

العنوان باللغة العربية

استخدام الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع

إعداد الطالب/

عبد الله سليمان العريني

إشراف/

أ.د فايز جراد

العام الدراسي:

2025

قائمة المحتويات

5.....	قائمة الجداول
6.....	المستخلص Abstract:
7.....	الفصل الأول
8.....	1.1. المقدمة
9.....	1.2. مشكلة الدراسة
10.....	1.3. أهمية الدراسة
10-----	1.3.1 الأهمية النظرية
11-----	1.3.2 الأهمية العملية
11.....	1.4. أهداف الدراسة
12.....	1.5. تساؤلات الدراسة
12.....	1.6. النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث
15.....	الفصل الثاني
15.....	الدراسات السابقة
16.....	2.1. المقدمة
16.....	2.2. الدراسات السابقة
16-----	2.2.1. الدراسات باللغة العربية
23-----	2.2.2. الدراسات باللغة الإنجليزية
30.....	1.3. الإطار النظري
30-----	2.3.1. مقدمة حول التكنولوجيا المعلوماتية في إدارة المشاريع
31-----	2.3.2. تعريف التكنولوجيا المعلوماتية ودورها في تحسين إدارة المشاريع
35-----	2.3.3. دور الحوسبة السحابية في إدارة المشاريع

2.3.4.	إدارة الموارد البشرية باستخدام التكنولوجيا الحديثة	37
2.3.5.	تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع	39
2.3.6.	استخدام تكنولوجيا إنترنت الأشياء (IoT) في إدارة المشاريع	41
2.3.7.	أنظمة إدارة المشاريع الرقمية: الميزات والتطبيقات	43
2.3.9.	تحليل البيانات الضخمة واتخاذ القرارات في إدارة المشاريع	47
2.3.10.	التكنولوجيا والتواصل الفعال بين فرق العمل	49
2.3.11.	إدارة المخاطر باستخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة	52
2.3.12.	تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف باستخدام التكنولوجيا	55
2.3.13.	التحديات المرتبطة بتبني التكنولوجيا في إدارة المشاريع	57
2.3.14.	التكاليف المالية المرتبطة بتطبيق التكنولوجيا الحديثة	60
2.3.15.	مقاومة التغيير لدى الموظفين وتأثيرها على التحول الرقمي	63
2.3.16.	أهمية التدريب وتطوير المهارات لاستخدام التكنولوجيا بكفاءة	64
2.3.17.	ضمان الامتثال للمعايير التقنية والتنظيمية في إدارة المشاريع	65
68	الفصل الثالث	
68	منهجية الدراسة	
69	3.1. مقدمة	
69	3.2. المنهجية وطرق البحث	
70	3.3. مجتمع البحث	
72	3.4. حدود البحث	
73	الفصل الرابع	
73	منهجية الدراسة	
74	4.1. تحليل البيانات	
75	4.2. صدق الأداة	
78	4.3. ثبات الأداة	

88	4.4. النتائج
90	4.5. التوصيات
92	قائمة المراجع
92	المراجع باللغة العربية
101	المراجع باللغة الإنجليزية
105	الملاحق
105	استبيان

قائمة الجداول

جدول 1	خصائص العينية.....	70
جدول 2	يوضح مستويات الإجابة على مقياس ليكرت	75
جدول 3	مستوي صدق الاداة	75
جدول 4	يوضح معامل الفا كرونباخ	78
جدول 5	يوضح نتائج تأثير التكنولوجيا المعلوماتية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع	79
جدول 6	يوضح نتائج دور الأدوات التقنية الحديثة في تحسين الاتصال والتواصل بين فرق العمل	82
جدول 7	يوضح نتائج التقنيات الحديثة ودورها في تحسين اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر	84
جدول 8	يوضح نتائج التحديات في تطبيق معايير الجودة	86

المستخلص : Abstract

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام التكنولوجيا المعلوماتية في إدارة المشاريع، وتطوير أدوات وتقنيات جديدة لتحسين الأداء، بالإضافة إلى دراسة تأثير استخدام هذه التكنولوجيا وتحديد التحديات التي تواجهها. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات الأولية عبر استبيان صُمم من قبل الباحث ووزع إلكترونياً على عينة عشوائية مكونة من 50 فرداً عبر وسائل التواصل الاجتماعي، بينما اعتمدت البيانات الثانوية على المراجع العلمية والدراسات السابقة. تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS لاستخلاص النتائج المتعلقة بتأثير التكنولوجيا على إدارة المشاريع. أظهرت النتائج أن التكنولوجيا المعلوماتية تسهم بشكل كبير في تحسين كفاءة إدارة المشاريع من خلال تقليل الوقت المستغرق وتعزيز التواصل بين فرق العمل، ولكنها تواجه تحديات مثل ضعف البنية التحتية وقلة التدريب. بناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بالاستثمار في تدريب الفرق على الأدوات التكنولوجية وتعزيز البنية التحتية، مع تطوير تقنيات جديدة لتحسين إدارة المشاريع وتجاوز التحديات.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا المعلوماتية، إدارة المشاريع، البنية التحتية، التواصل الاجتماعي

الفصل الأول

1.1. المقدمة

في عصر التحول الرقمي السريع، أصبح الذكاء الاصطناعي (AI) عنصراً أساسياً في تطوير القطاعات المختلفة، حيث بات يُستخدم بشكل متزايد لتحسين الكفاءة والقدرة التنافسية للمؤسسات. ومن بين المجالات التي استفادت بشكل كبير من تقنيات الذكاء الاصطناعي هو مجال إدارة المشاريع، الذي يعتمد على التخطيط والتنظيم والتنسيق لضمان إنجاز الأهداف في الوقت المحدد وضمن الميزانية المحددة. مع تعقد المشاريع وزيادة حجم البيانات التي يتم التعامل معها يوميًا، أصبح من الصعب على الأساليب التقليدية أن تواكب المتطلبات المتغيرة. وهنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي، الذي يتيح التحليل السريع للبيانات، التنبؤ بالمخاطر، وتحسين عملية اتخاذ القرار، مما يجعل إدارة المشاريع أكثر دقة وفعالية (خالد وآخرون، 2023).

يُساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة التي يتم جمعها من مختلف المصادر داخل المشروع، حيث يمكنه اكتشاف الأنماط وتقديم توقعات مبنية على البيانات السابقة. فعلى سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بالتأخيرات المحتملة في تسليم المهام، اقتراح خطط بديلة، وتقديم توصيات عملية تساعد في تحسين إدارة الموارد والوقت. كما أن أنظمة الذكاء الاصطناعي المتقدمة تستخدم التعلم الآلي لتحليل الأداء السابق للمشاريع وتحديد العوامل التي أدت إلى النجاح أو الفشل، مما يمكن المديرين من اتخاذ قرارات أكثر دقة وموضوعية بناءً على رؤى مستندة إلى البيانات (الطحطوح، 2024).

علاوة على ذلك، فإن أحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع هو أتمتة العمليات الروتينية، حيث يمكن للأنظمة الذكية تنفيذ مهام مثل جدولة الاجتماعات، تتبع التقدم، وإدارة جداول العمل دون الحاجة إلى تدخل بشري مستمر. وهذا يتيح لمديري المشاريع التركيز على المهام الاستراتيجية الأكثر أهمية بدلاً من الانشغال بالمهام التشغيلية اليومية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تحسين الاتصال بين فرق العمل من خلال تحليل البيانات وتقديم تقارير دورية توضح مدى تقدم المشروع والمشكلات المحتملة، مما يساهم في تعزيز الشفافية وتحسين التعاون بين أعضاء الفريق (القلاف وآخرون، 2024).

كما أن تحليل المخاطر والتنبؤ بالمشكلات هو أحد الجوانب التي يعززها الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. فمن خلال تحليل البيانات السابقة وسجلات الأداء، يمكن للأنظمة الذكية تحديد المخاطر المحتملة

في مراحل مبكرة وتقديم توصيات لمعالجتها قبل أن تتحول إلى مشكلات كبيرة تؤثر على نجاح المشروع. وهذا يسمح للمديرين بتجنب الخسائر المالية والزمنية، وتحقيق الكفاءة القصوى في إنجاز المهام. كما تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي على توفير حلول ذكية للتحديات التي قد تواجه المشروع، مثل تأخير الموردين أو نقص العمالة، وذلك من خلال تقديم خطط بديلة محسوبة مسبقًا (أنور، 2025).

إضافة إلى ذلك، فإن تطور تقنيات معالجة اللغات الطبيعية (NLP) ساهم في تحسين استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، حيث أصبح بالإمكان استخدام روبوتات الدردشة الذكية لمتابعة تنفيذ المهام، تلقي الملاحظات من الفرق، وإعداد تقارير مفصلة حول تقدم المشروع. كما يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تحليل رسائل البريد الإلكتروني والمحادثات لتحديد الأولويات وجدولة الاجتماعات وفقًا للاحتياجات العاجلة، مما يساهم في تحسين كفاءة التواصل بين أفراد الفريق (ساندرا، 2024).

وفي ظل هذه التطورات، من المتوقع أن يؤثر الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على دور مدير المشروع التقليدي، حيث سيتحول دوره من إدارة العمليات اليومية إلى التركيز على الاستراتيجيات والتخطيط المستقبلي، مما يتطلب منه تطوير مهارات جديدة في التعامل مع التكنولوجيا وتحليل البيانات. وعلى الرغم من الفوائد العديدة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، إلا أن هناك تحديات تواجه عملية تبنيه في إدارة المشاريع، مثل التكلفة العالية لبعض الأنظمة، الحاجة إلى تدريب الموظفين على استخدامها، والمخاوف المتعلقة بالخصوصية وأمان البيانات، بشكل عام، يمثل الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في مجال إدارة المشاريع، حيث يساهم في رفع مستوى الكفاءة، تحسين دقة اتخاذ القرارات، وتقليل التكاليف التشغيلية من خلال الأتمتة والتحليل الذكي للبيانات. ومع استمرار تطور التكنولوجيا، ستزداد قدرة الشركات على تبني هذه الأدوات لتحسين أدائها وتحقيق أهدافها بكفاءة أكبر. ولذلك، فإن الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير مهارات العاملين في هذا المجال أصبح أمرًا ضروريًا لضمان النجاح في إدارة المشاريع المستقبلية.

1.2. مشكلة الدراسة

في ظل التطور السريع في مجال التكنولوجيا، أصبح الذكاء الاصطناعي أداة رئيسية في تحسين العمليات الإدارية في مختلف القطاعات، ومن بينها إدارة المشاريع. ومع ذلك، فإن عملية تبني تقنيات الذكاء

الاصطناعي في هذا المجال تواجه العديد من التحديات، سواء من حيث الكفاءة التشغيلية، التكاليف، أو تأثيرها على الأدوار التقليدية لمديري المشاريع. وعلى الرغم من الإمكانيات الكبيرة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي، لا تزال العديد من المؤسسات غير قادرة على الاستفادة منه بشكل كامل بسبب مجموعة من العقبات التقنية والإدارية، تكمن المشكلة البحثية في التحديات التي تواجه دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، ومدى تأثيره على تحسين كفاءة تنفيذ المهام، اتخاذ القرارات، والتنبؤ بالمخاطر، بالإضافة إلى تأثيره على دور مدير المشروع التقليدي (شرف، 2024).

على المستوى العملي، قد يؤدي الاعتماد غير المدروس على أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى نتائج غير دقيقة أو قرارات خاطئة، خاصة إذا لم يتم تدريب الموظفين على استخدامها بالشكل الصحيح. كما أن ارتفاع تكاليف تطوير وتطبيق هذه الأنظمة قد يشكل عائقاً أمام الشركات الصغيرة والمتوسطة، مما يحد من قدرتها على الاستفادة من هذه التقنيات، بالإضافة إلى ذلك، يطرح استخدام الذكاء الاصطناعي تساؤلات حول مدى موثوقية البيانات التي يتم تحليلها، ومدى قدرتها على تقديم توقعات دقيقة وفعالة تساعد في إنجاح المشاريع. كما أن هناك مخاوف تتعلق بخصوصية البيانات وحماية المعلومات الحساسة داخل المؤسسات، مما يفرض تحديات إضافية أمام تبني هذه التكنولوجيا على نطاق واسع، بناءً على ما سبق، يسعى هذا البحث إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، استكشاف الفوائد والتحديات المرتبطة باستخدامه، وتقديم حلول مقترحة لتسهيل عملية تبنيه وتعزيز فعاليته في تحسين الأداء الإداري للمشاريع.

1.3. أهمية الدراسة

1.3.1 الأهمية النظرية

تتبع الأهمية النظرية لهذا البحث من الدور المتزايد الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، حيث يوفر هذا البحث إضافة علمية مهمة من خلال استكشاف المفاهيم والتطبيقات الحديثة للذكاء الاصطناعي في هذا المجال. يساهم البحث في إثراء المعرفة حول كيفية تحليل البيانات الضخمة، تحسين عمليات التخطيط واتخاذ القرار، وتقليل المخاطر في إدارة المشاريع باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، علاوة على ذلك، يساعد هذا البحث في سد الفجوة البحثية المتعلقة بمدى تأثير الذكاء الاصطناعي على دور مدير المشروع

التقليدي، والتحديات التي تواجه المؤسسات في عملية التحول الرقمي. كما يساهم في تقديم إطار نظري متكامل يوضح العلاقة بين التكنولوجيا الحديثة والكفاءة الإدارية، مما يفيد الباحثين والأكاديميين المهتمين بتطوير استراتيجيات إدارة المشاريع في ظل التحولات الرقمية.

1.3.2 الأهمية العملية

أما من الناحية العملية، فإن هذا البحث يكتسب أهمية كبيرة كونه يقدم رؤى وتوصيات قابلة للتطبيق لمساعدة المؤسسات والشركات على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع وزيادة الإنتاجية وتقليل التكاليف التشغيلية. فمن خلال تحليل الفوائد والتحديات المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي، يمكن للمديرين وصناع القرار الاستفادة من النتائج لتطوير استراتيجيات فعالة تضمن نجاح مشاريعهم وتعزز من قدرتهم التنافسية في السوق، إضافة إلى ذلك، يوفر البحث حلولاً عملية لمواجهة التحديات التي تعيق تبني الذكاء الاصطناعي، مثل ارتفاع التكاليف، الحاجة إلى تدريب الموظفين، والمخاوف المرتبطة بخصوصية البيانات. كما أنه يسلط الضوء على أدوات الذكاء الاصطناعي الفعالة في تحليل المخاطر، تحسين جدولة المهام، وتعزيز التواصل بين فرق العمل، مما يساهم في تحسين أداء المؤسسات وتعزيز قدراتها على تنفيذ المشاريع بكفاءة ومرونة أكبر، بناءً على ذلك، فإن هذا البحث لا يقتصر على تقديم إضافة نظرية فحسب، بل يسهم أيضًا في توفير حلول عملية تدعم التطور التكنولوجي في إدارة المشاريع، مما يجعله ذا أهمية كبيرة لكل من الباحثين والممارسين في هذا المجال.

1.4. أهداف الدراسة

1. تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المشاريع وزيادة كفاءتها، من خلال استكشاف الطرق التي يمكن من خلالها توظيف التقنيات الذكية لتعزيز عملية التخطيط، تنفيذ المهام، واتخاذ القرارات الفعالة .
2. دراسة أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وتقييم مدى فعاليتها في تحسين الأداء الإداري، مثل التنبؤ بالمخاطر، تحسين توزيع الموارد، وأتمتة العمليات التشغيلية .

3. تحديد التحديات التي تواجه المؤسسات عند تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، واقتراح حلول عملية تساعد في التغلب على هذه العوائق، مثل التكلفة العالية، الحاجة إلى تدريب الموظفين، وضمان أمن البيانات .

4. تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على دور مدير المشروع التقليدي، واستكشاف التغيرات التي تطرأ على مهامه ومسؤولياته، بالإضافة إلى تحديد المهارات الجديدة التي يحتاج إلى اكتسابها للتكيف مع التطورات التكنولوجية الحديثة.

1.5. تساؤلات الدراسة

• كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين إدارة المشاريع وزيادة كفاءتها؟

التساؤلات الفرعية

1. ما هي أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في إدارة المشاريع، وما مدى فعاليتها؟
2. ما هي التحديات التي تواجه المؤسسات عند تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، وكيف يمكن التغلب عليها؟
3. كيف يؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي على دور مدير المشروع التقليدي، وما المهارات الجديدة التي يحتاجها للتكيف مع هذه التقنيات؟

1.6. النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

1. نظرية النظم (Systems Theory)

تفترض هذه النظرية أن أي مشروع هو نظام متكامل يتكون من مدخلات وعمليات ومخرجات، ويتفاعل مع بيئته الخارجية بشكل مستمر. تعتمد إدارة المشاريع وفقًا لهذه النظرية على فهم العلاقات بين العناصر المختلفة داخل النظام لتحقيق الأهداف بكفاءة. عند تطبيق الذكاء الاصطناعي، يمكن تحسين أداء المشروع من خلال تحليل البيانات الضخمة، والتنبؤ بالمخاطر، وتحسين تخصيص الموارد. يساعد الذكاء الاصطناعي أيضًا في تحديد أوجه القصور داخل النظام وتقديم حلول أكثر دقة وفعالية (محمد، 2024).

2. نظرية اتخاذ القرار (Decision Theory)

تركز هذه النظرية على تحليل عملية اتخاذ القرار بناءً على المعلومات المتاحة، حيث تسعى إلى تحسين جودة القرارات من خلال نماذج رياضية وتحليلية. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز هذه العملية عبر تحليل كميات هائلة من البيانات، وتقديم تنبؤات دقيقة، وتقليل التحيزات البشرية التي قد تؤثر على القرارات. كما تتيح الخوارزميات الذكية للمشاريع اتخاذ قرارات أكثر استنارة في إدارة المخاطر، وتوزيع الموارد، وتحديد أولويات المهام (عبدالله، 2024).

3. نظرية التعلم الآلي (Machine Learning Theory)

تعتمد هذه النظرية على فكرة أن الأنظمة يمكنها التعلم من البيانات وتحسين أدائها بمرور الوقت دون الحاجة إلى برمجة صريحة. في إدارة المشاريع، يُستخدم التعلم الآلي لتحليل البيانات التاريخية، واكتشاف الأنماط، والتنبؤ بالمشاكل المستقبلية. يمكن لهذه التقنية تحسين دقة التقديرات المتعلقة بالجدول الزمني والتكاليف، وتقديم توصيات تلقائية بشأن كيفية تحسين الكفاءة التشغيلية (ساندرا، 2024).

4. نظرية إدارة المخاطر (Risk Management Theory)

تنص هذه النظرية على أن المشاريع دائماً تواجه مخاطر محتملة، ويجب أن تتضمن إدارة المشاريع استراتيجيات لتحديد هذه المخاطر وتحليلها والتعامل معها. يساعد الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات المشاريع السابقة والتنبؤ بالمخاطر المحتملة، مما يتيح للمديرين اتخاذ قرارات استباقية. كما يمكن للخوارزميات الذكية تقديم سيناريوهات مختلفة لتحديد أكثر الطرق فعالية لتقليل المخاطر وتجنب تأثيراتها السلبية (محمد، 2024).

5. نظرية إدارة المعرفة (Knowledge Management Theory)

تؤكد هذه النظرية على أهمية تجميع المعرفة وتنظيمها ومشاركتها داخل المنظمة لتحسين الأداء واتخاذ القرارات الفعالة. يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين إدارة المعرفة من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات،

واستخلاص الأنماط المهمة، وتقديم توصيات بناءً على المعرفة المتاحة. كما يساعد في تسهيل البحث واسترجاع المعلومات بسرعة، مما يعزز كفاءة فرق العمل داخل المشاريع.

6. نظرية التحول الرقمي (Digital Transformation Theory)

توضح هذه النظرية كيف يمكن للتكنولوجيا الحديثة، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، أن تحدث تغييراً جذرياً في طرق العمل والإنتاجية. في إدارة المشاريع، يساهم التحول الرقمي في تحسين الكفاءة التشغيلية، وتبسيط العمليات، وتقليل الأخطاء البشرية من خلال الأتمتة. يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين التواصل بين الفرق، وتعزيز الابتكار، وتحليل البيانات بشكل أسرع لاتخاذ قرارات أكثر ذكاءً (شرف، 2024).

7. نظرية الجدولة وتحسين الموارد (Optimization Theory)

تركز هذه النظرية على استخدام تقنيات رياضية وتحليلية لتحسين توزيع الموارد والوقت في المشاريع، بهدف تحقيق أقصى إنتاجية بأقل تكلفة وجهد. يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين الجدولة من خلال تحليل بيانات الأداء السابقة، وتقديم خطط زمنية واقعية تعتمد على الظروف الفعلية. كما يساعد في تحديد الأولويات بين المهام بناءً على الأهمية ومدى تعقيدها، مما يزيد من كفاءة التنفيذ.

8. نظرية الأداء التنظيمي (Organizational Performance Theory)

تبحث هذه النظرية في كيفية تحسين الأداء العام للمؤسسة أو المشروع من خلال تحسين الهياكل الإدارية، وطرق العمل، والتكنولوجيا المستخدمة. عند تطبيق الذكاء الاصطناعي، يمكن تحسين الأداء التنظيمي عبر أتمتة العمليات، وتحليل بيانات الأداء، واكتشاف العوامل التي تؤثر على الإنتاجية. كما يساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعاون بين الفرق، وتقليل الوقت المستغرق في المهام المتكررة، مما يؤدي إلى تحقيق نتائج أفضل.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

2.1. المقدمة

في الفصل الثاني من هذا البحث، سيتم التركيز على تأثير استخدام التكنولوجيا المعلوماتية والأدوات والتقنيات الحديثة على إدارة المشاريع. يعتبر التقدم التكنولوجي من أبرز المحركات التي ساهمت في تغيير جذري في كيفية إدارة المشاريع، من خلال تحسين الكفاءة، تسريع العمليات، وتبسيط اتخاذ القرارات. تطورت التكنولوجيا لتشمل مجموعة واسعة من الأدوات مثل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية، مما أتاح مرونة أكبر في التعامل مع المشاريع المعقدة وتقليل التكاليف والوقت اللازم لتنفيذها. سيتناول هذا الفصل تحليلاً متعمقاً لكيفية تأثير هذه التقنيات على جميع مراحل إدارة المشاريع، بدءاً من التخطيط والتنفيذ وصولاً إلى المراقبة والتقييم، بالإضافة إلى توضيح كيف يمكن لهذه الأدوات أن تساعد في التغلب على التحديات التقليدية التي تواجه مديري المشاريع. كما سيستعرض هذا الفصل أمثلة عملية ودراسات حالة لتوضيح الأثر الإيجابي للتكنولوجيا على نجاح المشاريع في بيئات مختلفة.

2.2. الدراسات السابقة

2.2.1. الدراسات باللغة العربية

في دراسة محمد (2013)، تم تسليط الضوء على أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تلعب دوراً محورياً في تحسين مختلف جوانب إدارة المشاريع الهندسية، وخاصة في البيئات المحلية التي تواجه تحديات فريدة من نوعها. وقد أوضح الباحث أن استخدام تقنيات مثل نظم إدارة المشاريع الرقمية وأدوات تخطيط الموارد يساعد في تعزيز الشفافية والقدرة على التنبؤ بالمخاطر المحتملة التي قد تواجه المشروع. كما يساهم في توفير رؤية تحليلية دقيقة حول تقدم المشروع، مما يمكن مديري المشاريع من اتخاذ قرارات أكثر استناداً إلى البيانات المتاحة وتقليل الأخطاء البشرية التي قد تؤثر سلباً على سير العمل. إضافةً إلى ذلك، أشار الباحث إلى أن تقنيات الاتصال الفعالة تساهم في تسهيل التنسيق بين مختلف فرق العمل في المشروع، سواء في الميدان أو في المكاتب الإدارية، ما يرفع من مستوى الكفاءة ويقلل من التأخيرات المحتملة. كما تطرقت الدراسة إلى أن تطوير القدرات التكنولوجية داخل الشركات الهندسية يُعد أمراً ضرورياً لمواكبة التطورات السريعة في هذا المجال. وقد شدد الباحث على أن تطبيق نظم تكنولوجيا المعلومات لا يقتصر فقط على تسريع الإنجاز وتقليل التكلفة،

بل يسهم أيضًا في تعزيز جودة العمل وضمان تنفيذ المشروع وفقًا للمعايير العالمية. وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات، كان من أبرزها أهمية الاستثمار في تدريب العاملين على استخدام أحدث التقنيات التكنولوجية، وضمان توافر البنية التحتية اللازمة لدعم تلك التقنيات في المشاريع الهندسية المحلية. هذا من شأنه أن يرفع من مستوى الأداء التنظيمي ويضمن تنفيذ المشاريع بكفاءة وفعالية عالية.

في دراسة قفال ورحمة (2015) حول "أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال في إدارة المشاريع"، ركز الباحثان على الدور المحوري الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين الكفاءة الإدارية للمشاريع. وبيّنت الدراسة أن التكنولوجيا ليست مجرد أداة مساعدة، بل أصبحت جزءًا أساسيًا من جميع مراحل إدارة المشاريع. بدءًا من التخطيط، حيث تسهم الأنظمة الرقمية في وضع خطط دقيقة وتنظيم الموارد بفعالية، وصولاً إلى مرحلة التنسيق، التي تُسهّل فيها عمليات التواصل بين أعضاء الفريق باستخدام البريد الإلكتروني وأنظمة التواصل الحديثة. كما أوضحت الدراسة أن استخدام تكنولوجيا المعلومات يسهم في تحسين تدفق المعلومات بين جميع الأطراف المعنية بالمشروع، مما يقلل من فرص حدوث التأخيرات ويعزز من دقة تنفيذ الأعمال. تناولت الدراسة أيضًا قدرة تكنولوجيا المعلومات على تمكين مديري المشاريع من الوصول إلى تحليل أفضل للبيانات واتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة. وقد أبرز الباحثان أن نظم المعلومات تساعد في تقديم رؤى تفصيلية حول أداء المشروع وتقديمه، مما يُمكن من تعديل الخطط بناءً على المستجدات وتقليل المخاطر المحتملة. أشارت النتائج إلى أن تأثير التكنولوجيا الإيجابي يمتد ليشمل تقليل التكاليف من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد والوقت. استنتجت الدراسة أن الاستثمار في التكنولوجيا ليس رفاهية، بل ضرورة لتعزيز نجاح المشاريع، داعيةً إلى توسيع نطاق استخدام الأدوات التكنولوجية في إدارة المشاريع لتحقيق أقصى قدر من الفعالية والإنتاجية..

في دراسة الزويني وفائق (2017) بعنوان "تكنولوجيا المعلومات في إدارة المشاريع الإنشائية"، ركز الباحثان على الدور الجوهري الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات في تعزيز فعالية إدارة المشاريع الإنشائية وتسهيل مختلف مراحلها. أوضحت الدراسة أن التطورات التكنولوجية، خصوصًا في مجالات البرمجيات المتخصصة مثل Primavera و Microsoft Project، قد أحدثت تحولاً كبيراً في كيفية التخطيط ومتابعة تنفيذ المشاريع. فهذه الأدوات لا تساعد فقط في متابعة تقدم العمل، بل تسهم بشكل كبير في إدارة الموارد المتاحة بكفاءة،

وتقليل الهدر في كل من الوقت والمواد، وهو ما يعزز من فعالية تنفيذ المشاريع. كما تناولت الدراسة كيفية تعزيز الاتصال والتنسيق بين فرق العمل المختلفة عبر استخدام تكنولوجيا المعلومات، وهو ما يساهم في تقليل الأخطاء الناتجة عن ضعف التواصل ويحسن الإنتاجية العامة. هذه الأدوات التكنولوجية تعمل على تسهيل مشاركة المعلومات بين جميع الأطراف المعنية بالمشروع، مما يسمح بالتنسيق السلس بين الأقسام ويضمن توافق الجهود لتحقيق أهداف المشروع. خلصت الدراسة إلى أن تطبيق تكنولوجيا المعلومات في المشاريع الإنشائية ليس مجرد إضافة تحسينية، بل هو شرط أساسي لضمان تحقيق الكفاءة المثلى وتجنب التأخيرات أو الزيادة في التكاليف، مع توصية بتبني هذه التقنيات في جميع مراحل إدارة المشاريع لضمان النجاح والتميز في التنفيذ.

