وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أحمد دراية أدرار
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم التسيير

مذكرة تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر

تخصص: ادارة اعمال

بعنوان

استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المؤسسة الاقتصادية (شركة تويوتا نموذجا)

من إعداد الطالبتين:

☜ عيشاوي فريدة.

☜ بكري نعيمة.

إشراف الأستاذة:

✍ عيـــــاد ليلى.

لقب واسم الأستاذ	الرتبـــــــــة	الصفـــــــــة
حوتية عمـــــر	أستاذ مساعـــد (أ)	رئيســـــــــا
عيـــــاد ليلى	دكتوراه محاضر (أ)	مقررة ومشرفة
نعماوي رشيدة	مساعـــــــد (أ)	ممتحنـــــــة

السنة الجامعية: 2021/2020

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République algérienne populaire et démocratique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

UNIVERSITE AHMED DRAYA - ADRAR

BIBLIOTHÈQUE CENTRALE

Service de recherche bibliographique

N°.....B.C/S.R.B//U.A/2021

جامعة احمد دراية - ادرار

المكتبـــة المركـــزية

مصلحة البحث الببليوغرافي

الرقم.....م .م/م.ب.ب /ج.أ/2021

شهادة الترخيص بالإيداع

انا الأستاذ(ة): عياد ليلى

المشرف مذكرة الماستر.

الموسومة بـــ : استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الموارد البشرية الاقتصادية "شركة توتو تا نموذجا"

من إنجاز الطالب(ة): عيشاوي فريدة

و الطالب(ة): بكري نعيمة

كلية : العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

القسم : علوم التسيير

التخصص: إدارة أعمال

تاريخ تقييم / مناقشة:

أشهد ان الطلبة قد قاموا بالتعديلات والتصحيحات المطلوبة من طرف لجنة التقييم / المناقشة، وان المطابقة بين النسخة الورقية والإلكترونية استوفت جميع شروطها.

وبإمكانهم إيداع النسخ الورقية (02) والاليكترونية (PDF).

- امضاء المشرف:

عياد ليلى

ادرار في : 2021/06/20

مساعد رئيس القسم:

مساعد رئيس قسم علوم التسيير المكلف بما بعد التدرج والبحث العلمي

د . بوشرى عبد الغني

ملاحظة :لاتقبل أي شهادة بدون التوقيع والمصادقة.

بسم الله الرحمن الرحيم

إهـــــداء

- إلـــى الوالـــد الغـــالي حفظـــه الله ورعـــاه وســـدد خطاه وجعل الجنة مثواه.
- إلـــى روح أمـــي العزيـــزة والغاليـــة رحمهـــا الله وأسكنها فسيح جنانه.
- إلـــى كـــل عـــائلتي وأصـــدقائي فـــي مجـــال الدراســـة وخارجهـــا وأخـــص بالـــذكر أختـــي وحبيبتي فاطمة بويدة.
- الـــى مـــن ســـاندني طـــول عملـــي هـــذا لـــك مني كل تقدير والاحترام"ع*س".

إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم، وصل الله على سيدنا محمد واله:

أهدي هذا العمل المتواضع إلى:

إلى من قال فيهم عز وجل

"وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا"

إلى كل من في الوجود بعد الله ورسوله

والدتي قرة عيني شفاك الله وأدامك سراجا لي،

والدي العزيز وقدوتي في الحياةً

إلى سندي ودعمي **إخوتي**

إلى **أقربائـــي**

وإلى من رافقوني طيلة مشواري وتقاسموا معي الحياة بحلوها ومرها ،اصدقائي

إلى كل من ساند ني من بعيد أو قريب لإتمام هذه الدراسة

نعيمة

كلمة شكر

قَال تعالى:﴿ فَاذْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ وَاشْكُرُوا لِي وَلَا تَكْفُرُونِ﴾

(البقرة-152)

فالحمد لله الذي وفقنا لإتمام هذا العمل.

قال رسول الله ﷺ ﴿ من لا يشكر الناس لا يشكر الله ﴾ حديث صحيح.

نتقدم بالشكر الجزيل والتقدير والامتنان إلى الوالدين الكريمين على مجهوداتهم الجبارة من أجل الوصول إلى هذه المرحلة وإلى الأساتذة الكرام على رأسهم الأستاذة المشرفة " عياد ليلى " التي ساعدتنا كثيرا بإرشاداتها وتوجيهاتها وإلى كل من كان لنا عونا وسندا في كل صغيرة وكبيرة جزاه الله خيرا.

فـهـرس المحـتويات

المحتويـــــــــــــــــات	الصفحة
الإهـــــــــــداء	
كلمـــة الشكـــــر	
فهرس المحتويات	
فهرس الجـــداول	
فهرس الأشكـــال	
المقدمة العامـــة ----------	أ-ب-ج
الفصل الأول: مفاهيم أولية حول الذكاء الاصطناعي	
المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي ----------	06
المطلب الأول: نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي ----------	06
المطلب الثاني: مفهوم الذكاء الاصطناعي ----------	08
المطلب الثالث: خصائص وأهداف الذكاء الاصطناعي ----------	10
أولا: خصائص الذكاء الاصطناعي ----------	10
ثانيا: أهداف الذكاء الاصطناعي ----------	12
المبحث الثاني: مكونات ونظم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ----------	14
المطلب الأول: مكونات الذكاء الاصطناعي ----------	14
المطلب الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي ----------	15
المطلب الثالث: نظم الذكاء الاصطناعي ----------	17

المبحث الثالث: مدخل إلى بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي ----------	23
المطلب الأول: الشبكة العصبية الاصطناعية ----------	23
1- تعريف الشبكة العصبية الاصطناعية ----------	23
2- خصائص الشبكة العصبية الاصطناعية ----------	24
3- التطبيقات التي تستخدم الشبكة العصبية الاصطناعية ----------	24
المطلب الثاني: معمار الشبكة العصبية الاصطناعية ----------	25
أ) المنطق الغامض ----------	26
ب) الوكيل الذكي ----------	26
ج) الروبوتيك (الذراع الآلية الذكية) ----------	27
د) معالجة اللغات الطبيعية ----------	27
المطلب الثالث: الخوارزميات الجينية ----------	28
خلاصة الفصل ----------	31
الفصل الثاني: دراســــــــــات سابقــــــــــــة	
المطلب الأول: الدراسات المحلية ----------	33
1- دراسة أ .أمينة عثمانية جامعة عنابة – الجزائر حول المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي ----------	33
2- دراسة: فريدة كافي وزكية أكلي حول أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي :تجربة الإمارات العربية المتحدة(إمارة دبي) نموذجا ----------	33
3- دراسة د.ناصري نفيسة رونية ولخضر-دولي-(2018) حول دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجرائم الالكترونية	34
المطلب الثاني: الدراسات الأجنبية ----------	34

1) دراسة: هنا عفيف جامعة باجي مختار عنابة (2020) حول L'Intelligence Artificielle: Fondements Théoriques, Domaine d'Application Et Marchés	34
2) دراسة صليحة تكفي جامعة سيدي بلعباس (2020) حول Les Voitures Intelligentes: une industrie en pleine évolution à l'ère de l'Intelligence Artificielle	35
المطلب الثالث: علاقة دراستنا بالدراسات السابقة ----------	35
الفصل الثالث: الذكـــاء الاصطناعي عند اليابانيين " شركـــة تويوتا نموذجا "	
المبحث لأول: الذكاء الاصطناعي عند اليابانيين ----------	37
المطلب الأول: الرؤية العالمية وفلسفة ----------	37
1) الرؤية تويوتا ----------	37
2) فلسفة تويوتا ----------	38
المطلب الثاني: النظام الإنتاجي لتويوتا ----------	38
✍ فقط عند الحاجة Just-In-Time JIT ----------	38
✍ الأنظمة الذاتية أو الجيدوكا Judoka Autonomation ----------	38
المبحث الثاني: تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي للسلامة لشركة تويوتا ----------	40
المطلب الأول: نظام الأمان نوع C) C Toyota Safety Sense) ----------	40
1- نظام ما قبل التصادم (PCS) ----------	40
2- تنبيه مغادرة المسار (LDA) ----------	40
3- الشعاع العالي التلقائي (AHB) ----------	40

المطلب الثاني: نظام ما قبل الاصطدام Pré-collision System (PCS) ----------	41
أ) نظام ما قبل التصادم مع وظيفة الكشف عن المنشاة ----------	41
ب) رادار مثبت السرعة ----------	41
المطلب الثالث: تردد لاسلكي محجوز لأنظمة النقل الذكية ITS ----------	42
نظام تلسكوبي ذو صفائح عريضة (LED Array AHS) LED ----------	43
المبحث الثالث: التخليص الذكي Intelligent Clearance Sonar ----------	44
المطلب الأول: الملخص المالي لشركة تويوتا ----------	44
المطلب الثاني: التمثيل البياني لمعطيات الجدول ----------	47
خلاصة الفصل ----------	48
الخاتمة العامة ----------	51-50
الملخـــــص ----------	/
قائمة المراجع والمصادر ----------	/

فـهـــرس الجـــــداول

الرقم	العنـــــــــــــوان	الصفحة
01	الملخص المالي لشركة تويوتا (2016-2020).	45
02	الجدول(02): التقرير السنوي لشركة تويوتا (2016-2019).	46

فـهـــرس الأشكـــــــال

الرقم	العنـــــــــــــوان	الصفحة
01	مراحل تطور مفهوم الذكاء الاصطناعي	07
02	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	16
03	المكونات الرئيسية للنظام الخبير	18
04	نموذج الخلية العصبية الاصطناعية	19
05	نموذج معمار الشبكة العصبية الاصطناعية	25
06	دورة الخوارزميات الجينية	29
07	النظام الإنتاجي لشركة تويوتا	39
08	تردد لاسلكي محجوز لأنظمة النقل الذكية ITS	42
09	نظام تلسكوبي ذو صفائح عريضة LED (LED Array AHS)	43
10	التخليص الذكي Intelligent Clearance Sonar	44
11	تمثيل البيانات	47

المقدمة العامة

المقــدمة العامة:

يشهد العالم في الآونة الأخيرة تطورات حديثة في المجال التقني وتكنولوجي والتي تساهم في خدمت عدة مجالات وتخصصات بحيث كل دول العالم في وقتنا الحالي أصبحت تسعى الى التطور وتجديد العلمي وتعتبر منظمات الأعمال أولى المجالات التي تسعى الى مواكبة التجديد وتطوير، بهدف الاستمرارية وتحسين من أدائها فنجد من بين تطورات الجديدة ما يعرف بذكاء الاصطناعي والذي يعتبر نقطة تحول كبيرة في العالم وذلك لما قدمه من طرق جديدة وحديثة في عمليات التسيير والإدارة بمختلف المجالات والميادين،حيث جاء علم الذكاء الاصطناعي نتيجة للبحوث وتجارب قام بها عدة باحثين وعلماء،بحيث يهدف الى تقديم كل ما يرغب به الفرد من معلومات وبرامج جد متطورة التي تمكنه من تحقيق أفضل الأعمال،يعتبر الذكاء الاصطناعي قفزة نوعية في مجال التكنولوجيا بتحول من الطرق التقليدية في عمليات تسيير منظمات الأعمال لمختلف أنشطتها الى استخدام احدث البرامج والتقنيات المتطورة بهدف تحسين مستوى أداء هذه المنظمات وتطورها.

لذا أردنا من خلال دراسة موضوعنا هذا المتعلق باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المؤسسة الاقتصادي التعرف على هذا العلم ما مدى مساهمته في تحسين أداء المؤسسة وعليه يمكن طرح الإشكالية البحث الأساسية لهذه الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

- هل تعتمد المؤسسة الاقتصادية في تحسين أدائها على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (شركة تويوتا نموذجا)؟

وللإجابة على إشكالية الدراسة قمنا بتقسيم السؤال الرئيسي الى الأسئلة الفرعية التالية:

الأسئلة الفرعية:

- ✓ هل توجد علاقة بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المؤسسة الاقتصادية؟
- ✓ هل يتم الاعتماد على نظم الخبيرات في تحسين أداء المؤسسة؟
- ✓ هل تحقق المؤسسة الاقتصادية جدوى اقتصادية باستخدامها تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

فرضيات الدراسة:

الفرضية الرئيسة:

تعتمد الشركة اليابانية في تحسين أدائها على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الفرضيات الفرعية:

- ✓ توجد علاقة وطيدة بين أداء المؤسسات ونظم الخبيرة.
- ✓ لذكاء الاصطناعي اثر ايجابي في تحسين أداء المؤسسة الاقتصادية.
- ✓ هناك علاقة ايجابية بين الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المؤسسة الاقتصادية.

أهمية الدراسة:

تظهر أهمية الدراسة في أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بذاته بحيث تتجلى في:

- ☜ الحفاظ على البشرية ونقلها الى الآلات الذكية ليتم الاستفادة منها والرجوع إليها في أي وقت ومكان.
- ☜ سهولة استخدام هذه التقنيات الحديثة من قبل كل فئات المجتمع بعد إن كان حكرا فقط على المتخصصين وذوي الخبرات
- ☜ مساهمة الأنظمة الذكية في مجالات تحسين الأداء، لأن هذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز.
- ☜ تساعد هذه التطبيقات الإنسان على تخطى الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية وتجعله يركز على الأشياء أكثر أهمية ويكون ذلك بتوظيف هذه التقنيات الحديثة للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة واستكشاف الأماكن المجهولة وغيرها من المهام.
- ☜ إمكانية استخدام هذه التطبيقات في الميادين التي تتضمن تفاصيل كثيرة تتسم بالتعقيد والتي تحتاج الى تركيز عقلي وحضوري ذهني متواصل وقرارات حساسة وسريعة لا تتحمل التأخير أو الخطاء.

أهداف الدراسة:

- ☙ التعريف بالأهمية التي يتمتع بها الذكاء الاصطناعي وضرورة الاهتمام به واستخدامه في جل المجالات والاستفادة منه قدر الإمكان.
- ☙ السعي الى تفعيل استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسيير وإدارة مختلف مجالات أنشطة المؤسسة.
- ☙ ضرورة التجديد والتقدم والانتقال من استخدام التطبيقات التقليدية الى الحديثة بهدف التقدم وتجديد العلمي في كافة المؤسسات الاقتصادية (أي مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي).

منهج الدراسة:

سنعتمد في بحثنا هذا على المنهج الاستنباطي وهو وضع مجموعة من الفرضيات ومحاولة إثباتها في الواقع، كما اعتمادنا على دراسة حالة.

مبررات اختيار الموضوع:

من بين أهم الأسباب التي دفعتنا الى اختيار موضوعنا هذا هي:

- بحكم تخصصنا الأكاديمي الذي يتعلق بإدارة أعمال المؤسسة وكل ما يتعلق بما هو جديد وعلمي.
- أما لرأينا الشخصي فرينا انه من الضروري على المؤسسة الاقتصادية مواكبة التطورات التقنية والتكنولوجيا.
- الفضول العلمي وشغف التطلع لكل ما هو جديد، حديث وذو جدوى.

هيكل الدراسة:

في دراسة موضوعنا والمتمثل في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المؤسسة الاقتصادية قمنا بتقسيمها الى ثلاثة فصول حيث كان الفصل الأول بعنوان الجانب النظري لعلم الذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات، والذي تضمن ثلاث مباحث بحيث يندرج تحت المبحث الأول تحت عنوان مفهوم الذكاء الاصطناعي والمبحث الثاني مكونات ونظم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي أما المبحث الثالث مدخل إلى بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أما الفصل الثاني فتطرقنا فيه الدراسات السابقة وعلاقتها بدراستنا.

لنناقش في الفصل الثالث تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين أداء المؤسسة الاقتصادي " شركة تويوتا " محل لدراستنا.

صعوبات الدراسة:

- صعوبة إيجاد مؤسسات تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ولايتنا أدرار.

الفصل الأول

المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي من خلال تحديد المفهوم الدقيق للذكاء الاصطناعي ومعرفة خصائصه، أهدافه وكذا التعرف على الأنظمة الذكية (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، نظم الخوارزميات الجينية، نظم الوكيل الذكي، نظم المنطق الغامض) كونها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها كالقدرة على الإدراك والاستنتاج المنطقي وكذا التعلم واكتساب الخبرات إضافة تحديد متطلبات نجاح الذكاء الاصطناعي.

