

أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع
" بالتطبيق على مشروع مترو الرياض "

إعداد الطالب/

محمد كرم الله الشلعوط

إشراف/

د. الفصيل عبد الحميد محمد حسن

د.فايز جراد

3	.....	مقدمة:
4	.....	مشكلة الدراسة:
5	.....	أهمية الدراسة:
6	.....	أهداف الدراسة:
7	.....	تساؤلات الدراسة:
7	.....	فروض الدراسة:
8	.....	نموذج الدراسة:
9	.....	الدراسات السابقة:
19	.....	المنطلقات النظرية للدراسة:
20	.....	المنهجية وطرق البحث:
20	.....	مصادر البيانات :
20	.....	أدوات الدراسة:
21	.....	الأساليب الإحصائية المستخدمة:
22	.....	حدود الدراسة :
23	.....	المراجع:

مقدمة:

شهدت المجتمعات مجموعة من التطورات العملية وثورة المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها الإدارية المتقدمة والمتجددة في العقد الثالث من الألفية الثالثة من القرن الحادي والعشرين خلقت واقعاً مختلفاً عما كان قائماً في العقود السابقة وتتجلى جوانب الواقع الجديد في تراجع العديد من المفاهيم والنظم الفكرية التي اعتمدت عليها الدراسات الإدارية جعل السابقة، من الأساليب الإدارية إن واقع الفكر الإداري وتطبيقاته لا يكاد يعود إلى الحداثة خلال العقود الماضية. (نصر الدين، 2023)

إن ثورة المعلومات هي أداة العولمة للنظام العالمي الجديد فهي مهد التقنيات التي أحدثت تحولات جذرية وعميقة زادت من سرعة عملية الاتصالات، بحيث لم تعد العوائق التقنية والاعتبارات السياسية والحدود الجغرافية عائقاً أمام المد التطوري لهذه الخدمة، لقد أصبحت العصب الأساسي لكل التغيرات وهي ثورة المعلومات بقوتها وقدرتها الكبيرة التي تمكن مختلف جوانب الحياة في هذا العصر. (Simon2018)

يعمل الذكاء الاصطناعي على إعادة تشكيل المجتمع والاقتصاد والأعمال من خلال تحويل الخبرات والعلاقات بين أصحاب المصلحة والمواطنين، يعد الذكاء الاصطناعي اليوم جزءاً لا يتجزأ من نموذج الأعمال للعديد من المنظمات وعنصرًا استراتيجيًا رئيسيًا في خطط العديد من قطاعات الأعمال والطب والحكومات على نطاق عالمي، على الرغم من أن البنية التحتية للذكاء الاصطناعي باهظة الثمن، فإن قدرة الذكاء الاصطناعي على التغلب على بعض القيود الحسابية والفكرية وربما الإبداعية للبشر تفتح مجالات تطبيق جديدة في التعليم والتسويق والتمويل والتصنيع، مع ما يترتب على ذلك من آثار على الإنتاجية والأداء. (أميرهم، 2022)

تتوسع الأنظمة التي تدعم الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات بسرعة، مما يؤدي إلى تحويل الأعمال والتصنيع، وتوسيع نطاق وصولها إلى ما يمكن اعتباره عادةً مجالات بشرية حصرية يتوقع خبراء الذكاء الاصطناعي أن أنظمة الذكاء الاصطناعي ستصل إلى الأرجح إلى القدرات البشرية كاملة النطاق، ويشعر بعض الخبراء أن المزيد من التقدم في الذكاء الاصطناعي نحو الذكاء الفائق قد يكون سيئاً للإنسانية، حيث أن المجتمع بشكل عام لم يفهم بعد العديد من الاعتبارات الأخلاقية والاقتصاد المتعلق بالذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة وتأثيرها الأوسع على حياة الإنسان والثقافة والاستدامة والتحول التكنولوجي، وعلى الرغم من التحفظات التي أبدتها الخبراء حول تأثيرات الذكاء

الاصطناعي، إلا أن هناك سباقا تنافسيا بين الدول والشركات في هذا المجال، وقد توسع استخدام تطبيقات وتقنيات الذكاء بشكل سريع. (الخلاية، 2021)

في عالم إدارة المشاريع، يعد التقييم الدقيق لتأثير الجدول الزمني أمراً بالغ الأهمية لإنجاز أي مشروع بنجاح. يمكن أن يكون للتأخير في أحد جوانب المشروع تأثير متتالي على المهام الأخرى ويؤدي في النهاية إلى تفويت المواعيد النهائية وزيادة التكاليف. وهنا يأتي دور محاكاة تقدير التكلفة، ومن خلال محاكاة تأثير العوامل المختلفة على الجدول الزمني للمشروع، يمكن لمديري المشاريع الحصول على رؤية قيمة واتخاذ قرارات مستنيرة للتخفيف من التأخير المحتمل. (اللاهمة، 2019)

ونظرا لأهمية الجدول الزمني وتأثير تأثيرا ايجابيا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المشاريع جاءت هذه الدراسة بعنوان: ما هو أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.

مشكلة الدراسة:

يشهد العالم تطوراً علمياً كبيراً في كافة جوانب الحياة، والقوة الدافعة وراء هذا التطور هو التقدم السريع في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومن أهم الأنظمة التي أنتجها هذا التقدم هو الذكاء الاصطناعي، و تسعى جميع المؤسسات والشركات إلى الوصول إلى حالة كبيرة من الكفاءة والفعالية في أدائها من خلال استخدامها للذكاء الاصطناعي في أعمالها، يعد الذكاء الاصطناعي من أهم علوم الكمبيوتر المتقدمة والتكنولوجيا الحديثة، والذي يعمل على محاكاة العقول البشرية، يتبع الذكاء الاصطناعي خوارزميات وتقنيات ذكية يأخذها القادة بعين الاعتبار حيث يعمل على محاكاة التقنيات الإدارية للعقل البشري للمؤسسات الكبرى بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي حيث يعد من أهم الأساليب الإدارية التكنولوجية الحديثة المستخدمة في عملية ربط المعلومات واختيار أفضلها واتخاذ القرارات للجميع، كما انها تساهم في إعداد الجدولة الزمنية للمشروع مما يسهل تحقيق أهداف المشروع بكفاءة وفعالية. (عبد العزيز، 2021)