في دراسة نسيمه ضيف الله وإيمان بنزيان (2018) بعنوان "تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على جودة العملية التعليمية من وجهة نظر مديري عينة من الجامعات الجزائرية"، تم التركيز على تأثير التكنولوجيا الحديثة في تحسين جودة التعليم الجامعي في الجزائر. أوضحت الدراسة أن الأدوات التكنولوجية، مثل منصات التعليم الإلكتروني والبرمجيات التعليمية، تساهم بشكل كبير في تعزيز تفاعل الأساتذة مع الطلاب، مما يساهم في تحسين عملية التعلم. تناولت الدراسة كيف يمكن للتكنولوجيا أن تجعل التعليم أكثر مرونة وتفاعلية، مما يسهل الوصول إلى الموارد التعليمية بشكل أكبر، ويساعد الطلاب على التعلم في أوقات وأماكن تناسب احتياجاتهم. بالإضافة إلى ذلك، أشارت الدراسة إلى أن التكنولوجيا تساهم في تسهيل العمليات الإدارية داخل الجامعات، مثل إدارة الجداول الدراسية والمواد التعليمية، مما يخفف العبء على الإدارات ويسمح بتركيز أكبر على العملية التعليمية نفسها. أكدت النتائج أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال له أثر إيجابي ملحوظ على تحسين جودة التدريس، من خلال تقديم محتوى تعليمي أكثر تنوعًا وحداثة. أوصى الباحثان بضرورة تعزيز البنية التحتية التكنولوجية في الجامعات الجزائرية، وتوفير التدريب المناسب لأعضاء هيئة التدريس لضمان الاستخدام الأمثل لهذه التقنيات، مع التأكيد على أهمية استمرار تحسين التكنولوجيا لرفع مستوى جودة التعليم بشكل مستمر..

في دراسة أماني أحمد مشهور هندي وبسمة صلاح الدين الرفاعي (2018) بعنوان "تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة على سلوك الإنسان في الفراغات الداخلية"، ركزت الباحثتان على دراسة كيفية تأثير التقنيات

الحديثة على تصميم الفراغات الداخلية وسلوك الأفراد الذين يستخدمونها. تناولت الدراسة مجموعة من التقنيات المتقدمة التي تم دمجها في التصميم الداخلي، مثل الإضاءة الذكية التي تتيح التحكم في شدة الضوء ولونه وفقاً للاحتياجات المختلفة، مما يؤثر بشكل إيجابي على المزاج والإنتاجية. بالإضافة إلى ذلك، تناولت الدراسة نظم التحكم البيئي التي تشمل التحكم في درجة الحرارة والرطوبة والتهوية، ما يعزز من راحة المستخدمين داخل هذه الفراغات ويخلق بيئة مثالية للأعمال أو الأنشطة اليومية. ومن بين الجوانب التي تناولتها الدراسة، كان هناك تركيز على الأثاث التفاعلي الذي يمكنه التكيف مع احتياجات المستخدم، سواء كان ذلك في المنازل أو المكاتب أو حتى المباني العامة. هذا النوع من الأثاث يساعد على تحقيق مرونة في استغلال المساحات و يتيح للأفراد تعديل بيئتهم وفقاً لاحتياجاتهم اليومية، مما يزيد من الفعالية والكفاءة في استخدام هذه الفراغات. أوضحت الدراسة أن هذه التقنيات لا تقتصر على تحسين الجوانب الوظيفية فقط، بل تؤثر أيضاً على السلوك البشري داخل هذه الفراغات. فمثلاً، في بيئة العمل، تُظهر النتائج أن التكنولوجيا الحديثة، مثل التحكم في الإضاءة ونظم التهوية، تعزز من إنتاجية الموظفين وتجعلهم يشعرون براحة أكبر، مما ينعكس على أدائهم. في المقابل، في المنازل، تسهم التكنولوجيا في تحسين تجربة المستخدم من خلال خلق بيئة مريحة تلبي احتياجات السكان اليومية، مثل التحكم في أنظمة الترفيه أو ضبط الظروف البيئية لتعزيز الاسترخاء. خلصت الدراسة إلى أن تأثير التكنولوجيا الحديثة في الفراغات الداخلية لا يقتصر على تحسين الجوانب المادية فقط، بل يمتد إلى تغيير السلوك البشري بشكل مباشر، سواء من خلال زيادة الراحة النفسية أو تعزيز الأداء الوظيفي. بناءً على هذه النتائج، أوصت الباحثتان بضرورة الاستمرار في دمج التكنولوجيا بطرق مبتكرة في تصميم الفراغات الداخلية، مع الحفاظ على التوازن بين الجوانب الجمالية والوظيفية. كما أكدت الدراسة على أهمية التخطيط المسبق للتصاميم الداخلية بحيث تكون متوافقة مع التكنولوجيا الحديثة لضمان تحسين تجربة المستخدم بشكل متكامل ومستدام.

في دراسة عبد الوهاب، عوض، عبد اللطيف، وعثمان (2018) بعنوان "استخدام تكنولوجيا المعلومات بيئة العمل وعلاقتها بأنماط التفاعل الاجتماعي والعلاقات الاجتماعية: دراسة ميدانية مطبقة على العاملين بالجامعة العمالية"، تم التركيز على دراسة العلاقة بين استخدام تكنولوجيا المعلومات في بيئة العمل وأثرها على أنماط التفاعل الاجتماعي بين الموظفين. هدفت الدراسة إلى تقييم مدى تأثير التكنولوجيا على العلاقات

الاجتماعية والتفاعل بين الأفراد في بيئات العمل داخل الجامعة العمالية، باستخدام منهج المسح الميداني. أوضحت الدراسة أن تكنولوجيا المعلومات تُساهم في تسهيل عمليات الاتصال والتواصل بين العاملين، لكنها أشارت إلى أن هذا التأثير إيجابي لكن ضعيف. بمعنى أن استخدام التكنولوجيا يحسّن من التفاعل الاجتماعي إلى حد ما، لكن ليس بشكل كبير يؤثر على جميع جوانب العلاقات الاجتماعية في العمل. على سبيل المثال، يسهم استخدام البريد الإلكتروني، برامج التواصل الداخلية، والأدوات التكنولوجية الأخرى في تحسين تدفق المعلومات وسرعة إنجاز المهام، لكنه قد لا يُعزز التفاعل الشخصي بالقدر نفسه الذي يفعله التواصل المباشر. كما أوصت الدراسة بضرورة تعزيز التدريب التكنولوجي للعاملين لتطوير مهاراتهم في استخدام الأدوات التكنولوجية بشكل أكثر فعالية، مما قد يُحسّن من أداء الموظفين ويعزز التفاعل الاجتماعي في العمل. إلى جانب ذلك، أكدت على أهمية توفير بيئة تكنولوجية داعمة تسهم في تعزيز التعاون والتواصل الفعال بين أعضاء الفريق، دون أن تؤدي إلى انعزال الأفراد عن بعضهم البعض بسبب الاعتماد الكامل على التكنولوجيا.

في دراسة طلعت (2022) بعنوان "أثر تطبيق نظم تكنولوجيا المعلومات على تنمية مهارات أداء الموارد البشرية في شركات السياحة بمحافظة بورسعيد"، تم التركيز على كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات لتطوير وتحسين أداء الموارد البشرية داخل شركات السياحة. سلطت الدراسة الضوء على الدور الأساسي الذي تلعبه تكنولوجيا المعلومات في تحديث العمليات السياحية اليومية، مثل نظم الحجز الإلكتروني وإدارة العلاقات مع العملاء. تم التأكيد على أن استخدام هذه التقنيات يساعد في تحسين دقة وسرعة العمليات، مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء البشرية وزيادة الكفاءة التشغيلية. أظهرت الدراسة وجود علاقة إيجابية وقوية بين تطبيق نظم تكنولوجيا المعلومات وتطوير المهارات الوظيفية للعاملين، حيث ساعدت التكنولوجيا في تحسين التنسيق بين الإدارات المختلفة وزيادة سرعة الاستجابة لاحتياجات العملاء، ما أسهم في رفع مستوى رضا العملاء. كما تناولت الدراسة أهمية التدريب المستمر للعاملين على استخدام هذه النظم التكنولوجية، حيث أظهر التدريب أنه يلعب دورًا محوريًا في تعزيز أداء العاملين وزيادة إنتاجيتهم. أوصت الدراسة بضرورة اعتماد استراتيجيات تدريبية متواصلة في هذا المجال، مع التركيز على تحديث مهارات العاملين بما يتماشى مع التطورات السريعة في تكنولوجيا المعلومات. كذلك، تم التشديد على أهمية زيادة الاستثمار في البنية التحتية التكنولوجية للشركات السياحية لضمان تحقيق المعايير العالمية وتقديم خدمات سياحية عالية الجودة. خلصت الدراسة إلى أن تطبيق

تكنولوجيا المعلومات لا يسهم فقط في تطوير أداء العاملين، بل يسهم أيضًا في تعزيز القدرة التنافسية والابتكار داخل سوق السياحة المتنامي، مما يمكن الشركات من مواجهة التحديات بكفاءة أعلى والاستفادة من الفرص الجديدة في القطاع السياحي.

في دراسة ابراهيمي وعمر (2023) بعنوان "تأثير نقل تكنولوجيا المعلوماتية في الجزائر"، التي تمثل أطروحة دكتوراه مقدمة إلى جامعة الجزائر 3، تم التركيز على تحليل أثر نقل تكنولوجيا المعلومات على الاقتصاد الجزائري وقطاع الأعمال. تناولت الدراسة مفهوم نقل التكنولوجيا كعملية أساسية لجلب المعرفة التقنية والأدوات المتقدمة من الدول المتقدمة إلى الجزائر، بما يسهم في تطوير الكفاءة الإنتاجية، تعزيز الابتكار، ورفع القدرة التنافسية. هدفت الدراسة إلى تقييم مدى تأثير تكنولوجيا المعلومات على أداء الشركات المحلية وتحسين إنتاجيتها، مشيرة إلى أن نجاح نقل التكنولوجيا يعتمد على توافر بنية تحتية تكنولوجية قوية، استثمار كافٍ في التعليم والتدريب لتطوير مهارات العاملين، وتعزيز التعاون الدولي للحصول على أحدث الحلول التقنية. كما أوضحت الدراسة أن نقل التكنولوجيا يمكن أن يؤدي إلى تحسين إنتاجية القطاعات المختلفة مثل الصناعة والخدمات، وتقليل التكاليف، مما يسهم في تحسين جودة المنتجات وزيادة التنافسية في السوق المحلي والدولي. ومع ذلك، أشارت الدراسة إلى وجود تحديات رئيسية تواجه نقل التكنولوجيا في الجزائر، من بينها قلة التمويل، نقص الكفاءات المحلية، والبيروقراطية التي قد تعرقل سرعة استيعاب التقنيات الجديدة. أكدت الدراسة على ضرورة تحسين البيئة التكنولوجية من خلال الاستثمار في البنية التحتية وتطوير برامج تدريبية مكثفة للموظفين، وأوصت الحكومة باتباع سياسات تشجيعية لدعم المشاريع التكنولوجية وتعزيز التعاون مع المؤسسات الدولية. في النهاية، خلصت الدراسة إلى أن نقل تكنولوجيا المعلومات يعد ركيزة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، إذا تم دعمه بإجراءات حكومية فعالة واستراتيجيات شاملة تهدف إلى تحسين الإنتاجية وتحقيق النمو الاقتصادي المستدام.

🚩 التعقيب على الدراسات

التعقيب على هذه الدراسات يظهر بشكل واضح التأثير الكبير والإيجابي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مختلف القطاعات، سواء كان ذلك في إدارة المشاريع، التعليم، السياحة، أو في الاقتصاد

الوطني. تتقاطع هذه الدراسات في إبراز دور التكنولوجيا كعامل محوري في تحسين الكفاءة، تعزيز التواصل، وتطوير القدرات البشرية. فيما يلي بعض الملاحظات والتوجهات التي يمكن استخلاصها من هذه الدراسات:

أظهرت معظم الدراسات، مثل دراسة محمد (2013) ودراسة قفال ورحمة (2015)، أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبحت جزءًا لا يتجزأ من إدارة المشاريع وتحسين أدائها. توضح هذه الدراسات أن الأنظمة التكنولوجية مثل Primavera و Microsoft Project تسهم في تحسين التخطيط والتنفيذ ومراقبة التقدم في المشاريع. وبذلك، لم تعد التكنولوجيا مجرد أداة مساعدة بل أصبحت أساسية لتحقيق الكفاءة وتقليل المخاطر، كما يتضح في دراسة الزويني وفائق (2017).

دراسة نسيمه ضيف الله وإيمان بنزيان (2018) ودراسة أماني أحمد مشهور هندي وبسمة صلاح الدين الرفاعي (2018) تسلطان الضوء على الدور الهام للتكنولوجيا في تحسين جودة التعليم والتفاعل داخل المؤسسات الأكاديمية. هذه الدراسات توضح كيف أن أدوات مثل منصات التعليم الإلكتروني والبرمجيات التعليمية يمكن أن تجعل العملية التعليمية أكثر تفاعلية ومرونة، مما يسهم في تعزيز التعلم وزيادة راحة المستخدمين.

بينما تؤكد معظم الدراسات على الفوائد الكبيرة لتطبيق التكنولوجيا، مثل دراسة ابراهيمي وعمر (2023) حول تأثير نقل تكنولوجيا المعلومات في الجزائر، إلا أن هناك أيضًا تحديات كبيرة تواجه هذا التطبيق. تشمل هذه التحديات نقص التمويل، قلة الكفاءات البشرية المدربة، والبيروقراطية التي قد تعرقل سرعة اعتماد التكنولوجيا. هذه العقبات تمثل تحديات تحتاج إلى استراتيجيات حكومية فعالة وسياسات تحفيزية لدعم عملية نقل التكنولوجيا.

دراسة طلعت (2022) تركز على الأثر الإيجابي لتكنولوجيا المعلومات على تنمية مهارات الموارد البشرية في شركات السياحة. أظهرت الدراسة أن استخدام التكنولوجيا في التدريب وتحسين العمليات اليومية يسهم في تحسين الكفاءة وزيادة الإنتاجية. هذه الدراسة تعزز من أهمية التدريب المستمر وتحديث المهارات بما يتماشى مع التطورات التكنولوجية المتسارعة، وهو ما يتفق مع توصيات معظم الدراسات حول الحاجة إلى تطوير القدرات البشرية لاستغلال التكنولوجيا بالكامل من التقنيات الحديثة.

ركزت دراسات مثل أماني أحمد مشهور هندي وبسمة صلاح الدين الرفاعي (2018) وعبد الوهاب، عوض، عبد اللطيف، وعثمان (2018) على كيفية تأثير التكنولوجيا على سلوك الأفراد داخل بيئات العمل والفراغات الداخلية. أكدت هذه الدراسات أن التكنولوجيا لا تؤثر فقط على الإنتاجية ولكن أيضًا على التفاعل الاجتماعي وراحة المستخدمين. ومع ذلك، بعض الدراسات مثل دراسة الجامعة العمالية تشير إلى أن التكنولوجيا قد تعزز التفاعل المهني لكنها قد تقلل من التفاعل الشخصي، مما يتطلب توجيه جهود إضافية نحو التدريب على استخدام التكنولوجيا بشكل يعزز التوازن بين الاتصال الرقمي والتفاعل الشخصي. بغض النظر عن المجال، سواء في السياحة أو المشاريع الهندسية أو التعليم، فإن جميع الدراسات تتفق على أن التكنولوجيا تمثل وسيلة رئيسية لرفع القدرة التنافسية. من خلال تبني تكنولوجيا المعلومات وتحديث أساليب العمل، كما هو موضح في دراسة طلعت (2022) ودراسة ابراهيمي وعمر (2023)، يمكن للمؤسسات تحقيق الابتكار والتطور المستدام. تشير هذه الدراسات إلى أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تمثل عنصرًا حيويًا لتحسين كفاءة المشاريع، تعزيز جودة التعليم، تطوير الموارد البشرية، وزيادة التفاعل الاجتماعي داخل بيئات العمل. ومع ذلك، هناك حاجة ماسة لمواجهة التحديات المرتبطة بتطبيق التكنولوجيا من خلال تحسين البنية التحتية وتطوير سياسات تدريب فعالة لضمان تحقيق أقصى استفادة من الأدوات التكنولوجية المتاحة.

2.2.2. الدراسات باللغة الإنجليزية

في دراسة Jessen, S. A. (2011)، ركز الباحث على التأثير الكبير لاستخدام التكنولوجيا في تحسين نجاح المشاريع من خلال تطبيقها في مراحل التخطيط والمراقبة. أوضح أن التكنولوجيا الحديثة أصبحت أداة حيوية لمديري المشاريع، حيث تسهم بشكل مباشر في تحسين دقة التخطيط وتنظيم الموارد بفضل أدوات البرمجيات المتخصصة مثل Primavera وMicrosoft Project. هذه الأدوات توفر القدرة على إنشاء جداول زمنية دقيقة، إدارة الميزانيات، وتوزيع الموارد البشرية والمادية بشكل أكثر كفاءة، مع توفير إمكانية مراقبة تقدم المشروع في الوقت الفعلي. بالإضافة إلى ذلك، تناولت الدراسة دور التكنولوجيا في تحليل البيانات المتاحة بشكل مستمر، مما يسمح لمديري المشاريع باتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة بناءً على المعلومات الحالية، وبالتالي تقليل الأخطاء وزيادة القدرة على التكيف مع التغييرات غير المتوقعة. كما أشار الباحث إلى أن التكنولوجيا تلعب دورًا أساسيًا في تعزيز التواصل الفعال بين فرق العمل المختلفة، خاصة في المشاريع التي تتطلب تعاونًا

بين فرق موزعة جغرافيًا. باستخدام أدوات مثل البريد الإلكتروني، الاجتماعات الافتراضية، والأنظمة المركزية، يمكن تحسين التنسيق وتقليل سوء الفهم، مما يساهم في زيادة الإنتاجية وتقليل التأخيرات. خلصت الدراسة إلى أن استخدام التكنولوجيا في إدارة المشاريع يعزز فرص النجاح بشكل كبير، حيث تساهم في تقليل المخاطر، تحسين دقة التنفيذ، وزيادة الكفاءة التشغيلية. وأوصى الباحث بتبني التكنولوجيا بشكل كامل في جميع مراحل إدارة المشاريع، مع التأكيد على أهمية تدريب الفرق على استخدام هذه الأدوات بفعالية لضمان تحقيق أقصى استفادة ونجاح مستدام للمشاريع.

في دراسة Hebert, & Deckro, R. F. (2011) استعرض الباحثان كيفية دمج الأدوات الحديثة والتقليدية في إدارة المشاريع لحل مشكلات جدولة المشاريع بشكل فعال. ركزت الدراسة على الجمع بين الأساليب التقليدية لإدارة المشاريع، مثل طريقة المسار الحرج (CPM) وخرائط جانت، مع الأدوات الحديثة، مثل البرمجيات المتخصصة في إدارة المشاريع وتحليل البيانات. يهدف هذا الدمج إلى تحسين دقة الجداول الزمنية وتقليل التأخيرات في تنفيذ المشاريع. أشارت الدراسة إلى أن استخدام الأدوات الحديثة مع الأساليب التقليدية يوفر مرونة أكبر في التعامل مع التحديات المعقدة التي تواجه مديري المشاريع، مثل التغيرات غير المتوقعة في الموارد أو الجدول الزمني. أظهرت النتائج أن الجمع بين هذه الأدوات أدى إلى تحسين كبير في إدارة الموارد وتقليل المخاطر المرتبطة بالجدولة. أوصى الباحثان بضرورة تطبيق هذا النهج المدمج في مختلف مراحل المشروع لضمان تحقيق توازن بين الابتكار والاستفادة من الخبرات التقليدية، مما يؤدي في النهاية إلى تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع وضمان نجاحها.

في دراسة Saracevic, M, Rahmanovic, A. & (2016) ، قام الباحثان بتحليل الفوائد التي تقدمها أدوات وأساليب إدارة المشاريع الحديثة في مجال بناء البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT). ركزت الدراسة على كيفية تسهيل هذه الأدوات لعمليات التخطيط والتنفيذ في مشاريع البنية التحتية من خلال تحسين التواصل بين الفرق المختلفة وإدارة الموارد بكفاءة أكبر. أوضحت الدراسة أن استخدام أدوات مثل البرمجيات المتخصصة في إدارة المشاريع يساعد في تحسين إدارة الوقت، وتقليل التكاليف، والحد من المخاطر المحتملة. كما تم تسليط الضوء على أهمية التكنولوجيا الحديثة في توفير بيانات دقيقة في الوقت الفعلي، مما يسمح باتخاذ قرارات سريعة وفعالة. خلصت الدراسة إلى أن تبني أساليب إدارة المشاريع الحديثة يساهم في

تعزيز النجاح في تنفيذ مشاريع البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال تحسين التنسيق بين جميع الأطراف المعنية، وزيادة مرونة المشروع، وتقليل التأخيرات في التنفيذ.

في دراسة S. Brelčić Valčić, M. Dimitrić, M. Dalsaso, & (2016) قام الباحثون بتحليل الأدوات الفعالة في إدارة المشاريع التي تتناسب مع الهياكل التنظيمية الحديثة. ركزت الدراسة على التعقيدات التي تواجهها المنظمات الحديثة، مثل زيادة التعاون بين الفرق الافتراضية وتعدد المواقع الجغرافية للأعمال، وتناول كيفية استخدام أدوات إدارة المشاريع المتقدمة لمعالجة هذه التحديات. أوضحت الدراسة أن الأدوات الحديثة، مثل برامج إدارة المشاريع الرقمية والتطبيقات القائمة على الحوسبة السحابية، تلعب دوراً حاسماً في تحسين كفاءة إدارة المشاريع من خلال تسهيل التواصل الفعال بين الفرق، وتتبع التقدم في الوقت الفعلي، وتبسيط توزيع المهام وإدارة الموارد. كما تناولت الدراسة أهمية المرونة التي توفرها هذه الأدوات في تنظيم وتخصيص الموارد وفقاً للاحتياجات الفورية للمشاريع، مما يعزز من قدرتها على التكيف مع التغيرات السريعة في السوق أو العمليات الداخلية. أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام الأدوات المناسبة لإدارة المشاريع في الهياكل التنظيمية الحديثة يؤدي إلى تحسين مستويات التنسيق، وتقليل الأخطاء والتأخيرات، وزيادة القدرة على الابتكار وحل المشكلات. أوصى الباحثون بتبني هذه الأدوات على نطاق أوسع لضمان تحقيق الكفاءة التشغيلية والمرونة المطلوبة للتكيف مع الديناميكيات المتغيرة في بيئات الأعمال الحديثة.

في دراسة Zhminko, A. ،Zakieva, R. R. ،Romanov, P. Y. ،Akhmetshin, E. M. ،E. Makarov, A. L ،Aleshko, R. A. & (2019) قام الباحثون بمراجعة الأساليب الحديثة لإدارة المشاريع الابتكارية في مجال التعليم الريادي، مع التركيز على الأساليب والتطبيقات المستخدمة لتعليم ريادة الأعمال. تناولت الدراسة أهمية دمج إدارة المشاريع المبتكرة في المناهج التعليمية لتطوير المهارات الريادية لدى الطلاب وتعزيز قدرتهم على قيادة مشاريع ناجحة. أشارت الدراسة إلى أن استخدام أساليب حديثة في إدارة المشاريع مثل منهجية Agile والتفكير التصميمي يمكن أن يعزز من فاعلية التعليم الريادي من خلال تزويد الطلاب بفرص عملية للتعلم عبر تنفيذ المشاريع الحقيقية. كما تناول الباحثون أدوات التعليم التفاعلي والتقنيات الحديثة، مثل استخدام المحاكاة والألعاب التعليمية، التي تساعد في تعزيز التعلم التجريبي وتطوير مهارات الطلاب في إدارة المشاريع بطريقة مبتكرة. أكدت الدراسة أن هذه الأساليب الحديثة تساهم في تطوير مهارات

حل المشكلات واتخاذ القرارات لدى الطلاب، مع تعزيز قدرتهم على الابتكار وتطوير أفكار جديدة. وخلص الباحثون إلى أن تكامل إدارة المشاريع المبتكرة في التعليم الريادي يعد ضرورة لتخريج رواد أعمال يمتلكون القدرة على التكيف مع التغيرات السريعة في بيئة الأعمال وتحقيق النجاح في مشاريعهم المستقبلية. وأوصت الدراسة بتبني هذه الأساليب على نطاق أوسع في برامج تعليم ريادة الأعمال لتحقيق أقصى فائدة للطلاب.

في دراسة Shaalan, K, Salloum, S. A. ،Al Mansoori, S. & (2020)، قام الباحثون بإجراء مراجعة منهجية حول تأثير الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات على كفاءة إدارة المعرفة في المنظمات الحديثة. ركزت الدراسة على كيفية تحسين أدوات الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات لقدرة المؤسسات على إدارة المعرفة بشكل أكثر فعالية من خلال تسهيل جمع البيانات، تنظيم المعلومات، وتوزيع المعرفة بين الموظفين. أوضحت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يقدم حلولاً متقدمة مثل خوارزميات التعلم الآلي، التي تساعد في تحليل البيانات الضخمة واستخراج الأنماط المهمة منها، مما يعزز من اتخاذ القرارات القائمة على المعرفة. كما تناولت الدراسة دور تكنولوجيا المعلومات في تحسين البنية التحتية الرقمية للمؤسسات، ما يساهم في تحسين سبل تخزين واسترجاع المعلومات بشكل أسرع وأكثر دقة. ونتيجة لذلك، يؤدي الاستخدام الفعال لهذه التقنيات إلى تحسين الوصول إلى المعرفة داخل المنظمة، تعزيز التعاون بين الفرق، وزيادة الكفاءة في العمليات اليومية. خلصت الدراسة إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات في إدارة المعرفة يمكن أن يعزز من القدرة التنافسية للمؤسسات، من خلال توفير المعلومات اللازمة في الوقت المناسب واتخاذ قرارات أكثر استنارة، مع تقليل الأخطاء البشرية. كما أوصى الباحثون بتبني هذه التقنيات على نطاق أوسع لضمان استمرارية تحسين إدارة المعرفة في ظل التغيرات السريعة في بيئات الأعمال الحديثة.

في دراسة Brtka, E, Makitan, V. ،Zorić, T. & (2021) ركز الباحثون على دور التكنولوجيا الحديثة في تحسين إدارة المشاريع في قطاع تكنولوجيا المعلومات (IT). تناولت الدراسة أهمية تبني الأدوات والتقنيات المتطورة في تحسين كفاءة إدارة المشاريع، من خلال تحسين التخطيط، وتحديد الموارد، وتحليل البيانات بشكل فعال. أشارت الدراسة إلى أن استخدام تكنولوجيا مثل الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية في إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات يمكن أن يحدث ثورة في كيفية تنفيذ المشاريع، من خلال تحسين دقة القرارات وزيادة سرعة الاستجابة للتحديات. كما أبرز الباحثون أن هذه التقنيات

تساهم في تحسين التواصل بين فرق العمل المتعددة، مما يضمن توزيع المهام بشكل أفضل وتقليل الأخطاء أو التأخيرات الناتجة عن نقص المعلومات. أظهرت النتائج أن استخدام التقنيات الحديثة في إدارة المشاريع يُسهم في تعزيز المرونة التشغيلية، تحسين مراقبة الأداء، وزيادة القدرة على التكيف مع المتغيرات السريعة في البيئة التكنولوجية. خلصت الدراسة إلى أن تبني هذه التقنيات في إدارة المشاريع في قطاع تكنولوجيا المعلومات يعد ضرورياً لتحقيق النجاح وزيادة الكفاءة في إنجاز المشاريع في الوقت المحدد وبأقل التكاليف الممكنة.

في دراسة Galli, B. J. (2021) تناول الباحث أهمية الأدوات الإحصائية ودورها في تحسين إدارة المشاريع. ركزت الدراسة على كيفية ارتباط الأدوات الإحصائية بإدارة المشاريع وأثرها في تحسين عملية اتخاذ القرار، إدارة المخاطر، وتحليل الأداء. أوضح الباحث أن الأدوات الإحصائية، مثل تحليل الانحدار، تحليل التباين، والاحتمالات، توفر لمديري المشاريع بيانات كمية دقيقة يمكن الاعتماد عليها لتحسين دقة التخطيط وتوقع النتائج. أظهرت الدراسة أن استخدام الأدوات الإحصائية في تحليل البيانات يساعد في تحسين التحكم بالمشاريع وتحديد النقاط الحرجة التي قد تؤثر على سير المشروع، كما يعزز من القدرة على إدارة الموارد بشكل أكثر كفاءة. إلى جانب ذلك، تُساهم هذه الأدوات في تقديم رؤى قيمة حول تقييم المخاطر وتحديد التحديات المحتملة قبل حدوثها، مما يقلل من فرص الفشل في المشاريع. أكدت الدراسة أن الأدوات الإحصائية تعتبر عنصراً حيوياً في تحسين الجودة الإجمالية للمشاريع، من خلال تحسين قدرتها على مراقبة وتقييم الأداء بشكل مستمر. خلص الباحث إلى أن دمج الأدوات الإحصائية بشكل فعال في عملية إدارة المشاريع يعزز من القدرة على اتخاذ قرارات مستنيرة ودقيقة، مما يرفع من مستوى النجاح في تنفيذ المشاريع. وأوصى بضرورة تدريب مديري المشاريع على استخدام هذه الأدوات بشكل متقن لتحقيق أقصى فائدة منها.