المطلب الأول: نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي هو نتاج 2000 سنة من تقاليد الفلسفة ونظريات الإدراك والتعلم و 400 سنة من الرياضيات التي قادت إلى امتلاك نظريات في المنطق، الاحتمال والحوسبة، وهو تاريخ عريق في تطور علم النفس وما كشف عن قدرات وطريقة عمل الدماغ الإنساني، بالإضافة إلى أن الذكاء الاصطناعي هو ثمرة الجهود المضنية في اللسانيات التي كشفت عن تركيب ومعاني اللغة وتطور علوم الكمبيوتر وتطبيقاتها، الأمر الذي جعل من الذكاء الاصطناعي حقيقة مدركة.[1]

ويعود الذكاء الاصطناعي في جذوره الفلسفية إلى الفلاسفة الإغريق ,Plato ,Socrates Aristole والفيلسوف الفرنسي (Francis Bacon 1626 - 1561) و Bertrand Russell الذي قدم ما يعرف بـ (Positivismn Logical). كما يعود بجذوره إلى الرياضيات من خلال ثلاثة مجالات هي: الحوسبة Computation المنطق logic ، والنظرية الاحتمالية Probability، والجبر الذي تأسس على يد العالم العربي " الخوارزمي".[2]

وفي عام 1956 عقد مؤتمر بجامعة دارت موث (Dartmouth College) وفي هذا المؤتمر إقترح جون ماكارثي (John Mccarthy) إستخدام مصطلح الذكاء الاصطناعي(Artificial Intelligence) أو (AI) لوصف الحاسبات الآلية ذات المقدرة على أداء وظائف العقل البشري. لذا تشمل نظم الذكاء الاصطناعي

1- ياسين سعد غالا، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان الأردن، ط2011، ص11.

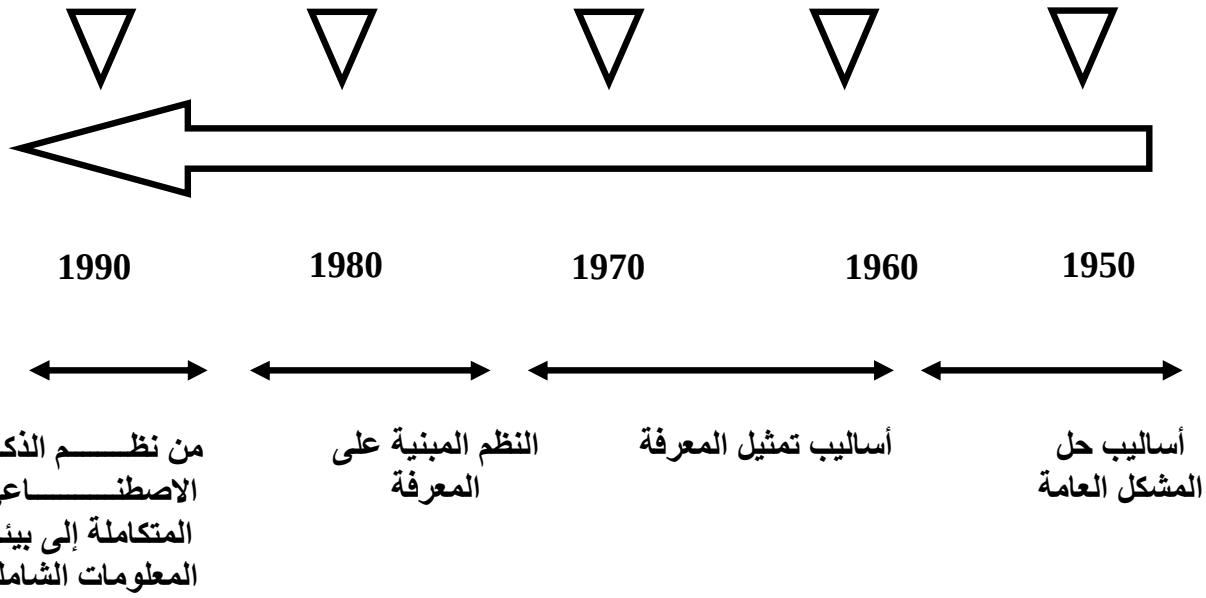
2- ياسين سعد غالا، مرجع سابق، ص19.

على كل الأفراد والإجراءات والأجزاء المادية للحاسب الآلي، والبرمجيات والبيانات والمعرفة المطلوبة لتنمية وتطوير نظم حاسبات آلية ومعدات تظهر خصائص الذكاء.[1]

ولقد كانت هناك حاجة ماسة للتوازي والتوزيع في الذكاء الاصطناعي. ففي 1973، ظهر أول نظام للذكاء الاصطناعي. يتعلق بنظام "HEARSAY" للتعرف على الكلام.[2]

وعلى العموم يمكننا إجمال مختلف المراحل التي مر بها تطور مفهوم الذكاء الاصطناعي في الشكل التالي:

الشكل (01): مراحل تطور مفهوم الذكاء الاصطناعي



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على: خوالد أبوبكر، ثلاجية نوة، (2012)، أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في المؤسسة الاقتصادية، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي و دورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر، ص10.

المطلب الثاني: مفهوم الذكاء الاصطناعي

1- اللوزي موسى، الذكاء الاصطناعي في الأعمال، بحث قدم المؤتمر السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة ،عمان الأردن، ط 2012، ص20.

2- Labidi Sofiane, Lejouad Wided, De l'intelligence artificielle distribuée aux systèmes multi-Agents ,Rapport de Recherche , INRIA, Paris, France.,2006,P2.

يتكون الذكاء الاصطناعي من كلمتين هما: الذكاء وكلمة الاصطناعي ولكل منهما معنى، فالذكاء حسب قاموس Webster هو القدر على فهم الظروف أو الحالات الجديدة والمتغيرة، أي هو القدرة على إدراك وفهم وتعلم الحالات أو الظروف الجديدة، بمعنى أخر أن مفاتيح الذكاء هي الإدراك، الفهم والتعلم. أما كلمة الصناعي أو الاصطناعي ترتبط بالفعل يصنع أو يصطنع، وبالتالي تطلق الكلمة على كل الأشياء التي تنشأ نتيجة النشاط أو الفعل الذي يتم من خلال اصطناع وتشكيل الأشياء تمييزا عن الأشياء الموجودة بالفعل والمولدة بصورة طبيعية من دون تدخل الإنسان.

وعلى هذا الأساس يعني الذكاء الصناعي (الاصطناعي) بصفة عامة الذكاء الذي يصنعه أو يصطنعه الإنسان في الآلة أو الحاسوب، الذكاء الذي يصدر عن الإنسان بالأصل ثم يمنحه الآلة أو للحاسوب. وبالتالي فان الذكاء الاصطناعي هو علم يعرف على أساس هدفه وهو جعل الآلات (منظومات الحاسوب) تعمل أشياء تحتاج ذكاء.[1]

فالذكاء الاصطناعي هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأسباب التي تنسب لذكاء الإنسان. والغرض منه هو إعادة البناء باستخدام الوسائل الاصطناعية - الحواسيب التفكير والإجراءات الذكية.[2]

كما يعرف قاموس روبير الصغير الذكاء الاصطناعي على أنه: "جزء من علوم الحاسب الآلي، الذي يهدف لمحاكاة قدرة معرفية لاستبدال الإنسان في أداء وظائف مناسبة ، في سياق معين ، تتطلب ذكاء".[3]

ويعتبر الذكاء الاصطناعي ذلك العلم الذي يهتم بصنع آلات ذكية تتصرف كما هو متوقع من الإنسان أن يتصرف، ويتطرق الذكاء الاصطناعي إلى المجالات التالية : [4]

☜ اللغة الطبيعية Natural Language Processing.

☜ الروبوت Robotics .

1- ياسين سعد غالا، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان الأردن،ط2011، ص114.

2- عبد المجيد قتيبة مازن، استخدامات الذكاء الصناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية (دراسة مقارنة)، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجستير، الأكاديمية العربية، الدنمارك، ط 2009، ص17.

3- بلحم وفاطمة الزهراء، أرزي فتحي، مساهمة الأنظمة الخبيرة في تحسين اتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية المجلد 02، العدد01 جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، ط2017، ص 66.

4- روابح عبلة، بوداح عبد الجليل، تطور تقدير خطر القرض في ظل نماذج الذكاء الاصطناعي، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 26، العدد 04 ، جامعة منتوري قسنطينة الجزائر، ط 2015، ص203.

☜ التعرف على الكلام Speech Undrstanding.

☜ الشبكات العصبية الاصطناعية Neural Network.

☜ الأنظمة الخبيرة Expert Systems.

ولقد عرف بعض الباحثين والمتخصصين الذكاء الاصطناعي كل حسب وجهة نظره، حيث اختلفوا في تعريفه لسبب بسيط يكمن في أن تعريف الذكاء البشري نفسه يشوبه الكثير من عدم الدقة، وبالتالي فليس من المستغرب أن يكون هناك خلاف على ما هو الذكاء الاصطناعي، ومن أهم التعريفات المقدمة ضمن هذا الصدد نجد:

- ✓ "أتمتة النشاطات المتعلقة بالتفكير البشري مثل صنع القرار، حل المشاكل، التعلم،...الخ".(1978 ,Bellman).
- ✓ "فن اختراع الآلات التي تستطيع تحقيق عمليات تتطلب الذكاء الإنساني".(Chariak and , 1885 Mc Dermott).
- ✓ "دراسة الحاسبات التي تجعل عمليات الإدراك، التفكير، التصرف ممكنة".(Winston, 1992).
- ✓ "دراسة كيفية جعل الحواسيب تقوم بأعمال يقوم بها الإنسان حاليا بشكل أفضل".(Rich , 1991 and Knight).
- ✓ "فرع علوم الحاسب المهتم بأتمتة السلوك الإنساني" .(Luger and Stubblefield, 1993).

كما عرفه Dan . W . Patterson "أنه نوع من فروع علم الحاسبات الذي يهتم بدراسة وتكوين منظومات حاسوبية تظهر بعض صيغ الذكاء، وهذه المنظومات لها القابلية على استنتاجات مفيدة جدا حول المشكلة الموضوعة كما تستطيع هذه المنظومات فهم اللغات الطبيعية أو فهم الإدراك الحي وغيرها من الإمكانيات التي تحتاج ذكاء متى ما نفذت من قبل الإنسان ".[1]

أما Minsky فهو يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه:" العلم الذي يمكن الآلات من تنفيذ الأشياء التي تتطلب ذكاء إذا تم تنفيذها من قبل الإنسان".[2]

1-للوزي مصطفى، الذكاء الاصطناعي في ألعمال، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر حول: ذكاء ألعمال واقتصاد المعرفة، أيام 23-26 نيسان/أفريل، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، الأردن، ط2013، ص42.

2- ياسين سعد غالا، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص165.

في المقابل يعرف Kurzweil وهو أشهر الباحثين في حقل الذكاء الاصطناعي الذكاء الاصطناعي على أنه:" فن تصنيع آلات قادرة على القيام بعمليات تتطلب الذكاء عندما يقوم بها الإنسان".[1]

وبصفة عامة يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه: مجموعة الجهود المبذولة لتطوير نظم المعلومات المحسوبة بطريقة تستطيع أن تتصرف فيها وتفكر بأسلوب مماثل للبشر، هذه النظم تستطيع أن تتعلم اللغات الطبيعية، وانجاز مهام فعلية بتنسيق متكامل، أو استخدام صور وأشكال إدراكية لترشيد السلوك المادي، كما تستطيع في نفس الوقت خزن الخبرات والمعارف الإنسانية المتراكمة واستخدامها في عملية اتخاذ القرارات.

المطلب الثالث: خصائص وأهداف الذكاء الاصطناعي

أولا: خصائص الذكاء الاصطناعي

يتمتع الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص و المميزات نذكر منها:[2]

- استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومة الكاملة.
- القدرة على التفكير و الإدراك.
- القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.
- القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
- القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة.
- القدرة على استخدام التجربة و الخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة.
- القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.
- القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
- القدرة على التعامل مع المواقف الغامضة مع غياب المعلومة.
- القدرة على تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة.

1-السالي علاء عبد الرزاق، نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي،دار المناهج للنشر والتوزيع،عمان، الأردن، ط1، ص147.

2-النجار فايز جمعة، نظم المعلومات إلا دارية- منظور إداري- دار حامد لمنشر والتوزيع ط3، عمان، ص170.

- القدرة على التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها.
- القدرة على تقديم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية.

بعبارة أخرى فإن الذكاء الاصطناعي يتمتع بمجموعة المميزات التالية:[1]

1) **إمكانية تمثيل المعرفة:** إن برامج الذكاء الاصطناعي على عكس البرامج الإحصائية تحتوي على أسلوب التمثيل المعلومات إذ تستخدم هيكلة خاصة لوصف المعرفة وهذه الهيكلة تتضمن الحقائق (Facts) والعلاقات بين هذه الحقائق Relationship والقواعد التي تربط هذه العلاقات Rules، ...، الخ ومجموعة الهياكل المعرفية تكون فيما بينها قاعدة المعرفة Knowledge Base وهذه القاعدة توفر أكبر قدر ممكن من المعلومات عن المشكلة المراد إيجاد حل لها.

2) **استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل:** من الصفات المهمة في مجال الذكاء الاصطناعي أن برامجها تقتحم المسائل التي ليس لها طريقة حل عامة معروفة، وهذا يعني أن البرامج لا تستخدم خطوات متسلسلة تؤدي إلى الحل الصحيح ولكنها تختار طريقة معينة للحل تبدو جيدة مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير الطريقة إذا اتضح أن الخيار الأول لا يؤدي إلى الحل سريعا، أي التركيز على الحلول الوافية Sufficient Solutions وعدم تأكيد الحلول المثلى أو الدقيقة كما هو معمول به في البرامج التقليدية الحالية، ومن هذا المنطلق فإن حل معادلات من الدرجة الثانية لا يعد من برامج الذكاء الاصطناعي لأن الطريقة معروفة ولكن برامج لعبة الشطرنج تعد من الأمثلة الجيدة لبرامج الذكاء الاصطناعي وذلك لغياب طريقة واضحة وأكيدة لتحديد الحركة القادمة.

3) **قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة:** من الصفات الأخرى التي تستطيع برامج الذكاء الاصطناعي القيام بها قابليتها على إيجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات غير متوافرة بأكملها في الوقت الذي يتطلب فيه الحل، وان تبعات عدم تكامل المعلومات يؤدي إلى استنتاجات أقل واقعية أو اقل جدارة، ولكن من جانب أخر قد تكون الاستنتاجات صحيحة.

4) **القابلية على التعلم**: من الصفات المهمة للتصرف الذكي القابلية على التعلم من الخبرات والممارسات السابقة إضافة إلى قابلية تحسين الأداء بالأخذ بنظر الاعتبار الأخطاء السابقة، هذه القابلية ترتبط بالقابلية على تعميم المعلومات واستنتاج حالات مماثلة وانتقائية وإهمال بعض المعلومات الزائدة.

1- خوالد أبوبكر، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة المصارف العربية، مجلة الدراسات المالية والمصرفية، المجلد 25، العدد 02 ، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، القاهرة، مصر، ط2017، ص10.

5) **قابلية الاستدلال:** وهي القدرة على استنباط الحلول الممكنة لمشكلة معينة ومن واقع المعطيات المعروفة والخبرات السابقة ولاسيما للمشكلات التي لا يمكن معها استخدام الوسائل التقليدية المعروفة للحل، هذه القابلية تتحقق على الحاسوب بخزن جميع الحلول الممكنة إضافة إلى استخدام قوانين أو استراتيجيات الاستدلال Inference Rules and Strategies وقوانين المنطق.

ثانيا: أهداف الذكاء الاصطناعي:

هدف علم الذكاء الاصطناعي عموما إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، و تعني قدرة برنامج الحاسب على جلب مسألة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما، حيث أن البرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة أو للتوصل إلى القرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غدي بها البرنامج. ويضع كتاب (وينستون وبرندرجاست، 1984) ثلاثة أهداف أساسية للذكاء الاصطناعي تتمثل في:[1]

1- جعل الأجهزة أكثر ذكاء (هدف رئيسي).