كما تتميز بيئات الأعمال بالتغير والتطور المستمر نتيجة العولمة وتحدياتها، والتطور التكنولوجي الكبير في العصر الحالي، لذلك من المهم الكشف الفوري عن الفرص والتهديدات الناتجة عن الاتجاهات الناشئة من أجل

التعامل معها بشكل مناسب، مما يجعل قادة الأعمال والإداريين يتنبهون لمثل هذه المواقف، تؤثر التغيرات والتطورات على عملية اتخاذ القرار وجودة هذه القرارات وتتيح الفرصة لإعادة تشكيلها وتحسينها. (نصر الدين، 2023)

ونظرا لأهمية الجداول الزمنية في المشروعات الكبرى بالمملكة العربية السعودية كمشروع مترو الرياض وجدة حيث يعتبر من أهم مشاريع النقل الضخمة وأحد أجزاء مشروع الملك عبدالله للنقل العام، حيث تم إنشاء هذا المشروع لتوفير خدمة نقل مميزة، وذلك من خلال 6 محاور رئيسية و85 محطة مجهزة، علاوة على أن خطوطه رئيسية تخترق العاصمة لتصل لجميع الاتجاهات، بتغطيته مساحة 176 كيلو متر ووصلت تكلفة مترو الرياض إلى 89,701,000,000 ريال سعودي. تابع معنا للتعرف أكثر عن هذا المشروع، ونظرا لأهمية مثل هذا المشروع فكان لابد من وضع جدول زمنية لتحركاته تتماشى مع متغيرات العصر وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المتبعة في هذا المشروع.

ومما سبق يمكننا تلخيص مشكلة الدراسة في الإجابة على تساؤل: ما هو أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على

الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض؟

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في تناولها إحدى الموضوعات الحيوية في العصر الحديث حيث تناولت موضوع أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض، والتي لم تتم دراستها بشكل كاف لذلك، من المؤمل أن تكون الدراسة الحالية مجلة علمية حديثة، وتكون هدفاً للباحثين لإجراء الدراسات المتعلقة بنوع الدراسات الحالية، كما تكمن أهمية الدراسات في معالجتها لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وجدولة المشاريع الزمنية.

الأهمية العلمية:

تكمن أهمية الدراسة العلمية في أنها تساهم في توضيح الأطر النظرية لجميع المتغيرات التي تناولتها الدراسة من جهة، وفي تفصيل كيفية قياس تلك المتغيرات من جهة أخرى، وتنبع أهميتها مما يلي: تلقي الدراسة الضوء على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الجدولة الزمنية بهذه المواضيع على وجه الخصوص، يقدم توصيات تتعلق أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.

الأهمية العملية:

تنبع الأهمية العملية لهذه الدراسة من كونها تدرس أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض على الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في تحقيق مدى فاعلية تطبيق هذه الأنظمة في مؤسساتهم، ومن هنا فإن هذه الدراسة تساعد المشاريع على تبني سياسات واضحة ومناسبة، واتخاذ القرارات المناسبة فيما يتعلق بالجدولة الزمنية، وذلك من خلال الأخذ في الاعتبار التوصيات التي قدمتها هذه الدراسة.

أهداف الدراسة:

يتمثل الهدف الرئيسي في هذه الدراسة في التعرف على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة- الشبكات العصبية الصناعية- الخوارزميات الجينية- الوكلاء الأذكاء) على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.

وينبثق من هذا الهدف مجموعة من الأهداف الفرعية التي تتمثل في:

- التعرف على أثر النظم الخبيرة كأحد أبعاد تطبيقات الاصطناعي على الجدولة الزمنية للمشروع مترو الرياض بالمملكة العربية السعودية.
- معرفة ما مدى تأثير الشبكات العصبية الاصطناعية على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.
- التعرف على وجود أثر ذو دلالة إحصائية للخوارزميات الجينية كأحد أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لمشروع مترو الرياض.
- معرفة مدى تأثير الوكلاء الأذكاء على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.
- التوصل إلى مجموعة من النتائج والتوصيات المتعلقة بموضوع الدراسة.

تساؤلات الدراسة

السؤال الرئيسي: هل يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة- الشبكات العصبية الصناعية- الخوارزميات الجينية- الوكلاء الأذكاء) على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض؟

ويتفرع من هذا السؤال مجموعة من الأسئلة الفرعية على النحو التالي:

- السؤال الفرعي الأول: ما هو تأثير النظم الخبيرة كبعد لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض؟
- السؤال الفرعي الثاني: هل يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للشبكات العصبية الاصطناعية على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع "دراسة تطبيقية على مشروع مترو الرياض؟
- السؤال الفرعي الثالث: ما مدى تأثير الخوارزميات الجينية على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع من خلال التطبيق على مشروع مترو الرياض؟
- السؤال الفرعي الرابع: إلى أي مدى تؤثر الوكلاء الأذكاء على الجدولة الزمنية لمشروع مترو الرياض بالملكة العربية السعودية؟

فروض الدراسة:

من خلال مشكلة الدراسة وأهدافها تمكنا من صياغة مجموعة من الفرضيات تمثلت فيما يلي:

الفرضية الرئيسية : : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة- الشبكات العصبية الصناعية- الخوارزميات الجينية- الوكلاء الأذكاء) على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.

ويتفرع منها مجموعة من الفرضيات الفرعية تتمثل فيما يلي:

- الفرضية الفرعية الأولى: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للنظم الخبيرة كبعد من أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.

