معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع دراسة تحليلية على عينة من العاملين في وزارة الاسكان

م م. سعد خلدون رشيد
ديوان الوقف السني

الملخص

يسعى البحث الحالي الى التعرف على معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع ،ومن اجل تحقيق اهداف البحث الحالي فقد تم توظيف المنهج الوصفي التحليلي منهجا للدراسة الحالية من خلال عينة من المهندسين العاملين في ادارة المشاريع في وزارة الاسكان بلغت(139) فرد وفقا لعدد من المتغيرات الديمغرافية،وقد تم تصميم استبانة لقياس معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع وتحقق الباحث من صدقها وثباتها،وبعد تطبيق الاستبانة على عينة البحث الحالي توصلت الدراسة الى النتائج التالية:

1. اظهرت نتائج مجال(المهندسين) ان الوزن النسبي له (78%) ،وبمتوسط حسابي(3.92) وانحراف معياري (0.56) وبناء على معيار التصنيف ،يتبين لدينا ان بعد(المهندسين) يصنف على انه جيد جدا.
2. اظهرت نتائج مجال(الادارة العليا للمشاريع) ان الوزن النسبي له (79%) ،وبمتوسط حسابي(3.95) وانحراف معياري (0.45) وبناء على معيار التصنيف ،يتبين لدينا ان بعد(الادارة العليا للمشاريع) يصنف على انه جيد جدا .
3. اظهرت نتائج مجال(المتطلبات المادية والفنية) ان الوزن النسبي له (75%) ،وبمتوسط حسابي(3.77) وانحراف معياري (0.52) وبناء على معيار التصنيف،يتبين لدينا ان بعد(المتطلبات المادية والفنية) يصنف على انه جيد جدا.
4. اظهرت نتائج مجال(المتطلبات الفكرية) ان الوزن النسبي له (72%) ،وبمتوسط حسابي(3.64) وانحراف معياري (0.54) وبناء على معيار التصنيف ،يتبين لدينا ان بعد(المتطلبات الفكرية) يصنف على انه جيد.
5. هنالك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات المهندسين حول معوقات تطبيق الذكاء الصناعي تعزى لـ(الجنس) ولصالح الذكور
6. هنالك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات في تقديرات المهندسين حول معوقات تطبيق الذكاء الصناعي تعزى لـ(المؤهل العلمي) ،لصالح الدكتوراه
7. هنالك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات في تقديرات المهندسين حول معوقات تطبيق الذكاء الصناعي تعزى لـ(سنوات الخبرة) وصالح فئة (10) سنوات فاكثر

كلمات مفتاحية : معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع

Obstacles to the application of artificial intelligence in project management: An analytical study on a sample of workers in the Ministry of Housing

Saad Khaldoun Rasheed
Sunni Endowment Office

Summary

The current research seeks to identify the obstacles to the application of artificial intelligence in project management, and in order to achieve the objectives of the current research, the descriptive analytical approach was employed as an approach to the current study through a sample of engineers working in project management in the Ministry of Housing amounted to (139) individuals

according to a number of variables Demographic, a questionnaire was designed to measure the obstacles to the application of artificial intelligence in project management, and the researcher verified its validity and stability, and after applying the questionnaire to the current research sample, the study reached the following results:

1. The results of the field (Engineers) showed that the relative weight is (78%), with an arithmetic mean (3.92) and a standard deviation (0.56). Based on the classification criterion, we find that the dimension (Engineers) is classified as very good.

2. The results of the field (senior management of projects) showed that the relative weight is (79%), with an arithmetic mean (3.95) and a standard deviation (0.45).

3. The results of the field (physical and technical requirements) showed that its relative weight is (75%), with an arithmetic mean (3.77) and a standard deviation (0.52).

4. The results of the field (intellectual requirements) showed that the relative weight is (72%), with an arithmetic mean (3.64) and a standard deviation (0.54).

5. There are statistically significant differences at the level of significance (0.05 ≥α) in the estimates of engineers about the obstacles to applying artificial intelligence, attributed to (gender) and in favor of males.

6. There are statistically significant differences at the level of significance (0.05 ≥α) in the estimates of the engineers' estimates about the obstacles to the application of artificial intelligence due to (the academic qualification), in favor of the Ph.D.

7. There are statistically significant differences at the significance level (0.05 ≥α) in the estimates of the engineers about the obstacles to the application of artificial intelligence due to (years of experience) and in favor of the category (10) years or more.

Keywords: Obstacles to applying artificial intelligence in project management

الفصل الاول: التعريف بالبحث والدراسات السابقة

المحور الاول: التعريف بالبحث

مشكلة البحث

في الوقت الراهن، بدأ الذكاء الاصطناعي يغزو عمل المنظمات ،الرسمية منها او الخاصة، حيث ساهمت التطورات التقنية والتكنولوجية بظهور جيل جديد من التقنية يساهم في زيادة الانتاج من جهة

ويقلل الوقت والتكاليف من جهة ويعطي مخرجات عمل جيدة وموثوق منها من جهة اخرى، وهذا الامر يشمل جميع الدول النامية منها والمتطورة.

وفي العراق كواحد من بلدان الشرق الاوسط ومن دول الثالث العالم بدأت محاولات جادة لتضمين عمل الذكاء الاصطناعي في مجالات علمية كالهندسة وفي مجالات ادارية كإدارة المشاريع ،نظرا لان ادارة المشروع تتضمن مجموعة من المراحل والخطوات ولكل مرحلة متطلبات وعقبات معقدة، وقد تحصل خسائر مادية او فنية او خسائر تتعلق بالتعطيل وعدم انجاز المشاريع بالوقت المطلوب مما يؤدي الى مشكلات تعاقدية تتعلق بشروط جزائية نتيجة عمليات التأخير، لذلك اتجهت المؤسسات الحكومية ومنها وزارة الاسكان وعلى وجه التحديد ادارة المشاريع فيها الى تضمين الذكاء الاصطناعي في عملها .

الا ان الملاحظ ان عمل مثل هكذا مؤسسات يستم بالنمطية والروتين فضلا عن وجود معوقات تتعلق بالقائمين على ادارة المشروع او المهندسين المنفذين ،فضلا عن معوقات اخرى تتعلق بالمتطلبات الفكرية والمادية والفنية، وقد حرص الباحث على بيان طبيعة تلك المعوقات املاً في الخروج بتوصيات الى الجهات المختصة في رفع وتخفيف هذه المعوقات كي يأخذ الذكاء الاصطناعي الدور الفاعل في ادارة المشاريع .

اهمية البحث

تتلخص اهمية البحث في الجوانب التالية:

1. اثراء المكتبة المحلية بدراسة حول الذكاء الاصطناعي نظرا لقلت الدراسات والبحوث التي تناولته في البيئة المحلية على حد علم الباحث
2. القاء مزيد من الضوء على معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحكومية وعلى وجه التحديد ادارة المشاريع من اجل مواجهة تلك العقبات وزيادة فاعلية الذكاء الاصطناعي فيها .
3. امكانية خروج الدراسة الحالية بمجموعة من التوصيات الى الجهات المسؤولية عن ادارة المشاريع في وزارة الاسكان على وجه الخصوص وبقية المؤسسات الحكومية عامة من اجل الاستفادة القصوى من تطبيقات الذكاء الاصطناعي
4. امكانية الاستفادة من الجانب العملي المتعلق بالدراسة الحالية لتوجيه انظار الباحثين

اهداف البحث

يسعى البحث الحالي الى التعرف على معوقات تطبيق الذكاء الصناعي في ادارة المشاريع .ويتفرع من هذا الهدف الاهداف الفرعية التالية :

1. معوقات متعلقة بالمهندسين لتطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع
2. معوقات متعلقة بالادارة العليا لتطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع
3. معوقات متعلقة بالمتطلبات المادية والفنية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع
4. معوقات متعلقة بالمتطلبات الفكرية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع

فرضيات البحث

يقوم البحث الحالي على التحقق من الفرضيات التالية:

1. هنالك فروق ذات دلالة احصائية في طبيعة معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع تعزى للجنس(ذكور اناث)
2. هنالك فروق ذات دلالة احصائية في طبيعة معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع تعزى للمؤهل العلمي(بكالوريورس-ماجستير-دكترواه)

3. هنالك فروق ذات دلالة احصائية في طبيعة معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع تعزى لسنوات الخبرة الوظيفية(1.اقل من 5، 2.من 5-10، 3. 10 فاكثر)

حدود البحث

يتحدد البحث الحالي بالحدود التالية:

1. الحد المكاني: وزارة الاسكان
2. الحد الزماني : العام الدراسي 2023-2024
3. الحد البشري: المهندسين العاملين في ادارة المشاريع

المحور الثاني: الدراسات السابقة

دراسة (العنزي،2020): أثر الذكاء الاصطناعي على أداء المنظمات: دراسة حالة مؤسسة الرعاية الصحية الأولية بدولة قطر

"هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر الذكاء الاصطناعي على أداء المنظمات (العمليات الداخلية، التدريب والنمو، رضا المراجعين)، واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي للقيام بهذه الدراسة، واشتملت عينة الدراسة على (130) من موظفي مؤسسة الرعاية الصحية الأولية بدولة قطر، واستخدمت الدراسة أداة طورت لهذا الغرض. وأظهرت نتائج الدراسة أن المتوسطات الحسابية جاءت مرتفعة جدا ومرتفعة ومتوسطة للبعد المستقل (الذكاء الاصطناعي)، وأن المتوسط الحسابي للبعد الكلي (أداء المنظمات) بلغ (4.00)، وجاء بالمرتبة الأولى البعد الثاني (التدريب والنمو)، تلتها في المرتبة الأخيرة البعد الأول (العمليات الداخلية)، كما أظهرت النتائج أن المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) له تأثير دال إحصائيا في المتغير التابع (أداء المهمات) بأبعاده مجتمعة (العمليات الداخلية، والتدريب والنمو، ورضا المراجعين). وفي ضوء نتائج الدراسة قدم الباحث عدة توصيات، منها: ضرورة الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي المتعلقة بعمليات إلغاء اشتراكات العميل الإلكترونية، والحرص على إتمامها بطريقة سريعة وسهلة، والحرص على الاهتمام بسير العمليات الداخلية في المؤسسة، وتحسين العلاقات بين العاملين فيها، والحرص على التزامهم بالأنظمة والقوانين".

دراسة (بوبحة،2022): الذكاء الاصطناعي: تطبيقات وانعكاسات

" يمثل الذكاء الاصطناعي أهم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة نظرا لتعدد استخداماته في العديد من المجالات كالصناعية والاقتصادية والتقنية والتعليمية، بل ويتوقع له أن يفتح الباب لابتكارات لا حدود لها وأن يؤدي إلى مزيد من الثورات الصناعية بما يحدث تغييرا جذريا في حياة الإنسان. ومنه تهدف هذه الورقة البحثية إلى تسليط الضوء على الذكاء الاصطناعي كأحد أبرز المجالات في العصر الحديث، وإبراز أهم تطبيقاته وانعكاساته المختلفة، ومن أجل تحقيق ذلك تم اتباع المنهج الوصفي للتعرف على المفاهيم المرتبطة بالذكاء الاصطناعي مع تحديد أهم آثاره بالإضافة إلى المنهج التحليلي لتحليل أهم الانعكاسات الاقتصادية لتقنيات الذكاء الاصطناعي. وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات أصبح يلعب دورا أساسيا لا يمكن نكرانه في عالمنا اليوم. وأنه لابد من التحضير لدخول الثورة الصناعية الرابعة من خلال الاستثمار في الذكاء الإنساني والاصطناعي بالرغم من أن علم الذكاء الاصطناعي يبقى مجالا واسعا لازالت العديد من نظرياته تحت البحث والتطوير".

الفصل الثاني : اطار نظري

مفهوم الذكاء الاصطناعي

يشار للذكاء الاصطناعي باللغة الانجليزية (Artificial intelligence) وهو اختصارا لـ(AI)، ويعني فرع من فرع من فروع علم الكمبيوتر التي تهتم بتقليد ونمذجة الآلات لسلوك البشر . وهو علم يهتم باختراع اجهزة وبرامج كمبيوتر ذكية مشابهة لطريقة تفكر العقل البشري، حيث تتعلم مثلما يتعلم، وتقرر مثلما يقرر والتي تتضمن الروبوتات والتعرف على الكلام والتعرف على الصور ومعالجة اللغة الطبيعية وانظمة الخبراء، والتعلم، والتخطيط، وحل المشكلات (Habeeb, 2017: 87).

بينما يشير كلا من جوكسل وبوزكارت (Goksel and Bozkurt, 2017:34) إلى انه استطاعه الآلة القيام بالمهام بالطريقة ذاتها التي يقوم بها الانسان، وتملكها للصفات التي يقتنيها الانسان والتي تكتنف العمليات العقلية كالتفكير واحداث المعنى والتعميم والتعلم من الخبرات السابقة .

ويذهب نونس ووالس (Nones and Wallace, 2018: 53) إلى انه: تطوير انظمة الكمبيوتر لجعلها قادرة على القيام بالأدوار التي تحتاج للذكاء البشري، والمتمثلة بالتعرف على الكلام والادراك البصري وصنع القرار والترجمة بين اللغات .

كما يعرف بأنه : " برامج تتيح للحاسب محاكاة الذكاء الانساني والمهارة البشرية لكي يتمكن الحاسب من اداء بعض المهام بدلا من الانسان والتي تتطلب التفكير والفهم والسمع والحركة والكلام واداء المهارات الحياتية المختلفة " (مجاهد، 2020: 43) .

وهناك من يعرفه بأنه : " احد فروع المعلوماتية التي تدرس تطوير خوارزميات وتقنيات ذكية لتطبيقها في الحواسيب والروبوتات، بحيث تمتلك سلوكا ذكيا في اداء المهام او في حل المشاكل " (بوزرب وسحنون، 2019: 76) .

اهمية الذكاء الاصطناعي :

تكمن اهمية الذكاء الاصطناعي فيما قدمته السلمي (2017: 76) بالاتي:

1. المحافظة على الخبرات البشرية المخزونة ونقلها للأنظمة الذكية .

2. بإمكان الانسان توظيف اللغة الطبيعية عند التعامل مع الآلات عوضا عن لغات البرمجة الحاسوبية .

3. يعمل على خفض العراقيل والضغوط النفسية وذلك عن طريق استخدام هذه الاجهزة الذكية في القيام بالأعمال الشاقة والخطرة او التي تكتنف في تفاصيل معقدة، وتحتاج إلى المزيد من التركيز العقلي والحضور الذهني المستمر وقرارات صارمة وفورية لا تحتمل التأخير والخطأ .

4. يمكن الاستفادة من هذه الآلات الذكية في المجالات التي تحتاج لاتخاذ قرار حيالها، حيث تتمتع هذه الانظمة بالاستقلالية والموضوعية والدقة المتناهية، والابتعاد عن التحيز والعنصرية .

5. يمكن تطويعه لخدمة مجالات مختلفة كالمجال الطبي حيث يفيد في تشخيص الامراض ووصف الادوية وفي الاستشارات القانونية والمهنية، وايضا في المجالات الامنية والعسكرية ، والتعليم التفاعلي المحوسب.

وهناك فوائد اخرى يحققها الذكاء الاصطناعي تتمثل في: توليد افكار جديدة تؤدي إلى الابتكار والابداع، ومحاكاة البشر من حيث اسلوب التفكير والسلوك، والابتعاد عن التعب والروتين، وتوفير اكثر من نسخة من النظام تعتبر بديلا عن الخبراء، علاوة على عدم الاعتماد بشكل كبير على ذوي الخبرة والمهارة الفنية الممتازة من البشر، والسرعة في تأدية المهام وتقديم نتائج دقيقة (Accenture, 2017: 54) .

أنواع الذكاء الاصطناعي :

يمكن تصنف الذكاء الاصطناعي تبعا لمهامه الاساسية إلى ما يلي:

1. **الذكاء الاصطناعي الضعيف او المحدود Artificial Narrow Intelligence**: ويعد ابسط انواع الذكاء الاصطناعي، ويتم برمجته للقيام بأدوار معينة بصورة منفردة ضمن بيئة معينة عن طريق برمجية تحاكي القدرات البشرية، الا ان هذا النوع محدود القدرات بحيث لا يمكنه تجاوز الادوار التي وجدت من اجله .

2. **الذكاء الاصطناعي العام Artificial general intelligence**: ويدل على مدى استطاعه الذكاء الاصطناعي التعلم والفهم والادراك وتأدية المهام كما يؤديها الانسان من خلال نمذجة القدرات البشرية، حينها ستغدو قادرة على بناء قدرات مختلفة واكتشاف روابط وتعميمات لمجالات متنوعة، وهذا من شأنه يختصر الكثير من الوقت المطلوب لتدريب وتعليم هذه الانظمة .

3. **الذكاء الاصطناعي الفائق Artificial Super intelligence**: وهو نموذج ما زالت قيد التنفيذ ويرنو لمحاكاة الانسان، ويمكن التفريق بين نوعين هامين النوع الأول: يهدف استيعاب الافكار البشرية، والانفعالات التي من شأنها ان تؤثر على سلوكيات الانسان، ويمتاز بقدرته على التفاعل والتواصل مع الاخرين، بينما النوع الثاني هو نموذج لنظرية العقل، بحيث تتمكن هذه النماذج من الافصاح عما بداخلها ، وكذلك الكشف عن مشاعر الآخرين وتتفاعل معها فهي الجيل القادم من الالات فائقة الذكاء (بوزرب وسحنون، 2019: 87).