2- فهم ماهية الذكاء

3- جعل الأجهزة أكثر فائدة.

1- جبر وليد عباس، جالب أحمد حسين، كاظم بشرى محمد، المزايا التنافسية للمنتجات في السوق العراقية: دراسة مقارنة، مجلة العري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 04، العدد 13، مركز دراسات الكوفة، العراق، ط2009، ص21.

كما يكمن الغرض من الذكاء الاصطناعي في تفسير الموقف أو النص في بعض الأحيان، فهو يتعلق بنشاط البناء، وظيفة الموقف و الهدف، من خلال "حل المشكلات التي تخص:[1]

- ✓ مشكلات التصميم.
- ✓ مشكلات التخطيط.
- ✓ مشكلات التشخيص.

وتأسيسا على ما سبق يمكن القول أن للذكاء الاصطناعي عدة أهداف يمكن حصر أهمها في النقطتين التاليتين: [2]

- ✍ تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب طريقة الإنسان في حل المسائل، بمعنى آخر المعالجة المتوازية Parallel Processing حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في نفس الوقت وهذا أقرب طريقة الإنسان في حل المسائل.
- ✍ فهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق فك أغوار الدماغ حتى يمكن محاكاته، كما هو معروف أن الجهاز العصبي والدماغ البشري أكثر الأعضاء تعقيدا وهما يعملان بشكل مترابط ودائم في التعرف على الأشياء.

1- Cazenave , 2011- 06-07،p02.

2- منير نوري، نظم المعلومات المطبق في التسيير، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2012، ص24.

المبحث الثاني: مكونات ونظم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي:

يعتبر نظام المعلومات من بين الأدوات ذات أهمية البالغة في القيام بالمهام و الأعمال داخل المؤسسات باختلاف نوع نشاطها، حيث أصبحت هذه النظم تستخدم في العديد من الميادين والمجالات ولها علاقة بكل ما هو تكنولوجي كالعلاقة التي تربطها بعلم الذكاء الاصطناعي، الذي خلق ثورة كبيرة في مجال الحواسيب، فمن خلال مبحثنا هذا سوف يتم التعرف على مفهوم نظم المعلومات والعلاقة بعلم الذكاء الاصطناعي.

المطلب الأول: مكونات الذكاء الاصطناعي

يقوم علم الذكاء الصناعي ككل على مبدأين أساسيين هما:[1]

- **المبدأ الأول:**

تمثيل البيانات: وهو كيفية تمثيل البيانات أو المشكلة في الحاسوب بحيث يتمكن الحاسوب من معالجتها وإخراج الخرج المناسب (أو بالأحرى كيفية وضع المشكلة في صورة ملائمة للحاسوب بحيث يفهمها ويتمكن من التفكير في حل لها).

- **المبدأ الثاني:**

البحث**:** وهو ما نعتبره التفكير بحد ذاته، حيث يقوم الحاسوب بالبحث في الخيارات المتاحة أمامه وتقييمها طبقا لمعايير موضوعة له أو قام هو باستنباطها بنفسه ثم يقرر الحل الأمثل**.**

ويتكون الذكاء الاصطناعي من ثلاثة مكونات أساسية هي:[2]

- **قاعدة المعرفة (Knowledge base):** غالبا ما يقاس مستوى أداء النظام بدلالة حجم ونوعية قاعدة المعرفة التي يحتويها و تتضمن قاعدة المعرفة

1-المنجم غادة، لعميرة بدور، لغرابي سحر، السعدون عبير، البسام ليلى، بحث مقدم عن الذكاء الاصطناعي، مادة نظم مساندة القرار، كلية العلوم الإدارية، جامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية، ص25.

2-محمد الصالح فروم، وآخرون، دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية، الملتقي الوطني السادس حول دور التقنيات الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، كلية آلاداب والعلوم الاجتماعية وكلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سكيكدة الجزائر، جانفي 2009، ص32.

- **الحقائق المطلقة:** تصف العلاقة المنطقية بين العناصر والمفاهيم ومجموعة الحقائق المستندة للخبرة والممارسة للخبراء في النظام.
- طرق حل المشكلات وتقديم الاستشارة.
- القواعد المستندة على صيغ رياضية.

منظومة آلية الاستدلال: وهي إجراءات مبرمجة تقود الحل المطلوب من خلال ربط القواعد والحقائق المعينة تكوين خط الاستنباط والاستدلال.

- **واجهة المستفيد:** وهي الإجراءات التي تجهز المستفيد بأدوات مناسبة للتفاعل مع النظام خلال مرحلتي التطوير والاستخدام.

المطلب الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي عدة مواضيع يطبق فيها نذكر بعضها في نقاط التالية:[1]

- تصميم النظم الخبيرة.
- الاستدلال (المنطقي).
- الألعاب.
- تمثيل المعرفة.
- التعلم.
- الروبوتات ، الرؤية ، الصورة.
- التعرف على الكلام و الكتابة.
- التفاعل بين الشخص والآلة.
- فهم اللغات الطبيعية.

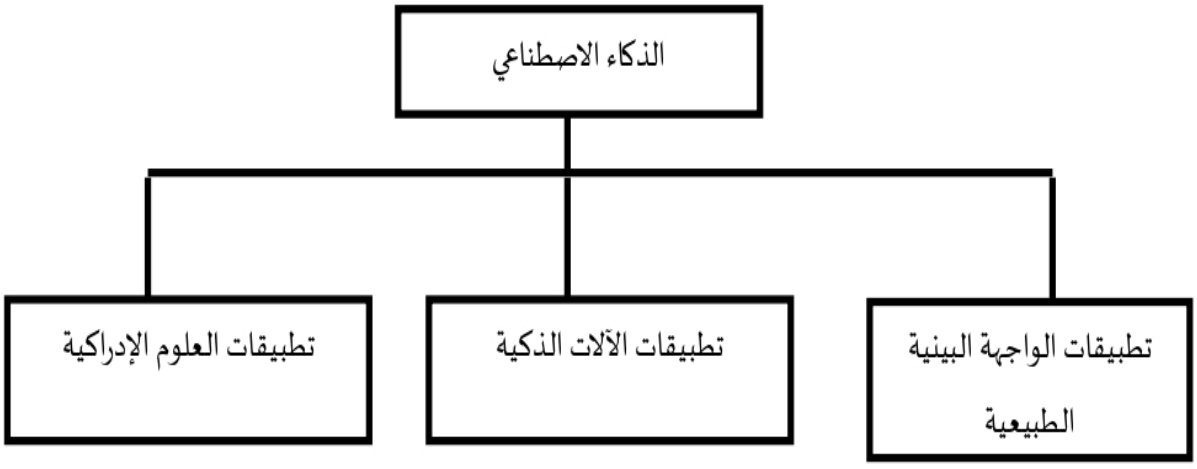
1- فايز جمعة النجار ، نظم المعلومات الإدارية– منظور إداري– ، دار حامد لمنشر والتوزيع، ط 3 2010، عمان، ص169-170.

- نظام متعدد المواهب. التخطيط.
- التخلص من القيود. اللغويات الحاسوبية.
- الشبكات العصبية.

وبصفة عامة يمكننا حصر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ثلاث مجالات رئيسية وهي:[1]

تطبيقات العلوم الإدراكية Cognitive science Applications، تطبيقات الآلات الذكية Robotics Applications، تطبيقات الواجهة البينية الطبيعية Natural Interface Applications ، وهو ما يبينه الشكل التالي:

الشكل (02): تطبيقات الذكاء الاصطناعي



- اللغات الطبيعية
- التعرف على الكلام.
- متعدد الحواس
- الواقع الافتراضي

- الإدراك البصري
- حاسة اللمس
- البراعة
- التنقل الحركي
- الشبكات العصبية

- النظم الخبيرة
- نظم التعلم
- المنطق الغامض
- الخوارزميات الجينية

1- فايز جمعة النجار ، نظم المعلومات الإدارية– منظور إداري– ، مرجع سابق، ص171.

- الوكيل الذكي

المصدر: من إعداد الباحثتين بالاعتماد على:

-O'Brien James, (2011), Management information systems, 10 th Edition, McGraw-Hill, USA, p422.

المطلب الثالث: نظم الذكاء الاصطناعي

تشمل نظم الذكاء الاصطناعي ما يلي:

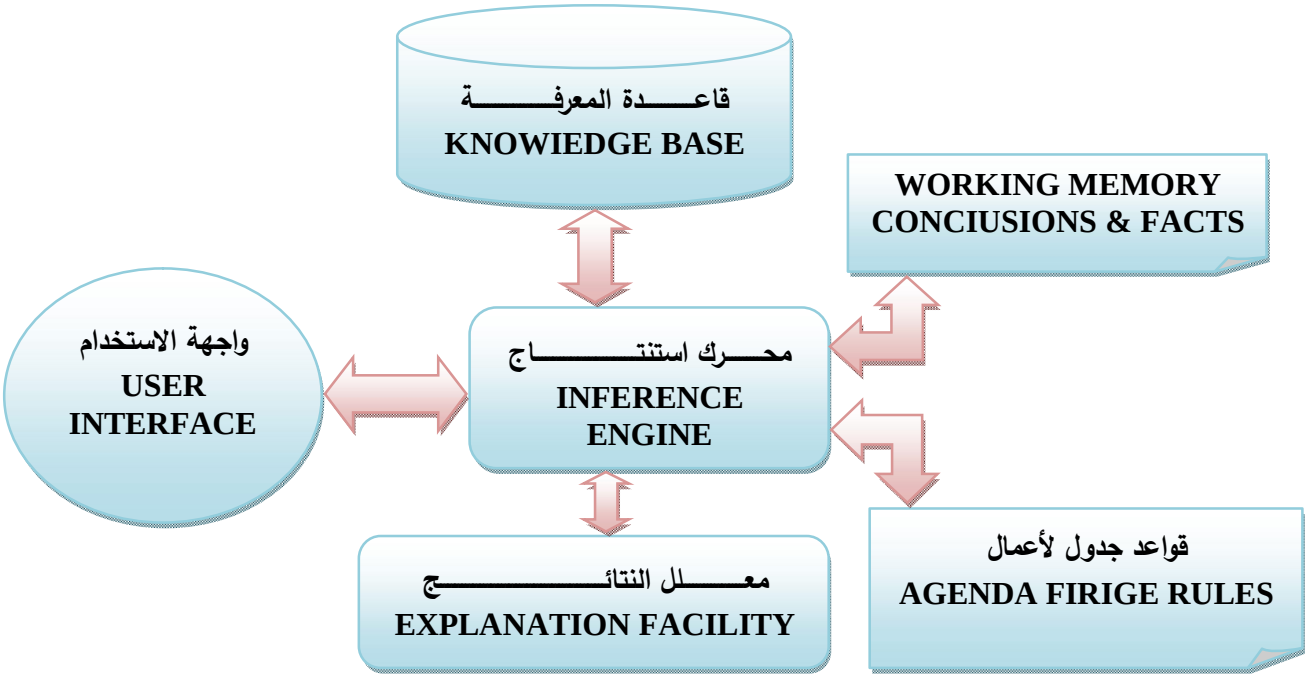
1- النظم الخبيرة Expert System: النظم الخبيرة في برامج معلوماتية خاصة تهدف إلى محاكاة منطق الإنسان الخاص بالخبراء في ميدان معرفي خاص. ويتكون هذا التعريف من جانبين مهمين، من جهة فإن قيمة البرامج المعلوماتية الذي هو الضامن لفاعلية النظام الخبير هي إحدى اهتمامات المحوسبين، ومن جهة أخرى الخبرة في الميدان التي يجب التحكم فيها هو مجال هندسة المعرفة الذي يبحث عن الفعالية.

فالنظام الخبير هو ببساطة برنامج حاسوب مصمم نموذج معرفة وقدرة الخبير الإنساني على حل المشكلات، بمعنى آخر يستند النظام الخبير إلى مفهوم نموذج المعرفة الموجودة أصلا لدى الخبير الإنساني، ومن ثم برمجتها وتخزينها في قاعدة معرفة لنظام معلومات يرتبط بمجال متخصص من مجالات المعرفة، وبنمط معين من الأنشطة لكي يستطيع النظام أن يحل محل الخبير الإنساني، ويمارس دوره في حل المشكلات الإدارية المعقدة من خلال المستفيد النهائي.[1]

1-جهاد أحمد عفيفي، الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان الأردن، ط 2014، ص31.

كما يتكون النظام الخبير من عدة مكونات رئيسية نوضحها في الشكل التالي:

الشكل (03): المكونات الرئيسية للنظام الخبير



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على معوض إبراهيم فتحي، بناء النظم الخبيرة وتطبيقاتها في الحرائق، الندوة العلمية حول النظم الخبيرة في مكافحة الحرائق في المنشآت المدنية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية،ط2012، ص54.

ولتطبيق النظم الخبيرة في منظمات الأعمال عدة منافع يمكن تلخيصها فيما يلي:[1]

- توفر تسهيلات تخزين المعرفة، تمثيل المعرفة، استرجاع المعرفة، واستخدام المعرفة لحل المشكلات التي تخضع الظروف المخاطرة وعدم التأكد.
- تقديم الدعم المباشر لعملية اتخاذ القرارات الإدارية.
- المحافظة على المعارف والخبرات المتراكمة لعمال المعرفة.
- استخدام النظم الخبيرة في الوقت الحقيقي وبغض النظر عن الظروف والأحوال البيئية والاجتماعية والنفسية.

1- ياسين سعد غالا، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص 225.

- ضمان الرشد والعقلانية عند اتخاذ القرارات الإدارية. وتلعب النظم الخبيرة دورا هاما في مجال اتخاذ القرارات حيث تعتمد على أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديد المشكلات وذلك بواسطة قاعدة المعرفة التي تعد أحد مكونات النظام الخبير. فهذه الأخيرة تقوم بتنمية بدائل الحلول وتقييمها واقتراح الحل الملائم، حيث يتوفر للنظم الخبيرة المنطق الذي يساعد على القيام بذلك، وتستخدم النظم الخبيرة عادة في مجال الأعمال لتقديم النصح والمشورة، حيث لا تعد بديلا عن متخذ القرار نفسه.

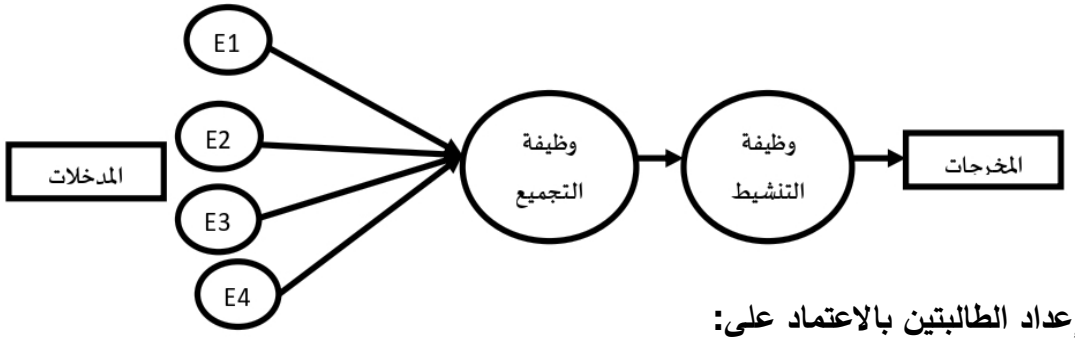
2- الشبكات العصبية Neural Networks Systems: الشبكات العصبية هي شبكات تستند إلى نظم قواعد المعرفة الموزعة على حزمة من النظم والبرامج التي تعمل من خلال عدد كبير من المعالجات بأسلوب المعالجة الموازية، وتستند الشبكات العصبية على قواعد المعرفة و تستخدم المنطق المبهم غير القاطع.

كما أن تصميم الشبكات العصبية يحاكي بنية الدماغ الإنساني وطريقة أدائه، وذلك من خلال الربط الداخلي للمعالجات بصورة متوازية وبطريقة ديناميكية تتفاعل بين الأنماط والعلاقات الموجودة في البيانات التي تعالجها، أي أن الشبكات العصبية تتعلم التمييز بين البيانات التي تستلمها لكي تستفيد من أكبر قدر ممكن من المعرفة بهدف تنفيذ عدة محاولات على نفس البيانات.