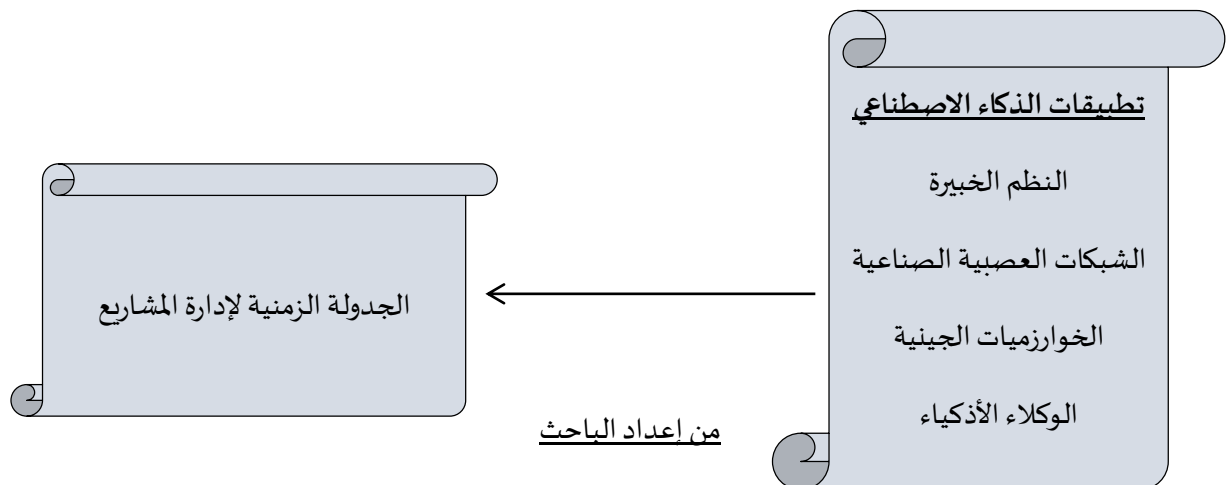
- الفرضية الفرعية الثانية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للشبكات العصبية الصناعية كبعد من أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.
- الفرضية الفرعية الثالثة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للخوارزميات الجينية كبعد من أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.
- الفرضية الفرعية الرابعة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للوكلاء الأذكاء كبعد من أبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.

نموذج الدراسة:

يهدف هذا النموذج إلى التعرف على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة- الشبكات العصبية الصناعية- الخوارزميات الجينية- الوكلاء الأذكاء) على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.

المتغير المستقل: تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة- الشبكات العصبية الصناعية- الخوارزميات الجينية- الوكلاء الأذكاء)

المتغير التابع: الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع



الدراسات السابقة:

1. دراسة (الرحامنة، 2016)

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة وتحليل كمال من دور الجدولة الزمنية وهيكل تقسيم الأعمال في نجاح تخطيط المشروع الإنشائي ، فقد اظهرت التغيرات والتطورات المختلفة التي يشهدها قطاع الإنشاءات أهمية استخدام الجدولة الزمنية وهيكل تقسيم الأعمال في التعامل مع جميع التغيرات التي قد تحدث داخلها ، وكيفية التخطيط لها ، وهدفت أيضا لإبراز دور وأهمية فريق العمل للمشروع ودوره التكاملي في التأثير على التخطيط السليم والناجح للمشاريع الإنشائية ، وما يجب ان يتحلى به من خصائص وسمات للقدرة على قيادة المشاريع الإنشائية بالصورة المطلوبة. وتوسعت المشاريع الإنشائية بشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة في الأردن حيث أخذت الدراسة عينة مختارة وهي المشاريع الإنشائية في محافظة البلقاء ، والتي حسب احصاءات وزارة الإشغال العامة والإسكان بلغت 26 مشروعا .

واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي والمقابلة والملاحظة الشخصية من خلال عمل الباحثة كمهندسة في احدى المشاريع الإنشائية في المحافظة ، وكانت مشكلة الدراسة بتعثر المشاريع الإنشائية بسبب سوء التخطيط ونقص واضح في استخدام هيكل تقسيم الأعمال بصورة جيدة وتعارض رؤى مدراء المشاريع في استخدام الجدولة كأداة للتخطيط والرقابة وعدم توفر معلومات كافية لدى فريق العمل فيما يخص مشاكل وأسباب فشل الإنجاز للمشروعات المشابهة السابقة والحالية وعدم توفر كوادر مؤهلة للقيام بهذه الأعمال.

وجاءت أهمية الدراسة من انه لم يتم استخدام برامج الجدولة وهيكل تقسيم الأعمال بالشكل الذي يضمن نجاح المشروع وذلك من خلال إدراج كافة عوامل وعلاقات التسلسل المنطقي للفعاليات ، بالإضافة إلى دراسة أهمية المشاريع الإنشائية ودورها التنموي بالإضافة إلى أهمية الجدولة وهيكل تقسيم الأعمال ودورها في نجاح المشروع وكيفية استفادة الكوادر الموجودة في المشاريع و دراسة أهمية عوامل النجاح ألي مشروع كان ، حيث يعد الوقت والتكلفة والأداء من أهم العوامل التي يجب مراعاتها والاهتمام بها لضمان نجاح أي مشروع.

وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من اهمها ان جميع متغيرات الدراسة ذات دلالة احصائية ، حيث تبين ان الجدولة الزمنية وهيكل تقسيم الأعمال في المشروع لها أثر على نجاح المشروع بدرجة عالية اذ بلغ ما يقارب 70% .

مما يعني اننا نرفض الفرضية العدمية ونقبل الفرضية البديلة ، مما يدل على وجود أثر ذو دلالة احصائية بين الجدولة الزمنية وهيكل تقسيم الأعمال و نجاح المشروع الإنشائي من حيث (الوقت ، الكلفة ، الأداء) .

واظهرت النتائج ان فريق عمل المشروع الإنشائي يعتمد بشكل ملحوظ على استخدام الجدولة الزمنية وهيكل تقسيم الأعمال لما تتسم به من السرعة والدقة والجدية في استخراج النتائج بما يؤثر في نجاح التخطيط والتنفيذ في المشروع وبناءا على نتائج الدراسة تم صياغة عدد من التوصيات التي ستسهم بتفعيل دور الجدولة الزمنية وهيكل تقسيم الأعمال في نجاح المشروع الإنشائي ومن أهمها تفعيل دور فريق عمل المشروع في عمليتي الجدولة الزمنية وهيكل تقسيم الأعمال بما يؤثر ايجابا في الوصول إلى هدف المشروع الإنشائي. وتوصي الدراسة بضرورة تبني عملية الجدولة الزمنية وهيكل تقسيم الأعمال في المشاريع الإنشائية لما تعطيه من قيمة ثمينة في كافة أنشطة المشروع ، وتوفير الوقت والجهد والمال بالإضافة إلى أن النتائج أظهرت أن تكامل وتضامن عناصر المشروع الإنشائي كافة يضمن الوصول إلى النتائج المرجوة من المشروع ضمن الوقت والكلفة المحددين النجاز المشروع وذلك ما وجدته الباحثة من خال توافق آراء كافة أفراد فريق العمل.