اما مارتن رينجل Martin Ringle قسم الذكاء الاصطناعي إلى الاقسام التالية (Ringle, 1979: 87) :

- **تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي**: وهي تبين السلوك الذكي للنظام بغض النظر عن تركيب بياناته ومهامه واتصاله بسلوك الانسان .

- **محاكاة الذكاء الاصطناعي** : وهو نوع يعتقد بوجود شبه ما بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري ويستند على ذلك من خلال التشابه الواضح في السلوك الظاهر لنظام الحاسب الآلي والانسان العادي .

- **تصميم الذكاء الاصطناعي** : والذي يهتم بصورة مباشرة بالمكونات الداخلية وليس بالسلوك الظاهر الصريح.

- **نظرية الذكاء الاصطناعي**: وهي مماثلة إلى حد ما لنظرية المعرفة .

بينما صنف علي (Ali, 2018:65) الذكاء الاصطناعي وفقا إلى نوعين من الوظائف والمهام التي يقوم بها وهي:

أ. **النوع الأول: مهام حياتية ذكية:** وهي كافة المهام والادوار التي يقوم بها بصورة مستمرة لكي نتمكن من التكيف مع العالم المحيط ومنها: الرؤية مع القدرة على هضم العالم الذي نعيش فيه، التخطيط ويعني المهارة في تخطيط جملة من المهام بهدف تحقيق اهداف معينة، وكذلك اللغة الطبيعية بمعنى القدرة على التفاعل والاتصال مع الاخرين في كافة اللغات، واخيرا الحركة والتي تعني القدرة على التحرك بكل يسر وسهولة والتنقل من مكان لأخر بغرض تأدية المتطلبات التي توجدها الحياة .

ب. **النوع الثاني:** ويسمى ايضا الوظائف الخبيرة اي ان الذكاء الاصطناعي يعني بالوظائف التي يقوم بها بعض الافراد بصورة جيدة، وتحتاج لتدريب جيد وقد تكون مفيدة خصوصا لم يكنه هذه المهام بحيث يحتمل غياب وجود خبراء كمثال للتفكير الخبير. ومن ابرز الامثلة على الانظمة الخبيرة ما نجده في: التشخيص الطبي،وصيانة الاجهزة، والتخطيط المالي، وتنظيم الحاسوب.

خصائص الذكاء الاصطناعي:

يتمتع الذكاء الاصطناعي بخصائص فريدة تميزه عن غيره ومن ابرز هذه الخصائص ما طرحه (Shekhar, 2019: 54) بالآتي:

1. يقدم حل ملائم لكل مشكلة وحل واحد يلائم عدد من المشاكل المتشابهة.

2. يستخدم طريقة مشابهة للطريقة التي يستعملها الانسان في التعامل مع القضايا.
3. تتعامل مع الفرضيات بصورة تتجاوز حدود الاداء والسرعة المحددة افتراضيا.
4. تتبع طرق علمية منظمة وليست عشوائية الحدوث .
5. يحتاج تشكيلها تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين .
6. تسعى لنمذجة الانسان من حيث طريقة التفكير والاسلوب .
7. حفظ الخبرة البشرية .
8. تتعامل مع البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية .
9. تطرح افكار حديثة تؤيد إلى الابداع .
10. تقليل الاعتماد على الخبراء البشر.

وكما اورد راج وسيمانز (Raj & Seamans, 2019: 87) خصائص اخرى يتسم بها الذكاء الاصطناعي والتي تتمثل في قدرته على:

- تقديم لحول للمشاكل الموجودة .
- القيام بالعمليات العقلية كالادراك والتفكير.
- التعلم وتوظيف الخبرات والتجاري السابقة .
- اكتساب المعرفة وتخزينها وتطبيقها.
- الاستفادة من مبدأ التجربة والمحاولة بالخطأ بهدف اكتشاف المواضيع المتنوعة.
- الاستجابة الآتية للمواقف والتطورات الجديدة .
- التعامل بجدية وصرامة مع الحالات الصعبة والمستعصية .
- التمييز بين الأهمية النسبية لعناصر الحالات الموجودة .
- التعامل مع المواقف الغامضة في ظل عدم توفر المعلومة.
- والابتكار وادراك الامور المرئية واستيعابها .
- طرح المعلومة الجيدة المطلوبة لاتخاذ القرارات الصائبة .

ايجابيات الذكاء الاصطناعي وسماته :

يوجد الذكاء الاصطناعي الكثير من الفوائد ومن اهمها السرعة الفائقة، والدقة المتناهية، فهو يعمل لفترات طويلة دون كلل او تعب ، والكفاءة العالية في ادارة البيانات، بالإضافة إلى انه يتمتع بقدر كبير من المرونة في الاستجابة مع المستخدم، وعدم السيطرة على انفعالاته ودوافعه الجامحة خلافا للإنسان، فهو لا يكترث بمشاعره وعواطفه التي تعيق سير العمل، فهذه الانظمة تسير وفقا لطريقة تفكير علمية ومنطقة ومنظمة بعيدة كل البعد عن التقلبات المزاجية، وهذا يحسن من قدرته على اتخاذ القرارات الصائبة خلال وقت زمني قصير (Tuomi, 2018: 54).

ويمكن ايجاز ايجابيات الذكاء الاصطناعي في النقاط التالية :

- تقدم واضح في القدرات البشرية عن طريق تجويد نوعية التعليم، والرعاية الصحية.

- تقليل تكاليف الانتاج .
- تحقيق التنمية المستدامة بكافة ابعادها .
- تقليل الزمن المستغرق في تأدية المهام والاعمال.
- تعميم انجازات التطور البشري على العالم .
- تقديم وسائل نقل ومواصلات مريحة ورخيصة التكاليف .

ويذكر باهارادواج (Bharadwaj, 2017: 87) ان الذكاء الاصطناعي يحظى بقدرات هائلة بإمكانها تغيير مجرى حياتنا للأفضل، كالقدرة على التحليل والاستنتاج والتركيب، وبالرغم من ان الاستنتاج المنطقي خاصية ينفرد بها الانسان الا انه يعد من الانجازات الضخمة التي توصل اليها العلماء في مجال الذكاء الاصطناعي. بالإضافة إلى قدرته على التمثيل الرمزي، والبحث التجريبي، والاجتهاد ، وحفظ المعرفة وتمثيلها ، والقدرة على محاكاة سلوك الانسان، وايضا المهارة في التعامل مع البيانات المتنوعة ، والقدرة على التعلم، واخيرا الادراك والذي يعد من اكثر صور الذكاء الطبيعي تعقيدا. وسيتم ايضاح سمات الذكاء الاصطناعي بإيجاز فيما يالي:

1. **الاجتهاد**: تتسم برمجيات الذكاء الاصطناعي بعدم توفر حل خوارزمي معين يلائم كافة المشاكل التي تواجه الانسان، لذا فهي تلجأ للاجتهاد عن طريق اختيار حلول مناسبة وامكانية استبدال الحل بحل اخر في حال عدم ملائمته.

2. **البحث التجريبي**: يمتاز اسلوب البحث التجريبي لحل المشكلة وتحديد البدائل الممكنة لإيجاد حل ملائم للمشكلة وهذا يتطلب سعة تخزينية عالية وسرعة كبيرة لفحص البدائل المتوقعة .

3. **التمثيل الرمزي**: ان برامج الذكاء الاصطناعي تتعامل مع رموز للإشارة إلى المعلومات المتوفرة كالإشارة إلى درجة حرارة الطقس، او ان السيارة خالية من الوقود، وهذا التمثيل مشابهة لطريقة تمثيل الانسان لمعلوماته في الحياة اليومية.

4. **القدرة على التعلم**: من سمات السلوك الذكي التعلم من خلال التجربة والخطأ، مما يسهم في تجويد الاداء نتيجة للاستفادة من التجارب والخبرات السابقة، لذا ينبغي ان يستند الذكاء الاصطناعي على استراتيجيات لتعلم الآلة. وترتبط هذه الموهبة ببعض القدرات العقلية البشرية كمفهوم التماثل والذي عن طريقه يطبق الفرد قاعدة معينة على كل ما يطابقها من امثلة، والانتقال من الجزئيات إلى الكليات واستبعاد المعلومات غير المفيدة .

5. **احتواء المعرفة وتمثيلها**: كما ويتسم الذكاء الاصطناعي باحتواء المعرفة وتمثيلها فيجب على برامج الذكاء الاصطناعي ان تشتمل عند تشكيلها قاعدة عريضة من المعرفة تعمل على الربط مابين الحالات والنتائج ونطرح هنا مثال للتوضيح اذ كان الجو غير صحو ودرجة الحرارة منخفضة (فيجب ارتداء المعطف. حيث يتضح التمثيل الرمزي (الجو غير صحو)، ويتبين احتواء المعرفة (بمعرفة وجوب ارتداء المعطف) (عفيفي، 2014) .