وبالتالي، يمكن القول أن الشبكات العصبية هي نظم معلومات ديناميكية تتشكل وتبرمج طيلة فترة التطوير المخصصة للتدريب والتعلم. أي أنها نظم تتعلم من التجربة وتكتسب خبراتها ومعارفها من خلال التدريب والتعلم بالممارسة العملية.[1]

ويمكن تلخيص مكونات العصبون الاصطناعي رياضيا في النموذج التالي:

الشكل (04): نموذج الخلية العصبية الاصطناعية



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على:

-Mathivet Virginie, (2014),L'Intelligence Artificielle pour les développeurs: Concepts et implementations en Java, Edition ENI , Paris, France, P 433.

1-معوض إبراهيم فتحي، بناء النظم الخبيرة وتطبيقاتها في الحرائق، الندوة العلمية حول النظم الخبيرة في مكافحة الحرائق في المنشآت المدنية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية، ط2012، ص169.

وتساهم الشبكات العصبية الاصطناعية في صنع القرارات، لذلك يتطلب عند تصميم هذه الشبكة الحصر الدقيق للبيانات الداخلة في التصميم، وترجمتها أرقام وذلك بمراعاة الخطوات التالية:[1]

- تحديد أهداف القرارات التي تتخذها وترتيبها حسب الأولوية.
- اتخاذ أكثر القرارات فعالية من بين عدد من الخيارات المحتملة.
- تنفيذ القرار الذي تتخذه وتقييم النتائج المترتبة عليه.

وتعتبر الشبكات العصبونية الاصطناعية نظم معلومات حاسوبية ديناميكية تشكل وتبني وتبرمج طيلة فترة التطوير المخصصة للتدريب والتعلم، أي أنها تتعلم من التجربة وتكتسب معارفها من خلال التدريب والممارسة العملية، في تستطيع تمييز الأنماط وتحديد الرموز المكتوبة بخط اليد والتعرف على الكلمات، والتنبؤ بالمتغيرات وغيرها من التطبيقات المختلفة خاصة في مجالات المال والأعمال.[2]

3- نظم الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms Systems: الخوارزمية الجينية (GA) هي برامج الكمبيوتر التي تحاكي عمليات بيولوجية من أجل تحليل مشاكل النظم التطورية، وقد ظهرت الخوارزميات الجينية بشكلها الحالي في العام (1975) على يد جون هولاند John Holland في جامعة ميتشيغان، وتطورت في بداية الثمانينات لتصبح أحد الطرق الهامة والفعالة للتعامل مع مسائل الاستقصاء المعقد Optimization Search والبحث عن الأمثلية، ووصفت بالجينية نظرا لاعتمادها الشديد على محاكاة عمل الجينيات الوراثية للتوصل للحل الأمثل.

وتقوم هذه التقنية على فكرة عملية لبرنامج محوسب تتنافس فيه الحلول الممكنة للقرار مع بعضها البعض، ومن خلال الكفاح التطوري فإن البقاء هو للأفضل. كما تستخدم في مجالات الأعمال المالية والمصرفية، العمليات اللوجستية والسيطرة على حركة المواد... .[3]

1- فروم محمد الصالح، بوجعادة الياس، سليماني عز الدين، دور أنظمة المعلومات المعتمدة عمى الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية، الملتقى الوطني السادس حول دور التقنيات الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، كلية الأدب والعموم الاجتماعية وكمية العموم الاقتصادية وعموم التسيير، جامعة سكيكدة، الجزائر، 20-29-جانفي 2009، ص10-11.

2- فروم محمد الصالح، بوجعادة الياس، سليماني عز الدين، دور أنظمة المعلومات المعتمدة عمى الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية ،مرجع سابق، ص13.

3-اللامي غسان قاسم، إدارة التكنولوجيا- مفاهيم ومداخل وتقنيات تطبيقية عملية- دار المناهج لمنشر والتوزيع، ط1، عمان، 2007، ص14.

4- نظم المنطق الغامض (الضبابي) Fuzzy Logic Systems: يطلق كذلك على المنطق الغامض (الضبابي) اسم المنطق المهم أو المائع، فهو طريقة تعتمد على الإدراك وتحاكي طريقة إدراك العنصر البشري من حيث تقدير القيم عن طريق بيانات غير ضبابية Fuzzy Data.

وتتكون تقنية المنطق المهم من مجموعة مختلفة تضم مفاهيم وتقنيات التعبير أو الاستدلال للمعرفة غير المؤكدة، المتغيرة أو غير المجسدة تماما في الواقع، ويستطيع المنطق المائع من تشكيل سلسلة قواعد الموضوع لا يحتمل القيم غير البنائية، أو البيانات غير التامة، والحقائق الغامضة. وعلى عكس المنطق القاطع الذي تعمل به برامج الكمبيوتر التقليدية أي منطق الوصل والقطع, On / Off , Yes / No , Right / Wrong... الخ إذ يقوم المنطق الجديد على استكشاف الظواهر والحالات الأخرى الوسطى أو غيرها، بمعنى البحث عن المنطقة الرمادية بين اللونين المتناقضين الأسود والأبيض. [1]

وتستخدم تقنيات ونظم المنطق الغامض أو الضبابي مع نظم مندمجة أخرى تعمل بتقنيات الذكاء الاصطناعي مثل النظم الخبيرة التي تعمل بالمنطق الغامض، والشبكات العصبية بالمنطق الغامض أو شبكات المنطق الغامض Fuzzy Net في أهم مجالات الأعمال وبصورة خاصة في التطبيقات المصرفية كالتنبؤ بالعائد المتوقع من الأوراق المالية، وإدارة المخاطر، وتخطيط السيولة النقدية، وإدارة محفظة الاستثمار، غير ذلك من التطبيقات المهمة.[2]

5- نظم الوكيل الذي Intelligent Agents: يعرف الوكيل الذكي بكونه عبارة عن كائن يستطيع إدراك بيئته التي يكون موجودا فيها، وذلك عبر المستشعرات التي يمتلكها هذا الكائن، ومن ثم التجاوب معها بواسطة آليات التنفيذ أو الجوارح.[3]

كما أن الوكيل الذكي هو أحد تطبيقات التنقيب عن البيانات من شبكة الإنترنت أو من قواعد بيانات الإنترنت، ويعمل الوكيل الذكي من خلال حزمة برمجية تقوم بتنفيذ مهام محددة أو واجبات ذات طبيعة متكررة أو تنبؤية للمستفيد، ولدعم نشاط أعمال أو تطبيقات برامج أخرى.

ويتكون الوكيل الذكي من العناصر التالية التي تتفاعل بينها:[4]

1- خوالد أبوبكر، ثلاجية نوة، أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في المؤسسة الاقتصادية، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي و دورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر، سنة 2012، ص12.

2- ياسين سعد غالا، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص182.

3- فايز جمعة النجار، نظم المعلومات الإدارية-منظور إداري- دار حامد لمنشر والتوزيع، ط3 عمان، 2010، ص 133.

4- مها مهدي الخفاف وغسان أحمد العتيبي، نظم دعم القرار والنظم الذكية، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2012، ص133.

أ- **الإدراك:** البيانات التي يتلقاها الوكيل عن طريق المستشعرات.

ب-**ردة الفعل:** الأحداث الصادرة عن الوكيل.

ج- **الوكيل العقلاني أو الوكيل المنطقي:** هو الوكيل الذي يتصرف بشكل صحيح وهذا يعني رياضيا أن كل صف من صفوف جدول الدالة تحتوي على بيانات صحيحة.

إن نظم الوكيل الذكي تساهم في تخفيف أعباء الإدارة الإلكترونية، كما تضمن الاستجابة السريعة لطلبات العملاء، استقبال رسائلهم وملاحظاتهم التي تخص جودة المنتجات والخدمات المقدمة من طرف المنظمة.

وفي بعض الأحيان تلجأ الإدارة إلى تكليف الوكيل الذكي بقراءة البريد الإلكتروني وتصفية أو فرز تقارير وكلاء البيع، وربما للبحث عن أرخص تذكرة للطيران أو عن أفضل صفقة مبيعات تم تنفيذها خلال آخر شهر من قبل فروع الشركة، وغير ذلك من المهام التي تخلوا من الذكاء والمهارة. وتوجد اليوم استخدامات متنوعة وواسعة لبرامج الوكيل الذكي في نظم التشغيل، برامج التطبيقات، أدوات الشبكات، الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية.[1]

1- ياسين سعد غالا، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، مرجع سابق، ص130.

المبحث الثالث: مدخل إلى بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي

تعددت تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتعدد مجالات استخدامها، فهي عبارة عن فروع له يتم استخدامها حسب الغرض الذي يؤديه كل نوع من بين هذه التطبيقات حيث سوف يتم من خلال هذا المبحث التعرف على أهم هذه التطبيقات وعلاقتها بالنشاط الذي تستعمل فيه.

المطلب الأول: الشبكة العصبية الاصطناعية:

تعد الشبكة العصبية الاصطناعية من بين أنواع تطبيقات الذكاء الاصطناعي حديثة النشأة جاءت نتيجة التجارب التي أجريت على الشبكة العصبية الطبيعية ومحاولة فهم طبيعتها.

4- تعريف الشبكة العصبية الاصطناعية:

تعرف الشبكة العصبية الاصطناعية على أنها: "نظام لمعالجة البيانات بنفس الطريقة التي تقوم بها الشبكة العصبية الطبيعية للإنسان أو الكائن الحي (أي النظام العصبي البشري)"[1] إذا فهي تحتوي على عدد كبير من أنظمة صغيرة لمعالجة المعلومات تسمى الخلية العصبية فهي عبارة عن اقتراح ونظرية رياضية تصف كيف يتم العمل في الخلية العصبية الطبيعية للإنسان.

كما يمكن تعريفها على أنها : "العلم الذي يهتم بدراسة الأساليب الرياضية التي يمكن صياغتها بالاعتماد على المحاكاة للخلايا البيولوجية في الكائنات الحية إذ تتميز الخلايا العصبية بالسرعة في معالجة البيانات كما تتميز بقدرتها على التعلم والتعامل مع أنماط مختلفة من البيانات التي قد يكون جزء منها خاطئا، مما جعلها مناسبة لكثير من التطبيقات مثل تمييز الصور والكلام".[2]

كذلك يمكن القول أنها عبارة عن تقنيات حسابية مصممة لمحاكاة الطريقة التي يؤدي بها العقل البشري مهمة معينة، وذلك عن طريق معالجة ضخمة مكونة من وحدات معالجة بسيطة حيث أن هذه الوحدات

1- قتيبة مازن عبد المجيد، استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية - دراسة مقارنة رسالة مقدمة وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في نظم المعلومات الإدارية، الأكاديمية العربية، الدنمارك 2009، ص33.

2- لهيب محمد إبراهيم الزبيدي وحنان حامد علي الدليمي، استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية نيوكنترون في تمييز الأرقام العربية المكتوبة يدويا، المؤتمر العلمي الأول لتقنية المعلومات، قسم هندسة البرمجيات، كلية علوم الحاسبات والرياضيات، جامعة الموصل، 2008، ص03.

ما هي إلا عناصر حسابية افتراضية تنشئها برامج محاسبية تسمى عصبونات أو عقد والتي لها خاصية عصبية بحيث تقوم بتخزين المعرفة العلمية والمعلومات لتجعلها متاحة للمستخدم.[1]

5- خصائص الشبكة العصبية الاصطناعية:

تتميز الشبكة العصبية الاصطناعية بالعديد من الخصائص نذكر منها:[2]

- تعتمد على أساس رياضي قوي.
- تمثل إحدى تطبيقات تكنولوجيا التشغيل الذكي للمعلومات التي تقوم على محاكاة العقل البشري.
- تقبل أي نوع من البيانات الكمية أو النوعية.
- لها القدرة على تخزين المعرفة المكتسبة من خلال الحالات التي تم تشغيلها على الشبكة.
- يمكن تطبيقها في العديد من المجالات العلمية المختلفة.

6- التطبيقات التي تستخدم الشبكة العصبية الاصطناعية:

الشبكة العصبية الاصطناعية أعطت حلولا ذات كفاءة عالية للكثير من التطبيقات في العديد من المجالات نذكر منها :[3]

- ✓ تميز الأنماط والتعرف على الصور.
- ✓ القدرة على التعرف إلى الصور المشوهة.
- ✓ إكمال الصور التي فقدت جزءا منها.
- ✓ عمليات التصنيف إلى العديد من الفئات.

1- يوسف صوار، تقنية الشبكة العصبية الاصطناعية كأحد أساليب ذكاء الأعمال لتسيير مخاطر القروض - دراسة حالة بنك الجزائر الخارجي المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، 23-26 أفريل 2012، ص89.

2-عبد الحميد محمد العباسي، مقدمة في الشبكة العصبية الاصطناعية وتطبيقاتها في العلوم الاجتماعية، جامعة القاهرة، سنة 2013، ص05.

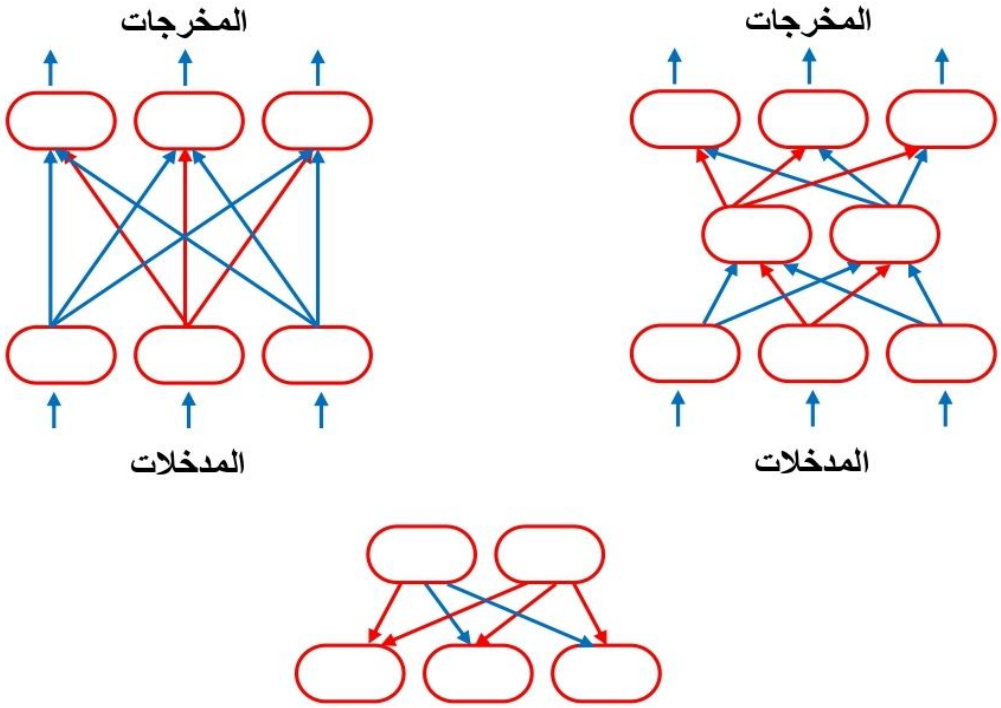
3-عز الدين نزار، حلقة بحث في الذكاء الاصطناعي، دبلوم الدراسات العليا، قسم الهندسة الإنشائية، كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق، ص 10.

- ✓ عمليات التحكم عن بعد.

المطلب الثاني: معمار الشبكة العصبية الاصطناعية:[1]

يتكون معمار الشبكة العصبية الاصطناعية من ثلاثة أنواع معمارية لكل منها طريقة معينة في معالجة البيانات حيث يوضح الشكل أدناه كيفية دخول البيانات إلى النظام وكيفية خروجها في شكل معلومات للمستخدم حيث يتم الاعتماد على هذه المخرجات في العديد من المهام والتي بدورها تقوم بتقديم كل المساعدة والتسهيلات التي تفيد المستخدم في عملية اتخاذ القرار.

الشكل (05): نموذج معمار الشبكة العصبية الاصطناعية



المصدر: مها مهدي الخفاف وغسان أحمد العتيبي، نظم دعم القرار والنظم الذكية، دار حامد للنشر والتوزيع، ط1، عمان، 2012، ص176.

