدريب الذكية ITS تميزه عن برامج التدريب التقليدية.

- **توليد الحوار لحظيا (تفاعليا):** ترتبط هذه الخاصة بقدرة البرامج في التفاعل مع الطالب في اتجاهين، وقد أصبح بإمكان الطالب طرح تساؤله على البرنامج في شكل تحاوري مما أتاح امكانية استخدام الطريقة في التعلم التقليدي من قبل. [1]
- **الشبكات الدلالية المعرفية:** يبنى على شبكة معرفية متكونة من مجموعة من الحقائق والقواعد والعلاقات بينهما، ويمكن للمؤلف تحديد السلوك المتوقع للمتعلم خلال عملية التفاعل أي ما يعرف بقواعد التدريب training roler ويدمجها ضمن قاعدة المعرفة بالبرنامج، ويقوم البرنامج بتحديد التتابع المناسب بناء على اسئلة الطالب للبرنامج من جهة وأخطاء المتعلم في التعلم من جهة أخرى، بمعنى آخر يحتوي هذا النوع من التعلم الذكي على نوعين من المعرفة:
  - معرفة تتعلق بموضوع البرنامج الذي يدرس وهي متغيرة تبعا للتغير في البرنامج.
  - المعرفة التربوية وهي معرفة متعلقة بقواعد التدريس وهي تابعة لكل مجال تخصص.
- **معالجة اللغة الطبيعية:** برنامج يختص بتطوير النظم التي لها القدرة على سفهم او توليد اللغة البشرية أي ان مستخدم هذه البرامج يقوم بإدخال البيانات بصورة طبيعية، والحاسوب يقوم بفهمها والاستخلاص منها[2]. وتعرف أيضا باسم البرمجة اللغوية العصبية، ويمكن تعريفها بأنها ستحلل النصوص باللغات المنطوقة وتصور الموجات الصوتية بواسطة الكمبيوتر ونقل البيانات التي تم الحصول عليها الى الحاسوب بواسطة برامج معينة، ويمكن ترجمة هذا المفهوم على أنه احساس لبرمجة اللغة وبرمجة لغة الأعصاب. [3]
- **نماذج الطالب:** يمكن تحديده من خلال ما يعرفه من موضوع المادة (التخصص)، مستوى كل طالب وسلوكه التعليمي ورسائل التقديم والايضاح التي يستجيب لها بشكل أفضل، ويمكن أيضا معرفة ميوله وخبراته في المجالات الأخرى، وبناء على هذه المعلومات يختار النظام الذكي الطرق المناسبة لتقديم المادة التدريبية، وعلى

---

[1] بوعلام عمار شبيرة واخرون: **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الاعمال**، الطبعة الاولى، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، المانيا، 2019، ص 95.

[2] ال سرور نور هادي: **تقنية الواقع الافتراضي في التعليم**، موقع تعليم جديد، https://www.new-educ.com/catigory، تاريخ 02/27/ 2020.

[3] DR. M Gaudat, intelligent tutor systems, intelligent tutoring systems ITSs, 2015, p 1.

هذا فإن نموذج الطالب يتعلق بالحالة المعرفية للطالب من حيث **المدى، المعرفة، الأفكار، وجهات النظر وغيرها**[1]. ويعكس هذا النموذج ما يلي:

- الوضع الحالي للمعرفة عند الطالب.
- مستوى تقدم الطالب من تعلم درس معين.
- ومن تكرار محاولات تنفيذ التمارين المختلفة وطلب العون والشرح.
- السلوك التعليمي للطالب.
- أداء الطالب فيما يتعلق بالاجابة على أسئلة النظام والقدرة على تذكر الدروس السابقة[2].

توجد خاصيتين لنظام التعليم هما:

- القدرة على التعلم.
- قواعد تشخيص الأخطاء.

(3)تقنيات (مكونات) نظام التعليم الذكي:

- **وحدة الخبيرexpert model**:تقوم هذه التقنية على استراتيجيات التدريس والتعليمات الأساسية والمعلومات المرغوب تعليمها للمنظم، متضمنة المفاهيم والمواضيع وحقائق والمعارف المراد الوصول اليها من قبل الطالب، وتتضمن قواعد التعليم ومجموعة من المسائل ذات العلاقة بالموضوع والتخصص وأسئلة وتمارين، وهي أكثر من مجرد تمثيل البيانات، وتعرف بأنها نموذج أو صياغة للطريقة التي يمثل بها شخص متمدرس (خبير) المعرفة المتخصصة[3]، وقد تتضمن هذه التقنية نظام الخبير system expert، وخو عبارة عن نظام يهدف الى تقديم حلول في مستوى الخبراء للمسائل في مجال معين، وتتوفر على العديد من الاستراتيجيات لتمثيل المعرفة بقاعدة معرفية، مثل:
  - قوانين الصور if-then
  - قوانين if-then مرفقة ببعض المقاييس (عدم التأكد)
  - تمثيلات شبكات المعاني semantic network
  - تمثيلات معتمدة على الإطار Form-Based Codes

[1] هاشم بن حامد الحوسني "برنامج المعلم الخبير" ، نشرة التعليم الذكي الاخبارية، العدد 14. ابو ظبي، قطاع 2، 2019، ص 2.

[2] زكية بدر الصميدي: **خطوة نحو مستقبل التعليم**، نشرة التعليم الذكي الاخبارية، العدد 16، ابو ظبي، 2019، ص 3.

[3] رقيمي محمد ابو القاسم: **الذكاء الاصطناعي في التعليم: نظم التعليم الذكية**، الجامعة الليبية للذكاء الاصطناعي، جامعة 7 ابريل، ليبيا، 2009، ص 46.

في هذه المجموعة من معارف تعمل على تمثيل الاستراتيجيات حسب حاجات الطالب دون أي تدخل مباشر من المرشد البشري[1].

- **وحدة الطالب student model**: تعمل على تشخيص الطالب من خلال تدوين المعلومات المتعلقة به (المتعلم)، وتهتم هذه التقنية بمتابعة مستوى أداء الطالب في المادة العلمية المقدمة لغرض التعلم، وسمكن لها تشكيل اطار لتحديد الوضعية الحالية لفهم الطالب للمادة العلمية، كما لها القدرة على رصد الأخطاء وسوء الفهم لذا فإن هذا النوع من التقنيات يقوم على عكس المعلومات بمستوى المعرفة الحالية للمتعلم. [2]
- **وحدة أصول التعليم**: تقدم هذه التقنية أسلوب عملية التعلم مثل تحديد المعلومات الضرورية عند الحاجة للمراجعة أو الحاجة لعرض موضوع جديد، وتعمل هذه الوحدة على اتخاذ قرارات تعليمية تعكس الحاجات المختلفة لكل طالب، وعادة ما تكون أساليب التعلم محددة على التدريس teaching، الامتحان examing، المراجعة consulting، وهذه الوحدة المسؤولة عن تنفيذ إحدى هذه الأساليب والزمن الملائم عند تحديد الدرس agent teaching، ويعرض النظام درسا معينا على الطالب معتمدا على خطة لعرض محتويات الدرس إضافة الى الأهداف المرجوة في دراسة الموضوع، وفي أسلوب الامتحان ينتج agent examing مسائل وتمارين واقتراحات لحل المسائل، ويجري تقييم المعرفة بحل سلسلة منظمة الاختبارات ليعمل agent consulting على الاجابة عن الأسئلة التي يطرحها الطالب، ويشرح مفاهيم في التخصص كما أنه يعيد الأجزاء الضرورية لأي درس يتعلق بالمعرفة الحالية للطالب.
- **وحدة الشرح explanation model**: يستغل كافة المعلومات المتاحة من قاعدة المعرفة المتخصصة (محتويات، دروس، مواضيع امتحانات...) وكذلك المعلومات من وحدة الطالب حتى يتسنى لها الاجابة على أسئلة الطالب وتقديم الشرح الملائم[3]، ويمكن لهذه الوحدة القيان بالعمليات التالية:
  - تحديد محتويات الشرح والاجابة.
  - تحديد نمط تقديم الدرس.
  - تجميع المعلومات وترتيب الجمل حتى تكون متماسكة ومعقولة حتى يتمكن الطالب من استيعابها.
- **وحدة التواصلuser Interface** : تقوم هذه المكونة على التحكم في عمليات التفاعل مع المتعلم مثل اجراء الحوار (افتراضي) وتصميم الشاشات وكيفية عرض المادة العلمية على الطالب بأفضل أسلوب، ويمكن أن

[1] زكية بدر ضميري، مرجع سابق، ص 4.

[2] هاشم بن حامد الحوسني، مرجع سابق، ص 3.

[3] الرديمي محمد ابو القاسم، مرجع سابق، ص 48.

تحتوي على أدوات اضافية للطالب مثل: دفتر ملاحظات، اشارات ضوئية أو صوتية، وكذلك ساعة زمنية أو مساعدة مباشرة. [1]

(4)أهداف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

تهدف أنظمة التعليم الذكية الاصطناعية الى:

- زيادة وتنمية القدرات الفكرية لدى الطلبة مما يؤدي الى زيادة القدرة الاستدلالية وتحسين التعليم والفهم، وعلى هذا يصبح بإمكان الطلبة القدرة على استنتاج المعنى من الحقائق المهمة في السؤال.
- تطبيق الاستراتيجيات المعرفية وزيادة الاستراتيجيات الفكرية واستغلال القدرات العقلية وتحسين الانجاز لدى الطلبة في جميع المستويات.
- تطوير المفاهيم وتعزيز الفهم النظري والتعبير الكتابي من خلال الخبرات البصرية والسمعية وبذلك يتحقق التعلم من أجل الفهم.
- تطوير عملية التقييم التي تنسجم مع عملية التعليم والتعلم على حد سواء.
- استحداث مجموعة متنوعة من الأساليب للتطوير ونشر التقييم والتكوين الختامي باستخدام الرقمنة.
- توفير بيئة معلوماتية حديثة لدعم العملية التربوية ووضع معايير جديدة من أجل تطوير بيئة التعليم ضمانا للاستفادة القصوى من التطور التقني الذي يهتم بزيادة العملية التعليمية وتطويرها.
- تفعيل دور أولياء الأمور وتعزيز شراكتهم في العملية التعليمية وتمكين المعلمين والاداريين من فنون التعليم المتطور وأساليب القيادة الحديثة والارتقاء بمستوى التعلم.

أ) مفهوم تطبيق النظم الخبيرة في المكتبات:

يعرف morgan النظم الخبيرة على أنها:

الخبير في المكتبات عبارة عن برامج حاسوبية تحاكي عملية اتخاذ القرار من الإنسان في مجال محدود من الخبرة. يتضمن تطبيق المكتبة للأنظمة الخبيرة عادةً سلسلة قوائم معالجات الأسئلة والأجوبة، ومطابقة إجابات المستخدم مع مصادر المعلومات المناسبة، وقائمة بالمصادر الموصى بها وفي نفس الحالة طريقة لإعادة توجيه eser بعد الأخطاء[2].

[1] محمد عبد الله البدر: **التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير البدائي وادواته الاكثر استخداما من قبل معلمي المدارس الذكية**، تكنولوجيا التعليم، المملكة الاردنية الهاشمية، 2017، ص 350.

[2] MORGAN Enc. Clarence Alcuin, or export system are still an option in refirence, work in P.E , Ed Cybratien manuel, 127- 137, chicago amrican library association available at http://www.ala.nrg. Le : 25/25/2020.

يلاحظ أن التعريف أعلاه ركز على تطبيق النظم الخبيرة في الخدمة المرجعية والرد على الاستفسارات علما بأن ذلك المفهوم يمكن ان ينسحب على التطبيقات الاخرى في المكتبات باستبدال مصطلح الد على الاستفسارات بمصطلح التطبيقات الأخرى، فنقطة الارتكاز الاساسية في تطبيقات النظم الخبيرة في المكتبات هي محاكاة الطريقة التي يتبعها الانسان في اتخاذ القرار المناسب.

المكتبة الالكترونية:

عرفها كل من Christien dufour Gilles deschatelets أنها تتمثل بدقة في المجموعات الإلكترونية من نصوص وصور وأصوات وأفلام نجدها محمولة على حوامل وأسندة الكترونية، إضافة الى مجموعة من الخدمات المترابطة.[1]

وعرفت ايضا أنها تلك النكتبة التي توفر نص الوثائق في شكلها الالكتروني، سواء كانت مخزنة على أقراص مدمجة او مرنة او صلبة تمكن الباحث من الوصول الى البيانات والمعلومات المختزنة، بغض النظر عن الوثائق الورقية التي تقتنيها. [2]

كما عرفت بكونها مكتبة تعتمد على تقديم خدماتها على وسائط الكترونية من أشرطة وأقراص واسطوانات وغير ذلكمن الاوعية غير التقليدية التي تستخدم من خلال الحسابات الالكترونية. [3]

وحسب تنانت فهي مكتبة تشمل مواد الكترونية وخدمات، أما المواد الالكترونية فتشمل كل المواد الرقمية اضافة اليها مختلف الاشارات الالكترونية، والتي تتطلب تيارا كهربائيا للاستخدام مثل أشرطة الفيديو وهي أصلا اشارات الكترونية تحتاج الى جهاز الكتروني لتكون مرئية، وعليه فإن المكتبة الالكترونية تتألف من المواد التي توجد في المكتبة الرقمية اضافة الى مصادر اخرى، فهي أكثر شمولا غير أنها اضمحلت وقل استعمالها في أدبيات المكتبات. [4]

فوائد استخدام النظم الخبيرة في المكتبات:

أشار باسدان الى أن هناك ثلاثة مستويات من القواعد التي من الممكن ان ترتبط بالنظم الخبيرة في المكتبات، وتتمثل في:

- فوائد مرتبطة بالمزايا.

---

[1] Disponible sur internet : synthèse sur la bibliothèque virtuelle, en ligne, http://ressources.iamm.fr/centre-doc/by.pdf.search-bibliothèque%20vertuel.

[2] عبد الهادي، محمد فتحي: **بحوث ودراسات في المكتبات والمعلومات**، دار الثقافة العلمية، الاسكندرية، 2003، ص 60.

[3] محمد تاج، أحمد علي: **المكتبة الالكترونية من منظور عربي**، أعمال المؤتمر العاشر للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات المكتبية الإلكترونية والنشر الالكتروني وخدمات المعلومات في الوطن العربي، المعهد الاعلى للتوثيق بالاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، تونس، 2001، ص 390.

[4] الحافظ ابراهيم، أحمد نح، **مكتبة رقمية دولة الامارات العربية المتحدة**، وقائع المؤتمر العربي الثاني عشر، للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، المكتبات العربية في مطلع الألفية الثالثة، بنى وتقنيات وكفاءات متطورة للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، جامعة الشارقة، 2001، ص 282.

- فوائد مرتبطة بالمهام.
- فوائد مرتبطة بالادوار.

يمكن شرح ذلك في الآتي: فالفوائد التي ترتبط بالمزايا تشير الى الطريقة المحسنة لاستدام ميزة او وسيلة معينة، مثل واجهة الاستخدام الأفضل للبحث هي الفهارس أو قواعد البيانات أو الرد على استفسارات المستفيدين، أما الفوائد المرتبطة بالمهام فتشير الى الوظيفة المحسنة لفهم مهمة معينة، كما في أساليب التكشيف بمساعدة الآلة، بينما الفوائد المرتبطة بالأدوار تشير الى القدرة على استخدام التقنيات المتقدمة للقيام بالأدوار والمهام التي لم يتم القيام بها من قبل أو التي لم تكن ممكنة من قبل، وأضاف باسدان أن مجتمع المكتبات قد ركز حتى على الفوائد المرتبطة بالمزايا أو المهام، يقترح أنه من الأفضل الان الاتجاه نحو الادوار.[1]

الذكاء الاصطناعي في مجال المكتبات:

يكون الذكاء الاصطناعي تكنولوجيا جيدة يبحث فيها المختصون في مجال المكتبات والمعلومات عن الطرق المفيدة لاستخدامها، واستثمارها لتسهيل أعمالهم وتحسين نوعية خدماتهم وخبراتهم الخاصة، وقد استغل المختصون هذه التكنولوجيات وقاموا بانتاج العديد من النظم في التخزين والاسترجاع وفي الفهرسة والاستخلاص والاعمال المرجعية، فالمختصون يجب ان تتوفر فيهم الخبرة والتفاعل مع مظاهر الحياة المختلفة ومهارات اخرى كالتصنيف والخبرة الاكاديمية، اجراء المقابلات، المعرفة باحتياجات المستفيدين ومن نماذج الانظمة المستخدمة في المكتبات: [2]

أ. نموذج Coder:

وهو مشروع طور من قبل For عرضه تطوير قاعدة من معرفة تشمل على تحليل الوثائق واسترجاعها ويتألف من فرعين:

- نظام فرعي تحليلي يتعلق بادخال معالجة وتمثيل الوثائق الجديدة.
- نظام فرعي استرجاعي يسمح باسترجاع وثيقة او جزء منها.

ب. نموذج Rebiec:

هو نظام يبحث في أنماط الكلمات ضمن نصوص البحث الالي المباشر بدلا من استرجاع وثائق مكثفة مسبقا، فقاعدة المعرفة اعتمدت على Rebiec وصعوبة كونه يوفر قواعد متخصصة لكل مستفيد.[3]

[1]Disponible sur internet : synthèse sur la bibliothèque virtuelle, en ligne, http://ressources.iamm.fr/centre-doc/by.pdf.search-bibliothèque%20vertuel.

[2]الحافظ ابراهيم، أحمد نح، مرجع سابق، ص 284.

[3]http://ressources.iamm.fr/centre-doc/by.pdf.search-bibliothèque%20vertuel.

ج. نموذج excape:

مشروع تم فيه بناء نظامين خبيرين في فهرسة المكتبة والعمل الرئيسي هو اختيار نقاط وصول لتحديد المداخل الرئيسية والاضافية، والاستنتاج هو امكانية استخدام النظام في الفهرسة لانتاج القيود البيبليوغرافية الصحيحة، ويكون مفيدا ايضا في الاعمال غير التقليدية.

د. نموذج Geme:

هو نظام خبير تم تطبيقه في مجال استرجاع المعلومات وهو مبني على القواعد باستخدام حاسبة مايكروية متوافقة، حيث يتمكن المستفيد من معرفة المرجع في مجال اهتمامه مع توفير بيبليوغرافية مع مستخلص لجميع المراجع المتوافرة في المكتبات الجامعية، وقد طبق النظام في العراق، في حق المكتبات والمعلومات، وتم الاخذ بعين الاعتبار طبيعة المستفيدين ومستواه الثقافي، مستفيد مألوف او اعتيادي الهمنة. [1]

دور الروبوت داخل المكتبة:

غالبا ما يوصف مجال الروبوتات بأنه الحقل الفرعي للذكاء الاصطناعي، المعني بالمهام الادراكية والحركة، فالروبوتات عبارة عن جهاز ميكانيكي يؤدي مهام الأتمتة إما بإشارة مباشرة من الانسان أو برنامج محدد سابقا أو مجموعة من الارشادات العامة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، تؤثر الروبوتات بشكل مباشر على المكتبات وكذلك على بيئة المعلومات الأوسع نطاق، التي تعمل فيها المكتبات واختصاصي المعلومات من جميع الأنواع، فالروبوت عبارة عن أداة مناولة الاغراض يتم التحكم بها تلقائيا، وقابلة للبرمجة في ثلاثة محاور أول أكثر، والتي قد تكون إما ثابتة في مكانها، أو محمولة للاستخدام في تطبيقات التشغيل الآلي، وذلك من خلال توفير مجموعة متزايدة من الخدمات المكتبية الرقمية ومواردها، فالمكتبات الآن تواصل الحصول على كميات كبيرة من المواد المطبوعة، وقد أدى هذا الضغط المشترك الى توفير الموارد والخدامت الالكترونية والمطبوعة، الى فرض قيود شديدة على المساحات بالنسبة للعديد من المكتبات خاصة البحثية الاكاديمية، والهدف من الوصول الشامل الى المواد المطبوعة من خلال واجهة ويب، سيقوم المستخدم باشراك نظام CAPMوالذي بدوره سيقوم ببدء روبوت يسترد العنصر الى نظام آلي آخر يفتح العنصر ويقلب الصفحات تلقائيا باستخدام المساحات الضوئية وبرامج التعرف الضوئي على الرموز OCRولن يسمح نظام الوصول الشامل للمواد المطبوعة CAPM بتصفح صور النص الكامل الذي تم انشاؤه من الصور. [2]

أحد الروبوتات الي تستخدم في تعقب الكتب التي لم تكن في مكانها الصحيح:

[1] عبد الهادي، محمد فتحي، مرجع سابق، ص 62.

[2] روبوت الدردشة، استرجعت 30/01/ 2020، من https:// ar.wikipidea.org /wiki/%D8% B1%D9% 88D8% A8%D9%88% D8% AA-%D8%A7%D9%84%D9%A8%D8%B1%D8%AF%D8%B4%D8%A9

يستخدم الروبوت أيضا في الدردشة وتكون على هيئة برنامج حاسوبي يكون مصمما لمحاكاة ذكية للمحادثات البشرية مع مستخدم واحد او مجموعة من المستخدمين عن طريق السمع او الكتابة، ويشار في بعض الاحيان لها بكيانات المحادثة الاصطناعية، وغالبا ما يتم دمج هذه البرامج في نظم الحوار لأغراض مختلفة مثل الخدمات الشخصية أو الحصول على المعلومات، وتتلخص معظم روبوتات الدردشة داخل المكتبة حول الاجابة على أسئلة مثل ساعات العمل وموقع المكتبة والاحداث القادمة بها وكيفية الاشتراك فيها. ويمكن أن يقوم CHATBOTباختيار المستفيد عند تواريخ استحقاق الكتب، أو الحصول على معلومات دفع جديدة. قامت مكتبات UCIبتقديم هذا النوع من الدردشات من خلال ANTswersوهو عبارة عن برنامج كمبيوتر تحريبي يمكنه الاجابة على أسئلة بسيطة حول مواد المكتبة وخدماتها، والأسئلة الاكثر تعقيدا أو إذا لم تتمكن ANTswers من الاجابة على السؤال فيمكن التوجه مباشرة الى أخصائي المكتبة أو مراسلة المكتبة عبر البريد الالكتروني الخاص بها.[1]

أكبر 9 مكتبات في العالم تدار عن طريق الروبوتات:

لا يتوقف دور المكتبات الكبرى على مجرد تخزين الكتب والوثائق على رفوفها ولكنها تضم الملايين من الوثائق والمجلدات التي تتطلب منظومة معقدة من التخزين ونظم متطورة لاسرتجاعها، ومن ثم استخراج موقع Gizmodoأكبر تسع مكتبات في جميع أنحاء العالم التي تتولى الروبوتات العملاقة ادارتها. [2]

1. Bodleian Book Storage Facility جامعة أوكسفورد:

تقع وحدة تخزين الكتب الجديدة التابعة لجامعة اوكسفورد في المملكة المتحدة على مساحة تزيد على 247.8 كيلومتر، وتضم اكثر من 6.5 مليون مجلد من الكتب والدوريات التي يتم الانتقال بينها عبر الرافعات. [3]

2. NAVA Tape library العاصمة المجرية بودابست:

[1]https://www.davileeking.com/ chatbots-and-libraries/

[2] Chatbots and libraries. Retreved 30/01/2020. From https://www.davileeking.com/ chatbots-and-libraries/

[3] Abram, stephen. Robots in liniraries : technology trends that Aren't that out-There Anymore !. retrieved 30/01/2020. From https://lucidea.com/blog/robots-in-libraries/

تم تخزين نحو 1 بيتابايت من البيانات في المكتبة السمعية البصرية، بمدينة بودابست على أشرطة IBM Tivoli LTO1200والتي يتم استرجاعها من خلال الية الكترونية عن طريق الطلب عبر الانترنت. [1]

3. National Nwes paper Archive المملكة المتحدة:

يحتوي مبنى أرشيف الصحف الوطنية التابع الى المكتبة البريطانية في منطقة Boston Spa على الملايين من الصحف حيث يستوعب نحو 60 مليون صحيفة ودورية يعود تاريخا الى أكثر من ثلاثة قرون، ويتم التحكم في درجة الحرارة والرطوبة بالمكان عن طريق روبوت والذي يمكنه أيضا استرداد الصحف. [2]

4. NCI Tape library تولين الامريكية :

يستعمل معهد Newcomb Collegeالتابع الى جامعة تولين في الولايات المتحدة أكثر من 9.5 من اشرطة تخزين البيانات، والتي يتم الوصول اليها عبر روبوت في غضون مت بين 30 ثانية الى بضع دقائق. [3]

5. Telelift system مدينة بودابست في المجر :

يبلغ عمر نظام Telelift القائم في مكتبة سزيشيني الوطنية بالعاصمة المجرية بودابست نحو 30 عاما، وهو عبارة عن نظام آلي للنقل عبر سكك حديدية يعمل بالكهرباء. [4]

6. Jerry Falwell library ولاية فرجينيا الامريكية :

تستخدم مكتبة جيري فالويل التابعة الى جامعة ليبرتي نظاما جديدا للتخزين الالي والاسترجاع يعتمد على ثلاث رافعات، ذلك لتخزين واسترجاع صناديق مليئة بالكتب والادوات الاخرى، والتي يمكن ان يصل عددها الى حوالي 420 مليون بند. [5]

---

[1] Lwis , Danny. This robot librarian Locates Haphazardly Placed books. Retrived 30/ 01/ 2020. From https://www.smithsonianag.com/smart-news/robot-librarian-locates-Haphazardly-placed-books-180959381/

[2] Abram, stephen. Robots in liniraries : technology trends that Aren't that out-There Anymore !. retrieved 30/01/2020. From https://lucidea.com/blog/robots-in-libraries/

[3] Lwis , Danny. This robot librarian Locates Haphazardly Placed books. Retrived 30/ 01/ 2020. From https://www.smithsonianag.com/smart-news/robot-librarian-locates-Haphazardly-placed-books-180959381/

[4] روبوت الدردشة، مرجع سابق.