6. **نمذجة السلوك البشري**: اثار جدل واسع بين الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي حول هل يجب ان تحاكي برامج الذكاء الاصطناعي الطريقة التي يستعملها الانسان في التغلب على الصعوبات؟ او ان الاسلوب ليس امر هام طالما ان البرنامج سيتوصل في نهاية المطاف للحل بغض النظر عن الطريقة المستخدمة .

7. **الاستدلال**: وهو احدى عمليات التفكير المنطقي، فعن طريق القواعد والحقائق وباستعمال الحدس يمكن التوصل لاستنتاجات معينة. فالذكاء الاصطناعي يقوم بعمليات الاستدلال وذلك عن طريق استخدام اسلوب

مماثلة الصور وبذلك يستطيع القيام بعمليات الاستنتاج المنطقي كما يقوم بها الانسان. فمن غير المعقول ان يكون الاستنتاج لدى الحاس مشابه لدى الانسان فلا بد ان يكون هناك اختلاف لصالح الانسان .

8. **البيانات المختلفة او غير المؤكدة :** من الصعوبات التي تواجه الذكاء الاصطناعي البيانات التي قد تختلف مع بعضها البعض ويبذل العلماء جهود كبيرة لجعل الآلة قادرة على التعامل مع البيانات المختلفة او المضاربة او بمعنى ادق هي البيانات التي يشوبها الخطأ. وتتمثل هذه الميزة للذكاء الاصطناعي في قدرة الحواسيب الذكية على طرح حلول ملائمة للقضايا حتى وان كانت المعطيات المطلوبة ناقصة لاتخاذ القرار (Cabrera, Collazo & Leiva, 2015) .

معيقات الذكاء الاصطناعي :

ساهم الذكاء الاصطناعي في تحقيق فوائد عديدة كان لها دور واضح في تسهيل الحياة البشرية ورفع جودة الحياة وتحقيق السعادة والرفاهية والرضا، والا انها وجد مشاكل ومعيقات لايمكن تجاهلها وتتمثل في النقاط التالية :

1. **الحاجة إلى مجموعة من البيانات الضخمة :** بصفة عامة، فان الانظمة الذكية تتعلم من خلال نموذجا مطور بمعاونة كمية هائلة من البيانات خلال التدريب والتأكد من صحتها، فيعتبر وجود وحدات تخزين كمية للبيانات والقدرة على التفاعل معها من اكثر العراقيل التي تحد من تطور النظم التقليدية وتطبيقات البرامج .

2. **التفاعلات متعددة الوسائط:** يمكن تطوير وتجويد كفاءة ودقة تطبيقات التعرف على الادراك، والتي تكتنف اساليب رؤية الحاسب الآلي، عن طريق الاستفادة من القدرة على تحليل ومعالجة اوضاع مختلفة من البيانات في وقت واحد، وهذا يسمح للنموذج بمحاكاة ذكاء الانسان الذي يعمل بشكل ملائم مع الحواس المختلفة كاللمس والرؤية والسمع وغيرها (EDUCBA, 2019) .

3. **ارتفاع نسبة البطالة :** ساهم الذكاء الاصطناعي في التخلي عن بعض الوظائف الموجودة الا انه في الوقت ذاته اوجد عدد من الوظائف الجديدة، فقد تم الاستغناء عن الكوادر البشرية نتيجة لاستخدام انظمة الذكاء الاصطناعي والاعتماد عليها والاستغناء عن الانسان وهذا الامر زاد من معدل البطالة .

4. **مخاوف بانقراض الجنس البشري:** يكتنف المستقبل بين ثناياه العديد من المخاوف التي تهدد بانقراض الجنس البشري فالاستغناء عن الايدي العاملة البشرية مقابل استيعاب الآلات قد بدأ واضح للعيان، واصبح التفكير شبه مستحيل في الادوار التي قد يعمل بها الانسان، لاسيما في ظل ما يعيشه العالم من تجلي واضح لانماط وظيفية مبهمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ستجعل استشراف المستقبل يكاد يكون امراض ليس سهلا .

5. **فقدان البيانات وضياعها:** بالرغم من امتلاك الآلات لذاكرة ضخمة الا انه لايوجد هناك ربط بين هذه المعلومات عند حفظها واسترجاعها كما عند الانسان، وهذا قد يلحق بهذه الالات اضرارا كبيرة ويسهم بفقدانها جميع البيانات المخزنة عليها.

6. **الاستعمال الخاطي:** قد لايحسن البعض التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث استخدامها بعضهم في الحروب، وهناك من وظفها لاغراض غير علمية لا تخدم المجتمع وانما شكلت تهديدا خطيرا لها (Mannino, Althaus, Erhard, Gloor, Hutter, Metzinger, 2015, p.1) .

في حين اورد بابي وكومار (Pabby & Kumar, 2017) معيقات اخرى للذكاء الاصطناعي تكمن في:

- سيطرة الشركات الكبرى على الانتاج الصناعي، واضمحلال دور الشركات المتوسطة والصغيرة في العملية الانتاجية .

- عدم وجود المساواة غياب المساواة واتساع الهوة بين طبقات المجتمع .

– ايجاد تحديات جديدة تؤثر على المجتمعات البشرية حيث تستدعي بالضرورة اعادة هيكلة اقتصادية شاملة .

– تغير القيم الثقافية والاجتماعية نتيجة للثورة الصناعية الرابعة .

– تتطلب حتمية اعادة هيكلة اجتماعية واقتصادية وسياسية، وذلك لان تحقيق اهداف الثورة الصناعية الرابعة يحتاج بنية اقتصادية واجتماعية وسياسية جديدة، بما يتلائم والمضمون الجديد الذي احدثته هذه الثورة لمفهوم التنمية المستدامة .

الفصل الثالث: اجراءات البحث

مقدمة

في الفصل الحالي سيتم التطرق الى اجراءات البحث التي قام بها الباحث من اجل تهيئة اداة الدراسة للتطبيق وللوصول الى نتائج البحث الحالي من خلال تحديد نوع المنهج الموظف في الدراسة ومجتمع وعينة البحث فضلا عن خطوات ومراحل بناء اداة البحث الحالي والتحقق من صدق وثبات الاداة وكما يلي:

منهج البحث

وظف الباحث المنهج الوصفي المسحي منهجا بحثيا للدراسة الحالية نظرا لتوافق هذا النوع من مناهج البحث العلمي مع عنوان واجراءات واهداف البحث التي نسعى الى الوصول اليها .

مجتمع البحث

مجتمع البحث الحالي يتمثل بجميع المهندسين العاملين في المشاريع في وزارة الاسكان العراقية للعام الدراسي 2023-2024

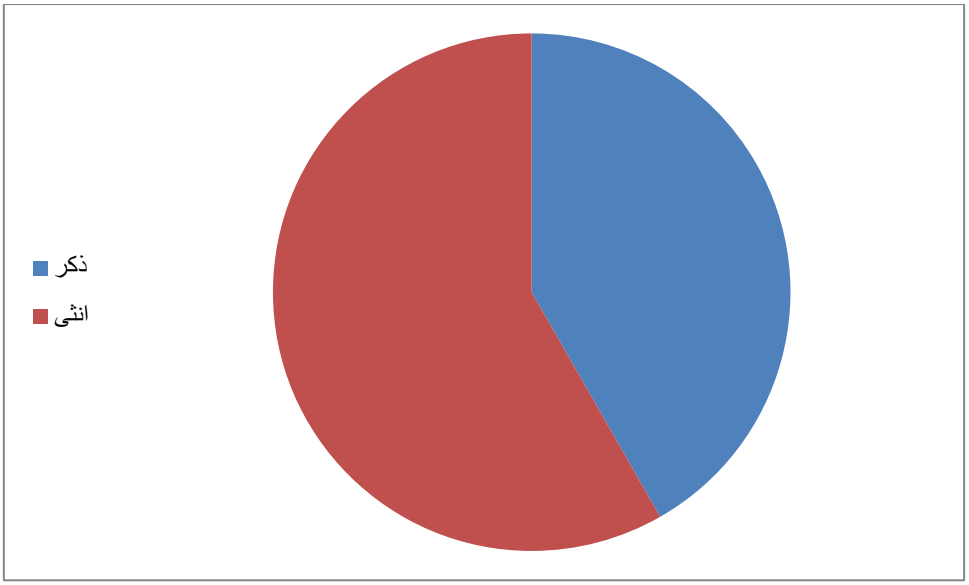
عينة البحث:

اجرى الباحث تطبيق لأداة البحث الحالي من خلال توزيع (150) استبانة على عينة البحث وفق مجموعة من المتغيرات الديمغرافية وبطريقة عشوائية كي نضمن سلامة النتائج التي نتوصل اليها وقد تم استرداد (139) استبانة صالحة للتطبيق بنسبة (92%) والجدول التالي يوضح طبيعة خصائص عينة البحث الحالي:

