HNSJ Humanities & Natural Sciences Journal
ISSN: (e) 2709-0833
www.hnjournal.net

مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية
مجلة علمية محكمة (التصنيف: NSP)
معامل التأثير للعام 2022 = 4.91

عنوان البحث

مهام الذكاء الاصطناعي ودوره التكنولوجي في تحديث عمل البلديات

احمد عبد السلام سعد الرهايفه[1]

[1] وزارة الإدارة المحلية، بلدية الكرك الكبرى، الأردن.

HNSJ, 2024, 5(4); https://doi.org/10.53796/hnsj54/22

تاريخ النشر: 2024/04/01م تاريخ القبول: 2024/03/15م

المستخلص

هدفت الدراسة الى التعرف الى الذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين أداء الموظفين في البلديات, وقد تناولت الدراسة أهمية الذكاء الاصطناعي كفرع واسع النطاق من علوم الكمبيوتر يهدف إلى بناء آلات قادرة على أداء المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري,وبينت الدراسة قدرة الذكاء الاصطناعي على تفسير البيانات وفرزها على نطاق واسع، وحل المشكلات المعقدة، وأتمتة المهام المختلفة في وقت واحد، مما يمكن أن يوفر الوقت ويسد الفجوات التشغيلية التي يفتقدها البشر.

واعتمدت الدراسة على المنهجَ الوصفي التحليلي باعتباره من أكثرِ المناهج استخداماً في دراسة الظواهر الاجتماعية الإنسانية , حيث يعد المنهج الوصفي أداة وطريقة لتحليل ووصف مهام الذكاء الاصطناعي ودوره التكنولوجي في تحديث عمل البلديات وتوصلت الدراسة الى مجموعة من التوصيات والنتائج حيث أكدت الدراسة ان الذكاء الاصطناعي يشير إلى أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام المعقدة التي لم يكن بإمكان الإنسان القيام بها تاريخيًا، مثل التفكير أو اتخاذ القرارات أو حل المشكلات. وأوصت الدراسة بأنه لا بد على البلديات معالجة التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحديث عمل البلديات.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي ، البلديات، المهام

RESEARCH TITLE

THE TASKS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS TECHNOLOGICAL ROLE IN MODERNIZING THE WORK OF MUNICIPALITIES

Ahmed Abdel Salam Saad Al-Rahaifa[1]

[1] Ministry of Local Administration, Greater Karak Municipality, Jordan.

HNSJ, 2024, 5(4); https://doi.org/10.53796/hnsj54/22

Published at 01/04/2024 **Accepted at 15/03/2024**

Abstract

The study aimed to identify artificial intelligence and its role in improving the performance of employees in municipalities. The study addressed the importance of artificial intelligence as a broad branch of computer science that aims to build machines capable of performing tasks that usually require human intelligence. The study demonstrated the ability of artificial intelligence to interpret and sort data. At scale, solve complex problems and automate various tasks simultaneously, which can save time and fill operational gaps that humans miss.

The study relied on the descriptive analytical approach as it is one of the most widely used approaches in studying human social phenomena, as the descriptive approach is a tool and method for analyzing and describing the tasks of artificial intelligence and its technological role in modernizing the work of municipalities.

The study reached a set of recommendations and results, as the study confirmed that artificial intelligence refers to computer systems capable of performing complex tasks that humans could not do historically, such as thinking, making decisions, or solving problems. The study recommended that municipalities must address the challenges facing the application of artificial intelligence in modernizing municipal work.

Key Words: artificial intelligence, municipalities, tasks

المقدمة

يشير الذكاء الاصطناعي لى أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام المعقدة التي لم يكن بإمكان الإنسان القيام بها تاريخيًا، مثل التفكير أو اتخاذ القرارات أو حل المشكلات. ويصف مصطلح "الذكاء الاصطناعي" مجموعة واسعة من التقنيات التي تدعم العديد من الخدمات والسلع التي نستخدمها كل يوم – بدءًا من التطبيقات التي توصي بالبرامج التلفزيونية إلى برامج الدردشة الآلية التي توفر دعم العملاء في الوقت الفعلي.

وقد برزت أهمية الذكاء الاصطناعي كتقنية تحويلية ذات إمكانات هائلة في الحكومة المحلية. ومن خلال قدراته المتقدمة في مجال الأتمتة والتنبؤ والتحليل، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث ثورة في الطريقة التي تعمل بها الحكومات، ومساعدتها على تقديم خدمات تتسم بالكفاءة والفعالية لمواطنيها. وان أحد المجالات الرئيسية التي يمكن أن يكون للذكاء الاصطناعي فيها تأثير كبير هو تحسين اداء موظفي البلديات.

ويعد الذكاء الاصطناعي هو فرع واسع النطاق من علوم الكمبيوتر يهدف إلى بناء آلات قادرة على أداء المهام التي تتطلب إعادة الذكاء البشري. في حين أن الذكاء الاصطناعي هو علم متعدد التخصصات وله مناهج متعددة، فإن التقدم في التعلم الآلي والتعلم العميق، على وجه الخصوص، يخلق نقلة نوعية في كل صناعة تقريبًا.

ويهدف الذكاء الاصطناعي إلى تزويد الآلات بقدرات معالجة وتحليل مماثلة للبشر، مما يجعل الذكاء الاصطناعي نظيرًا مفيدًا للناس في الحياة اليومية. الذكاء الاصطناعي قادر على تفسير البيانات وفرزها على نطاق واسع، وحل المشكلات المعقدة، وأتمتة المهام المختلفة في وقت واحد، مما يمكن أن يوفر الوقت ويسد الفجوات التشغيلية التي يفتقدها البشر.

ويدور الذكاء الاصطناعي حول تعليم الآلات كيفية التفكير والتعلم مثل البشر، بهدف أتمتة العمل وحل المشكلات بشكل أكثر كفاءة. ويعمل الذكاء الاصطناعي كأساس لتعلم الكمبيوتر ويتم استخدامه في كل صناعة تقريبًا – بدءًا من الرعاية الصحية والتمويل وحتى التصنيع والتعليم – مما يساعد على اتخاذ قرارات تعتمد على البيانات وتنفيذ مهام متكررة أو مكثفة حسابيًا.

مشكلة الدراسة : تبرز إشكالية مهام الذكاء الاصطناعي ودوره التكنولوجي في تحديث عمل البلديات, حيث تعاني كثير من البلديات من استخدامات الذكاء الاصطناعي والانتقال من الحالة التقليدية الى استخدامات علوم الكمبيوتر بهدف استخدام بناء آلات قادرة على أداء المهام التي تتطلب اعادة الذكاء البشري, حيث ان للذكاء الاصطناعي أن يحدث ثورة تكنولوجية في الطريقة التي تعمل بها البلديات، ومساعدتها على تقديم خدمات تتسم بالكفاءة والفعالية لمواطنيها.

أهمية الدراسة : تبرز أهمية الدراسة في نطاقين: نطاق علمي ونطاق عملي :

الأهمية العلمية: قد تفيد الدراسة في رفد المكتبات والبلديات ومراكز البحث العلمي والمختصين في بيان مهام الذكاء الاصطناعي ودوره التكنولوجي في تحديث عمل البلديات

الأهمية العملية : وبرزت أهمية الدراسة في بيان مهام الذكاء الاصطناعي ودوره التكنولوجي في تحديث عمل البلديات,وما قد يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرة البلديات على القيام بأدوارها ومهامها بشكل يتوافق مع التطورات التكنولوجية .

أهداف الدراسة : سعت الدراسة للتعرف على الأهداف التالية

1. بيان أهمية الذكاء الصناعي وأنواعه
2. بيان مفهوم الذكاء الاصطناعي
3. التعرف على أنظمة الذكاء الاصطناعي
4. بيان مهام الذكاء الاصطناعي في تحديث عمل البلديات

أسئلة الدراسة : من خلال الدراسة تمت الإجابة على التساؤلات التالية :

1. ما أهمية الذكاء الصناعي وأنواعه؟
2. ما مفهوم الذكاء الاصطناعي؟
3. ما أنظمة الذكاء الاصطناعي؟
4. ما مهام الذكاء الاصطناعي في تحديث عمل البلديات؟

منهجية الدراسة : اعتمدت الدراسة المنهجَ الوصفي التحليلي باعتباره من أكثرِ المناهج استخداماً في دراسة الظواهر الاجتماعية الإنسانية , حيث يعد المنهج الوصفي أداة وطريقة لتحليل ووصف مهام الذكاء الاصطناعي ودوره التكنولوجي في تحديث عمل البلديات

مصطلحات الدراسة

الذكاء الاصطناعي: هو نظرية وتطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تتطلب تاريخياً الذكاء البشري، مثل التعرف على الكلام، واتخاذ القرارات، وتحديد الأنماط. الذكاء الاصطناعي هو مصطلح شامل يشمل مجموعة واسعة من التقنيات، بما في ذلك التعلم الآلي، والتعلم العميق، ومعالجة اللغات الطبيعية [1]