[5] Chatbots and libraries. Retreved 30/01/2020. From https://www.davileeking.com/ chatbots-and-libraries/

7. James B.Hunt Jr. Library ولاية كارولينا الشمالية :

تعتمد تلك المكتبة التابعة الى جامعة نورث كارولينا القائمة في مدينة رالي بالولايات المتحدة على Bookbotوهو عبارة عن نظام الي لاسترجاع الكتب. [1]

8. مكتبة جامعة سانتا كلارا ولاية كاليفورنيا الامريكية:

تضم المكتبة نظام استرجاع الى يوفر الوصول عند الطلب الى مئات الالاف من الكتب وغيرها من البنود الاخرى.

9. Mansueto library ولاية شيكاغو الامريكية:

يسمح نظام التخزين الالي والاسترجاع المتواجد في تلك المكتبة التابعة الى جامعة شيكاغو للقراء بالوصول الى الوثائق والمواد المطلوبة في غضون دقائق. [2]

2) دور الذكاء الاصطناعي في تطوير وتنمية المجال الطبي:

أ) تعريف الصحة الالكترونية:

عرفتها المفوضية الأوروبية على أنها عبارة عن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصال لجميع الأنشطة ذات الصلة بالصحة.[3]

هذه التكنولوجيا الجديدة خاصة الانترنت واستخداماتها في التطبيب خلقت علاقات جديدة بين الأطباء والمهنيين الصحيين والمرضى، كما أن الصحة الالكترونية أصبحت الحل الأمثل للتغلب على التحديات الكبرى التي تواجه القطاع الصحي، وتعمل على رفع جودة تقديم الرعاية الصحية واختصار الوقت والتكاليف لتقديمها، وذلك من خلال استخدام التطبيقات الطبية الالكترونية كالتشخيص المرضي والاستشارة الطبية عن بعد خاصة في المناطق النائية والمحرومة وللفئات المهمشة في المجتمع، كما توفر امكانية النفاذ الى المعرفة الطبية في العالم والموارد المحلية ذات الصلة لتعزيز قضايا الصحة العامة ورصد ومراقبة انتشار الأمراض المعدية لتقديم المساعدات الطبية والانسانية في الحالات الطارئة والكوارث الطبيعية. [4]

ب) دور الذكاء الاصطناعي في تنمية المجال الطبي:

للذكاء الاصطناعي اهمية كبرى في الطب والرعاية الصحية حيث يقوم بالعديد من المهام والاعمال أهمها:

---

[1] Lwis , Danny. This robot librarian Locates Haphazardly Placed books .

[2] Chatbots and libraries. Retreved 30/01/2020.

[3]https://www.davileeking.com/ chatbots-and-libraries/

[4]Chatbots and libraries. Retreved 30/01/2020 .https://www.davileeking.com/ chatbots-and-libraries/

- **تنفيذ المهام الادارية بشكل أسرع:**

للذكاء الاصطناعي دور وقيمة مضافة في تأدية هذه المهام، فقد أصبحت تؤدى بتوفير الكثير من الوقت اضافة الى زيادة الشفافية والدقة في تسجيل البيانات وتتضمن بعض التطبيقات الذكية في هذا المجال الى نسخ التسجيلات الصوتية، وقد ظهرات أنظمة تعتمد على الآلة والت تمكن من التغلب على البشر في هذا المجال مثل نظام Lyna وهو نظام صمم للكشف عن سرطان الثدي، وتمكن من ازهار النتائج الصحيحة بنسبة 99% من الحلات متوافقا مع التشخيص البشري. [1]

كما توفر شركة naunce خدمات طبية مدعومة بالذكاء الاصطناعي تعتمد على التعلم الآلي لمساعدة مقدمي الخدمات الصحية على تقليل وقت المهام الادارية وتحسين جودة التقارير الادارية الطبية، وعقدت شركة IBM مع clevand cinic اتفاقية تهدف الى استخدام جهاز الكمبيوتر watso لكعالجة البيانات وتحليل آلاف الدراسات الطبية بسرعة ودقة لتوفير رعاية أفضل للمرضى وخفض تكاليف العمل.[2]

- **التشخيص الرقمي:**

يتم استخدام تقنيات ذكية لتشخيص الأمراض، فالأطباء يبحثون في الأجهزة الرقمية (كمبيوتر، انترنت) على الأعراض ويقيمون التاريخ الطبي للمريض ثم يحاولون رقميا التوصل الى استنتاج بشأن المرض، فاستخدام الذكاء الاصطناعي يقدم نهجا علميا يعتمد على الأدلة الطبية بدلا من الأراء الشخصية من مصادر مشكوك بها. [3]

وهناك تطبيق قائم على الذكاء الاصطناعي هو تطبيق Babylon وهو متوفر على أجهزة الكومبيوتر، وتسمح للمكالمات التي يتلقاها قسم الطوارئ وحللت الخوارزمية ما يقوله الشخص المتصل زنبرة صوته والضوضاء في الخلفية، وتمكن هذا النظام من اكتشاف وتشخيص الاصابة بسكتة قلبية بنسبة نجاح وصلت الى 93% مقارنة بنسبة 73% للتشخيص البشري.

- **تصميم العلاج واختيار الدواء:**

تمكن الذكاء الاصطناعي من وضع وتصميم خطط علاجية لكل حالة مرضية من خلال النظر في السجلات الطبية، حيث أصبح للذكاء اليد في وضع المخاطر وتحديد الأضرار المحتملة للمريض، واقتراح خطة علاجية مناسبة

[1] احمد سمير: **الذكاء الاصطناعي اقتحم عالم الطب– الطبيب الخفي**، متاح على الرابط: www.scientificamerican.com، بتاريخ 2020/03/30.

[2] محمد يوسف: **مستقبل الصحة اربع طرق سيحدث بها الذكاء الاصطناعي**، ثورة في الرعاية الصحية، استخدامات رئيسية لتكنولوجيا المستقبل وبذكاء اصطناعي في مجال الرعاية الصحية، مجلة العلوم للعلوم، مؤسسة دبي للمستقبل.

[3] www.skynewsarabia.com .

لحالته، وهذا من خلال شبكة عصبية اصطناعية من النتائج للمحاولات السابقة، ويمكن لها بطريقة سهلة ودقيقة وسريعة ايجاد علاجات جديدة ويسرع من عملية اتخاذ القرارات وإختيار الدواء المناسب. [1]

والأصح أن نقول ان الحركات التي يريد الجراح القيام بها يترجمها الروبوت وينفذها على جسم المريض.

(1)الانسان الآلي أو الروبوت:

هي آلات مهمة لتبدو وتتصرف مثل الانسان، فالإنسان الالي الجراحي يساعد الجراحين في اجراء العمليات الجراحية، اذ تتم برمجته اما للمساعدة في العمليات الجراحية شديدة الدقة او ليحاكي حركات الجراحين في العمليات التي تتم عن بعد.

(2)الأطراف التعويضية الذكية:

تهدف هذه التقنية الى صناعة نوع فريد من الأطراف الصناعية عالية التعقيد والمميزات، ويتمكن الانسان عند استخدامها من الاحساس بما تلمسه الاطراف الاصطناعية المثبتة بدل المبتورة، وأيضا يمكن لهذا النوع من استخدام نفس الامور التي يمكن للأطراف الطبيعية القيام بها مثل الحركة والتقاط الأشياء والكتابة والضرب على الآلة وغيرها.

وهناك نوع من هذه التقنية المستخدمة معروفة بتقنية الشبكات العصبية Neural Neturals وهو مفهوم جديد في برمجة الحواسيب ومهم ليحاكي القدرة البشرية على التعامل مع الامور المجهولة والغامضة من خلال التجربة والخطأ، وتصنع على شكل أعصاب من السيليكون لتحاكي الخلايا في الدماغ، وتشمل الكثير من المعالجات التي تعمل في نفس الوقت[2].

(3)تقنية حساب نسبة الدهون من الجسم:

تقنية مجسدة على جهاز الكمبيوتر تقوم بحساب كمية الدهون عن طريق ادخال الطول ووزن الشخص ببساطة عن طريق تصميم برنامج خاص بحساب نسبة الدهون ونشره في موقع خاص عن طريق الشبكة الداخلية او الانترنت.[3]

(4)الروبوتات تساعد في العمليات الجراحية:

أدى الذكاء الاصطناعي الى فقدان الجراحين لوظائفهم لصالح الروبوتات، وقد وجد مساعد جدير بالثقة مثل الروبوت الجراحي Modus V الذي يصل المناطق الحساسة داخل الجسم، مثل الاعصاب والأوعية الدموية، ويمكن ان يزيد من سلاسة اجراء العمليات الجراحية ويسرع من تعافي المريض.

---

[1] جمال ناري: **الذكاء الاصطناعي يغزو عالم الطب**، Alarabiya.net، بتاريخ 2020/3/18.

[2] عدمان مريزق: **الذكاء الاصطناعي والطب عن بعد في مجال الرعاية الصحية**، قراءة للواقع الجزائري المؤتمر العلمي الجزائري الحادي عشر لذكاء الاعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة الاردنية، الاردن، 2012، ص 634.

[3] عدمان مريزق، مرجع سابق، ص 634.

وقد بدأ استخدام الذكاء الاصطناعي في جراحة الحروق، حيث يتمكن من تقدير المنطقة المصابة بدقة عالية، ويساعد الأطباء على التخطيط للتدخل الجراحي بالتفصيل، كما استخدم الروبوت في عمليات جراحية ناجحة على العين، وهو ما يوفر للأطباء اجراء عمليات جراحية معقدة بمزيد من التحكم، وهذه التطورات ادت الى الحد من الأخطاء البشرية وتحسين النتائج النهائية في مجال الرعاية الصحية. [1]

كما يساعد الروبوت الجراح في الوصول الى اماكن دقيقة تعجز يد الانسان على الوصول اليها، فهناك كميرا تتيح للجراح رؤية فائقة الدقة للمكان الذي تجرى فيه العملية الجراحية. ومن مميزاته في العمليات الجراحية الدقة والمرونة وتقليل المضاعفات الناتجة عن العمليات الجراحية، مثل: النزيف والعدوى وغيرها.

فأصبح اليوم بإمكان الروبوت استئصال ورم من أحد أعضاء الجسم بسهولة على غرار الطبيب الذي يمكن ان يكون غير متأكد من مكان موقعه 100%، كما يمكنه أيضا تقديم خدمة عظيمة للجراح فيمكن ان يشكل صورة ثلاثية الابعاد تساعد الجراح في عمله، والجراح يعمل على توجيه الروبوت من خلال وحدة التحكم من أمام شاشة الكومبيوتر في المكان المخصص له ليعمل على تحريك أدرع الوربوت.[2]

(5)أجهزة المراقبة الطبية عن بعد:

تقنية تقدم الرعاية الطبية أو معالجة المرضى عن بعد، وذلك عن طريق تسخير تكنولوجيا الاتصالات والهندسة الطبية والطب لهذا الغرض télé medicine وتستخدم هذه التكنولوجيات بهدف تأمين المراقبة الطبية للمريض وغالبا ما تستخدم هذه التقنية الاقمار الصناعية لتحديد موقع المريض، عن طريق نظام تحديد المواقع العالمية GPS بهدف تحديد موقعه في الحالات الطارئة لتأمين الرعاية الصحية له بأسرع وقت ممكن.

(6)Vita phone 2300 (cardiophone):

نظام مبتكر تم تطويره من قبل Vita phone الألمانية، يؤمن هذا النظام التقاط اشارة القلب بواسطة ثلاثة الكترونات موجودة على الوجه الخلفي لجهاز الموبايل، ويتم لصقها بشكل مباشر مع صدر المريض، يتم ارسال اشارة القلب الى محطة مراقبين خاصة، حيث تتم مراقبتها وتحديد موقع المريض بواسطة نظام GPS بهدف تأمين سهولة الوصول الى المريض عند تعرضه لأزمة قلبية. [3]

[1] بتول عتوم: **دور الروبوتات في العمليات الجراحية**، www.skynewsarabia.com

[2] محمد بن حسن عدار: **الروبوت يحل محل الجراحين والممرضين**، جريدة الرياض، 2020. www.abriadh.com

[3] عدمان مريزق، مرجع سابق، ص 641.

(7) Life gaurde:

تم تطويره من قبل NASA وهو نظام محمول وخفيف الوزن يؤمن المراقبة بالزمن الحقيقي لعدة بارامترات حيوية في جسم الانسان كعدد نبضات القلب واشارة القلب ECG وضغط الدم ومعدل التنفس ودرجة حرارة الجسم، وإن الحساسات التي تلتقط الاشارات الحيوية السابقة تتصل مع النظام بواسطة أسلاك ليتم بعد ذلك ارسال بيانات هذه الاشارات الى محطة المراقبة، حيث يقوم الاطباء بمراقبة الاشارات الحيوية الواصلة الى هذه المحطة. [1]

(8) V-tam:

تم تطويره من قبل tam télémédecine وهو عبارة عن قميص مخصص للعمل ويحتوي على عدة مصفوفات من الحساسات الخاصة بالتقاط العديد من البارامترات الحيوية كعدد نبضات القلب ومعدل التنفس وحرارة الجلد، ويقوم بتخزينها وارسالها الى الطبيب الذي يملك القدرة على التحدث مع المريض عند الضرورة بواسطة نظام ميكروفون، مكبر صوت مدمج مع القميص، وفي الحالات الطارئة ينكم بسهولة الوصول الى المريض بواسطة نظام GPS المدمج أيضا مع القميص.[2]

3) استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال النقل:

شهدت البحوث وعمليات الاستكشاف في مجال الذكاء الاصطناعي تطورات خلال العقود الاخيرة، وفي حياتنا اليومية نستخدم الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع، ومن المتوقع ان يكون قطاع النقل والمواصلات المستفيد الأكبر من الذكاء الاصطناعي وسيكون له تأثير كبير على النقل العام والمركبات التي يقودها.

أ) مفهوم النقل:

يعني حمل الأشخاص والمتاع والسلع والثروات من موضع لآخر بالوسائل المتباينة عبر المساقات والابتعاد وفق أقصر السبل وأقلها تكلفة وفق المقومات المتاحة والمحددات الداعمة. [3]

ب) أنواع النقل المرتبطة بالذكاء الاصطناعي:

(1) النقل المعلق:

يستخدم لنقل الانسان لأغراض سياحية خاصة في المناطق الجبلية، وتستخدم في مجال الصناعة لنقل المواد الأولية والسلع المصنعة.

---

[1] ايمان مصطفاوي، مرجع سابق، ص 5.

[2] عدمان مريزق، مرجع سابق، ص 643.

[3] محمد سليمان المشرحي: **اقتصاديات النقل والمواصلات**، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 2003، ص 23.

أصبح الذكاء الاصطناعي أهم التقنيات في السنوات الأخيرة، وهو محاكاة للذكاء البشري بواسطة الآلات، وأصبحت معظم الصناعات حريصة على الاستفادة من التطورات الاخيرة في التكنولوجيا والاستثمار لكثافة أعمال البحث والتطوير، وتشكل شراكات مع شركات التكنولوجيا والاستحواذ على الشركات الناشئة العاملة في مجال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، فمنذ أن شق هذا المجال طريقه في قطاع السيارات، شهدت هذه الصناعة تغيرات بشكل كبير مما أدى الى ظهور بعض من أكثر التقنيات المبتكرة في تكنولوجيا السيارات.

- **السيارات ذات القيادة:**

مع اصدار سيارات ذاتية القيادة بالكامل في الأسواق من المهم الاشارة الى أهمية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحقيق هذا العمل البطولي.

- **الرؤية الحاسوبية:**

يوفر الذكاء الاصطناعي للمركبات ما يعرف باسم الرؤية الحاسوبية في تمكين القيادة الذاتية، ومعظم ميزات النظم الحديثة المتقدمة لمساعدة السائق، ان قدرة المركبات على تحديد مختلف الأجسام والمشاهد والأنشطة في بيانات غير المقيدة هي إحدى التقنيات الرئيسية في عالم المنافسة اليوم في عالم القيادة الذاتية، وتعتبر الرؤية الحاسوبية الأكثر تعقيدا وتقدما من بين مختلف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المركبات. ويتم التعامل مع الرؤية في السيارة من عدد كبير من الكاميرات وأجهزة استشعار الرادار ووحدات ليدار، ومع ذلك تكون كل هذه المدخلات من البيانات غير مجدية من دون الدماغ، وتشكل قوة حوسبية للمركبة التي تتكون من خوارزميات التعلم الآلي على تتبع الجسم والتعرف على الأنماط المتطورة التي تطبقها على المدخلات من الرؤية الحاسوبية التي تقوم بتحليل البيئة باستمرار ونقل الصور الظاهرة الى الخوارزميات، يتم تحليل هذه الصور وتطبيق طبيعة الاجسام من خلال الذكاء الاصطناعي، وتقدم هذه الخوارزميات الذكاء للسيارة مما يسمح لها بتعلم خصائص الأجسام مثل الحركة والحجم والشكل، من أجل تطبيق الصور في المستقبل بدقة أعلى. [1]

- **التأمين الذكي على السيارات:**

يعتبر التقييم الدقيق للمخاطر أمرا بالغ الأهمية بالنسبة للشركات في صناعة التأمين على السيارات، لذلك تقيم شركات التأمين حاليا شراكات مع شركات السيارات والشركات التقنية للمساعدة في تحديد السائقين الأكثر عرضة للمخاطر، ويشمل احدى هذه الشركات المنظور التقني Nauto BMW، معهد بحوث تويوتا وشركة التأمين مجموعة البانزيقوم Nautoمن خلال استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بتطوير منصة قائمة على السحابة قادرة على

[1] عبيدة بوتورة: **نظم النقل الذكية ودورها في النقل الحضري**، مذكرة تخرج ماستر، تخصص اقتصاد النقل والامداد، جامعة باتنة، 2010/ 2011.

تعقب درجة نقطة السائقين وسلوكهم والحوادث الوشيكة وعادات القيادة غير الآمنة، وتساعد هذه المنصة شركات التأمين في تحديد السائقين الأكثر عرضة للمخاطر مما سيؤدي بالتأكيد إلى تعديل في أقسام التأمين الخاصة بهم ولا تقوم منصة الذكاء الاصطناعي بشركة Nautoبمساعدة شركات التأمين فحسب، بل تملك أيضا العديد من التطبيقات، وتعتبر أعمال ادارة الأساطيل من القطاعات التي يمكن أن تستفيد من استخدام هذه التكنولوجيا، حيث ستمون شركات ادارة الأساطيل قادرة على مراقبة السائقين وادارة مركباتهم بشكل أكثر أمنا وكفاءة.

ونقل الموقع الالكتروني سير اونرز المتخصص في مجال تكنولوجيا عن الباحث لقوله في المستقبل القريب سوف تقدم السيارات معلومات صوتية بصورة تفاعلية مع السائق وهذه التقنية سوف تساعد تعزيز عنصر الأمان أثناء القيادة لأنها سوف تختار بدقة التوقيت المناسب لإعطاء المعلومات للسائق اعتمادا على بيانات الاستشعار داخل السيارات.[1]

- **السيارات الافتراضية:**

مهد التقدم في التعرف على الكلام الطريق للمساعدات الافتراضية في السيارة، وها هي تشق طريقها ببطء في أنظمة المعلومات والترفيه بعد ادخالها لأول مرة على المرافق الذكية، كان السائقون في البداية محمودين جدا بما يمكن القيام به بواسطة نفسه التعرف على الكلام، لكن اليوم تسمح المساعدات الافتراضية بطلب الاتجاهات والحصول على المعلومات العامة وحتى ضبط وضعية جلوسهم واعداد نظام التكيف وقد استغل من مساعدة جوجل وسوى الذين تم ادخالهم مؤخرا في صناعة السيارات على سبيل المثال تطلب مساعدة من جوجل المنشطokoy googleلبدء العمل، ويقوم المساعد بالتعرف على صوتك وضبط اعدادات السيارة والتوصيات الخاصة بك، وسمح ذلك لمساعد جوجل بإدارة العديد من المستخدمين وتفضيلاتهم، ويمكن للمساعدات الافتراضية بتقديم توصيات عند الحركة من خلال تعلم تفصيلات السائق وعاداته وروتينه وحتى تتبع موقعه وطريقه ووجهته ويمكنها التذكير بإحضار السلع في طريق العودة. [2]

- **الروبوتات الذكية:**

أصبحت خطوط الانتاج لتجميع السيارات أكثر كفاءة وانتاجية وفعالية من حيث التكلفة بفضل الذكاء الاصطناعي، وقد أدى استخدام الروبوتات الذكية للتصنيع الى تحويل انتاج المركبات مما جعل عملية التصنيع ممكنة بشكل متزايد بتغيير عامل الوقت في عملية التصنع، أمر بالغ الأهمية وتقدم هذه الروبوتات العمل بشكل مستقل والقيام بمهام صعبة مثل رفع المواد الثقيلة أو استكمال اعمال البث حيث تكون عوامل التفاصيل والسرعة حاسمة، وسيتم ادخال الروبوتات الذكية للاصطلاح على القدرات وذلك بفضل القدرات المعرفية المنظورة باستمرار، وستكون الروبوتات

[1] عبيدة بوروزة، مرجع سابق، 88.

[2] جبر مازن علي عوض الظريف جمال: **النقل الذكي في بيئة حضرية سريعة النمو في مدينة ابو ظبي كمثال تطبيقي** دائرة الشؤون البلدية، بلدية ابو ظبي، 2009، ص 22.