يوضح الشكل أعلاه كيفية معالجة البيانات على مستوى معمار الشبكة العصبية الاصطناعية، حيث يتم إدخال مختلف البيانات إلى الخلايا العصبية التي تقوم بدورها بعمليات فرز وتحليل ومعالجة البيانات، ثم تقوم بإخراجها في شكل معلومات كاملة يتم استخدامها في مهام متعددة حسب طبيعة العمل ومن بين هذه المهام عمليات التحكم عن بعد في الآلات التي يصعب التواجد في المكان المتواجدة فيه.

1- مها مهدي الخفاف وغسان أحمد العتيبي، نظم دعم القرار والنظم الذكية، دار حامد للنشر والتوزيع، ط1، عمان، 2012، ص176.

هـ) المنطق الغامض:

يعتبر المنطق الضبابي أحد التطبيقات المتنامية للذكاء الاصطناعي في الأعمال، وإذا كانت أنظمة الحاسوب الذكية تعتمد على البيانات المحددة والمؤكدة، فإن أنظمة المنطق الضبابي تتعامل مع البيانات الغامضة (الضبابية غير المحددة والاحتمالية عن طريق التبرير الذي يشابه التبرير البشري الذي يسمح بالقيم التقريبية والبيانات غير الكاملة والاستدلال على أساسها).

لذا فهو يسمح بالضلال الرمادية التي تتطلب الخيارات المتعددة وليس الخيار الثنائي: (نعم /لا)، فمثلا فيما يتعلق بالأنباء الجوية فإن التنبؤات قد توضع بصيغة إمكانات محتملة ونسب كما هو الحال في أرجحية أن تمطر بنسبة 70% ومصطلحات وصفية غير محددة الدلالة مثل حار جدا مع رطوبة عالية، وبهذه الطريقة فإن قواعد المنطق الضبابي تساعد الحواسيب أن تقيم الظروف غير الدقيقة وغير الكاملة والتعامل معها على أساس احتمالي وإمكانية ظهور الفرصة من عدم ظهورها.[1]

و) الوكيل الذكي:

هو أحد تطبيقات التنقيب عن البيانات من شبكة الإنترنت أو من قواعد بيانات الانترنت يعمل الوكيل الذكي من خلال حزمة برمجية تقوم بتنفيذ مهام محددة أو واجبات ذات طبيعة متكررة أو تنبؤية للمستفيد، ولدعم نشاط أعمال أو تطبيقات برامج أخرى بإمكان الإدارة الالكترونية برمجة الوكيل الذكي لصنع قرارات بالاستناد على أولويات أو خيارات تحدد من قبل المستفيد بالإضافة إلى قدرة برامج الوكيل الذكي على تنفيذ مهام وواجبات أكثر تعقيدا وأهمية في مجالات الأنشطة الإدارية.

يستخدم الوكيل الذكي من قبل الإدارة الإلكترونية في الرد على رسائل العملاء والاستجابة لطلباتهم وسماع آرائهم وجودة المنتج أو الخدمة، توجد اليوم العديد من الاستعمالات التطبيقات الوكيل الذكي في نظم التشغيل وأدوات الشبكات والأعمال والتجارة الإلكترونية.[2]

1-نجم عبود نجم، إدارة المعرفة، المفاهيم الإستراتيجية والعملياتية، الوراق لمنشر والتوزيع، عمان، ط2، 2008، ص391.

2-سعد غالب ياسين، الإدارة الالكترونية وآفاق تطبيقاتها العربية، مركز البحوث للنشر والتوزيع، دون طبعة، الرياض، 2005، ص117.

ز) **الروبوتيك (الذراع الآلية الذكية):**[1]

تعد الروبوتيك من بين الأجهزة الميكانيكية والمرنة التي لها القدرة على مسك وحركة ونقل المواد، وهي تقوم بالأعمال والمهام التي تكون فيها خطورة ما على حياة الإنسان، تتميز بالدقة والسرعة والقوة التي تعزز من خلال مكائن فرعية فمثلا شركة Ford تستخدم الإنسان الآلي بنسبة 98% لأداء عملياتها.

يتكون الروبوتيك من:[2]

- **المعالج اليدوي:** وهو يحمل آلة لإنجاز العمل.
- **نظام للسيطرة والرقابة:** يوفر دليل للتوجيه أو أداة للمعالجة اليدوية.

كذلك يمكن القول بأنه ذلك التركيب الآلي والإلكتروني المبرمج الذي يعمل على الإحلال في مكان الإنسان، في تلك المواقع الضرورية التي لا يستطيع الإنسان أن يتواجد فيها وذلك لتلافي الخسائر ورفع فاعلية العمليات التي يتم تأديتها.

ح) **معالجة اللغات الطبيعية:**

هي علم فرعي من علوم الذكاء الاصطناعي والتي بدورها متفرعة من المعلوماتية وتتداخل بشكل كبير مع علوم اللغويات التي تقدم التوصيف اللغوي المطلوب للحاسوب، هذا العلم يمكننا من صناعة برمجيات تتمكن من تحليل ومحاكاة فهم اللغة الطبيعية.

حيث تستخدم هذه الأخيرة في العديد من المجالات منها:[3]

- القراءة الآلية للنصوص.
- توليد النصوص أو الكلام آليا.
- استخلاص المعلومات.
- تقنيات الترجمة.
- تنقيح النصوص.

1-غسان قاسم اللامي، إدارة التكنولوجيا- مفاهيم ومداخل تقنيات تطبيقية عملية دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1، عمان، 2007، ص 155.

2-مؤيد عبد الحسين الفضل، نظريات اتخاذ القرارات- منهج كمي- دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1، عمان 2014، ص86.

3-غادة المنجم وآخرون، بحث مقدم عن الذكاء الاصطناعي، مادة نظم مساندة القرار، كلية العلوم الإدارية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، ط01، ص ص27-29.

✷ **النظم المرئية ونظم الذكاء على أساس الحالات:**

تعتبر النظم المرئية ونظم الذكاء على أساس الحالات من بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أ) **النظم المرئية:**

هي عبارة عن النظم التي تربط بين أجهزة تصوير الفيديو والحاسوب، وغالبا ما تستخدم في عمليات الفحص، ويكون الفحص المرئي عملا مهما في شركات الإنتاج للأطعمة ويستخدم بشكل واسع عندما تكون المفردات المطلوب فحصها متشابهة جدا وهذه النظم تتصف بسرعة الأداء ولها العديد من التطبيقات منها: الفرز والتصنيف، التوجيه والمتابعة والرقابة والجودة.[1]

ب) **نظم الذكاء على أساس الحالات:**

تستخدم نظم وتقنيات التفكير الذكي على أساس الحالات لتقديم حلول سريعة من خلال الاعتماد على قدرة إدراك حالات عملية سبق تخزينها في النظام ولها علاقة بالمشكلة موضوع القرار، وتسمى هذه التقنية أيضا بالذكاء التنظيمي وذلك لأنها تتعاطى مع المعرفة والخبرة المتراكمة في المؤسسة وتعمل على اكتسابها وخزنها واستثمارها لاحقا.[2]

المطلب الثالث: الخوارزميات الجينية:

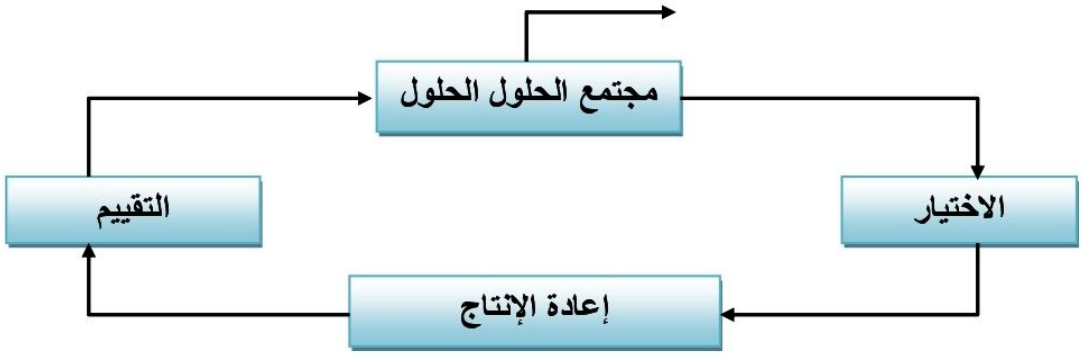
مثلما اعتمدت نظم الشبكات العصبية على فكرة محاكاة بنية ووظائف الدماغ ولو بنسبة ضئيلة، فقد استندت نظم الخوارزميات الجينية إلى فكرة تمثيل التطور البيولوجي للكائنات الحية وقد ظهرت هذه التقنية لأول مرة في السبعينات من القرن الماضي وذلك من خلال الجهود البحثية التي قدمها "جون هولندا John Holland من جامعة "مشيغن" Michigan وأسهم فيها آخرون وكان يقصد منها تحسين أداء نظام الحاسوب في البحث عن الحلول المثلى.[3]

1-غسان قاسم اللامي، إدارة التكنولوجيا- مفاهيم ومداخل تقنيات تطبيقية عملية، مرجع سابق، ص153.

2-محمد سمير أحمد، الإدارة الإلكترونية، دار المسيرة للنشر والطباعة، ط1، عمان، 2009، ص160.

3-محمد سمير أحمد، الإدارة الإلكترونية، نفس المرجع، ص155.

الشكل رقم (06): دورة الخوارزميات الجينية



المصدر: محمد سمير أحمد، الإدارة الإلكترونية، دار المسيرة للنشر والطباعة، ط1، عمان، 2009، ص155.

يوضح الشكل السابق عمل ودور الخوارزميات الجينية وهو البحث عن الحلول المثلى وذلك من خلال إعادة معالجة الحلول السابقة واختيار الأهم منها ثم إعادة إنتاج أفضل الحلول وتقييمها ومن ثم إخراجها في شكل حلول جديدة.

انتهى مشروع الجيل الخامس سنة 1992، حيث يعتبر هذا المشروع نتاج الجهود الكبيرة التي بذلت الغرض تحويل الحاسبات التقليدية إلى حاسبات ذكية، وكان لليابانيين دور أساسي في ذلك، حيث وضعوا الأسس والمكونات اللازمة لهذا الجيل وهي:[1]

- قاعدة المعرفة ونظام إدارتها والتي يمكن أن تعزز قاعدة البيانات.
- قاعدة النماذج.
- نظام إدارة قواعد البيانات.
- اللغات الطبيعية.

كما يمكن تعريفها على أنها: "تلك الحاسبات القادرة على القيام بالاستدلال المنطقي من خلال التشغيل الرمزي بدلا من التشغيل الرقمي المستخدم حاليا في الحاسبات التقليدية وبالتالي يمكن القول بأنها تهدف إلى

1- سليم بطرس جلدة، أساليب اتخاذ القرارات الإدارية الفعالة، دار الراية النشر والتوزيع، عمان، ط 1، ص147.

مناظرة القدرات البشرية من خلال تفهم الحاسب الآلي للكلام البشري والصور المختلفة والتوصل إلى استنتاجات بطرق نمط التفكير المنطقي.[1]

إذا الهدف أو الغرض من الجيل الخامس للحاسبات هو جعل الحواسيب تفهم وتتصرف من خلال الرموز التي برمجت عليها، وإعطاء لكل رمز معناه في الواقع عكس الطريقة التقليدية أين كانت الحاسبات تعتمد على الأرقام أو ما يعرف بالتشغيل الرقمي، حيث أصبح المستخدم يعتمد على الرموز في عمليات التفسير والتحليل للنتائج بالاعتماد على العبارات التي تخص كل رمز.

1- طارق طه، التنظيم، النظرية، الهيكل، التطبيقات، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2006، ص555- 556.

خلاصة الفصل:

اتضح من خلال هذه الدراسة أنه لا يوجد إجماع على تعريف واحد للذكاء الاصطناعي، إلا أن كل التعاريف النظرية ترتكز حول فكرة واحدة مشتركة بين كل الباحثين ألا وهي: "أن الذكاء الاصطناعي هو الذكاء الذي يصنعه الإنسان في الآلات أو الحواسيب".حيث يعتبر الذكاء الاصطناعي قفزة نوعية في حقول العلوم النظرية والتطبيقية إذ استطاع هذا الأخير نقل الذكاء الذي يشبه ذكاء الدماغ البشري إلى الآلات الحاسوبية، ولقد أصبح اليوم الذكاء الاصطناعي يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها في بعض عمليات الإدراك، الاستنتاج المنطقي وكذا التعلم واكتساب الخبرات والمهارات، وذلك عن طريق عدة تقنيات وبرامج تتسم بالتنوع والابتكار المستمر وهو ما يعرف بأنظمة الذكاء الاصطناعي كالنظم الخبيرة، الشبكات العصبية، نظم الخوارزميات الجينية، نظم الوكيل الذكي، نظم المنطق الضبابي.

وانطلاقا مما سبق، يمكننا القول أن الذكاء الاصطناعي هو علم وتكنولوجيا يهتم بدراسة تطوير وظائف الحاسوب بصورة متوازية مع الذكاء الإنساني بحيث تصبح لدى الحاسوب القدرة على الإدراك، التعلم، بأسلوب منطقي وبنفس طريقة تفكير العقل البشري.

ولقد غزى الذكاء الاصطناعي كل المجالات بما فيها مجال المال والأعمال حيث أثبتت الأنظمة الذكية المستخدمة داخل منظمات الأعمال والإدارات الدور الكبير الذي تلعبه تلك الأنظمة في انجاز المهمات الصعبة والدقيقة بكل كفاءة وفعالية خاصة ما يتعلق بقدرتها على حل المشاكل واختيار أفضل الحلول والبدائل الممكن للمنظمة.

الفصل الثاني

لقد أجريت العديد من البحوث والدراسات التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي ومختلف تطبيقات وحيث اختلف محتوى هذه الدراسات باختلاف نوع التطبيق الذي يتناوله الموضوع.

المطلب الأول: الدراسات المحلية:

4- دراسة أ .أمينة عثمانية جامعة عنابة – الجزائر حول المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي من خلال تحديد المفهـوم الدقيق للذكـاء الاصطناعي ومعرفة خصائصه، أهدافـه، وكـذا التعرف على الأنظمة الذكية (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، نظـم الخوارزميات الجينية، نظـم الوكيل الذكي، نظم المنطق الغامض) كونها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها كالقدرة على الإدراك والاستنتاج المنطقي، وكذا التعلم واكتساب الخبرات.

من خلال هذه الدراسة تم التوصل إلى انه لا يوجد إجماع على تعريف واحد للذكاء الاصطناعي، إلا أن كل التعاريف النظرية للذكاء الاصطناعي ترتكز أساسا حول فكرة واحدة مشتركة وهي نقل الذكاء الإنساني إلى الآلة،بمعنى أخر أن الذكاء الاصطناعي هو الذكاء الذي يصنعه الإنسان في الآلات أو الحاسوب.

5- دراسة: فريدة كافي وزكية أكلي حول أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي: تجربة الإمارات العربية المتحدة(إمارة دبي) نموذجا

هدفت هذه الدراسة إلى إبراز أهمية أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة، التي تهدف من خلال ذلك إلى تحسين وتسهيل قطاع النقل من جهة، ورسم صورة أفق التكنولوجيات الذكية المتنامية بشكل واضح من جهة أخرى.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان أهمها أن تطبق الذكاء الاصطناعي على نشاط النقل من خلال أنظمة النقل الذكية في دولة الإمارات العربية المتحدة وبالتحديد إمارة دبي يعد من الأنظمة المتقدمة التي تقدم منظومة تقنيات متقدمة تعمل كأنظمة متكاملة مع أنظمة الاتصالات ليستفاد منها في تسهيل عملية النقل.

6- دراسة دناصري نفيسة رونية ولخضر دولي (2018) حول دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة الجرائم الالكترونية

هدفت هذه الدراسة الى دراسة التهديدات الأمنية الإلكترونية أكثر التحديات التي تواجهها الاقتصاديات العالمية، حيث يشكل استخدام أحدث تقنيات الحماية المعقدة وتعزيز أنظمة البنية التحتية لأمن المعلومات أزمة كبيرة على الاقتصاد لما تكلفه من مبالغ ضخمة، ويعتبر حجم الاستثمار في أمن المعلومات من أهم أولويات الحكومات والشركات في مختلف دول العالم، لذا يجب أن يكون هناك العديد من التهديدات الحقيقية لأمن المعلومات، الاستراتيجيات لحماية الشركات ومختلف شبكات ضف لذلك أن المخاطر الإلكترونية تتغير باستمرار والجرائم الإلكترونية تتسم بطابع دولي، من هنا تظهر الحاجة إلى بناء لتدعم عمليات التحكم والمراقبة واتخاذ أنظمة ذكية لإدارة أمن المعلومات، مبنية على تقنيات الذكاء الاصطناعي ومنهجية القرارات الدقيقة من قبل الخبراء وأصحاب المعرفة ودعم عمليات إدارة أمن المعلومات واكتشاف عمليات التلاعب والتجسس.