1.المتغيرات الديمغرافية حسب الجنس

الجدول رقم (1) المتغيرات الديمغرافية حسب الجنس :

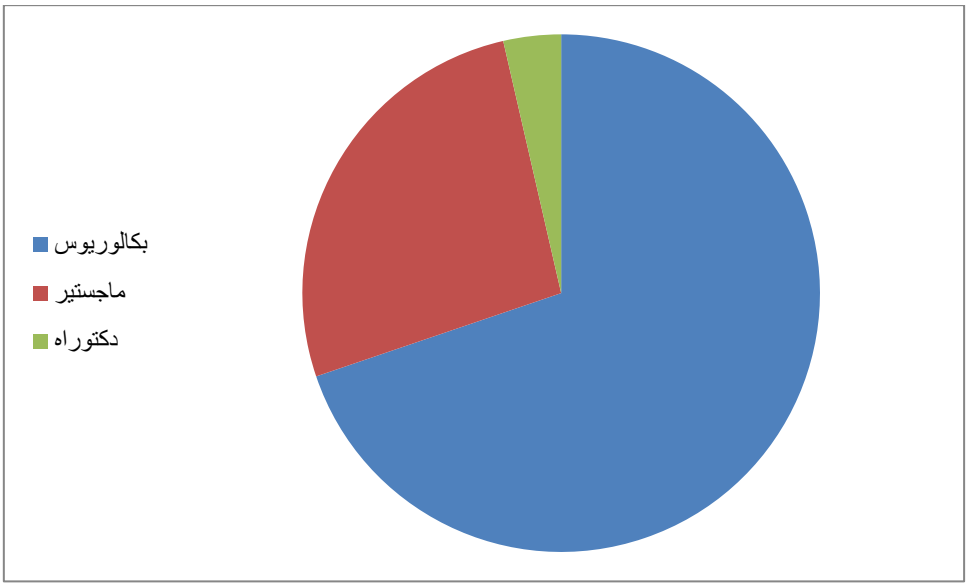
المتغيرات	N	%
نوع الجنس		
ذكر	58	%42
انثى	81	%58
المجموع	139	%100



2. المتغيرات الديمغرافية للعينة حسب المؤهل العلمي

الجدول رقم (2) المتغيرات الديمغرافية حسب المؤهل العلمي :

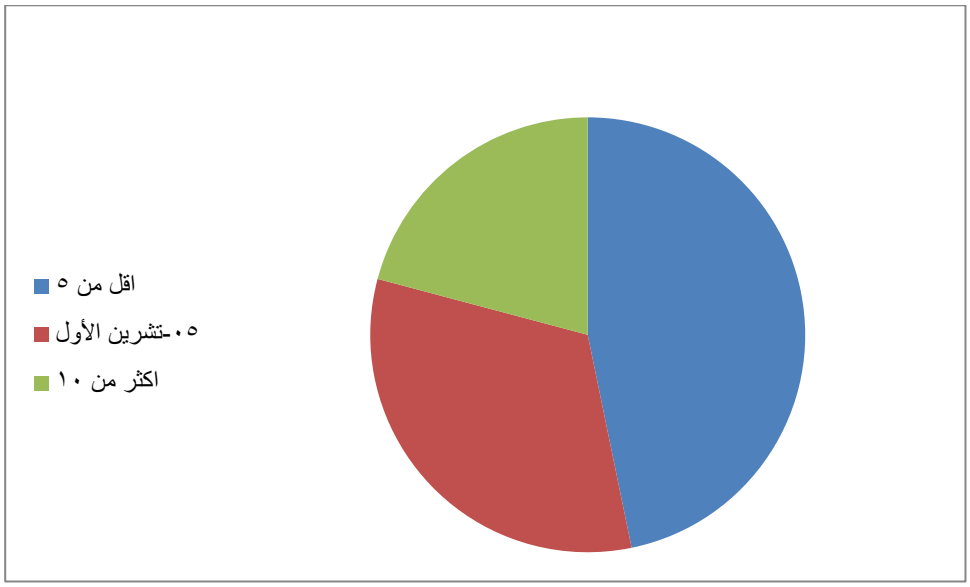
المتغيرات	N	%
المؤهل		
بكالوريوس	97	%70
ماجستير	37	%27
دكتوراه	5	%3
المجموع	139	%100



3.المتغيرات الديمغرافية للعينة حسب الخبرة الوظيفية

الجدول رقم (3) المتغيرات الديمغرافية حسب الخبرة الوظيفية :

المتغيرات	N	%
الخبرة الوظيفية		
اقل من 5	65	%47
10-5	45	%32
اكثر من 10	29	%21
المجموع	139	%100



اداة البحث

بناء الاستبانة

من اجل بناء اداة لقياس ((معوقات تطبيق الذكاء الصناعي في ادارة المشاريع دراسة تحليلية على عينة من العاملين في وزارة الاسكان)) فقد تمت مراجعة الدراسات السابقة التي لها علاقة وصلة بموضوع البحث الحالي، فضلا عن اجراء دراسة استطلاعية على عينة من المهندسين العاملين في ادارة المشاريع في وزارة الاسكان لتبيان بعض اراءهم حول ابرز المعوقات التي تعيق تطبيق الذكاء الصناعي في ادارة المشاريع، وقد تمت عملية بناء الاستبانة وفقا للخطوات التالية :

1. تم تحديد ابرز المجالات التي تقيس معوقات تطبيق الذكاء الصناعي في ادارة المشاريع، وقد حرص الباحث على اختيار ابرز تلك المعوقات والمجالات
2. صاغ الباحث عددا من الفقرات لكل مجال من مجالات المتعلقة بمعوقات تطبيق الذكاء الصناعي في ادارة المشاريع
3. عرضت الاستبانة بشكلها الاولي على عينة من المهندسين العاملين في ادارة المشاريع في وزارة الاسكان فضلا عن مجموعة من المتخصصين في مجال الذكاء الصناعي من اجل استحصال الموافقة الاولية على الاستبانة

4. تحقق الباحث من ثبات الاستبانة ومجالاته من خلال معادلة الفا كرونباخ.
بناء على ما سبق،فقد تكون الاستبانة من المجالات التالية:

اولا: المهندسين :1-5

ثانيا: الادارة العليا: 6-10

ثالثا: المتطلبات المادية والفنية : 11-15

رابعا: المتطلبات الفكرية: 16-20

وقد تم توظيف اسلوب (ليكرت) الخماسي المتدرج في تدريج فقرات الاستبانة وكما موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (4) مقياس ليكرت الخماسي

اوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
5	4	3	2	1

اختبارات الصدق والثبات:

اولا: الصدق

تم التحقق من صدق الاستبانة من خلال الصدق الظاهري، فقد تم عرض الاستبانة بشكلها الاولي على عينة من المهندسين العاملين في ادارة المشاريع في وزارة الاسكان فضلا عن عينة من الخبراء المتخصصين في مجال الذكاء الصناعي، وقد طلب الباحث من الخبراء ضرورة فحص الفقرات ومجالاتها التي تعود اليها وبيان مدى صحتها ومناسبتها للمتغير الفرعي الذي تقيسه فضلا عن مدى صحتها من الناحية اللغوية ،وقد اعتمدت الدراسة على معيار الحد الادنى لنسبة اتفاق الخبراء على بقاء وصلاحية الفقرة وهي نسبة (80%) وبناء على هذا المعيار او المحك المستخدم فقد اعتمدت جميع الفقرات

الثبات

تم توظيف معادلة الفا كرونباخ من اجل التحقق من ثبات الاستبانة وفقا للمجالات المستخدمة :

الجدول رقم (5) قيمة الثبات بطريقة الفا كرونباخ

نوع المتغير	الابعاد	قيمة الفا كرونباخ
	اولا: المهندسين	**0.873**
	ثانيا: الادارة العليا	**0.798**
	ثالثا: المتطلبات المادية والفنية	**0.816**
	رابعا: المتطلبات الفكرية	**0.843**

	العام	0.836

من خلال ما سبق يتضح لنا ان هنالك مستوى جيد ومناسب من قيم الثبات للاستبانة ومجالاتها وفقا لمعايير الثبات المستخدمة في الدراسات السابقة

المعالجة الاحصائية

وظف الباحث البرنامج الاحصائي(Spss) من اجل تحليل اجابات عينة البحث الحالي على الاستبانة من خلال الوسائل الاحصائية التالية:

1. الوسط الحسابي
2. الانحراف المعياري
3. الوزن المئوي
4. معادلة الفا كرونباخ\

الفصل الرابع: نتائج البحث والاستنتاجات والتوصيات

مقدمة

سيتم في هذا الفصل بيان ابرز النتائج التي توصلنا اليها وهي تنقسم الى قسمين الاول حول النتائج الوصفية لمجالات الاستبانة الاربعة ،والقسم الاخر ما يتعلق بالتحقق من فرضيات البحث الحالي فضلا عن الخروج بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات وكما يلي:

اولا: نتائج الدراسة

1. الاحصاءات الوصفية لمجالات الاستبانة

قبل ان نشير الى الاحصاءات الوصفية لكل مجال من مجالات معوقات تطبيق الذكاء الصناعي في ادارة المشاريع، لابد من بيان معيار او المحك المستخدم للحكم على مدى تحقق المجالات بمستوى يندرج من المستوى الضعيف الى المستوى الممتاز وكما موضحة في الجدول التالي:

جدول (6) يوضح معيار التصنيف لمجالات الدراسة

ت	التصنيف	النسبة
1	ممتاز	%100-85
2	جيد جدا	%84-75
3	جيد	%74-65
4	مقبولة	64-50
5	ضعيف	أقل من 50%

اولا: الاحصاءات الوصفية المهندسين

للتعرف على مستوى المجال،تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لكل فقرة من فقرات المجال ،والنتائج المتعلقة بذلك موضحة في الجدول التالي :

اولا: الاحصاءات الوصفية لمجال المهندسين

استخدم الباحث الوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل فقرة من فقرات الاستبانة ،وكما موضح في الجدول التالي:

جدول (7) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن المئوي

ت	الموضوعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي
1	صعوبة التحاق المهندسين بدورات تدريبية حول الذكاء الصناعي بسبب كثرة الاعباء الوظيفية	3.90	0.56	%78
2	الاتجاهات السلبية العامة للمهندسين حول تطبيقات الذكاء الصناعي في العمل الهندسي	3.87	0.56	%77
3	تطبيق الذكاء الصناعي في العمل الهندسي قد يمثل عبئا اضافيا على المهندسين	3.80	0.47	%76
4	ضعف الدافعية التي يمتلكها المهندسين حول فائدة تطبيقات الذكاء الصناعي في العمل الهندسي	4.04	0.49	%80
5	صعوبة الحصول على التطبيقات الخاصة بالذكاء الصناعي الهندسية نظرا لارتفاع كلفتها المادية وقلت المتخصصين الخبراء فيها في العراق	3.98	0.69	%79
	المجموع	3.92	0.56	%78

من خلال الجدول السابق يتضح للباحث ان مجال(المهندسين) متحقق بنسبة (78%) ،حيث حصل المجال على وسط حسابي عام بلغ(3.92) وانحراف معياري قدرة(0.56)،وبناء على ما تم اعتمادة في بداية الفصل فأن مجال المهندسين يصنف على انه(جيد جدا)

ثانيا: **الاحصاءات الوصفية لمجال الادارة العليا**

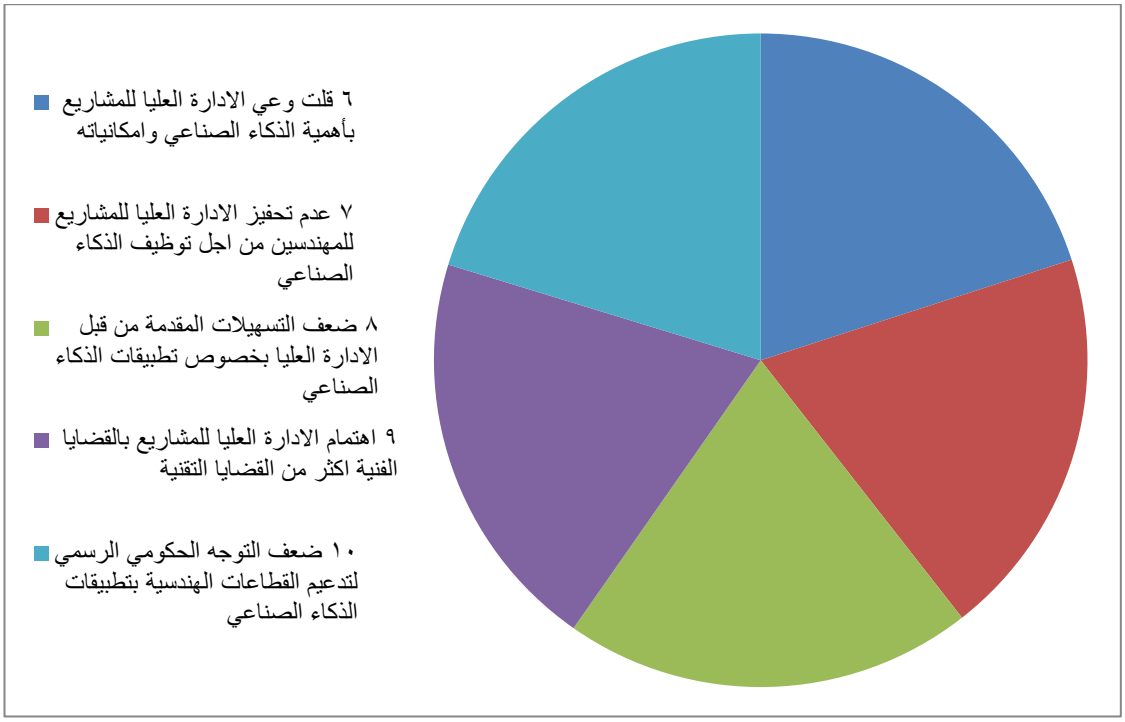
استخدم الباحث الوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل فقرة من الفقرات وكما موضح في الجدول التالي:

جدول (8) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن المئوي وترتيب الفقرات

ت	الموضوعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي
6	قلت وعي الادارة العليا للمشاريع بأهمية الذكاء الصناعي وامكانياته	3.98	0.45	%79
7	عدم تحفيز الادارة العليا للمشاريع للمهندسين من اجل توظيف الذكاء الصناعي	3.86	0.37	%77
8	ضعف التسهيلات المقدمة من قبل الادارة العليا بخصوص تطبيقات الذكاء الصناعي	4.03	0.54	%80
9	اهتمام الادارة العليا للمشاريع بالقضايا الفنية اكثر من القضايا التقنية	3.98	0.64	%79
10	ضعف التوجه الحكومي الرسمي لتدعيم القطاعات الهندسية بتطبيقات الذكاء الصناعي	4.03	0.58	%80

	المجموع	3.95	0.45	%79

لقد اظهرت نتائج مجال(**الادارة العليا**) ان الوزن النسبي له (79%) ،وبمتوسط حسابي(3.95) وانحراف معياري (0.45) وبناء على معيار التصنيف الذي تبناه الباحث في بداية الفصل ،يتبين لدينا ان بعد(**الادارة العليا**) يصنف على انه جيد جدا .



ثالثا: **الاحصاءات الوصفية لمجال المتطلبات المادية والفنية**

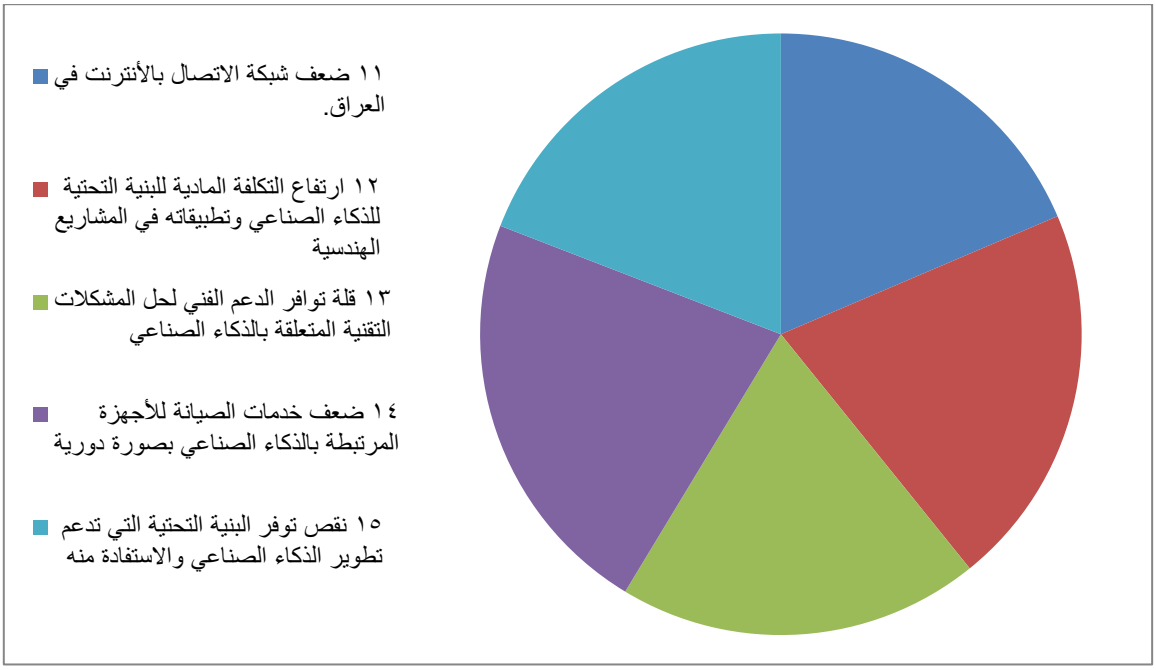
تم حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل فقرة من الفقرات وكما موضح في الجدول التالي