المهام: هي درجة تحقيق وإتمام المهام المناطة في وظيفة المؤسسة، او الكيفية التي يحقق بها الفرد متطلبات الوظيفة وما ينعكس على ذلك من نتائج جيدة هو نتاج لحسن الأداء وأثره على اداء المؤسسة [2]

البلديات : مؤسسات أهليه مستقلة ماليا ، مناط بها إحداث او إلغاء او تعيين حدود منطقتها، ووظائفها وسلطتها بمقتضى أحكام القانون.ومن خلال المجلس البلدي يتم التخطيط واتخاذ القرارات بشأن ما يجب القيام به .وإدارة كافة الخدمات والمرافق والمشاريع المحلية المناطه به[3]

المبحث الأول : أهمية الذكاء الصناعي وأنواعه

يوفر الذكاء الاصطناعي في إدارة الأداء مزايا مثل تحليل البيانات المحسن، والتقييمات الموضوعية، والتعليقات في الوقت الفعلي، والتطوير الشخصي، والرؤى التنبؤية. تحتاج التحديات مثل جودة البيانات، والتحيز، وقابلية التفسير، وقبول الموظفين إلى الاهتمام. إن تحقيق التوازن بين الذكاء الاصطناعي والحكم البشري، وضمان الشفافية والعدالة، ومعالجة التحيزات أمر بالغ الأهمية. يعمل التنفيذ الفعال للذكاء الاصطناعي على تحسين عملية صنع القرار، وتعزيز تطوير الموظفين، ومواءمة الجهود مع الأهداف الإستراتيجية. ويجب على البلديات التغلب على التحديات وتعزيز ثقافة التحسين المستمر لدفع الأداء والمشاركة والنجاحُ.ويعد الذكاء الاصطناعي من أهم التقنيات الحديثة التي تسهم بشكل ملحوظ في التطور التقني السريع وزيادة فرص الابتكار والنمو في مختلف المجالات، ويؤدي الذكاء الاصطناعي دوراً مهماً في رفع الجودة وزيادة الإمكانات وكفاءة الأعمال وتحسين الإنتاجية[4]

[1] – الاسطل، محمد وعقل، عز والاغاء، محمود (2021 .)تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طالب الكلية الجامعية للعلوم و التكنولوجيا بخان يونس، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 13(1.)441.

[2] – الدجني، إياد على (2011). دور التخطيط الاستراتيجي في جودة الأداء المؤسسي: دراسة وصفية تحليلية في الجامعات النظامية الفلسطينية، رسالة دكتوراه غير منشورة (جامعة دمشق، كلية التربية، سوريا.

[3] – قانون البلديات رقم 14 لسنة 2007 المنشور على الصفحة 2178 من عدد الجريدة الرسمية رقم 4820 بتاريخ 2007/4/8

[4] – الشوابكة، عدنان. (2017).دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي "النظم الخبيرة" في اتخاذ القرارات الإدارية في البنوك السعودية العامة في محافظة الطائف. جامعة الطائف، مجلة العلوم الإنسانية , السعودية

المطلب الأول : مفهوم الذكاء الاصطناعي

على الرغم من أن هذا المصطلح يستخدم بشكل شائع لوصف مجموعة من التقنيات المختلفة المستخدمة اليوم، إلا أن الكثيرين يختلفون حول ما إذا كانت هذه التقنيات تشكل بالفعل ذكاءً اصطناعيًا. وبدلا من ذلك، يزعم البعض أن قدرا كبيرا من التكنولوجيا المستخدمة في العالم الحقيقي اليوم تشكل في الواقع تعلما آليا متقدما للغاية وهو ببساطة خطوة أولى نحو الذكاء الاصطناعي الحقيقي، أو "الذكاء الاصطناعي العام" [5]

ومع ذلك، على الرغم من الخلافات الفلسفية العديدة حول ما إذا كانت الآلات الذكية "الحقيقية" موجودة بالفعل، فعندما يستخدم معظم الناس مصطلح الذكاء الاصطناعي اليوم، فإنهم يشيرون إلى مجموعة من التقنيات التي تعتمد على التعلم الآلي، مثل Chat GPT أو رؤية الكمبيوتر، التي تمكن آلات لأداء المهام التي لم يكن بإمكان البشر القيام بها في السابق مثل إنشاء محتوى مكتوب أو توجيه السيارة أو تحليل البيانات.[6]

أما بالنسبة للمعنى الدقيق لـ "الذكاء الاصطناعي" نفسه، فإن الباحثين لا يتفقون تمامًا على كيفية التعرف على الذكاء العام الاصطناعي "الحقيقي" عند ظهوره. ومع ذلك، فإن النهج الأكثر شهرة لتحديد ما إذا كانت الآلة ذكية أم لا يُعرف باسم اختبار تورينج أو لعبة التقليد، وهي تجربة تم توضيحها لأول مرة من قبل عالم الرياضيات المؤثر وعالم الكمبيوتر ومحلل الشفرات آلان تورينج في ورقة بحثية عام 1950 حول ذكاء الكمبيوتر. هناك، وصف تورينج لعبة مكونة من ثلاثة لاعبين حيث يُطلب من "المحقق" البشري التواصل عبر رسالة نصية مع إنسان آخر وآلة والحكم الذي قام بتأليف كل إجابة. إذا لم يتمكن المحقق من التعرف على الإنسان بشكل موثوق.[7]

الذكاء الاصطناعي وهو قدرة الكمبيوتر الرقمي أو الروبوت الذي يتحكم فيه الكمبيوتر على أداء المهام المرتبطة عادة بالكائنات الذكية. يتم تطبيق هذا المصطلح بشكل متكرر على مشروع تطوير الأنظمة التي تتمتع بالعمليات الفكرية المميزة للبشر، مثل القدرة على التفكير، واكتشاف المعنى، والتعميم، أو التعلم من التجارب السابقة. منذ تطوير الكمبيوتر الرقمي في أربعينيات القرن العشرين، ثبت أنه يمكن برمجة أجهزة الكمبيوتر لتنفيذ مهام معقدة للغاية – مثل اكتشاف البراهين النظرية الرياضية أو لعب الشطرنج – بكفاءة كبيرة. ومع ذلك، وعلى الرغم من التقدم المستمر في سرعة معالجة الكمبيوتر وسعة الذاكرة، لا توجد حتى الآن برامج يمكنها أن تضاهي المرونة البشرية الكاملة في مجالات أوسع أو في المهام التي تتطلب الكثير من المعرفة اليومية. ومن ناحية أخرى، وصلت بعض البرامج إلى مستويات أداء الخبراء والمهنيين من البشر في أداء مهام محددة معينة، بحيث يوجد الذكاء الاصطناعي بهذا المعنى المحدود في تطبيقات متنوعة مثل التشخيص الطبي، ومحركات البحث الحاسوبية، والتعرف على الصوت أو الكتابة اليدوية، وروبوتات الدردشة.

يشير الذكاء العام الاصطناعي إلى حالة نظرية تكون فيها أنظمة الكمبيوتر قادرة على تحقيق الذكاء البشري أو تجاوزه. بمعنى آخر، الذكاء الاصطناعي العام (AGI) هو ذكاء اصطناعي "حقيقي" كما تم تصويره في عدد لا يحصى من روايات الخيال العلمي والبرامج التلفزيونية والأفلام والقصص المصورة. وبغض النظر عن مدى بعدنا عن تحقيق الذكاء الاصطناعي العام، يمكنك الافتراض أنه عندما يستخدم شخص ما مصطلح الذكاء العام الاصطناعي، فإنه يشير إلى نوع برامج الكمبيوتر والآلات الواعية التي توجد عادة في الخيال العلمي الشعبيمن خلال ما يلي:[8]

---

[5] – الأسيوطي ، ايمن محمد (2020)الجوانب القانونية لتطبيق الذكاء الاصطناعي ،ط1 ، دار مصر للنشر والتوزيع. ,مصر

[6]– halid, N. (2020). Artificial intelligence learning and entrepreneurial performance among university students: evidence from malaysian higher educational institutions. J. Intell. Fuzzy Syst. 39, 5417–5435. doi: 10.3233/JIFS-189026

[7] – صالح، فاتن عبدالله ابراهيم(2009) .أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي عمى جودة اتخاذ القرارات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط: عمان–الأردن

[8] – جمال عبد الناصر الجيار(2010): توظيف الذكاء الاصطناعي لبناء مواقع الإنترنت التعليمية كمدخل لتطوير التعليم الجامعي الإلكتروني عن بعد, رسالة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية, جامعة عين شمس، مصر.