الذكية مستقبلا مستقلة وذكية بما يكفي لتكون قادرة على التعاون مباشرة مع زملاء العمل من البشر مثل تسليمهم مفتاح الربط عند الحاجة إليه.[1]

- **السيارات المتصلة:**

تكون القيادة ذاتية والاتصال مرتبطين عندما يتعلق الأمر بصناعة السيارات، وستتمكن السيارات قريبا من التواصل مع بعضها البعض ومع النسبة البحثية للطرق أيضا من خلال الذكاء الاصطناعي، وينقسم الاتصال من المركبة ألى اي شيء V2X في الاساس الى فئتين: الاتصال من المركبة الى المركبة V2Vومن المركبة الى البيئة التحتيةI V2.

ان الميزة المهمة هي دور الذكاء الاصطناعي في تقنية الاتصال من المركبة الى شيء وهو التعامل مع كل الحسابات والتحليلات من الواجهة الخلفية من كل توقيت بيانات دقيقة للسائق وفي الوقت المناسب، وتعالج خوارزميات التعلم الآلي سرعة السيارات والموقع والوجهة وحتى التفصيلات لتوفير المعلومات ونقلها، واليوم الذكاء الاصطناعي يتعلم الجدول الزمني اليومي والطرق التي يختارها السائق ومواقع التوقف التي يقوم بها باصطدام التوفير المعلومات الشاملة له قبل نقله.[2]

- **أنظمة المعلومات والترقية:**

احدى مميزات السيارة الأكثر ابتكارا والمتاحة اليوم هي نظام المعلومات والترفيه في السيارة حيث أدى الذكاء الاصطناعي الى تطوير هذا النظام كثيرا. [3]

- **التعرف على الكلام:**

يوفر التعرف على الكلام كريقة أسهل للشر للتفاعل مع التكنولوجيا وتوفير التفاعل بين السائقين وسياراتهم في هذه الحالة وقد تطورت تكنولوجيا التعرف على الكلام كثيرا بفضل خوارزميات التعلم المتعمقة، فكيف يعمل الذكاء الاصطناعي مع هذه التكنولوجيا؟ يتم اولا ترجمة صوتك كموجات صوتية، ثم يتم تحويل هذه الموجات الى تعليمات برمجية تقوم الخوارزميات بتحليلها بعد ذلك يتم مقارنة الكلام عينات قائمة ومحفوظة عادة في السحابة، حيث تقع معظم القدرة الحاسوبية للذكاء الاصطناعي بتحديث عينات الكلام أكثر كلما قام السائق باستخدامه، مع الأخذ يعين الاعتبار كيفية نطق الكلمات محددة نبرة الصوت، كما يساعد الذكاء الاصطناعي على نفسه التعرف على الكلام بتحديد سياق الكلام والنبرة.

[1] جبر مازن علي عوض الظريف جمال، مرجع سابق، ص 63.

[2] المرجع نفسه، ص 64.

[3] سعد بن عبد الرحمان: **نظم النقل الذكية. اهم مواضيعها وتطبيقاتها في المملكة العربية السعودية**، كلية الهندية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، جانفي 2012، ص 81.

مستجدات الذكاء الاصطناعي في مجال النقل:

تسعى شركات السيارات بجهد الى تقديم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الخاصة بها في أقرب وقت ممكن نظم الى اتجاه المستقبل نحو الذكاء الاصطناعي وكما هو الحال مع معظم التقنيات التي تتطلب استثمارات كبيرة في الوقت والمال تتيح صناعة السيارات الاستراتيجية نفسها، اذ كنت غير قادر على التغلب عليهم، انضم اليهم، وقوتهم تشكل العديد من الشراكات وكذلك الاستحواذ على الشركات الناشئة والعاملة بمجال الذكاء الاصطناعي، على سبيل المثال: مع مارسيدس بنز وأودي مع صانع وحدة معالجة الرسومات NVidia احدى اكبر الشراكات في مجال الذكاء الاصطناعي حتى الآن وتأمل كل الشركات المعنية في تطوير العديد من ميزات الذكاء الاصطناعي، وتشمل هذه الميزات: الطيار المشار Cohilot وهو نظام يجمع بين التعرف على الوجه وتتبع النظرة ويساعد أكثر السائقين من البشر ويزيد من سلامتهم، كما ثقته الكبيرة من الشراكات الجديرة بالملاحظة منها: مشروع فورد بالشراكة مع Ango- AI وهي شركة ناشئة مرتبطة بالكاراتيجي ميلون، استحواذ جوجل على Deep Mind وهي شركة نائية للتعلم المتعمق مع كامبردج، وشراكة BMW مع Bodou الشركة الصينية الرائدة في محركات البحث. [1]

استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال الطيران:

- **تعريف الكترونيات الطيران:**

الكترونيات الطيران بالانجليزية هي Avionics وهي كلمة مركبة ومشتقة من كلمتي aviotion وتعني طيران، وelectronics وتعني الاكترونيات، واستخدم هذا المصطلح لأول مرة في الولايات المتحدة الأمريكية في نطلع الخمسينات من القرن الماضي، ومنذ ذلك الحين نال قبول واستعمال واسع النطاق، فمصطلح الكترونيات الطيران يعني أي نظام في الطائرة يعتمد على الكترونيات لتشغيله، على الرغم من أن هذا النظام قد يحتوي على عناصر كهرو-ميكانيكية، على سبيل المثال نظام التحكم برحلة الطيران بواسطة الأسلاك fly by wire (FBW) يعتمد على كمبيوترات الكترونية رقمية ليعمل بشكل فعال، إلا ان هناك أيضا عناصر أساسية اخرى بصورة متساوية في النظام وفي هذا اساسا هي أجهزة كهرو-ميكانيكية على الرغم من أنها قد تمتلك أجزاء الكترونية ذات صلة: مثل مجموعة أجزاء الاستشعار بعصا قيادية الطيار، وجيروات السرعة rate gysosومقاييس التسارع لقياس حركة الطائرة والسرعة الجوية airspeed وزاوية سقوط الدفق الهوائي airstream pusidenceوكشغل المؤازرة الآلي الكهرو-هيدروليكي electro- hydrolic servo actiators لتحكم بالاوضاع للزاوية لأسطح التوجيه control surface.[2]

[1] سعد بن عبد الرحمان، مرجع سابق، ص 24.

[2] عبد الباسط علي صالح كرمان: **مدخل الى انظمة الكترونيات الطيران**، المنظمة العربية للترجمة، الطبعة الاولى، ص 35.

- **أهمية الكترونيات الطيران:**

الكترونيات الطيران ضرورية لتمكين طاقم الرحلة من انجاز مهمة الطائرة بأمان وكفاءة سواء كانت المهمة نقل الركاب الى وجهتهم في حالة طائرات الركاب المدنية او في حالة الطائرات العسكرية اعتراض طائرة معادية او الهجوم على هدف أرضي او الاستطلاع او خفر السواحل.

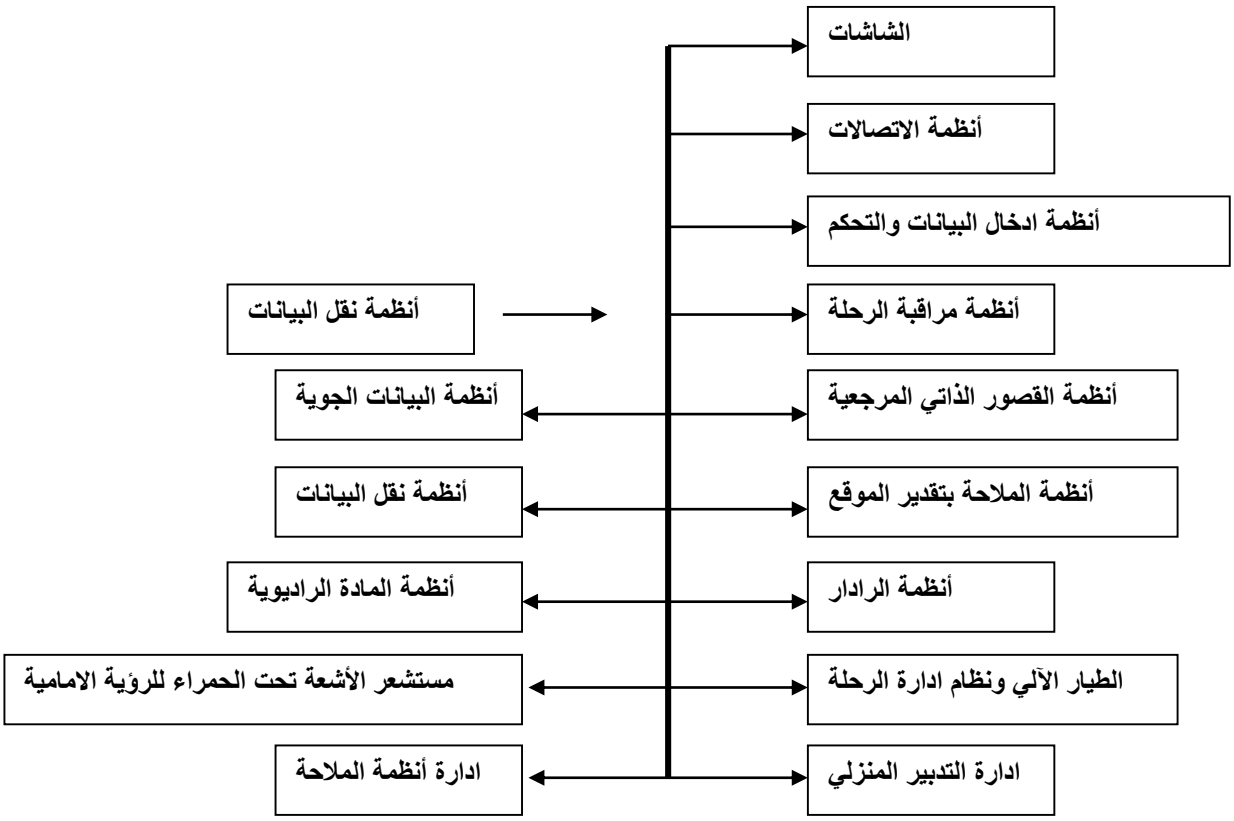
الأهمية الأخرى الهامة جدا لالكترونيات الطيران السلامة الزائدة ومتطلبات الحركة الجوية والتشغيل في جميع أحوال الطقس وخفض استهلاك الوقود والأداء المحسن للطائرة والتحكم والسيطرة وحفظ تكاليف الصيانة. [1]

- **دور الكترونيات الطيران:**

إن الدور الذي تعلبه أنظمة الكترونيات الطيران في الطائرات الحديثة في تمكين الطاقم لانجاز مهمة الطائرة يمكن شرحه بدلالة بنية هرمية تتضمن طبقات من المهام المحددة ووظائف الكترونيات الطيران كما هو في الشكل:

[1] انظمة الكترونيات الطيران، تكنولوجيا الكترونيات، /http :s//hotcource.tech/asginc.ae.com، بتاريخ 2020/3/28.

الشكل 06: أنظمة الكترونيات الطيران الأساسية



هذا الشكل يبين الوظائف الرئيسية والأساسية المشتركة الى حد كبير من مل من الطائرات العسكرية والمدنية، وتجدر الاشارة مع ذلك الى أن بعض أنظمة الكترونيات الطيران قد أبعدت من هذا الشكل بغرض التوضيح، على سبيل المثال: نظام الارسال والاستقبال لمراقبة الحركة الجوية ATS أي air traffic control transporderونظام الانذار بالاقتراب من الأرض GPAS أي grond procimity warning systemونظام التنبيه بالخطر لتفادي الاصطدام TCAS أي threat alertcollision avoidance system جميعها أجهزة الزامية للطائرة المدنية. [1]

1) ادارة الشاشات الذكية:

استغلال تقنية الأنظمة الذكية المستمدة الى المعرفة IKBSويشار اليها غالبا باسم الأنظمة الخبيرة لمساعدة الطيار في انجاز المهمة، ويخضع لعدد من البرامج البحثية الفاعلة جدا وعلى وجه الخصوص في الولايات المتحدة الامريكية، واستغلال تقنية الانظمة الذكية المستندة الى المعرفة على سطح الطيران المدني سيتبع ذلك لأن هذه التقنية تكون قد تأسست في التطبيقات العسكرية بإحدى المجموعات الجزئية لجميع الانظمة الخبيرة المقترحة على أي طائرة

[1] عبد الباسط علي صلاح كرمان، مرجع سابق، ص 45.

هي نظام ادارة الشاشات الذكية لإدارة المعلومات التي يتم عرضها مرئيا للطيار في حالات اعباء العمل العالية، ومن امثلة عن المتوقعة او غير القابلة للسيطرة التي تؤدي الى اعباء عمل زائدة هي:

- الوثيقة المفاجئة bouriceاعتراض من قبل طائرة هجومية مضادة بتحضير بسيط جدا.
- تفادي تهديد أرضي صاروخ أرض جو SAMأي surface air missile
- الارتطام بالطائرة عند الطيران بارتفاع منخفض.
- اخفاق الطقس او طارئ انحراف الطقس. [1]

2) طائرات دون طيار:

أ) تعريف:

الطائرات دون طيار هي نوع من الأنواع الدونز التي تشمل كل أنواع المركبات الجوية التي لا تحمل قائدا بشريا في قمرة القيادة، مع العلم انه يتم التحكم فيها عن بعد اما بطريقة اوتوماتيكية عن طريق الاستعانة ببرنامج لتحديد الاحداثيات او عن طريق التحكم عن بعد كما قد يستخدم هذه الطائرات في القطاع العسكري او القطاع المدني. [2]

ب) أهمية المركبات الجوية دون طيار:

قدرتها على انجاز مهام خطرة وحساسة او معتمة بأسلوب غير مكلف وتستخدم الان على نحو واسع في مدى مهام الرصد بدءا من رصد ارض المعركة وانجاز الهدف عند الارتفاعات المنخفضة نوعا ما الى مهام الرصد للاستطلاع طويل المدى التي يتم انجازها عند الارتفاعات العالية.

ويجري تطوير المركبات الجوية القتالية غير المأهولة للأدوار المجوسسة كقمع لدفاعات العدو والمركبات الجوية غير المأهولة الصغيرة التي يمكن اطلاقها من الطائرات القتالية، ومن بين مزايا ابعاد الطيار هي ان g القتالية يمكن زيادتها بعامل او عاملين او اكثر من الجد g9 المعروضة بواسطة طيار، حيث تكون المركبة الجوية القتالية غير المأهولة اكثر قابلية للمناورة، ولمن يمكن صناعة المركبة الجوية اصغر واكثر اسراعا، كما يمكن حمل المزيد من الوقود والحمولة والحمولة عوضا عن الطيار وجميع اجهزة دعمها بما في ذلك المعقد القاذف مما يتيح لهيكل الطائرة وجميع اجهزة دعم الطيار بما في ذلك المقعد القاذف مما يتيح لهيكل الطائرة الاصغر بأن تكون له قدرات اكبر، والمركبات الجوية القتالية غير المأهولة من المحتمل ان تكون تكلفتها ثلث تكلفة الطائرة دون طيار وان تكون ارخص بمقدار 75% للتشغيل والصيانة. [3]

---

[1] علاء الحامي، غصون السعدون: **تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في الاعمال الاكترونية المتطورة**، دار وائل، الاردن، 2016، ص 118.

[2] احمد الابراهيم: **منظومة الطائرات دون طيار**، مجلة الطيران للجميع، العدد الخامس، مارس 2020، ص 32. على الرابط:
https://flightforallmag.files.woedpress.com/2020/03.

[3] احمد الابراهيم، مرجع سابق، ص 47.

ج) أنظمة ارشاد الوصول:

التحكم بالطيار الالي المقترن بنظام الهبوط الالي /نظام الهبوط:

نظام الهبوط الالي هو نظام ارشاد للوصول يستند الى الراديو، يتم تركيبه في المطارات الكبرى وميادين الطيران التي يتجاوز فيها طول مدرج الاقلاع والهبوط عن 1800 كلم التي تقدم ارشادات في ظروف الرؤية الشحية اثناء الوصول الى المدرج.

وهناك عدد من المطارات ايضا مجهزة الان بنظام الهبوط الميكرو-فريفيMLSهو نظام أحدث وأدق كثيرا بطرق في جميع سماته الهبوط الالي مع ذلك فإن نظام الهبوط الالي هو نظام المستخدم على نطاق واسع ويستخدم وقتا طويلا قبل استبداله بالكامل ولهذا سيتم وقتا طويلا قبل استبداله بالكامل ولهذا سيتم دعمه والحفاظ عليه لسنوات عديدة قادمة.

يجب ملاحظة ان ظهور انظمة التعزيز المستندة الى الاقمار الاصطناعية SBASSالتي تستعمل تقنيات النظام العالمي لتحديد الموقع الجغرافي ليكون قادرا على تقديم ارشاد دقيق موثوق لخط الوصول في ظروف الرؤية وهذه تستخدم بشكل متزايد في المستقبل. ويتكون هذا النظام "الهبوط الالي" من مرسل اشارات تحديد الموقع، مرسل الاشارات انذار الاسبق، توصفات بجانب مدرج المطار مع اثبت اوتلات رادارية تقع عند مسافات محددة على طول خط الوصول الى مدرج المطار وتتكون الاجهزة المحمولة في الطائرة من اجهزة استقبال وهوائيات للإشارات المرسلة من محدد الموقع وانذار والمنارات. [1]

أهم التقنيات واستخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال الطيران:

1) مجال تحسين عمليات المطارات وادارة شركات الطيران:

كشف نتائج تقرير الاتجاهات المستقبلية في الصادر عن شركة لخدمات تكنولوجيا المعلومات ان 52% من المطارات وشركات الطيران تركز على دور الذكاء الاصطناعي عند تطبيقها للتقنيات الحديثة خلال 3 سنوات المقبلة.

وأضاف التقرير ان ذلك يهدف الى زيادة كفاءة الاداء وتحسين خدمة العملاء من خلال برامج البحوث والتطوير منها نحوي 45% من المطارات الاستثمار في مجال البحوث والتطوير خلال السنوات الخمس المقبلة. [2]

[1] البوابة العربية لتكنولوجيا المستقبل، كيف يمكن للطائرات دون طيار تحسين توزيع الرعاية الصحية في البلدان النامية، تاريخ الزيارة: 2020/04/10، الساعة، 20:15، عبر الرابط: http://01govermments.com.

[2] عصام عبد الهادي: **سافر عبر الزمن**، كيف تستخدم تكنولوجيا وتقنيات الذكاء في مجال الجو، www.elbilad.news.com.

واشار الى ان 80% من شركات الطيران تسعى الى الانفاق خلال ثلاث سنوات المقبلة على برامج البحث والتطوير في مجال أنظمة التنبؤ والانذار التي تعتمد بشكل كبير على الذكاء الاصطناعي سعيا منها لتقليل المعيقات التي تؤثر على حركة المسافرين من خلال رحلاتهم.

وحظيت برامج الدردشة الالية Chatbot بالاهتمام الكبير في قطاع التنقل الجوي مع وصول استعمال هذه التقنية لأكثر من 14% من قبل شركات الطيران و9% من المطارات. [1]

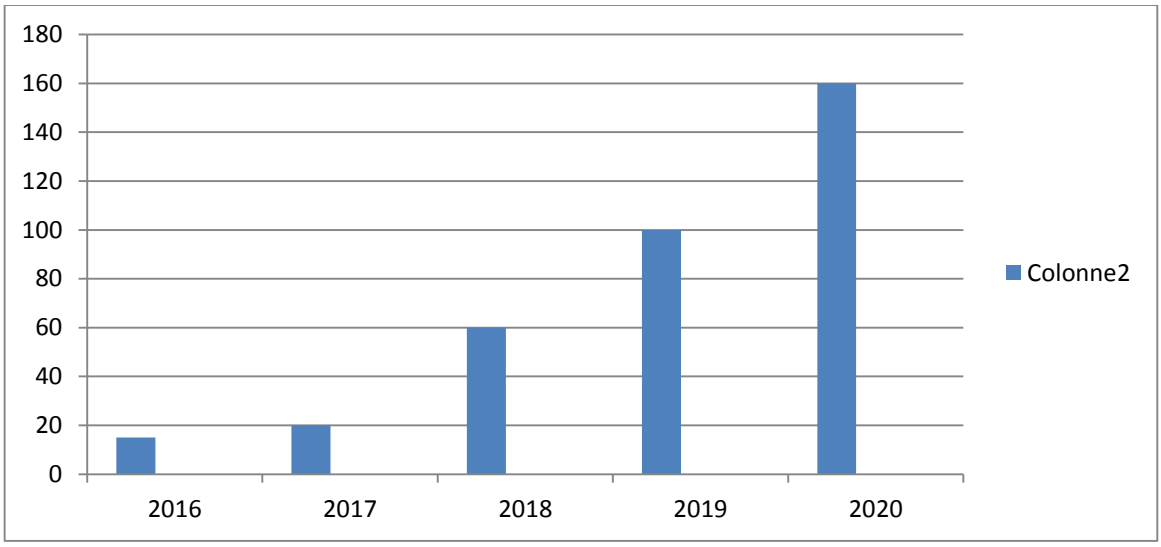
لاقت هذه التقنية رغبة كبيرة من قبل المدراء التنفيذيين للتكنولوجيا واعتمادهم هذه التقنية خلال السنوات المقبلة حيث تخطط 168 من شركات الخطوط الجوية و42% من المطارات لاعتماد برامج الدردشة الالية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2020.

وبظهور تقرير أيضا أن تطوير التقنيات الذكية للأجهزة الخلوية بعد وضمن الاولويات الرئيسية لشركات الخطوط الجوية والمطارات، اذ تخطط 94% من شركات الخطوط الجوية و82% من المطارات لتنفيذ برامج كبرى ومشاريع للبحث والتطوير على هذا الصعيد.[2]

[1] علي الهادي، مرجع سابق، ص33.

[2] نهال فؤاد، مرجع سابق، ص59.

الشكل 07: الايرادات المحققة من الواقع الافتراضي والمبرز



وينصب تركيز الشركات بشكل رئيسي على الاستفادة من التجارة في خدمات الاجهزة النقالة، حيث تسعى شركات الخطوط الجوية لزيادة مبيعاتها المباشرة والاضافية من خلال التطبيقات الالكترونية، فضلا عن توزيع هذه الشركات بمضاعفة مبيعاتها التي تتم عبر تطبيقات الاجهزة النقالة بحلول عام 2022 لتبلغ ما نسبته 17% من اجمالي المبيعات. ويعد جمع كافة الخدمات ضمن تطبيق واحد لتقديم تجربة تتميز بالسلاسة أولوية بالنسبة لكافة شركات الخطوط الجوية تقريبا 94% وأولوية كبرى بنسبة 58% لتلك الشركات. [1]

وقال جيم بيترز الرئيس التنفيذي للتكنولوجيا في نسب من خلال مشاركته في مؤتمر تجربة السفر القنصلي المستقبلي في لاس فيغاس: "نحن على دراجة ان المسافرين يفضلون استعمال التقنيات الحديثة والتي من شأنها تعتبر تجربتهم بشكل اكبر بشرط ان تكون سهلة الاستعمال وذات تصميم مناسب"، وأضاف: "تتوجه المطارات وشركات الخطوط الجوية الى الاستثمار في برامج الذكاء الاصطناعي والتطبيقات الالكترونية بهدف تحسين مستوى الخدمات المقدمة للمسافرين وتعزيز المبيعات وتقديم الدعم للعملاء، خاصة في حالات حدوث أي خلل".