المطلب الثاني: الدراسات الأجنبية:

3) دراسة: هنا عفيف جامعة باجي مختار عنابة (2020) حول

L'Intelligence Artificielle: Fondements Théoriques, Domaine d'Application Et Marchés

لقد أجاب هذا البحث عن مشكلة تحديد ماهية الذكاء الاصطناعي، وأوضح مختلف المجالات والأسواق المطبقة فيه، كما أظهرت الورقة البحثية أن للذكاء الاصطناعي الكثير من المزايا، ويستخدم في العديد من المجالات، سواء في مجال الطب، التعليم، العمل، معالجة البيانات، الروبوتات وتعلم الآلة، التعلم التلقائي، وحتى على مستوى البنك والتأمين، فهو يتيح على سبيل المثال تطوير علاقة العملاء من خلال تطوير العلاقة بين العميل، وتقليل المخاطر والاحتيال.

وللتطبيق الجيد للذكاء الاصطناعي على مستوى المؤسسات، فإنه يحتاج إلى تنسيق وهيكلة المبادرات حول الذكاء الاصطناعي لتطويرها، ومنحهم رؤية أكثر وزيادة قيمتها، وزيادة الوعي على مستوى فرق العمل والمديريات للقضايا والاحتمالات الحقيقية للذكاء الاصطناعي، وتحقيق التوازن بين الميزانيات المخصصة لذلك.

4) دراسة صليحة تكفي جامعة سيدي بلعباس (2020) حول

Les Voitures Intelligentes: une industrie en pleine évolution à l'ère de l'Intelligence Artificielle

يكمن الهدف الأساس ي من هذه الدراسة في توضيح كيف تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في إحداث ثورة في مجال صناعة السيارات والمركبات، حيث سمحت بصناعة وتركيب مختلف أنواع ما بات يعرف اليوم بالسيارات الذكية.

وقد توصلت الدراسة إلى أن إدماج الذكاء الاصطناعي في مجال صناعة السيارات والمركبات قد ساهم فعلا في إحداث ثورة في هذه الصناعة عبر تطويره لأنواع جديدة من السيارات المتصلة والذاتية.

من جهة أخرى، فعلاوة عن مزاياها المتعددة فإن السيارات والمركبات الذكية تواجه بعض التحديات التي يجب معالجتها قبل تعميم استخدامها، ومع ذلك فإن التحدي الرئيسي الذي يواجه مصنعي هذه السيارات هو القدرة على إقناع المستهلكين بقبول هذه السيارات الذكية وبمعايير أمانها أثناء القيادة.

المطلب الثالث: علاقة دراستنا بالدراسات السابقة:

تسعى دراستنا الى توضيح مدى مساهمة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المؤسسة الاقتصادية واستعمالها لنظم المعلومات، فنجد أن كل الدراسات التي ذكرنها سابقا تناولت نفس الموضوع فلاختلاف بينها كان يكمن في كيفية ومجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلا انه كل دراسة من هاته الدراسات كان لها نفس الهدف ألا وهو مناقشة تقنيات الحديثة لعلم الذكاء الاصطناعي ومدى تأثيره في المؤسسات الاقتصادية.

الفصل الثالث

المبحث لأول: الذكاء الاصطناعي عند اليابانيين

تعتبر اليابان أكثر الدول إثارة للإعجاب، إذ أنها من دولة مدمرة بعد الحرب العالمية الثانية إلى أن تصبح في نهاية السبعينات قوة اقتصادية عظيمة، رغم أن العلاقات الخارجية لليابان بعد الحرب العالمية الثانية كانت سلبية خاصة في ظل الديون الكبيرة تجاه الولايات المتحدة الأمريكية ورداءة جودة منجاتها.

لقد مرت اليابان في الفترة الماضية بتجربة غنية بالدروس كما أنها غنية بالمفاهيم والأساليب الجديدة لتشكل الشركات اليابانية نموذجا للتطور. كما أن الذكاء الاصطناعي في التجربة اليابانية جدير بالاهتمام والدراسة والاستفادة منه، فالنموذج الياباني قائم على التحسين المستمر بشكل أساسي.

المطلب الأول: الرؤية العالمية وفلسفة[1]

3) الرؤية تويوتا:

المستقبلية المستمرة للحفاظ على عملائها وذلك من خلال: تسعى شركة تويوتا إلى تحقيق الزيادة جودة ممتازة، وقيمة تفوق التوقعات، وفرحة القيادة، والابتكار، والنزاهة في السلامة والبيئة والمسؤولية الاجتماعية من خلال النمو الديناميكي القائم على صنع سيارات أفضل من أي وقت مضى، وهذا من خلال تحقيق جملة الأهداف وهي:

- التنقل المستقبلي من خلال خلق نموذج اندماجي جديد للحياة.
- تحقيق مجتمع يستطيع فيه الجميع التمتع بالسلامة والكفاءة وحرية التنقل
- إدارة الطاقة ، الابتكارات الجديدة ستتيح نمط حياة أكثر راحة وإيكولوجية.

إن الرؤية العالمية لشركة تويوتا تضم عدة الإستراتيجيات الفرعية منها:

- التكلفة الكلية.
- الجودة العالية.
- الميزة البيئية.
- السلامة والأمن.
- رضى الزبون.

1-عبد النور عادل، مدخل إلى علم الذكاء الاصطناعي للعلوم التقنية، دار الفكر، 2005، ص209.

4) فلسفة تويوتا:

منذ الثمانينات وسيارات تويوتا تشتهر بجودتها واحتلالها لمراكز عالية جداً في استفتاءات رضاء العملاء بسبب فلسفتها التي تعتبر أساس نظام إنتاج الشركة. ُيطلق على **سياسة تويوتا** " نظام صُمم لتوفير الأدوات للناس لتطوير أعمالهم باستمرار". يندرج ضمنه أربعة أقسام:

- فلسفة بعيدة المدى.
- العملية السليمة تولد نتائج سليمة.
- الارتقاء بالمنظمة بتأهيل وتطوير أُناسها.
- استمرار حل المشاكل من جذورها يدفع المنظمة للتعلم.

المطلب الثاني: النظام الإنتاجي لتويوتا:[1]

يرتكز نظام تويوتا الإنتاجي على ركيزتين أساسيتين وهما:

- **فقط عند الحاجة Just-In-Time JIT:** الجرد في الوقت المناسب يعني جعل ما هو مطلوب فقط عند الحاجة، وفي المبلغ المطلوب وبالكمية المطلوبة ويعني إنتاج منتجات ذات جودة عالية بكفاءة من خلال القضاء التام على النفايات، والمتطلبات غير المعقولة على خط الإنتاج.
- **الأنظمة الذاتية أو الجيدوكا Judoka Autonomation:** جيدوكا هو مبدأ يطال الآلات في تنظيم العمل، الاسم مشتق من اليابانية. ويمكن أن تترجم بالذاتية الذكية أو الذاتية مع لمسة بشرية. لدى تويوتا تترجم هذه الكلمة للدلالة على آلة مجهزة بأنظمة ذكية يسمح لها بإيقاف نفسها عن العمل عند التعرض لمشكلة ما، وذلك بهدف استدراك الأخطاء منذ ظهورها وعدم إرسالها قدًما على خط الإنتاج فننتهي إلى إنتاج بضاعة فاسدة.

1-الموقع الرسمي لشركة تويوتا موتور، تم الاسترداد من https://www.toyota-global.com/innovation/safety_technology. (30/ 11/ 2018).

الشكل(01): النظام الإنتاجي لشركة تويوتا[1]

<table>
<tr><td colspan="5">نظام إنتاج شركة تويوتا</td></tr>
<tr><td colspan="5">الهدف أعلى جودة، اقل تكلفة، اقصر مهلة</td></tr>
<tr><td>جيدوكا</td><td colspan="3">جودة عالية</td><td>الوقت المناسب</td></tr>
<tr><td rowspan="2">• كشف الشذوذ.
• التوقف والانسجام.
• الانسجام بين البشر والآلات.</td><td rowspan="2">لأعلى إنتاج</td><td>مودي موري مورا
عملية
طريقة</td><td rowspan="2">كمية المدخلات</td><td rowspan="2">العمل بالحد الأدنى من الموارد المطلوبة لتقديم ما يلي:
✷ ما هو مطلوب فقط.
✷ بالمبلغ المطلوب فقط.
✷ حيثما تكون الحاجة إليه.
✷ فقط عند الحاجة إليه.</td></tr>
<tr><td>الحدالادنى بمهلة</td></tr>
<tr><td colspan="2">كايزن</td><td>العمل الموحد</td><td colspan="2">هيجونكا</td></tr>
<tr><td colspan="5">الاستقـــــــــــرار</td></tr>
</table>

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على الموقع الرسمي لشركة تويوتا.

تلتزم شركة تويوتا التزاما راسخا بمجموعة واسعة من المبادرات التي تتعامل مع السلامة المرورية، بدءا من تطوير السيارات والتقنيات الأكثر أمانا للمساعدة في خلق بيئة مرور آمنة والانخراط في الأنشطة التعليمية وكذلك الذكاء الاصطناعي الصديق للبيئة الذي يحافظ على البيئة النظيفة وتدعيمها وخلق ابتكارات في الطاقات المتجددة لتسهيل الحياة على الإنسان وتحقيق أقصى رفاهية ممكنة.

1-من إعداد الطالبتين بالاعتماد على الموقع الرسمي.

المبحث الثاني: تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي للسلامة لشركة تويوتا

تمتعت تويوتا بسمعة ممتازة بكل ما يتعلق بميزات الأمان في سياراتها لذا تسعى تويوتا جاهدة للقضاء على الحوادث المرورية باستخدام ذكاء اصطناعي يتميز بأنظمة النقل الذكية التي تربط المركبات مع المركبات الأخرى والمشاة والطريق، و تعمل على بناء مجتمع متنقل أكثر أمانًا و ذلك من خلال:

المطلب الأول: نظام الأمان نوع C (Toyota Safety Sense C):[1]

تتميز حزمة **Toyota Safety Sense C** بثلاثة تقنيات أمان نشطة خاصة بالملكية، وتجمع بين كاميرا ورادار ليزري لأداء متميز موثوقية عالية تساعد الحزمة على منع حدوث التصادمات أو التخفيف منها حتى بسرعات عالية وفق ما يلي:

4- نظام ما قبل التصادم (PCS):

يستخدم نظام PCS كاميرا ورادار ليزر لاكتشاف الأشياء أمام السيارة، وعندما يكون هناك احتمال حدوث تصادم، فإنه يدفع السائق إلى المكابح بتنبيه صوتي ومرئي، عندما يلاحظ السائق الخطر والفرامل، يوفر النظام قوة كبح إضافية إذا فشل السائق في الفرامل في الوقت المناسب، يقوم النظام تلقائيًا بتطبيق الفرامل، مما يقلل السرعة بحوالي 30 كم/ ساعة من أجل منع التصادم أو تخفيفه يغطي النطاق التشغيلي لأجهزة الكمبيوتر الشخصية السرعات التي تحدث عندها 80 بالمائة على الأقل من التصادمات الخلفية (أي السرعات النسبية التي تتراوح بين حوالي 10 كم/ ساعة و80 كم/ ساعة).

5- تنبيه مغادرة المسار (LDA):

مع طول المسافة يتشتت تركيز السائق وهذا ما يجعل السيارة تفقد تمركزها وبسرعة كبيرة، وأحيانا تبدأ كنظام حديث باستخدام كاميرا للكشف عن علامات الممر LDAبالانحراف عن مسارها، لذا يستخدم السائق بتنبيه صوتي ومرئي.LDAالأبيض والأصفر، إذا بدأت السيارة في الانحراف عن المسار ينبه

6- الشعاع العالي التلقائي (AHB):

يصبح الإنسان أثناء السياقة في الليل عرضة للخطر خاصة في طرقات العامة وطويلة ففي ظلام الحالك إذا لم تخفض الأضواء الأمامية علي الفور قد تسبب انبهار السائق القادم في الاتجاه المعاكس مما قد يؤدي الى خطر محتمل، لذا فان AHB يساعد على ضمان الرؤية الأمامية الممتازة أثناء القيادة ليلاً ، يستخدم كاميرا للكشف عن المصابيح الأمامية للمركبات القادمة والأضواء الخلفية للسيارات أمامك، ثم ينتقل تلقائيًا بين الحزم العالية والحزم المنخفضة حتى لا تبهر السائقين الآخرين.

1- Tyoyta Motor C. (2019). *Sustainability Data Book 2019.* Japan: Tyoyta.

المطلب الثاني: نظام ما قبل الاصطدام Pré-collision System (PCS)[1]

تستخدم **PCS** كاميرا ورادار ليزري للكشف عن الأجسام قبل المركبة، وعندما يكون هناك احتمال حدوث تصادم، فإنها تدفع السائق إلى التوقف مع التنبيه الصوتي والبصري عندما يلاحظ السائق الخطر يضغط الفرامل، يوفر النظام قوة كبح إضافية في حالة فشل السائق في التكّيف مع الوقت حيث يقوم النظام تلقائيًا بتطبيق الفرامل، مما يقلل السرعة بمقدار 30 كم/ سا تقريبًا لمنع حدوث التصادم أو تخفيفه، يغطي النطاق التشغيلي لـ **PCS** السرعات التي تحدث عندها 80٪ على الأقل من حوادث التصادم الخلفية.

تجمع Toyota Safety Sense P بين الكاميرا ورادار الموجات المليمترية للحصول على أداء وموثوقية مذهلين بالإضافة إلى تقنيات السلامة النشطة الثلاثة المضمنة في حزمة Toyota Safety Sense C، فإن نظام ما قبل التصادم المقدم مع هذه الحزمة يتضمن أيضًا وظيفة الكشف عن المشاة. بالإضافة إلى ذلك، توفر تويوتا سيفتي سينس بي وظيفة رادار مثبت السرعة.

ج) نظام ما قبل التصادم مع وظيفة الكشف عن المنشاة:

يستخدم هذا النظام رادار الموجات المليمترية وكاميرا لكشف المشاة بالإضافة إلى المركبات للمساعدة في منع التصادمات أو تخفيفها، يقوم النظام بتنشيط تنبيه صوتي ومرئي بالإضافة إلى مساعدة المكابح، يتبعه فرامل آلية إذا لم يقم السائق بالفرامل في الوقت المناسب، تعمل الكبح الأوتوماتيكية بسرعات نسبية تتراوح بين 10 إلى 80 كم/ساعة للتصادم المحتمل مع المشاة، ويمكن أن تقلل السرعة بنحو 30 كم/ساعة، بالنسبة للتصادمات المحتملة مع المركبات، يعمل نظام PCS المحسّن المتضمن مع حزمة Toyota Safety Sense P بسرعات نسبية تتراوح بين 10 كم/ساعة والسرعة القصوى للمركبة، مما يقلل السرعة بنحو 40 كم/ساعة.

د) رادار مثبت السرعة:

على الطرق السريعة يستخدم نظام تثبيت السرعة بالرادار رادارًا بموجة مليمترية لاكتشاف المركبات السابقة وتحديد سرعتها، ثم يضبط سرعة السيارة (ضمن نطاق محدد) لضمان وجود مسافة آمنة بين المركبات من خلال استخدام الكاميرا الأمامية ورادار الموجات المليمترية لرصد المركبات التي تندمج

1-الموقع الرسمي لشركة تويوتا موتور. تم الاسترداد من
.(2018 /11 /30)https://www.toyota-global.com/innovation/safety_technology

داخل أو خارج الممر، يساعد نظام تثبيت السرعة بالرادار في الحفاظ على التسارع والتباطؤ السلسين أثناء القيادة.