2. دراسة (جواد، 2020)

أصبح من الضروري القيام بتنظيم وتخطيط خطوات تنفيذ أي مشروع منذ نقطة بدء المشروع ولحين الانتهاء منه وذلك من أجل ضمان الإنجاز بطريقة صحيحة وفعالة، ولأجل نجاح المؤسسات والدوائر البلدية في هذا المجال عليها القيام بجدولة المشاريع من خلال استعمال أساليب علمية ومتطورة للجدولة وبالتالي سيكون هناك ضمان لإنجاز المشاريع في مواعيدها المحددة.

وفي هذه الدراسة تم تطبيق طريقة المنطق المضبب (Fuzzy Logic) وبالاستعانة بالبرنامج (WINQSB) في جدولة مشروع (تبليط شارع حي العامل سايد الإياب بطول 1.25 كم) من ناحية الوقت، وقد لوحظ بأنه يمكن تنفيذ المشروع بمدة (216) يوم بواسطة طريقة المنطق المضبب وهي مدة تعتبر أقصر من المدة الفعلية لإنجاز المشروع والبالغة (294) يوم.

3. دراسة (أحمد، 2023)

مع ظهور الحاجة إلى الأنظمة التفاعلية برزت الحاجة الماسة إلى أنظمة تقاسم الوقت. ظهرت خوارزميات راوند روبن لتحقيق تقاسم الوقت. تعتمد درجة أداء أنظمة تقاسم الوقت بشكل كبير على طول الشريحة الزمنية في خوارزميات راوند روبن. يؤثر طول الشريحة الزمنية في المعايير المستخدمة في أداء الخوارزميات.

اقترحت ولا زالت تقترح الخوارزميات لأجل الحصول على القيم الأفضل للشريحة الزمنية. إن تبني خوارزمية دون أخرى في نظام ما ولصنف من التطبيقات يتطلب اختيار الخوارزمية الأفضل أداء.

هذا البحث محاولة لوضع نهج موضوعي للمقارنة الدقيقة بين الخوارزميات. ولأجل الموضوعية في المقارنة، تم اختيار خمس خوارزميات تتشابه في خصائصها العامة؛ خوارزمية راوند روبن الوسيط المعدلة (MMRRA)، خوارزمية راوند روبن الوسيط - المعدل الجديدة (NMARR)، خوارزمية جدولة راوند روبن محسنة مع الكم الزمني المتغير (IRRVQ)، خوارزمية جدولة وحدة المعالجة المركزية راوند روبن المعدلة، خوارزمية جدولة وحدة المعالجة المركزية راوند روبن المعدلة مع الكم الزمني الديناميكي (RRDTQ)

أظهرت النتائج أن التفوق لخوارزمية على مجموعة خوارزميات باعتبار معيار معين لا يكون مطلقاً، دائماً وثابت القيمة وأن اللجوء إلى المقاييس الإحصائية هو الأفضل في توضيح درجة أداء الخوارزميات.

4. دراسة (عباس، 2022)

إن أغلب المشاريع تفتقر للتقنيات العلمية المتطورة لإنجاز أعمالها على الرغم من تقدم التكنولوجيا الذي شهدته دول العالم بالشكل الذي يفقدها فرصة اكتساب الوقت وسرعة الإنجاز وهذه الدراسة تتناول التقنيات الشبكية الكلاسيكية والضبابية.

وتعد التقنيات الشبكية عاملاً مهماً في تنظيم الأوقات وتحديد سرعة إنجاز المشروع بالاعتماد على الأوقات والاحتمالات الإحصائية. حيث هناك مشكلة في صعوبة تقدير وقت الإنجاز المتوقع نتيجة عدم الانتظام، فضلاً عن ظهور بعض المشاكل والانحرافات لبعض الأنشطة أثناء عملية التنفيذ مما يتطلب إعادة العمل بها وجميع هذه العوامل تؤدي إلى عدم تسليم المشروع في موعده المحدد.

وتمثل هدف الدراسة في استخدام تقنية المراجعة والتقييم البياني Graphical Evaluation and Review Technique (GERT) فضلاً عن ذلك اعتماد نظرية المنطق الضبابي Fuzzy Logic في معالجة حالات عدم التأكد لغرض حساب الوقت المتوقع لتنفيذ مشروع حفر الآبار النفطية في شركة الحفر العراقية وذلك بواسطة إعداد جداول زمنية للأنشطة.

ولغرض الحصول على النتائج فقد تم استخدام لغة البرمجة MATLAB2020. وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام التقنية (GERT) الضبابية أفضل من التقنية الكلاسيكية لتقليل التأخير في وقت اكتمال المشروع في الوقت المحدد.

5. دراسة (الداهمه، 2019)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أداء مهنة المحاسبة في الأردن، ولتحقيق أهداف الدراسة وزعت استبانة على 182 من المحاسبين القانونيين الأردنيين وبلغت عدد الاستبانات المستردة والصالحة للتحليل الإحصائي 130 استبانة وبذلك تكون نسبة الاسترداد 71.4% من الاستبانات الموزعة وهي نسبة مقبولة إحصائياً، بالإضافة إلى ذلك سعت الدراسة إلى اختبار فرضيات الدراسة العدمية.

ومن أجل تحليل البيانات استخدم الباحث برنامج الحقيبة الإحصائية للدراسات الاجتماعية.

وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك أثر كبير لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة بمتوسط حسابي 4.7 وبانحراف معياري 0.69 وبنسبة مئوية 87.2% وبدرجة موافقة عالية جداً وذلك من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الأردنيين وبناء على نتائج اختبار الفرضيات، تم رفض فرضيات الدراسة العدمية وقبول الفرضيات البديلة.

وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحثون بما يلي: 1- على العاملين في مهنة المحاسبة مواكبة التطورات التكنولوجية ومنها تطبيقات الذكاء الاصطناعي وذلك للمحافظة على وظائفهم. 2- على خريجي المحاسبة الجدد الاهتمام بالمهارات الحاسوبية والتطبيقات اللازمة لهم لدخول أسواق العمل المحلية والدولية.

6. دراسة (عبد العزيز، 2021)

هدفت هذه الدراسة إلى بيان أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق الداخلي: (دراسة ميدانية على البنوك التجارية الأردنية)، وذلك من خلال إجراء الدراسة الميدانية التي خصصت على البنوك التجارية الأردنية، حيث تكون مجتمع الدراسة الحالية من البنوك التجارية العاملة في الأردن والبالغ عددها (13) بنك تجاري، ونظرا لصغر حجم مجتمع الدراسة ومحدوديته، فقد استخدمت الدراسة المسح الشامل في تحديد عينة الدراسة، لتصبح مساوية لمجتمعها، أي (13) بنك تجاري. ولتحقيق هدف الدراسة فقد قامت الدراسة بقياس المتغير المستقل الذكاء الاصطناعي من خلال المؤشرات الآتية (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية الاصطناعية، الخوارزميات الجينية، والوكلاء الأذكاء)، في حين تم قياس المتغير التابع جودة التدقيق الداخلي من خلال المؤشرات التالية: (الأهلية، الموضوعية، وجودة أداء العمل).

واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي لتناسيها مع أغراض الدراسة، حيث تم توزيع (130) استبانة على أفراد عينة الدراسة إلكترونيا، وبمعدل (10) استبانات لكل بنك، واسترجاعها بنفس الطريقة، حيث تم استرداد (121) استبانة، كان منها (5) استبانات غير صالحة للتحليل، ليتوفر (116) استبانة صالحة للتحليل الإحصائي، حيث تم استخدام الأساليب الإحصائية، اختبار الاتساق الداخلي (كرباخ ألفا) ومعامل الارتباط بيرسون واختبار دارين-واتسون.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان أهمها: أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى اهتمام المدققين الداخليين في البنوك التجارية الأردنية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث ظهرت جميع الأبعاد بأهمية نسبية مرتفعة، وقد احتل بعد (النظم الخبيرة) في المرتبة الأولى بينما احتل بعد (الخوارزميات الجينية) في المرتبة الأخيرة. وهذا يدل على اهتمام المدققين الداخليين في البنوك التجارية الأردنية بتطبيق التقنيات الحديثة التي تلائم طبيعة عملهم، وتساهم في تسهيل وإنجاح أدائهم لمهامهم المختلفة، بالإضافة إلى مساعدتهم في حل المشاكل التي يواجهونها ودعم عملية التدقيق الداخلي واتخاذ القرارات المناسبة.

وكان من أهم توصيات الدراسة ضرورة زيادة مستوى اهتمام المدققين الداخليين في البنوك التجارية الأردنية بمواكبة التقدم والتطور العلمي والتكنولوجي من خلال تطبيق التكنولوجيا الحديثة والمطورة في العمل، وخاصة تطبيقات الذكاء الاصطناعي لما لها من دور من تحقيق الجودة والكفاءة والفاعلية في مهنة التدقيق الداخلي.

يعتبر الذكاء الاصطناعي أهم العلوم الحديثة التي ساعدت وبشكل كبير في خلق أفكار ومعارف جديدة، وذلك بفهم طبيعة الذكاء البشري ومحاكاتها، وقد أضحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عنها بالنسبة لمنظمات الأعمال.

وقد جاءت هذه الدراسة بهدف التطرق إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي يمكن الاعتماد عليها كآلية فعالة لتحسين أداء المؤسسات الاقتصادية، حيث تم تسليط الضوء على المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، والدور الذي يلعبه في اكتساب ميزة تنافسية ومن ثم دراسة أثر الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية.

وقد توصلت الدراسة إلى أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبح يلعب دوراً أساسياً ومهماً في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية.

8. دراسة (نصر الدين، 2023)

تهدف هذه الدراسة إلى مراجعة الأدبيات التي تناولت أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي لمواجهة جائحة كورونا.

ولتحقيق هدف الدراسة، فقد تم الاعتماد على البحث النوعي، كما تم تبني إرشادات مخطط 'PRISMA' عند مراجعة وتضمين الدراسات السابقة ذات الصلة وقد بلغ عدد الدراسات التي تم فحصها (13) دراسة وبعد تحليل نتائج الدراسات محل الفحص.

توصلت الدراسة الحالية إلى وجود أثر إيجابي لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي لمواجهة جائحة كورونا، إذ أنها ساعدت بشكل كبير في الكشف عن الفيروس، الحد من انتشاره، وتقليل عدد الإصابات به. كما قدمت الدراسة الحالية عدداً من التوصيات، تمثلت في ضرورة إعطاء المزيد من الاهتمام والتطوير لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات الحياة، وخصوصاً في القطاع الصحي لمواجهة الأزمات الصحية. بالإضافة إلى كيفية الاستفادة منها، مع إبراز دور المملكة العربية السعودية في توظيف تلك التطبيقات في القطاع الصحي لمواجهة فيروس كورونا والنجاح الذي حققته.

9. دراسة (أميرهم، 2022)

هدف البحث إلى التعرف على الإطار المفاهيمي لنظم الذكاء الاصطناعي، ثم تحديد أثر استخدام الذكاء الاصطناعي بأبعاده على مستقبل مهنة المحاسبة والمراجعة، ودراسة آراء المهتمين بمستقبل مهنة المحاسبة والمراجعة في ظل تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بصياغة مجموعة من الفروض لعل أهمها: "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة"، "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والاستغناء عن بعض الوظائف في مهنة المحاسبة والمراجعة".

ولاختبار هذه الفروض تم الاستعانة بمجموعة من الأساليب الإحصائية تم استخدامها لخدمة إعداد دراسة ميدانية بهدف تحقيق أغراض البحث.