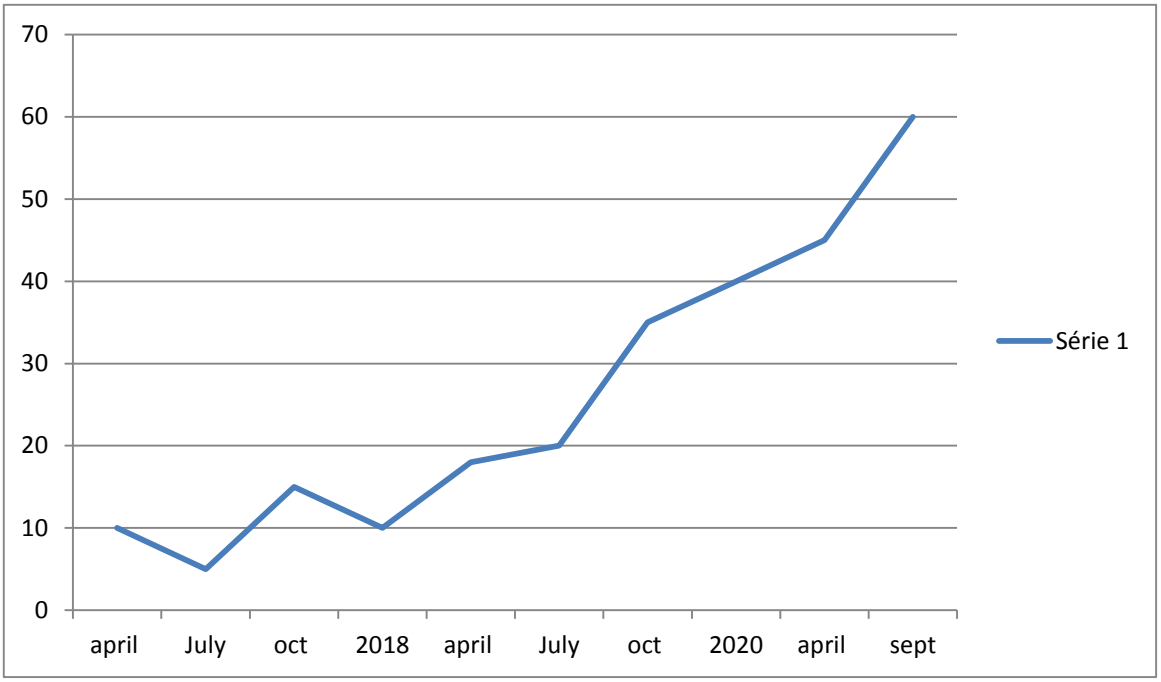
واكد ان الشركات المعينة لتجمع من خلاله ما بين الخبرة والمعرفة التي يمتلكها الخبراء وتحديدا في مجال الطيران والاتجاهات الصاعدة في مجال التقنيات الحديثة.

[1] موسى اللوزي، مرجع سابق، ص23.

وعلى صعيد التقنيات الالكترونية تعتمد حوالي ثلاثة ارباع الشركات على مطوريها الخاصين، و42% كمها ايضا تستعين بخدمات مطورين حسب الطلب او من العاملين في شركات التكنولوجيا الكبرى، بينما تقوم 46% من المطارات بتطوير تطبيقاتها كفاءاتها الخاصة، فيما تعتمد بالنسبة ذاتها على مطورين خارجيين. [1]

وتنوع المطارات بالاعتماد على تقنيات chatbot في خدمات عدة كالاشتراكات وادلة المطارات كما انها تستعمله لاستخدام اجهزة الارشاد وللمساعدة في تقديم خدمات التعرف على الموقع وغيرها التي توفر تجربة سلسلة للمسافرين وتظهر الجان سيتا ان 40% من المطارات تعتبر هذا الجانب ضرورة قصور في تطوير التقنيات الالكترونية، فيما تعتبرها 43% منها اولوية. ويردك المسؤولون في المطارات على وجود فرصة حالية لتقديم خدمات مفيدة ذات اهمية عبر الاجهزة النقالة في سبيل تحسين تجربة المسافرين سفي المطار الى اقصى درجة ممكنة.

الشكل 08: مخطط تطور استعمال تقنية الذكاء الاصطناعي لتنمية اداء المؤسساتs



تطبيقات الطيارات الذكية في ادارة المجالات الأخرى:

1. رسم الخرائط:

تعتبر الطائرات دون طيار صغيرة وغير مكلفة وأكثر قدرة على رسم الخرائط المتطورة، لتمكنها من حمل كاميرات رقمية خفيفة الوزن مع القدرة على التقاط صور ذات نوعية جيدة، وعلى قدرات منتظمة مع استخدام نظام تحديد

[1] Lizzie, wade. Aeriel drones reveal hiddenarchaeology.

المواقع لجعل الخرائط دقيقة مكانيا، ومن أمثلة هذا النوع من رسم الخرائط استخدام الباحثون الطائرات دون طيار لتصوير خرائط مصادر المياه في اثيوبيات التي من المحتمل ان تأوي يرقات البعوض الحاملة للمالاريا. [1]

كما عقدت شركة ثري دي روبوتيكس احدى الشركات المصنعة للطائرات المسيرة، شراكة مع اوتوديسك المتخصصة في برامج التصميم ثلاثي الابعاد، وشركة الالكترونيات اليابانية سوني شراكة لتطوير نسخة متقدمة من الطائرات دون طيار لوضع خرائط ثلاثية الابعاد للمواقع التي تحلق فوقها مثل: القيام بمسح جوي لموقع قيد الانجاز او جسر يحتاج الى فحص دوري، وتحميل نموذج ثلاثي الابعاد او رسم خرائط تفصيلية للمكان وباستطاعة الطائرة ارسال تلك البيانات والخرائط عبر الجو الى التخزين السحابي، مما يسمح بوصولها سريعا الى ايدي المهندسين او المدراء او الموجودين خارج الموقع دون الحاجة الى انزالها على الارض وزيادة بطاقة ذاكرة التخزين الرقمية الموجودة في الكاميرا.[2]

2. نقل الركاب:

ابتكرت شركة صينية الطائرة الاولى من نوعها دون طيار تستطيع ان تنقل الركاب في رحلات قصيرة يتم التحم بها من خلال ريموت كونترول على الارض، الشركة المنتجة لهذه الطائرة تحمل اسم EHang حيث اطلقت على الطائرة اسم 184 وهي عبارة عن تاكسي طائرة، تعمل بالطاقة الكهربائية، خيث اعلت الشركة ان التقل عبر هذه الطائرة امر في غاية السهولة، حيث ان ما على الراكب سوى تحديد الوجهة التي يريد السفر اليها ومن ثم يطلب عبر تطبيق هاتفي الوجهة فيتم الامر، كما اكد جورج با مؤسس الشركة انه لا توجد مخاوف لحدوث تصادم في الجو بين هذه الطائرة وغيرها من الطائرات تحمل وجودها في الجو خلال الرحلة، حيث انه توجد انظمة انقاذ احتياطية معقدة بالطائرة، تعمل على الفور اذا وقع خلل معين. [3]

وفي نفس السياق شركة افياتون الروسية التي صنعت طائرة دون طيار وتنوي تحويلها الى تكسي جوي تنقل الركاب، كما اوضح انتاديل خاشا، المدير العام للشركة ان الطائرة server لا تحتاج الى المطار النعبد لانها تقلع عموديا ثم تحلق مسافة يمكن ان تبلغ 1000 كلم ويبلغ وزن الطائرة عند الاقلاع 1250 كلغ. [4]

---

[1] Konstantin, kakaes and others, drons and aerial observation : new thecnologie for prperty right, human, rights and global devlopement. A primer, new amrica, 2015, p35, online at : http://drones.newamerica.org/primer/dronesandaerialobservation.pdf

[2] الجزيرة. نت: طائرة مسيرة لوضع خرائط ثلاثية الابعاد للمواقع، الزيارة 26/ 8/ 2020، على الساعة 11:45. http://www.aljazeera.net

[3] Tony o brein and others, PRAS and the emergency services, EENA operationDocumentd. 2015. P10.online at : http://www.eena.org/download.esp?item-id=153.

[4] صحيفة القدس العربي: لاول مرة في العالم طائرة دون طيار لنقل الركاب. http://www.alquds.uk/?p=509427

3. ادارة الكوارث:

ادارة الكوارث هي احدى المجالات التي يمكن ان تستفيد كثيرا من استخدام الطائرات دون طيار، خصوصا عندما تكون المنطقة صعبة او مستحيلة الوصول اليها، بسبب وقوع الزلازل والتسونامي والاعاصير وغيرها، وهنا تكون الحاجة ملمة لجمع المعلومات من الهواء، حيث انه بعد وقوع الكوارث من المهم جدا العمل لتحليل الوضع واعداد الخطط اللازمة للإغاثة والانقاذ على الفور، في الوقت الذي يعتبر استخدام الطائرات المأهولة خطرا، واكثر تكلفة بالنسبة للطائرات دون طيار. [1]

وتظهر فوائد الطائرات دون طيار في ادارة الكوارث في مراحلها الثالثة كما يلي:

أ) التخطيط قبل الكوارث والوقاية منها:

رسم خرائط ثنائية وثلاثية الابعاد لتسهيل التخطيط لمواجهة الكوارث، على سبيل المثال رسم خرائط الشهول الفيضية وتحديد الانهيارات الطبيعية المحتملة.

ب) اثناء الكوارث:

- الانتشار السريع للطائرات دون طيار للاستطلاع ورسم الخرائط.
- البحث والانقاذ:
  - البحث الجوي عن الضحايا.
  - تحديد مواقع الحرائق وخطوط الكهرباء والهياكل الخطرة والطرق المسدودة.
- التنسيق مع وجود ادارة الكوارث، على سبيل المثال التصوير الجوي للتعرف على تموقع اول المستجيبين وفرق الدعم وتزويدهم بالمعلومات اللازمة.

ج) بعد الكوارث:

تقييم الاضرار التي نجمت عن الكارثة باستخدام الطائرات دون طيار، قد يستفيد من صور الفيديو الملتقطة قبل واثناء الكارثة للتأكد من وضع الاضرار وتقييمها وتقييم المعلومات حول اثارها بمعدل سريع وتفاعل كبير بين الطائرات دون طيار، وفق الاستجابة للطوارئ وادارة الكوارث، كما يظهر دزرها الفعال بعد الكارثة فيما اذا كان بامكان العنصر البشري الدخول الى المناطق المتضررة بأمان ام لا. [2]

---

[1] Joerg, schlinkheider and others, commercial drones are coming sooner then you think ? white paper. Uc berkeley. California, november, 2014, p7. Online at https://linkhlaqsidhu.files.wordpress.com/2015/01/commercial-drones.white-paper-1.pdf

[2] Ritchard dives, the practicality of utilising unmanned aeriel vehicule for damage assessment, austin fire, texas, 2013.

يظهر مما سبق الدور الفعال للطائرات دون طيار في ادارة الكوارث، ومن الخصائص التي دخلت هذه الاخيرة مؤهلة لتقوم بهذا الدور هو ما يلي:

- اجهزة استشعار للكشف عن للكشف عن منابع الحرارة او النار، وتحديد مواقع الضحايا.
- كاميرات عالية الدقة ومنصات للاتصال وتمكين الواي فاي من التغطية المباشرة او التحكم عن بعد.
- امكانية البحث ليلا وحتى سفي المناطق التي بها دخان.
- نظرا لصغر حجمها قد تحلق فوق او داخل المناطق المتضررة مباشرة.

الذكاء الاصطناعي يتحكم في مستقبل النقل الجوي:

لا طيارين في قمرات قيادة الطائرات:

اثبتت الدراسة التي وضعتها شركة بوينغ الامريكية لصناعة الطائرات انها تعمل من اجل احداث تغيير جذري داخل قمر قيادة طائرات نقل الركاب، وذلك عبر تكنولوجيا جديدة تنهي الحاجة لوجود طيارين في القمرة. [1]

تنص قواعد النقل الجوي الاوروبية الحالية على ان الرحلات والتكنولوجيا المستقلة تسمح بتخفيض عدد افراد الطاقم على متن الطائرة ويتم تطويرها في الشركة بوتيرة متسارعة.

اكد موقع صحيفة الاندبندنت البريطانية ان بوينغ تؤمن بمبدأ الرحلات المستقلة والطائرات ذاتية القيادة وان قسم الطائرات التجارية في الشركة يعمل اليوم على تطوير هذه التقنيات.

تؤكد بعض الدراسات على ان تظهر طائرة من طراز 737 دون طيار في المستقبل القريب، لكن ما قد تراه هو المزيد من المساعدة داخل قمرة القيادة وربما ايضا تغيير في عدد الطاقم في قمرة القيادة.

والقاء الضوء على فكرة الطيار الواحد للمرة الاولى خلال معرض سنغافورة الجوي.

وقال تشارلز تويس نائب رئيس قسم الابحاث والتكنولوجيا في بوينغ خلال مؤتمر صحفي: "**نحن ندري ذلك ومن المرجح ان نطبقه في نقل البضائع**"، مشيرا الى ان الامر قد يستغرق عقدين لإقناع الركاب بالصعود على متن الطائرة التي يقودها طيار واحد. [2]

وتوقع خبراء النقل الجوي ان هذا المجال سيعاني في نقص حاد قد يصل الى 200 ألف طيار خلال العقد المقبل بسبب ثورة الذكاء الاصطناعي التي اتت على كافة المجالات خلال السنوات الاخيرة.

[1] صحيفى القدس، مرجع سابق. ص68.

[2] بوابة الوفد الالكترونية: روسيا تصنع تاكسي طائر دون طيار، على الرابط: http://alwefd.org/

وقال روب هيتر رئيس سلامة الطيران في الاتحاد البريطاني للطيارين **بالبا** ان هناك تخفيضا يحدث بالفعل في عدد افراد طاقم الطائرات التجارية، مبديا مخاوف من ان يؤدي انخفاض عدد طاقم الطائرة الى المرور بعدد أكبر من المشكلات والظروف عندما يقف الطيار مكتوف الايدي امام الماكينة.

واضاف في الطائرات في فترة ما بعد الحرب كان هناك طاقم مكون من 6 طيارين ومهندسي طيران وملاحين ومشغلي راديو، يتم تنفيذ جميع هذه الادوار عامة عن طريق اثنين فقط من الطيارين او أكثر او اقل مدعومين من قبل الانظمة الالية الذكية.[1]

ويصر نورد لوند رئيس قسم الابتكار في لوينفديكست على ان طائرات الطيار الواحد لن يتم تطويرها واستخدامها الا إذا كانت هناك موافقة مبدئية من شركات الطيران.

واوضح ان التطورات ستكون مدفوعة بتوفير مستويات الراحة والامان للمسافرين، لكنه استثنى طائرات شحن السلع مما يوحي بتخوف المسافرين بشأن السلامة سواء كانت قائمة على اسس سليمة ام لا، يمكن ان تؤخر إطلاق التكنولوجيا المستقلة.

وفي يونيو الماضي كشفت بوينغ عن مشروع طائرة مستقلة تفوق سرعتها سرعة الصوت وإذا تم تنفيذ هذا المقترح على ارض الواقع فان الطائرة يمكن ان تنقل المسافرين بسرعة أصل الى حوالي 4 الاف ميلا في الساعة على ارتفاع قدره 90 ألف قدم، أي حوالي ثلث مرات اعلى من الطائرات الحالية، من لندن الى نيويورك في ساعتين فقط. ايرباص تقوم بتطوير تقنياتها الخاصة لطائراتها التجارية ذات الطيار الواحد، لكنها تعمل على خفض عدد الطاقم المطلوب في رحلات السفر الطويلة الى طيارين اثنين فقط.

اكدت الشركة حينها ان المهندسين يعملون لتطوير التكنولوجيات الى نقطة يمكن للعملاء وشركات الطيران الاستفادة منها.

وقال نورد لون دان السفر بسرعة تفوق خمس اضعاف سرعة الصوت يمكن ان يصبح حقيقة في غضون العقدين المقبلين ولكن هناك ايضا الكثير من التقنيات التي تحتاج الى التغلب عليها، ومع بلوغ الطائرات الى هذه السرعة الفائقة يجب التأكد من استيعاب المسافرين لفكرة قمرة القيادة ذات الطيار الواحد.

كما ان الشركات تحتاج ايضا الى اعادة تصميم اجسام ومحركات الطائرات فيما يتناسب مع هذه الارتفاعات العالية.

[1]www.elbilad.news.com

ويعتقد المطورون في بوينغ انه يجب ان يكون هناك بعض التصاميم والمحركات حول تغيير المناطق الزمنية وكيف ستعمل وما هو الوقت اللازم لقطع المسافة [1]

وتقوم شركة ايرباص المنافس الاوروبي لبوينغ لتطوير تقنياتها الخاصة لطائراتها التجارية ذات الطيار الواحد لكنها تعمل اولا على خفض عدد طاقم الطائرة المطلوب في رحلات السفر الطويلة الى طيارين اثنين فقط.

وافادت منظمة الطيران بأنها على بالمناقشات التي تجري مع مصنعي الطائرات حول امكانية تقليل عدد الطيارين في قمرة قيادة بعض الطائرات بما في ذلك طائرات شحن البضائع، لكن لن يتم الاستناد الى الكيفية التي يمكن بها تعديل اللوائح لاستيعاب التكنولوجيات الجديدة، وفي خضم كل ذلك تعكف بوينغ في الوقت الحالي على تطوير سيارات اجرة طائرة في المدن والتي من المأمول ان تستخدم لنقل الركاب بسرعة حول بعض من أكثر المدن كثافة سكانية في العالم. وتقول الشركة ان المخططات تشمل الطائرات ات الطيار الواحد والطائرات ذاتية القيادة وتسمح للطائرات ايضا باستخدام الرادار والذكاء الاصطناعي لتوجيهها بأمن نحو منصات الهبوط المركزية.

III. دور الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات:

لا يخفى على أحد اهمية الذكاء الاصطناعي كركيزة اساسية في احداث تغيرات نوعية من شأنها ان تؤثر على الية عمل المؤسسات بوجه عام، واقسام تكنولوجيا المعلومات بشكل خاص، فالذكاء الاصطناعي يشغل حيزا كبيرا من الاهتمام بوصفه حجر الاساس للقوة الصناعية الرابعة لقدرته على احداث تطور شامل في مناحي الحيا والعمر كافة. وبينما كان تركيزنا منصبا على تهديدات الذكاء الاصطناعي بتقليص الوظائف والاستغناء عن العنصر البشري أدركت المؤسسات ذات الرؤية المستقبلية ان الخطورة الحقيقية تكمن في عدم الاستفادة من المكاسب الانتاجية التي توفرها هذه التكنولوجيا الحديثة، والخروج منها دون فائدة تذكر.

وبالتالي يجب على اقسام تكنولوجيا المعلومات غير المعنية بمشاريع الذكاء الاصطناعي ان تبادر بسرعة الى الاستجابة الى دور التكنولوجيا في تعزيز ادائها بشكل خاص واداء المؤسسة بوجه عام. والسبب هو ان دمج الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الاعمال ومنظومات تكنولوجيا المعلومات هو مهمة نفع ضمن نطاق مسؤولية تلك الاقسام.[2]

وفي ضوء التطورات التي شهدتها تكنولوجيا التعلم الالي مؤخرا والاندماج القائم بين امكانات الحوسبة السحابية والبيانات الكبيرة بدأ الذكاء الاصطناعي في اكتساب زخم كبير وتوسيع نطاق انشاره من خلال توفير انظمة سهلة

[1] Joerg, schlinkheider and others, commercial drones are coming sooner then you think ? white paper. Uc berkeley. California, november, 2014, p7. Online at https://linkhlaqsidhu.files.wordpress.com/2015/01/commercial-drones.white-paper-1.pdf

[2] زاهر هاشم:**التكنولوجيا الذكية ودورها في تعزيز التنمية المستدامة**، https://tech-env-news.com/ in -depth

الاستخدام امام المؤسسات من مختلف الاحجام والاشكال، وتستطيع نظم التعلم الالي محاكاة متغيرات السوق كما هو الى جانب تعزيز كفاءة الخدمات التي تقدمها مختلف المؤسسات. [1]

وفي مجال الموارد البشرية بإمكان الذكاء الإصطناعي تقديم توصيات أخرى تهدف الى تحسين إندماج الموظفين وتحديد المرشح الأول لتولي دور المعين، أما على مستوى الإدارات المالية دور الذكاء الإصطناعي تنفيذ المهام المتكررة مثل : إعداد الفواتير والتسوية مما يتيح وقت أكبر للتركيز على المشاريع الإستراتيجية وفي أقسام المبيعات والتسويق تستطيع حلول الذكاء الإصطناعي إقتراح أفضل الإجراءات المطلوبة في دورة المبيعات بناء على الأنماط السابقة، كما تدعم تقنيات الذكاء الإصطناعي والتعلم الآلي تكنولوجيا المعالجة الآلية للغات الطبيعية التي تعتمد عليها الأنظمة والبرامج الحوارية المعروفة باسم برامج الدردشة الربوتية.

وتساهم هذه البرامج الذكية في تمكين المؤسسات من تقديم خدمات جديدة ومختلفة للعملاء والشركاء والموظفين.

ويعود هذا كله إلى تكنولوجيا الذكاء المرن التي تجمع بين ثورة البيانات المتاحة والمعرفة والتجارب البشرية المبرمجة وتعتمد العديد من المؤسسات البارزة في مختلف القطاعات على الأنظمة الآلية المستقلة من أجل التفوق على المنافسة فكريا وإبداعيا والإنتقال من مستوى التحول الآلي إلى قدرات آلية مستقلة توفرها خوارزميات التعلم الآلي المندمجة بالمنصات السحابية[2].

الأنظمة الذكية ودورها في تنمية المؤسسة (نماذج عالمية):

تعتبر التنمية المستدامة واحدة من أهم التحديات المجتمعية في القرن الحادي والعشرين، وتهدف الى تطوير المدن والمجتمعات والاعمال التجارية والصناعية لتلبية الاحتياجات البشرية في الوقت الحاضر مع المحافظة على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة، لتلبية احتياجاتهم وتمثل احد الاتجاهات العالمية التي لها اثار كبيرة على التنمية المستدامة من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبما فيها الذكاء الاصطناعي، الذي صنع قفزة نوعية في التطوير والتنمية للمؤسسات في مختلف المجالات بمختلف تطبيقاته وتقنياته والعديد من النماذج التي تم تسهيل عملية الانتقال الى الاستدامة. [3]

[1] بوشنقير ايمان: **دور واهمية الابتكار التكنولوجي في خلق ميزة تنظيمية في القطاع الصناعي،**
hyyps://asjp.cerist.dz/en/articletech.com

[2] زاهر هاشم، مرجع سابق،ص100.

[3] محمود مسلم: **تجارب العالم مع الروبوت**، الصين تسخره لخدمتها، 2019، الرابط: https://elwatannews.com ، التاريخ2020/04/04.

وهناك العديد من التجارب العلمية التي استعانت بالذكاءات الاصطناعية للتأكد من للابتكار التكنولوجي دور فعال في تفعيل تنمية المؤسسات باختلاف تخصصاتها[1].