تعتقد تويوتا أن الهدف النهائي لمجتمع يقدر التنقل هو القضاء على الوفيات والإصابات الناجمة عن حركة المرور، يحدد مفهوم إدارة السلامة المتكاملة من تويوتا الاتجاه لتطوير تكنولوجيا السلامة وتطوير السيارة ويغطي جميع جوانب القيادة من خلال دمج تقنيات وأنظمة سلامة المركبات الفردية بدلاً من مشاهدتها كوحدات تعمل بشكل مستقل ينعكس هذا النهج في البحث والتطوير مع التركيز على أجهزة وأنظمة السلامة.

تلتزم تويوتا التزامًا راسخًا بمجموعة واسعة من المبادرات التي تتناول السلامة المرورية ، بدءًا من تطوير المركبات والتقنيات الأكثر أمانًا إلى المساعدة في إنشاء بيئة مرور آمنة والمشاركة في الأنشطة التعليمية.

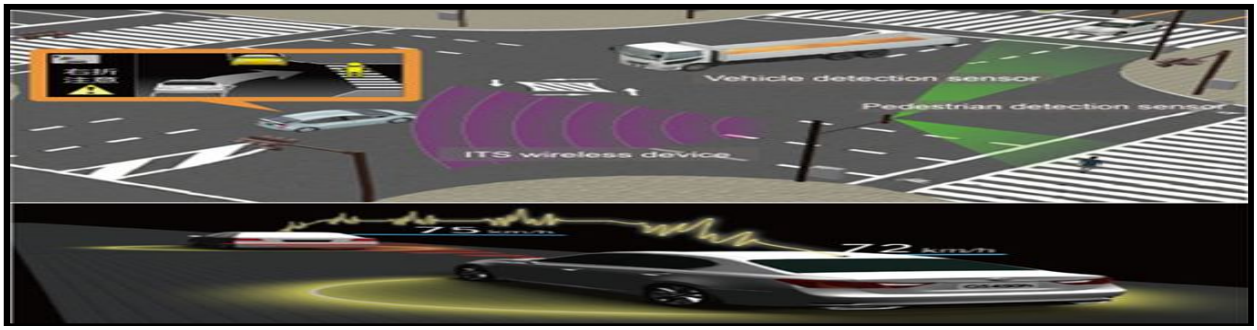
المطلب الثالث: تردد لاسلكي محجوز لأنظمة النقل الذكية ITS[1]

تستعد تويوتا لتسويق نظام تحت اسم " القيادة الآلية على الطريق السريع "، ويستخدم أنظمة دعم القيادة المتقدمة التي تستخدم أحدث التقنيات المتطورة وتقنيات أنظمة النقل الذكية (ITS) للسماح للسيارات بالاتصال والنتيجة النهائية هي نظام تثبيت السرعة التعاوني- وهو ميزة تتيح للسائقين السير على الطرق السريعة بشعور غير مسبوق بالأمان وراحة البال.

وستستخدم أنظمة تردد الخدمة **ITS** لنقل المعلومات حول المشاة والسيارات القادمة التي تم الكشف عنها بواسطة أجهزة الاستشعار فوق الطريق عبر الاتصال بين الطرق والمركبات، وسيتم نقل المعلومات حول السيارات المقتربة عبر الاتصالات بين المركبات، مع التنبيهات الصوتية والمرئية السائقين تحذير عند الضرورة.

1-Tyoyta Motor C. (2019). Sustainability Data Book 2019. Japan: Tyoyta.

الشكل(02): تردد لاسلكي محجوز لأنظمة النقل الذكية ITS



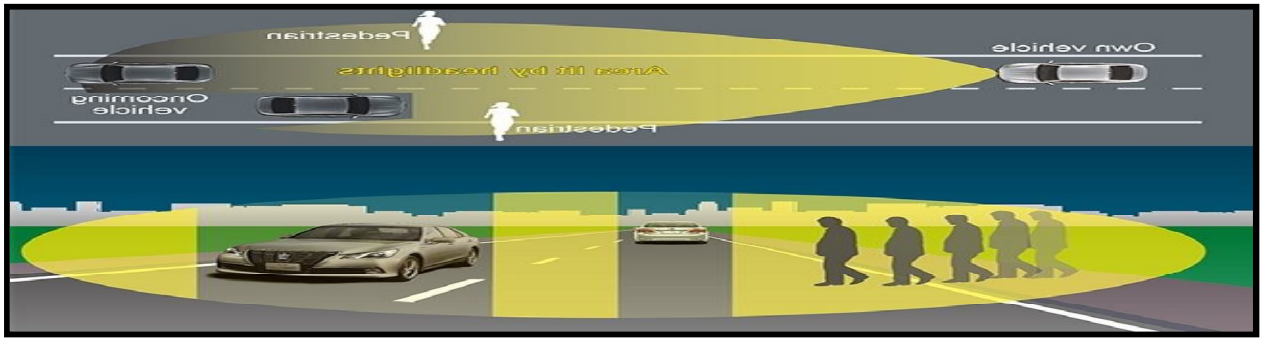
المصدر: (صفحة الموقع الرسمي لشركة تويوتا موتور،2019)

- **نظام تلسكوبي ذو صفائح عريضة (LED Array AHS) LED**

LED تقنية مكونة من شعاع عالي متطور تم تطويره حديثاً، مما يتيح تحكّما أكثر دقة في توزيع الضوء من خلال التحكم المستقل، يستخدم نظام **LED** المصفوف المتكيف عالي السعة العديد من مصابيح **LED** التي يتم التحكم فيها بشكل مستقل والتي يتم ترتيبها في صف واحد، مما يوفر نطاقًا أوسع من الإضاءة مقارنة بالأنظمة السابقة بدون إبهار محركات المركبات السابقة والقادمة.

يمكن لتقنية **LED** إلقاء الضوء على الفجوات بين المركبات السابقة والمركبات القادمة، مما يسهل اكتشاف المشاة الذين يعبرون الطريق، كما أنه يكّيف توزيع الضوء على نطاق واسع من ظروف القيادة في بيئة حضرية، على سبيل المثال، ستضيء مساحة واسعة، في حين يتم استخدام الإضاءة للمسافات الطويلة أثناء القيادة عالية السرعة، يقوم النظام أيضًا بتعديل توزيع الضوء استنادًا إلى تشغيل عجلة القيادة، مما يحسن الرؤية قبل المنحنيات. تجمع **LED** بين هذه الوظائف لتوفير إضاءة موثوقة أثناء القيادة ليلاً.

الشكل(03): نظام تلسكوبي ذو صفائح عريضة LED (LED Array AHS)

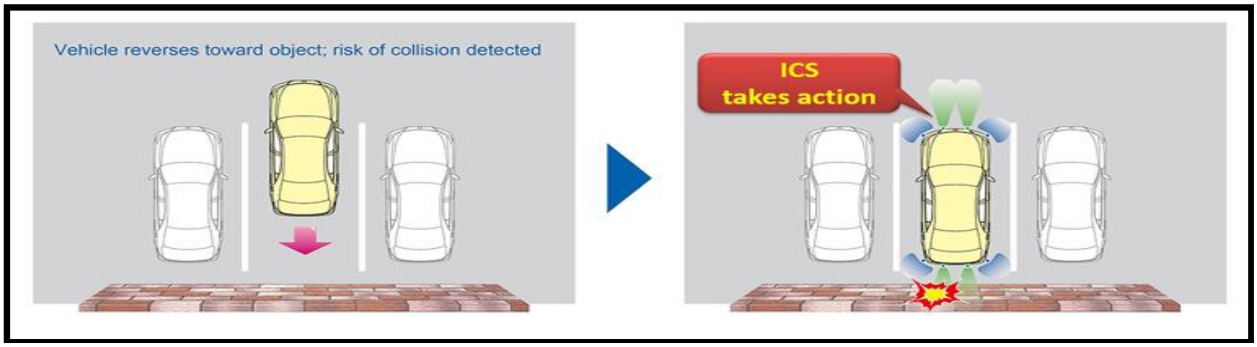


المصدر: (الموقع الرسمي لشركة تويوتا موتور، 2019)

المبحث الثالث: التخليص الذكي Intelligent Clearance Sonar

يستخدم نظام المساعدة الذاتية في نظام تحديد المواقع من تويوتا نظام ICS للمساعدة في منع حدوث التصادمات أو تخفيفها من خلال المكابح الآلية، بالإضافة إلى ذلك تعمل وظيفة دعم الدوران متعددة النقاط تلقائيًا على التحكم في أماكن وقوف السيارات الضيقة التي تتطلب حركة متكررة ذهابًا وإيابًا وهناك وظيفة أخرى جزئية مؤتمتة تساعد على الخروج من أماكن وقوف السيارات الموازية مع وجود مساحة صغيرة أمام السيارة وخلفها.

الشكل(04): التخليص الذكي Intelligent Clearance Sonar



المصدر: (الموقع الرسمي لشركة تويوتا موتور 2018).

المطلب الأول: الملخص المالي لشركة تويوتا:[1]

تقدم شركة تويوتا للخدمات المالية خدمات ثانوية، لاسيما قروض السيارات والتأجير، لأكثر من 26.000.000 عميل عبر شبكتها، والتي تمتد عبر أكثر من 35 دولة ومنطقة، فيفي عام 2019، سجلت أعمال الخدمات المالية صافي إيرادات بقيمة 30225.6 مليارين.

مركز تويوتا للخدمات المالية بشكل رئيسي على تمويل المبيعات والذي يعمل كأداة لتعزيز مبيعات السيارات في الوقت نفسه، يعمل في مجالات عمل جديدة لتحقيق مجتمع تنقل أفضل في المستقبل.

يتمثل الدور الأساسي لأعمال الخدمات المالية في تمكين المزيد من العملاء من استخدام سيارات تويوتا علاوة على ذلك، مع خضوع صناعة السيارات لتغييرات كبيرة، يقوم مركز تويوتا للخدمات المالية بتنفيذ مبادرات لتحسين أنماط حياة العملاء وراحة المجتمع ككل من خلال توسيع سلسلة القيمة لخلق قيمة مضافة من خلال الخدمات المالية عبر دورة حياة السيارة، من التصنيع للتخلص منها بالإضافة إلى ذلك،

[1]-من إعداد الطالبتين بالاعتماد على التقرير السنوي المالي لشركة تويوتا سنة 2019.

لمساعدة العملاء على إدراك الفرح وحرية الحركة من خلال الخدمات المالية، عبر تطوير وتقديم الخدمات المالية بما يتماشى مع احتياجات العملاء وخصائص السوق المحلية للمساعدة في إثراء حياة العملاء والجدول التالي يبرز الملخص السنوي لشركة تويوتا خلال الثلاثي الأول لسنة 2020.

الجدول (01): الملخص المالي لشركة تويوتا (2016-2020).

السنة المالية (fy)	2016 (3/16-04/15)		2017 (03/17-04/16)		2018 (4/18-03/18)		2019 (04/18-03/19)		2020 (4/19-3/20)	
	مليار ين	مليار يورو	مليارين	مليار يورو	مليارين	مليار يورو	مليار ين	مليار يورو	مليار ين	مليار يورو
حجم الأعمال	28403.1	2136	265000	2208	29،37951	226.0	30،225.60	236.1	29929.90	247.4
هامش التشغيل	2853.9	21.5	1700.0	14.2	2399.86	18.5	2،467.50	19.3	2442.80	20.2
صافي الربح	17.4	2312.6	1500.0	12.5	2493.98	19.2	1،882.80	14.7	2076.10	17.2
صافي % الدخل حجم الأعمال	8.1		%5.7		%8.5		%6.2		%6.9	
استثمارات البحث والتطوير		1055.6	1080.0	9.0	1064.20	8.2	1048.80	8.2	1110.30	8.5
سعر صرف الين و اليورو		133	120		130		128		121	
المبيعات سيارات العملاء (مجموعة تويوتا،موحدا	-0.7%	1009400	%0.6	1015000	%1.9	1044100	%1.5	10603000	%1.3	10457000

الجدول(02): التقرير السنوي لشركة تويوتا (2016-2019).

	حجم المبيعات من السيارات	صافي الربح	صافي التشغيل	البحث والتطوير	حجم الأعمال
2016	1009400	2853.9	2853.9	1055.6	28403.1
2017	1015000	1994.3	1700.0	1080.0	265000
2018	10441000	2399.8	2399.86	1064.20	29،379.51
2019	10603000	30225.6	2،467.50	1048.80	30،225.6

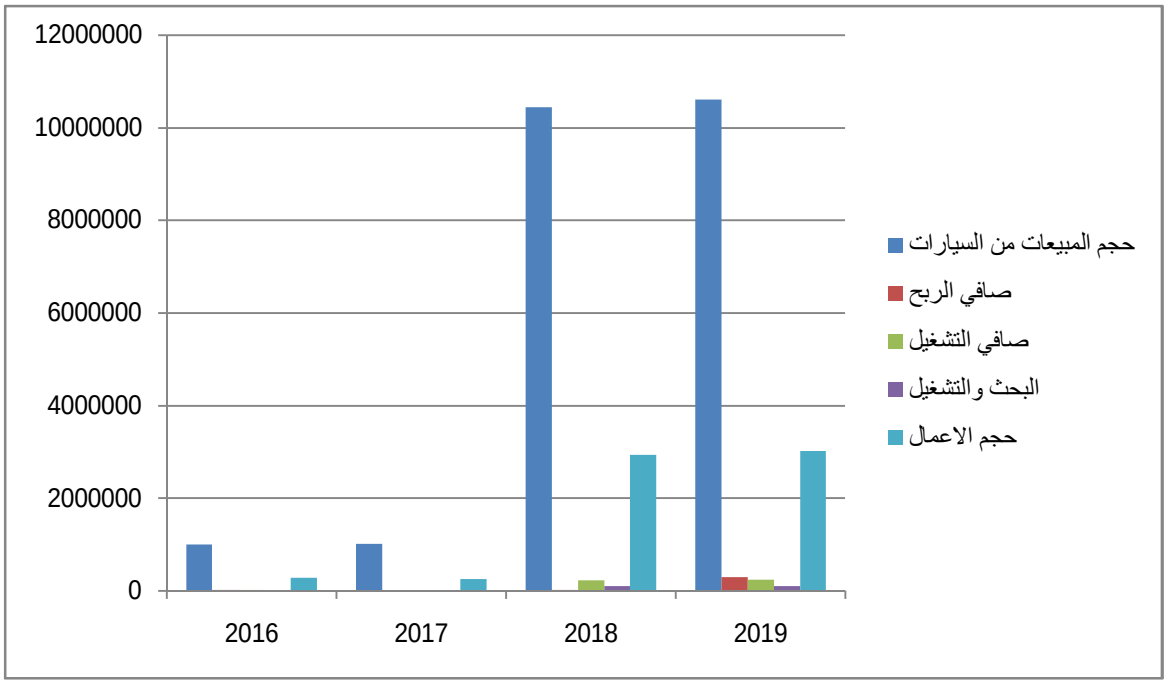
المصدر: البيانات المالية والتشغيلية لشركة تويوتا خلال الفترة (2016-2019).

نلاحظ من خـــلال الجدولين أعلاه أن حجم أعمـال الشركة لسنـــة 2016 كانت 28403.1 مليار ين (213.6 مليار يورو)، حققت من خلالها هامشا تشغيليا قدره 2853.9 مليار ين أي ما يعادل 21.5 مليار يورو، باستثمار قدره 1055.6 مليار ين من عملية البحث والتطوير، وبذلك تحقق صافي ربح قدر بـ 2853.9 مليار ين أي ما يعادل 17.4 مليار يورو، أما بالنسبة لسنة 2017 فنلاحظ أن حجم أعمالها انخفض بنسبة 19081 مليارين وهذا ما جعل شركة تخفض هامش تشغيلها الى ما يقدر بـ 11539 مليار ين، وهذا ما أدى الى انخفاض صافي الربح الى 26544.7 مليارين، إلا أن حجم مبيعاتها لم يتأثر بذلك بحيث زاد بنسبة 5600 مليار ين، وذلك يرجع لاستمرار عملية تطوير مبيعاتها الذي من خلال عملية البحث وتطوير المستمرة بنسبة 244 مليار ين.