1. صناعة التمويل. يعد اكتشاف الاحتيال حالة استخدام ملحوظة للذكاء الاصطناعي في الصناعة المالية. إن قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل كميات كبيرة من البيانات تمكنه من اكتشاف الحالات الشاذة أو الأنماط التي تشير إلى السلوك الاحتيالي.
2. ادارة قطاع الرعاية الصحية. يمكن للروبوتات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي أن تدعم العمليات الجراحية القريبة من الأعضاء أو الأنسجة الحساسة للغاية للتخفيف من فقدان الدم أو خطر الإصابة بالعدوى.

المطلب الثاني :أنظمة الذكاء الاصطناعي

يسمح الذكاء الاصطناعي للآلات بمطابقة قدرات العقل البشري أو حتى تحسينها. بدءًا من تطوير السيارات ذاتية القيادة وحتى انتشار أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدية، أصبح الذكاء الاصطناعي جزءًا من الحياة اليومية بشكل متزايد. حيث يشير الذكاء الاصطناعي إلى أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام المرتبطة تقليديًا بالذكاء البشري، مثل التنبؤ، وتحديد الأشياء، وتفسير الكلام، وتوليد لغة طبيعية. تتعلم أنظمة الذكاء الاصطناعي كيفية القيام بذلك من خلال معالجة كميات هائلة من البيانات والبحث عن أنماط لنمذجتها في عملية صنع القرار الخاصة بها. في كثير من الحالات، سيشرف البشر على عملية تعلم الذكاء الاصطناعي، مما يعزز القرارات الجيدة ويثبط القرارات السيئة، ولكن بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي مصممة للتعلم دون إشراف.[9]

بمرور الوقت، تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي على تحسين أدائها لمهام محددة، مما يسمح لها بالتكيف مع المدخلات الجديدة واتخاذ القرارات دون أن تتم برمجتها بشكل صريح للقيام بذلك. في جوهره، حيث تستخدم العديد من التقنيات الحالية الذكاء الاصطناعي لتعزيز القدرات. ونحن نرى ذلك في الهواتف الذكية المزودة بمساعدي الذكاء الاصطناعي، ومنصات التجارة الإلكترونية المزودة بأنظمة التوصية، والمركبات ذات قدرات القيادة الذاتية. ويساعد الذكاء الاصطناعي أيضًا على حماية الأشخاص من خلال تجربة أنظمة الكشف عن الاحتيال عبر الإنترنت والروبوتات للوظائف الخطرة، بالإضافة إلى قيادة الأبحاث في مبادرات الرعاية الصحية والمناخ.[10]

وتعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي باستخدام الخوارزميات والبيانات. أولاً، يتم جمع كمية هائلة من البيانات وتطبيقها على النماذج الرياضية، أو الخوارزميات، التي تستخدم المعلومات للتعرف على الأنماط وإجراء التنبؤات في عملية تعرف بالتدريب. بمجرد تدريب الخوارزميات، يتم نشرها ضمن تطبيقات مختلفة، حيث تتعلم باستمرار من البيانات الجديدة وتتكيف معها. يتيح ذلك لأنظمة الذكاء الاصطناعي أداء مهام معقدة مثل التعرف على الصور ومعالجة اللغة وتحليل البيانات بدقة وكفاءة أكبر بمرور الوقت.ومن أبرزها :[11]

أولا: التعلم الآلي: النهج الأساسي لبناء أنظمة الذكاء الاصطناعي هو من خلال التعلم الآلي حيث تتعلم أجهزة الكمبيوتر من مجموعات البيانات الكبيرة من خلال تحديد الأنماط والعلاقات داخل البيانات. تستخدم خوارزمية التعلم الآلي تقنيات إحصائية لمساعدتها على "تعلم" كيفية التحسن التدريجي في مهمة ما، دون الحاجة بالضرورة إلى برمجتها لهذه المهمة المحددة. ويستخدم البيانات التاريخية كمدخلات للتنبؤ بقيم المخرجات الجديدة. يتكون التعلم الآلي من التعلم الخاضع

---

[9]– Khattak, A., Tabash, M. I., Yousaf, Z., Radulescu, M., Nassani, A. A., and Haffar, M. (2021). “Towards innovation performance of SMEs: investigating the role of digital platforms, innovation culture and frugal innovation in emerging economies”.

[10] – زين عبد الهادي(2000): الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات "مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في مجال المكتبات"، القاهرة ,المكتبة الأكاديمية.مصر.

[11] – طارق عواد (2005): تقييم نظام قياس الآداء الوظيفى للعاملين فى السلطة الوطنية الفلسطينية, رسالة ماجستير, قسم إدارة الأعمال, كلية التجارة , الجامعة الإسلامية – غزة.

للإشراف (حيث تكون المخرجات المتوقعة للمدخلات معروفة بفضل مجموعات البيانات المصنفة) والتعلم غير الخاضع للإشراف (حيث تكون المخرجات المتوقعة غير معروفة بسبب استخدام مجموعات البيانات غير المسماة).[12]

ثانيا :الشبكات العصبية: يتم التعلم الآلي عادةً باستخدام الشبكات العصبية، وهي سلسلة من الخوارزميات التي تعالج البيانات عن طريق محاكاة بنية الدماغ البشري. تتكون هذه الشبكات من طبقات من العقد المترابطة، أو "الخلايا العصبية"، التي تعالج المعلومات وتمررها بين بعضها البعض. ومن خلال ضبط قوة الاتصالات بين هذه الخلايا العصبية، يمكن للشبكة أن تتعلم كيفية التعرف على الأنماط المعقدة داخل البيانات، وإجراء تنبؤات بناءً على مدخلات جديدة، وحتى التعلم من الأخطاء. وهذا يجعل الشبكات العصبية مفيدة للتعرف على الصور وفهم الكلام البشري وترجمة الكلمات بين اللغات.[13]

ثالثا : التعلم العميق هو مجموعة فرعية مهمة من التعلم الآلي. ويستخدم نوعًا من الشبكات العصبية الاصطناعية المعروفة باسم الشبكات العصبية العميقة، والتي تحتوي على عدد من الطبقات المخفية التي تتم من خلالها معالجة البيانات، مما يسمح للآلة بالتعمق في تعلمها والتعرف على الأنماط المتزايدة التعقيد، وإجراء الاتصالات وترجيح المدخلات أفضل النتائج. يعد التعلم العميق فعالاً بشكل خاص في مهام مثل التعرف على الصور والكلام ومعالجة اللغة الطبيعية، مما يجعله عنصرًا حاسمًا في تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي وتقدمها.

رابعا :معالجة اللغة الطبيعية : تتضمن معالجة اللغة الطبيعية تعليم أجهزة الكمبيوتر كيفية فهم وإنتاج اللغة المكتوبة والمنطوقة بطريقة مماثلة للإنسان. تجمع البرمجة اللغوية العصبية بين علوم الكمبيوتر واللغويات والتعلم الآلي ومفاهيم التعلم العميق لمساعدة أجهزة الكمبيوتر على تحليل البيانات النصية أو الصوتية غير المنظمة واستخراج المعلومات ذات الصلة منها. تتعامل البرمجة اللغوية العصبية (NLP) بشكل أساسي مع التعرف على الكلام وتوليد اللغة الطبيعية، ويتم الاستفادة منها في حالات الاستخدام مثل اكتشاف البريد العشوائي والمساعدين الافتراضيين.

خامسا : رؤية الكمبيوتر: تعد الرؤية الحاسوبية تطبيقًا سائدًا آخر لتقنيات التعلم الآلي، حيث تقوم الآلات بمعالجة الصور الأولية ومقاطع الفيديو والوسائط المرئية، واستخراج رؤى مفيدة منها. يتم استخدام التعلم العميق والشبكات العصبية لتقسيم الصور إلى وحدات بكسل ووضع علامات عليها وفقًا لذلك، مما يساعد أجهزة الكمبيوتر على تمييز الفرق بين الأشكال والأنماط المرئية. تُستخدم رؤية الكمبيوتر للتعرف على الصور وتصنيف الصور واكتشاف الأشياء، وتكمل مهام مثل التعرف على الوجه والكشف عنه في السيارات ذاتية القيادة والروبوتات.[14]

المطلب الثالث : أنواع الذكاء الاصطناعي

يشير الذكاء الاصطناعي الضعيف (أو الذكاء الاصطناعي الضيق) إلى الذكاء الاصطناعي الذي يقوم بأتمتة مهام محددة. وهي تتفوق عادة على البشر، ولكنها تعمل ضمن سياق محدود ويتم تطبيقها على مشكلة محددة بشكل ضيق. في الوقت الحالي، تعد جميع أنظمة الذكاء الاصطناعي أمثلة على الذكاء الاصطناعي الضعيف، بدءًا من مرشحات البريد

---

[12]– Kim, B. J., Kim, M. J., and Kim, T. H. (2021a). "The power of ethical leadership": The influence of corporate social responsibility on creativity, the mediating function of psychological safety, and the moderating role of ethical leadership. Int. J. Environ. Res. Public

[13] – خوالد، أبو بكر وآخرون (2019 .)تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادي، برلين –ألمانيا.