1. أهم التجارب العالمية الناجحة في استخدام الذكاء الاصطناعي:

في الفترة الاخيرة ظهر نوع جديد من التكنولوجيا (الذكاء الاصطناعي) والذي استخدم في العديد من التجارب في بعض من دول العالم. والذي انعكس بالإيجاب على اداء المؤسسة مما ادى من تطوير المؤسسة وتنمية المؤسسات ومن بين هذه التجارب:

- **استخدام اليابان للروبوتات في الفنادق:** لقد اعتمدت فنادق "هين نا" اليابانية في منتصف 2018 على فريق من الروبوتات في عمل وظائف مكتب الاستقبال، وهو ما ساهم في خفض تكاليف العمالة، منا استعان أحد فنادق مدينة بيسكيراديل غاردا الايطالية في نفس العام بإنسان آلي يدعى روبي بيبر، تم تطويره بواسطة شركة سوفت تيك روبوتيكس اليابانية للعمل بقسم الارشاد والاستقبال. [2]
- **تجربة شركة سيمتي روبوتات:** تقوم بعمليات الجرد والترتيب والتخزين خلال جائحة الكورونا، لسبب ان هذه العمليات تستلزم الاعتماد بشكل أكبر على الروبوتات، خاصة مع تطبيق اجراءات التباعد الاجتماعي في المتاجر بحسب موقع يورو نيوز. وأوضح أنم هامة الروبوتات تتلخص في ضمان تخزين البضائع والسلع في مكانها المناسب وضمان اضافة السعر الى كل وحدة، وقد بدأت المتاجر الضخمة في عدة دول فقي الاعتماد على الروبوت مثل متاجر سانت لويرز وجيانت ايجل وديكاتلون وكذلك سبق وأطلقت الادارة العامة للدفاع المدني في دبي قبل عدة سنوات اول روبوت من نوعه لمكافحة الحرائق في المراكز التجارية والمطارات، وهو ما يشير الى فرص التوسع في الادوار التي يقوم بها الانسان الآلي. [3]
- نجحت **شرطة دبي في تطوير انظمة المراقبة** الذكية في الشوارع، لقياس درجة الحرارة المارة والتأكد من التزامهم بالتباعد الاجتماعي في الاماكن العامة والمراكز التجارية وذلك من خلال كاميراتها التي تدار وفق منظومة عيون الذكين هذه المنظومة التي تعتمد على نظام الاستشعار الحراري واستخدام الذكاء الاصطناعي وتغذية كاميرات المراقبة، تعمل على متابعة درجة حرارة المراكز التجارية ورصد مخالفات التباعد الاجتماعي.

---

[1] البلوك تشن والذكاء الاصطناعي يعززان تجربة المسافرين بالمطار، www.alain.com<article>blog-artificielle.com، التاريخ 4/22/ 2020

[2] محمود سالم، مرجع سابق.ص190.

[3] البلوك تشن والذكاء الاصطناعي يعززان تجربة المسافرين بالمطار، www.alain.com<article>blog-artificielle.com، التاريخ 4/22/ 2020.

- **تجربة النظارة الذكية:** لقد استخدمت الشرطة الاماراتية تقنية النظارة الذكية لمراقبة درجة الحرارة بطريقة امنة وفعالة وتقوم فكرتها على استخدام الاشعاع الحراري في رصد الاشخاص المرتفعة درجة حرارتهم وإطلاق تنبيهات لرجال الامن لفحص الشخص المعني واتخاذ الاجراءات المناسبة[1].
- بعض التجارب العالمية لاستخدام الروبوتات في المطارات:

أ. **روبوتات سيارات:** نشر مطار سانت ليون ايكسو بيري الفرنسي مجموعة م الروبوتات لإدارة ساحات الانتظار في المطار، ودلت هذه الروبوتات الخدمة فعليا وبدأت بالتعامل مع الجمهور بعدما تم تجربتها على نطاق ضيق في كل مطار (دوسلدورف) الماني ومطار (شارل ديغول) بباريس وتقوم الروبوتات بتسليم السيارات من أصحابها ووعها في اماكن الانتظار ثم بتسليمها عند مغادرتهم بأقل تكلفة عن تكلفة المقدمة من البشر، بالإضافة الى هذا فإن بإمكان نظام الروبوتات ادارة 6000 مكان انتظار. [2]

ب. **الروبوتات الأمنية:** ظهرت مؤخرا في مطار "لاجورديا" بالولايات المتحدة الامريكية روبوت متخصص في الفحوص الامنية للمسافرين، وهو روبوت على هيئة فتاة رقيقة تتجول في الصالات المزدحمة بالركاب، وهو مجهز بالكاميرات واجهزة استشعار اخرى لتعزيز التغطية المنسية ومسح الركاب الموجودين بالمكان بحثا عن عناصر اشتباه من مواد محضورة وأسلحة وغيرها لتخفيف وقت الفحوص الامنية المعتادة وتحليل اجراءاتها والجهد المبذول فيها. [3]

ج. **روبوتات الاستعلامات:** من أشهر الروبوتات المتخصصة في الاستعلامات والرد على اسئلة المسافرين: الروبوت "جوزي بيبر" الذي يعمل بمطار ميونخ بألمانيا والروبوت بهيئة فتاة ايضا تقوم بالترحيب بالركاب والاجابة عن اسئلتهم حول المتاجر والمطاعم وعمليات الطيران. [4]

- **أهمية الذكاء الاصطناعي في تنمية وتطوير القطاع السياحي:** شهد القطاع السياحي تطورا سريعا في الاونة الاخيرة من خلال ما تم احداثه من تجديدات تقنية بالقطاع، حيث اخذت التقنيات الحديثة بدءا من الفنادق وذلك من خلال تكيف الغرف تلقائيا من أذواق النزلاء الى نظارات الواقع الافتراضي المستخدمة ككتيبات للإرشاد السياحي بعدما تم التعرف على الزبون تتطيف الغرفة مع متطلباته التي سبق وحددها في وقت الحجز،

[1] زاهر هاشم، مرجع سابق.ص130.

[2] علي الصمادي: **روبوت يساعد في ركن سيارتك في الموقف**، مرصد المستقبل، www.mostaqbal.al.com، التاريخ 2020/4/22

[3] الذكاء الاصطناعي. ملاذ البشرية للتعايش مع كورونا، httpss://www.tech.Alian.com/intelligent.artificielle. 2020/4/22.

[4] محمد الليبي: **الذكاء الاصطناعي بحل أصعب مشكلة في المطارات**، العربية نت، www.arabiya.net، 2020/4/25.

اضافة الى هذا تطوير عمليات الاقفال اذ أنها أصبحت ذكية تفتح وتغلق عن طريق تطبيق الوات ساب من الهاتف الخاص بالزبون وتسجيل الفراش المزود بأجهزة الاستشعار، حركات الشخص القائم في الغرفة بما يتيح العاملين في الغرفة من استقبال الزبون وعرض عليه قهوة الصباح.

ويستند هذا الذكاء في المجال السياحي الى بعض الأنظمة التي تسمح بالتعرف على البيانات الشخصية للروبوت مما ترصد عاداته بهدف كسب ثقته من خلال تقديم استقبال يتلاءم مع متطلباته خاصة. [1]

IV) الذكاء الاصطناعي واشكاليات التبني في العالم الثالث:

1) اسباب الفجوة الرقمية:

أ) اسباب التكنولوجية للفجوة الرقمية:

الاسباب التكنولوجية الى الاسباب التالية:

- **سرعة التطور التكنولوجي:** تتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمعدلات متسارعة عتادا واتصالات ومبرمجات. مما يزيد من صعوبة اللحاق بها من قبل الدول النامية من دون متابعة دقيقة للتوجهات الرئيسية لهدا التطور.
- **تنامي الاحتكار التكنولوجي:** اظهرت تكنولوجيا المعلومات قابلية عالية للاحتكار وتكثيف راس المال سواء على مستوى العتاد او البرمجيات.
- **شدة الاندماج المعرفي:** تتسم منتجات المعلوماتية بشدة الاندماج المعرفي ويرجع دلك الى الطبيعة الخاصة لتكنولوجيا المعلومات وتعاظم دورها كقاسم بين المجالات العلمية والتكنولوجية المختلفة.
- **تفاقم الانفاق التكنولوجي:** مع تنامي النزعة الاحتكارية مسحوبة بشدة الاندماج المعرفي، تفاقمت حدة الانفلاق التكنولوجي وحماية السر المعرفي ومن أبرز مظاهره (تفشي ظاهرة الصناديق السوداء).[2]

ب) الاسباب الاقتصادية للفجوة الرقمية

هناك اسباب اقتصادية للفجوة الرقمية اهمها:

- **ارتفاع توطين تكنولوجيا المعلومات** على رغم الانخفاض الكبير في اسعار تكنولوجيا المعلومات ة الاتصالات الخاصة باستخدام النهائي فان توطئتها في ارتفاع مستمر. [3]

---

[1] الذكاء الاصطناعي يحدث انفلابا جذريا في قطاع السياحة، جريدة العرب. حياة tech، 2019، ص 3.

[2] حسني عبد الرحمان الشيعي: **تقنيات المعلومات والفجوة بين الافراد ولمجتمعات**، دراسة عربية في المكتبات وعلم المعلومات، المجلد 6، 2009، ص ص 10، 11.

[3] نبيل علي: **الفجوة الرقمية**، رؤية عربية لمجتمع المعرفة/ تأليف نبيل علي نادية حجازي، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب، 2005، ص 26.

- **تكتل الكبار والضغط على الصغار** تشهد حاليا صناعة المعلومات حركة نشطة من قبل الكبار، مما يضيق الخناق على الصغار في كثير من المجالات الى حد الاستبعاد من حلبة المنافسة.
- **التهام الشركات المتعددة الجنسيات السوق العالمية.**
- **كلفة الملكية الفكرية** ستضيف الملكية الفكرية اعباء ثقيلة على فاتورة التنمية المعلوماتية خاصة في ظل الاتفاقيات والتشريعات الملزمة لمنظمة التجارة العالمية
- انحياز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اقتصاديا لمصلحة القوي على حساب الضعيف[1]

ج) الاسباب السياسية للفجوة الرقمية

هناك اسباب سياسية للفجوة الرقمية يصعب فصلها عن الاسباب الاقتصادية ومن أبرزها:

- **صعوبة وضع التنمية المعلوماتية** تتسم عملية وضع سياسات التنمية المعلوماتية في البلدان النامية بالتعقد نظرا لديناميكات الهادرة بسبب سرعة التطور التكنولوجي وشدة تداخل امور التنمية المعلوماتية مع العديد من مجالات التنمية الاجتماعية الاخرى
- **سيطرة الولايات المتحدة عالميا** على المحيط الجيو معلوماتي كون الولايات المتحدة هي القطب الوحيد سياسيا وعسكريا واقتصاديا ومعلوماتيتا يحكم قبضتها على المحيط الجيو معلوماتي، خاصة في مجال الاعلام.[2]
- **انحياز المنظمات الدولية الى صف الكبار**، لا يخفى على احدان كثيرا من المنظمات الدولية، وفي مقدمتها منظمة التجارة العالمية او بدرجة اقل منظمة حماية الملكية الفكرية والاتحاد الدولي للاتصالات، تقع تحت سيطرة الدول الكبرى

د) الاسباب الديموغرافية للفجوة الرقمية

من الاسباب المتعلقة بالعوامل الديموغرافية:

- **العرق** يظهر هدا العامل بوضوح في البلدان والمجتمعات المتعددة العرقيات والاجناس، كالوليات المتحدة الامريكية التي يكثر بها كثير من العرقيات المختلفة التي غالبا ما تأخذ طابع التجمع او الاتحاد
- **العمر** تنشا الفجوة الرقمية اثر ما تنشا في المراحل العمرية الأولى و المتأخرة من الحياة فتوكد على سبيل المثال دراسة قامت بها 3000)(internet American ان المرحلة 24—35 هي اكثر مراحل العمر لدى الافراد للوصول ال التكنولوجيا الحديثة كشبكة الانترنت بهدف الحصول على المعلومات.

[1] حقائق الفجوة الرقمية: متاح على //http://www.websy.net تاريخ الزيارة 2020/6/31.

[2] قسم المعلومات، الفجوة الرقمية، مكتبات نت، المجلد 4، العدد 201، جامفي وفيفري 2003، ص 29.

- **الجنس/النوع** تظهر الفجوة الرقمية بشدة بين الافراد وبعضهم البعض اعتمادا على جنسهم /نوعهم البيولوجي في المجتمعات التي ترجح كفة الجنس/النوع على اخر، ودلك يحكم ما هو سائد من عادات وتقاليد وموروثات تصل لحد العقيدة، فهناك في بعض المجتمعات العربية على سبيل المثال للذكر في التحرك نحو المعلومات وتكنولوجيتها أكثر من فرصة الانثى؟[1]

هـ) الاسباب الثقافية للفجوة الرقمية

- **التعليم** كلما كان هنا حظ وافر في التعليم، كان هناك حظ مماثل في إدراك المعلومات واهميتها، فبيئة التعليم خير حافز لأصحابها لتوجيههم لاكتساب المعلومات واجراء الاتصالات كجزء متطلب لاستمراريتها، ومن الطبيعي ان تنشا الفجوة الرقمية في بيئة غير دلك حيث تنتشر الامية وعدم إدراك الافراد لأهمية المعلومات واجراء الاتصالات
- **الامية والمهارات واللغة** تظهر الفجوة الرقمية بوضوح في المجتمعات دات الامية العالية بسبب انتشار التعليم واجهزته ومؤسساته وعدم استيعاب التكنولوجيا الحديثة والتعامل مع معطيتها وفهم معالمها.[2]

وقد تظهر الفجوة الرقمية نتيجة لعدم الالمام بلفة الوعاء المعلوماتي، فضلا على شكله المادي، ومن هنا حتى يتم تطبيق هده الفجوة يجب التوسع في تعليم أثر من لغة او التركيز الجيد على إثر اللغات انتشارا في نقل المعلومات كاللغة الإنجليزية التي يتم التعامل بها ما يقارب ثلثي سكان العالم وتمثل 100/68 من النصوص المتداولة على الانترنت؟[3]

2) المجهودات الدولية للتخلص من الفجوة:

المبدأ الأول: المقترحات الافريقية

تقرير مؤتمر افريقيا الاقليمي عن القمة العالمية لمجتمع المعلومات بامكو 28 مارس، التقرير الذي قدمته للجنة التحضيرية للقمة العالمية حول مجتمع المعلومات حسب 2003 شارك فيه ممثلوا 51 بلدا افريقيا، الى جانب وفود من بلدان اخرى، وتم تنظيم 14 ورشة عمل للمؤتمر وثم القاء بيانات رسمية من طرف الوفود المشاركة وتمثلت في المليارات المحلية. [4]

- استراتيجيات البنية التحتية الوطنية للمعلومات والاتصالات.
- اللغات الافريقية والانترنت.

[1] نبيل علي، مرجع سابق، ص 28.

[2] حقائق الفجوة الرقمية، مرجع سابق. ص93.

[3] قسم المعلومات، مرجع سابق، 31.

[4] هدى عبود: **الفجوة الرقمية وتحدياتها مظهر من مظاهر الاقتصاد الرقمي**، الملتقى الدولي الثاني حول المعرفة في ظل الاقتصاد الرقمي ومساهمتها في تكوين المزايا التنافسية للبلدان العربية، 2020/12/5.

- وسائط الاعلام وتكنولوجيا المعلومات والاتصال.
- تقييم أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال.
- التنوع الثقافي وملكية المعرفة.
- محقل القطاع الخاص بالبرمجيات المجانية. [1]

ونظم مؤتمر افريقيا أربع ورشات عمل ومائدة مستديرة حول ماذا يحقق مجتمع المعلومات الافريقي؟ ماذا تحقق افريقيا لمجتمع المعلومات؟ اما الذي تريد افريقيا المحافظة عليه في مجتمع المعلومات؟ كيف يمكن ان تستفيد افريقيا من مجتمع المعلومات؟

هذه التقارير كلها تم اعتمادها في الاعلان الصادر عن مؤتمر افريقيا الاقليمي الذي جاء فيه ما يلي: [2]

- ينبغي ان يوجه المعلومات الى مصالح جميع الدول بالأخص النامية منها.
- فوائد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتصل جميع سكان العالم.
- ينبغي تمكين كل المواطنين من وسائل استعمال شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصال كخدمة عامة.
- تصنيف الفجوة الرقمية يجب ان يكون هذا التصنيف يتوازى مع تنمية البنية التحتية للاتصالات بطريقة احتياجات المواطنين الخارقة والترحيب بالمبادرة للتصنيف من الفجوة خاصة مبادرة اللجنة الاقتصادية لأفريقيا والاتحاد الاوروبي.
- الدعوة للشراكة التقليدية لإفريقيا لدفع درجة الاولوية المخصصة لتصنيف الفجوة الرقمية والاتحاد المغربي في خططها الإنمائية خاصة.
- تقرير المؤتمر الاقليمي الافريقي للقمة العالمية لموقع المعلومات بوخارست 7 نوفمبر 2002، من بين المقترحات والمبادئ التي جاء بها التقرير الذي قدم للجنة التحضيرية للقمة العالمية للمجتمع المعلومات حسب 2003 ما يلي:

1. المبدأ الأول: تأمين النفاذ على المعلومات والمعرفة

طالبوا فيه بضرورة استفادة كل الافراد من النفاذ للمعلومات والمعرفة والافكار، ويجب ان تكون المعلومة في المجال العام متاحة ومتميزة كما ينبغي للسياسة العامة ان توسع من نطاق الفرص المتاحة لتوفير مجتمع المعلومات للجميع.

---

[1] Joerg, schlinkheider and others, commercial drones are coming sooner then you think ? white paper. Uc berkeley. California, november, 2014, p7. Online at https://linkhlaqsidhu.files.wordpress.com/2015/01/commercial-drones.white-paper-1.pdf

[2] اماني الرمادي: **علم المعلومات وتطبيقاته في في البنية الرقمية**، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 2010.

2. المبدأ الثاني: تعزيز النفاذ الشامل بتكلفة معتدلة

يعتبر تطوير البنى التحتية الملائمة شرطا مسبقا لتمكين جميع الاطراف المعنية من النفاذ الى المعلومات بطريقة امنة وموثوقة بأسعار معتدلة، ولكي يتسنى اسعار أكثر اعتدالا يعتمد على السياسات المطبقة في هذا المجال ان ترمي الى تهيئة بنية ملائمة ومفتوحة وقائمة على التنافس.

3. المبدأ الثالث: تنمية القدرات البشرية من خلال التعليم والتدريب

ان الاهمية بإمكان الحكومات ان تضع استراتيجيات شاملة تقدمه لتطوير التعليم وينبغي تمكين الناس من اكتساب المهارات الفورية للمشاركة الفعالة في مجتمع المعلومات وفهمه والانتفاع بكل ما يتيحه من امكانات.

وهذه المهارات تجمع بين مفاهيم مرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومعرفة اوسع نطاقا، وسوف يتطلب التغير التكنولوجي على نحو مطرد توفير فرص التعليم مدى الحياة والتدريب المستدام للجميع.

وينبغي للسياسات العامة ان تأخذ يعين الاعتبار اوجه المساواة في الحصول (على التعليم الجيد والتدريب المستديم للجميع) الملائم لا سيما الفئات المستضعفة والمناطق النائية التي لا تسند لها خدمات كافية.[1]

4. المبدأ الرابع: انشاء نسبة تمكينية بما في ذلك الاطر القانونية والتنظيمية والسياسية

ان على الحكومات إذا ارادت تعظيم المزايا الاقتصادية والاجتماعية لمجتمع المعلومات ان تعمل على تهيئة بنية قانونية تنظيمية وسياسية جديرة بالثقة وتتسم بالشفافية، قادرة على تشجيع الابتكار التكنولوجي والتنافس مما يساعد على اجتذاب الاستثمارات من القطاع الخاص في المقام الاول لتطوير البنية التحتية.

5. المبدأ الخامس: بناء الثقة والامن في استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يتطلب الانتفاع الكامل بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تكون الشبكات وانظمة المعلومات على درجة كافية من القوة والمتانة حيث تتمكن من قمع الحوادث الامنية وكشفها والاستجابة لها بصورة ملائمة ولا تعتبر فقط مسألة تتعلق بالحكومات والممارسات انقاذ القانون او التكنولوجيا، فالأمر يتطلب ثقافة شاملة بالأمن السيراني. [2]

[1] هدى عبود، مرجع سابق,ص58.

[2] Joerg, schlinkheider and others, commercial drones are coming sooner then you think ? white paper. Uc berkeley. California, november, 2014, p7. Online at https://linkhlaqsidhu.files.wordpress.com/2015/01/commercial-drones.white-paper-1.pdf

6. المبدأ السادس: تناول القضايا العالمية

ينبغي للحوار السياسي الدولي على الاصعدة العالمية الاقليمية شأن مجتمع المعلومات ان يدعم تبادل الخبرات واستبانة المعايير والقواعد الملائمة وتطبيقها ونقل الدراسات وتقديم المساعدات التقنية بغية سد الفجوات في القدرات وانشاء برامج للتعاون الدولي لاسيما في مجال استحداث المحتوى، وسيساعد تقاسم قصص النجاح والخبرات المستمدة من افضل الممارسات على تمهيد الطريق لأشكال جديدة من التعاون الدولي.

ينبغي تنويع المعروض من التكنولوجيا من خلال ما يلي:

- ازالة العقبات التنظيمية والسياسية والمالية التي تعترض تنمية مرافق وادوات الاتصالات للوفاء بالاحتياجات.
- انشاء قواعد بيانات عن التجارب المتعلقة بتطبيق التكنولوجيا الجديدة الموجهة الى احتياجات المناطق الريفية وقدرتها على دفع التكلفة.
- تعزيز مجموعات البرمجيات المتاحة من مصادر تعزيز التقارب والجهود المشتركة من خلال ما يلي:
  - تعزيز خطط التدريب لتعريف الاشخاص بالتكنولوجيا الجديدة واستعمالها بالاطر القانونية لمجتمع المعلومات.
  - تعزيز التعاون على اساس لا مركزي بوصفه احد طرق العمل لتضيق الفجوة الرقمية.
  - تعزيز الطاقات المؤسسية والبشرية والادارية على الاصعدة الوطنية والاقليمية والدولية لزيادة التكامل بين جميع المبادرات لبناء مجتمع المعلومات. [1]
- يطلب المؤامر بالتحديد من المجتمع الدولي ان يعطي تأييده الكامل للمبادرة الافريقية لمجتمع المعلومات وتوصيات منتدى التنمية الافريقية.
- يطلب المؤتمر ايضا ايلاء الدعم وتقديم الموارد المطلوبة لمختلف الشبكات والمؤسسات العامة لتعزيز استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة، وتصنف الفجوة الرقمية وخاصة الشراكة العالمية للمعرفة، وخاصة الشبكات الاستشارية لاستراتيجيات المعلومات لافريقيا في صدد الاعمال التحضيرية للقمة العالمية للولايات المتحدة الامريكية بجنيف، نظر المؤتمر فيما يلي:
  - ماذا يمكن ان يحقق مجتمع المعلومات لافريقيا؟
  - مدى استفادة افريقيا في اطار الشراكة الجديدة لتنمية افريقيا؟
  - تطوير حلول التكنولوجيا؟

[1] منصور فرح: **الفجوة الرقمية في تطور اللغة العربية والفرص المتاحة المعلوماتية**، 2007/03/13.

- كيف يمكن لافريقيا ان تساهم في مجتمع المعلومات؟ [1]

7. المبدأ السابع: الاستراتيجيات الاكترونية

من الأهيمة ان تضع الدول استراتيجيات وطنية شاملة وتقدمية من اجل تنمية مجتمع المعلومات يشارك فيها القطاع الخاص للمجتمع المدني، ومشاركة القطاع الخاص تنطوي على أهمية حاسمة من أجل تنمية سليمة ومستدامة للبنى التحتية والمحتوى والتطبيق.

ومن خلال هذه المبادئ حددت موضوعات ذات اولوية للاستراتيجيات الإلكترونية من اجل وضع استراتيجيات مستقبلية.[2]

- حكومة الكترونية أكثر كفاءة وايتر تقييما.
- الاعمال التجارية الإلكترونية: قدرة تنافسية أكبر وفرص عمل أفضل
- المجتمع الإلكتروني: توسيع نطاق المحتوى والتطبيق على المستوى المحلي
- التعلم والتعليم الالكتروني وتمكين الناس من سد الفجوة.