جدول (9) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن المئوي وترتيب الفقرات

ت	الموضوعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي
11	ضعف شبكة الاتصال بالأنترنت في العراق.	3.38	0.43	%67
12	ارتفاع التكلفة المادية للبنية التحتية للذكاء الصناعي وتطبيقاته في المشاريع الهندسية	3.75	0.43	%75
13	قلة توافر الدعم الفني لحل المشكلات التقنية المتعلقة بالذكاء الصناعي	3.54	0.56	%70
14	ضعف خدمات الصيانة للأجهزة المرتبطة بالذكاء الصناعي بصورة دورية	4.04	0.65	%80
15	نقص توفر البنية التحتية التي تدعم تطوير الذكاء الصناعي والاستفادة منه	3.48	0.47	%89

	المجموع	3.77	0.52	%75

لقد اظهرت نتائج مجال(**المتطلبات المادية والفنية**) ان الوزن النسبي له (75%) ،وبمتوسط حسابي(3.77) وانحراف معياري (0.52) وبناء على معيار التصنيف الذي تبناه الباحث في بداية الفصل ،يتبين لدينا ان بعد(**المتطلبات المادية والفنية**) يصنف على انه جيد جدا .



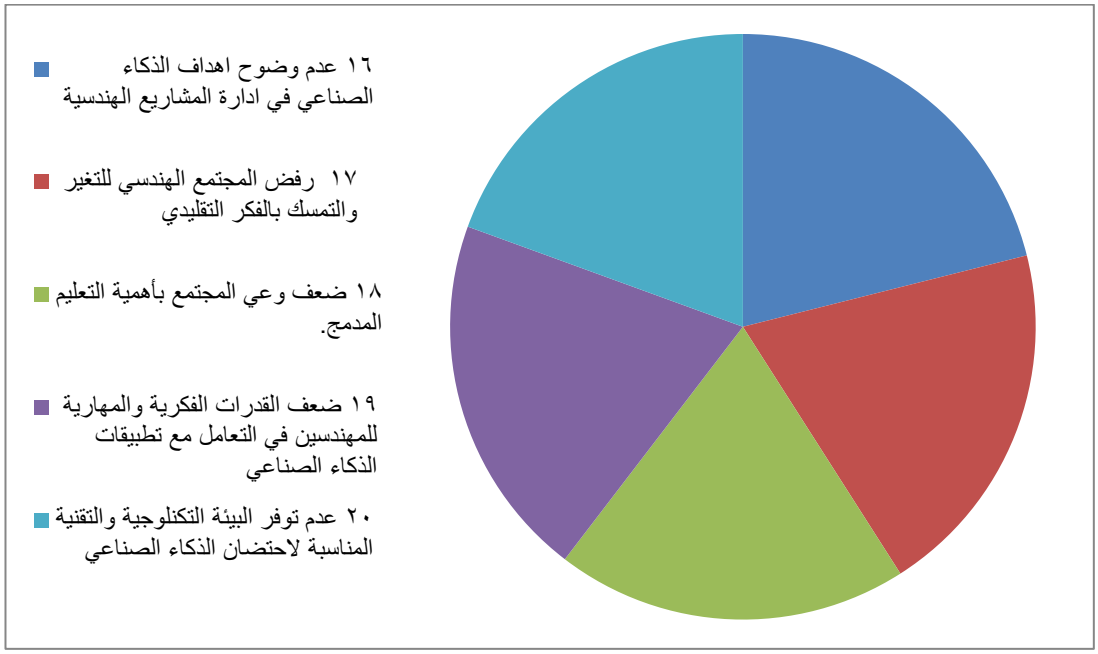
رابعا: **الاحصاءات الوصفية لمجال المتطلبات الفكرية**

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لكل فقرة من فقرات المجال ،والنتائج المتعلقة بذلك موضحة في الجدول التالي :

جدول (10) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن المئوي

ت	الموضوعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي
16	عدم وضوح اهداف الذكاء الصناعي في ادارة المشاريع الهندسية	3.87	0.57	%77
17	رفض المجتمع الهندسي للتغير والتمسك بالفكر التقليدي	3.65	0.48	%73
18	ضعف وعي المجتمع بأهمية التعليم المدمج.	3.57	0.57	%71
19	ضعف القدرات الفكرية والمهارية للمهندسين في التعامل مع تطبيقات الذكاء الصناعي	3.70	0.46	%74
20	عدم توفر البيئة التكنلوجية والتقنية المناسبة لاحتضان الذكاء الصناعي	3.57	0.48	%71
	المجموع	3.64	0.54	%72

لقد اظهرت نتائج مجال(**المتطلبات الفكرية**) ان الوزن النسبي له (72%) ،وبمتوسط حسابي(3.64) وانحراف معياري (0.54) وبناء على معيار التصنيف الذي تبناه الباحث في بداية الفصل ،يتبين لدينا ان بعد(**المتطلبات الفكرية**) يصنف على انه جيد.



ثانيا: التحقق من الفرضيات

الفرضية الرئيسية

هناك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات المهندسين العاملين في ادارة المشاريع في وزارة الاسكان حول معوقات تطبيق الذكاء الصناعي تعزى لـ(الجنس، المؤهل العلمي، الخبرة الوظيفية)

وللاجابة عن هذه الفرضية تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار تحليل التباين الاحادي (One way Anova)، وكما يلي:

1. الجنس :

الجدول (11)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعوقات تطبيق الذكاء الصناعي تعزى لـ(الجنس)

المتغير	الفئات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الجنس	ذكور	3,946	.713
	اناث	3,925	.757

يبين الجدول ( ) تباينا ظاهريا في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق في فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات المهندسين تعزى لـ(الجنس) بسبب اختلاف فئات متغيرات الجنس (ذكور، اناث) .

ولبيان دلالة الفروق الاحصائية وجوهرية هذه الفروق بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الاحادي والجدول ( ) .

الجدول (12) نتائج تحليل التباين (One way Anova) للفروق في اجابات عينة الدراسة تعزى للجنس

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية df	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	قيمة F الجدولية	مستوى المعنوية Sig
الجنس	بين المجموعات	5,746	1	5,74	12,069	3,92	.001
	داخل المجموعات	237,10	137	.476			
	التباين الكلي	242,85	138				

يتبين من النتائج الواردة في الجدول ( ) ان قيمة F المحسوبة هي (12,069) وقيمتها الجدولية (3,92) وبالمقارنة بينهما يتضح ان قيمة F المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية ووفقا لقاعدة القرار تنص على انه اذا كانت F المحسوبة اكبر من F الجدولية فان هذا يعني ان " هنالك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات المهندسين تعزى لـ(الجنس) " ، وهذا ما تؤكده مستوى المعنوية (.001) وهي اقل من 0,05 . وهي لصاح الذكور.

2. المؤهل العلمي

الجدول (13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعوقات تطبيق الذكاء الصناعي تعزى لـ(المؤهل العلمي)

المتغير	الفئات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المهل العلمي	بكالوريوس	3,919	.769
	ماجستير	3,974	.787
	دكتوراه	3,942	.771

يبين الجدول ( ) تباينا ظاهريا في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق في تقديرات المهندسين حول معوقات تطبيق الذكاء الصناعي في ادارة المشاريع تعزى لـ(المؤهل العلمي) بسبب اختلاف فئات متغيرات المؤهل العلمي (بكالوريوس،ماجستير،دكتوراه) . ولبيان دلالة الفروق الاحصائية وجوهرية هذه الفروق بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الاحادي والجدول () .

الجدول (14) نتائج تحليل التباين (One way Anova) للفروق في اجابات عينة الدراسة تعزى للمؤهل العلمي

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية df	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	قيمة F الجدولية	مستوى المعنوية Sig
المؤهل العلمي	بين المجموعات	.057	2	.029	4,059	3,93	.003
	داخل المجموعات	242,79	137	.489			
	التباين الكلي	242,85	138				

يتبين من النتائج الواردة في الجدول ( ) ان قيمة F المحسوبة هي (4,059) وقيمتها الجدولية (3,92) وبالمقارنة بينهما يتضح ان قيمة F المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية ووفقا لقاعدة القرار التي تنص على انه اذا كانت F المحسوبة اكبر من F الجدولية فان هذا يعني " هنالك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات المهندسين حول معوقات تطبيق الذكاء الصناعي في ادارة المشاريع تعزى لـ(المؤهل العلمي) " ، وهذا ما تؤكده مستوى المعنوية (.003) وهي اقل من 0,05 . ولتحديد مصدر هذه الفروق تم استخدام اختبار شافيه Scheffe Test .