وقد أسفرت تلك الدراسة عن مجموعة من النتائج كان أهمها: أن غالبية آراء الفئات المستقصى منهم تدرك العلاقة بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة، وهو ما تم الدلالة عنه إحصائيا وذلك بمستوى دلالة أقل من (0.05)، لا توجد وسيلة أمام المنشآت تمكنها من تفادي استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي وذلك لمواكبة التطورات والاستمرار في المنافسة، لا يمكن التغلب على سرعة وكفاءة ودقة تقنية الذكاء الاصطناعي، والشيء الوحيد الذي يمكن للمحاسبين فعله هو تبني هذه التقنيات الحديثة ومعرفة كيفية تعظيم استخدامها.

وفي النهاية أوصت الباحثة بمجموعة من التوصيات لعل أهمها: ضرورة تحفيز المحاسبين والمراجعين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مرحلة إعداد رؤى مستقبلية واستراتيجيات تتعلق بمهنة المحاسبة والمراجعة، ضرورة إصدار التعليمات والإرشادات من الجهات ذات العلاقة بالمحاسبة والمراجعة باستخدام تقنيات نظم الذكاء الاصطناعي لتطبيقها من قبل المحاسبين والمراجعين بشكل فعال، وذلك بهدف مواكبة التطورات الحديثة بشكل عام وعلى صعيد المهنة بشكل خاص، وإطلاع شاغلي هذه المهنة على حقيقة مفادها بأنه في المستقبل القريب سوف تستبدل وظائف مهنة المحاسبة والمراجعة التي لا تواكب تلك التطورات.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية في مستشفيات وزارة الصحة الأردنية.

ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتطوير استبانة مكونة من (40) فقرة، واستخدم عينة ملائمة بلغت (329) من العاملين ضمن المسميات الوظيفية (طبيب، ممرض، صيدلي، فني، سجلات طبية)، وبعد تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة.

أظهرت النتائج : أن المتوسط الحسابي العام لمستوى تطبيقات الذكاء الاصطناعي ، جاء بتقييم متوسط ، كما جاء المتوسط الحسابي العام لمستوى جودة الرعاية الصحية في مستشفيات وزارة الصحة الأردنية، بتقييم متوسط أيضاً، ووجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأبعاد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية في مستشفيات وزارة الصحة الأردنية.

و أوصت الدراسة بضرورة عمل برامج تدريبية مستمرة لتطوير وتنمية مهارات العاملين في القطاع الصحي على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، و تكثيف الدورات التعريفية والتوعوية بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقديم خدمات الرعاية الصحية وخاصة في مستشفيات القطاع الحكومي نظراً لزيادة عدد المراجعين، بالإضافة إلى العمل على استقصاء آراء المراجعين بعد تقديم الخدمة الصحية لهم ، لمعرفة درجة الرضا لديهم عن جودة الخدمة، مع ضرورة التزام مستشفيات وزارة الصحة بسرعة ودقة تقديم الخدمة الصحية في الوقت المحدد، و الاهتمام أكثر بنظافة المرافق الصحية داخل المستشفيات.

الدراسات الأجنبية:

1. دراسة (,Sekar 2019).

والتي هدفت إلى تحليل استخدام الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على أداء المنظمات وسوق العمل والأدوار الوظيفية، والبحث في الفرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي الرجال الأعمال والموظفين والتحديات الرئيسية لها.

ولتحقيق أهداف الدراسة فقد تم استخدام المنهج التحليلي، فقد تم تحليل مزيجاً من الأبحاث الأولية والثانوية، وتم جمع البيانات المتعلقة بالاتجاهات الرئيسية للإدارة الحديثة في المنظمات المعاصرة، والأدوار الوظيفية وعلاقتها بالذكاء الاصطناعي، وتم جمع البيانات من مصادر البيانات المختصة المخلفة مثل المجالات الفنية والتجارية والدراسات المستقلة ومصادر البيانات المعروفة.

وقد توصلت النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير وفعال على أداء المنظمات وسوق العمل والوظائف بشكل عام، فيحمل استخدام نظم الذكاء الاصطناعي والروبوتات العديد من الفرص والتهديدات بالتغيرات وحتى اختفاء بعض المهن، فستكون إعادة تصميم نظام الإدارة وفقاً للفرص والتحديات والجديدة عاملاً فتكيف المؤسسات مع الظروف الجديدة بما يحقق مصلحة العمال وأصحاب العمل والمجتمع

2. دراسة (Al Beshr 2018,)

في هذه البيئة العالمية الديناميكية، اعتبرت الشركات رأس المال البشري وسيلة أساسية لاكتساب ميزة تنافسية، وينظر إلى العملاء على أنهم ملك لربحية المؤسسة واستدامتها من أجل تعزيز معايير جودة المنتج، تحدث تغييرات سريعة في منهجيات الإنتاج المختلفة لتلبية متطلبات العملاء بكفاءة، لتعزيز رضا العملاء وأيضاً لكسب ولائهم.

لقد ألقت فلسفات الإدارة عالية الجودة هذه الضوء على أساس تكامل إدارة الموارد البشرية وإدارة الجودة الشاملة الذي تم تحقيقه من خلال استخدام المعايير العالمية وحوكمتها من خلال الهيئات التنظيمية مثل معايير ISO والمؤسسة الأوروبية لإدارة الجودة (EFQM) على التوالي تدرس هذه الورقة البحثية الكفاءة وكذلك أوجه القصور في نموذج التميز EFQM من خلال تسليط الضوء على المفاهيم الأساسية لمعايير التميز و RADAR وتأثيرها على رأس المال البشري والأداء المؤسسي في السيناريو المحدد الحكومة أوظيفي إلى جانب تكامل رأس المال البشري الاستراتيجي البرنامج وإدارة الجودة الشاملة لتحقيق التميز المؤسسي واستدامته.