[14]– Keding, C., and Meissner, P. (2021). Managerial overreliance on AI-augmented decision-making processes: how the use of AI-based advisory systems shapes choice behavior in RandD investment decisions. Technol. Forecast. Soc.

الإلكتروني العشوائي إلى محركات التوصية وروبوتات الدردشة.[15]

الذكاء الاصطناعي القوي، الذي يشار إليه غالبًا باسم الذكاء العام الاصطناعي هو معيار افتراضي يمكن أن يمتلك فيه الذكاء الاصطناعي ذكاءً مثل الإنسان وقدرة على التكيف، وحل المشكلات التي لم يتم تدريبه على العمل عليها من قبل. الذكاء الاصطناعي العام (AGI) ليس موجودًا فعليًا حتى الآن، وليس من الواضح ما إذا كان سيكون موجودًا أم لا. ويمكن بعد ذلك تصنيف الذكاء الاصطناعي إلى أربعة أنواع رئيسية: الآلات التفاعلية، والذاكرة المحدودة، ونظرية العقل، والوعي الذاتي,والتي يمكن توضيحها كما يلي :[16]

1- الآلات التفاعلية: الآلات التفاعلية هي النوع الأساسي من الذكاء الاصطناعي. والآلات المبنية بهذه الطريقة لا تمتلك أي معرفة بالأحداث السابقة ولكنها بدلاً من ذلك "تتفاعل" فقط مع ما يحدث أمامها في لحظة معينة. ونتيجة لذلك، يمكنهم فقط أداء بعض المهام المتقدمة ضمن نطاق ضيق جدًا، مثل لعب الشطرنج، وهم غير قادرين على أداء المهام خارج سياقهم المحدود.حيث يدرك العالم أمامها وتتفاعل. ويمكنهم تنفيذ أوامر وطلبات محددة، لكن لا يمكنهم تخزين الذاكرة أو الاعتماد على التجارب السابقة لإرشاد عملية اتخاذ القرار في الوقت الفعلي. وهذا يجعل الآلات التفاعلية مفيدة لإكمال عدد محدود من الواجبات المتخصصة. تشمل الأمثلة محرك التوصيات الخاص بـ Netflix ومحرك Deep Blue الخاص بشركة IBM (المستخدم للعب الشطرنج).

2- الذاكرة المحدودة يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تخزين البيانات والتنبؤات السابقة عند جمع المعلومات واتخاذ القرارات. بشكل أساسي، فهو يبحث في الماضي بحثًا عن أدلة للتنبؤ بما قد يأتي بعد ذلك. يتم إنشاء الذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة عندما يقوم فريق بتدريب نموذج بشكل مستمر على كيفية تحليل البيانات الجديدة واستخدامها، أو يتم إنشاء بيئة الذكاء الاصطناعي بحيث يمكن تدريب النماذج وتجديدها تلقائيًا. تشمل الأمثلة والسيارات ذاتية القيادة.[17]

3- نظرية العقل: وهي نوع من الذكاء الاصطناعي غير موجود فعليًا بعد، ولكنها تصف فكرة نظام الذكاء الاصطناعي الذي يمكنه إدراك وفهم المشاعر البشرية، ثم استخدام تلك المعلومات للتنبؤ بالتصرفات المستقبلية واتخاذ القرارات من تلقاء نفسه.

4- أجهزة ذات ذاكرة محدودة : تمتلك الآلات ذات الذاكرة المحدودة فهمًا محدودًا للأحداث الماضية. يمكنهم التفاعل مع العالم من حولهم أكثر مما تستطيع الآلات التفاعلية. على سبيل المثال، تستخدم السيارات ذاتية القيادة شكلاً من أشكال الذاكرة المحدودة للانعطاف ومراقبة المركبات التي تقترب وضبط سرعتها. ومع ذلك، فإن الآلات ذات الذاكرة المحدودة لا يمكنها تكوين فهم كامل للعالم لأن قدرتها على تذكر الأحداث الماضية محدودة ولا تستخدم إلا في نطاق ضيق من الزمن.[18]

---

[15] – بو خالد، نور خليل (2020 .)أثر الذكاء الاصطناعي على التوظيف في الشركات عالية التقافة في السوق الأردني. (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية الأعمال، قسم إدارة الأعمال. جامعة الشرق الأوسط، الأردن

[16] – عباس، رياض عزيز)1414 .)الاتجاه نحو الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتوجه نحو المستقبل لدى طلبة الجامعة. جامعة بغداد كلية الآداب، (135) العراق.

[17]– Hossain, M. A., Akter, S., and Yanamandram, V. (2021). Why doesn't our value creation payoff: unpacking customer analytics-driven value creation capability to sustain competitive advantage. J. Bus. Res. 131, 287–296

[18] – العبيدي، رأفت عاصم(2015 .)دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الإنتاج الاخضر، دراسة استطلاعية ألداء المديرين في عينة من الشركات الصناعية العاملة، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة كركوك، العراق، 5(1 ،)34-61.

5- الآلات التي تدرك نفسها بنفسها: الآلات ذات الوعي الذاتي هي النوع الأكثر تقدمًا من الناحية النظرية للذكاء الاصطناعي وستمتلك فهمًا للعالم والآخرين ونفسها. هذا ما يعنيه معظم الناس عندما يتحدثون عن تحقيق الذكاء الاصطناعي العام. وفي الوقت الحالي، هذه حقيقة بعيدة المنال.

المبحث الثاني : الذكاء الاصطناعي وتحسين مستوى اداء موظفي البلديات

لدى الذكاء الاصطناعي مجموعة من التطبيقات التي لديها القدرة على تغيير وحسين اداءطريقة عمل البلديات. وفي حين أن العديد من هذه التحولات مثيرة مثل الأجهزة القابلة للارتداء في صناعة الرعاية الصحية، إلا أنها تفرض أيضًا العديد من التحديات.[19]

ومن خلال تحليل كميات هائلة من البيانات في البلديات، يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تقديم رؤى وتوصيات لصناع السياسات في البلديات، وتمكينهم من اتخاذ قرارات مستنيرة وقائمة على الأدلة. ومن شأن ذلك أن يزيل الذكاء الاصطناعي التحيزات والذاتية، مما يؤدي إلى حكم أكثر شفافية وخضوعاً للمساءلة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز تقديم الخدمات العامة في البلديات من خلال تبسيط العمليات وتحسين تقديم الخدمات. على سبيل المثال، يمكن لروبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي التعامل مع استفسارات المواطنين وتقديم الدعم لهم من خلال موظفي البلديات، مما يقلل العبء على ممثلي خدمة العملاء ويضمن استجابات دقيقة وفي الوقت المناسب. [20]

علاوة على ذلك، يمكن للأنظمة التي تدعم الذكاء الاصطناعي معالجة وتحليل كميات كبيرة من البيانات بكفاءة، مما يمكن البلديات من اكتشاف الأنماط والاتجاهات، وتحديد مجالات التحسين، وتحسين تخصيص الموارد. يمكن أن يؤدي ذلك إلى توفير التكاليف وزيادة الكفاءة وتحقيق نتائج أفضل للبلديات. بشكل عام، يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على إحداث ثورة في البلديات، مما يجعلها أكثر استجابة واعتمادًا على البيانات وتركيزًا على المواطن[21].ومن ابرز التقنيات التي يوفرها الذكاء الاصطناعي ما يلي :

اولا : تحديد حالات الاستخدام ذات الصلة لتنفيذ الذكاء الاصطناعي: لقد تطورت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في السنوات الأخيرة، مما يوفر إمكانيات عديدة للتنفيذ في البلديات. وعند تحديد حالات الاستخدام ذات الصلة لتنفيذ الذكاء الاصطناعي، حيث من الضروري النظر في المجالات التي يمكن أن تؤدي فيها الأتمتة واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات إلى تحسينات كبيرة. وان إحدى حالات الاستخدام المحتملة هي في مجال السلامة العامة، حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز أنظمة المراقبة، وتحليل أنماط الجريمة، والتنبؤ بالتهديدات المحتملة. ومن خلال استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل كميات هائلة من البيانات، يمكن لوكالات إنفاذ القانون تحديد المناطق عالية المخاطر وتخصيص الموارد بشكل أكثر فعالية، مما يؤدي في النهاية إلى مجتمع أكثر أمانًا. هناك حالة استخدام واعدة أخرى للذكاء الاصطناعي في البلديات في مجال النقل. مع تزايد التحضر، أصبح الازدحام المروري قضية ملحة في العديد من المدن. [22]

---

[19] – العوضي، رأفت وأبو لطيفة(2020 .)تأثير توظيف الذكاء الاصطناعي على تطوير العمل الإداري في ضوء مبادئ الحوكمة دراسة ميدانية على الوزارات الفلسطينية في محافظات غزة(. المؤتمر الدولي الأول لتكنولوجيا المعلومات والأعمال). فلسطين.