ان الفجوة الرقمية من تحديات عصر العولمة التي تواجهها الدول خاصة دول العالم الثالث، ورغم الوعي العالمي بخطورة تعميق الفجوة الرقمية والجهود الدولية الا ان الحول تبقى عائق كل دولة، وهو التحدي الذي تواجهه دول العالم الثالث اليوم، وينبغي ايلاء هذا الموضوع الجدية اللازمة التي يستحقها، من خلال مناقشات وفيرة من شأنها الوصول الى وضع استراتيجيات شاملة للتطوير والتنمية المستدامة للبنى التحتية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوفير التعليم وضمان تعليم جيد للجميع ونشر ثقافة الرقمنة وتشجيع استثمار القطاع الخاص في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. [3]

العرب والفجوة الرقمية:

مازالت الفجوة الرقمية بين مجتمع المعلومات العربي ونظيره العالمي تمثل صداعا مزمنا داخل العقل العربي، حيث يقف العرب اليوم أمام تحديات وتضع التحديات وجود العرب ومستقبلهم على خارطة الألفية الثالثة موضع تساؤلات وأهم هذه التحديات التي تواجهها العرب تلك الموجة المتعاظمة من النقد والتشويه والكراهية التي انطلقت بعد أحداث الحادي عشر من سبتمبر عام 2001 م، وهناك اعتقاد جازم بأن تلك الأحداث التي لم تكن سوى فرصة سانحة لقوى

---

[1] برهان عليون، سمير امين: **حوارات لقرن جديد**، ص 80.

[2] نهال فؤاد: **تقنيات مجتمع المعلومات في البنية الرقمية**، دار المعرفة الجامعة، الاسكندرية، 2012.

[3] Joerg, schlinkheider and others, commercial drones are coming sooner then you think ? white paper. Uc berkeley. California, november, 2014, p7. Online at https://linkhlaqsidhu.files.wordpress.com/2015/01/commercial-drones.white-paper-1.pdf

معادية للعرب، للانقضاض على وسائل الإعلام الغربية عموما والأمريكية خصوصا، وتسخيرها لتطويع الرأي العام العالمي وتوجيهه وجهة معادية للعرب وهو عملية تتقاطع فيها مصالح عديدة قد انتقلت من عالم السياسة إلى عالم العمليات العسكرية، أي أن المشكلة لم تعد محصورة بالإطار المعنوي الفكري بل أصبحت موجودة في إطار الفعل السياسي[1].

من العوامل التي تؤدي إلى توسيع الفجوة الرقمية بين العرب والعالم:

1. مجتمع المعلومات العربي ليس مجتمع محفز للإبداع والإبتكار لكنه محفز للركون والترحيب بتلقي وليس بالمشاركة.
2. ضعف التخطيط في الأمور الثابتة فما البال حيال تكنولوجية متقلبة بسرعة عالية.
3. ضعف صناعة البرماجيات مقارنة بدول أخرى مثل الهند والصين.
4. مشاكل متعلقة بالتمويل والإقتصاد العربي.
5. غياب سياسة القومية للمعلومات وعدم اهتمام القطاع الخاص بالأمر
6. ضعف مستوى اللغة الإنجليزية في مختلف شرائح العالم العربي[2].

ان الفجوة في معادلات استخدام الانترنت بين سكان الوطن العربي وسكان العالم في تقلص ملحوظ، حيث تضاعفت عدد مستخدمي الأنترنت في العالم العربي خلال السنوات الثماني الماضية بنسبة 1200 بالمائة، بحسب إتلاف الأمم المتحدة العالمي لتقنية المعلومات والاتصالات والتنمية، وإن عدد مستخدمي الأنترنت ارتفع بنسبة 200 في المئة في العالم بين عامي 2000 و2008 أما في الدول العربية فوصلت النسبة إلى 1200 في المئة.

إلا أن اللافت للنظر أن هذا الإرتفاع الهام في عدد مستخدمي الأنترنت في العالم العربي لم يصاحبه ارتفاع مماثل من حيث المادة العربية المنشورة على الشبكة العنكبوتية، حيث يقتصر نصيب المحتوى العربي من شبكة الأنترنت على 1%، وفي ذات السياق تكشف إحصائيات منظمة الأسكو التابعة للأمم المتحدة أن العدد الإجمالي العالمي للصفحات على الأنترنت يبلغ حوالي 40 مليار صفحة، وهذا الرقم في تزايد مستمر في كل لحظة، ويبلغ تصنيف الصفحات العربية حوالي 40 مليون صفحة فقط، أي بنسبة 1% من مجمل الصفحات الكلية[3].

وعلى الرغم من أن الوطن العربي يضم أكثر من 320 مركز بحث 20 % منها مركز متخصص و12 % تابع للجامعات و51 %منها تابع للوزارات، و18 %تابعة لجهتين أو أكثر ويوجد عدد كبير من العلماء يتوزع على

[1] حقائق الفجوة الرقمية، مرجع سابق,ص44.

[2] نبيل علي، مرجع سابق، ص 35.

[3] حسني عبد الرحمان الشيعي، مرجع سابق، ص 15.

اختصاصات متعددة منهم 26% في العلوم الطبيعية و24% في العلوم الزراعية و20% في العلوم الهندسية و8% في الإقتصاد والادارة و22% في العلوم الأساسية.

ولكن إن حقيقة الأمر لا تسر، وذلك لأن عدد العاملين في مؤسسات البحث العلمي قليل إذ تبلغ نسبة الباحثين العرب العاملين في البحث والتطوير بلغت نحو 318 (وفيهم أساتذة الجامعات) لكل مليون نسمة من السكان، مقارنة مع 2600 باحث لكل مليون نسمة في الدول المتقدمة، وتدل الإحصائيات أن عدد العلماء والمهندسين العاملين في مجال البحث والتطوير لكل مليون نسمة هو في اليابان 6000، وفي فرنسا 5100، وفي بريطانيا 4400، وفي الدول النامية 200، وفي بعض الدول العربية مثل مصر 600، والأردن 310.

والإنفاق على مشاريع البحث والتطوير على مستوى البحث العلمي كل المؤشرات تدل على أن نسبته لا تتجاوز 0.2% من الناتج الوطني في معظم الدول العربية في حين تصل هذه النسبة في الدول الغربية إلى 3.5%، أما بالمبالغ فإن موازنة البحث والتطوير لشركة ميكروسوفت لوحدها والمقدرة ب 7 مليارات دولار يفوق بأضعاف مضاعفة الإنفاق العربي السنوي على البحث العلمي، ومن الملاحظ أن ما تنفقه الدول الصناعية على البحث والتطوير يفوق بكثير ما تنفقه على التعليم العالي في حين نجد العكس في دولنا العربية.[1]

وهذا الإنفاق على البحث العلمي يظهر كذلك في الوطن العربي من قلة نصيب الفرد الواحد في البحث والتطوير والذي يبلغ 4 دولارات للفرد الواحد بينما هو 640 دولارا في الولايات المتحدة، أما متوسط إنتاجية العلماء العرب فهي أيضا منخفضة إذ يبلغ متوسط بحوثهم 0.4% سنويا، أي بحث واحد في كل عامين ونصف من حياة العالم العلمية في الجامعات وهي متباينة من بلد لآخر إذ تبلغ سنويا للعالم التونسي 0.68 بحث مقابل 0.65 بحث للعالم السوداني و 0.95 للمصري و 0.72 للعراقي، ويلاحظ أن ضعف إنتاجية عضو هيئة التدريس في الجامعات يعود إلى أنه بعد مرور 10 سنوات من عمله في الجامعة لا يجد التشجيع أو الإغراء الذي يدعوه للإنصراف إلى البحث العلمي وحتى اللغة العربية التي تنشر فيها البحوث في الوطن العربي، نجد أن 5 % منها فقط تنشر في اللغة العربية و 95 %تنشر إما باللغة الإنجليزية أو الفرنسية وهو ما يشير إشكالية التعريب، لأن استمرار النشر باللغات الأجنبية وخاصة باللغة الفرنسية يكرس الإنفصال بين حاجات المجتمع ونتائج البحوث العلمية وهذا ما هو موجود في المغرب العربي. مما أدى إلى إنعزال قطاع كبير من العلماء وشعورهم بالإنتماء إلى ثقافة فرنسية أكثر تطويرا من اللغة العربية في نظرهم.

[1] قسم المعلومات، مرجع سابق، ص 35.

الحلول العربية للحد من الفجوة الرقمية:

علينا في المنطقة العربية أن نبدأ بمجموعة من الإستراتيجيات الكبرى المتكاملة في آن واحد :

- أول هذه الإستراتيجيات تتعلق بمواجهة حالة الأمية المنتشرة في المنطقة العربية، ومعظم التقارير العربية والدولية تتحدث عن أن حالة الأمية تتعلق في مراحلها الأولية بالقراءة والكتابة، ونرى في المجتمعات الأكثر تقدما بأن توصيف الأمية لم يعد يتعلق بالقراءة والكتابة وإنما باستخدام تقنيات المعلوماتية الحديثة كالحاسب الآلي.

أما فيما يتعلق بإستخدام العالم العربي للتقنيات الرقمية، فنلاحظ في المجتمعات العربية إنتشار استخدام الانترنيت وهناك مواقع عربية بدأت تنشهر وعليها طلب كبير سواء من المستخدم العربي أو الأجنبي، لكن في الإطار العام مازالت هذه المواقع محدودة جدا مقارنة بالمواقع الأجنبية. وهذا يعطي مؤشرا على أنه مازال هناك شوط على العالم العربي لكي يقطعه، أن يكون له مواقعه والخدمات الأساسية في هذا الصدد[1].

- العالم العربي بحاجة إلى إيجاد مؤسسة عربية تكون مستقلة أو تحت مظلة جامعة الدول العربية تعبر عن جهد عربي لنشر تقنيات الأنترنيت في العالم العربي لإتاحة فرصة أكبر للمستخدم لأن يجد مواقع عربية أكثر قوة وامتلاء بالمعارف الحيوية التي يحتاجها في حياته وهذا الأمر كلما كان جماعيا أدى إلى نوع من أنواع سد الفجوة الرقمية المتزايدة ما بين الاستخدام العربي للشبكة الدولية بمعناها العام والاستخدام الدولي لها في مناطق مختلفة .
- وفي الوطن العربي مستخدمين ولا يوجد إنتاج عربي حقيقي فيما يتعلق بتقنيات الإتصال وبالحاسبات الآلية، وهذا الأمر يحتاج إلى توجيه جهود حقيقية لأقسام الإتصالات والإلكترونيات في جامعاتنا وفي كليات الهندسة العربية على مستوى العالم الثري ككل[2].

احتكار المعلومات والتكنولوجيا:

الاحتكار هو استغلال الشي من شخص أو جهة؛ وبالتالي السيطرة الكلية عليه دون السماح للآخر بالتغلغل فيه او استثماره إن الإحتكارية الاعلامية اي إحتكار وسائل الإعلام وأدواته " من يمتلك الإعلام يمتلك الحقيقة" لأن الحقيقة موجودة لدا هذا المالك وهو والوحيد الذي يعرف جوهرها وبالتالي يستطيع توجيهها على النحو الذي يخدم مصالحها.

[1] حسني عبد الرحمان شيعي، مرجع سابق، ص 17.

[2] نبيل علي، مرجع سابق، ص 33.

إن الأخبار العالمية تغطي فقط القدر الذي يتلاءم مع تلك المصالح حيث التطور العام أدى إلى تبلور وسائل جديدة للسيطرة على الصعيد العالمي أطلق عليها إسم الاحتكارات الخمسة وأبرزها احتكار وسائل الإعلام على الصعيد العالمي فهو وسيلة فعالة من أجل التأثير في تكوين الرأي العام عالميا ومحليا[1].

وبالرغم من أن طابع الاحتكار يميز الأنشطة الاقتصادية الأمريكية والغربية عموما في مجال بيع تكنولوجيا وأن طابع الاحتكارات لا يضاعف الأرباح بل يشدد سياسة التمييز العالمي ضد الدول النامية على وجه الخصوص فقد أدى إلى ذلك كل من روبيرز ووكالة الأنباء الفرنسية كل الجهد بالرغم من فقدان مواقفهم الإحتكارية وبالرغم من المشكلات والمنافسات التي وجهتهم بعد الحرب العالمية الثانية للمحافظة على أدوارها القيادية في توزيع الأخبار لوسائل الإعلام العربية ونجحت لأنهما استطاعتا اعطاء المحرر العربي ما يحتاجه مما كان يعني أحيانا تصميم الخدمة لتوافق الحاجات العربية مما لم تتجه الخدمات الأمريكية تحقيقه[2]

وبذلك تمكنت الدول الصناعية من الإنفراد بالسيطرة على حركة الإعلام الدولي وإيصال ما تريد إلى بقية دول العالم من دون توافر الفرص المتكافئة والمتوازنة بينها وبين البلدان النامية. وعند الإنتقال إلى النظام الإعلامي في الدول النامية فإنهم يرون أن النظم الحاكمة في هذه الدول تواصل الدور نفسه بمساندة الشركات متعددة الجنسيات في احتكار وسائل الإعلام وتسخيرها لخدمة مصالحها وحرمان القطاعات الشعبية من حقوقها الإعلامية.

إن تطور تكنولوجيا الإعلام و الإتصال يتعلق أيضا برهان سياسي كبير حيث المسألة لم تعد تعنيه بل قضية سلطة، وقد تمكنت الدول المتقدمة بفضل سبقها التكنولوجي و نظام رسوم المواصلات الدولية الذي أرسلته من أن يقيد الأوضاع و الإمتيازات الإحتكارية سواء عند تحديد فئات نقل المطبوعات السلكية واللاسلكية أم في إستعمال تكنولوجيا الإتصالات و المعلومات، وهناك نوع من السيطرة يتمثل في التأثير الذي تمارسه المؤسسة الدعائية و تعيق به التطور الإجتماعي.

وقد اهتم المسؤولون الأمريكيون كثيرا بالهيمنة الأمريكية على العالم وعلى سبيل المثال لا للحصر، نذكر المقولة المشهورة للرئيس الأمريكي الأسبق يثودور روزفلت:" قدرنا هو أمركة العالم " التي أكد ريشارد نيكسون بقوله:" نستطيع أن نقود العالم إلى مكان أفضل "...

[1] مصطفى الدباغ، الخداع في حرب الخليج، معركة الاعلام، م، س، ذ، ص، ص 37.

[2] احمد بدر، الاعلام الدولي، م، س، ذ، ص 95.

" نحن لسننا ركاب في قطار التاريخ ،نحن قادته ولدينا فرصة لنصنع قرن أمريكيا ثانيا " في حين يذهب جورج بوش" إلى أن القرن القادم ينبغي أن يكون أمريكيا " ومع السعي الأمريكي قد سعت العديد من الدول المتقدمة إلى تحقيق هيمنتها على العالم.[1]

كانت هذه الدول قد ذهبت الى استغلال تفوقها في هذا المجال وعملت على ترسيخ تبعية البلدان النامية لها ويؤيد ذلك ما ذهب اليه الكاتب الامريكي المعروف هربرت شبللرجين، فيقول : **لقد اشتغل صناع القرار السياسي والمفكرون الغربيون بالحبث عن بدائل تضمن استمرار السيطرة الغربية وعلى وجه التحديد الامريكية على الاوضاع الثقافية والاقتصادية والدولية، فاستقر رأيهم على التكنلوجيا كبديل، تضمنت هذه التكنلوجيا شبكات الحاسوب ونظم الاقمار الصناعية وتقوم هذه الشبكات ببث كميات هائلة من الاخبار والمعلومات عبر حوافز عابرة للحدود القمومية.**

ومع التطورات التكنلوجية برزت أخطر المشكلات وهي مسألة مسح للسيادة الوطنية للبلدان النامية التي تعتمد اعتمادا كاملا على الدول المتقدمة التي تحتكى ابتكارات تكنولوجية متقدمة، فأصبح كما هائلا من المعلومات تفتقد الدول النامية الى امكانية تقييم هذا الكم ومعالجته واستعماله.

ان الهيمنة الاتصالية تعني تحكم نظم اتصالية من حيث المضمون كما وكيفا، وتقنية لدول معينة في المسار الاتصالي لدول اخرى، هذا التحكم في مجال الاتصال يقود الى انواع اخرى من الهيمنة الاقتصادية والثقافية، ومما يؤكد احتكارية الاعلام الأمريكي ما قاله الامريكي جون روس بأن الاعلام الامريكي يشهد التاريخ بأنه كلما تمضي الولايات المتحدة الى الحرب تكون ترسانة الاعلام الرأسمالي طليقة المجهود الحربي.[2]

[1] مصطفى الدباغ، مرجع سابق، ص 38.

[2] برهان عليون، سمير امين، مرجع سابق، ص 80.

الفصل الثالث

الذكاء الاصطناعي في مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية

الإطار التطبيقي:

1. تمهيد
2. الخطوات والاهداف
3. الإطار العام الرؤى المستقبلية
4. الرؤى المستقبلية

تمهيد:

لقد اضاف ظهور الذكاء الاصطناعي الذي يعد أحدث تطورات التكنولوجيا الجديد العديد من الميزات، منها التقنيات والتطبيقات التي استفادت من مختلف المجالات، من أج تطوير طرق عملها وأدائها نحو الافضل، ولتكون العامل الاساسي لتحول طرق أداء مجال الطيران بما فيه الطائرات وشركات الطيران والمطارات الى اداء ذكي يعتمد بصفة كلية على الذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت هذه المؤسسات تسعى الى تنمية وتطوير خدماتها التي تقوم في طياتها على الذكاء الاصطناعي، كما ظهرت تقنيات جديدة تساهم في تفعيل وتنمية اداء المؤسسات، كاستعمال الروبوتات وتطبيقاتها في خدمة استقبال وامن المطارات والرصد والتحولات الجوية، وكذلك بعض الخدمات في المنافسة بين الشركات الجوية اضافة الى الاعتماد على البرامج الذكية في الطائرات.

لكن هذه التغيرات طرحت العديد من المشاكل في مجال الطيران كنقص الايرادات والتمويل وتكاليف تبني التقنيات الحديثة مع بلوغ الآلات قدرة من الذكاء يجعلها تتفوق على الانسان، وتأخذ مكانه، بالتالي يصبح كائنا مهمشا من قبلها.

تماشيا مع هذه المستجدات ولدراسة ما ستؤول اليه مؤسسات الطيران في ظل الذكاء الاصطناعي جادت هذه الدراسة التي قمنا من خلالها بوضع رؤى مستقبلية حول الوضع الذي ستصبح عليه الخطوط الجوية الجزائرية والمطارات الجزائرية بعد خمس سنوات أي في حدود 2025، وها ما دفعنا الى اجراء عملية بحث تمت من خلال اجراء مقابلات مع الاطراف المعنية وجمع اكبر قدر من المعلومات، وعليه قمنا بوضع 3 رؤى مستقبلية حول ما سيؤول اليه اداء المؤسسات الجزائرية في مجال الطيران، ومدى تطور تقنياتها وتطبيقاتها وخدماتها في ظل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

الخطوات والأهداف:

سعينا من خلال هذه العملية الى معرفة التطورات التكنولوجية التي طرأت على الطيران، حيث رصدنا ما يمكن أن تبدو عليه الخمس سنوات المقبلة، حتى يسهل النقاش حول الأسئلة التي طرحناها وما تتجه اليه المؤسسات الطيرانية وإدراك التغييرات الحاصلة الى مجال الطيران من خلال استغلالها لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير خدماتها.

وتتضمن الرؤى المستقبلية اراء بعض المختصين في مجال تكنولوجيا الطيران، وقد سعينا للحصول على منظور عام بشأن المجال الطيراني من خلال نخبة من التقارير والدراسات الاستشرافية الحديثة الصادرة عن أكبر المؤسسات المتطورة في المجال التكنولوجي ورصد مستقبل الطيران في ظل الذكاء الاصطناعي. وتتمثل الرؤى المستقبلية في:

I. الرؤى المستقبلية:

1. الرؤية المستقبلية الاولى: مدى قدرة الخطوط الجوية الجزائرية على تبني الذكاء الإصطناعي

تعكس هذه الرؤية مدى قدرة تبني الخطوط الجوية الجزائرية للذكاء الإصطناعي ومدى استخدامها له من أجل تفعيل وتنمية أداءها لجعلها مؤسسة ذات ريادة تمكنها من الخوض والدخول إلى عالم المنافسة، إضافة إلى الإنتشار المتزايد للذكاء الإصطناعي يجبر كل المؤسسات بإختلاف مجالاتها على إتباع هذا المنهج حتى إن لم تكن ذات إرادة حقيقية في تبني ذلك.

2. الرؤية المستقبلية الثانية: استخدام الخطوط الجوية الجزائرية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من اجل تحسين الخدمات

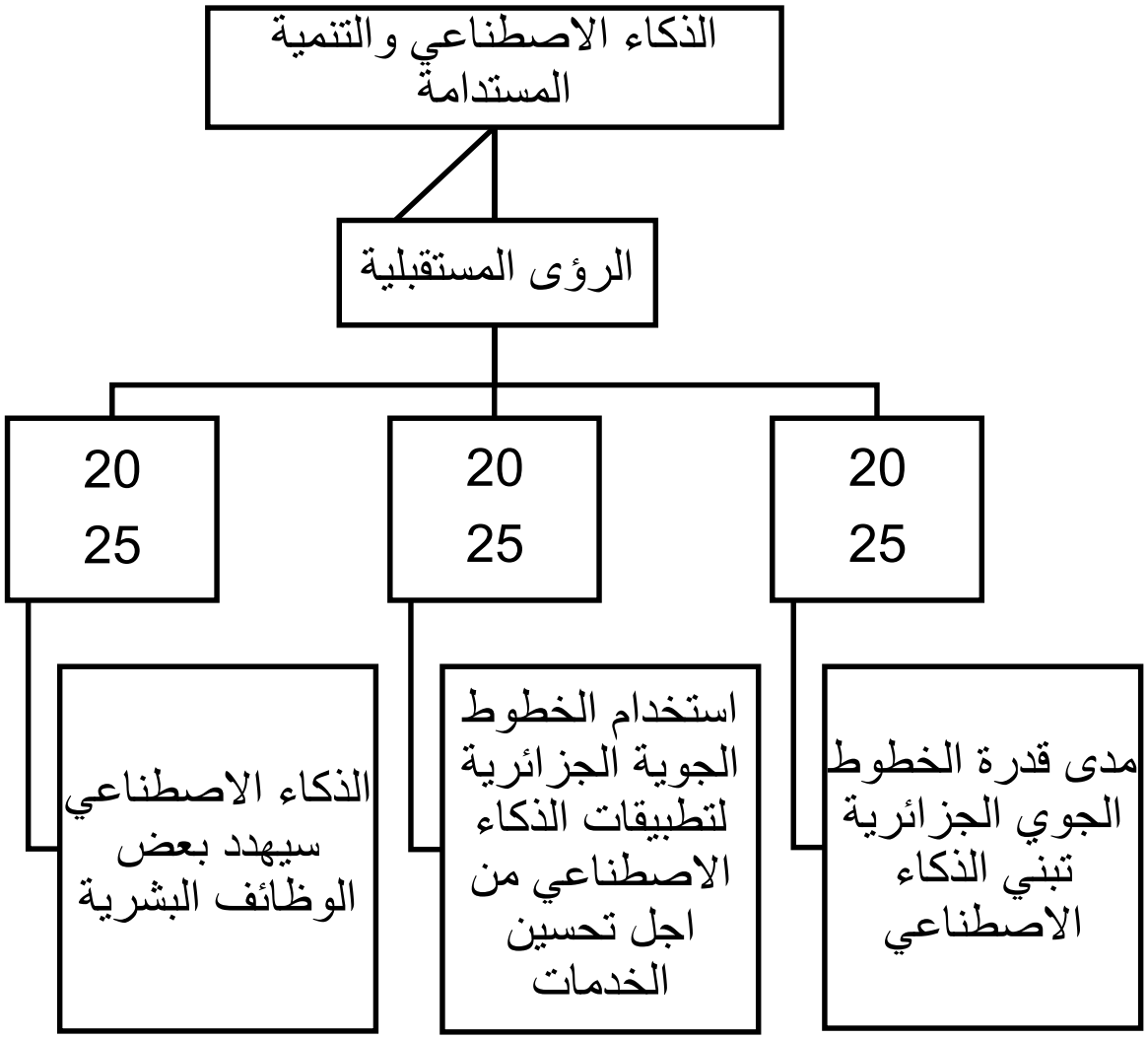
مدى قدرة الذكاء الإصطناعي على إستخدام الخطوط الجوية الجزائرية جد رديئة ويؤكدها تذمر المسافرين فهذا يبين مدى وجوب إستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي من أجل تحسين الخدمات والتطور وتنمية الأداء وهذا العامل يجعل المؤسسة تدخل عالم المنافسة، أما الإشكال الذي يترتب عن إستخدام هذا الذكاء هو الفجوة التقنية بين الخطوط الجوية الجزائرية والشركات طيرانية المنافسة لها، ومع ازدياد رقعة الإتساع لهذه التطورات قد يؤدي إلى نقص في التمويلات وبالتالي إفلاس الشركة خاصة في غياب الإدارة الحقيقية للتبني.