أما بالنسبة لسنة 2018- 2019 فإنها حققت تحسننا ملحوظ مقارنة بسنتين الماضيتين وذلك ما نلاحظه من خلال حجم مبيعاتها الذي وصل قدره سنة 2018 الى ما يقدر بـ2937951 مليارين أي ما يعادل 226.0 مليار يور بهامش تشغيل قدره 239986 مليارين أي ما يعادل 18.5مليار يورو، وبذلك حققت صافي ربح قدره 23998 مليارين ياباني أي ما يعادل 19.2 مليار يورو، من خلال استثمار في عمليات البحث والتطوير خصصت له 106420 مليار ين ياباني، ليزداد بذلك حجم أعمالها لسنة 2019 الى ما يعاد 3025560 مليار ين ياباني بصافي تشغيل قدره 246750 مليار ين، خصصت له 104880 مليار ين حققت من خلاله صافي ربح قدر 302256 مليارين، إلا أنها في سنة 2020 واجهت انخفاضا قدر بنسبة 1% في هامش تشغيل وهذا راجع الى بعض العوامل الرئيسية أهمها covid-19 والذي أدى الى انخفاض المبيعات بمقدار 380 مليار ين إلا أنها تحافظ على مكانتها داخل السوق العالمية وذالك لاعتمادها على تقنيات جديدة ومستحدثة وباستعمال التطورات البحث التكنولوجي أي تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير منتجاتها وملائمتها لكل البيئات.

المطلب الثاني: التمثيل البياني لمعطيات الجدول:[1]

الشكل (05): تمثيل البيانات.



المصدر: التقرير السنوي لشركة تويوتا لسنة 2019.

يتضح الشكل لنتائج المالية لشركة تويوتا موتور (TMC) عن للفترة 2016-2019. حيث بلغ إجمالي صافي الإيرادات خلال سنة 2019 حوالي 30225.6 مليار ين ياباني. كم ارتفع الدخل التشغيلي من 2399.8 مليار ين إلى 2467.3 مليار ين. صافي الدخل انخفض مقارنة بسنة 2018 من 2493.9 مليار ين إلى 1882.8 مليار ين. بينما بلغت مصاريف البحث والتطوير حوالي 1048.8 مليار ين. أما الاستثمار في رأس المال قد بلغ 1465.8 مليار ين ياباني.

1-من إعداد الطالبتين بالاعتماد على

Tyoyta Motor C. (2019). *Sustainability Data* Book 2019. Japan: Tyoyta.

خلاصة الفصل:

من خلال هذه الدراسة تظهر لنا أهمية الذكاء الاصطناعي في ضمان الاستمرار التنموي لمنظمات الأعمال وتحسين أداء الموئسة، حيث يعتبر الذكاء الاصطناعي شرطا أساسيا لمواكبة التغيرات العلمية والتكنولوجية التي يشهدها العالم اليوم، وعاملا حاسما في قدرة منشآت الأعمال على البقاء إذ أن تحسين المنتجات التي تقدمها للسوق أو إطلاق منتجات جديدة وكذلك تطوير عمليات جديدة أصبح إستراتيجية تتبناها هذه المنشآت ونسعى في استثمارها والاستفادة منها.

وقد تطرقنا إلى الذكاء الاصطناعي لدى شركة تويوتا الذي كان سبب نموها وتطورها منذ إنشائها كمصنع للنسيج إلى يومنا هذا من خلال نظام إنتاجها و أسلوب البحث والتطوير المتميز لديها.

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة:

مجال الذكاء الاصطناعي مجال واسع ومتشعب لو العديد من التطبيقات المختلفة ويستخدم في الكثير من المجالات ومن بين المجال الاقتصادي وهذا ما تناولناه في بحثنا بهذا، لو أهمية كبيرة بالنسبة لمؤسسات باختلاف نوع نشاطيا، يستطيع أن يقدم الكثير لعمليات إدارة وتسيير أنشطة المؤسسات بفضل التقنيات الحديثة والجودة العالية التي يتمتع بيها.

حيث تناولنا في بحثنا هذا ثالثة فصول، تم التطرق في الفصل الأول إلي الجانب النظري لذكاء الاصطناعي وعلاقته بنظم المعلومات حيث توصنا من خلال هذا الفصل إلى أن الذكاء الاصطناعي هو عبارة عن كل التطورات التكنولوجية التي تهدف إلى جعل آلات والحواسيب لها القدرة على التحميل والاستنتاج، أما في الفصل الثاني فتناولنا فيه الدراسات السابقة تتعلق بموضوع دراستنا الأجنبية والمحلية منها كما أبرزنا فيه علاقة هذه الدراسات بدراستنا.

أما الفصل ثالث فقد قدمنا فيه دراستنا بحيث تحدثنا عن كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في شركة تويوتا وأبرزنا فيه أهمية الذكاء الاصطناعي في ضمان الاستمرار التنموي لمنظمات الأعمال وتحسين أداء الموئسة، حيث يعتبر الذكاء الاصطناعي شرطا أساسيا لمواكبة التغيرات العلمية والتكنولوجية التي يشهدها العالم اليوم، وعاملا حاسما في قدرة منشآت الأعمال على البقاء إذ أن تحسين المنتجات التي تقدمها للسوق أو إطلاق منتجات جديدة وكذلك تطوير عمليات جديدة أصبح إستراتيجية تتبناها هذه المنشآت ونسعى في استثمارها والاستفادة منها.

بالاعتماد على ما جاء في الجانب النظري والجانب التطبيقي لموضوع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المؤسسة توصنا إلى النتائج التالية:

النتائج:

النتائج النظرية:

- يعتبر الذكاء الاصطناعي شرطا أساسيا لمواكبة التغيرات العلمية والتكنولوجية التي يشهدها العالم اليوم.
- يعتبر الذكاء الاصطناعي قفزة نوعية في حقول العلوم النظرية والتطبيقية إذ استطاع هذا الأخير نقل الذكاء الذي يشبه ذكاء الدماغ البشري إلى الآلات الحاسوبية.
- الذكاء الاصطناعي العديد من التطبيقات المختلفة لكل منها دور معين باختلاف نوعها في إدارة مختلف أنشطة المؤسسة حيث تهدف هذه التطبيقات إلى تسهيل تحيسن أداء المؤسسة الاقتصادية.

✷ **النتائج التطبيقية:**

- ✍ تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى حد جد كبير في تسهيل عمليات إدارة أنشطة المؤسسات وهذا نظرا لما تقدمه هذه الأخيرة من مساعدة ومساهمة في عمليات التسيير واتخاذ القرار وتحسين أداء في المواقف الصعبة التي تقع فيها المؤسسة الاقتصادية.
- ✍ تحتاج المؤسسات الجزائرية اليوم وخاصة منها ذات الطابع الاقتصادي إلى مثل هذه التطبيقات المتطورة لقيام بمهامها على أكمل وجوه.
- ✍ تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على اختصار الوقت نتيجة سرعتيها ودقتيها الفائقة في انجاز المهام المطلوبة.
- ✍ تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ضمان الأمن وسلامة الموظفين داخل المؤسسات.

✷ **التوصيات:**

بناءا على نتائج الدراسة يمكن أن نقترح التوصيات التالية:

- ➢ توعية المؤسسة الجزائرية لضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسات وخاصة ذات الطابع الاقتصادي.
- ➢ تشجيع الاهتمام بكل ما هو تكنولوجي لأننا في عصر يتسم بتغيرات سريعة في هذا المجال والسعي للخروج من الطرق التقليدية في تسيير المؤسسات إلى الحداثة والتطور.
- ➢ تشجيع البحث العلمي في هذا المجال وإقامة مركز مهيئة لهذه البحوث لتنمية الكفاءات المحلية والاستفادة منها قدر الإمكان.
- ➢ تخصيص غطاء مالي يسمح بشراء هذه التطبيقات لاستخداميها من قبل المؤسسات لما لها من عائد ايجابي على مرودية المؤسسات.

✷ **آفاق الدراسة:**

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

- ✍ أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي عمى تحسين أداء المؤسسة.
- ✍ استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تخفيض التكلفة والوقت.
- ✍ مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية الاقتصادية.
- ✍ دور التكنولوجيا الحديثة في تعزيز القدرة التنافسية لمؤسسة الجزائرية.

قائمة المراجع
والمصادر

المراجع بالعربية:

- اللوزي موسى، الذكاء الاصطناعي في الأعمال، بحث قدم المؤتمر السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة ،عمان الأردن، ط 2012.

- للوزي مصطفى،الذكاء الاصطناعي في ألعمال، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر حول: ذكاء ألعمال واقتصاد المعرفة، أيام 23-26 نيسان/أفريل، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، األاردن، ط2013.

- السالي علاء عبد الرزاق، نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1.

- النجار فايز جمعة، نظم المعلومات إلا دارية- منظور إداري - دار حامد لمنشر والتوزيع ط3 ،عمان.

- المنجم غادة، لعميرة بدور، لغرابي سحر، السعدون عبير، البسام ليلى، بحث مقدم عن الذكاء الاصطناعي، مادة نظم مساندة القرار، كلية العلوم الإدارية، جامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية.

- اللامي غسان قاسم، إدارة التكنولوجيا- مفاهيم ومداخل وتقنيات تطبيقية عملية - دار المناهج لمنشر والتوزيع، ط1، عمان، 2007.

- بلحم وفاطمة الزهراء، أرزي فتحي، مساهمة الأنظمة الخبيرة في تحسين اتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية المجلد 02، العدد01 جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، ط2017.

- جبر وليد عباس، جالب أحمد حسين، كاظم بشرى محمد،،المزايا التنافسية للمنتجات في السوق العراقية : دراسة مقارنة، مجلة العري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 04 ،العدد 13 ،مركز دراسات الكوفة، العراق، ط2009.

- جهاد أحمد عفيفي، الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان الأردن، ط 2014.

- خوالد أبوبكر، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة المصارف العربية، مجلة الدراسات المالية والمصرفية، المجلد 25 ،العدد 02 ، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، القاهرة، مصر، ط2017.

- خوالد أبوبكر، ثلاجية نوة،أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في المؤسسة الإقتصادية، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي و دورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر، سنة2012.

- روابح عبلة، بوداح عبد الجليل، تطور تقدير خطر القرض في ظل نماذج الذكاء الاصطناعي، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 26،العدد 04 ، جامعة منتوري قسنطينة الجزائر، ط 2015.

- سليم بطرس جلدة، أساليب اتخاذ القرارات الإدارية الفعالة، دار الراية النشر والتوزيع، عمان، ط 1.

- سعد غالب ياسين، الإدارة الالكترونية وآفاق تطبيقاتها العربية، مركز البحوث للنشر والتوزيع، دون طبعة، الرياض، 2005.

- طارق طه، التنظيم، النظرية، الهيكل، التطبيقات، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2006. غسان قاسم اللامي، إدارة التكنولوجيا - مفاهيم ومداخل تقنيات تطبيقية عملية دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1، عمان، 155.

- عبد النور عادل، مدخل إلى علم الذكاء الاصطناعي للعلوم التقنية، دار الفكر، 2005، ص209.

- عبد المجيد قتيبة مازن، استخدامات الذكاء الصناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية (دراسة مقارنة)، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجستير، الأكاديمية العربية، الدنمارك، ط2009.

- عز الدين نزار، حلقة بحث في الذكاء الاصطناعي، دبلوم الدراسات العليا، قسم الهندسة الإنشائية، كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق.

- عبد الحميد محمد العباسي، مقدمة في الشبكة العصبية الاصطناعية وتطبيقاتها في العلوم الاجتماعية، جامعة القاهرة، سنة 2013.

- غادة المنجم وآخرون، بحث مقدم عن الذكاء الاصطناعي ، مادة نظم مساندة القرار، كلية العلوم الإدارية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، ط01.

- فروم محمد الصالح، بوجعادة الياس، سليماني عز الدين، دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية ، الملتقى الوطني السادس حول دور التقنيات الكمية في

اتخاذ القرارات الإدارية، كلية الأدب والعموم الاجتماعية وكمية العموم الاقتصادية وعموم التسيير، جامعة سكيكدة، الجزائر، 20-29-جانفي2009.

- قتيبة مازن عبد المجيد، استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية - دراسة مقارنة رسالة مقدمة وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في نظم المعلومات الإدارية، الأكاديمية العربية، الدنمارك 2009.

- لهيب محمد إبراهيم الزبيدي وحنان حامد علي الدليمي، استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية نيوكنترون في تمييز الأرقام العربية المكتوبة يدويا، المؤتمر العلمي الأول لتقنية المعلومات، قسم هندسة البرمجيات، كلية علوم الحاسبات والرياضيات، جامعة الموصل، 2008.

- منير نوري، نظم المعلومات المطبق في التسيير، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2012.

- محمد الصالح فروم، وآخرون، دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية، الملتقي الوطني السادس حول دور التقنيات الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، كلية آلاداب والعلوم الاجتماعية وكلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سكيكدة الجزائر، جانفي 2009.

- معوض إبراهيم فتحي، بناء النظم الخبيرة وتطبيقاتها في الحرائق، الندوة العلمية حول النظم الخبيرة في مكافحة الحرائق في المنشآت المدنية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية، ط2012.

- مها مهدي الخفاف وغسان أحمد العتيبي، نظم دعم القرار والنظم الذكية، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2012.

- مؤيد عبد الحسين الفضل، نظريات اتخاذ القرارات- منهج كمي - دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1، عمان 2014، ص86.

- محمد سمير أحمد، الإدارة الإلكترونية، دار المسيرة للنشر والطباعة، ط1، عمان، 2009.

- نجم عبود نجم، إدارة المعرفة . المفاهيم الإستراتيجية والعملياتية . ،الوراق لمنشر والتوزيع ،عمان ، ط2 ،2008.

- ياسين سعد غالا، أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان الأردن، ط2011.

- يوسف صوار، تقنية الشبكة العصبية الاصطناعية كأحد أساليب ذكاء الأعمال لتسيير مخاطر القروض - دراسة حالة بنك الجزائر الخارجي المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، 23-26 أفريل 2012.

المواقع:

- Tyoyta Motor C. (2019). *Sustainability Data Book 2019.* Japan: Tyoyta.
- الموقع الرسمي لشركة تويوتا موتور، تم الاسترداد من https://www.toyota-global.com/innovation/safety_technology.(2018 /11 /30) .

المراجع بالانجليزية:

- O'Brien James, (2011), Management information systems,10 the Edition, McGraw-Hill.
- Mathivet Virginie, (2014), L'Intelligence Artificielle pour les développeurs: Concepts et implementations en Java, Edition ENI, Paris, France.
- Labidi Sofiane, Lejouad Wided, De l'intelligence artificielle distribuée aux systèmes multi-Agents ,Rapport de Recherche , INRI , Paris, France.,2006.
- Cazenave, 2011- 06-07، p02.

ملخص الدراسة

الملخص:

تناولت هذه الدراسة اثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على أداء المؤسسة وقد كان الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو التعرف على دور الذكاء الاصطناعي والنظم المعلومات في تحسين أداء المؤسسة الاقتصادية (شركة تويوتا اليابانية)، وتمحورت مشكلة الدراسة حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

إن أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستعملة من قبل شركة تويوتا نجد تطبيقات نظم الخبرة التي تعمل وفق قاعدة بيانات، كما تستعمل الشبكة العصبية الاصطناعية في العديد من المجالات أهمها:

- من ناحية الأداء المالي والإستراتيجي فإن مؤشرات الأداء المالي كانت إيجابية خلال الفترة المدروسة.
- كما حققت شركة تويوتا ميزة تنافسية بكل امتياز وبشكل مستمر من خلال اعتمادها الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية:

- الذكاء الاصطناعي، الأتمتة الذكية، نظام الجيدوكا، النظم الخبيرة، الشبكة العصبية، نظم المعلومات.

Keywords :

Artificial Intelligence, smart automation, judoka system، Expert systems, neural network, information systems.

This study dealt with the impact of artificial intelligence application of artificial intelligence on the performance of the enterprise. The main aim of this study was to identify the role of artificial intelligence and information systems in improving the performance of the enterprise in the economic enterprise (the Japanese company Toyota)، and the problem of the study centered on the use of artificial intelligence applications.

The most important applications of artificial intelligence used by Toyota, we find applications of experience systems that operate according to a database, and the artificial neural network is used in many areas, the most important of which is the field of remote control, the science of artificial intelligence remains.

- In terms of financial and strategic performance, financial performance indicators were positive during the period studied.
- a company Toyota has achieved a competitive advantage with excellence and continuously through its adoption of artificial intelligence