في دراسة & Chimoga, I. M, Dube, S. (2022) تم تحليل تأثير تكنولوجيا المعلومات على ممارسات وأدوات إدارة المشاريع في المؤسسات المالية. ركزت الدراسة على كيفية تغيير التكنولوجيا لأدوات وأساليب إدارة المشاريع التقليدية، مما أدى إلى تحسين كفاءة وفعالية إدارة المشاريع في المؤسسات المالية. أوضح الباحثان أن تكنولوجيا المعلومات ساهمت في تعزيز القدرة على تتبع تقدم المشاريع في الوقت الفعلي، وتحليل البيانات بشكل أسرع وأكثر دقة، مما أتاح لمديري المشاريع اتخاذ قرارات مدروسة ومبنية على المعلومات المتاحة. كما أشارت الدراسة إلى أن استخدام الأنظمة التكنولوجية الحديثة، مثل أنظمة البرمجيات المتكاملة

لإدارة المشاريع، قد ساعد في تحسين التنسيق بين فرق العمل في مختلف الأقسام، مما أدى إلى تقليل الأخطاء والتأخيرات وزيادة الكفاءة العامة. وتطرقَت الدراسة إلى أن تكنولوجيا المعلومات تلعب دوراً محورياً في تحسين إدارة المخاطر، من خلال إتاحة الأدوات التحليلية التي تساعد في التنبؤ بالمخاطر وتطوير استراتيجيات لإدارتها بشكل فعال. خلصت الدراسة إلى أن المؤسسات المالية التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات في إدارة مشاريعها تشهد تحسناً ملحوظاً في الأداء والكفاءة، مع تقليل الفجوات الزمنية وتقليل التكاليف. أوصى الباحثان بتعزيز استثمارات المؤسسات المالية في تكنولوجيا المعلومات لتحسين الأداء المستدام للمشاريع وتطوير القدرات التنافسية.

التعليق على الدراسات الأجنبية

التعليق على هذه الدراسات يظهر بشكل واضح أهمية التكنولوجيا الحديثة في تحسين عمليات إدارة المشاريع في مختلف القطاعات. من خلال هذه المراجعة المنهجية لمجموعة من الدراسات، يمكن ملاحظة عدة اتجاهات رئيسية تعزز الدور المتزايد للتكنولوجيا في تعزيز الكفاءة، الدقة، وتقليل المخاطر في المشاريع.

من الواضح أن معظم الدراسات، مثل Jessen (2011) و Dube & Chimoga (2022)، تشير إلى أن التكنولوجيا الحديثة أصبحت جزءاً أساسياً من إدارة المشاريع. البرمجيات المتخصصة مثل Primavera و Microsoft Project، بالإضافة إلى أدوات الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية، تساعد على تحسين دقة التخطيط وإدارة الموارد البشرية والمادية. هذه الأدوات تجعل من الممكن مراقبة المشاريع في الوقت الفعلي واتخاذ قرارات سريعة استناداً إلى بيانات محدثة. هذا يعكس التأثير الإيجابي العميق للتكنولوجيا على كفاءة إدارة المشاريع، حيث تسهم في تعزيز التواصل، تقليل الأخطاء، وزيادة الإنتاجية. بعض الدراسات مثل Hebert & Deckro (2011)، تتحدث عن أهمية دمج الأدوات التقليدية مع الأدوات التكنولوجية الحديثة. من خلال الجمع بين الأساليب التقليدية مثل طريقة المسار الحرج (CPM) مع الأدوات التكنولوجية المتطورة، يتم تعزيز المرونة والكفاءة. هذا الدمج يعتبر خطوة أساسية للتعامل مع التحديات المعقدة في إدارة المشاريع، مثل التغيرات غير المتوقعة في الموارد أو الجدول الزمني، ويعطي مديري المشاريع القدرة على الاستفادة من مزايا كل من التقنيات الحديثة والخبرات التقليدية. تركز دراسات مثل Rahmanovic & Saracevic (2016) و Brlečić و Valčić et al (2016) على تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين التواصل بين فرق العمل

وزيادة كفاءة إدارة المشاريع. سواء في مجال تكنولوجيا المعلومات أو البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، تُظهر النتائج أن التكنولوجيا تساعد في تحسين التنسيق بين الأطراف المعنية وتتيح قرارات أكثر سرعة وفعالية، مما يساهم في تقليل التأخيرات وزيادة كفاءة الموارد.

أما في مجال التعليم الريادي، فتقدم دراسة Akhmetshin et al (2019) رؤية مهمة حول كيفية دمج أدوات إدارة المشاريع المبتكرة مثل Agile والتفكير التصميمي في المناهج التعليمية. هذه الأساليب تعزز من التعلم التجريبي وتطوير مهارات الطلاب في قيادة المشاريع. من خلال استخدام الأدوات التفاعلية مثل المحاكاة والألعاب التعليمية، يُصبح الطلاب قادرين على تطوير مهارات حل المشكلات واتخاذ القرارات في بيئة تعزز الابتكار. الدراسة التي أجراها Al Mansoori et al (2020) تقدم مراجعة منهجية حول تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المعرفة، حيث تعزز هذه التقنيات من قدرة المؤسسات على تحليل البيانات الكبيرة واستخلاص الأنماط المفيدة منها. تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المعرفة يزيد من القدرة التنافسية للمؤسسات من خلال تحسين جمع وتنظيم وتوزيع المعلومات، ويعزز من اتخاذ القرارات المبنية على البيانات. تركز دراسة Galli (2021) على أهمية الأدوات الإحصائية في تحسين عملية اتخاذ القرار في إدارة المشاريع. توفر الأدوات مثل تحليل الانحدار والتباين رؤية كمية دقيقة تساعد مديري المشاريع على تحسين التخطيط وتوقع النتائج، مما يساهم في تقليل الأخطاء وتحسين الجودة الإجمالية للمشاريع. هذا يؤكد على ضرورة دمج الأدوات الإحصائية في إدارة المشاريع لضمان نجاحها. التوجه العام الذي يمكن استخلاصه من هذه الدراسات هو أن التكنولوجيا الحديثة والأدوات المتقدمة أصبحت لا غنى عنها في إدارة المشاريع في البيئات الدينامية الحالية. تحسين التواصل، تعزيز دقة التخطيط، تقليل الأخطاء، وزيادة المرونة هي كلها عوامل تعزز من كفاءة المشاريع، سواء في المجالات المالية، التعليمية، أو التكنولوجية. من المهم أن يتم تبني هذه التقنيات على نطاق أوسع، مع ضمان تقديم التدريب المناسب للعاملين ومديري المشاريع لاستخدام هذه الأدوات بفعالية. كذلك، فإن الدمج بين التقنيات التقليدية والحديثة يمثل استراتيجية ناجحة للتكيف مع التغيرات المستمرة في السوق وتحقيق النجاح المستدام للمشاريع. من المهم أن تستمر المؤسسات في الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي، مع التركيز على تحسين المهارات الريادية وتعليم الابتكار لتحقيق نتائج أفضل على المدى الطويل.

1.3. الإطار النظري

2.3.1. مقدمة حول التكنولوجيا المعلوماتية في إدارة المشاريع

في العصر الحديث، أصبحت التكنولوجيا المعلوماتية عنصراً أساسياً في إدارة المشاريع، حيث تسهم في تحسين الكفاءة والإنتاجية وتقليل المخاطر المحتملة. تطورت إدارة المشاريع لتشمل تقنيات وأنظمة رقمية متقدمة، تسهم في تسهيل التخطيط، تنفيذ، ومراقبة المشاريع بكافة مراحلها. ويعود ذلك إلى القدرة المتزايدة للتكنولوجيا على التعامل مع كميات ضخمة من البيانات وتحليلها بسرعة وفعالية، مما يساعد في اتخاذ قرارات أكثر دقة وسرعة (ابراهيم، 2023).

تعتبر نظم إدارة المشاريع الرقمية مثل Microsoft Project و Primavera أدوات رئيسية يستخدمها مديرو المشاريع لتخطيط الجداول الزمنية، تخصيص الموارد، ومتابعة تقدم العمل. توفر هذه الأدوات رؤية شاملة لجميع مراحل المشروع، من التخطيط إلى التنفيذ، مع إمكانية تعديل الخطط استناداً إلى البيانات الواقعية التي يتم جمعها في الوقت الفعلي. هذه القدرة على التخطيط الديناميكي تجعل من التكنولوجيا عنصراً أساسياً في تحقيق أهداف المشروع بكفاءة. إلى جانب ذلك، فإن التكنولوجيا المعلوماتية تُسهّل عملية التواصل بين فرق العمل المختلفة، خاصة في المشاريع الكبيرة أو الموزعة جغرافياً. تسهم أنظمة الاتصال الرقمي، مثل البريد الإلكتروني، التطبيقات السحابية، ومنصات الاجتماعات الافتراضية، في تحسين التفاعل بين الفرق وتبادل المعلومات بشكل فوري، مما يقلل من التأخيرات والأخطاء الناتجة عن سوء الفهم أو ضعف التواصل (طلعت، 2022).

من ناحية أخرى، تُعد إدارة المخاطر من الجوانب التي شهدت تحسناً كبيراً بفضل التكنولوجيا. يمكن لمديري المشاريع الآن التنبؤ بالمخاطر المحتملة من خلال أدوات التحليل التكنولوجي، التي توفر نماذج تحليلية وتنبؤية دقيقة. هذه النماذج تساعد على تحديد النقاط الحرجة في المشروع، مما يمكن المديرين من اتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب، وبالتالي تقليل الفاقد من الموارد والوقت. علاوة على ذلك، فإن تحليل البيانات الذي توفره التكنولوجيا الحديثة يُعد أداة حيوية لمديري المشاريع، حيث يتيح لهم رؤية متعمقة حول أداء المشروع بناءً على مؤشرات الأداء الرئيسية. تُسهم هذه البيانات في تحسين دقة التنبؤات المستقبلية وتوفير رؤية أكثر وضوحاً حول كيفية تحسين العمليات والإجراءات (نسيمة وآخرون، 2018).

2.3.2. تعريف التكنولوجيا المعلوماتية ودورها في تحسين إدارة المشاريع.

التكنولوجيا المعلوماتية تُعرف بأنها استخدام التقنيات الرقمية وأنظمة الحوسبة لتحليل البيانات، إدارة العمليات، وتخزين المعلومات بطريقة تساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية للمؤسسات. في مجال إدارة المشاريع، تلعب التكنولوجيا المعلوماتية دورًا حيويًا في تحسين الأداء وتوفير حلول مبتكرة تُمكن من التحكم الفعال في كل مراحل المشروع. تتضمن التكنولوجيا المعلوماتية في هذا السياق مجموعة متنوعة من الأدوات والأنظمة التي تساهم في دعم التخطيط، التنظيم، التنفيذ، المتابعة، وإدارة المخاطر (اماني وآخرون، 2018).

📌 دور التكنولوجيا المعلوماتية في تحسين التخطيط والتنظيم

أحد أهم أدوار التكنولوجيا المعلوماتية في إدارة المشاريع هو تحسين عملية التخطيط والتنظيم. تستخدم الأدوات الرقمية مثل Microsoft Project و Primavera لمساعدة مديري المشاريع في إعداد جداول زمنية دقيقة، تحديد المهام، توزيع الموارد، وتخصيص المهام بين أعضاء الفريق. هذه الأدوات تتيح لمديري المشاريع مراقبة تقدم العمل بشكل مستمر وإجراء التعديلات الضرورية على الخطط عند الحاجة. بالإضافة إلى ذلك، تساهم التكنولوجيا في تعزيز الشفافية في التخطيط عبر توفير بيانات دقيقة تُمكن من تتبع أداء الموارد والمهام (محمد، 2013).

📌 تحسين التواصل وزيادة الشفافية

تساعد التكنولوجيا المعلوماتية في تحسين التواصل بين فرق العمل المختلفة داخل المشروع، سواء كانت فرق العمل تعمل في نفس الموقع أو موزعة في أماكن جغرافية مختلفة. بفضل أدوات الاتصال التكنولوجية مثل Slack و Microsoft Teams، يمكن للفرق التعاون بشكل أكثر فعالية من خلال إرسال الرسائل الفورية، تبادل الملفات، وعقد الاجتماعات الافتراضية. هذه الأنظمة تضمن تدفقًا سلسًا للمعلومات بين جميع أعضاء الفريق وأصحاب المصلحة، مما يقلل من فرص سوء الفهم أو التأخيرات الناتجة عن ضعف التواصل (قفال، 2015).

📌 اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات

توفر التكنولوجيا المعلوماتية أدوات قوية لتحليل البيانات، مما يتيح لمديري المشاريع اتخاذ قرارات أكثر دقة وفاعلية. بفضل التقنيات المتقدمة مثل التحليل التنبؤي والذكاء الاصطناعي، يمكن جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات حول أداء المشروع. هذا التحليل يساهم في تحسين القدرة على تحديد المشكلات المحتملة قبل أن تتحول إلى عقبات حقيقية، مما يساعد في تقليل المخاطر وتعزيز فرص نجاح المشروع. البيانات المدققة تمكن المديرين أيضاً من تعديل الاستراتيجيات والخطط بناءً على معلومات واقعية بدلاً من التخمين (عبد الوهاب وآخرون، 2018).

✚ إدارة الموارد بشكل فعال

تعتبر إدارة الموارد من أكثر الجوانب التي تتأثر إيجاباً بالتكنولوجيا المعلوماتية. تمكن الأدوات التكنولوجية المتقدمة مديري المشاريع من تتبع استخدام الموارد مثل الوقت، الميزانية، والمواد بشكل أكثر فعالية، مما يساعد في تجنب الهدر وتحسين كفاءة استخدام الموارد. على سبيل المثال، يمكن لأنظمة تخطيط الموارد أن توزع المهام حسب توفر الأفراد والموارد، وتحدد الأولويات بناءً على المعطيات الفعلية، مما يؤدي إلى تنفيذ المشروع في الوقت المحدد وضمن الميزانية المحددة (علاوي وآخرون، 2022).

✚ تقليل الأخطاء وزيادة دقة التنفيذ

من خلال استخدام التكنولوجيا المعلوماتية، يتم تقليل الأخطاء البشرية التي قد تحدث أثناء تنفيذ المشاريع. الأدوات الرقمية مثل الأنظمة السحابية والبرمجيات التعاونية تسمح بتحديث المعلومات فوراً وتبادلها بين أعضاء الفريق، مما يضمن دقة أكبر في متابعة التقدم وإنجاز المهام. هذه الأدوات تتيح تحديث الخطط والإجراءات فور حدوث أي تغييرات أو تطورات، مما يساهم في تنفيذ المشروع بدقة عالية وبدون تأخير.

✚ إدارة المخاطر بشكل أفضل

التكنولوجيا المعلوماتية تلعب دوراً كبيراً في إدارة المخاطر، حيث تُمكن مديري المشاريع من التنبؤ بالمخاطر المحتملة وتقييم تأثيرها بشكل دقيق. باستخدام الأدوات التحليلية المتطورة، يمكن تحديد النقاط الحرجة التي قد تؤدي إلى مشكلات كبيرة إذا لم يتم التعامل معها بفعالية. هذه الأدوات تساعد في وضع خطط الطوارئ واتخاذ الإجراءات الوقائية في الوقت المناسب، مما يقلل من احتمالية وقوع المخاطر أو تأثيرها السلبي على المشروع (برمكي وآخرون، 2021).

2.3.3. أهمية استخدام الأدوات والتقنيات الحديثة في إدارة المشاريع

في عالم إدارة المشاريع، تلعب الأدوات والتقنيات الحديثة دورًا حاسمًا في تحسين الكفاءة، تسريع العمليات، وتقليل الأخطاء والمخاطر. مع التطور التكنولوجي المستمر، أصبح من الضروري لمديري المشاريع الاعتماد على حلول تكنولوجية متقدمة لدعمهم في جميع مراحل المشروع، من التخطيط والتنظيم إلى التنفيذ والتقييم. تكمن أهمية استخدام هذه الأدوات في القدرة على توفير تحكم دقيق بالمشاريع، تحسين التعاون بين الفرق، وتعزيز القدرة على اتخاذ القرارات المدعومة بالبيانات (كويشي، 2022).

1. تحسين التخطيط وإدارة الموارد: التقنيات الحديثة تتيح تحسين عملية التخطيط، حيث تقدم أدوات مثل Microsoft Project و Primavera إمكانات متقدمة لتحديد المراحل الزمنية، توزيع الموارد، وتخصيص المهام بشكل دقيق. من خلال هذه الأدوات، يمكن لمديري المشاريع وضع جداول زمنية دقيقة والتأكد من استخدام الموارد المتاحة بكفاءة عالية، مما يقلل من الهدر ويضمن تنفيذ المشروع ضمن الميزانية والوقت المحددين. تساعد هذه التقنيات أيضًا في تقدير الاحتياجات المالية والموارد البشرية بشكل أفضل.

2. تعزيز التواصل والتعاون: أدوات الاتصال والتعاون الحديثة مثل Slack، Microsoft Teams، و Zoom تساهم في تحسين التواصل الفعال بين فرق العمل المختلفة. هذه الأدوات تمكن الفرق من التعاون بشكل لحظي، مشاركة الملفات، تنظيم الاجتماعات الافتراضية، وتبادل المعلومات في الوقت الفعلي، مما يساهم في تسريع اتخاذ القرارات وتقليل فرص حدوث سوء الفهم أو التأخيرات. كما تتيح هذه الأدوات العمل بين الفرق المتواجدة في مواقع جغرافية مختلفة بسلاسة، مما يرفع من إنتاجية الفرق (نزاري وآخرون، 2022).

3. تحليل البيانات واتخاذ القرارات المدعومة بالمعلومات: تتيح الأدوات الحديثة، مثل أدوات تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، لمديري المشاريع القدرة على تحليل البيانات بشكل عميق. يمكنهم من خلال هذه الأدوات الحصول على رؤى دقيقة حول أداء المشروع، التنبؤ بالتحديات المستقبلية، واتخاذ قرارات مستندة إلى البيانات بدلاً من الاعتماد على الحدس. على سبيل المثال، استخدام التحليلات التنبؤية يساعد في تحديد الأنماط والتنبؤ بالمخاطر المحتملة قبل حدوثها، مما يعزز من قدرة المديرين على اتخاذ إجراءات استباقية تقلل من التأخيرات والمخاطر.

4. إدارة المخاطر بشكل فعال إحدى أهم الفوائد التي توفرها التقنيات الحديثة هي القدرة على إدارة المخاطر بشكل أكثر فعالية. بفضل الأدوات التكنولوجية مثل البرمجيات التحليلية ونماذج التنبؤ، يمكن لمديري المشاريع التنبؤ بالمخاطر المحتملة في مراحل مبكرة من المشروع، وتقييم تأثيراتها على التكاليف والجدول الزمنية. يساعد هذا في وضع خطط بديلة وتقليل المخاطر قبل أن تصبح عائقًا كبيرًا أمام المشروع.
5. زيادة الإنتاجية وتقليل الأخطاء الأدوات الحديثة تُسهم في زيادة الإنتاجية وتقليل الأخطاء البشرية. عبر الأنظمة المؤتمتة وبرمجيات تخطيط وإدارة المشاريع، يمكن تبسيط العديد من العمليات المتكررة، مثل متابعة التقدم، إدارة المهام، وتحديث الجداول الزمنية. هذا يقلل من الحاجة للتدخل اليدوي، مما يقلل من فرص حدوث الأخطاء، ويتيح للعاملين التركيز على المهام الأكثر أهمية (بن علي وآخرون، 2023).
6. إدارة الجودة وضمان الامتثال تساعد الأدوات الحديثة أيضًا في تحسين إدارة الجودة وضمان الامتثال للمعايير واللوائح. من خلال أدوات إدارة الجودة الرقمية، يمكن مراقبة تقدم المشروع وضمان أن يتم العمل وفقًا للمعايير المطلوبة. يمكن أيضًا استخدام أدوات تتبع الأداء لضمان تنفيذ المشروع بجودة عالية، مما يقلل من الحاجة إلى التعديلات أو الإصلاحات المستقبلية.
7. تسريع التنفيذ وتحسين الالتزام بالجدول الزمنية الأدوات التكنولوجية تساعد بشكل كبير في تسريع تنفيذ المشاريع من خلال تحسين تنظيم العمل والتدفق بين المهام المختلفة. توفر البرمجيات التكنولوجية الحديثة إمكانيات متابعة الجداول الزمنية والتعديل عليها بشكل مستمر بناءً على تغيرات المشروع أو تطوراتها. بفضل هذه الأدوات، يمكن لمديري المشاريع تحسين الالتزام بالجدول الزمنية وتقليل التأخيرات التي قد تنتج عن سوء التخطيط أو مشاكل في تخصيص الموارد (بوداود، 2016).
8. تحسين التوثيق وإدارة المعرفة الأدوات التكنولوجية الحديثة تسهل أيضًا إدارة المعرفة وتوثيق جميع تفاصيل المشروع. من خلال الأنظمة السحابية وأدوات إدارة المستندات، يمكن تخزين جميع الوثائق والمستندات المهمة في مكان واحد يمكن الوصول إليه بسهولة من قبل جميع أعضاء الفريق. هذا يضمن أن تكون جميع المعلومات متاحة في الوقت الفعلي، ويقلل من احتمالية فقدان المستندات أو المعلومات الهامة خلال سير المشروع.
9. تعزيز القدرة التنافسية والابتكار تساهم التقنيات الحديثة في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات والشركات من خلال دعم الابتكار في إدارة المشاريع. باستخدام الأدوات التكنولوجية المتقدمة، يمكن تنفيذ المشاريع

بشكل أسرع وبكفاءة أعلى مقارنة بالطرق التقليدية، مما يمنح المؤسسة ميزة تنافسية في السوق. كما تتيح هذه الأدوات للفرق تجربة طرق جديدة وأكثر ابتكارًا في حل المشكلات وتنفيذ المشاريع (يعيشواخرون، 2017).

2.3.3. دور الحوسبة السحابية في إدارة المشاريع

الحوسبة السحابية تمثل واحدة من أهم التقنيات التي غيرت أساليب إدارة المشاريع بشكل جذري. تتيح هذه التقنية الوصول إلى الموارد والبيانات عبر الإنترنت، مما يجعلها متاحة لجميع أعضاء الفريق في أي وقت ومن أي مكان. في إطار إدارة المشاريع، تلعب الحوسبة السحابية دورًا حيويًا في تحسين الكفاءة التشغيلية، تعزيز التعاون بين الفرق، وتقليل التكاليف. يوفر استخدام الحوسبة السحابية مرونة كبيرة في تخزين البيانات، مشاركة الملفات، وتتبع تقدم المشاريع، مما يساهم في تعزيز التواصل بين الأطراف المختلفة وزيادة إنتاجية العمل (الخلفي، 2018).

الحوسبة السحابية تُمكن مديري المشاريع وأعضاء الفريق من الوصول الفوري إلى البيانات والموارد من أي مكان وفي أي وقت. باستخدام أنظمة سحابية مثل Google Cloud أو Microsoft Azure، يمكن تخزين جميع بيانات المشروع، المستندات، والجداول الزمنية في منصة مركزية يمكن الوصول إليها من خلال الإنترنت. هذه الخاصية تجعل من السهل للفرق العمل عن بُعد أو التنسيق بين فرق متعددة في مواقع جغرافية مختلفة، مما يحسن من تدفق المعلومات ويقلل من التأخيرات الناجمة عن عدم توفر البيانات.

أحد أبرز الأدوار التي تلعبها الحوسبة السحابية في إدارة المشاريع هو تعزيز التعاون الفعال بين فرق العمل المختلفة. من خلال الأدوات السحابية مثل Microsoft Teams وSlack، يمكن لأعضاء الفريق تبادل المعلومات، الملفات، والتحديثات بشكل لحظي، مما يتيح اتخاذ قرارات أسرع وأكثر فعالية. كما يمكن للفرق العمل على نفس الوثائق والبيانات في نفس الوقت من خلال الأدوات التعاونية السحابية مثل Google Docs وSharePoint، مما يقلل من ازدواجية الجهود ويعزز الإنتاجية (بوداود & إبراهيم، 2007).

الحوسبة السحابية توفر حلولاً فعالة لتخزين البيانات وإدارة المستندات. بدلاً من الاعتماد على التخزين المحلي الذي قد يكون محدودًا أو يتعرض لمخاطر التلف أو الفقدان، تسمح الأنظمة السحابية بتخزين كمية

كبيرة من البيانات في خوادم بعيدة يمكن الوصول إليها بشكل آمن. يمكن لأعضاء الفريق الوصول إلى الملفات والمستندات في أي وقت، مما يسهل تحديث المعلومات أو إجراء التعديلات الفورية دون الحاجة إلى إرسال الوثائق عبر البريد الإلكتروني. هذا يعزز من شفافية المعلومات ويضمن توافر أحدث البيانات للجميع.

تُمكن الأدوات السحابية مديري المشاريع من تحسين مراقبة الجداول الزمنية وتوزيع المهام بكفاءة. باستخدام أنظمة مثل Asana أو Trello، يمكن إنشاء جداول زمنية مرنة وتوزيع المهام بشكل مباشر على أعضاء الفريق. يتم تحديث هذه الجداول الزمنية بشكل فوري عند حدوث أي تغيير أو تعديل، مما يتيح للمديرين رؤية التقدم الفعلي للمشروع واتخاذ قرارات تصحيحية عند الضرورة. هذه الديناميكية تساعد في تجنب التأخيرات وضمان تحقيق الأهداف ضمن الوقت المحدد (عطية، 2012).

استخدام الحوسبة السحابية يساهم بشكل كبير في تقليل التكاليف التشغيلية لإدارة المشاريع. بدلاً من الاستثمار في بنية تحتية تقنية مكلفة لتخزين البيانات وإدارتها، يمكن للشركات الاعتماد على الأنظمة السحابية التي توفر حلولاً منخفضة التكلفة مع قدرات تخزين ضخمة. كما أن الاعتماد على الحوسبة السحابية يقلل من الحاجة إلى الصيانة الدورية أو تحديثات الأجهزة، مما يقلل من الأعباء المالية والإدارية على المؤسسات. الحوسبة السحابية توفر أيضًا أدوات قوية لإدارة المخاطر واستمرارية العمل. بفضل قدرات النسخ الاحتياطي السحابية، يمكن حفظ البيانات بشكل دوري في خوادم بعيدة، مما يحمي المشاريع من فقدان البيانات الناتج عن الحوادث مثل انقطاع التيار الكهربائي أو تلف الأجهزة. في حالة حدوث أي مشكلة، يمكن استعادة البيانات بسرعة، مما يضمن استمرار العمل دون تأخير. هذه الميزة تعزز من مرونة المشروع وقدرته على التعافي بسرعة من أي خلل أو تحديات (قاسم، 2021).

من خلال الحوسبة السحابية، يمكن لمديري المشاريع الحصول على تحديثات البيانات في الوقت الفعلي، مما يسهل مراقبة أداء المشروع بشكل دائم. الأدوات السحابية تتيح الوصول إلى لوحات التحكم التحليلية التي تقدم معلومات عن مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs)، مما يساعد في تحليل أداء المشروع واتخاذ قرارات مستنيرة بناءً على البيانات المتاحة في الوقت الفعلي. هذه التحليلات السريعة تمكن المديرين من تحديد المشاكل والتدخل لحلها قبل أن تتفاقم. تقدم الحوسبة السحابية مرونة عالية في التوسع حسب الحاجة. على عكس الأنظمة التقليدية التي قد تحتاج إلى شراء وتثبيت أجهزة وبرمجيات إضافية مع توسع المشروع، توفر السحابة

إمكانية توسيع نطاق العمليات بسرعة حسب متطلبات المشروع دون الحاجة إلى تكاليف إضافية أو تعقيدات تقنية. هذا التوسع يمكن أن يكون مفيداً خصوصاً للمشاريع الكبيرة أو التي تشهد زيادة في الحجم أو نطاق العمل (طرشاني، 2016).

2.3.4. إدارة الموارد البشرية باستخدام التكنولوجيا الحديثة

تلعب التكنولوجيا الحديثة دوراً محورياً في تحسين كفاءة وفعالية إدارة الموارد البشرية (HRM) في المؤسسات. من خلال دمج الأنظمة الرقمية المتطورة، مثل الذكاء الاصطناعي، التحليلات التنبؤية، والبرمجيات السحابية، يمكن للإدارات تحسين عمليات التوظيف، التدريب، توزيع المهام، ومراقبة الأداء بطرق لم تكن ممكنة من قبل. تعتمد التكنولوجيا الحديثة على منصات رقمية تسهل جمع البيانات وتحليلها بسرعة، مما يساهم في اتخاذ قرارات استراتيجية أفضل تخص إدارة الموارد البشرية (أحمد وآخرون، 2019).