[20]– Haftor, D. M., Climent, R. C., and Lundström, J. E. (2021). How machine learning activates data network effects in business models: theory advancement through an industrial case of promoting ecological sustainability. J. Bus. Res. 131, 196–205.

[21] – مكاوي، مرام عبد الرحمن (2018 .)الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم. مجلة القافلة، أرامكو (بلا11-15،) ،السعودية العربية المملكة

[22] – الياجزي، فاتن حسن (2019 .)استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب،(154-181،) السعودية

وهنا يمكن لأنظمة مراقبة وإدارة حركة المرور المدعومة بالذكاء الاصطناعي تحليل البيانات في الوقت الفعلي من أجهزة الاستشعار والكاميرات لتحسين تدفق حركة المرور، وتحديد مناطق الازدحام، والتوصية بطرق بديلة للركاب. وهذا يمكن أن يقلل بشكل كبير من وقت التنقل ويخفف الضغط المرتبط بحركة المرور، مما يؤدي إلى نظام نقل أكثر كفاءة لصالح السكان والشركات على حد سواء.[23]

ثانيا : بناء أساس بيانات قوي لتكامل الذكاء الاصطناعي في البلديات: يعد بناء أساس قوي للبيانات أمرًا بالغ الأهمية لنجاح دمج الذكاء الاصطناعي في البلديات من خلال جمع وتنظيم بيانات نظيفة وموثوقة ومتنوعة، ويمكن للبلديات التأكد من أن خوارزميات الذكاء الاصطناعي لديها معلومات دقيقة وتمثيلية لاستخلاص الأفكار منها. ويتطلب ذلك إنشاء ممارسات قوية لإدارة البيانات، بما في ذلك تنسيقات البيانات الموحدة، وفحوصات جودة البيانات، وبروتوكولات خصوصية البيانات. بالإضافة إلى ذلك، يجب على الحكومات المحلية إعطاء الأولوية لتكامل البيانات عبر الأنظمة والإدارات المختلفة لتمكين رؤية شاملة للعمليات وتعزيز دقة الحلول المدعومة بالذكاء الاصطناعي. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تنفيذ منصات تبادل البيانات وتطوير معايير التشغيل البيني للبيانات. علاوة على ذلك، يعد الاستثمار في قدرات تحليل البيانات أمرًا ضروريًا للاستفادة من الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في البلديات. ومن خلال استخدام أدوات تحليل البيانات المتقدمة، يمكن للحكومات المحلية الحصول على رؤى قابلة للتنفيذ من البيانات المتاحة، والتي يمكن استخدامها بعد ذلك لدفع عملية صنع القرار وتحسين تقديم الخدمات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تساعد تقنيات تصور البيانات في تقديم معلومات معقدة بتنسيق سهل الهضم، مما يسهل على صناع السياسات وأصحاب المصلحة فهم الرؤى التي توفرها خوارزميات الذكاء الاصطناعي والتصرف بناءً عليها. وبهذه الطريقة، فإن بناء أساس بيانات قوي يمهد الطريق للتكامل الفعال للذكاء الاصطناعي، وتمكين البلديات من اتخاذ قرارات مستنيرة وتحسين جودة الخدمات العامة.[24]

ثالثا : وضع أهداف وغايات واضحة لمشاريع الذكاء الاصطناعي في البلديات : لتنفيذ مشاريع الذكاء الاصطناعي بنجاح في البلديات، من الضروري تحديد أهداف وغايات واضحة ومحددة جيدًا. تعتبر هذه الخطوة ضرورية لأنها توفر إطارًا لتوجيه عملية صنع القرار وتخصيص الموارد وإدارة المشروع طوال العملية برمتها. وعند تحديد الأهداف والغايات لمشاريع الذكاء الاصطناعي، من المهم مراعاة الاحتياجات والتحديات المحددة للبلديات. على سبيل المثال، قد تهدف إحدى المدن إلى استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تدفق حركة المرور وتقليل الازدحام، في حين قد تسعى إدارة الصحة المحلية إلى الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحسين قدرات مراقبة الأمراض والاستجابة لها. ومن خلال فهم المتطلبات الفريدة لولايتها القضائية، يمكن البلديات مواءمة مبادرات الذكاء الاصطناعي بشكل أفضل مع أولوياتها الاستراتيجية الشاملة. كما تمكّن الأهداف والغايات الواضحة أصحاب المصلحة في البلديات من خلال إيصال رؤيتهم بشكل فعال، موما يضمن أن جميع المشاركين يعملون لتحقيق نفس الغرض. وهذا يسهل التعاون ويعزز الفهم المشترك للنتائج المرجوة، مما يساعد على خلق جهد مركز ومنسق نحو التكامل الناجح لتقنيات الذكاء الاصطناعي.[25]

رابعا : تطوير الشراكات التعاونية لمبادرات الذكاء الاصطناعي مع البلديات : من أجل تنفيذ مبادرات الذكاء الاصطناعي بنجاح في البلديات، من الضروري إقامة شراكات تعاونية. ويمكن أن تأتي هذه الشراكات بأشكال مختلفة، بما في ذلك

---

[23]– Ferreira, J., Coelho, A., and Moutinho, L. (2020). Dynamic capabilities, creativity and innovation capability and their impact on competitive advantage and firm performance: The moderating role of entrepreneurial orientation. Technovation 92–93:1

[24] – أصالة رقيق(2015). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسة، مذكرة مكملة ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي، أم البواقي، الجزائر

[25] – الأسيوطي ، ايمن محمد (2020)الجوانب القانونية لتطبيق الذكاء الاصطناعي ،ط1 ، دار مصر للنشر والتوزيع. ,مصر

التعاون مع شركات التكنولوجيا والمؤسسات الأكاديمية والوكالات الحكومية الأخرى. ومن خلال العمل معًا، يمكن للمنظمات المختلفة تجميع خبراتها ومواردها ومعارفها لتطوير حلول مبتكرة يمكنها تلبية الاحتياجات والتحديات المحددة التي تواجهها الحكومات المحلية بشكل فعال. وتوفر الشراكات التعاونية منصة لتبادل أفضل الممارسات والدروس المستفادة، وتعزيز ثقافة الابتكار والتحسين المستمر. فهو يسمح بتبادل الأفكار ويشجع وجهات النظر المختلفة، مما يؤدي إلى مبادرات أكثر قوة للذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون لها تأثير تحويلي على عمليات البلديات وتقديم الخدمات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تساعد الشراكات أيضًا في تأمين التمويل والدعم لمشاريع الذكاء الاصطناعي، فضلاً عن بناء ثقة الجمهور وقبوله من خلال إشراك أصحاب المصلحة في عملية صنع القرار. بشكل عام، يعد تطوير الشراكات التعاونية أمرًا ضروريًا للبلديات للاستفادة من الإمكانات الكاملة للذكاء الاصطناعي وتحقيق نتائج مفيدة لمجتمعاتها.[26]

خامسا : ضمان الاستخدام الأخلاقي والمسؤول لتقنيات الذكاء الاصطناعي في البلديات :توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي إمكانات هائلة للابتكار والكفاءة في عمليات البلديات. ومع ذلك، فمن الأهمية بمكان ضمان استخدام هذه التقنيات بشكل أخلاقي ومسؤول من خلال ما يلي: [27]

1. يجب على البلديات وضع مبادئ توجيهية وأطر واضحة للاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي. ويتضمن ذلك النظر في الآثار الاجتماعية المحتملة والتحيزات والتمييز التي قد تنشأ عن خوارزميات وأنظمة الذكاء الاصطناعي.
2. يجب إعطاء الأولوية للشفافية والمساءلة، مما يتطلب من الوكالات الحكومية أن تكون منفتحة ومتواصلة حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي والنتائج التي ينتجها. ومن خلال القيام بذلك، يمكن للبلديات بناء الثقة مع الجمهور والتأكد من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بطريقة عادلة وعادلة , ومن الضروري معالجة المخاوف الأخلاقية المحتملة المحيطة بالخصوصية وحماية البيانات في تنفيذ الذكاء الاصطناعي
3. يجب على البلديات إنشاء أطر قوية لإدارة البيانات لحماية المعلومات الحساسة للمواطنين. يتضمن ذلك تنفيذ بروتوكولات أمان صارمة، وتشفير البيانات، وضمان ضوابط وصول صارمة لمنع الاستخدام غير المصرح به أو إساءة استخدام البيانات الشخصية.
4. يجب على البلديات أن تعمل على تطوير آليات الموافقة التي تسمح للمواطنين بالتحكم في بياناتهم واتخاذ قرارات مستنيرة بشأن استخدامها في تقنيات الذكاء الاصطناعي. ومن خلال إعطاء الأولوية لحماية الخصوصية والبيانات، يمكن للحكومات المحلية إثبات التزامها بالاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي والحفاظ على ثقة الجمهور في التكنولوجيا.[28]

سادسا : معالجة مخاوف الخصوصية والأمن في تنفيذ الذكاء الاصطناعي في البلديات :مع تزايد اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في البلديات، تصبح معالجة المخاوف المتعلقة بالخصوصية والأمن أمرًا بالغ الأهمية لضمان الاستخدام الأخلاقي والمسؤول لهذه الأنظمة. ويمكن أن تشكل الكميات الهائلة من البيانات التي يتم جمعها وتحليلها بواسطة

---

[26]– Denicolai, S., Zucchella, A., and Magnani, G. (2021). Internationalization, digitalization, and sustainability: are SMEs ready? A survey on synergies and substituting effects among growth paths. Technol. Forecast. Soc. Chang.