3. الرؤية المستقبلية الثالثة: الذكاء الاصطناعي سيهدد بعض الوظائف البشرية

تهديد الذكاء الإصطناعي للوظائف البشرية وخلق وظائف أخرى تعكس هذه الرؤية إن استخدمات تقنيات الذكاء الإصطناعي في مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية سيهدد بعض الأعمال الروتينية على المدى المتوسط كخدمة

التوجيه والإستقبال والإستعلام ... ولهذا نجد أنه بإمكان الآلة احتلال البشر في بعض الأعمال فقط لأنه لا يمكن للذكاء الإصطناعي أن يحل مشاكل والأعمال الأكثر تعقيدا على غرار الذكاء الإنساني.

الشكل 09: التخطيط للرؤى المستقبلية الثلاثة



المصدر: اعداد الطلبة

II. تحليل الرؤى المستقبلية:

1. الرؤية المستقبلية الاولى: مدى قدرة الخطوط الجوية الجزائرية على تبني الذكاء الإصطناعي

تسعى الخطوط الجوية الجزائرية لتبني الذكاء الإصطناعي من أجل تطوير خدماتها وتنمية أداءها، من جهة وبسبب إنتشار الذكاء الإصطناعي المتزايد عالميا. أجبر كل المؤسسات على تبني هذا النوع من الذكاء، ولهذا نجد أن الخطوط الجوية الجزائرية أشارت في إستراتيجياتها إلى إنطلاقة جديدة نحو مرحلة تعتمد فيها على الذكاء الإصطناعي، وأكد من طرف أحد إطاراتها أنها تسعى لتوفير بنية تحتية مستقبلية معتمدة على تكنولوجيا الذكية لتحسين أسلوب العمل والتعامل .

فنجد أن الخطوط الجوية الجزائرية تستعد للدخول للمستقبل مسلحة بضمانات تؤمن مسارها في ضوء المتغيرات المتسارعة، والمتطلبات العالمية المختلفة التي أجبرت من خلالها بعض منظمات العالمية التكنولوجيا الذكية على حتمية إستخدام الذكاء الإصطناعي داخل المؤسسات وهذا يجعل المؤسسة تخوض أي تدخل إلى عالم المنافسة بإعتبار الذكاء الإصطناعي بمختلف تقنياته أحد العوامل الفعالة في تطوير وتنمية المؤسسات، وإبراز مكانتها في الريادة، وبهذا نجدها في نوع من التنافس مع المؤسسات النظيرة لها.

وتشمل الإستراتيجية للخطوط الجوية الجزائرية مبادرات وتوجهات ترمي لتوظيف الذكاء الإصطناعي والمساهمة في تطوير الخدمات.

أما الأهداف المستقبلية للمؤسسة تتوزع بين ترسيخ مكانة الدولة عامة ومكانة المؤسسة خاصة ،وزيادة تنافسها عبر تطوير الذكاء الإصطناعي والإعتماد عليه ،إضافة إلى استقطاب وتدريب المواهب على الوظائف المستقبلية وتوفير البنية التحتية الأساسية الداعمة ،إضافة إلى تسليط الضوء على أحدث التطورات في مجال الذكاء الإصطناعي والتركيز على الهدف الطموح للمؤسسة في أن تصبح شريكا رائدا في الإستخدام الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته المختلفة على المستوى العالمي ، فأصبحت التقنيات الذكاء الإصطناعي تؤثر على المجتمعات بما فيها المؤسسات والأفراد على نحو أكثر أهمية من أي وقت مضى وربما تتدخل في كافة الخدمات ،الأعمال ،لهذا نجد أن الشركات العالمية التكنولوجيا الذكاء الإصطناعي تؤكد على ضرورة تبني الذكاء الإصطناعي حتى وإن لم تكن للمؤسسة إرادة حقيقية لتطبيق ذلك ،لأنها باتت هذه التكنولوجيا تؤثر على غالبية جوانب المؤسسات بشكل أو بأخر بدءا من الإختيار، أي وظيفة أو خدمة سنتلقاها من خلال أنظمة الذكاء الإصطناعي مرورا بتحديد ما إذا كانت هذه الطلبات قد لاقت نجاحا أم لا.

ويتوقع أن تؤدي هذه التقنيات إلى حدوث تغيرات هائلة مماثلة في حجمها وأكثر ضخامة.

وبهذا نجد أن رؤى المستقبلية التي تنوه إلى محاولة اللحاق بالتطور التكنولوجي أي تبني الذكاء الإصطناعي لم يعد بديلا إختياريا وإنما ضرورة مفروضة على المؤسسات التي تسعى للإستمرار والتطور في المستقبل وإن عدم تبنيها قد يؤدي إلى زوال وفناء المؤسسة.

فقد خصصت الخطوط الجوية الجزائرية في المستقبل القريب 2025 موقعا مميزا يتضمن ملامح وأهداف تجعل المؤسسة في تطور مستمر في مجال الذكاء الإصطناعي بحلول 2025 والسعي لتطوير المنظومة داخلها متكاملة توظف الذكاء الإصطناعي في العديد من خدماتها وأكد من أحد إطاراتها أن الخطوط الجوية الجزائرية تمضي على المدى المتوسط قدما لتحقيق رؤيتها، فنجدها تسعى لتنفيذ البرامج والأنشطة والمشروعات التنموية لبلوغ المستقبل والإعتماد على الذكاء الإصطناعي في الخدمات وتحليل البيانات ، بالإضافة إلى الإرتقاء بالأداء وخلق بيئات عمل مبتكرة لخلق سوق جديدة ذات قيمة عالمية ، بالإضافة إلى بناء قاعدة قوية في مجال البحث والتطوير ، وهذا يمكن الخطوط الجوية الجزائرية الوصول إلى العالمية في استثمار الذكاء الإصطناعي بأحدث تقنياته وتطبيقه لشتى ميادين عمل المؤسسة بكفاءة رفيعة المستوى.

2. **الرؤية المستقبلية الثانية :استخدام الخطوط الجوية الجزائرية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من اجل تحسين الخدمات**

يعمل الذكاء الإصطناعي على تنمية وتطوير وتحسين خدمات المؤسسات بإختلاف نوع والمجال الذي تعمل فيه ، فلهذا نجد أن الخطوط الجوية الجزائرية تسعى لتطبيق هذا النوع من الذكاء من أجل تحسين من خدماتها التي تعد حاليا خدمات جد رديئة وفي تدهور ملحوظ ، وهذا ما أكده المسافرين من خلال عدم نقبلهم ورضاهم على الخدمات التي تقدمها الشركة، وهذا راجع لعدة أسباب من بينها: عدم التكفل بإنشغالات المسافرين عن بعد والتأخر في موعد الرحلات وإرتفاع سعر التذاكر وصعوبة تطبيق خدمات التذاكر الإلكترونية ،فمثلا نجد أن مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية لم تتمكن من توفير خدمة التسجيل الذاتي في المطار بسبب عدم وضعها للطرفيات الخدمة الحرة في أي نقطة من نقاط التوقف التابعة لها ،إضافة إلى أن زبائن المؤسسة لم يعتادوا على فكرة شراء التذاكر الورقية ،وكذلك لا يقبلون بصفة كبيرة على الحجز عبر شبكة الأنترنت وذلك راجع لعدة أسباب منها: الثقافة ،التعلم ،كيفية إستخدام التطبيقات المعلوماتية التي يعرضها عليه الموقع وهذا راجع لعدم توفير المؤسسة على بنية تحتية قائمة على مختلف التطورات التكنولوجية . ومع إدراك المؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية لأهمية هذه الأخيرة أجريت العديد من الدراسات للتطلع على ما تم التوصل إليه من تطورات عالمية لمواكبتها والوصول إلى نوع من التنافس.

فبذلك نجد أن الذكاء الإصطناعي يلعب دورا هاما في تحسين خدمات الخطوط الجوية الجزائرية أي مع إحتلال الآلة الذكية مكانة البشر ستشهد قفزة نوعية نحو الأفضل ، وبمعنى آخر أن آلات الأنظمة الذكية تعد من صنع الإنسان ،ومع تطورها وبلوغها لمرحلة من النضج أصبحت تحتل مكانة البشر والسيطرة عليه، وبالتالي يعد الإنسان كائن مهمشا من قبلها وتعد هذه الأخيرة العامل الأساسي الذي يجعل المؤسسة تدخل عالم المنافسة مع الشركات الطيرانية الأخرى ، ومع إستمرار هذه الأخيرة التي تسعى لتطور والإستمرار في المستقبل على غرار الخطوط الجوية الجزائرية، فتظهر إشكاليات عديدة من بينها الفجوة التقنية.

فقد تتسع هذه الأخيرة بين الخطوط الجوية الجزائرية التي تفتقد إلى التقنيات الذكية في مقابل الشركات الطيرانية الأخرى ذات المستوى المرتفع من التطور التكنولوجي بما قد يؤدي إلى الوقوع في أزمات سياسية وإقتصادية وإجتماعية مستقبلا. بأخذ الإعتبار بالأبعاد الجيوسياسية لهذه الفجوة.

إضافة إلى ضعف الإرادة الحقيقية للشركة في تبنيها الذكاء الإصطناعي وهذا يؤدي بها للفشل بسبب الإفلاسات لأن هذه التكنولوجيا تتطلب تخصيص ميزانيات ضخمة وإمكانيات.

حيث نجد أن الإنفاق العالمي في الذكاء الإصطناعي في تطور بوتيرة متسارعة، حيث خصص مايقارب 66.5 مليار للتطورات المستقبلية لسنة 2025 وفق الدراسة التي اجرتها بوسطن الإستشارية، وهذه الإنفاقات تعد عائق لتبني الخطوط الجوية الجزائرية للذكاء الإصطناعي

3. الرؤية المستقبلية الثالثة: الذكاء الاصطناعي سيهدد بعض الوظائف البشرية

مع التقدم الجديد في مجال الذكاء الإصطناعي خاصة في مجال الطيران (الخطوط الجوية الجزائرية) بات من المؤكد أنه سوف تتغير طريقة الأداء بالمهام مستقبلا مايمكن أن يؤدي بشكل مباشر إلى خسارة البشر ووظائفهم في بعض المصالح.

حيث أدى التطور المتسارع للذكاء الإصطناعي إلى ظهور مخاوف جديدة واقعية تمس بالوظائف الروتينية التي يعمل عليها الإنسان في مؤسسات الطيران.

وعلى الرغم أن هناك العديد من الدراسات أكدت أن الذكاء الإصطناعي يحل محل الإنسان في جميع الأعمال والمهن، إلا أنه توجد دراسات أخرى تؤكد عدم الإستهانة بالإنسان وأنه توجد العديد من الوظائف لا يمكن للذكاء الإصطناعي القيام بها.

وجدير الذكر أن منظمة العمل الدولية أعلنت أنه على المؤسسات في المستقبل المحافظة على الإقتصاد العالمي بتوفير مناصب عمل لائقة بالإنسان وليس فقط بالروبوت في الوقت نفسه الذي يجب التكيف فيه مع التطورات والتغيرات الثورية الحاصلة في المجتمع.

حيث نجد أن الذكاء الإصطناعي سيهدد بعض الوظائف البشرية في المؤسسة بالنسبة للأنشطة البسيطة الخاصة، حيث ظهرت العديد من الربوتات المتخصصة في تطوير خدمات الإستقبال والتوجيه وخدمات الفحص والتأمين والإستعلامات وخدمات الأمتعة وإدارة ساحات إنتظار السيارات وغيرها فكثيرا ما يواجه المسافرين صعوبة شديدة في معرفة الرحلات الخاصة ومواعدها ،ولهذا فهم عادة مايقومون بمراجعة لوحات الطائرات القادمة والمغادرة كما يقوم بعضهم بالتوجه مباشرة إلى موظفي الإستعلامات حتى يخبرهم بموعد رحلاتهم الخاصة، ولهذا يوجد الحل في استخدام الروبوت الذكي في هذه الخدمة أن يكون هو دليل المسافر في المطار فيخبرهم بكل مايحتاج إليه دون تعب أو عناء ، وهذا الروبوت الذكي له قدرة هائلة على التفاعل مع المسافرين مهما كانت جنسياتهم ولغتهم ولهذا فهو يعمل على تسهيل الحركة داخل المطار كما أنه يخفف الضغوط على موظفي الإستقبال في المطار ،ولا يقتصر عمل هذا الروبوت الذكي على مساعدة المسافرين داخل المطار ،لكنه يقدم الكثير من الخدمات التي من شأنها أن تعمل على راحة المسافرين ،حيث يقوم هذا الروبوت الذكي بتنظيف أرضية المطار من الأتربة وجمع القمامات، ومساعدة المسافرين وتقديم يد العون لهم أثناء حركته ذهابا وايابا .

و هناك خدمة الرجل الآلي لجوازات السفر حيث يمكن لروبوت التحكم في هذه الخدمة عن بعد من خلال الأجهزة الذكية واللوحية وتهدف هذه الخدمة من خلال الجهاز إلى الوصول السريع للمسافر وكذلك العكس لفتح خط التواصل بين القيادات العليا في الجوازات والمسافر لتلقي الملاحظات والإقتراحات عن الخدمات المقدمة لهم وقياس مدى رضى العملاء مؤكدا أن الروبوت الآلي يستخدم كوسيلة رقابية على منسوبي الجوازات اثناء العمل وخصوصا في المطارات مما يساعد على رفع الإنتاجية والأداء الأفضل للمسافر ،كما يمتاز الروبوت أيضا بفك الإختناقات داخل القاعات عبر مكبر الصوت والتجول بين الصفوف مع القدرة الفائقة في التحاور مع العملاء وتلقي الشكاوي مباشرة.

خاتمة

نتائج الدراسة:

من خلال الرؤى المستقبلية التي قمنا بتحليلها وكذا آراء بعض المختصين في مجال الطيران، توصلنا إلى أن مستقبل الخطوط الجوية الجزائرية خلال الخمس السنوات المقبلة مبني على نوع من الذكاء الإصطناعي. من خلال إستراتيجياتها المستقبلية وإمكانية إحتلال الألة مكانة البشر داخل المؤسسات إلا أنها لم تصل لمرحلة النضج. مما أدى إلى فشل هذه التطورات وإخفاقها.

الإجابة على التساؤلات:

1. ما الوسائل الذكية المستخدمة في المؤسسات الجزائرية؟

تتعدد الوسائل والتقنيات المستخدمة في المؤسسات الجزائرية لكن لم نتوصل إلى حد إستعمال الأجهزة المتطورة الأخيرة (الذكية).

فتبين بأن أبرز الوسائل المستعملة التي تتبناها الخطوط الجوية الجزائرية تشمل الإطار المتكامل الذي تعمل عليه الشبكات الرقمية وتتضمن هذه البنية الأساسية مراكز البيانات وبعض الأنظمة على أجهزة الحاسوب لإدارة قواعد البيانات وأي نظام للوائح التنظيمية إضافة إلى الأجهزة المادية المستخدمة لربط أجهزة الحاسوب والمستخدمين وكذلك أجهزة التوجيه.

بعض أنواع الطائرات داخل المؤسسة:

8 :A330

6/7 : 800

32 : B737

15 : art

1 : Hercule

وتعتبر هذه التقنيات التكنولوجية لجيل ما قبل الأخير إضافة إلى هذا فإن الخطوط الجوية الجزائرية لديها إشتراكات مع أحدث الوسائل التقنية على حساب كل مديرية، مثال: المديرية التقنية، مديرية الموارد البشرية تستخدم أنظمة تقنية خاصة بالمستخدمين، المديرية التقنية للطيارين ترصد الأحوال الجوية والمسارات لكسب الوقت، المديرية التقنية لتحديد أسعار العرض والطلب.

لكن في المؤسسة تسعى جاهدة لتبني أحدث التقنيات الذكية مستقبلا .

2. ماهي الإستراتيجية التي تسعى المؤسسة الجزائرية لتطبيقها من أجل تنمية وتفعيل أدائها؟

تمثل إستراتيجية المؤسسات الجزائرية لتطبيق الذكاء الإصطناعي مجموعة متكاملة من الموارد المخصصة لتسليط الضوء على أحدث التطورات في مجال الذكاء الإصطناعي والروبوتات، مع التركيز لوجه خاص على هدف والطموح للمؤسسة في أن تصبح شركة متطورة في إستخدام الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته المختلفة على مستوى الخطوط الجوية الجزائرية خاصة والدولة (الجزائر عامة).

وتسعى المؤسسة لمواكبة أحدث التطورات وتلقي مختلف المبادرات والشراكات العالمية في مجال الذكاء الإصطناعي ومحاولة تسليط أثر ذلك كله على مستقبل المؤسسة والدولة معا.

3. ماهي دوافع تبني أو عدم تبني المؤسسات الجزائرية للذكاء الإصطناعي؟

من خلال دراستنا للموضوع وإجراء بعض المقابلات مع بعض المختصين في مجال تبين أن مؤسسات الخطوط الجوية الجزائرية تسعى لتبني تقنيات الذكاء الإصطناعي مستقبلا وقد تم وضع هذا ضمن خطة استراتيجية مستقبلية، ومن أهم الدوافع لتبني الذكاء الإصطناعي:

- أن مجال النقل الجوي بعد من أهم المجالات التي تساهم في بناء تطور وتنمية الدولة بإعتباره يتجه بقوة لتفعيل سياسة تنويع مصادر الدخل وبالتالي فإن تطور مكانة المؤسسة الجزائرية (الخطوط الجوية الجزائرية) يؤدي إلى إبراز وتطوير مكانة الدولة الجزائرية .

يمثل الذكاء الإصطناعي ضرورة نظرا للإعتماد عليه فأصبح الأن ميزة تنافسية بين مختلف الشركات الطيرانية الأخرى وهذا العامل الذي جعل الخطوط الجوية الجزائرية تتبنى هذا النوع.

أصبح الذكاء الإصطناعي الدافع الأساسي لتفعيل وتنمية أداء المؤسسات لقدرته على المساعدة في تسيير الخدمات داخل المطارات والشركات الطيرانية على حد سواء، كما أن هذا المجال الطيراني الذكي يساعد على خدمة وحل المشاكل المتعلقة بالمجالات الأخرى خاصة تقنية الطائرات بدون طيار تساهم في خدمة العديد من المشاكل، إضافة لهذا تخفيف العبئ والمشقات والأعمال الخطرة على الإنسان كما أنه يتيح خدمات ووظائف داخل المجال الجوي بأقل تكلفة كما يتيح آليات وحلول لمواجهة لتحديات المستقبلية .

ولا ننسى عامل التنافسية بين الشركات الطيرانية فإستعمال الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته يساعد بالدرجة الأولى الخطوط الجوية الجزائرية دخول العالم التنافسية مع شركات الطيران الأخرى

خاتمة:

من خلال معالجتنا لموضوع أنظمة الاتصال الذكية ودورها في تفعيل التنمية المستدامة، حاولنا تسليط الضوء على أهم التطورات التي أدخلها الذكاء الإصطناعي وتقنياته إلى عالم الطيران، فقد تناولنا أهم المكونات التقنية للذكاء الإصطناعي ومختلف المجالات التي اقتحمها وصار أهم مكون فيها، وكذا أهمية الإبتكار التكنولوجي داخل المؤسسات بما فيها مجموعة من التجارب العالمية الناجحة في استخدام الذكاء الإصطناعي .

قد تنتمي دراستنا إلى البحوث الإستشرافية والتي سعينا من خلالها إلى تنبؤ بمستقبل الخطوط الجوية الجزائرية في ظل إعتماده على تقنيات الذكاء الإصطناعي .

حيث إعتمدنا في إنجازنا للبحث على وضع ثلاث رؤى مستقبلية إستنادا لمجموعة من آراء إطارات وخبراء ومختصين في مجال التكنولوجيا والطيران أكدت أن مستقبل المجال الطيراني سيكون مرهون بالتطورات هذه التقنيات دون وصولها لمرحلة النضج.

والأخير نستنتج أن مستقبل الطيران في خمس سنوات القادمة سيكون في نوع من التطور بنفس وتيرة السنوات الماضية، حيث لن تكون هناك تطورات جديدة مدعومة بالتقنيات الذكية الناضجة كليا بل نسبيا لما عليه الآن.

قائمة المصادر والمراجع

I. المراجع العربية:

1) القوانين واللوائح الرسمية:

- قانون رقم 17/88 يتضمن توجيه النقل البري وتنظيمه، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، 2000.
- الذكاء الاصطناعي يحدث انقلابا قطاع السياحة، جريدة العرب، حياة tech، 2019.

2) الكتب:

- احمد بدر: **الاعلام الدولي**.
- اماني الرمادي: **علم المعلومات وتطبيقاته في في البنية الرقمية**، دار المعرفة الجامعية، الاسكتدرية، 2010.
- أماني الرمادي، نهال فؤاد: **علم المعلومات وتطبيقاته في البيئة الرقمية**، دار المعرفة، الاسكندرية، 2010.
- برهانعليون: **الخداع في حرب الخليج**، حوارات القرن الجديد.
- بوعلام عمار شبيرة واخرون: **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الاعمال**، الطبعة الاولى، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، المانيا، 2019.
- بوعشة مبارك: **التنمية المستدامة، مقاربات اقتصادية في اشكالية المفاهيم**، 2008.
- جبر مازن علي عوض الظريف جمال: **النقل الذكي في بيئة حضرية سريعة النمو في مدينة ابو ظبي كمثال تطبيقي** دائرة الشؤون البلدية، بلدية ابو ظبي، 2009.
- سا لم فرح: **النمذجة والتحكم بالروبوتات الهجينة**، اطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، المعهد العالمي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا، قسم النظم الالكترونية والميكانيكية، الجمهورية العربية السورية، 2019
- سعد الدين عماري: **تنظيم وادارة النقل**، دار المدرج، الرياض، السعودية، 2005.
- سعيد عبده، **اسس جغرافية النقل**، القاهرة، مصر، 2004.
- سليمان صالح: **الاعلام الدولي**، الطبعة الاولى، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الامارات العربية المتحدة، 2008.
- صفات سلامة، خليل ابو قورة: **تحديات عصر الروبوتات واخلاقياته**، مركز الامارات والبحوث الاستراتيجية، الطبعة الاولى، 2014.
- عبد الباسط علي صالح كرمان: **مدخل الى انزمة الكترونيات الطيران–الفضاء والطيران**، المنظمة العربية.
- علاء الحامي، غصون السعدون: **تطبيق تكنولوجيا المعلومات في الاعمال الإلكترونية المتطورة**، الاردن، 2016.
- عبد الهادي، محمد فتحي: **بحوث ودراسات في المكتبات والمعلومات**، دار الثقافة العلمية، الاسكندرية، 2003.
- قاسم نابق علوت الحيارى: **ادارة الجودة في الخدمات، مفاهيم، عمليات**، تطبيقات الطبعة العربية الاولى، دار الشروق للنشر والتوزيع، الاردن، 2006.
- محمد سلمان هدى: **اقتصاديات النقل البحري**، دار الجامعات المصرية، الاسكندرية، مصر، 2008.