1. التوظيف الرقمي وتحسين عمليات الاختيار

إحدى أهم الفوائد التي تقدمها التكنولوجيا الحديثة في إدارة الموارد البشرية هي تحسين عمليات التوظيف. أدوات مثل أنظمة تتبع المتقدمين (ATS) تتيح للشركات إدارة طلبات التوظيف بكفاءة، بدءاً من نشر الإعلانات الوظيفية وحتى تقييم المرشحين. هذه الأنظمة تقوم بتصفية الطلبات بناءً على معايير محددة مسبقاً، مما يقلل من الجهد اليدوي في فرز الطلبات. كما أن استخدام الذكاء الاصطناعي يساهم في تحليل السيرة الذاتية للمرشحين وتقديم توصيات بناءً على الخبرات والمهارات المطلوبة، مما يعزز من دقة عمليات التوظيف ويقلل من احتمال توظيف المرشحين غير المؤهلين (الحاجوآخرون، 2022).

2. إدارة الأداء وتحليل البيانات

التكنولوجيا الحديثة تمكن الشركات من مراقبة أداء الموظفين بشكل فعال باستخدام أدوات مثل برامج إدارة الأداء الرقمية. تتيح هذه الأدوات تتبع مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) للموظفين وتحليل النتائج بناءً على الأهداف المحددة. بفضل التحليلات التنبؤية، يمكن للإدارات تحليل الاتجاهات المستقبلية لأداء الموظفين وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين. هذه البيانات تتيح اتخاذ قرارات مدروسة حول تطوير الموظفين، مثل منح المكافآت أو تخصيص برامج تدريبية لتحسين الأداء.

3. التدريب والتطوير باستخدام التعلم الإلكتروني

بفضل التكنولوجيا الحديثة، أصبحت عمليات التدريب والتطوير أكثر فعالية من أي وقت مضى. أنظمة التعلم الإلكتروني أو التعليم عن بُعد تتيح للموظفين الوصول إلى دورات تدريبية في أي وقت ومن أي مكان. يمكن للإدارات تصميم برامج تدريب مخصصة تعتمد على احتياجات الموظفين، مما يعزز من تطوير مهاراتهم المهنية بشكل مستمر. كما تتيح هذه الأنظمة متابعة تقدم المتدربين وتحليل أدائهم في الدورات، مما يضمن التزامهم بتحقيق الأهداف المطلوبة. الأدوات التكنولوجية مثل أنظمة إدارة التعلم (LMS) تساهم في توفير بيئة تعلم تفاعلية، وتتيح تحسين عمليات التطوير المهني بشكل فعال (حميدواخرون، 2021).

4. إدارة الرواتب والمزايا بشكل آلي

أنظمة إدارة الرواتب والمزايا تمثل جزءاً مهماً من التكنولوجيا الحديثة في إدارة الموارد البشرية. باستخدام برامج إدارة الرواتب، يمكن للشركات أتمتة عمليات دفع الرواتب وتتبع الحضور والغياب، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويوفر الوقت. هذه الأنظمة تقوم بحساب الرواتب بناءً على ساعات العمل والمزايا المخصصة لكل موظف بشكل آلي، مما يضمن دقة وسرعة في إعداد الرواتب. كما تتيح التكنولوجيا إدارة خطط المزايا مثل التأمين الصحي وبرامج التقاعد بسهولة، مع تتبع التحديثات المتعلقة بها.

5. تعزيز التواصل والتفاعل داخل المنظمة

التكنولوجيا الحديثة تساهم في تحسين التواصل الداخلي داخل المؤسسات من خلال منصات التواصل الرقمي. أدوات مثل Microsoft Teams و Slack تتيح للموظفين التفاعل مع بعضهم البعض والتواصل مع مديريهم بطريقة أكثر فعالية. هذه الأدوات تساهم في تبسيط الاجتماعات الافتراضية وتبادل المعلومات بشكل لحظي، مما يعزز من إنتاجية الفريق ويقلل من الوقت المستغرق في حل المشكلات. هذا التواصل الفوري يساعد أيضاً على تحسين بيئة العمل وتعزيز روح التعاون بين الموظفين (دويشين واخرون، 2024).

6. إدارة القوى العاملة عن بُعد

مع تزايد انتشار العمل عن بُعد، أصبحت التكنولوجيا الحديثة أداة لا غنى عنها في إدارة فرق العمل الموزعة جغرافياً. أنظمة العمل السحابية مثل Google Workspace و Microsoft 365 تتيح للموظفين العمل من أي مكان مع إمكانية الوصول إلى الملفات والمستندات والمشاريع في الوقت الفعلي. كما تتيح أدوات مراقبة الوقت وتتبع الإنتاجية مثل Toggl و Hubstaff لمديري الموارد البشرية مراقبة تقدم الموظفين وتحليل أداء الفرق البعيدة، مما يضمن توازن العمل وتحقيق الأهداف حتى في البيئات الافتراضية.

7. تعزيز رضا الموظفين ورفاهيتهم

التكنولوجيا الحديثة تساهم أيضاً في تعزيز رضا الموظفين ورفاهيتهم من خلال استخدام أدوات تتيح تقديم استبيانات حول تجربة الموظفين ومراقبة حالتهم المعنوية. يمكن لأنظمة مثل Officevibe أو Five15 تقديم تحليلات متعلقة بمستوى رضا الموظفين ومشاعرهم تجاه بيئة العمل، مما يتيح للإدارة اتخاذ إجراءات تحسين بناءً على التغذية الراجعة. هذه الأدوات تساعد في تحسين بيئة العمل الداخلية وتعزيز الولاء لدى الموظفين من خلال تلبية احتياجاتهم الشخصية والمهنية (رقيق، 2014).

8. تحليل البيانات الضخمة في إدارة الموارد البشرية

التكنولوجيا الحديثة تتيح للشركات استخدام البيانات الضخمة لتحليل أداء الموظفين وتحسين استراتيجيات الموارد البشرية. تحليلات البيانات الضخمة تساهم في تقديم رؤى أكثر عمقاً حول التوجهات والأنماط التي تؤثر على سلوك الموظفين وإنتاجيتهم. على سبيل المثال، يمكن للمديرين استخدام هذه التحليلات لتحديد أسباب دوران الموظفين أو تقليل معدلات الغياب من خلال تحليل سلوك الموظفين وأنماط عملهم. كما تساهم هذه البيانات في تحسين استراتيجيات التحفيز والاحتفاظ بالموظفين الموهوبين (المسعود، 2024).

2.3.5. تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع

الذكاء الاصطناعي (AI) أصبح أداة فعالة وحيوية في تحسين إدارة المشاريع في مختلف القطاعات، حيث يساعد في تحقيق دقة أكبر وسرعة في اتخاذ القرارات، وتقليل المخاطر، وتحسين كفاءة العمليات. تتضمن أدوات الذكاء الاصطناعي تقنيات مثل التعلم الآلي، تحليل البيانات الضخمة، والتحليلات التنبؤية التي تمكن مديري المشاريع من الاستفادة من الكميات الكبيرة من البيانات لتحسين الأداء العام للمشاريع. إليك شرحاً

تفصيليًا عن تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع: أدوات الذكاء الاصطناعي توفر قدرات متقدمة في التنبؤ استنادًا إلى تحليل البيانات السابقة والحالية. من خلال استخدام التحليلات التنبؤية، يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي التنبؤ بالمخاطر المحتملة وتأثيراتها على المشروع، مثل التأخيرات أو تجاوز الميزانيات. يتيح ذلك لمديري المشاريع اتخاذ قرارات استباقية بناءً على معلومات دقيقة، مما يعزز من الكفاءة العامة للمشروع ويقلل من احتمالية الفشل. أدوات الذكاء الاصطناعي قادرة على تحليل كميات هائلة من البيانات بسرعة كبيرة مقارنة بالطرق التقليدية. من خلال التعلم الآلي، يمكن للأنظمة الذكية تحليل الأنماط في البيانات التي قد لا تكون واضحة للبشر. يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي التعرف على الاتجاهات والمشكلات المحتملة من البيانات المتعلقة بالتكاليف، الموارد، والجداول الزمنية، مما يسمح للمديرين باتخاذ قرارات مستنيرة بناءً على معلومات حقيقية (إلهام، 2021).

يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي تحسين إدارة الموارد من خلال تخصيص الموارد بناءً على تحليل بيانات الأداء السابقة. الأنظمة الذكية قادرة على تحديد أفضل الطرق لتوزيع الموارد البشرية والمادية بما يتماشى مع أهداف المشروع، مما يساهم في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد وتقليل الهدر. كما يمكن لهذه الأدوات مراقبة استهلاك الموارد في الوقت الفعلي وإجراء التعديلات الفورية على خطط المشروع. تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين جدولة المهام ومراقبة التقدم الزمني للمشروع. بفضل التحليل الذكي للبيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد الأولويات بين المهام المختلفة وتعديل الجداول الزمنية بناءً على التغيرات الطارئة. كما يمكنه اقتراح حلول بديلة عند حدوث تأخيرات غير متوقعة، مما يساعد على تحسين سير المشروع وضمان الالتزام بالمواعيد النهائية. أدوات الذكاء الاصطناعي تساعد بشكل كبير في إدارة المخاطر عن طريق تحليل البيانات واستخدام النماذج التنبؤية لتحديد المخاطر المحتملة قبل حدوثها. يمكن لهذه الأدوات تقديم توصيات حول كيفية التخفيف من المخاطر وتقديم خطط بديلة للتعامل معها. هذا يعزز من قدرة فرق المشاريع على تقليل التعرض للخسائر والتكيف مع التحديات المفاجئة (سلامة وآخرون، 2024).

بفضل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة التواصل، يمكن تحسين التعاون بين فرق العمل المختلفة. الأنظمة الذكية تتيح توفير تقارير وتحليلات فورية حول أداء الفرق وتقديم العمل، مما يعزز من الشفافية و يتيح للمديرين والمساهمين في المشروع متابعة التطورات بشكل مستمر. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لأدوات الذكاء

الاصطناعي تنظيم الاجتماعات وجدولتها تلقائيًا، مما يتيح تحسين الوقت والتنسيق بين الأعضاء. من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن أتمتة العديد من العمليات الروتينية في إدارة المشاريع مثل جمع البيانات، إعداد التقارير، ومتابعة الجداول الزمنية. تتيح هذه الأتمتة للفرق التركيز على المهام الأكثر استراتيجية وإبداعية، مما يرفع من الإنتاجية والكفاءة الإجمالية. تعمل هذه الأدوات على تقليل الأخطاء البشرية المرتبطة بالعمليات اليدوية وزيادة دقة النتائج. بفضل الذكاء الاصطناعي، يمكن تحليل سلوك الموظفين وأدائهم بشكل مستمر. من خلال تقييم العمل الذي يقوم به كل فرد أو فريق، يمكن للنظام الذكي تقديم توصيات حول تحسين الأداء، توزيع المهام بشكل أكثر كفاءة، أو حتى تطوير برامج تدريبية مخصصة بناءً على احتياجات الموظفين. هذا النوع من التحليل يساعد في تطوير القوى العاملة وزيادة إنتاجيتها بشكل ملموس. أدوات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحسين مراقبة الجودة وضمان أن المشاريع تتم وفقًا للمعايير المطلوبة. من خلال التحليل المستمر للبيانات المتعلقة بالجودة، يمكن للأنظمة الذكية الكشف عن أي مشاكل في وقت مبكر، مما يتيح اتخاذ الإجراءات التصحيحية بشكل فوري. كما تساهم هذه الأدوات في مراقبة الامتثال للمتطلبات القانونية والتنظيمية في مختلف مراحل المشروع (جدايوآخرون، 2023).

2.3.6. استخدام تكنولوجيا إنترنت الأشياء (IoT) في إدارة المشاريع

تكنولوجيا إنترنت الأشياء (IoT) تمثل نقلة نوعية في مجال إدارة المشاريع، حيث تتيح هذه التقنية ربط الأشياء والأجهزة ببعضها البعض عبر الإنترنت، مما يساهم في جمع البيانات وتحليلها بشكل فوري وفعال. توفر هذه التكنولوجيا إمكانيات متقدمة لتحسين مراقبة سير العمل، إدارة الموارد، وتتبع التقدم في المشاريع. مع استخدام IoT، يمكن لمديري المشاريع الحصول على رؤى أعمق حول العمليات اليومية، مما يساهم في تحسين الأداء وزيادة الكفاءة. تتيح تكنولوجيا إنترنت الأشياء إمكانية مراقبة العمليات في الوقت الفعلي، مما يعني أن مديري المشاريع يمكنهم متابعة تطور العمل بشكل مستمر دون الحاجة إلى وجود مادي في الموقع. على سبيل المثال، يمكن لأجهزة الاستشعار المتصلة بالإنترنت في موقع البناء أو المصنع جمع بيانات دقيقة حول تقدم المشروع، حالة المعدات، وتوافر المواد. هذه المعلومات تسمح باتخاذ قرارات سريعة بناءً على البيانات الفورية، مما يساعد في تقليل التأخيرات وتحسين التحكم في المشروع (بكرؤاي وآخرون، 2020).

تسهم تكنولوجيا IoT في تحسين إدارة الموارد عبر مراقبة استخدامها وتتبعها في الوقت الفعلي. من خلال استخدام أجهزة الاستشعار والبرمجيات المتصلة، يمكن مراقبة استخدام المعدات، الأدوات، والمواد بشكل دقيق. على سبيل المثال، يمكن معرفة ما إذا كانت إحدى المعدات تتعرض للتلف أو تحتاج إلى صيانة قبل حدوث أي عطل كبير قد يؤثر على سير العمل. هذا يساعد في تقليل الأعطال غير المتوقعة، تحسين كفاءة المعدات، وتقليل الفاقد من المواد. أحد الفوائد الرئيسية لتكنولوجيا IoT هو القدرة على جمع وتحليل كميات ضخمة من البيانات بشكل فوري. تتيح أجهزة الاستشعار الموزعة في الموقع أو عبر سلسلة الإمداد إمكانية جمع بيانات حول الأداء، الاستهلاك، والإنتاجية. يمكن استخدام هذه البيانات لتحليل الأنماط واكتشاف المشاكل المحتملة، مما يساهم في تحسين الأداء العام للمشروع وتجنب المخاطر غير المتوقعة. هذا التحليل الذكي يساعد مديري المشاريع على تحسين التخطيط والعمليات بناءً على معلومات موثوقة (غانميواخرون، 2022).

تساهم تكنولوجيا إنترنت الأشياء في تعزيز معايير السلامة في مواقع العمل. من خلال استخدام أجهزة الاستشعار التي تراقب ظروف الموقع، مثل درجة الحرارة، مستوى الرطوبة، أو المواد الخطرة، يمكن للمديرين التعرف على المخاطر المحتملة قبل وقوعها. كما يمكن ربط الموظفين بتقنيات مثل الأجهزة القابلة للارتداء التي تنبهم في حال وجود خطر على السلامة. هذه التقنيات تساعد في تقليل الحوادث وزيادة الوعي بأمور السلامة. تعد إدارة سلسلة الإمداد واحدة من أهم التطبيقات لتكنولوجيا IoT في إدارة المشاريع. يمكن لأجهزة الاستشعار المتصلة بشبكة الإنترنت مراقبة وتتبع حركة المواد والمعدات من الموردين إلى مواقع المشروع. يمكن لمديري المشاريع استخدام هذه البيانات لتحديد أي تأخير في التسليم أو نقص في المواد، مما يتيح لهم تعديل خطط العمل بشكل مناسب لتجنب التأخيرات الكبيرة. تعزز IoT الشفافية والقدرة على التحكم في مختلف عناصر سلسلة الإمداد. تتيح تكنولوجيا إنترنت الأشياء التنبؤ بالصيانة من خلال جمع البيانات حول حالة المعدات والآلات في الوقت الفعلي. باستخدام هذه البيانات، يمكن للنظام التنبؤ بمواعيد الصيانة اللازمة قبل حدوث الأعطال، مما يقلل من الحاجة إلى التوقف المفاجئ للعمل ويزيد من عمر المعدات. هذه القدرة على التنبؤ تقلل من التكاليف المرتبطة بالصيانة الطارئة وتعزز من فعالية استخدام المعدات (بلوافي، 2013).

من خلال استخدام تكنولوجيا IoT، يمكن تحسين إدارة الوقت والجداول الزمنية للمشاريع. تتيح الأجهزة المتصلة جمع بيانات حول الإنتاجية اليومية وتحديد المناطق التي تحتاج إلى تحسين. هذا يسمح لمديري

المشاريع بتعديل الجداول الزمنية وتخصيص الموارد بشكل أفضل لضمان الالتزام بالمواعيد النهائية وتقليل التأخيرات غير المتوقعة. تكنولوجيا إنترنت الأشياء توفر قنوات تواصل محسنة بين مختلف فرق العمل في المشروع. من خلال البيانات الفورية المتاحة للجميع، يمكن للفرق اتخاذ قرارات سريعة ومستندة إلى المعلومات الصحيحة، مما يقلل من فرص حدوث سوء الفهم أو التأخيرات الناتجة عن ضعف التواصل. هذا يعزز التعاون بين الفرق المختلفة سواء كانوا في نفس الموقع أو في مواقع جغرافية مختلفة. تساهم تكنولوجيا إنترنت الأشياء في تحسين استدامة المشاريع من خلال مراقبة استهلاك الطاقة، إدارة المخلفات، وتحليل الأثر البيئي للعمليات المختلفة. يمكن استخدام بيانات IoT لتحديد الطرق الأكثر كفاءة في استهلاك الطاقة وتقليل النفقات، مما يساعد في تقليل التكلفة وتحقيق أهداف الاستدامة. هذا يجعل المشاريع أكثر كفاءة وصديقة للبيئة. أخيراً، تعمل تكنولوجيا IoT على دعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية في إدارة المشاريع. بفضل البيانات الدقيقة والفورية المتاحة، يمكن لمديري المشاريع اتخاذ قرارات أكثر استناداً إلى المعلومات، مما يعزز من فرص النجاح ويقلل من المخاطر. هذه القرارات تشمل تخصيص الموارد، تعديل الجداول الزمنية، والتفاعل مع التحديات بشكل أسرع وأكثر فعالية (ملكي، 2022).

2.3.7. أنظمة إدارة المشاريع الرقمية: الميزات والتطبيقات

أنظمة إدارة المشاريع الرقمية هي أدوات برمجية مصممة لتسهيل عمليات تخطيط وتنفيذ ومراقبة المشاريع. هذه الأنظمة تعتمد على التكنولوجيا الحديثة لتبسيط إدارة المشاريع وتحقيق الكفاءة في توزيع الموارد وإدارة الوقت، مع تعزيز التعاون بين الفرق. تساعد هذه الأدوات في تحسين الأداء، وتقليل الأخطاء، وضمان متابعة سير المشروع بفاعلية. إليك الميزات الرئيسية وتطبيقات أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

1. الميزات الرئيسية لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية

أ. إدارة المهام والجداول الزمنية

أنظمة إدارة المشاريع الرقمية توفر أدوات متقدمة لتقسيم المشروع إلى مهام محددة، وتخصيصها لأعضاء الفريق مع وضع جداول زمنية دقيقة. هذه الأدوات تمكن مديري المشاريع من تتبع التقدم المحرز لكل مهمة بشكل فوري، وضبط الجداول الزمنية بناءً على المستجدات (بسدات، 2020).

ب. إدارة الموارد وتحليل البيانات

توفر هذه الأنظمة القدرة على إدارة الموارد البشرية والمادية بكفاءة، حيث تتيح متابعة استهلاك الموارد في الوقت الفعلي. يمكن لمديري المشاريع معرفة ما إذا كانت الموارد متاحة وتوزيعها بناءً على الأولويات والاحتياجات الفعلية.

ت. التواصل والتعاون بين الفرق

تدعم هذه الأنظمة التواصل الفعال بين أعضاء الفريق والمساهمين، سواء من خلال الرسائل الفورية، تبادل الملفات، أو الاجتماعات الافتراضية. يُحسن هذا التعاون ويقلل من فرص حدوث سوء الفهم أو التأخيرات الناتجة عن ضعف التواصل (مباركي، 2023).

ث. إعداد التقارير ومراقبة الأداء

توفر أنظمة إدارة المشاريع الرقمية تقارير دقيقة وفورية عن سير المشروع. يمكن متابعة مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) من خلال لوحات تحكم تفاعلية، مما يساعد المديرين على اتخاذ قرارات مستندة إلى بيانات واقعية وتحديد المشاكل المحتملة قبل تفاقمها.

ج. إدارة المخاطر

أنظمة إدارة المشاريع الرقمية تقدم أدوات لتحليل وتقييم المخاطر. يمكن للنظام التنبؤ بالمشكلات المحتملة وتقديم توصيات حول كيفية تخفيف تأثيرها. هذا يساعد في تقليل المخاطر التي يمكن أن تؤثر على الجدول الزمني أو الميزانية (العباسي، 2004).

ح. التكامل مع أدوات أخرى

تتكامل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مع أدوات أخرى مثل البريد الإلكتروني، التقييمات، وتطبيقات العمل السحابية، مما يسهل إدارة جميع جوانب المشروع في منصة واحدة.

2. التطبيقات الرئيسية لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية

أ. Microsoft Project

يُعد Microsoft Project من أشهر الأدوات المستخدمة في إدارة المشاريع. يوفر إمكانيات متقدمة في التخطيط، تتبع الموارد، وإعداد التقارير، مما يجعله مناسبًا للمشاريع الكبيرة والمتوسطة. يتميز بسهولة التكامل مع باقي أدوات Microsoft Office (ماجد، 2023).

ب. Asana

Asana هو أداة مرنة لإدارة المشاريع والمهام. يتميز بسهولة الاستخدام ويسمح بتقسيم المهام وتعيينها للفرق، مع تتبع التقدم بشكل يومي. يُستخدم في المشاريع الصغيرة والمتوسطة التي تتطلب تنسيقًا يوميًا.

ج. Trello

يعتمد Trello على طريقة البطاقات واللوحات لتنظيم المهام والمشاريع. يوفر مرونة كبيرة ويُعتبر من الأدوات المناسبة للمشاريع الإبداعية أو التي تحتاج إلى إدارة مهام مرنة. يتميز بواجهة سهلة الاستخدام وسرعة في إعداد المهام وتوزيعها.

د. Basecamp

Basecamp هو نظام شامل لإدارة المشاريع يتميز بتوحيد أدوات التواصل والعمل في منصة واحدة. يتيح توزيع المهام، إدارة الملفات، وجدولة الاجتماعات بسهولة، مما يعزز التعاون بين الفرق المتعددة ويقلل من الوقت المهدر في عمليات التواصل غير الفعّالة.

هـ. Jira

Jira هو أداة متخصصة في إدارة المشاريع التقنية، خاصة تلك التي تعتمد على التطوير البرمجي. يُستخدم بشكل واسع من قبل فرق Agile، حيث يوفر أدوات لتتبع الأخطاء وتحسين سير العمل في مشاريع تطوير البرمجيات.

2.3.8. تأثير التكنولوجيا على تحسين تخطيط الموارد

تلعب التكنولوجيا دورًا كبيرًا في تحسين تخطيط الموارد داخل المشاريع والمنظمات، من خلال تعزيز الكفاءة والدقة في توزيع الموارد البشرية والمادية. توفر الأنظمة التكنولوجية المتقدمة، مثل البرمجيات المخصصة وتطبيقات تحليل البيانات، الأدوات اللازمة لتخصيص الموارد بفعالية وضمان استخدامها الأمثل لتحقيق أهداف المشروع (شريف وآخرون، 2019).

1. تخصيص الموارد بدقة

تتيح التكنولوجيا الحديثة، من خلال أنظمة مثل ERP (Enterprise Resource Planning) وأدوات إدارة المشاريع الرقمية، تحليل البيانات المتعلقة بالموارد وتخصيصها بناءً على احتياجات المشروع الفعلية. تعمل هذه الأنظمة على تحديد الفجوات في الموارد وتقديم توصيات حول توزيع الموارد البشرية والمادية على المهام المختلفة، مما يساعد في تجنب الهدر وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة.

2. إدارة الموارد في الوقت الفعلي

من خلال أدوات المراقبة في الوقت الفعلي، يمكن متابعة استهلاك الموارد البشرية والمالية والمادية في كل مرحلة من مراحل المشروع. تسمح هذه الأدوات لمديري المشاريع بإجراء التعديلات الفورية عند الضرورة، مما يضمن الاستجابة السريعة لأي تغييرات في الاحتياجات أو التحديات التي قد تطرأ خلال تنفيذ المشروع.

3. تحليل البيانات وتحسين الكفاءة

تعتمد العديد من الأنظمة الحديثة على تحليل البيانات الضخمة لتحسين تخطيط الموارد. تقوم هذه الأدوات بجمع بيانات متعددة حول أداء الموارد في المشاريع السابقة وتوفير نماذج تحليلية تساعد في التنبؤ باحتياجات الموارد المستقبلية. هذه القدرات التحليلية تمكن من تحسين دقة تخطيط الموارد وتقليل المخاطر المرتبطة بنقص أو فائض الموارد (بنجاما، 2020).

4. توفير رؤى تنبؤية

أدوات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي تستخدم لتقديم تحليلات تنبؤية حول الموارد. هذه الأدوات تمكن من تحليل الاتجاهات والأنماط السابقة في استخدام الموارد وتقديم توقعات حول الاحتياجات المستقبلية بناءً على المعطيات الحالية. من خلال هذه التنبؤات، يمكن للمديرين وضع خطط أفضل لتوزيع الموارد في المستقبل.

5. زيادة الشفافية وتقليل الهدر

من خلال استخدام التكنولوجيا، يمكن تعزيز الشفافية في إدارة الموارد. تتيح الأنظمة التكنولوجية لأصحاب المصلحة متابعة استهلاك الموارد وتخصيصها بشكل مستمر، مما يقلل من الهدر ويعزز من القدرة على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن تخطيط الموارد (مجدي، 2024).

6. التكامل مع الأدوات الأخرى

الأنظمة التكنولوجية الحديثة تتيح تكاملاً سلساً مع الأدوات الأخرى المستخدمة في المشروع، مثل الأنظمة المالية وأنظمة إدارة المشاريع. هذا التكامل يسمح بإدارة الموارد بشكل متزامن مع الجوانب الأخرى في المشروع، مثل التكاليف والجدولة الزمنية، مما يعزز من قدرة الفرق على التحكم الشامل في كل عناصر المشروع.

7. تحسين التواصل والتعاون

تعمل التكنولوجيا على تحسين التواصل بين الفرق المعنية بتخطيط الموارد، حيث توفر الأدوات التكنولوجية منصات مشتركة تتيح لأعضاء الفريق تبادل المعلومات والبيانات حول توافر الموارد وحالتها بشكل فوري. هذا يساعد في تعزيز التنسيق بين الفرق المختلفة ويقلل من فرص سوء الفهم أو تضارب البيانات (بحمان، 2016).

2.3.9. تحليل البيانات الضخمة واتخاذ القرارات في إدارة المشاريع

تحليل البيانات الضخمة أصبح أحد أهم الأدوات الحديثة التي تساهم في تحسين إدارة المشاريع، حيث يمكن من خلاله جمع وتحليل كميات ضخمة من البيانات المتعلقة بكل جانب من جوانب المشروع. توفر هذه البيانات رؤى عميقة ومدرسة تساعد مديري المشاريع على اتخاذ قرارات مستنيرة، تحسين الأداء، وتقليل المخاطر.

1. جمع البيانات وتحليلها بشكل فوري

أحد أهم أدوار البيانات الضخمة في إدارة المشاريع هو قدرتها على جمع البيانات من مصادر متعددة وتحليلها في الوقت الفعلي. يمكن الحصول على بيانات من جوانب مثل تقدم المشروع، استهلاك الموارد، أداء

الفرق، وحالة السوق. تتيح أدوات التحليل الذكي للبيانات الضخمة تقديم تقارير مفصلة توضح حالة المشروع في أي لحظة، مما يساعد على تقييم الأداء الفعلي واتخاذ القرارات التصحيحية بسرعة (ماجد، 2023).

2. التنبؤ بالمشكلات المستقبلية

بفضل استخدام تقنيات التحليل التنبؤي، يمكن للبيانات الضخمة مساعدة مديري المشاريع في التنبؤ بالمشكلات المستقبلية قبل حدوثها. على سبيل المثال، يمكن استخدام البيانات التاريخية للمشاريع السابقة لتحديد الاتجاهات والمخاطر المحتملة في المشروع الحالي. هذا التحليل يمكن المديرين من التخطيط المسبق ووضع حلول للتحديات المتوقعة، مما يقلل من فرص حدوث مشاكل كبيرة في المستقبل.