[27] – الشوابكة، عدنان. (2017).دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي "النظم الخبيرة" في اتخاذ القرارات الإدارية في البنوك السعودية العامة في محافظة الطائف. جامعة الطائف، مجلة العلوم الإنسانية , السعودية

[28]– Autor, David H., David Dorn, Lawrence F. Katz, Christina Patterson, and John Van Reenen,(2017)The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms," CEPR Discussion Paper No. DP12041, May 2017b. As of October 11, 2017: https://ssrn.com/abstract=2968382

خوارزميات الذكاء الاصطناعي مخاطر إذا لم تتم إدارتها بشكل صحيح. وعلى البلديات القيام بما يلي :[29]

1. يجب على البلديات إعطاء الأولوية لحماية البيانات والخصوصية للحفاظ على ثقة الجمهور في تنفيذ الذكاء الاصطناعي
2. من الضروري على البلديات إنشاء أطر قوية لإدارة البيانات تحدد كيفية جمع البيانات وتخزينها ومشاركتها. يمكن أن يؤدي تنفيذ ضوابط الوصول الصارمة وإجراءات التشفير إلى تعزيز أمان البيانات ومنع الوصول غير المصرح به. بالإضافة إلى ذلك
3. يجب على البلديات إجراء تقييمات لتأثير الخصوصية بشكل منتظم لتحديد المخاطر المحتملة وتنفيذ الضمانات المناسبة. ومن خلال اعتماد نهج استباقي تجاه الخصوصية، يمكن للحكومات المحلية التخفيف من المخاوف المتعلقة بالخصوصية وحماية المعلومات الحساسة مع الاستفادة من فوائد تقنيات الذكاء الاصطناعي.[30]

سابعا : التعامل مع التحديات التنظيمية والقانونية في اعتماد الذكاء الاصطناعي في البلديات :قد يكون التغلب على التحديات التنظيمية والقانونية المحيطة باعتماد الذكاء الاصطناعي في البلديات مهمة معقدة. مع استمرار الذكاء الاصطناعي في التقدم والتغلغل في مختلف جوانب المجتمع، يصبح من الضروري لواضعي السياسات والمنظمين مواكبة هذه التطورات. ويكمن أحد التحديات الرئيسية في تحقيق التوازن بين الابتكار والتقدم والحاجة إلى ضمانات لحماية الحقوق الفردية ورفاهية المجتمع. إحدى القضايا الرئيسية التي تنشأ هي الحاجة إلى وضع مبادئ توجيهية واضحة ومعايير أخلاقية لتطبيق الذكاء الاصطناعي. ولضمان الاستخدام المسؤول لتقنيات الذكاء الاصطناعي يجب على البلديات تنفيذ ما يلي :

1. يجب على البلديات إنشاء أطر تحكم جمع البيانات وتخزينها واستخدامها. يجب أن تعالج هذه اللوائح مخاوف مثل الموافقة والشفافية والتحيز والتمييز. بالإضافة إلى ذلك، تحتاج الحكومات إلى النظر في الآثار المترتبة على اتخاذ القرار الآلي ووضع آليات لضمان المساءلة والعدالة
2. يتطلب على البلديات التنقل في هذا المشهد المعقد التعاون بين صناع السياسات والخبراء القانونيين ومحترفي التكنولوجيا والمجتمع الأوسع لتحقيق التوازن الصحيح بين تمكين الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي وحماية مصالح المواطنين.[31]

ثامنا : معالجة مخاوف الخصوصية والأمن في تنفيذ الذكاء الاصطناعي: مع تزايد اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في البلديات، تصبح معالجة المخاوف المتعلقة بالخصوصية والأمن أمرًا بالغ الأهمية لضمان الاستخدام الأخلاقي والمسؤول لهذه الأنظمة. يمكن أن تشكل الكميات الهائلة من البيانات التي يتم جمعها وتحليلها بواسطة خوارزميات الذكاء الاصطناعي مخاطر إذا لم تتم إدارتها بشكل صحيح. وهنا يجب على البلديات إعطاء الأولوية لحماية البيانات والخصوصية للحفاظ على ثقة الجمهور في تنفيذ الذكاء الاصطناعي. ولمعالجة المخاوف المتعلقة بالخصوصية، من الضروري إنشاء أطر قوية لإدارة البيانات تحدد كيفية جمع البيانات وتخزينها ومشاركتها. يمكن أن يؤدي تنفيذ ضوابط

[29] – العوضي، رأفت وأبو لطيفة(2020 .)تأثير توظيف الذكاء الاصطناعي على تطوير العمل الإداري في ضوء مبادئ الحوكمة دراسة ميدانية على الوزارات الفلسطينية في محافظات غزة(. المؤتمر الدولي الأول لتكنولوجيا المعلومات والأعمال). فلسطين.

[30] – العبيدي، رأفت عاصم(2015 .)دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الإنتاج الاخضر، دراسة استطلاعية ألداء المديرين في عينة من الشركات الصناعية العاملة، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة كركوك، العراق، 5(1 ،)34-61.

[31]– Buah, E., Linnanen, L., Wu, H. & Kesse, M. (2020). Can Artificial Intelligence Assist Project Developers in Long-Term Management of Energy Projects? The Case of CO2 Capture and Storage. Energies, 13(23), 6259.

الوصول الصارمة وإجراءات التشفير إلى تعزيز أمان البيانات ومنع الوصول غير المصرح به. بالإضافة إلى ذلك، يجب على الحكومات إجراء تقييمات لتأثير الخصوصية بشكل منتظم لتحديد المخاطر المحتملة وتنفيذ الضمانات المناسبة. ومن خلال اعتماد نهج استباقي تجاه الخصوصية، يمكن للحكومات المحلية التخفيف من المخاوف المتعلقة بالخصوصية وحماية المعلومات الحساسة مع الاستفادة من فوائد تقنيات الذكاء الاصطناعي.[32]

تاسعا :التعامل مع التحديات التنظيمية والقانونية في اعتماد الذكاء الاصطناعي: قد يكون التغلب على التحديات التنظيمية والقانونية المحيطة باعتماد الذكاء الاصطناعي في البلديات مهمة معقدة. مع استمرار الذكاء الاصطناعي في التقدم والتغلغل في مختلف جوانب المجتمع، يصبح من الضروري لواضعي السياسات والمنظمين مواكبة هذه التطورات. ويكمن أحد التحديات الرئيسية في تحقيق التوازن بين الابتكار والتقدم والحاجة إلى ضمانات لحماية الحقوق الفردية ورفاهية المجتمع. إحدى القضايا الرئيسية التي تنشأ هي الحاجة إلى وضع مبادئ توجيهية واضحة ومعايير أخلاقية لتطبيق الذكاء الاصطناعي. ولضمان الاستخدام المسؤول لتقنيات الذكاء الاصطناعي , ومن هنا يجب على الحكومات إنشاء أطر تحكم جمع البيانات وتخزينها واستخدامها. يجب أن تعالج هذه اللوائح مخاوف مثل الموافقة والشفافية والتحيز والتمييز. بالإضافة إلى ذلك، تحتاج الحكومات إلى النظر في الآثار المترتبة على اتخاذ القرار الآلي ووضع آليات لضمان المساءلة والعدالة. يتطلب التنقل في هذا المشهد المعقد التعاون بين صناع السياسات والخبراء القانونيين ومحترفي التكنولوجيا والمجتمع الأوسع لتحقيق التوازن الصحيح بين تمكين الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي وحماية مصالح المواطنين.[33]

عاشرا : تدريب القوى العاملة ورفع مهاراتها من أجل تكامل الذكاء الاصطناعي في البلديات: لدمج الذكاء الاصطناعي بنجاح في البلديات من الضروري إعطاء الأولوية للتدريب وتحسين مهارات القوى العاملة. ونظرًا لأن تقنيات الذكاء الاصطناعي تتطور باستمرار، يحتاج الموظفون إلى مواكبة أحدث التطورات واكتساب المهارات اللازمة للعمل بفعالية مع هذه التقنيات من خلال ما يلي :[34]

1. يمكن أن تتضمن برامج التدريب ورش عمل وندوات ودورات عبر الإنترنت توفر المعرفة حول مفاهيم الذكاء الاصطناعي والخوارزميات والتطبيقات. علاوة على ذلك
2. يمكن توفير تدريب متخصص للموظفين المسؤولين عن تنفيذ الذكاء الاصطناعي، مثل علماء البيانات ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات، لتعميق فهمهم وخبراتهم في هذا المجال. من خلال الاستثمار في تنمية القوى العاملة
3. يمكن البلديات التأكد من أن موظفيها لديهم الكفاءة اللازمة للاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي والمساهمة في التنفيذ الناجح لمشاريع الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى المهارات التقنية، تعد المهارات الشخصية أيضًا حيوية لتكامل الذكاء الاصطناعي. يعد التعاون والتفكير النقدي ومهارات حل المشكلات أمرًا ضروريًا للاستخدام الفعال لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الحكومة المحلية.[35]

---

[32] – صالح، فاتن عبدالله ابراهيم(2009) .أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي عمى جودة اتخاذ القرارات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط: عمان–الأردن.