- نهال فؤاد: **تقنيات مجتمع المعلومات في البنية الرقمية**، دار المعرفة الجامعة، الاسكندرية، 2012.
- مصطفى الدباغ: **الخداع في حرب الخليج**، معرفة الاعلام.

3) المجلات:

- ابو بكر سلطان احمد: **التحول الى مجتمع المعلومات**، نظرة عامة، مركز الامارات، الدراسات والبحوث الاستراتيجية، العدد 77، 2002.
- احمد الابراهيم: **منظومة الطائرات دون طيار**، مجلة الطيران للجميع، 2020.
- ايمان المصطفوي: **تكنولوجيا الروبوتات المتطورة واستخداماتها**، مجلة جامعة قطر للبحوث التكنولوجية، جامعة قطر، 2017.
- عبد الله سالم البقمي: **علم الروبوت**، مجلة علوم الروبوت العربية، 2013.
- عبد العزيز مهنا: **اقتصاديات النقل، مكتبة** النهضة المصرية.
- عباس برايس: **استخدام تكنولوجيا لنظم الخبيرة في التحليل والتصميم الديناميكي**، مقالة مجلة العلوم الهندية، 2014.
- عدالة العجالة: **استخدامات العمليات العشوائية والشبكات العصبية في نمذجة التنبؤ الاقتصادي**، مجلة الحقيقة.
- محمد سليمان المشرحي: **اقتصاديات النقل والمواصلات**، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 2003
- محمد عبد الرحيم حميدي: **تشخيص مرض التدرن الرئوي باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية**، مجلة الرافدين لعلوم الحسابات والرياضيات، 2008.
- محمد عبد الله البدر: **التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير البدائي وادواته الاكثر استخداما من قبل معلمي المدارس الذكية**، تكنولوجيا التعليم، المملكة الاردنية الهاشمية، 2017.
- محمد يوسف: **مستقبل الصحة أربع طرق سيحدث بها الذكاء الاصطناعي**، ثورة في الرعاية الصحية، استخدامات رئيسية لتكنولوجيا المستقبل وبذكاء اصطناعي في مجال الرعاية الصحية، مجلة العلوم للعلوم، مؤسسة دبي للمستقبل.
- نسرين فراح، محمد فراح: **ادارة النقل قضايا وتوجهات المتنقل**، مطبعة اسراء، جامعة حلوان، مصر، 2009.

4) الاطروحات ومذكرات التخرج:

أ) اطروحات الدكتوراه:

- سالم فرح: **النمذجة والتحكم بالروبوتات الهجينة**، اطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، المعهد العالمي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا، قسم النظم الالكترونية والميكانيكية، الجمهورية العربية السورية، 2019.
- سعد بن عبد الرحمان: **نظم النقل الذكية. اهم مواضيعها وتطبيقاتها في المملكة العربية السعودية**، كلية الهندية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، جانفي 2012.

- زوليخة قنطري: **سياسات نقل الأشخاص في الجزائر واقع وآفاق**، دراسة حالة منظومة النقل لمدينة الجزائر، أطروحة دكتوراه شعبة سير المؤسسات، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2014.
- رقيمي محمد ابو القاسم: **الذكاء الاصطناعي في التعليم: نظم التعليم الذكية**، الجامعة الليبية للذكاء الاصطناعي، جامعة 7ابريل، ليبيا، 2009.
- زين عبد الهادي: **الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة، مدخل تجريبي للنظم الخبيرة**، كلية الآداب، جامعة حلوان، 2008.
- عوض الله طيفور علي: **الشبكات العصبية الاصطناعية**، كلية الهندسة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا السودان، 2017.
- مصعب محمد زهير الدويك، محمد أكرم السالم: **أثر استخدام الانظمة الخبيرة على تطوير الاداء في التدفيق الخارجي**، اطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة عمان العربية، 2013.

ب) مذكرات الماستر:

- عبيدة بوتورة: **نظم النقل الذكية ودورها في النقل الحضري**، مذكرة تخرج ماستر، تخصص اقتصاد النقل والامداد، جامعة باتنة، 2010/ 2011.

5) ملتقيات وندوات والنشرات:

- الجزيرة نت، **طائرة مسيرة لوضع خرائط ثلاثية للمواقع**.
- الحافظ ابراهيم، أحمد نح، **مكتبة رقمية دولة الامارات العربية المتحدة**، وقائع المؤتمر العربي الثاني عشر، للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، المكتبات العربية في مطلع الألفية الثالثة، بنى وتقنيات وكفاءات متطورة للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، جامعة الشارقة، 2001.
- شلابي عمار، بوتور جهاد: **الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة**، الملتقى الوطني العاشر حول انظمة المعلومات لمعتمدة على الذكاء الاصطناعي في صنع قرارات المؤسسة، جامعة 20 اوت 1955، سكيكدة، 2012.
- زكية بدر الصميدي: **خطوة نحو مستقبل التعليم**، نشرة التعليم الذكي الاخبارية، العدد 16، ابو ظبي، 2019.
- عدمان مريزق: **الذكاء الاصطناعي والطب عن بعد في مجال الرعاية الصحية**، قراءة للواقع الجزائري المؤتمر العلمي الجزائري الحادي عشر لذكاء الاعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة الاردنية، الاردن، 2012
- موسى اللوزي: **الذكاء الاصطناعي في الاعمال**، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر، ذكاء الاعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة الاردنية، الاردن، 2012.

- محمد تاج، أحمد علي: **المكتبة الالكترونية من منظور عربي**، أعمال المؤتمر العاشر للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات المكتبية الإلكترونية والنشر الالكتروني وخدمات المعلومات في الوطن العربي، المعهد الاعلى للتوثيق بالاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، تونس، 2001.
- هاشم بن حامد الحوسني "برنامج المعلم الخبير"، نشرة التعليم الذكي الاخبارية، العدد 14. ابو ظبي، قطاع 2، 2019.
- هدى عبود: **الفجوة الرقمية وتحدياتها مظهر من مظاهر الاقتصاد الرقمي**، الملتقى الدولي الثاني حول المعرفة في ظل الاقتصاد الرقمي ومساهمتها في تكوين المزايا التنافسية للبلدان العربية، 2020/12/5.
- دراسة الوفد، روسيا تصنع طائرة دون طيار.

6) المواقع الالكترونية:

- احمد سمير: **الذكاء الاصطناعي اقتحم عالم الطب– الطبيب الخفي**، متاح على الرابط: بتاريخ 2020/03/30. www.scientificamerican.com
- ادوارد فايجباوم، ترجمة السويمي: **مقدمة في النظم الخبيرة**، على الرابط: http://searchheatthit.techtraget.com/expretsystem .10/04/2020.
- البوابة العربية لتكنولوجيا المستقبل، كيف يمكن للطائرات دون طيار تحسين نوع الرعاية الصحية في البلدان النامية. http://01goverment.com
- ال سرور نور هادي: **تقنية الواقع الافتراضي في التعليم**، موقع تعليم جديد، تاريخ 2020/02/27. -https://www.new ،educ.com/catigory
- الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي لم يعد خيارا بل ضرورة. https :www.thearabhospitalmagazine.com
- الذكاء الاصطناعي.. ملاذ البشرية للتعايش مع كورونا، 2020/4/22. httpss://www.tech.Alian.com/intelligent.artificielle
- ايمان الحباري: **استخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الهندسة والطب**، ص 1.بتاريخ 2020/04/05. https://intelligetartificielle.com/amp/sMahat.net
- انظمة الكترونيات الطيران، http :ss//www.hotcoursetech/asginc.ak.com
- ايمان بوشنفير: **دور واهمية الابتكار التكنولوجي في خلق الميزة التنافسية في القطاع الصناعي**، https://asjp.cerist.dz/en/article.tech.com
- البلوك تشن والذكاء الاصطناعي يعززان تجربة المسافرين بالمطار، التاريخ 22/4/ 2020.
- artificielle.com، www.alain.com<article>blog-
- بتول عتوم: **دور الروبوتات في العمليات الجراحية**، www.skynewsarabia.com

- جمال ناري: **الذكاء الاصطناعي يغزو عالم الطب** بتاريخ 2020/3/18 Alarabiya.net
- حسام صلاح: **عرض بوربونيت عن المكونات الاساسية للروبوت وكيفية البرمجة – تعلم روبوت**، تاريخ 01/ 05/ 2020. https://fliphtM/s.com/matyim/brkm.
- خبابة عبد الله: **النظم الخبيرة ونظم دعم القرار كمدخل الى اتخاذ القرار في المؤسسة**، متاح على الرابط تاريخ الاطلاع 12/ 2020/05 httpp://iefpedia.com/arab/wp/pdf
- زاهر هاشم: **التكنولوجيا الذكية ودورها في تعزيز التنمية المستدامة**، https://tech.env.news.com/in-depth
- صحيفة القدس العربي، لاول مرة طائرات دون طيار. http://www.alqids.com
- عادل غزال: **الذكاء الاصطناعي**، فيفري 2013، مدونة الاستاذ عادل غزال، تخث علم المكتبات والمعلومات، تاريخ الاطلاع 25/08/ 2020
- علي الحمادي: **روبوت يساعد في ركن سيارتك في الموقف**، مرصد المستقبل. www.mostaqbal.ae.com
- منصور فرح: **الفجوة الرقمية في تطور اللغة العربية والفرص المتاحة المعلوماتية**، 2007/03/13.
- محمد الليبي: **الذكاء الاصطناعي بحل أصعب مشكلة في المطارات**، العربية نت، www.arabiya.net، 2020/4/25.
- محمد بن حسن عدار: **الروبوت يحل محل الجراحين والممرضين**، جريدة الرياض، 2020. www.abriadh.com
- محمود مسلم: **تجارب العالم مع الروبوت**، الصين تسخره لخدمتها، 2019، الرابط: التاريخ 2020/04/04. https://elwatannews.com
- منصور فرح: **الفجوة الرقمية في تطور اللغة العربية والفرص المتاحة المعلوماتية**، 2007/03/13.

II. المراجع الاجنبية:

- www. Artificielintellegence.com
- https://fhightforalmag.files.wordpress.com
- nouvelle afrique le somment des sollution, tunisie. Novembre 2008.
- Penser la societe de l'information oct ducolloque tunis.7/4/2008.
- www.smsi.tunis 2009 org
- www.algeriatelecom.dz
- www.asratic

- chatbots and libraries. Retrieved 30/1/2020. Fromhttps://www.davidlecking.com/chatbots-and-libraries
- Abram, stephen. Robots in liniraries : technology trends that Aren't that out-There Anymore !. retrieved 30/01/2020. From https://lucidea.com/blog/robots-in-libraries/
- Lwis , Danny. This robot librarian Locates Haphazardly Placed books. Retrived 30/ 01/ 2020. From https://www.smithsonianag.com/smart-news/robot-librarian-locates-Haphazardly-placed-books-180959381/
- https://www.smithsonianag.com/smart-news/robot-librarian-locates-Haphazardly-placed-books-180959381/
- Disponible sur internet synthèse sur la bibliothèque virtuelle enligne. http://ressources.inm.fr/centredeDC/by.pdf.searchbibliothèque20.vertuel.
- J. P Laumond, E. Danblon, C pietrs (Eds), wording Robotic, springer tracts in advanced robotic, 2019.
- Intelligence artificielle et robotique : jusque'ou nous ménura la technologie ? http://www.w-tech-electronique-omg.com
- Toute savoir sur la recherche et les techniques, d'iA, Https://www.imprincpio.xyz 09/05/2020.
- http :ss//www.impricpio.xyz/
- mosul space, expert systems, https://www.manifastation.com/technicexpertsystem.com
- groupe pricipale artificiel netuarel, networks, word scientific, newyork. 2007.
- Dr. M grwdat, intelligent tutor system, intelligent tutoring systems, 2015.

الملاحق

دليل المقابلة :

استعمل فالمقابلة كأداة لجمع المعلومات و التي كانت مقابلة عبر موقع Facebook للتواصل الإجتماعي مع مجموعة من الطيارين و الذين هم على التوالي :

- الأستاذ علي علالي، قائد الطائرة سابقا و مسؤول تكوين الطيارين في قطاع Boeing737 NG حاليا
- الأستاذ عبد الهادي حاج طيار متربص في نادي طيران غردايه براموتور ومختص في الطيران التشبيهي Flight simulateur
- الأستاذ حسين عبد الله، مهندس طيران إختصاص محركات و هياكل الطائرات
- الأستاذ عماد لبيض، مهندس طيران

اولا : كانت مع الطيار علي علالي عبر Facebook ، و كانت الإجابة كالتالي:

س 1: ماهي أبرز مظاهر البنية التكنولوجيا للمؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية من حيث الوسائل و التقنيات ؟

ج1: اهم مظاهر البنية التكنولوجيا للمؤسسة الجوية الجزائرية من حيث الوسائل و التقنيات

تشمل الإطار المتكامل الذي تعمل عليه الشبكات الرقمية ، وتتضمن هذه البنية الأساسية مراكز البيانات وأجهزة الحاسوب وشبكات الحاسوب وأجهزة إدارة قواعد البيانات وأي نظام للوائح التنظيمية

وبالنسبة لتكنولوجيا المعلومات وشبكة الإنترنت، فإن البنية الأساسية هي الأجهزة المادية المستخدمة لربط أجهزة الحاسوب والمستخدمين، وتشمل البنية الأساسية وسائط النقل، بما في ذلك خطوط الهاتف وخطوط البث التلفزيوني عبر الكابلات والأقمار الصناعية والهوائيات وكذلك أجهزة التوجيه.

س2: ماذا تعرف على الذكاء الإصطناعي ؟

ج2: يُعتبر الذكاء الاصطناعي (بالإنجليزيّة (Artificial Intelligence أحد فروع علم الحاسوب، وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي، ويُمكن تعريف مصطلح الذكاء الاصطناعي -الذي يُشار له بالاختصار -(AI) بأنه قدرة الآلات والحواسيب الرقميّة على القيام بمهام مُعينة تُحاكي وتُشابه تلك التي تقوم بها الكائنات الذكيّة؛ كالقدرة على التفكير أو التعلُم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات الأُخرى التي تتطلب عمليات ذهنية، كما يهدف الذكاء الاصطناعي إلى الوصول إلى أنظمة تتمتع بالذكاء وتتصرف على النحو الذي يتصرف به البشر من حيث التعلُم والفهم، بحيث تُقدم تلك الأنظمة لمستخدميها خدمات مُختلفة من التعليم والإرشاد والتفاعل وما إلى ذلك.

س3: هل مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية تستخدم هذه التكنولوجيا ام لا ؟

ج3:الخطوط الجوية الجزائرية لا تستخدم الذكاء الاصطناعي

اسباب عدم التبني:

- عدم الانتشار الواسع لمثل هاته التكنولوجيا
- محدودية استعمالها في المطار
- والسبب الحقيقي هو أن الخطوط الجوية تصرف الأموال على أنفسهم

س4: فيما تكمن أهمية الذكاء الإصطناعي في تنمية أداء مؤسسات الخطوط الجوية الجزائرية؟

ج4:تكمن أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في تنمية أداء المؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية في:

- **العمل الدائم**: وذلك من خلال إمكانيّة قيام الآلات بعملها بشكل مُستمر دون الشعور بكلل أو ملل
- **التخلُص من الأعمال المُتكررة**: إذ يُمكن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي للقيام بالأعمال الاعتياديّة التي تتطلب نفس آليّة العمل في كل مرة
- **القدرةعلى معالجة كم هائل من البيانات**: بإمكان أنظمة الذكاء الاصطناعي التعامل مع كم هائل من البيانات وتخزينها ومعالجتها
- **القيام بالأعمال الصعبة**: تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي القيام بالأعمال التي قد يعجز البشر عن تأديتها مثل الفحص و المراقبة

س5: هل تندرج تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي ضمن الخطة الإستراتيجية للتنمية المستدامة التي تتبناها مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية؟

ج5: نعم تندرج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن الخطة الاستراتيجيةدوافع التبني تطوير عمل الشركة و مواكبة عصر التطور في العالم و شركات الطيران الأخرى[1]

[1] الأستاذ علي علالي، قائد الطائرة سابقا و مسؤول تكوين الطيارين في قطاع Boeing737 NG حاليا، تاريخ المقابلة: 2020/09/05، الساعة 15:30.

ثانيا : مقابلة مع الطيار عبد الهادي حاج عبر ,Facebook و كانت الإجابة كالتالي:

س1:ماهي أبرز مظاهر البنية التكنولوجيا للمؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية من حيث الوسائل و التقنيات؟

ج1: الخطوط الجوية الجزائرية لديها 56 طائرةB737 32 ,A330 8 ، 6/7/800, 15 atr et ,1Hercule حيث تعتبر الجيل ما قبل الأخير.

الخطوط الجوية الجزائرية لديها إشتراكات في أحدث الوسائل التقنية (على حساب كل مديرية) مثال :

- **المديرية التقنية** : لها تطبيق خاص بيها لتتبع تطع الغيار التي تصل مديرية الموارد البشرية (وسيلة لتتبع العمال)
- **مديرية الطيارين** : تقوم برصد أحوال الطقس من أجل تفادي الإضطرابات الجوية

س2 :ماذا تعرف على الذكاء الإصطناعي ؟

ج2: هو تعليم الآلة أخذ قرارات حسب خوارزميات محددة برامج قادرة على اتخاذ سلوك ذكي.

س3: هل مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية تستخدم هذه التكنولوجيا ام لا؟

- إذا(نعم) ماهي أبرز العوامل التي أدت هذه المؤسسة لإستخدامها
- إذا(لا) ماهي الأسباب أو عوامل عدم تبني هذا النوع من التكنولوجيا

ج3: نعم ،كل الوسائل مبنية على الذكاء الإصطناعي أي أن هذه الوسائل جزء من الذكاء الاصطناعي .

التعليل :

لكي تكون بصفة دائمة حاضرة مسألة وجود على الساحة العالمية أولا

س4: فيما تكمن أهمية الذكاء الإصطناعي في تنمية أداء مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية؟

ج4: أمثلة :

تطبيق هو الذي يحدد سعر التذكرة ، يقدمون له عدد ركاب السنوات الماضية على 10 أو 5 سنوات من قبل و هو يتوقع السوق كم يوجد فيها فيحلل على عدد الركاب و كم تذكرة قام ببيعها تقوم بإعطائه الواقع و هو يتوقع المستقبل

س5: هل تندرج تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي ضمن الخطة الإستراتيجية للتنمية المستدامة التي تتبناها مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية؟

- إذا(نعم) ماهي دوافع التبني

- إذا(لا)ماهي دوافع عدم التبني

ج5: نعم

دوافع التبني :

التنافسية في السوق : لولا عدم تبني تكنولوجية الذكاء الاصطناعي ستجد نفسها خارج السوق ،لأن فيها منافسة شديدة[1] .

[1] الأستاذ عبد الهادي حاج طيار متربص في نادي طيران غردايه براموتور ومختص في الطيران التشبيهيFlight simulateur ، تاريخ المقابلة: 2020/09/07، الساعة 19:45.

ثالثا : مقابلة مع الطيار حسين عبد الله .

س1: ما هي أبرز مظاهر البنية التكنولوجيا للخطوط الجوية الجزائرية من حيث الوسائل و التقنيات؟

ج1: كل أنظمة المؤسسة أنظمة حديثة حيث تعتمد على أحدث البرامج المعلوماتية في كل مايخص أنظمة برمجة الرحلات ،تسجيل المسافرين ،برمجة أطقم الطائرات تحديد التذاكر ... حيث كل مثال له برنامج مستقل

س2: ماذا تعرف على الذكاء الإصطناعي؟

ج2: هو نقل قدرات الذكاء إلى الآلات كالقدرة على الاستدلال و الإدراك و الإستنتاج و الفهم.

س3: هل مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية تستخدم هذه التكنولوجيا ام لا؟

- إذا(نعم)ماهي أبرز العوامل التي أدت هذه المؤسسة لإستخدامها
- إذا(لا) ماهي الأسباب أو عوامل عدم تبني هذا النوع من التكنولوجيا

ج3: نعم

التعليل :

لتلبية الإحتياجات التي يفرضها النمو المتواصل في أعداد المسافرين و مستويات الطلب المرتفعة التي شهدتها الخطوط الجوية مؤخرا.

س4 : فيما تكمن أهمية الذكاء الإصطناعي في تنمية مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية؟

ج4 : تحسين سبل تبادل البيانات بين الجيهات المعنية لتعزيز الكفاءة

س5 : هل تندرج تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي ضمن الخطة الإستراتيجية للتنمية المستدامة التي تتبناها مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية؟

- إذا (نعم) ماهي دوافع التبني
- إذا (لا)ماهي دوافع عدم التبني

ج5 : نعم

دوافع التبني:لكي لا تخسر المسافرين لمواكبة العصر و تنافس مع الخطوط الجوية العالمية الأخرى[1]

[1] الأستاذ حسين عبد الله، مهندس طيران إختصاص محركات و هياكل الطائرات، تاريخ المقابلة: 2020/09/03، الساعة 10:30.

رابعا : مقابلة مع الطيار عماد لبيض.

س1: ما هي أبرز مظاهر البنية التكنولوجيا للخطوط الجوية الجزائرية من حيث الوسائل و التقنيات؟

ج1:

أ) **تكنولوجيا التسيير** :

وهي التي تستخدم في تسير تدفقات موارد، ومن أمثلتها البرامج والتطبيقاتالتسيرية.

ب) تكنولوجيا التصميم:

وهي التي تستخدم في نشاطات التصميم في المؤسسة كالتصميمبمساعدة الحاسوب

ج) **تكنولوجيا أسلوب الإنتاج** :

وهي تلك المستخدمة في عماليات الصنع ، وعمليات التركيب والمراقبة.

د) **تكنولوجيا المعلومات والاتصال** :

وهي التي تستخدم في معالجة المعلومات والمعطيات ونقلها.

س2: ماذا تعرف على الذكاء الإصطناعي؟

ج2: هو فرع من فروع الحاسب يهدف إلى محاكات السلوك البشري و ذلك لإنتاج برمجيات أو آلات ذكية.

س3: هل مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية تستخدم هذه التكنولوجيا ام لا؟

ج3: نعم

التعليل :

تسهيل عملية تسيير الخدمات داخل المؤسسة و سرعة إتخاذ القرارات الصائبة .

س4: فيما تكمن أهمية الذكاء الإصطناعي في تنمية أداءمؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية؟

ج4: تطوير من أداء المؤسسة و تنميتها إضافة إلى هذا يسمح للمؤسسة لدخول العالم التنافسي مع شركات الطيران الأخرى

س5: هل تندرج تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي ضمن الخطة الإستراتيجية للتنمية المستدامة التي تتبناها مؤسسة الخطوط الجوية الجزائرية؟

- إذا(نعم) ماهي دوافع التبني
- إذا لا ماهي دوافع عدم التبني

ج 5: نعم

دوافع التبني :المنافسة مع الشركات الطيرانية الأخرى مثل : الفرنسية و الإمراتية[1] ...

[1] الأستاذ عماد لبيض، مهندس طيران، تاريخ المقابلة: 2020/09/04، الساعة 15:55.