تم جمع 92 مصدرًا أدبيا من مقالات صحفية مختلفة ومواقع إلكترونية معتمدة وتقارير إخبارية وما إلى ذلك للإجابة على أسئلة البحث. تم تطبيق المنهجية المختلطة الجمع البيانات للتحقيق في أسئلة البحث أدوات

البحث المستخدمة لجمع البيانات هي المراقبة المباشرة والاستبيانات القائمة على مقياس LIKERT والتي تم توزيعها بين مديري وسلطات مختلف المنظمات في أبو ظبي. تم إجراء تحليل البيانات من خلال التحليل النوعي وكذلك التحليل الكمي من خلال الإحصاء الوصفي وتحليل التردد لفهم الآثار المترتبة على أداة CAF ونماذج التفوق الأخرى لضمان EFQM في مؤسسة مقرها أبوظبي.

3. دراسة (Simon,2018)

هدفت الدراسة إلى معرفة مستقبل المحاسبة دون وجود أي تدخل بشري من خلال دراسة تأثير التشغيل أولي واستخدام الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة. وتكون مجتمع الدراسة من ثماني شركات مختلفة في بلجيكا ولوكسمبورغ، الجمع البيانات أجريت مقابلة مع عينة الدراسة التي اشتملت على المحاسبين.

أظهرت النتائج أن المحاسب سوف يستخدم التشغيل الي للمهام الروتينية بدل من استبداله بها، حيث أن المهام التي تتطلب التفكير النقدي أكثر صعوبة في التشغيل الآلي مع توقعات المحاسبين بأنه في الايام القادمة ستكون التكنولوجيا قادرة على مساعدة المحاسبين في المهام غير المتكررة فسوف يتغير نموذج الاعمال لشركات المحاسبة وسيتعرض المحاسبون غير المستعدين للتشغيل الآلي لخطر الاستعاضة عن التشغيل الآلي.

وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة إجراء مزيد من البحوث بشأن مسألة ما إذا كان من الممكن تحقيق مستقبل في المحاسبة دون تدخل بشري. تم الاستفادة من هذه الدراسة في الاطار النظري

4. (Chukwudi et al ,2018)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الذكاء الاصطناعي بأبعاده النظم الخبرة، الوكيل الذكي) على أداء العمليات المحاسبية بين شركات المحاسبة في جنوب شرق نيجيريا.

حيث اشتمل مجتمع الدراسة شركات محاسبية مختلفة في ولاية انا مبرا وولاية اينوجو، وتمثلت عينة الدراسة بالمحاسبين والمدققين وتم اختيار العينة الميسرة من المجتمع السهولة وقلة تكاليف الحصول على بياناتها بالاضافة إلى استخدام استبيان منظم للحصول على بيانات الدراسة.

واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي .

توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يؤثر إيجابيا على أداء وظائف المحاسبة وبناء على ذلك أوصت الدراسة الشركات بتحسين معرفتهم باستمرار فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي لما لها من أثر في تعزيز أداء المحاسبة والقضاء على بعض التكاليف المحاسبية. (تم الاستفادة من هذه الدراسة في الاطار النظري وجانب التحليل الاحصائية.

المنطلقات النظرية للدراسة:

تنطلق من هذه الدراسة مجموعة من المصطلحات تتمثل في:

تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

توفر التطبيقات الذكاء الاصطناعي التعرف على الكلام والرؤية ومنطق القرار والوظائف الذكية الأخرى التي تحاكي العقل البشري. هذه هي الوظائف الأساسية للعديد من منتجات البرمجيات في السوق اليوم، حيث يمكن للتطبيقات الذكاء الاصطناعي التواصل مع المستخدمين النهائيين بطريقة أكثر طبيعية وجعل تجربة مستخدم أفضل. (الدلاهمة، 2019)

الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع:

الجدول الزمني للمشروع هو خارطة طريق لكيفية تنفيذ المشروع من البداية إلى النهاية وهو يفصل تواريخ بداية النشاط ونهايته والتسلسل الذي يجب اتباعه لتحقيق نهاية ناجحة يجب أن يكون الجدول الزمني قادراً على معرفة أين وصل المشروع وما تبقى لإنجازه. (Simon,2018)

جدول إدارة المشاريع هو عبارة عن جدول زمني يتولى إنشائه مدير المشروع لإدراج المهام والمواعيد النهائية، إذ يحدد فيه مواعيد بدء وانتهاء المهام الفردية لكل عضو من أعضاء الفريق، والموارد المخصصة لكل نشاط من أنشطة المشروع، لضمان إتمام جميع مهام المشروع بالسرعة المناسبة، وبالتالي إكماله في الوقت المحدد. (نصر الدين، 2023)

ويمكن القول أن جدول إدارة المشروع هو بمثابة الدليل أو المرجع لمدير المشروع وأعضاء الفريق، إذ يرجعون إليه في تنفيذ المهام المطلوبة، وبالتالي تحقيق الهدف من المشروع.

المنهجية وطرق البحث:

نظرا لطبيعة الدراسة التي تهدف إلى التعرف على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة- الشبكات العصبية الصناعية- الخوارزميات الجينية- الوكلاء الأذكاء) على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض، وعلى هذا الأساس تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي حيث استخدمنا في الجانب النظري المنهج الوصفي الذي يعمل على توضيح متغيرات الدراسة، مع استخدام المنهج التحليلي في الدراسة الميدانية لأنه يعمل على التحليل والربط بين النتائج التي توصل إليها و يعمل على تفسيرها ثم إصدار الأحكام المناسبة.

مصادر البيانات :

اعتمدت الدراسة على المصادر التالية في جمع البيانات والمعلومات:

- المصادر الثانوية: قام الباحث بالرجوع إلى الكتب والمراجع العربية والأجنبية ذات العلاقة، والدوريات والأدبيات والتقارير والأبحاث والدراسات السابقة التي تتناول موضوع الدراسة والبحث في مواقع الإنترنت المختلفة لتقديم الإطار النظري المتعلق بهذه الدراسة.
- المصادر الأولية: قام الباحث بإعداد استبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات مباشرة من أفراد العينة، حيث تكونت من عدد من الفقرات بهدف التعرف على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.

أدوات الدراسة:

تم العمل على الاستبانة لتناسب مع متغيرات الدراسة من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، حيث تكونت من قسمين رئيسيين هما:

- القسم الأول: وهو الجزء الخاص بالمتغيرات الديمغرافية لأفراد عينة الدراسة من المملكة العربية السعودية والمتمثلة ب: النوع الاجتماعي، والعمر، والمؤهل العلمي، والوضع المهني.