[33]– Gonçalves, M. M., & de Lima Albuquerque, J. (2019). Solid Waste Management at the University Restaurant of the Federal Rural University of Pernambuco: Diagnosis and Analysis from the Perspective of the Environmental Agenda for Public Administration. Revista de Administração da UFSM, 12(6), 1260-1277

[34] – Faiz Al-Shrouf et al. (2011): Software Agents for E-Commerce Data Workflow Management, Communications in Computer and Information Science, Volume 180

[35]– Jatoba, M., Gutierriz, I., Fernandes, P. O., Teixeira, J. P., & Moscon, D. (2019). Artificial intelligence in the recrutment & selection: innovation and impacts for the human resources management. In 43rd International Scientific Conference on Economics and Social Development (pp. 96-104).

4. يمكن أن تتضمن برامج التدريب سيناريوهات ودراسات حالة لمساعدة الموظفين على فهم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لمواجهة التحديات المختلفة وتعزيز عمليات صنع القرار. علاوة على ذلك، فإن تعزيز ثقافة التعلم المستمر وتوفير الفرص للموظفين لعرض مهاراتهم من خلال المشاريع والمبادرات يمكن أن يساهم بشكل أكبر في نموهم وتطورهم المهني. ومن خلال التركيز على المهارات التقنية والشخصية، تستطيع الحكومات المحلية بناء قوة عاملة ماهرة ومستعدة لاحتضان إمكانات الذكاء الاصطناعي.[36]

الحادي عشر : تقييم وقياس تأثير حلول الذكاء الاصطناعي في البلديات: مع اعتماد البلديات بشكل متزايد لحلول الذكاء الاصطناعي، يصبح من الضروري تقييم وقياس تأثيرها لضمان فعاليتها. يتضمن تقييم حلول الذكاء الاصطناعي تقييم أدائها وتحليل نتائجها لتحديد ما إذا كانت تحقق أهدافها المقصودة. تتطلب هذه العملية جمع وتحليل البيانات ذات الصلة لتقديم نظرة ثاقبة حول نجاح الحل، وتحديد أي عيوب، واتخاذ قرارات مستنيرة للتحسين. يتضمن قياس تأثير حلول الذكاء الاصطناعي في الحكومة المحلية تحديد مدى تأثير هذه التقنيات على النتائج ومساهمتها في تحقيق النتائج المرجوة. يتيح هذا التقييم لصانعي السياسات وصناع القرار فهم القيمة التي يجلبها الذكاء الاصطناعي لمختلف العمليات والخدمات. ومن خلال قياس التأثير، يمكن للحكومات المحلية تحديد العائد على الاستثمار في مبادرات الذكاء الاصطناعي، وتبرير الاستثمارات المستقبلية، وتحديد المجالات المحتملة للتوسع أو التحسين. كما أنه يوفر فرصة لإيصال فوائد تنفيذ الذكاء الاصطناعي إلى أصحاب المصلحة والجمهور، وتعزيز الثقة في قدرات التكنولوجيا.[37]

الخاتمة والنتائج والتوصيات

اولا: الخاتمة

شكَّلت خاتمة الدِّراسة حصيلة النتائج التي تمثل الإجابة عن أسئلة الدِّراسة بالإضافة إلى تقديم مجموعة من التوصيات, وقد تناولت الدِّراسة مهام الذكاء الاصطناعي ودوره التكنولوجي في تحديث عمل البلديات, وقد اكدت الدراسة ان الذكاء الاصطناعي يشير إلى أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام المعقدة التي لم يكن بإمكان الإنسان القيام بها تاريخيًا، مثل التفكير أو اتخاذ القرارات أو حل المشكلات. ويصف مصطلح "الذكاء الاصطناعي" مجموعة واسعة من التقنيات التي تدعم العديد من الخدمات والسلع التي نستخدمها كل يوم – بدءًا من التطبيقات التي توصي بالبرامج التلفزيونية إلى برامج الدردشة الآلية التي توفر دعم العملاء في الوقت الفعلي.

وبينت الدراسة أهمية الذكاء الاصطناعي كتقنية تحويلية ذات إمكانات هائلة في الحكومة المحلية. ومن خلال قدراته المتقدمة في مجال الأتمتة والتنبؤ والتحليل، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث ثورة في الطريقة التي تعمل بها الحكومات، ومساعدتها على تقديم خدمات تتسم بالكفاءة والفعالية لمواطنيها. وان أحد المجالات الرئيسية التي يمكن أن يكون للذكاء الاصطناعي فيها تأثير كبير هو تحسين اداء موظفي البلديات.

واكدت الدراسة ان الذكاء الاصطناعي يعد فرع واسع النطاق من علوم الكمبيوتر يهدف إلى بناء آلات قادرة على أداء المهام التي تتطلب اعادة الذكاء البشري. في حين أن الذكاء الاصطناعي هو علم متعدد التخصصات وله مناهج متعددة، فإن التقدم في التعلم الآلي والتعلم العميق، على وجه الخصوص، يخلق نقلة نوعية في كل صناعة تقريبًا.

وبينت الدراسة ان الذكاء الاصطناعي يهدف إلى تزويد الآلات بقدرات معالجة وتحليل مماثلة للبشر، مما يجعل الذكاء

---

[36] – صالح , ,فاتن عبد الله .(2009). .آثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات ,dissertation Doctoral(جامعة الشرق الأوسط، الأردن

[37]– Nabavi-Pelesaraei, A., Abdi, R., Rafiee, S., Shamshirband, S. & Yousefinejad-Ostadkelayeh, M. (2016). Resource Management in Cropping Systems Using Artificial Intelligence Techniques: a Case Study of Orange Orchards in North of Iran. Stochastic Environmental Research and Risk Assessment, 30(1), 413-427

الاصطناعي نظيرًا مفيدًا للناس في الحياة اليومية. الذكاء الاصطناعي قادر على تفسير البيانات وفرزها على نطاق واسع، وحل المشكلات المعقدة، وأتمتة المهام المختلفة في وقت واحد، مما يمكن أن يوفر الوقت ويسد الفجوات التشغيلية التي يفتقدها البشر.

واكدت الدراسة ان الذكاء الاصطناعي يركز على تعليم الآلات كيفية التفكير والتعلم مثل البشر، بهدف أتمتة العمل وحل المشكلات بشكل أكثر كفاءة. ويعمل الذكاء الاصطناعي كأساس لتعلم الكمبيوتر ويتم استخدامه في كل صناعة تقريبًا – بدءًا من الرعاية الصحية والتمويل وحتى التصنيع والتعليم – مما يساعد على اتخاذ قرارات تعتمد على البيانات وتنفيذ مهام متكررة أو مكثفة حسابيًا.