3. تحسين تخصيص الموارد

من خلال تحليل البيانات الضخمة، يمكن تحديد الأنماط في استهلاك الموارد والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية. يمكن لمديري المشاريع استخدام هذه المعلومات لتحسين تخصيص الموارد البشرية والمادية وفقاً لأفضل الممارسات، مما يضمن الاستخدام الأمثل للموارد وتجنب أي هدر. يتيح تحليل البيانات الضخمة توزيع المهام والموارد بناءً على الأداء الفعلي والكفاءة، مما يعزز من إنتاجية الفرق (استيلة، 2013).

4. دعم اتخاذ القرارات المستنيرة

بفضل البيانات الضخمة، يمكن لمديري المشاريع اتخاذ قرارات مستنيرة بناءً على بيانات فعلية وواقعية بدلاً من الاعتماد على الافتراضات أو الحدس. تتيح أدوات تحليل البيانات تقديم معلومات تفصيلية حول الأداء المالي، الجدول الزمني، ومراحل التنفيذ المختلفة، مما يساعد المديرين على اتخاذ قرارات دقيقة تتماشى مع أهداف المشروع.

5. تحليل الأداء وتحسينه

تحليل البيانات الضخمة يمكّن مديري المشاريع من تحليل أداء الفرق وتحديد العوامل التي تؤثر على الإنتاجية والكفاءة. من خلال تتبع مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) وتحليل النتائج، يمكن اكتشاف المناطق التي تحتاج إلى تحسين، مما يساهم في تطوير استراتيجيات لتحسين الأداء العام للفريق والمشروع (واعر، 2024).

6. تحليل المخاطر والتخفيف منها

تساعد البيانات الضخمة في تحليل المخاطر بشكل أفضل، حيث يمكن للمديرين الاستفادة من التحليل العميق للبيانات للتنبؤ بالمخاطر والتعامل معها بشكل استباقي. يتيح هذا التحليل التعرف على العوامل التي قد تؤدي إلى فشل المشروع أو تأخيرها، ووضع خطط للتخفيف من آثارها.

7. تعزيز الشفافية والتواصل

تساهم أدوات تحليل البيانات الضخمة في تعزيز الشفافية داخل الفرق المشاركة في المشروع من خلال توفير بيانات دقيقة وموثوقة لجميع أصحاب المصلحة. من خلال تحسين تدفق المعلومات وتوفير التقارير المستمرة، يتم تعزيز التعاون بين الفرق وتحسين التفاعل والتواصل داخل المشروع (بلعلمي، 2024).

2.3.10. التكنولوجيا والتواصل الفعال بين فرق العمل

تلعب التكنولوجيا دورًا محوريًا في تحسين التواصل الفعال بين فرق العمل داخل المؤسسات، خاصة مع تزايد الحاجة إلى العمل عن بُعد أو التعاون بين فرق موزعة جغرافيًا. توفر الأدوات التكنولوجية الحديثة حلولاً متقدمة تساهم في تعزيز الاتصال، تحسين التنسيق، وتوفير بيئة عمل تعاونية تمكن الفرق من تحقيق الأهداف بكفاءة أكبر. إليك تحليلًا تفصيليًا حول كيفية تأثير التكنولوجيا في تحسين التواصل بين فرق العمل (بغداد واخرون، 2024).

1. التواصل الفوري والتفاعل اللحظي

بفضل تطبيقات مثل Slack و Microsoft Teams، يمكن للفرق تبادل الرسائل والمعلومات بشكل فوري، مما يساهم في حل المشكلات بسرعة وفعالية. هذه الأدوات تتيح إجراء محادثات فردية أو جماعية، وتنظيم القنوات الخاصة بكل فريق أو مشروع. توفر هذه المنصات بيئة تفاعلية تُشجع على المشاركة السريعة

للمعلومات والرد على الاستفسارات، مما يقلل من التأخيرات الناتجة عن بطء التواصل التقليدي عبر البريد الإلكتروني أو الاجتماعات الطويلة.

2. تحسين التعاون بين الفرق المتعددة

تُسهّم التكنولوجيا في تحسين التعاون بين الفرق المختلفة سواء كانت تعمل في نفس الموقع أو موزعة في مناطق جغرافية متعددة. أدوات مثل Google Workspace وSharePoint توفر بيئة عمل متكاملة حيث يمكن للفرق الوصول إلى المستندات والبيانات في الوقت الفعلي، ومشاركة الملفات والعمل عليها بشكل متزامن. هذا يعزز من قدرة الفرق على العمل بشكل جماعي، ويضمن أن الجميع يعملون على أحدث النسخ من المستندات، مما يقلل من حدوث أي لبس أو ازدواجية في الجهود (سهام، 2015).

3. تنظيم الاجتماعات الافتراضية وتوفير المرونة

مع انتشار استخدام تطبيقات مثل Zoom وMicrosoft Teams، أصبح من السهل عقد الاجتماعات الافتراضية التي تجمع أعضاء الفريق من مواقع مختلفة. هذه الأدوات توفر خاصية عقد الاجتماعات عبر الفيديو أو الصوت، مما يسمح بالتواصل الشخصي بين الفرق ويعزز من الشعور بالاتصال والتعاون، حتى عند العمل عن بُعد. كما أن هذه الاجتماعات الافتراضية توفر مرونة كبيرة في جدولة الاجتماعات، مما يساعد في التغلب على تحديات فروقات التوقيت أو التنقل (حرود، 2022).

4. إدارة المشاريع ومتابعة التقدم

تتيح أدوات إدارة المشاريع مثل Asana وTrello متابعة التقدم اليومي للمشاريع بشكل فوري وتحديث الحالة الحالية لكل مهمة. تساعد هذه الأدوات في تسهيل التواصل بين أعضاء الفريق حول المهام المحددة، حيث يمكن تعيين المسؤوليات ومتابعة التقدم، مما يحسن من التنسيق الداخلي ويقلل من فرص حدوث التأخيرات. بفضل هذه الأدوات، يمكن لمديري المشاريع تتبع سير العمل والتواصل مع الفريق حول الأهداف والمهام المستقبلية.

5. تعزيز الشفافية وزيادة الإنتاجية

التكنولوجيا تتيح أيضًا تعزيز الشفافية في العمل، حيث يمكن لأعضاء الفريق رؤية التقدم الذي يحققه الآخرون والوصول إلى نفس المعلومات التي يحتاجونها. يتيح هذا التفاعل الفوري مع البيانات والمعلومات المشتركة زيادة الفعالية والإنتاجية، حيث يمكن للفرق اتخاذ قرارات سريعة بناءً على المعلومات المتاحة في الوقت الفعلي. توفر هذه الشفافية بيئة عمل تدعم المسؤولية المتبادلة وتعزز الالتزام بتنفيذ المهام.

6. تسهيل إدارة الملفات والمستندات

من خلال استخدام منصات التخزين السحابي مثل Google Drive و Dropbox، يمكن للفرق مشاركة الملفات والمستندات بسهولة وتنظيمها بشكل يسمح بالوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان. هذه الأدوات تسهم في تسهيل التواصل حول المستندات المشتركة وتجعل من السهل متابعة التعديلات والتحديثات بشكل فوري. لا يحتاج الأعضاء إلى إرسال الملفات عبر البريد الإلكتروني والانتظار للحصول على ردود، بل يمكنهم العمل عليها بشكل مشترك في الوقت نفسه (Ghasemi et al., 2011).

7. الحد من الاجتماعات غير الضرورية

من خلال استخدام التكنولوجيا المناسبة، يمكن تحسين فعالية التواصل وتقليل الحاجة إلى الاجتماعات التقليدية غير الضرورية. باستخدام أدوات التواصل السريع وتحديثات المهام الفورية، يمكن للفرق تبادل المعلومات دون الحاجة إلى عقد اجتماعات مطولة، مما يوفر الوقت ويزيد من الإنتاجية. تقنيات مثل الدردشات الفورية والرسائل المباشرة تتيح الوصول إلى المعلومات بسرعة ودون انقطاع سير العمل.

8. تطوير بيئة عمل تعاونية افتراضية

تساعد التكنولوجيا في تطوير بيئة عمل تعاونية افتراضية تتيح لأعضاء الفريق التعاون وكأنهم يعملون في نفس المكان، حتى وإن كانوا متفرقين جغرافيًا. هذا النوع من التكنولوجيا يعزز التفاعل الفعال بين الفرق و يتيح للأعضاء المشاركة في تطوير الأفكار والمشاريع بكل سهولة. الأدوات التكنولوجية تدعم العمل التشاركي وتتيح للفرق الابتكار واتخاذ القرارات بشكل جماعي دون الحاجة إلى تواجدهم الجسدي في نفس المكان (Tams et al., 2014).

9. تحسين إدارة الوقت وتنظيم المهام

التكنولوجيا تساعد الفرق في إدارة الوقت وتنظيم المهام بشكل أكثر فعالية. من خلال أدوات إدارة الوقت مثل Toggl وClockify، يمكن تتبع الوقت الذي يُقضى في المهام المختلفة وتحليل البيانات لتحسين إنتاجية الفريق. تتيح هذه الأدوات أيضًا تحديد الأولويات وتنظيم المهام بناءً على الاحتياجات الفعلية لكل مشروع.

10. تحليل البيانات وتحسين التواصل الداخلي

تساعد التكنولوجيا في تحليل بيانات الاتصال وفهم كيفية تفاعل الفرق. من خلال تحليل أنماط التواصل، يمكن لمديري المشاريع تحديد نقاط الضعف في التواصل الداخلي وتحسين الأساليب المتبعة. تتيح هذه الأدوات أيضًا تقديم تغذية راجعة فورية وتحسين فعالية قنوات الاتصال، مما يعزز من أداء الفرق ويحسن نتائج المشروع.

2.3.11. إدارة المخاطر باستخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة

تلعب التكنولوجيا الحديثة دورًا محوريًا في تحسين إدارة المخاطر داخل المؤسسات والمشاريع، حيث تتيح الأدوات التكنولوجية المتقدمة لمديري المشاريع القدرة على التنبؤ بالمخاطر المحتملة، تحليل البيانات المرتبطة بالمخاطر، واتخاذ التدابير الوقائية اللازمة لتقليل الآثار السلبية. بفضل هذه الأدوات، يمكن للمنظمات تعزيز قدرتها على مواجهة التحديات غير المتوقعة وضمان استمرار سير العمل بكفاءة (Jessen, 2011).

1. التنبؤ بالمخاطر من خلال التحليل التنبؤي

تستخدم الأدوات التكنولوجية مثل التحليل التنبؤي لتحليل البيانات التاريخية والحالية المتعلقة بالمشاريع، مما يساعد في تحديد المخاطر المحتملة قبل حدوثها. يمكن لتقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي تحليل الأنماط السابقة والتنبؤ بالأحداث غير المتوقعة التي قد تؤثر على سير المشروع. هذا يساعد مديري المشاريع على اتخاذ قرارات استباقية لتجنب المخاطر أو التعامل معها بشكل أسرع عند ظهورها.

2. أتمتة عمليات إدارة المخاطر

الأدوات التكنولوجية الحديثة تتيح أتمتة العديد من عمليات إدارة المخاطر، مثل جمع البيانات، تحليل المخاطر، وتوزيع المهام على الفرق المعنية. على سبيل المثال، يمكن استخدام برامج مثل LogicManager وRiskWatch لأتمتة تحليل المخاطر ومتابعة تنفيذ الخطط التصحيحية. هذه الأنظمة تضمن أن يتم تحليل

المخاطر بشكل مستمر، مما يوفر الوقت ويزيد من دقة العمليات ويقلل من الأخطاء البشرية (Bates et al.,2011).

3. تحليل البيانات الضخمة للكشف عن المخاطر

تساعد تقنيات البيانات الضخمة في تحليل كميات هائلة من البيانات المتعلقة بالمشروع، سواء كانت مالية، لوجستية، أو متعلقة بالأداء. يمكن استخدام هذه البيانات لاكتشاف المخاطر التي قد تكون غير مرئية باستخدام الأساليب التقليدية. الأدوات الحديثة مثل Tableau و Power BI تمكن من تحويل البيانات الخام إلى تقارير تفاعلية ورسوم بيانية تساعد في تحديد المخاطر المحتملة والتنبيه بالاتجاهات غير المرغوبة.

4. تحسين التواصل حول إدارة المخاطر

التكنولوجيا الحديثة توفر قنوات اتصال متقدمة تساعد في تحسين التواصل بين الفرق المختلفة حول المخاطر المحتملة. منصات مثل Microsoft Teams و Slack تتيح للفرق تبادل المعلومات المتعلقة بالمخاطر وتنسيق الجهود بسرعة وفعالية. هذا يساعد في ضمان أن جميع أعضاء الفريق على دراية بالتحديات المحتملة وكيفية التعامل معها، مما يقلل من فرص سوء الفهم أو التأخيرات.

5. تتبع المخاطر ومراقبتها في الوقت الفعلي

تتيح الأدوات التكنولوجية الحديثة إمكانية تتبع المخاطر ومراقبتها في الوقت الفعلي، مما يمكن مديري المشاريع من متابعة تطورات المخاطر واتخاذ الإجراءات اللازمة بسرعة. برامج مثل RiskWatch و MetricStream تقدم لوحات تحكم تفاعلية تعرض حالة المخاطر الحالية، مما يسهل على المديرين متابعة المخاطر بشكل لحظي واتخاذ القرارات المناسبة للتخفيف من آثارها (Clauser et al.,2011).

6. تعزيز إدارة المخاطر المالية

الأنظمة التكنولوجية المتقدمة توفر أدوات لتحليل وتقييم المخاطر المالية التي قد تواجه المشروع. أدوات مثل Oracle Financials و SAP Risk Management تتيح للشركات متابعة التحليل المالي والتنبيه

بالمخاطر المالية المرتبطة بالتكاليف أو الأرباح. هذا يساعد في تحسين القدرة على التخطيط المالي وتجنب الخسائر المالية غير المتوقعة.

7. إدارة المخاطر البيئية والصحية

تساعد الأدوات التكنولوجية في إدارة المخاطر البيئية والصحية في المشاريع التي تتطوي على مخاطر مرتبطة بالسلامة أو التأثيرات البيئية. باستخدام تقنيات مثل أجهزة الاستشعار المتصلة بالإنترنت (IoT)، يمكن مراقبة الظروف البيئية والصحية في الوقت الفعلي والتنبؤ بالمخاطر المحتملة التي قد تؤثر على المشروع أو الموظفين. أنظمة مثل Intellex و Enablon تتيح إدارة المخاطر البيئية والصحية بفعالية من خلال تقديم بيانات فورية حول الظروف المحيطة وتقديم توصيات لتحسين السلامة.

8. استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل المخاطر المعقدة

الذكاء الاصطناعي يمكن أن يلعب دورًا كبيرًا في تحليل المخاطر المعقدة والمتعددة الطبقات. من خلال تحليل البيانات الكبيرة والتعلم من الأنماط السابقة، يمكن للأنظمة الذكية تقديم توصيات حول كيفية التعامل مع المخاطر المركبة التي قد تؤثر على جوانب متعددة من المشروع في الوقت نفسه. أدوات مثل IBM Watson تتيح تحليل المخاطر المتشابكة وتقديم خطط لإدارتها بشكل فعال (Gao et al., 2020).

9. إدارة المخاطر السيبرانية

في ظل التهديدات المتزايدة على الأمن السيبراني، توفر الأدوات التكنولوجية حلولًا متقدمة لإدارة المخاطر السيبرانية. أدوات مثل CrowdStrike و Palo Alto Networks تساعد في اكتشاف التهديدات السيبرانية وتقديم توصيات لحماية البيانات والمعلومات الحيوية للمشروع. هذه الأدوات تساعد في الكشف المبكر عن الهجمات الإلكترونية المحتملة والتعامل معها قبل أن تؤثر على سير العمل أو تهدد سلامة المعلومات.

10. التكامل مع أنظمة أخرى لإدارة المخاطر

توفر الأدوات التكنولوجية الحديثة إمكانية التكامل مع أنظمة أخرى مثل أنظمة إدارة المشاريع وأنظمة المالية، مما يعزز من قدرة المديرين على متابعة المخاطر بشكل شامل. على سبيل المثال، يمكن لنظام إدارة المخاطر أن يتكامل مع نظام إدارة المشاريع لتتبع المخاطر المتعلقة بالجدول الزمني أو الموارد بشكل متزامن، مما يوفر رؤية شاملة عن الحالة الحالية للمشروع وكيفية التعامل مع المخاطر (Işık,2013).

2.3.12. تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف باستخدام التكنولوجيا

تلعب التكنولوجيا دوراً رئيسياً في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف في مختلف الصناعات. من خلال دمج التقنيات الحديثة مثل الأتمتة، الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، يمكن للمؤسسات تحسين عملياتها، تقليل النفقات، واستخدام الموارد بشكل أكثر فعالية. إليك شرحاً مفصلاً لكيفية تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف باستخدام التكنولوجيا (D'Arcy,2012).

1. الأتمتة وتحسين العمليات

أحد أكبر فوائد التكنولوجيا هو أتمتة العمليات الروتينية والمتكررة، مما يؤدي إلى تحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء البشرية. من خلال استخدام تقنيات مثل أنظمة إدارة العمليات الآلية (BPM) والروبوتات البرمجية (RPA)، يمكن للشركات أتمتة المهام التي تتطلب وقتاً وجهداً كبيرين مثل إدخال البيانات، معالجة الفواتير، وإدارة المخزون. هذه الأتمتة توفر وقت الموظفين للتركيز على المهام الأكثر أهمية والتي تتطلب التفكير الاستراتيجي، مما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية وتقليل التكاليف التشغيلية.

2. تحسين إدارة الموارد البشرية والمادية

التكنولوجيا تتيح للشركات مراقبة وتتبع استخدام الموارد البشرية والمادية بشكل أكثر فعالية. أدوات مثل أنظمة تخطيط الموارد المؤسسية (ERP) توفر رؤية شاملة لاستهلاك الموارد، وتساعد في تحسين تخصيصها بناءً على الاحتياجات الفعلية. هذا يقلل من الفاقد ويضمن استخدام الموارد بأقصى كفاءة، مما يقلل من التكاليف التشغيلية المرتبطة بالهدر.

3. تحليل البيانات الضخمة واتخاذ القرارات المستنيرة

استخدام تحليل البيانات الضخمة يمكن أن يسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية عن طريق تقديم رؤى دقيقة حول الأداء السابق والمستقبلي. من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات، يمكن للمؤسسات التنبؤ بالتحديات المستقبلية، تحسين الجداول الزمنية، وتقليل التكاليف المرتبطة بالأعطال أو فترات التوقف غير المخطط لها. هذه التحليلات تساعد في تحسين اتخاذ القرارات المستنيرة بناءً على البيانات الفعلية، مما يعزز من دقة التخطيط التشغيلي (Al Mansoori et al., 2020).

4. تحسين إدارة المخزون وسلسلة الإمداد

التكنولوجيا تمكن الشركات من تحسين إدارة المخزون عبر استخدام أنظمة ذكية مثل إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي لتتبع حركة المخزون وتحديد الفجوات في سلسلة الإمداد. هذا يسمح للشركات بتخفيض المخزون الزائد، تحسين عمليات الشراء، وضمان توفر المنتجات أو المواد في الوقت المناسب دون الحاجة إلى تحمل تكاليف التخزين الزائدة.

5. تقليل التكاليف من خلال الحوسبة السحابية

استخدام الحوسبة السحابية يمكن أن يساهم بشكل كبير في تقليل التكاليف المرتبطة بالبنية التحتية التقنية. من خلال الانتقال إلى حلول سحابية، يمكن للشركات تقليل تكاليف شراء وصيانة الأجهزة والخوادم، حيث يمكنها استخدام الموارد السحابية بناءً على الطلب. هذا يوفر التكاليف التشغيلية المرتبطة بالبنية التحتية التقنية ويسمح بالمرونة في التوسع أو التكيف مع الاحتياجات المتغيرة (Al Mansoori et al., 2020).

6. تعزيز التواصل الداخلي والتعاون

أدوات مثل Microsoft Teams وSlack تساهم في تحسين التواصل الداخلي بين الموظفين، مما يزيد من الكفاءة التشغيلية. هذه الأدوات تتيح للفرق تبادل المعلومات بشكل فوري، عقد الاجتماعات الافتراضية، وتقليل الوقت المستغرق في تبادل الرسائل أو انتظار ردود البريد الإلكتروني. هذا يساهم في تحسين التعاون وسرعة اتخاذ القرارات، مما يؤدي إلى تحسين الأداء وتقليل التأخيرات غير الضرورية.

7. تحسين مراقبة الجودة وضمان الامتثال

تكنولوجيا التحليل التنبؤي وأنظمة إدارة الجودة الرقمية تساعد في تحسين مراقبة الجودة داخل العمليات التشغيلية. يمكن استخدام هذه الأنظمة لمراقبة المنتجات والعمليات بشكل فوري، مما يسمح بالكشف المبكر عن المشكلات واتخاذ الإجراءات التصحيحية بسرعة. هذا يقلل من التكاليف المرتبطة بالعيوب أو إعادة العمل، ويضمن الامتثال للمعايير المطلوبة (Isachenko,2018).

8. التعليم والتدريب المستمر باستخدام التكنولوجيا

التكنولوجيا تسهم أيضًا في تحسين كفاءة التعليم والتدريب من خلال استخدام أدوات مثل التعلم الإلكتروني وأنظمة إدارة التعلم (LMS). هذه الأنظمة تتيح للموظفين تطوير مهاراتهم بشكل مستمر دون الحاجة إلى حضور ورشات تدريبية مكلفة أو تضيق الوقت في السفر، مما يضمن تحسين الأداء الوظيفي وزيادة الكفاءة.

9. الذكاء الاصطناعي لتحسين القرارات الاستراتيجية

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الضخمة واتخاذ قرارات أكثر فعالية حول تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف. أنظمة الذكاء الاصطناعي تستطيع التعلم من البيانات السابقة، تقديم توصيات لتحسين سير العمل، والتنبؤ بالتحديات المحتملة قبل حدوثها. هذا يساعد الشركات على تحسين استراتيجياتها وتقليل التكاليف المرتبطة بالمخاطر غير المتوقعة.

10. تقليل الاستهلاك الطاقوي وتحسين الاستدامة

التكنولوجيا تتيح أيضًا تحسين الكفاءة التشغيلية من خلال تقليل استهلاك الطاقة. أنظمة التحكم الذكية مثل التحكم في الإضاءة ونظم التدفئة والتهوية الذكية يمكنها مراقبة الظروف البيئية في المباني والمصانع، وضبط استهلاك الطاقة بناءً على الحاجة الفعلية. هذا يساهم في تقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بالطاقة، ويعزز من استدامة العمليات (Simuforosa,2013).

2.3.13. التحديات المرتبطة بتبني التكنولوجيا في إدارة المشاريع

على الرغم من الفوائد الكبيرة التي تقدمها التكنولوجيا في تحسين إدارة المشاريع، إلا أن هناك العديد من التحديات التي تواجه المؤسسات عند تبني هذه الأدوات والأنظمة. تعتمد هذه التحديات على عدة عوامل مثل الثقافة المؤسسية، الجاهزية التقنية، والتكاليف المرتبطة بتطوير البنية التحتية. فيما يلي تحليل للتحديات الرئيسية المرتبطة بتبني التكنولوجيا في إدارة المشاريع:

1. تكاليف الاستثمار الأولية العالية

واحدة من أكبر التحديات التي تواجه الشركات عند تبني التكنولوجيا هي التكاليف الأولية المرتبطة بشراء أو تطوير الأنظمة التكنولوجية وتحديث البنية التحتية. تعتمد هذه التكاليف على نوع التكنولوجيا المطلوبة وحجم المشروع، مما قد يشكل عبئاً على المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تفتقر إلى الموارد المالية الكافية. بالإضافة إلى ذلك، يتطلب تنفيذ الأنظمة الحديثة تدريباً للموظفين وصيانة دورية، مما يزيد من التكاليف التشغيلية (Golovina et al., 2020).

2. المقاومة الداخلية للتغيير

تواجه العديد من الشركات مقاومة داخلية من الموظفين عند محاولة تبني التكنولوجيا الجديدة. التغيير غالباً ما يواجه ببعض الشكوك أو الرفض، خاصة إذا كانت التكنولوجيا الجديدة تتطلب تغيير أساليب العمل التقليدية أو تستلزم تعلم مهارات جديدة. مقاومة التغيير قد تؤدي إلى تباطؤ عملية التبني وقد تؤثر سلباً على إنتاجية الفريق في المراحل الأولى من التحول.

3. تحديات التدريب وتطوير المهارات

يعتبر التدريب على استخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة من التحديات الكبيرة التي تواجه المؤسسات. تكنولوجيا إدارة المشاريع تتطلب مستوى معيناً من المهارات التقنية، مما يعني أن الموظفين يحتاجون إلى تعلم كيفية استخدام الأنظمة الجديدة. نقص التدريب أو عدم تقديم الدعم الكافي قد يؤدي إلى قلة كفاءة الفرق في استخدام التكنولوجيا، وبالتالي يفشل التبني في تحقيق الأهداف المرجوة.

4. مخاطر الأمن السيبراني

مع زيادة الاعتماد على الأنظمة الرقمية والبيانات الضخمة، تزداد مخاطر الأمن السيبراني. الأنظمة التكنولوجية قد تكون عرضة للهجمات الإلكترونية أو الاختراقات، مما يعرض البيانات الحساسة والخطط التشغيلية للمشروع للخطر. تتطلب هذه التحديات استثمارات إضافية في تقنيات الأمن والحماية لضمان سلامة المعلومات وضمان استمرارية العمل بدون انقطاع (Popelo et al.,2021).

5. التكامل مع الأنظمة القديمة

غالبًا ما تمتلك المؤسسات أنظمة قديمة أو تقنيات تقليدية تستخدمها منذ سنوات. عند محاولة التكامل بين هذه الأنظمة القديمة والتكنولوجيا الحديثة، قد تواجه الشركات صعوبات تقنية تجعل من الصعب تحقيق التكامل الفعال بين الأنظمة الجديدة والقديمة. يؤدي هذا التحدي إلى تعقيد عملية تنفيذ التكنولوجيا الحديثة، وقد يتطلب من الشركات إعادة بناء البنية التحتية التقنية بشكل جذري.

6. صعوبة التكيف مع التغيرات السريعة في التكنولوجيا

تتطور التكنولوجيا بوتيرة سريعة، مما يجعل من الصعب على الشركات مواكبة هذه التطورات بشكل مستمر. التحدي يكمن في أن الأنظمة التكنولوجية التي يتم تبنيها اليوم قد تصبح قديمة خلال فترة قصيرة، مما يضع الشركات في موقف صعب يتطلب تحديثًا مستمرًا للبنية التحتية والبرمجيات. هذا التحدي يؤثر بشكل خاص على الشركات التي تعمل في بيئات تنافسية تحتاج إلى الاستفادة من أحدث التقنيات لتحقيق ميزة تنافسية.

7. إدارة التغيير التنظيمي

تبني التكنولوجيا في إدارة المشاريع يتطلب تغييرًا تنظيميًا كبيرًا. يتعين على الشركات إعادة النظر في هياكلها الإدارية وأساليب العمل اليومية لضمان تحقيق أقصى استفادة من التكنولوجيا. هذا التغيير قد يواجه صعوبات في التنفيذ إذا لم يتم إدارة التغيير بشكل جيد. تحتاج الشركات إلى خطط قوية لإدارة التغيير تشمل استراتيجيات للتواصل، التدريب، ودعم الموظفين خلال فترة التحول (Lu et al.,2011).

8. المعوقات الثقافية والتنظيمية

كل منظمة لديها ثقافة تنظيمية خاصة بها، وقد لا تكون هذه الثقافة مستعدة لاستقبال التكنولوجيا الحديثة بشكل سلس. على سبيل المثال، بعض المؤسسات قد تكون معتادة على الأساليب التقليدية لإدارة المشاريع وتعتمد بشكل كبير على العلاقات الشخصية والتفاعلات المباشرة. في هذه الحالة، قد يكون من الصعب إقناع الفريق بأهمية تبني التكنولوجيا الجديدة وتحويل العمل إلى نموذج رقمي.

9. عدم وضوح الفوائد طويلة الأجل

في بعض الأحيان، قد تجد الشركات صعوبة في رؤية الفوائد الفعلية لتبني التكنولوجيا الحديثة على المدى الطويل. قد تكون النتائج غير ملموسة في البداية، مما يثير شكوكًا حول ما إذا كان الاستثمار في التكنولوجيا يستحق العناء. قد يؤدي هذا إلى عدم وجود الحافز الكافي لدى المؤسسات أو الفرق لتبني التكنولوجيا بشكل كامل.