الجدول (15) نتائج اختبار شافيه Scheffe Test للفروق في الاجابات تعزى للمرحلة التعليمية

الفئات	بكالوريوس	ماجستير	دكتوراه	المتوسط الحسابي
بكالوريوس	-	0,49	0,69*	3,919
ماجستير		-	0,45	3,974
دكتوراه			-	3,942

يظهر من خلال الجدول (15) انه توجد فروق بين النتائج ، حيث تميل الفروق لصالح فئة الدكتوراه.

3. سنوات الخبرة الوظيفية

الجدول (16) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعوقات تطبيق الذكاء الصناعي تعزى لـ(سنوات الخبرة الوظيفية)

المتغير	الفئات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
سنوات الخبرة	اقل من 5 سنوات	3,917	.694
	من 5 سنوات- اقل من 10 سنوات	3,958	.723
	10 سنوات فأكثر	3,962	.775

يبين الجدول (16) تباينا ظاهريا في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفروق

في طبيعة المعوقات التي تعيق تطبيق الذكاء الصناعي في ادارة المشاريع تعزى لسنوات الخبرة (اقل من 5 سنوات- من 5 سنوات- اقل من 10 سنوات- 10 سنوات فأكثر) .

ولبيان دلالة الفروق الاحصائية وجوهرية هذه الفروق بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الاحادي والجدول رقم (17) .

الجدول (17) نتائج تحليل التباين (One way Anova) للفروق في اجابات عينة الدراسة تعزى لسنوات الخبرة الوظيفية

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية df	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	قيمة F الجدولية	مستوى المعنوية Sig
سنوات الخبرة	بين المجموعات	.762	2	.381			
	داخل المجموعات	242,08	137	.487			

	التباين الكلي	242,85	138		4,782	3,92	.002

يتبين من النتائج الواردة في الجدول ( ) ان قيمة F المحسوبة هي (4,782) وقيمتها الجدولية (3,92) وبالمقارنة بينهما يتضح ان قيمة F المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية ووفقا لقاعدة القرار التي تنص على انه اذا كانت F المحسوبة اكبر من F الجدولية فان هذا يعني " هنالك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات المهندسين حول معوقات تطبيق الذكاء الصناعي في ادارة المشاريع تعزى لـ(سنوات الخبرة) وهذا ما تؤكده مستوى المعنوية (.002) وهي اقل من 0,05 . ولتحديد مصدر هذه الفروق تم استخدام اختبار شافيه Scheffe Test .

الجدول (18)

نتائج اختبار شافيه Scheffe Test للفروق في الاجابات تعزى لسنوات الخبرة الوظيفية

الفئات	اقل من 5 سنوات	من5 سنوات- اقل من 10 سنوات	10 سنوات فأكثر	المتوسط الحسابي
اقل من 5 سنوات	-	0,37	0,59*	3,917
من5 سنوات- اقل من 10 سنوات		-	0,45	3,958
10 سنوات فأكثر			-	3,962

يتبين من الجدول () انه توجد فروق بين النتائج ، حيث تميل الفروق لصالح فئة 10 سنوات فأكثر .

ثالثا: الاستنتاجات

بناء على ما سبق يمكن الخروج بالاستنتاجات التالية:

8. اظهرت نتائج مجال(المهندسين) ان الوزن النسبي له (78%) ،وبمتوسط حسابي(3.92) وانحراف معياري (0.56) وبناء على معيار التصنيف ،يتبين لدينا ان بعد(المهندسين) يصنف على انه جيد جدا.
9. اظهرت نتائج مجال(الادارة العليا للمشاريع) ان الوزن النسبي له (79%) ،وبمتوسط حسابي(3.95) وانحراف معياري (0.45) وبناء على معيار التصنيف ،يتبين لدينا ان بعد(الادارة العليا للمشاريع) يصنف على انه جيد جدا .
10. اظهرت نتائج مجال(المتطلبات المادية والفنية) ان الوزن النسبي له (75%) ،وبمتوسط حسابي(3.77) وانحراف معياري (0.52) وبناء على معيار التصنيف،يتبين لدينا ان بعد(المتطلبات المادية والفنية) يصنف على انه جيد جدا.
11. اظهرت نتائج مجال(المتطلبات الفكرية) ان الوزن النسبي له (72%) ،وبمتوسط حسابي(3.64) وانحراف معياري (0.54) وبناء على معيار التصنيف ،يتبين لدينا ان بعد(المتطلبات الفكرية) يصنف على انه جيد.
12. هنالك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات المهندسين حول معوقات تطبيق الذكاء الصناعي تعزى لـ(الجنس) ولصالح الذكور
13. هنالك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات في تقديرات المهندسين حول معوقات تطبيق الذكاء الصناعي تعزى لـ(المؤهل العلمي) ،لصالح الدكتوراه

14. هنالك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات في تقديرات المهندسين حول معوقات تطبيق الذكاء الصناعي تعزى لـ(سنوات الخبرة) وصالح فئة (10) سنوات فاكثر

رابعا: التوصيات

بناء على ما سبق يمكن الخروج بالتوصيات التالية:

1. الاهتمام بمهارات الذكاء الاصطناعي لدى العاملين في ادارة المشاريع نظرا لحاجته تلك المؤسسات الى هكذا نوع من الذكاء
2. اقامة الدورات التدريبية التطويرية داخل او خارج البلد من اجل اللحاق بركب التطور الحاصل في مجال الذكاء الاصطناعي
3. تحفيز المهندسين العاملين على تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال المكافئات المادية والمعنوية
4. توفير المتطلبات المادية والفنية التي تساهم في نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في ادارة المشاريع

المصادر

اولا: العربية

1. بوزرب، خير الدين، وسحنون، هبة (2019). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي: قراءة في التجربة الهندية مع دراسة حالة بنك HDFC. المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ، برلين، المانيا.
2. السلمي، عفاف (2017)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات في جوجل، مجلة دراسات المعلومات، المجلد (1)، العدد (19)، ص103-124.
3. عفيفي، جهاد احمد (2014)، الذكاء الاصطناعي والانظمة الخبيرة، عمان، الاردن: دار امجد للنشر والتوزيع.
4. مجاهد ، فايزة احمد (2020)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات الحياتية لذوي الاحتياجات الخاصة: نظرة مستقبلية، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية ، 1(3)، ص175-193 .

ثانيا: الاجنبية

5. Ali, M. (2018). The human Intelligence vs Artificial Intelligence: Issues and Challenges in Computer Assisted Language Learning. International Journal of English Lingustics, 8(5), pp. 259-271.
6. Bharadwaj. R. (2017). What is the Importance of Artificial Intelligence in Everyday Life? Available at: https://globussoft.com/importance-of- artificial-intelligence/.
7. Cabrera, R., Collazo, M., Cotta, C& ،.Leiva, F. (2015). Game Artificial Intelligence: Challenges for the Scientic Community. CEUR Workshop Proceedings. 1394. 1-12.
8. EDUCBA. Introduction to Artificial Intelligence. (2019). An Article Available at: https://www.educba.com/introduction-to-artificial-intelligence/.
9. Goksel, N & ،.Bozkurt, A. (2017). Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives. In S. Sisman-Ugur & ،G. Kurubacak (Eds.), Handbook of Research on Learning in the Age of Transhumanism, (pp. 224-236). Hershey, PA: IGI Global.

10. Habeeb,A(2017) .Artificial intelligence. file:///C:/Users/user/Downloads/Artificial Intelligence.pdf.
11. Mannino, A., Althaus, D., Erhardt, J., Gloor, L., Hutter, A& .Metzinger, T.(2015) .Artificial Intelligence: Opportunities and Risks. Policy paper by the Effective Altruism Foundation 7(2), pp.1-16.
12. Nones, A., Palepu, A & ،.Wallace, M. (2018).Artificial Intelligence(AI), https://cisse.info/pdf/2019/rr_01_artificial_intelligence.pdf.
13. Pabby, G & ،.Kumar, N. (2017). A Review on Artificial Intelligence, Challenges Involved & Its Applications. International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology, 6(10), pp. 1569-1573.
14. Raj, M., Seamans, R. (2019). Primer on artificial intelligence and robotics. Journal of Organization Design, 8(11), pp. 1-14.
15. Ringle, M. (1979). Philosophical perspectives in artificial intelligence. London: Humanities Press.
16. Shekhar, (2019). Artificial Intelligence in Automation. International Journal of Multidisciplinary, 4(6), pp.13-17.
17. Tuomi; I. (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching،and Education .Available at : https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC113226/jrc-113226 jrcb4_the_impact_of_ artificial_ intelligence_on_learning_final_ 2.pdf.