ثانيا : نتائج الدراسة

1- اكدت الدراسة ان الذكاء الاصطناعي يشير إلى أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام المعقدة التي لم يكن بإمكان الإنسان القيام بها تاريخيًا، مثل التفكير أو اتخاذ القرارات أو حل المشكلات.
2- وبينت الدراسة ان "الذكاء الاصطناعي هو مجموعة واسعة من التقنيات التي تدعم العديد من الخدمات والسلع التي نستخدمها كل يوم – بدءًا من التطبيقات التي توصي بالبرامج التلفزيونية إلى برامج الدردشة الآلية التي توفر دعم العملاء في الوقت الفعلي.
3- بينت الدراسة أهمية الذكاء الاصطناعي كتقنية تحويلية ذات إمكانات هائلة في البلديات. ومن خلال قدراته المتقدمة في مجال الأتمتة والتنبؤ والتحليل
4- اكدت الدراسة ان للذكاء الاصطناعي تمكن من احداث ثورة في الطريقة التي تعمل بها الحكومات، ومساعدتها على تقديم خدمات تتسم بالكفاءة والفعالية لمواطنيها. وان أحد المجالات الرئيسية التي يمكن أن يكون للذكاء الاصطناعي فيها تأثير كبير هو تحسين اداء موظفي البلديات.
5- اكدت الدراسة ان الذكاء الاصطناعي يعد فرع واسع النطاق من علوم الكمبيوتر يهدف إلى بناء آلات قادرة على أداء المهام التي تتطلب إعادة الذكاء البشري. في حين أن الذكاء الاصطناعي هو علم متعدد التخصصات وله مناهج متعددة، فإن التقدم في التعلم الآلي والتعلم العميق، على وجه الخصوص، يخلق نقلة نوعية في كل صناعة تقريبًا.
6- بينت الدراسة ان الذكاء الاصطناعي يهدف إلى تزويد الآلات بقدرات معالجة وتحليل مماثلة للبشر، مما يجعل الذكاء الاصطناعي نظيرًا مفيدًا للناس في الحياة اليومية. الذكاء الاصطناعي قادر على تفسير البيانات وفرزها على نطاق واسع، وحل المشكلات المعقدة، وأتمتة المهام المختلفة في وقت واحد، مما يمكن أن يوفر الوقت ويسد الفجوات التشغيلية التي يفتقدها البشر.

ثالثا: التوصيات

1- من الضروري بان على البلديات تعزيز أهمية الذكاء الصناعي لتصبح مكان الإنسان والاستبدال باستخدام الآلات التقنية .
2- من الضروري إحلال الذكاء الاصطناعي بدل العقل البشرية في تحديث عمل اللديات
3- من الضروري تعزيز فعالية وكفاءة موظفي البلديات في استخدام وسائل التكنولوجيا في اطار الذكاء الاصطناعي
4- لا بد على البلديات معالجة التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحديث عمل البلديات .

المراجع

اولا: المراجع العربية

الاسطل، محمد وعقل، عز والاغاء، محمود (2021 .)تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طالب الكلية الجامعية للعلوم و التكنولوجيا بخان يونس، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 13(1.)441.

الأسيوطي ، ايمن محمد (2020)الجوانب القانونية لتطبيق الذكاء الاصطناعي ،ط1 ، دار مصر للنشر والتوزيع. ,مصر

أصالة رقيق(2015). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسة، مذكرة مكملة ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي، أم البواقي، الجزائر

بو خالد، نور خليل (2020 .)أثر الذكاء الاصطناعي على التوظيف في الشركات عالية الثقافة في السوق الأردني. (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية الأعمال، قسم إدارة الأعمال. جامعة الشرق الأوسط، الأردن

جمال عبد الناصر الجيار(2010): توظيف الذكاء الاصطناعي لبناء مواقع الإنترنت التعليمية كمدخل لتطوير التعليم الجامعي الإلكتروني عن بعد, رسالة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية, جامعة عين شمس، مصر.

خوالد، أبو بكر وآخرون (2019 .)تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادي، برلين –ألمانيا.

الدجني، إياد على (2011). دور التخطيط الاستراتيجي في جودة الأداء المؤسسي: دراسة وصفية تحليلية في الجامعات النظامية الفلسطينية، رسالة دكتوراه غير منشورة (جامعة دمشق، كلية التربية، سوريا.

زين عبد الهادي(2000): الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات "مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في مجال المكتبات"، القاهرة ,المكتبة الأكاديمية.مصر.

الشوابكة، عدنان. (2017).دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي "النظم الخبيرة" في اتخاذ القرارات الإدارية في البنوك السعودية العامة في محافظة الطائف. جامعة الطائف، مجلة العلوم الإنسانية , السعودية

صالح، فاتن عبدالله ابراهيم(2009) .أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي عمى جودة اتخاذ القرارات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط: عمان–الأردن

طارق عواد (2005): تقييم نظام قياس الآداء الوظيفى للعاملين فى السلطة الوطنية الفلسطينية, رسالة ماجستير, قسم إدارة الأعمال, كلية التجارة , الجامعة الإسلامية – غزة.

عباس، رياض عزيز)1414 .)الاتجاه نحو الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتوجه نحو المستقبل لدى طلبة الجامعة. جامعة بغداد كلية الآداب، (135) العراق.

العبيدي، رأفت عاصم(2015 .)دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الإنتاج الاخضر، دراسة استطلاعية ألداء المديرين في عينة من الشركات الصناعية العاملة، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة كركوك، العراق، 5(1 ،)34–61.

العوضي، رأفت وأبو لطيفة(2020 .)تأثير توظيف الذكاء الاصطناعي على تطوير العمل الإداري في ضوء مبادئ الحوكمة دراسة ميدانية على الوزارات الفلسطينية في محافظات غزة(. المؤتمر الدولي الأول لتكنولوجيا المعلومات والأعمال). فلسطين.

قانون البلديات رقم 14 لسنة 2007 المنشور على الصفحة 2178 من عدد الجريدة الرسمية رقم 4820 بتاريخ 2007/4/8

مكاوي، مرام عبد الرحمن (2018 .)الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم. مجلة القافلة، أرامكو (بلا11–15،) ،السعودية العربية المملكة

الياجزي، فاتن حسن (2019 .)استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب،(154-181.،) السعودية

ثانيا : المراجع الاجنبية

Autor, David H., David Dorn, Lawrence F. Katz, Christina Patterson, and John Van Reenen,(2017)The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms," CEPR Discussion Paper No. DP12041, May 2017b. As of October 11, 2017: https://ssrn.com/abstract=2968382

Buah, E., Linnanen, L., Wu, H. & Kesse, M. (2020). Can Artificial Intelligence Assist Project Developers in Long-Term Management of Energy Projects? The Case of CO2 Capture and Storage. Energies, 13(23), 6259.

Denicolai, S., Zucchella, A., and Magnani, G. (2021). Internationalization, digitalization, and sustainability: are SMEs ready? A survey on synergies and substituting effects among growth paths. Technol. Forecast. Soc. Chang.

Faiz Al-Shrouf et al. (2011): Software Agents for E-Commerce Data Workflow Management, Communications in Computer and Information Science, Volume 180

Ferreira, J., Coelho, A., and Moutinho, L. (2020). Dynamic capabilities, creativity and innovation capability and their impact on competitive advantage and firm performance: The moderating role of entrepreneurial orientation. Technovation 92–

Gonçalves, M. M., & de Lima Albuquerque, J. (2019). Solid Waste Management at the University Restaurant of the Federal Rural University of Pernambuco: Diagnosis and Analysis from the Perspective of the Environmental Agenda for Public Administration. Revista de Administração da UFSM, 12(6), 1260-1277

Haftor, D. M., Climent, R. C., and Lundström, J. E. (2021). How machine learning activates data network effects in business models: theory advancement through an industrial case of promoting ecological sustainability. J. Bus. Res. 131, 196–205.

Hossain, M. A., Akter, S., and Yanamandram, V. (2021). Why doesn't our value creation payoff: unpacking customer analytics-driven value creation capability to sustain competitive advantage. J. Bus. Res. 131, 287–296

Jatoba, M., Gutierriz, I., Fernandes, P. O., Teixeira, J. P., & Moscon, D. (2019). Artificial intelligence in the recrutment & selection: innovation and impacts for the human resources management. In 43rd International Scientific Conference on Economics and Social Development (pp. 96-104).

Keding, C., and Meissner, P. (2021). Managerial overreliance on AI-augmented decision-making processes: how the use of AI-based advisory systems shapes choice behavior in RandD investment decisions. Technol. Forecast. Soc.

khalid, N. (2020). Artificial intelligence learning and entrepreneurial performance among university students: evidence from malaysian higher educational institutions. J. Intell. Fuzzy Syst. 39, 5417–5435. doi: 10.3233/JIFS-189026

Khattak, A., Tabash, M. I., Yousaf, Z., Radulescu, M., Nassani, A. A., and Haffar, M. (2021). "Towards innovation performance of SMEs: investigating the role of digital platforms, innovation culture and frugal innovation in emerging economies".

Kim, B. J., Kim, M. J., and Kim, T. H. (2021a). "The power of ethical leadership": The influence of corporate social responsibility on creativity, the mediating function of psychological safety, and the moderating role of ethical leadership. Int. J. Environ. Res. Public

Nabavi-Pelesaraei, A., Abdi, R., Rafiee, S., Shamshirband, S. & Yousefinejad-Ostadkelayeh, M. (2016). Resource Management in Cropping Systems Using Artificial Intelligence Techniques: a Case Study of Orange Orchards in North of Iran. Stochastic Environmental Research and Risk Assessment, 30(1), 413-427