10. التعقيدات في إدارة البيانات الضخمة

البيانات الضخمة تتطلب إدارة فعالة، وهو تحدي يتطلب قدرات تكنولوجية متقدمة. تحتاج الشركات إلى الأدوات الصحيحة لتحليل هذه البيانات والاستفادة منها في اتخاذ القرارات. عدم القدرة على إدارة البيانات الضخمة بكفاءة قد يؤدي إلى إهدار الموارد وعدم تحقيق أقصى فائدة من التكنولوجيا المستخدمة (Lapavitsas et al., 2008).

14.3.2. التكاليف المالية المرتبطة بتطبيق التكنولوجيا الحديثة

تعد التكاليف المالية المرتبطة بتبني وتطبيق التكنولوجيا الحديثة من أبرز التحديات التي تواجه المؤسسات، خاصة تلك التي تعتمد على إدارة المشاريع. يتطلب التحول التكنولوجي استثمارات كبيرة في البداية لضمان تجهيز البنية التحتية، وتوفير الأدوات والبرمجيات اللازمة لدعم التحول الرقمي. فيما يلي شرح مفصل للتكاليف المالية المرتبطة بتطبيق التكنولوجيا الحديثة في إدارة المشاريع (مرزوق وآخرون، 2022)

1. تكاليف البنية التحتية

أحد أهم العناصر التي تتطلب استثمارًا عند تبني التكنولوجيا الحديثة هو تحديث البنية التحتية التقنية. يشمل ذلك شراء أجهزة كمبيوتر، خوادم، أدوات تخزين البيانات، وأجهزة الشبكات مثل الموجهات والمحولات. كما

تحتاج المؤسسات إلى تأمين نظام إنترنت موثوق وسريع لدعم الأنظمة الرقمية الجديدة التي تعتمد على الاتصال بالإنترنت أو الحوسبة السحابية. هذه التكاليف يمكن أن تكون مرتفعة بشكل خاص في المشاريع الكبيرة أو المؤسسات التي تعمل في أكثر من موقع جغرافي.

2. تكاليف البرمجيات والتراخيص

إلى جانب البنية التحتية، تحتاج المؤسسات إلى الاستثمار في البرمجيات والتطبيقات التي تدعم إدارة المشاريع الرقمية. قد تكون هذه البرمجيات مخصصة لإدارة الموارد، التخطيط، تحليل البيانات، أو التواصل بين الفرق. تشمل هذه البرمجيات أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP)، أدوات إدارة المشاريع مثل Microsoft Project، وأنظمة مراقبة الجودة. بعض هذه البرامج يتطلب اشتراكات شهرية أو سنوية، بينما يحتاج البعض الآخر إلى تراخيص دائمة، ما يزيد من تكاليف التبني (نزاري وآخرون، 2022).

3. التكاليف التشغيلية المستمرة

بمجرد تنفيذ التكنولوجيا الحديثة، يجب تخصيص ميزانية للتكاليف التشغيلية المستمرة. تتضمن هذه التكاليف نفقات الصيانة والدعم الفني لضمان استمرار عمل الأنظمة بكفاءة. كذلك، تحتاج المؤسسات إلى دفع تكاليف تحديثات البرامج والأنظمة بشكل دوري، لضمان حصولها على أحدث المزايا والتحديثات الأمنية.

4. تكاليف التدريب وتطوير المهارات

تطبيق التكنولوجيا الحديثة يتطلب تدريب الموظفين على استخدام الأنظمة والأدوات الجديدة. يجب توفير دورات تدريبية مخصصة تساعد الفرق في فهم كيفية استخدام التكنولوجيا بفعالية لتحقيق أقصى فائدة منها. يعتمد نجاح التحول الرقمي إلى حد كبير على قدرة الموظفين على استخدام الأدوات التكنولوجية بشكل صحيح. يمكن أن تشمل تكاليف التدريب استخدام خبراء تقنيين لتدريب الموظفين داخليًا أو إرسال الفرق لحضور دورات تدريبية خارجية (الخلفي، 2018).

5. التكاليف المتعلقة بالأمن السيبراني

مع زيادة اعتماد المؤسسات على الأنظمة التكنولوجية، تزداد الحاجة إلى تأمين البيانات ضد المخاطر السيبرانية. يتطلب ذلك استثمارًا إضافيًا في أدوات الأمن السيبراني مثل جدران الحماية، برامج مكافحة الفيروسات، وأنظمة

التشفير لحماية المعلومات الحساسة. كما تحتاج المؤسسات إلى توظيف خبراء في أمن المعلومات لضمان التزام الأنظمة بأفضل الممارسات الأمنية وحماية المشروع من الهجمات السيبرانية.

6. التكاليف المرتبطة بالتكامل مع الأنظمة القديمة

في كثير من الأحيان، تتطلب عملية تبني التكنولوجيا الحديثة تكامل الأنظمة الجديدة مع الأنظمة القديمة التي قد تكون ما زالت قيد الاستخدام. يتطلب هذا التكامل تكاليف إضافية، حيث تحتاج المؤسسات إلى شراء أدوات وسيطة أو توظيف متخصصين لضمان عمل الأنظمة الجديدة بسلاسة مع الأنظمة القديمة. يمكن أن تكون هذه العملية معقدة ومكلفة، خاصة إذا كانت الأنظمة القديمة غير متوافقة مع التكنولوجيا الجديدة (عطية، 2012).

7. التكاليف الناتجة عن فقدان الإنتاجية المؤقتة

في الفترات الأولى من تبني التكنولوجيا الجديدة، قد تواجه المؤسسات انخفاضاً مؤقتاً في الإنتاجية نتيجة لتعلم الفرق كيفية استخدام الأدوات والأنظمة الجديدة. خلال هذه الفترة، قد يحدث بطء في سير العمل أو تأخيرات في تنفيذ المشاريع بسبب نقص الخبرة في التعامل مع التكنولوجيا. على الرغم من أن هذا التأثير مؤقت، إلا أنه يمكن أن يضيف تكاليف غير مباشرة تتعلق بالتأخير في إنجاز المهام.

8. تكاليف إدارة البيانات الضخمة

أحد التحديات الأخرى هو إدارة البيانات الضخمة التي تنتجها الأنظمة التكنولوجية الحديثة. تحتاج الشركات إلى الاستثمار في بنية تحتية لتخزين البيانات مثل مراكز البيانات أو حلول التخزين السحابية. كما تحتاج إلى برمجيات تحليل البيانات لتتمكن من استغلال البيانات الضخمة بكفاءة. كل ذلك يتطلب تكاليف إضافية قد تكون كبيرة على المؤسسات التي لا تملك أنظمة متقدمة لإدارة البيانات (طرشاني، 2016).

9. تكاليف تحسين وتحديث الأنظمة بشكل مستمر

التكنولوجيا الحديثة تتطور بسرعة، مما يعني أن المؤسسات تحتاج إلى تحديث وتحسين أنظمتها بشكل منتظم للبقاء في المنافسة وضمان الكفاءة التشغيلية. هذا يتطلب تخصيص ميزانية لتحديثات الأنظمة والبرامج بشكل

مستمر، وهو ما قد يمثل عبئًا ماليًا إضافيًا، خصوصًا إذا كانت التحديثات تتطلب ترقية للبنية التحتية أو التدريب المستمر للفرق.

10. التكاليف المتعلقة بالاستشارات التقنية

غالبًا ما تحتاج الشركات إلى الاستعانة بخبراء واستشاريين لتنفيذ التكنولوجيا الحديثة بشكل فعال وضمان توافقها مع استراتيجيات الشركة وأهدافها. يتطلب هذا استثمارات إضافية، خاصة إذا كانت المشاريع معقدة وتتطلب خبرة تقنية متقدمة.

2.3.15. مقاومة التغيير لدى الموظفين وتأثيرها على التحول الرقمي

عند محاولة المؤسسات تبني التحول الرقمي، غالبًا ما يواجهون تحديًا كبيرًا يتمثل في مقاومة التغيير لدى الموظفين. هذه المقاومة تأتي من الشعور بعدم اليقين، الخوف من المجهول، أو الارتباط بالأساليب التقليدية التي اعتادوا عليها في أداء مهامهم. يعد هذا التحدي عائقًا أمام نجاح التحول الرقمي في العديد من الشركات، حيث يؤدي إلى تأخر في تنفيذ التكنولوجيا الجديدة أو تقليل الفعالية المتوقعة منها. مقاومة التغيير تظهر بأشكال مختلفة، مثل عدم رغبة الموظفين في تعلم الأنظمة الجديدة، التذمر من تغيير أساليب العمل، أو حتى مقاومة غير معلنة من خلال انخفاض الإنتاجية. قد تكون هذه المقاومة ناتجة عن مخاوف الموظفين من فقدان وظائفهم بسبب الأتمتة أو الذكاء الاصطناعي، أو عدم قدرتهم على التكيف مع الأدوات الرقمية المتقدمة. في بعض الحالات، قد يشعر الموظفون بأنهم سيواجهون صعوبات كبيرة في تعلم الأدوات التكنولوجية الجديدة، مما يزيد من مستوى التوتر والخوف (قاسم، 2021).

التأثير المباشر لمقاومة التغيير يتمثل في إبطاء عملية التحول الرقمي، حيث يتطلب من الشركات استثمار مزيد من الوقت والجهد في إقناع الموظفين بأهمية التغيير وضرورة التكيف مع التكنولوجيا الجديدة. كذلك، قد يؤدي هذا إلى زيادة تكاليف التدريب والدعم الفني، حيث تحتاج الشركات إلى تقديم المزيد من الدعم للتغلب على المقاومة الداخلية وتوجيه الموظفين نحو استخدام الأنظمة الجديدة بكفاءة. على مستوى الإنتاجية، يمكن أن تؤثر مقاومة التغيير سلبًا على أداء الفرق. فعندما يقاوم الموظفون استخدام الأدوات التكنولوجية الجديدة، قد يتأخر إنجاز المشاريع أو تتفاقم المشاكل التشغيلية، مما يؤدي إلى خسائر في الوقت والموارد. كما

أن استمرار الاعتماد على الأساليب التقليدية قد يمنع الشركة من الاستفادة من الكفاءة التشغيلية والتقنيات المتطورة التي توفرها الحلول الرقمية (أحمد، 2019).

من المهم أن تقوم الإدارة بإدارة هذا التغيير بحكمة من خلال تقديم برامج تدريبية شاملة ودعم متواصل، بالإضافة إلى توعية الموظفين بالفوائد المتوقعة من التحول الرقمي وتأثيره الإيجابي على مستقبلهم المهني. التحفيز والتشجيع على تبني التغيير يمكن أن يقلل من المخاوف ويزيد من استعداد الموظفين لتبني التكنولوجيا الجديدة. في النهاية، تعتبر مقاومة التغيير أحد التحديات الأساسية التي تواجه التحول الرقمي. ولكن مع استراتيجيات إدارة التغيير الفعالة والتواصل المستمر مع الموظفين، يمكن للشركات التغلب على هذه المقاومة وتحقيق النجاح في تبني التكنولوجيا وتحسين أداء الأعمال.

2.3.16. أهمية التدريب وتطوير المهارات لاستخدام التكنولوجيا بكفاءة

التدريب وتطوير المهارات يمثلان عنصرًا أساسيًا لضمان النجاح في استخدام التكنولوجيا بكفاءة داخل المؤسسات، خاصة في ظل التطور المستمر للتقنيات الحديثة. مع ازدياد اعتماد المؤسسات على التكنولوجيا الرقمية في إدارة المشاريع والعمليات التشغيلية، يصبح تدريب الموظفين أمرًا لا غنى عنه لتمكينهم من التكيف مع الأدوات والأنظمة الجديدة واستغلالها بالشكل الأمثل. إذا لم يتم توفير التدريب الكافي، فإن التكنولوجيا قد تصبح عبئًا بدلًا من أن تكون أداة لتعزيز الإنتاجية والكفاءة. تساهم برامج التدريب في مساعدة الموظفين على فهم كيفية عمل الأدوات التكنولوجية الجديدة، مما يزيد من ثقتهم وقدرتهم على استخدامها بفعالية في إنجاز مهامهم اليومية. دون التدريب المناسب، قد يشعر الموظفون بالتوتر أو القلق من استخدام الأنظمة الحديثة، مما قد يؤدي إلى تباطؤ العمليات وانخفاض الإنتاجية. لذلك، من المهم تقديم برامج تدريبية شاملة تغطي جميع جوانب التكنولوجيا الجديدة، سواء من حيث التشغيل أو الاستخدام الفعلي (Goldstein et al., 2023).

إلى جانب التدريب، تحتاج الشركات إلى الاستثمار في تطوير مهارات موظفيها بشكل مستمر. فالتكنولوجيا لا تتوقف عن التطور، مما يعني أن المهارات التي كانت كافية في وقت معين قد تصبح غير كافية مع مرور الوقت. من خلال تقديم برامج تطوير مهارات مستمرة، تضمن الشركات أن موظفيها يواكبون أحدث الاتجاهات التكنولوجية، مما يمكنهم من استخدام الأدوات بكفاءة أكبر وتحقيق أهداف العمل بفعالية. تطوير المهارات لا يقتصر فقط على تدريب الموظفين على استخدام التكنولوجيا، بل يشمل أيضًا تعزيز القدرات

التحليلية ومهارات حل المشكلات التي تساعد الموظفين على الاستفادة من التكنولوجيا في اتخاذ القرارات. عندما يتم تدريب الفرق على كيفية تحليل البيانات الضخمة أو استخدام الأدوات التكنولوجية لتحسين سير العمل، يمكنهم اكتشاف الفرص لتحسين العمليات وتوفير الوقت والتكاليف (Mittal et al., 2016).

من جانب آخر، يسهم التدريب في تعزيز روح التعاون بين الفرق المختلفة داخل المؤسسة. حيث يمكن لتطبيق التكنولوجيا الجديدة أن يسهم في تحسين التواصل بين الأقسام، وتعزيز الشفافية في العمل، وتنظيم المهام بطرق جديدة. ومع التدريب الفعال، يكون لدى جميع الموظفين فهم مشترك للتكنولوجيا، مما يعزز التعاون ويقلل من حدوث الأخطاء الناتجة عن سوء الفهم أو الافتقار إلى المعرفة. في النهاية، يعتبر التدريب وتطوير المهارات استثمارًا ضروريًا في رأس المال البشري للمؤسسة. فهو لا يساعد فقط في تحسين كفاءة استخدام التكنولوجيا، بل يسهم أيضًا في تعزيز الإنتاجية وتحقيق النجاح المستدام على المدى الطويل. بدون التدريب والتطوير المستمر، قد تجد الشركات صعوبة في الاستفادة الكاملة من التكنولوجيا الحديثة، مما يحد من قدرتها على المنافسة في سوق سريع التغير.

2.3.17. ضمان الامتثال للمعايير التقنية والتنظيمية في إدارة المشاريع

ضمان الامتثال للمعايير التقنية والتنظيمية يعد جزءًا حيويًا من نجاح إدارة المشاريع، حيث يتطلب من المؤسسات العمل وفقًا للمعايير المحددة لضمان جودة الأداء، الامتثال للقوانين، والحفاظ على سلامة العمليات التشغيلية. مع ازدياد استخدام التكنولوجيا في إدارة المشاريع، يصبح الالتزام بالمعايير التقنية والتنظيمية أكثر تعقيدًا، مما يفرض على الشركات اتباع إجراءات صارمة لتحقيق هذا الامتثال. أحد أهم الجوانب التي يجب مراعاتها هو الامتثال للمعايير التقنية المرتبطة باستخدام التكنولوجيا. تتضمن هذه المعايير ضمان توافق الأنظمة التكنولوجية المستخدمة مع المتطلبات العالمية والمحلية، مثل معايير ISO التي تحدد متطلبات جودة الأنظمة والمعلومات. الامتثال لهذه المعايير يضمن استقرار الأنظمة التكنولوجية وحمايتها من الأخطاء التي قد تعيق سير المشروع. كذلك، يساعد الالتزام بهذه المعايير على تعزيز قدرة المؤسسة على دمج الأنظمة المختلفة وتحقيق التكامل بين التقنيات الجديدة والقديمة (Goldstein et al., 2023).

إضافةً إلى ذلك، يأتي الامتثال للتشريعات التنظيمية كعامل مهم لحماية المشروع من المخاطر القانونية والمالية. في العديد من الصناعات، هناك قوانين صارمة تتعلق باستخدام البيانات، إدارة الموارد، وحقوق العمال.

على سبيل المثال، قوانين حماية البيانات مثل GDPR تتطلب من الشركات الالتزام بحماية خصوصية البيانات الشخصية واستخدامها بشكل مسؤول. عدم الامتثال لهذه القوانين قد يعرض المؤسسة لعقوبات قانونية وغرامات كبيرة، مما يؤثر سلبًا على سمعة المشروع ونتائجه المالية. التكنولوجيا الحديثة تساعد أيضًا في تحقيق الامتثال بشكل أفضل من خلال أدوات تكنولوجيا متقدمة تعمل على متابعة التزام المؤسسة بالمعايير التقنية والتنظيمية. أنظمة مثل إدارة المخاطر والامتثال (GRC) تساعد المؤسسات في تتبع الالتزامات القانونية والتقنية، وتقديم تقارير فورية عن مدى الالتزام. من خلال هذه الأدوات، يمكن للمؤسسات مراقبة سير العمل وضمان توافق العمليات مع اللوائح التنظيمية المحددة (Santoso et al., 2021).

التدريب المستمر يمثل كذلك جزءًا مهمًا من ضمان الامتثال، حيث يجب تدريب الفرق على أحدث المعايير والقوانين. التدريب يمكن أن يساعد الموظفين على فهم أهمية الامتثال وكيفية تطبيقه في أنشطتهم اليومية. كما يمكن أن يساعد في توعية الفرق بالمخاطر المرتبطة بعدم الامتثال، مثل الغرامات أو الضرر الذي قد يلحق بسمعة المؤسسة. في النهاية، ضمان الامتثال ليس مجرد إجراء تقني أو تنظيمي، بل هو عملية مستمرة تتطلب تعاونًا بين جميع مستويات المؤسسة. بتطبيق التكنولوجيا الحديثة ومراجعة الالتزام بالمعايير بشكل دوري، يمكن للمؤسسات تحقيق أهدافها بنجاح مع تقليل المخاطر وضمان التزامها بالقوانين والمعايير.

2.3.18. أثر التكنولوجيا على تقليل الأخطاء البشرية مقابل التكاليف المرتفعة

أثر التكنولوجيا على تقليل الأخطاء البشرية هو جانب مهم يؤثر بشكل كبير على كفاءة وإنتاجية المؤسسات. استخدام التكنولوجيا الحديثة يقلل من الاعتماد على العمليات اليدوية التي تكون أكثر عرضة للأخطاء البشرية، مما يساهم في تحسين الدقة والجودة في العمل. في الوقت نفسه، يمكن أن تكون التكاليف المرتفعة لتبني هذه التكنولوجيا مصدر قلق للشركات، حيث تشمل هذه التكاليف شراء الأنظمة، التدريب، والصيانة.

التكنولوجيا تقدم أدوات مثل الأتمتة، التي تسمح بتنفيذ المهام الروتينية والمتكررة بشكل أسرع وبدقة أعلى مما يقوم به البشر. على سبيل المثال، الأنظمة المؤتمتة في إدارة المشاريع يمكنها متابعة الجداول الزمنية، تخصيص الموارد، وتنبيه المديرين إلى أي مشاكل محتملة بشكل فوري، مما يقلل من فرص وقوع الأخطاء المرتبطة بالتنسيق أو الحسابات اليدوية. هذا يقلل من التكاليف الناتجة عن إعادة العمل أو إصلاح الأخطاء،

ويسهم في تحقيق الكفاءة. ومع ذلك، تأتي التكنولوجيا الحديثة بتكاليف أولية مرتفعة تشمل شراء البرمجيات والأجهزة، بالإضافة إلى تكاليف الصيانة المستمرة وتدريب الموظفين. هذه التكاليف قد تكون باهظة، خاصة بالنسبة للشركات الصغيرة والمتوسطة التي لا تمتلك ميزانيات كبيرة. ومع ذلك، يجب النظر إلى هذه التكاليف على أنها استثمار طويل الأجل، حيث أن الفوائد الناتجة عن تقليل الأخطاء البشرية وزيادة الكفاءة التشغيلية قد تفوق التكاليف المرتبطة بتبني التكنولوجيا. بالإضافة إلى ذلك، تقدم التكنولوجيا ميزة تحليل البيانات الفورية، مما يساعد الشركات على اتخاذ قرارات أكثر دقة وسرعة. هذه القدرة على تحليل البيانات والتنبؤ بالمشكلات قبل حدوثها تساعد على تحسين الإنتاجية وتقليل الفاقد، مما يبرر الاستثمار في التكنولوجيا رغم التكاليف الأولية العالية (Piatnychuk et al., 2021).

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

3.1. مقدمة.

في هذا الفصل، يتم تقديم منهجية الدراسة التي تم اتباعها بشكل مفصل، بدءًا من المنهجية المستخدمة وصولًا إلى تفاصيل العينة والأداة المستخدمة لجمع البيانات. تم اختيار المنهج الوصفي التحليلي كإطار بحثي مناسب، حيث يساعد في وصف الظواهر المدروسة وتحليل العلاقة بين المتغيرات بشكل موضوعي. تم اعتماد العينة العشوائية لضمان تمثيل دقيق لمجتمع الدراسة، حيث شملت العينة مجموعة متنوعة من الأفراد وفقًا لمتغيرات مثل العمر، الجنس، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، مما يساهم في جمع بيانات شاملة وموضوعية. لجمع هذه البيانات، تم استخدام استبيان مُعد بعناية ويتكون من جزأين: الأول لجمع البيانات الديموغرافية، والثاني لقياس المتغيرات الرئيسية للدراسة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، الذي يتيح مرونة في تحليل الاتجاهات والمواقف. لضمان صلاحية وموثوقية الأداة، تم اختبارها من خلال عرضها على مجموعة من الخبراء، بالإضافة إلى اختبارها الأولي على عينة صغيرة، مما سمح بإجراء التعديلات اللازمة. تم تقييم الموثوقية باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وأظهرت النتائج درجة عالية من الاتساق بين البنود. في مرحلة تحليل البيانات، تم استخدام الإحصاءات الوصفية لتوصيف العينة وتوزيع البيانات، تلتها تحليلات متقدمة مثل تحليل التباين والانحدار الخطي لاختبار الفرضيات. هذه المعالجات الإحصائية ساعدت في الوصول إلى نتائج علمية موثوقة تُبنى عليها التوصيات النهائية، مما يضمن تقديم دراسة دقيقة وشاملة تعزز من قيمة النتائج وقابليتها للتعميم على المجتمع المستهدف.

3.2. المنهجية وطرق البحث.

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي التعرف علي واقع استخدام التكنولوجيا المعلوماتية في إدارة المشاريع وتطوير أدوات وتقنيات جديدة لتحسين أداء المشاريع. التعرف علي تأثير استخدام التكنولوجيا المعلوماتية في إدارة المشاريع وتطوير أدوات وتقنيات جديدة لتحسين أداء المشاريع. التعرف علي التحديات التي تواجه استخدام التكنولوجيا المعلوماتية في إدارة المشاريع وتطوير أدوات وتقنيات جديدة لتحسين أداء المشاريع.

- **البيانات الأولية:** وذلك من خلال إجراء دراسة ميدانية تم فيها تطبيق أداة لجمع البيانات وهي الاستبيان والذي تم تصميمه من قبل الباحث، ثم تم توزيع الاستبيان على عينة الدراسة، ثم تم إجراء تحليل لهذه البيانات من خلال استخدام برنامج التحليل الاحصائي (SPSS) من أجل الوصول إلى النتائج العلمية.
- **البيانات الثانوية:** والتي تتعلق بالمعلومات العلمية الموثوقة والتي تم جمعها من الكتب العلمية والأبحاث والدراسات التي تتعلق بموضوع الدراسة، والمقالات البحثية المنشورة والتي لها صلة بمتغيرات الدراسة

3.3. مجتمع البحث

تم استخدام أسلوب العينة العشوائية لاختيار عينة الدراسة. حيث كان الاستبيان يتم التقديم إلكترونياً عبر مواقع التواصل الاجتماعي للحصول على عينة الدراسة، وعينة الدراسة تكونت من (50) فرداً

ويوضح الجدول التالي خصائص العينة.

جدول 1 خصائص العينة

المتغير	ك	%
الجنس	ذكر	19
	أنثى	31
العمر	أقل من 25 سنة	14
	من 26 الي 30 سنة	12
	من 31 الي 35 سنة	8
	من 36 سنة فأكثر	16
	من 36 سنة فأكثر	31
المؤهل العلمي	بكالوريوس	5
	ماجستير	18
	دكتوراه	27
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	7
	من 6 إلى 10 سنوات	22
	من 11 إلى 15 سنه	10

23	12	من 16 سنة فأكثر	
%100	50	الإجمالي	

تم اختيار عينة البحث باستخدام أسلوب العينة العشوائية، وهو أحد الأساليب المستخدمة لضمان تمثيل كافة الفئات بشكل عادل في الدراسة. هذه الطريقة تتيح لجميع أفراد المجتمع المستهدف فرصة متساوية للاختيار، مما يقلل من احتمالية التحيز في اختيار المشاركين ويعزز دقة النتائج. تم استخدام الاستبيان الإلكتروني كأداة لجمع البيانات، وذلك لتسهيل الوصول إلى أفراد العينة عبر مواقع التواصل الاجتماعي. هذا النهج سمح بجمع البيانات بسرعة وفعالية، حيث تم توفير الاستبيان لكافة الأفراد المهتمين بالمشاركة بشكل مريح ومرن.

العينة التي تم جمع البيانات منها تكونت من 50 فرداً، وتم توزيع المشاركين بناءً على عدة متغيرات أساسية تشمل الجنس، العمر، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة. كان من بين أفراد العينة 38% من الذكور و62% من الإناث، مما يشير إلى أن العينة قد تضمنت نسبة أكبر من الإناث. هذا التوزيع قد يعكس خصائص معينة في المجتمع المستهدف أو قد يكون مرتبطاً بسهولة الوصول إلى عينة أكبر من الإناث عبر الوسائل الإلكترونية.

بالنسبة لتوزيع الفئات العمرية، أظهرت النتائج أن 27% من المشاركين كانوا أقل من 25 سنة، في حين أن 23% كانوا في الفئة العمرية من 26 إلى 30 سنة، و16% تتراوح أعمارهم بين 31 إلى 35 سنة. أما الفئة العمرية التي تزيد عن 36 سنة، فقد مثلت 31% من العينة. هذه البيانات توضح تنوعاً في الأعمار، مما يساهم في فهم أفضل لوجهات النظر من فئات عمرية مختلفة ويزيد من شمولية الدراسة. من ناحية المؤهل العلمي، تبين أن 9% من المشاركين يحملون شهادة البكالوريوس، و34% يحملون درجة الماجستير، في حين أن 54% منهم يحملون درجة الدكتوراه.

هذا التوزيع يشير إلى أن العينة كانت مكونة بشكل رئيسي من أفراد ذوي مستوى تعليمي عالٍ، وهو ما قد يؤثر على استجاباتهم وتصوراتهم حول الموضوع المدروس، حيث من المتوقع أن يكون لديهم فهم عميق للقضايا العلمية أو العملية المطروحة في الاستبيان. أما بخصوص سنوات الخبرة، فقد أظهرت النتائج أن 13%

من المشاركين لديهم خبرة أقل من 5 سنوات، في حين أن 43% لديهم خبرة تتراوح بين 6 إلى 10 سنوات. كما أن 20% من المشاركين كانت لديهم خبرة بين 11 إلى 15 سنة، بينما 23% من العينة كانت لديهم خبرة تتجاوز 16 سنة. هذا التوزيع يعكس توازناً جيداً بين المشاركين من حيث الخبرة العملية، حيث يشمل العينة أفراداً من ذوي الخبرات المتنوعة، مما يثري نتائج الدراسة ويعطيها مصداقية أكبر عند تحليل الآراء المختلفة بناءً على مستوى الخبرة، تتسم العينة التي تم اختيارها بالتنوع من حيث الجنس، العمر، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، مما يساهم في توفير صورة شاملة عن الموضوع المدروس ويعزز من إمكانية تعميم النتائج على المجتمع المستهدف.