- القسم الثاني: اشتمل القسم الثاني على الفقرات والأبعاد التي تقيس متغيرات الدراسة المستقل والتابع.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لاختبار أسئلة وفرضيات الدراسة والإجابة عنها قام الباحث باستخدام التقنيات الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences - SPSS كما يلي:

— أولاً: أساليب الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic Measures: والتي تم استخدامها لوصف الخصائص الديمغرافية والوظيفية للعاملين عينة الدراسة، وتشمل:

- التكرارات: لوصف الخصائص الشخصية والوظيفية للعاملين عينة الدراسة.
- النسب المئوية: تم استخدامها لمعرفة التوزيعات التكرارية للعاملين عينة الدراسة.
- المتوسط الحسابي: استخدم لمعرفة متوسط إجابات للعاملين عينة الدراسة عن فقرات الأبعاد.
- الانحراف المعياري: استخدم لمعرفة تشتت إجابات العاملين عينة الدراسة عن المتوسط الحسابي.

ثانياً: الإحصاء التحليلي:

- معامل الثبات كرونباخ الفا: للتعرف على مدى الاتساق الداخلي لفقرات ابعاد متغيرات الدراسة.
- الانحدار المتعدد: لاختبار اثر المتغير المستقل في المتغير التابع.
- ارتباط بيرسون: للتحقق من عدم وجود ارتباط ذاتي عالي بين ابعاد المتغير المستقل.
- Kolmogorov-Smnov للتعرف على تحقق ظاهرة التوزيع الطبيعي لبيانات الدراسة.
- تحليل الانحدار الهرمي: لاختبار دور المتغير المعدل في تحسين أثر المتغير المستقل في المتغير التابع.

حدود الدراسة :

- حدود موضوعية: قامت الدراسة بقياس أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة- الشبكات العصبية الصناعية- الخوارزميات الجينية- الوكلاء الأذكاء) على الجدولة الزمنية لإدارة المشاريع بالتطبيق على مشروع مترو الرياض.
- حدود مكانية: مشروع مترو الرياض في المملكة العربية السعودية.
- حدود زمنية: العام الدراسي 2024.
- حدود بشرية: تم التطبيق على العاملين في مشروع مترو الرياض في المملكة العربية السعودية.

المراجع:

1. أحمد، عبدالناصر يونس. (2023). An Attempt to Set Standards for Studying and Comparing the Efficiency of Round Robin Algorithms. مجلة التربية والعلم، مج32، ع2 ، 20 - 29. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1401342>
2. أرتباز، سناء. (2022). أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء المؤسسة. مجلة العلوم الإنسانية، مج9، ع3 ، 1248 - 1270. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1365697>
3. أميرهم، جيهان عادل ناجي. (2022). أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستقبل مهنة المحاسبة والمراجعة: دراسة ميدانية. مجلة البحوث المالية والتجارية، ع2 ، 244 - 294. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1276733>
4. جواد، مها كامل، و كاظم، علي جواد. (2020). الجدولة الزمنية لمشروع تبليط شارع حي العامل سايد الإياب بطول 1.25 كم. باستخدام المنطق الضبابي: دراسة حالة. السبط، مج6، ع2 ، 161 - 184. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1113750>
5. الخلايلة، قصي محمد، و الصمادي، زياد محمد علي. (2021). أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة الرعاية الصحية: دراسة تطبيقية على مستشفيات وزارة الصحة الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، المفرق. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1253311>
6. الدلاهمة، سليمان مصطفى، العميان، نايف راجي، و القاضي، فارس سعود فارس. (2019). أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة: دراسة وصفية لنوع المسح. جرش للبحوث والدراسات، مج21، عدد خاص ، 177 - 186. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1110161>
7. الرحامنة، ينال خلف أحمد، و النسور، بلال هاشم. (2016). دور جدولة المشاريع وهيكل تقسيم الأعمال في نجاح تخطيط المشاريع الإنشائية: حالة دراسية: المشاريع الإنشائية في محافظة البلقاء (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1300237>

8. عباس، دعاء بشير، و رودين، وليد ميه. (2022). استعمال التقنية الشبكية GERT الكلاسيكية والضبابية في
جدولة المشاريع. مجلة الأقتصادي الخليجي، ع51 ، 139 - 173. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1326949>

9. عبدالعزيز، آلاء علاء محمد، و العبادي، إبراهيم يوسف جويفل. (2021). أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على
جودة التدقيق الداخلي: دراسة ميدانية على البنوك التجارية الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة

جرش، جرش. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1242641>

10. نصر الدين، فيفيان محمد صالح، عجاج، علا عبدالرحمن، حمراي، أمجاد عبدالله، و الشريف، سلى
حسين. (2023). أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل أزمة كورونا: مراجعة منهجية. المجلة العالمية

للاقتصاد والأعمال، مج13، ع3، 259 - 273. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1394851>

المراجع الأجنبية:

1. Simon, M., (2018). A Future in Accounting without Human Intervention, (Puplished Master Thesies), University of Ghent, Faculty of Economics and Business Administration.
2. Al Beshr. Mohamed, (2018). The Impact of Applying European Quality standards (EFQM) on the Development of Human Capital and Institutional performance in Abu Dhabi Government. Dissertation. Università Degli Studi Di Roma Tor Vergata.
3. Chukwudi, O. L. (2018). Effect of Artificial Intelligence on the Performance of Accounting Operations among Accounting Firms in South East Nigeria, Asian Journal of Economics, Business and Accounting, 7(2): 1-11
4. Sekaran, U., & Bougie, R. (2019), Research Methods for Business: A Skill Building Approach, (v) edition, NY: John Wiley & Sons Inc.

Mid-Ocean University

College of Management

Department of project management



**The Impact of Artificial Intelligence Applications on Project
Management Scheduling "An Applied Study on the Riyadh Metro
Project"**

Preparation:

Mohamad Karamallah Alchalout

Supervision:

Dr. Al-Faisal Abdul Hamid Mohammed Hassan

Dr.Fayez Ali Jrad

1445-2024