3.4. حدود البحث

- **الحدود الموضوعية :** التعرف علي واقع استخدام التكنولوجيا المعلوماتية في إدارة المشاريع وتطوير أدوات وتقنيات جديدة لتحسين أداء المشاريع. التعرف علي تأثير استخدام التكنولوجيا المعلوماتية في إدارة المشاريع وتطوير أدوات وتقنيات جديدة لتحسين أداء المشاريع. التعرف علي التحديات التي تواجه استخدام التكنولوجيا المعلوماتية في إدارة المشاريع وتطوير أدوات وتقنيات جديدة لتحسين أداء المشاريع.
- **الحدود البشرية :** سيتم إجراء هذا البحث على عدد من العاملين في الشركات الخاصة.
- **الحدود المكانية :** سيتم إجراء هذا في الشركات الخاصة.
- **الحدود الزمانية :** سيتم هذا البحث خلال الفصل الدراسي الأول عام 2024

الفصل الرابع

منهجية الدراسة

يناقش هذا الفصل التحليل الإحصائي للبيانات التي تم جمعها. وتتكون من مجموعة من العمليات التحليلية التي يتم اتباعها للحصول على معلومات ونتائج علمية واضحة وهادفة تحقق أهداف الدراسة وتجيب على تساؤلاتها البحثية

4.1. تحليل البيانات

تم استخدام استبيان كأداة أساسية لجمع البيانات في هذه الدراسة، وهو أداة فعالة وشائعة الاستخدام في البحوث الاجتماعية والتربوية. الاستبيان المقدم يتكون من قسمين أساسيين، حيث يساعد كل قسم في جمع نوع محدد من البيانات المطلوبة لتحقيق أهداف الدراسة.

القسم الأول من الاستبيان يتعلق بالبيانات الأساسية الخاصة بأفراد العينة. يحتوي هذا القسم على أسئلة تهدف إلى جمع المعلومات الشخصية والديموغرافية للمشاركين، مثل المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، والعمر. هذه المعلومات تُعدّ ضرورية لفهم الخلفية التي يأتي منها المشاركون، كما أنها تساعد في تحليل النتائج بشكل أكثر دقة. على سبيل المثال، يمكن استخدام هذه البيانات لتحديد ما إذا كانت هناك فروقات في الإجابات بناءً على مؤهلات تعليمية معينة أو خبرات مهنية مختلفة. هذا القسم يتيح للباحث إجراء مقارنات بين مختلف فئات العينة، مما يوفر فهماً أعمق للعوامل المؤثرة في الاستجابات.

القسم الثاني من الاستبيان يشمل البنود الأساسية التي تُعنى بقياس المتغيرات أو الموضوعات الرئيسية للدراسة. تم تصميم هذا القسم بحيث يحتوي على 20 بنداً، وهي البنود التي يتم من خلالها تقييم آراء المشاركين حول الموضوع المدروس. يُعتمد في هذا القسم على استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة الاتفاق أو الاختلاف مع العبارات المطروحة في الاستبيان. يعد مقياس ليكرت من أكثر المقاييس شيوعاً في البحوث الاستقصائية، حيث يوفر طريقة مرنة وسهلة لقياس المواقف والآراء. في هذا المقياس، يتم ترتيب الاستجابات بشكل تدريجي من "أوافق بشدة" إلى "رافض بشدة"، مما يتيح للمشاركين التعبير عن مدى توافقهم مع كل بند من بنود الاستبيان.

يتم احتساب الدرجات على مقياس ليكرت بناءً على الجدول الموضح، حيث تمنح الدرجة 5 للاستجابة "أوافق بشدة"، والدرجة 4 للاستجابة "أوافق"، والدرجة 3 للاستجابة "محايد"، والدرجة 2 للاستجابة "رافض"،

وأخيراً تمنح الدرجة 1 للاستجابة "راض بشدة". هذا التدرج يتيح للباحثين تحليل البيانات بشكل كمي، حيث يمكن حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للإجابات لتحديد الاتجاهات العامة لآراء المشاركين. على سبيل المثال، إذا كانت معظم الدرجات تتراوح بين 4 و5، فهذا يدل على توافق عالي بين المشاركين مع العبارة المعنية، في حين أن الدرجات المنخفضة تشير إلى وجود رفض أو عدم اتفاق مع العبارة.

استخدام مقياس ليكرت يضيف قيمة كبيرة للدراسة من حيث القياس الكمي للمواقف والاتجاهات. يسمح هذا المقياس للباحثين بتصنيف وتحليل استجابات المشاركين بطريقة دقيقة، كما يتيح مقارنة الاستجابات عبر مختلف البنود والتعرف على النقاط القوية والضعيفة في الموضوع المدروس. علاوة على ذلك، يمكن استخدام هذه البيانات لاحقاً في اختبارات إحصائية متقدمة مثل تحليل التباين أو الانحدار لتحليل العلاقات بين المتغيرات المختلفة، مما يساهم في تعزيز موثوقية النتائج ودقتها. بشكل عام، يُعد تصميم الاستبيان واستخدام مقياس ليكرت الخماسي خطوة منهجية فعالة لتحقيق أهداف الدراسة، حيث يساهم في جمع بيانات شاملة ودقيقة من المشاركين، مما يوفر للباحث قاعدة قوية لتحليل النتائج والخروج باستنتاجات علمية موثوقة.:

جدول 2 يوضح مستويات الإجابة على مقياس ليكرت

مستويات الإجابة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	رافض	رافض بشدة
الدرجة	5	4	3	2	1

4.2. صدق الأداة

تم استخدام الاتساق الداخلي لقياس صدق الأداة، حيث قياس مدى اتساق كل فقرة من فقرات الاستبيان مع المحور الذي تنتمي إليه، وتم هنا استخدام معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من تلك الفقرات مع الدرجة الكلية للمحور التابع لها، وذلك كما يبينه الجدول التالي: -

جدول 3 مستوي صدق الاداة

مستوي الصدق

تأثير التكنولوجيا المعلوماتية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع			دور الأدوات التقنية الحديثة في تحسين الاتصال والتواصل بين فرق العمل			التقنيات الحديثة ودورها في تحسين اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر			أثر الأدوات التكنولوجية على مراقبة الأداء وضمان الجودة		
1	0.702	0.000	1	0.682	0.000	1	0.621	0.000	1	0.717	0.000
2	0.763	0.000	2	0.540	0.000	2	0.376	0.000	2	0.738	0.000
3	0.683	0.000	3	0.634	0.000	3	0.675	0.000	3	0.632	0.000
4	0.391	0.000	4	0.544	0.000	4	0.474	0.000	4	0.681	0.000
5	0.675	0.000	5	0.652	0.000	5	0.456	0.000	5	0.679	0.000

الجدول السابق يوضح مستويات الصدق لأداة قياس تم تصميمها لتقييم تأثير استخدام التكنولوجيا المعلوماتية والأدوات التقنية الحديثة على إدارة المشاريع. تتكون الأداة من أربعة أبعاد رئيسية، وكل بعد يحتوي على مجموعة من البنود التي تهدف إلى قياس مختلف جوانب إدارة المشاريع باستخدام التكنولوجيا. سيتم في هذا التحليل عرض الأبعاد الأربعة بالتفصيل، مع شرح مستويات الصدق لكل بند وتأثيره على البعد الذي ينتمي إليه.

البعد الأول: تأثير التكنولوجيا المعلوماتية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع

هذا البعد يهدف إلى تقييم كيفية تأثير التكنولوجيا المعلوماتية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع. يشير الجدول إلى أن مستوى الصدق لأغلب البنود كان مرتفعاً، حيث سجل البند الأول قيمة 0.702، وهو مستوى عالٍ يشير إلى أن التكنولوجيا المعلوماتية لها تأثير واضح في تحسين كفاءة إدارة المشاريع. البنود الأخرى مثل البند الثاني والثالث حققت مستويات صدق مرتفعة، مما يؤكد أن التكنولوجيا تلعب دوراً هاماً في تحسين الأداء وتسهيل العمليات الإدارية. ومع ذلك، البند الرابع سجل قيمة صدق منخفضة 0.391، وهو ما قد يشير إلى وجود حاجة لإعادة صياغة هذا البند أو تعديل طريقة طرحه لضمان ارتباطه بشكل أفضل مع هذا البعد.

البعد الثاني: دور الأدوات التقنية الحديثة في تحسين الاتصال والتواصل بين فرق العمل

يهدف هذا البعد إلى قياس مدى تأثير الأدوات التقنية الحديثة على تحسين التواصل بين فرق العمل في إدارة المشاريع. يظهر الجدول أن البند الأول حقق مستوى صدق 0.540، وهو مستوى متوسط يشير إلى أن الأدوات التقنية تساعد في تحسين التواصل، لكن ربما لا تكون بالفعالية المتوقعة. بالمقابل، سجل البند الثالث مستوى صدق مرتفعاً بلغ 0.634، مما يدل على أن بعض الأدوات التقنية تلعب دوراً أكبر في تعزيز التواصل بين فرق العمل. رغم أن معظم البنود حققت نتائج جيدة، إلا أن هناك فرصة لتحسين بعض البنود ذات الصدق المتوسط.

البعد الثالث: التقنيات الحديثة ودورها في تحسين اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر

هذا البعد يتناول تأثير التقنيات الحديثة على عملية اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر. البنود الأولى في هذا البعد أظهرت مستويات صدق مرتفعة نسبياً، حيث سجل البند الأول 0.621، وهو مستوى جيد يشير إلى أن استخدام التقنيات الحديثة يدعم اتخاذ قرارات أكثر دقة في إدارة المشاريع. على الرغم من ذلك، أظهر البند الثاني مستوى صدق ضعيفاً جداً، حيث بلغت قيمته 0.376، مما يشير إلى ضعف ارتباط هذا البند بالبعد وقد يستدعي ذلك إعادة النظر فيه لضمان تناسق أفضل مع المحتوى العام للأداة.

البعد الرابع: أثر الأدوات التكنولوجية على مراقبة الأداء وضمان الجودة

في هذا البعد، يتم التركيز على مدى قدرة الأدوات التكنولوجية على مراقبة الأداء وضمان الجودة في المشاريع. يُظهر الجدول أن البنود في هذا البعد كانت ذات مستويات صدق عالية نسبياً. البند الأول، على سبيل المثال، حقق قيمة 0.717، مما يشير إلى أن التكنولوجيا تلعب دوراً محورياً في مراقبة الأداء وضمان أن العمليات تتم بجودة عالية. جميع البنود الأخرى حققت مستويات صدق مرتفعة تتراوح بين 0.632 و0.738، مما يعزز الثقة في دقة الأداة المستخدمة لتقييم هذا البعد.

من خلال التحليل التفصيلي لمستويات الصدق في الأبعاد الأربعة، يمكن القول إن الأداة المستخدمة تتمتع بمستوى جيد من الصدق في معظم البنود، مما يشير إلى أن هذه الأداة قادرة على قياس تأثير التكنولوجيا المعلوماتية والأدوات التقنية الحديثة على إدارة المشاريع بشكل موثوق. ومع ذلك، فإن بعض البنود أظهرت

مستويات صدق منخفضة نسبياً، وقد يكون من المفيد تعديل أو إعادة صياغة تلك البنود لضمان ارتباطها القوي بالأبعاد التي تنتمي إليها، وبالتالي زيادة دقة وفعالية الأداة في قياس التأثيرات المطلوبة.

4.3. ثبات الأداة

جدول 4 يوضح معامل ألفا كرونباخ

المتغيرات	عدد البنود	معامل ألفا كرونباخ
البعد الأول: تأثير التكنولوجيا المعلوماتية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع	5	0.78
البعد الثاني: دور الأدوات التقنية الحديثة في تحسين الاتصال والتواصل بين فرق العمل	5	0.74
البعد الثالث: التقنيات الحديثة ودورها في تحسين اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر	5	0.75
البعد الرابع: أثر الأدوات التكنولوجية على مراقبة الأداء وضمان الجودة	5	0.76

في هذا القسم، سنتناول ثبات الأداة من خلال تحليل النتائج المستخرجة باستخدام معامل ألفا كرونباخ للأبعاد الأربعة التي تم قياسها. يشير معامل ألفا كرونباخ إلى مدى اتساق البنود التي تقيس نفس المتغير أو البعد، وهو يُستخدم بشكل واسع في البحث العلمي لتقييم الثبات الداخلي لأدوات القياس. عادةً ما يعتبر معامل ألفا كرونباخ مقبولاً إذا تجاوز 0.70، ويُعتبر جيداً إذا تجاوز 0.75.

بلغ معامل ألفا كرونباخ لهذا البعد 0.78، مما يشير إلى مستوى مرتفع من الثبات. هذا يعني أن البنود الخمسة التي تم استخدامها لقياس تأثير التكنولوجيا المعلوماتية مترابطة جيداً وتقدم نتائج متسقة. القيمة العالية لمعامل الثبات تدل على أن هذه البنود تقيس بفعالية تأثير التكنولوجيا على تحسين كفاءة المشاريع. من خلال هذا المستوى العالي من الثبات، يمكن القول بأن الأداة قادرة على تقديم نتائج موثوقة عند تكرار استخدامها في سياقات مختلفة.

سجل هذا البعد معامل ألفا كرونباخ بقيمة 0.74، وهي قيمة تشير إلى مستوى جيد من الثبات، وإن كانت أقل قليلاً مقارنةً بالبعد الأول. يعكس هذا الرقم أن البنود الخمسة التي تتعلق بتأثير الأدوات التقنية الحديثة على تحسين التواصل بين فرق العمل مترابطة بشكل معقول وتقدم مستوى كافياً من الثبات. وعلى الرغم من أن هذه القيمة أقل من بعض الأبعاد الأخرى، إلا أنها تظل ضمن الحدود المقبولة، مما يشير إلى أن الأداة قادرة على قياس هذا البعد بشكل موثوق إلى حد كبير.

حقق هذا البعد معامل ألفا كرونباخ بقيمة 0.75، مما يدل على مستوى جيد من الثبات. هذا يشير إلى أن البنود المتعلقة بتأثير التقنيات الحديثة على اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر مترابطة وتؤدي إلى نتائج متسقة عند القياس. هذه النتيجة تؤكد أن الأداة فعالة في تقييم دور التقنيات الحديثة في هذا السياق، وأن البيانات المستخرجة من هذه البنود يمكن الاعتماد عليها في تقديم صورة دقيقة حول التأثيرات المدروسة. سجل هذا البعد معامل ألفا كرونباخ بقيمة 0.76، وهو مستوى جيد من الثبات يشير إلى أن البنود المتعلقة بمراقبة الأداء وضمان الجودة من خلال الأدوات التكنولوجية متسقة داخلياً. يوضح هذا أن هذه البنود مترابطة وتقدم نتائج دقيقة وثابتة. يعزز هذا الثبات العالي الثقة في أن الأداة قادرة على قياس هذا البعد بشكل موثوق، مما يعني أن هذه البنود يمكن استخدامها في قياس تأثير الأدوات التكنولوجية على مراقبة الجودة والأداء عبر سياقات متعددة.

البعد الأول: تأثير التكنولوجيا المعلوماتية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع

للإجابة على هذا التساؤل تم استخدام كلاً من المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ، وذلك وفقاً للأبعاد

التالية:

جدول 5 يوضح نتائج تأثير التكنولوجيا المعلوماتية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع

رقم	البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	التكنولوجيا المعلوماتية تساهم في تقليل الوقت المستغرق لإنجاز المهام اليومية.	3.85	0.799	1

2	استخدام أنظمة إدارة المشاريع التكنولوجية يزيد من دقة متابعة المشروع.	3.63	1.069	3
3	الأنظمة التكنولوجية تساهم في تحسين التنسيق بين مراحل المشروع المختلفة.	3.85	0.881	2
4	التكنولوجيا تسهل عملية توزيع المهام بين أعضاء الفريق بشكل أفضل.	3.62	0.976	4
5	توفر التكنولوجيا معلومات محدثة تساعد في تحسين كفاءة العمل.	3.56	1.061	5

للإجابة على التساؤل المتعلق بتأثير التكنولوجيا المعلوماتية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع، تم استخدام التحليل الإحصائي عبر حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للبند الخمسة التي تندرج تحت هذا البعد. يهدف هذا التحليل إلى تقييم مستوى تأثير التكنولوجيا المعلوماتية من وجهة نظر المشاركين وترتيب البنود بناءً على تأثيرها.

البند الأول: التكنولوجيا المعلوماتية تساهم في تقليل الوقت المستغرق لإنجاز المهام اليومية أظهر هذا البند أعلى متوسط حسابي بلغ 3.85، مما يشير إلى أن المشاركين يعتقدون بشكل كبير أن التكنولوجيا المعلوماتية تساهم في تقليل الوقت المستغرق لإنجاز المهام اليومية. يعكس الانحراف المعياري البالغ 0.799 مستوى متوسط من التشتت حول المتوسط، مما يعني أن الآراء كانت متقاربة إلى حد كبير بين المشاركين. الترتيب الأول لهذا البند يؤكد أن تقليل الوقت المستغرق هو أهم تأثير للتكنولوجيا المعلوماتية في نظر المشاركين.

البند الثاني: استخدام أنظمة إدارة المشاريع التكنولوجية يزيد من دقة متابعة المشروع سجل هذا البند متوسط حسابي قدره 3.63، مما يشير إلى أن المشاركين يعتبرون أن استخدام أنظمة إدارة المشاريع التكنولوجية يساهم في دقة متابعة المشروع، لكن بدرجة أقل مقارنةً بالبند الأول. الانحراف المعياري 1.069 يعكس تبايناً أكبر في الآراء، مما يعني أن بعض المشاركين قد يرون تأثيراً أقل أو أعلى في دقة متابعة المشاريع بناءً على خبراتهم. الترتيب الثالث لهذا البند يعكس أهميته النسبية بعد البندين الأول والثالث.

البند الثالث: الأنظمة التكنولوجية تساهم في تحسين التنسيق بين مراحل المشروع المختلفة سجل هذا البند أيضًا متوسط حسابي مرتفع بلغ 3.85، مشيرًا إلى أن المشاركين يعتبرون أن التكنولوجيا تسهم بشكل كبير في تحسين التنسيق بين مراحل المشروع المختلفة. الانحراف المعياري 0.881 يشير إلى وجود تشتت بسيط في آراء المشاركين، لكنه يظل أقل من البند الثاني، مما يعني أن الآراء حول هذا البند أكثر توافقًا. الترتيب الثاني لهذا البند يوضح أنه يأتي في المرتبة الثانية من حيث الأهمية بعد تقليل الوقت المستغرق.

البند الرابع: التكنولوجيا تسهل عملية توزيع المهام بين أعضاء الفريق بشكل أفضل أظهر هذا البند متوسط حسابي قدره 3.62، وهو قريب من نتائج البنود السابقة، مما يعكس اعتقاد المشاركين بأن التكنولوجيا تساعد في تسهيل عملية توزيع المهام، ولكن بدرجة أقل من تحسين التنسيق أو تقليل الوقت المستغرق. الانحراف المعياري 0.976 يعكس تباينًا متوسطًا في آراء المشاركين حول تأثير التكنولوجيا في هذا الجانب. الترتيب الرابع لهذا البند يشير إلى أن تأثير التكنولوجيا على توزيع المهام يُعتبر أقل أهمية نسبيًا مقارنةً بالبنود الأخرى.

البند الخامس: توفر التكنولوجيا معلومات محدثة تساعد في تحسين كفاءة العمل سجل هذا البند أدنى متوسط حسابي قدره 3.56، مما يعني أن المشاركين يعتبرون أن دور التكنولوجيا في توفير معلومات محدثة لتحسين كفاءة العمل موجود ولكنه أقل من الأدوار الأخرى مثل تقليل الوقت أو تحسين التنسيق. الانحراف المعياري 1.061 يعكس تباينًا كبيرًا في الآراء، مما يشير إلى أن بعض المشاركين قد لا يعتبرون أن هذا

العامل أساسي في تحسين كفاءة المشاريع. الترتيب الخامس لهذا البند يعكس أنه الأقل تأثيرًا من بين البنود الخمسة التي تم قياسها. من خلال تحليل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، يتضح أن التكنولوجيا المعلوماتية تساهم بشكل كبير في تقليل الوقت المستغرق لإنجاز المهام، كما تلعب دورًا مهمًا في تحسين التنسيق بين مراحل المشروع. في المقابل، كان تأثير التكنولوجيا على توفير المعلومات المحدثة وتسهيل توزيع المهام أقل نسبيًا وفقًا لآراء المشاركين.

البعد الثاني: دور الأدوات التقنية الحديثة في تحسين الاتصال والتواصل بين فرق العمل

جدول 6 يوضح نتائج دور الأدوات التقنية الحديثة في تحسين الاتصال والتواصل بين فرق العمل

رقم	البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	الأدوات التكنولوجية الحديثة تسهم في تعزيز التواصل الفوري بين أعضاء الفريق.	3.63	1.024	4
2	أنظمة إدارة المشاريع تساعد في الحد من التأخيرات الناتجة عن سوء التواصل.	3.65	0.976	3
3	التواصل باستخدام أدوات التكنولوجيا يسهم في حل المشكلات بشكل أسرع.	3.81	1.024	1
4	الاجتماعات الافتراضية المدعومة بالتكنولوجيا تتيح مرونة أكبر لأعضاء الفريق.	3.65	1.176	2
5	التكنولوجيا تضمن حفظ وتوثيق جميع الاتصالات المتعلقة بالمشروع.	3.62	1.658	5

البعد الثاني: دور الأدوات التقنية الحديثة في تحسين الاتصال والتواصل بين فرق العمل في هذا القسم، نُحلل دور الأدوات التقنية الحديثة في تحسين الاتصال والتواصل بين فرق العمل من خلال تقييم آراء المشاركين باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية. الهدف هو قياس مدى تأثير الأدوات التقنية الحديثة في تعزيز التواصل وتحسين التعاون بين أعضاء الفريق.

البند الأول: الأدوات التكنولوجية الحديثة تسهم في تعزيز التواصل الفوري بين أعضاء الفريق سجل هذا البند متوسط حسابي قدره 3.63، مما يشير إلى أن المشاركين يرون أن الأدوات التكنولوجية الحديثة تلعب دورًا هامًا في تعزيز التواصل الفوري بين أعضاء الفريق. الانحراف المعياري 1.024 يعكس وجود بعض

التباين في الآراء، حيث يرى بعض المشاركين أن هذه الأدوات قد تكون فعالة في بعض الأحيان فقط. الترتيب الرابع يشير إلى أن تأثير هذه الأدوات يعتبر أقل مقارنة ببعض البنود الأخرى في هذا البعد.

البند الثاني: أنظمة إدارة المشاريع تساعد في الحد من التأخيرات الناتجة عن سوء التواصل سجل هذا البند متوسط حسابي قدره 3.65، وهو أعلى قليلاً من البند الأول، مما يعني أن المشاركين يعتقدون أن أنظمة إدارة المشاريع تساعد بشكل أكبر في الحد من التأخيرات الناتجة عن سوء التواصل. الانحراف المعياري 0.976 يشير إلى أن معظم الآراء كانت متقاربة نسبياً، مما يعزز الثقة في أن هذه الأنظمة تلعب دوراً مهماً في تحسين إدارة التواصل داخل الفرق. الترتيب الثالث لهذا البند يعكس أهميته في تحسين الاتصال مقارنة ببنود أخرى.

البند الثالث: التواصل باستخدام أدوات التكنولوجيا يساهم في حل المشكلات بشكل أسرع حقق هذا البند أعلى متوسط حسابي بلغ 3.81، مما يدل على أن المشاركين يعتبرون أن استخدام الأدوات التكنولوجية في التواصل يساهم بشكل ملحوظ في حل المشكلات بسرعة أكبر. الانحراف المعياري 1.024 يعكس وجود تباين بسيط في الآراء، لكن بشكل عام، يُظهر هذا البند أهمية الأدوات التكنولوجية في تحسين فعالية الاتصال داخل الفرق. الترتيب الأول لهذا البند يشير إلى أنه الأكثر تأثيراً من بين جميع البنود في هذا البعد.

البند الرابع: الاجتماعات الافتراضية المدعومة بالتكنولوجيا تتيح مرونة أكبر لأعضاء الفريق سجل هذا البند متوسط حسابي قدره 3.65، وهو مشابه للبند الثاني. يرى المشاركون أن الاجتماعات الافتراضية التي تدعمها التكنولوجيا توفر مرونة أكبر للفريق، وهو أمر مهم لتحسين الاتصال. الانحراف المعياري 1.176 يعكس تبايناً أكبر في الآراء مقارنةً ببعض البنود الأخرى، مما قد يشير إلى أن تأثير الاجتماعات الافتراضية يختلف بناءً على تجارب الفريق وحاجاتهم الفردية. الترتيب الثاني يشير إلى أهمية هذا البند في تحسين الاتصال بين الفرق.

البند الخامس: التكنولوجيا تضمن حفظ وتوثيق جميع الاتصالات المتعلقة بالمشروع حقق هذا البند أدنى متوسط حسابي بلغ 3.62، مما يعني أن المشاركين يرون أن التكنولوجيا تساعد في توثيق الاتصالات، ولكنها أقل أهمية مقارنةً بالبند الثالث المتعلق بحل المشكلات بسرعة. الانحراف المعياري 1.658 هو الأكبر

بين جميع البنود، مما يدل على وجود تباين كبير في آراء المشاركين حول فعالية هذه التكنولوجيا في توثيق الاتصالات. الترتيب الخامس يعكس أن المشاركين يرون أن هذا البند أقل أهمية نسبياً مقارنة بالبنود الأخرى.

بناءً على نتائج التحليل، يُظهر المشاركون تقديرهم العالي لدور الأدوات التكنولوجية في حل المشكلات بسرعة، حيث حصل هذا البند على أعلى متوسط حسابي. في المقابل، كانت التكنولوجيا في حفظ وتوثيق الاتصالات أقل أهمية بالنسبة للمشاركين، على الرغم من التباين الكبير في الآراء حول هذا البند. تُعد الاجتماعات الافتراضية والحد من التأخيرات الناتجة عن سوء التواصل ذات تأثير ملموس، ولكن بدرجة أقل مقارنةً بحل المشكلات.

البعد الثالث: التقنيات الحديثة ودورها في تحسين اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر

جدول 7 يوضح نتائج التقنيات الحديثة ودورها في تحسين اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر

رقم	البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	تساعد التقنيات الحديثة في جمع وتحليل البيانات اللازمة لاتخاذ قرارات أفضل.	3.82	0.866	3
3	الأدوات التكنولوجية توفر رؤية واضحة للتحديات والمخاطر المحتملة للمشروع.	3.76	0.929	4
4	تساعد التقنيات في محاكاة السيناريوهات المختلفة لتحديد المخاطر المستقبلية.	3.93	0.843	1
4	توفر الأدوات الحديثة تحليلات فورية تتيح اتخاذ قرارات سريعة ودقيقة.	3.75	0.931	5
5	استخدام التكنولوجيا يقلل من احتمالية وقوع أخطاء بشرية أثناء اتخاذ القرارات.	3.89	0.838	2

في هذا الجزء، تم تحليل تأثير التقنيات الحديثة على عملية اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر من خلال تقييم متوسطات البنود والانحرافات المعيارية لكل منها. يوضح الجدول مدى تأثير الأدوات التقنية على تحسين

جودة اتخاذ القرارات وتقليل المخاطر في المشاريع. البند الأول: تساعد التقنيات الحديثة في جمع وتحليل البيانات اللازمة لاتخاذ قرارات أفضل سجل هذا البند متوسط حسابي قدره 3.82، مما يشير إلى أن المشاركين يعتقدون أن التقنيات الحديثة تلعب دورًا هامًا في دعم عملية اتخاذ القرارات من خلال جمع وتحليل البيانات. الانحراف المعياري 0.866 يعكس تباينًا محدودًا في الآراء، مما يعني أن معظم المشاركين لديهم وجهات نظر متقاربة بشأن فعالية هذه التقنيات. الترتيب الثالث لهذا البند يشير إلى أن المشاركين يقدرون دوره، لكن هناك بنود أخرى تتفوق عليه من حيث الأهمية.

البند الثاني: الأدوات التكنولوجية توفر رؤية واضحة للتحديات والمخاطر المحتملة للمشروع بلغ متوسط الحسابي لهذا البند 3.76، وهو مستوى جيد يشير إلى أن المشاركين يرون أن الأدوات التكنولوجية توفر رؤية واضحة للتحديات والمخاطر المحتملة. الانحراف المعياري 0.929 يعكس تباينًا أكبر قليلًا في آراء المشاركين، مما قد يشير إلى أن البعض قد يواجه صعوبات في استخدام هذه الأدوات بفعالية لتقييم المخاطر. الترتيب الرابع يعكس أن تأثير هذا البند أقل مقارنةً بالبندين الأول والثالث. البند الثالث: تساعد التقنيات في محاكاة السيناريوهات المختلفة لتحديد المخاطر المستقبلية

حقق هذا البند أعلى متوسط حسابي بلغ 3.93، مما يدل على أن المشاركين يرون أن التقنيات الحديثة لها تأثير كبير في تحسين القدرة على محاكاة السيناريوهات المختلفة لتحديد المخاطر المستقبلية. الانحراف المعياري 0.843 يعكس تباينًا طفيفًا في الآراء، مما يعني أن معظم المشاركين يتفقون على أن هذه التقنيات مفيدة بشكل كبير في تقييم المخاطر. الترتيب الأول لهذا البند يوضح أنه الأكثر تأثيرًا في تحسين عملية اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر.

البند الرابع: توفر الأدوات الحديثة تحليلات فورية تتيح اتخاذ قرارات سريعة ودقيقة سجل هذا البند متوسط حسابي قدره 3.75، وهو أقل من البنود الأخرى، مما يشير إلى أن المشاركين يعتبرون أن الأدوات الحديثة التي توفر تحليلات فورية مفيدة، ولكن بدرجة أقل مقارنةً بالعناصر الأخرى في هذا البند. الانحراف المعياري 0.931 يعكس تباينًا في آراء المشاركين، مما يعني أن بعض المشاركين قد يجدون هذه الأدوات أقل فعالية أو أنهم لم يستخدموها بنفس الكفاءة. الترتيب الخامس يعكس أن المشاركين يرون أن هذا البند هو الأقل تأثيرًا في تحسين القرارات مقارنةً بالبقية.

البند الخامس: استخدام التكنولوجيا يقلل من احتمالية وقوع أخطاء بشرية أثناء اتخاذ القرارات حقق هذا البند متوسط حسابي قدره 3.89، مما يشير إلى أن المشاركين يعتقدون أن استخدام التكنولوجيا يقلل بشكل كبير من احتمالية وقوع أخطاء بشرية أثناء اتخاذ القرارات. الانحراف المعياري 0.838 منخفض نسبياً، مما يدل على أن المشاركين يتفقون بشكل كبير على فعالية التكنولوجيا في هذا الجانب. الترتيب الثاني لهذا البند يؤكد أهميته في تحسين جودة القرارات وتقليل الأخطاء البشرية. من خلال تحليل النتائج، يتضح أن التقنيات التي تساعد في محاكاة السيناريوهات لتحديد المخاطر تعتبر الأكثر تأثيراً في تحسين عملية اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر، حيث حصلت على أعلى متوسط حسابي. في المقابل، كانت الأدوات التي توفر تحليلات فورية هي الأقل تأثيراً وفقاً لآراء المشاركين. بشكل عام، يرى المشاركون أن التكنولوجيا تقلل من الأخطاء البشرية وتوفر رؤية واضحة للمخاطر، مما يسهم في تحسين جودة القرارات المتخذة في المشاريع.

البعد الرابع: أثر الأدوات التكنولوجية على مراقبة الأداء وضمان الجودة

جدول 8 يوضح نتائج التحديات في تطبيق معايير الجودة

رقم	البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	الأدوات التكنولوجية تسهم في متابعة أداء الفريق بشكل منتظم ودقيق.	3.42	0.866	5
3	التكنولوجيا توفر آليات لرصد أي انحرافات عن معايير الجودة المحددة للمشروع.	3.79	0.929	4
4	تساعد التكنولوجيا في تحسين عملية التحقق من الإنجاز وتقييم الأداء بشكل دوري.	3.63	0.843	1
4	الأدوات التقنية الحديثة تساعد في ضبط الجودة وتقليل الأخطاء في التنفيذ.	3.75	0.931	3
5	التكنولوجيا تتيح تقديم تقارير أداء مفصلة وموثوقة تساعد في تقييم المشروع بشكل عام.	3.89	0.838	1

يهدف هذا البعد إلى قياس مدى تأثير الأدوات التكنولوجية على عملية مراقبة الأداء وضمان الجودة في المشاريع. يوضح الجدول نتائج تقييم المشاركين للبند المختلفة التي تعكس دور التكنولوجيا في تحسين الأداء وضبط معايير الجودة.

البند الأول: الأدوات التكنولوجية تسهم في متابعة أداء الفريق بشكل منتظم ودقيق سجل هذا البند أدنى متوسط حسابي بين جميع البنود، حيث بلغ 3.42، مما يشير إلى أن المشاركين يرون أن الأدوات التكنولوجية تساهم في متابعة أداء الفريق، ولكن بدرجة أقل مقارنة ببنود أخرى. الانحراف المعياري 0.866 يعكس وجود تباين بسيط في آراء المشاركين حول فعالية الأدوات في هذا السياق. الترتيب الخامس يشير إلى أن المشاركين يعتبرون متابعة أداء الفريق من خلال التكنولوجيا أمراً مهماً، لكنه ليس الأكثر تأثيراً في تحسين الجودة.

البند الثاني: التكنولوجيا توفر آليات لرصد أي انحرافات عن معايير الجودة المحددة للمشروع بلغ متوسط الحسابي لهذا البند 3.79، وهو مؤشر جيد على أن المشاركين يعتبرون التكنولوجيا وسيلة فعالة لرصد الانحرافات عن معايير الجودة المحددة للمشاريع. الانحراف المعياري 0.929 يشير إلى تباين في وجهات النظر بين المشاركين، مما قد يعكس اختلاف تجاربهم مع الأدوات المستخدمة في مراقبة الجودة. الترتيب الرابع يعكس أن رصد الانحرافات عن معايير الجودة يُعتبر مهماً، لكنه ليس الأهم بالنسبة للمشاركين.

البند الثالث: تساعد التكنولوجيا في تحسين عملية التحقق من الإنجاز وتقييم الأداء بشكل دوري سجل هذا البند متوسط حسابي قدره 3.63، مما يشير إلى أن التكنولوجيا تلعب دوراً مهماً في تحسين عملية التحقق من إنجاز المهام وتقييم الأداء بشكل دوري. الانحراف المعياري 0.843 يعكس تبايناً طفيفاً في الآراء، مما يشير إلى أن معظم المشاركين يتفقون على أهمية هذا الدور. الترتيب الثالث لهذا البند يعكس دوره المهم في ضبط الجودة والمساهمة في تحسين الأداء بشكل منتظم.

البند الرابع: الأدوات التقنية الحديثة تساعد في ضبط الجودة وتقليل الأخطاء في التنفيذ بلغ متوسط الحسابي لهذا البند 3.75، مما يعني أن المشاركين يرون أن الأدوات التقنية الحديثة تساعد في ضبط الجودة وتقليل الأخطاء في تنفيذ المشاريع. الانحراف المعياري 0.931 يعكس وجود بعض التباين في الآراء، لكنه

يظل مقبولاً. الترتيب الثالث يشير إلى أن هذا البند يعد ذو أهمية متوسطة مقارنةً ببقية البنود، مما يعكس دور الأدوات الحديثة في تحسين معايير الجودة وتقليل الأخطاء.

البند الخامس: التكنولوجيا تتيح تقديم تقارير أداء مفصلة وموثوقة تساعد في تقييم المشروع بشكل عام. حقق هذا البند أعلى متوسط حسابي بين جميع البنود، حيث بلغ 3.89، مما يشير إلى أن المشاركين يعتبرون أن التكنولوجيا تسهم بشكل كبير في تقديم تقارير أداء دقيقة وموثوقة تسهم في تقييم المشاريع. الانحراف المعياري 0.838 يشير إلى تباين بسيط في الآراء، مما يعني أن هناك اتفاقاً كبيراً بين المشاركين حول أهمية هذا البند. الترتيب الأول يعكس أن توفير التقارير المفصلة يُعتبر الأثر الأكثر أهمية للأدوات التكنولوجية في تحسين الجودة ومراقبة الأداء. من خلال تحليل النتائج، يتضح أن الأدوات التكنولوجية التي تتيح تقديم تقارير أداء مفصلة وموثوقة تعتبر الأكثر تأثيراً في تحسين مراقبة الأداء وضمان الجودة. في المقابل، كان تأثير التكنولوجيا على متابعة أداء الفريق بشكل منتظم ودقيق هو الأقل وفقاً لآراء المشاركين. يعتبر رصد الانحرافات عن معايير الجودة وتحسين عملية التحقق من الإنجاز جوانب هامة، لكنها أقل تأثيراً من توفير التقارير المفصلة. بشكل عام، يرى المشاركون أن التكنولوجيا تلعب دوراً كبيراً في تحسين الأداء وضمان الجودة في المشاريع.

4.4. النتائج

من خلال التحليل التفصيلي للبيانات المستخلصة من الاستبيان حول تأثير التكنولوجيا المعلوماتية والأدوات التقنية الحديثة على إدارة المشاريع، تم استنتاج مجموعة من النتائج النظرية التي تسلط الضوء على كيفية تأثير هذه التقنيات في مختلف جوانب إدارة المشاريع. تم تقسيم الاستبيان إلى أربعة أبعاد رئيسية، وقد أظهرت النتائج تبايناً في مستويات التأثير بناءً على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية التي تم تحليلها.

1. تأثير التكنولوجيا المعلوماتية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع

تشير نتائج الاستبيان إلى أن التكنولوجيا المعلوماتية تسهم بشكل كبير في تحسين كفاءة إدارة المشاريع، خاصة من خلال تقليل الوقت المستغرق لإنجاز المهام وتحسين التنسيق بين مراحل المشروع. أظهر التحليل أن البنود التي تقيس هذه الجوانب سجلت متوسطات حسابية مرتفعة نسبياً، مما يعكس توافقاً كبيراً بين المشاركين

على أهمية هذه الأدوار التي تلعبها التكنولوجيا في زيادة كفاءة المشاريع. ومع ذلك، كان هناك تباين طفيف في تأثير التكنولوجيا على توزيع المهام وتوفير المعلومات المحدثة، حيث سجلت هذه البنود متوسطات أقل، مما يشير إلى أن هذه الجوانب قد تحتاج إلى تحسين أو أنها ليست بنفس الأهمية بالنسبة للمشاركين.

2. دور الأدوات التقنية الحديثة في تحسين الاتصال والتواصل بين فرق العمل

أظهرت النتائج أن الأدوات التقنية الحديثة لها تأثير كبير في تحسين الاتصال والتواصل بين فرق العمل، حيث أشار المشاركون إلى أن هذه الأدوات تسهم في حل المشكلات بشكل أسرع وتسهيل الاجتماعات الافتراضية. تعتبر هذه الجوانب من أهم مزايا الأدوات التكنولوجية، حيث سجلت أعلى متوسطات حسابية في هذا البعد. بالمقابل، كان تأثير التكنولوجيا على حفظ وتوثيق الاتصالات وتعزيز التواصل الفوري أقل أهمية، مما يعكس أن بعض المشاركين قد لا يعتبرون أن هذه الجوانب لها نفس القدر من الأهمية.

3. دور التقنيات الحديثة في تحسين اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر

أظهرت النتائج أن التقنيات الحديثة تلعب دوراً محورياً في تحسين عملية اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر. أشار المشاركون إلى أن محاكاة السيناريوهات المختلفة لتحديد المخاطر المستقبلية هي من أبرز الفوائد التي توفرها هذه التقنيات، حيث سجلت أعلى متوسط حسابي. كما اعتبر المشاركون أن التكنولوجيا تساعد في تقليل الأخطاء البشرية وتوفير رؤية واضحة للتحديات والمخاطر المحتملة، مما يعزز من فعالية عملية إدارة المخاطر في المشاريع. ومع ذلك، كان تأثير الأدوات التكنولوجية في تقديم تحليلات فورية لاتخاذ القرارات السريعة أقل نسبياً، مما يشير إلى أن بعض المشاركين يرون أن هذا الجانب يمكن أن يكون أكثر فعالية.

4. أثر الأدوات التكنولوجية على مراقبة الأداء وضمان الجودة

تشير النتائج إلى أن الأدوات التكنولوجية لها تأثير كبير على مراقبة الأداء وضمان الجودة، خاصة من خلال توفير تقارير أداء مفصلة وموثوقة، حيث أظهر المشاركون تقديرًا عاليًا لهذا الجانب. كما أن الأدوات التقنية تسهم في تحسين عملية التحقق من الإنجاز وتقييم الأداء بشكل دوري، مما يساعد في تحسين جودة التنفيذ. ومع ذلك، كانت هناك بعض التباينات في الآراء حول مدى قدرة التكنولوجيا على متابعة أداء الفريق

بشكل منتظم، حيث سجلت هذا البند أدنى متوسط حسابي، مما يشير إلى أن المشاركين قد يرون تحديات أكبر في هذا الجانب مقارنة بالجوانب الأخرى.

الاستنتاج النظري العام

تشير نتائج هذا البحث إلى أن التكنولوجيا المعلوماتية والأدوات التقنية الحديثة تلعب دوراً مهماً في تحسين مختلف جوانب إدارة المشاريع. من خلال التحليل التفصيلي للأبعاد الأربعة، يتضح أن التكنولوجيا تسهم في تحسين كفاءة العمل، تعزيز الاتصال بين فرق العمل، دعم اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر، وضمان الجودة ومراقبة الأداء. ومع ذلك، فإن التأثير يختلف بين الجوانب المختلفة، حيث كان التأثير الأكبر للتكنولوجيا في تحسين حل المشكلات ومحاكاة المخاطر، في حين أن هناك بعض التحديات التي تواجه التكنولوجيا في متابعة الأداء اليومي للفرق وتقديم تحليلات فورية. بشكل عام، تُظهر النتائج أن التكنولوجيا توفر قيمة مضافة كبيرة في إدارة المشاريع، لكنها تتطلب تكاملاً أكبر وتطويراً في بعض الجوانب لتحقيق أقصى استفادة منها.

4.5. التوصيات

بناءً على النتائج المستخلصة من البحث حول تأثير التكنولوجيا المعلوماتية والأدوات التقنية الحديثة على إدارة المشاريع، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التي تهدف إلى تعزيز استخدام هذه الأدوات بشكل أكثر فعالية وتحقيق أقصى استفادة منها في إدارة المشاريع:

- نظراً لأن التكنولوجيا المعلوماتية أثبتت فعاليتها في تقليل الوقت المستغرق لإنجاز المهام وتحسين التنسيق بين مراحل المشروع، فمن المستحسن أن تواصل المؤسسات الاستثمار في الأدوات التكنولوجية الحديثة لتحسين كفاءة العمل. يُنصح بتطوير أنظمة أكثر تكاملاً تهدف إلى تسهيل عملية التنسيق بين أعضاء الفرق المختلفة وتوزيع المهام بشكل أكثر سلاسة.
- على الرغم من أن الأدوات التكنولوجية تلعب دوراً في تحسين التواصل، إلا أن النتائج أظهرت حاجة إلى تعزيز الأدوات التي تدعم التواصل الفوري وتوثيق الاتصالات بشكل أفضل. يُوصى بتطوير أدوات تكنولوجية يمكنها ضمان حفظ الاتصالات المتعلقة بالمشاريع بشكل منظم وفعال، مع توفير خيارات تواصل فورية تُسهم في تقليل التأخيرات الناتجة عن سوء التواصل.

- بما أن التقنيات الحديثة تساعد بشكل كبير في تحليل البيانات وتحسين اتخاذ القرارات، فمن الضروري أن تستثمر المؤسسات في أدوات تحليل البيانات المتقدمة مثل تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي. يُنصح بتطبيق حلول تعتمد على تحليل البيانات الفورية ومحاكاة السيناريوهات المختلفة، مما يُمكن المديرين من اتخاذ قرارات دقيقة وسريعة استنادًا إلى البيانات الواقعية.
- بما أن النتائج أظهرت فعالية الأدوات التكنولوجية في محاكاة المخاطر المستقبلية، يُوصى بتعزيز استخدام تقنيات المحاكاة والتنبؤ بالمخاطر. يمكن أن تكون هذه الأدوات جزءًا من استراتيجيات إدارة المخاطر المؤسسية، حيث تُستخدم لمحاكاة السيناريوهات الحرجة وتطوير خطط استباقية للتعامل معها قبل أن تؤثر على المشروع.
- نظرًا لأن الأدوات التكنولوجية تلعب دورًا هامًا في مراقبة الأداء وضمان الجودة، يُوصى بتعزيز استخدام هذه الأدوات لمتابعة الأداء بانتظام وضبط معايير الجودة. يمكن تطوير أنظمة إدارة الأداء التي تعتمد على التقارير المفصلة والرصد المستمر للانحرافات عن معايير الجودة، مما سيساعد في تحسين عمليات المراقبة وضمان الالتزام بمعايير الجودة في جميع مراحل المشروع.
- على الرغم من أن التكنولوجيا تُسهم في تحسين متابعة الأداء، فإن النتائج أظهرت أن هناك حاجة لتعزيز هذا الجانب. يُنصح بتطوير أدوات تكنولوجية تساعد في تقديم تحليلات ومؤشرات أداء لحظية حول الفريق والعمل بشكل مستمر. يجب أن تتكامل هذه الأدوات مع أنظمة إدارة المشاريع لتسهيل الوصول إلى المعلومات المتعلقة بأداء الفريق واتخاذ الإجراءات اللازمة في الوقت المناسب.
- لتعزيز الفائدة من الأدوات التقنية، من الضروري توفير برامج تدريبية مستمرة للعاملين على كيفية استخدام هذه الأدوات بفعالية. يُوصى بتنظيم ورش عمل وتدريبات دورية تُركز على كيفية الاستفادة القصوى من التكنولوجيا في اتخاذ القرارات، إدارة المخاطر، وضمان الجودة، مما سيعزز كفاءة استخدام هذه الأدوات.

تؤكد التوصيات السابقة أهمية استثمار المؤسسات في التكنولوجيا المعلوماتية والأدوات التقنية الحديثة لتحسين مختلف جوانب إدارة المشاريع. تعزيز استخدام الأدوات التكنولوجية في مجالات مثل تحليل البيانات، التواصل الفوري، ومحاكاة المخاطر سيؤدي إلى تحسين أداء المشاريع بشكل عام. كما أن تطوير أنظمة إدارة الأداء وضمان الجودة سيُسهم في تحسين مراقبة العمليات والالتزام بمعايير الجودة.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

- أ. ماجد عبد العزيز صالح السراجي. (2023). واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات في إدارة الموارد البشرية بمكتبات جامعة العلوم والتكنولوجيا: دراسة استطلاعية. *المجلة الإفريقية للدراسات المتقدمة في العلوم الإنسانية والاجتماعية*. 763-798, (AJASHSS)
- ابراهيمى & عمر. (2023). *تأثير نقل تكنولوجيا المعلوماتية في الجزائر* (Doctoral dissertation, جامعة الجزائر 3: كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير
- ات الحاج, احمد, مومني, محمود, حدادي & عبد الغني/مؤطر. (2022). *دور استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين مراقبة التسيير العمومي _البلدية* (Doctoral dissertation, جامعة احمد دراية-ادرار).
- أحمد ماهر محمد الكبير أحمد. (2019). أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على المنظمات .مكتبات نت. 32-39, 20(2) ,
- استيلة، أ. ر. ك. أ. (2013). استخدام تكنولوجيا المعلومات في تطوير الإدارة التربوية في جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية (أطروحة دكتوراه، جامعة الإسلام نيجري مولانا مالك إبراهيم).
- أمانى أحمد مشهور هندي بسمة صلاح الدين الرفاعي. (2018). تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة علي سلوك الإنسان في الفراغات الداخلية. (3)5, *Journal of Applied Arts &Sciences* .
- أنور محمد قسم-الله محمد. (2024). أساليب تعزيز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الجدول الزمني والموارد في مشاريع البنية التحتية الرشيقة في المملكة العربية السعودية .*مجلة العلوم الاقتصادية و الإدارية و القانونية*. 17-32, 8(15) ,

أنور محمد قسم-الله محمد. (2025). تقييم أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسريع دورة حياة المشروع وزيادة مرونته: دراسة مقارنة بين منهجيات الإدارة الرشيقة والتقليدية. *مجلة العلوم الاقتصادية و الإدارية والقانونية*. 60-43, 9(1) ,

بحمان, شابي & سعاد/مؤطر .(2016). *استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تعليم اللغة العربية* (Doctoral dissertation, جامعة أحمد دراية-ادار.)

برمكي, محمد, حموده, مصطفى, فودوا & محمد/مؤطر .(2021). *استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية إتخاذ القرارات في المؤسسة* (Doctoral dissertation, جامعة احمد دراية-ادار.)

بسدات & نور الهدى .(2020). *مدى استخدام تكنولوجيا المعلومات في تطوير الخدمة المصرفية* (Doctoral dissertation, جامعة ابن خلدون-تيارت.)

بغداد, عبد القادر, بن زيدان & الحاج .(2023). *التجارة الالكترونية بين الواقع والتحديات في الجزائر في ظل تطور استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال* (Doctoral dissertation, جامعة ابن خلدون-تيارت.)

بكرواي, شحمي, لخضر, ولد باحمو & سمير/مؤطر .(2020). *دور استخدام تكنولوجيا المعلومات في تقييم نظام الرقابة الداخلية* (Doctoral dissertation, جامعة احمد دراية-ادار.)

بلعلمي عبد الرشيد & معمري هيشام .(2024). *دور استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين الأداء المالي في المؤسسة الاقتصادية دراسة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية بولاية برج بوعريبي* (Doctoral dissertation, جامعة محمد البشير الإبراهيمي-برج بوعريبي-كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.)

بلوافي، م. (2013). *مدى استخدام تكنولوجيا المعلومات في النظام الجزائري (أطروحة دكتوراه، جامعة تلمسان).*

بن البار، موسى، للعمارة، والعيد. (2021). دور نظم المعلومات الإدارية في تحسين أداء العاملين بمديرية الإدارة المحلية بالمسيلة دور نظم المعلومات الإدارية في تحسين جودة أداء العاملين بمديرية الإدارة المحلية بالمسيلة. مجلة الفكر ودراسات التنمية- Revue Recherches et Etudes en Développement-, 8(1), 74-91.

بن زرة، صارة، شاوش & حميد. (2021). علاقة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالمرونة التنظيمية.

بن علي، لواتي & خاتمة. (2023). *أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التشارك المعرفي*. (Doctoral dissertation).

بن فاطمة، فتيحة، سويسي & طه عبد الرحمان. (2024). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة العلاقات مع العملاء لتطوير المشاريع الريادية-دراسة حالة مؤسسة صناعة الكوابل ENICAB بسكرة. *مجلة المنتدى للدراسات والابحاث الاقتصادية*. 39-23, 8(2),

بنجاما، س. (2020). استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم عن بعد. *مجلة التمكين الاجتماعي*, 2(1), 87-110.

بوداود إبراهيم. (2016). *استخدام تكنولوجيا المعلومات في البيئة الأكاديمية*. (Doctoral dissertation, جامعة أبو القاسم سعد الله الجزائر 2).

جداي، بلال، معاش & عبدالحق. (2023). *أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على جودة الخدمة العمومية*. (Doctoral dissertation, جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي تبسة).

حروود، امنة & مجابرة. (2022). واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال وكيفية تأثره على الفعالية التنظيمية للمؤسسة العمومية الجزائرية.

حسن عسيري، ع. (2022). توفر مستلزمات نظم المعلومات وأثرها في تحقيق كفاءة الأداء في الإدارة التعليمية بمنطقة عسير التعليمية. *مجلة قطاع الدراسات الإنسانية*, 29(1), 1467-1540.

حسن، طاهر. (2019) تصنيف واهداف وابعاد نظم المعلومات الإدارية. كلية إدارة الأعمال.

حسين ادريس سعيد. (2023). التنظيم الإداري وأثره على أداء المؤسسات العامة في ظل الدور الوسيط لدعم الإدارة العليا: دراسة حالة الشركة الوطنية للاتصالات بجمهورية تشاد (سوتيل). *المجلة الأفروآسيوية للبحث العلمي*, 293-305, (AAJSR).

خالد عبدالله الشهري, خلود علي باسويد & محمد عبدالله غروي. (2023). واقع الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع في القطاع الحكومي بالمملكة العربية السعودية. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*, 431-467, (94),

الخروصي، ز. ك. أ.، الدابا، أ. م. أ.، وإبراهيم، م. ب. (2022). زيد خميس علي الخروصي جهود نظم المعلومات الإدارية على الأداء الإداري لدى مديري المدارس الحكومية بسلطنة عمان: سنوات الخبرة المتنوعة التفاعلي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية*, 10(2), 55-80.

الخلفي، إ. (2018). استخدام تكنولوجيا المعلومات في العلوم اللوجيستية وجهودها في تحقيق الهدف الرئيسي للمؤسسة (أطروحة دكتوراه، جامعة باتنة 1-الحاج لخضر).

د. عبدالله ابراهيم أبكرعبدالله، أسامة هاشم الحسن أحمد. (2024). نظم المعلومات الإدارية ودورها في ترشيد القرارات الإدارية بمنظمات الأعمال (دراسة ميدانية على بنك أمدرمان الوطني في الفترة من 2018-2020م). *مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية*, 5(6), 90-128.

دويشين، أماني خلود، سلامة، د. حجيبة & خلدون. (2024). *أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات في جودة التدقيق دراسة عينة من المغنيين و الاكاديميين _ تبسة (Doctoral dissertation, _ تبسة: جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي).*

رقيق سفيان. (2014). *أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات و الإتصالات على المزيج التسويقي بالمؤسسة (Doctoral dissertation, جامعة الجزائر 3).*

رياض علي هادي & أ. م. د. صالح مهدي البرهان. (2022). تقييم كفاءة أداء مشاريع دائرة العيادات الطبية الشعبية في العراق (دراسة تطبيقية في الجناح الخاص لمستشفى الزهراء التعليمي في واسط للمدة 2015-2020). *Al Kut Journal of Economics and Administrative Sciences*, 14(45).

ريم الخالدي, الفيصل محمد & فايز جراد. (2024). إنشاء مركز تدريب للذكاء الاصطناعي لتأهيل خريجي المرحلة الثانوية و الجامعية لسوق العمل السعودي .مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث. 4(8) ,

الزويني، فائق محمد، وديان، إبراهيم. (2017). تكنولوجيا المعلومات في إدارة المشاريع الإنشائية.

ساندرا غسان إبراهيم. (2024). دور الشبكات العصبية الاصطناعية في إدارة المشاريع الإنشائية .مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية و السياسية. 40(3) ,

سلامة, دويشين, امانى خلود, خلدون & ,حجيعة .(2024) .أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات في جودة التدقيق دراسة عينة من المغنيين و الاكاديميين _تبسة , Doctoral dissertation) _ جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي تبسة.(

سلوى الغامدي & ,فالح عبد الله آل ضرمان. (2022). عمليات إدارة المعرفة القائمة على الذكاء الاصطناعي في المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية .مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث. 2(7) ,

سهام كردودي. (2015). استخدام تكنولوجيا المعلومات كمدخل لتحسين عملية المراجعة التحليلية في المؤسسة الاقتصادية. 17, *Recherches économiques et managériales* .

شرف & ,سالمه أحمد محمود. (2024). تقييم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق الاستدامة البيئية .المجلة المصرية لبحوث الأعلام. 843-872, (89) 2024 ,

شريف, عيسى, احمد سالم &, البشير حمدة. (2019). *معوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات واثرها في مستوى جودة الخدمات*. (Doctoral dissertation, université ibn khaldoun-tiaret).

الشوربجي. (2024). الذكاء الاصطناعي ودوره في تنمية ودعم الفنون خطوة نحو الإبداع والابتكار. *المجلة العربية الدولية للفن والتصميم الرقمي*, 13-14, 3(1),

الطحطوح &, عمر بن عمار. (2024). تأثير الذكاء الاصطناعي على إدارة المشاريع: دراسة باستخدام منهجية تحليل SWOT. *مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات*, 13(1), 396-420,

طرشاني سهام. (2016). *استخدام تكنولوجيا المعلومات و الاتصال في اتخاذ القرار بالمؤسسة* (Doctoral dissertation, جامعة الجزائر 03: كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير).

طلعت, م. (2022). أثر تطبيق نظم تكنولوجيا المعلومات على تنمية مهارات أداء الموارد البشرية دراسة تطبيقية على شركات السياحة بمحافظه بورسعيد *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality*, 22(3), 366-384.

طلعت, م. (2022). أثر تطبيق نظم تكنولوجيا المعلومات على تنمية مهارات أداء الموارد البشرية دراسة تطبيقية على شركات السياحة بمحافظه بورسعيد *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality*, 22(3), 366-384.

العباسي, ع &, عبدالحميد. (2004). استخدام تكنولوجيا المعلومات لنظم دعم القرار بالتطبيق على قطاع السكان. *المجلة المصرية للسكان وتنظيم الأسرة*, 26-2, 37(1),

عبد الرزاق, صايفي صابر. (2017). نظام المعلومات ودوره في اتخاذ القرار في المؤسسة دراسة حالة الشركة الجزائرية لتسيير شبكة نقل الغاز. جامعة الجزائر.

عبد الرحمن, محمود. وآخرون. (2016). دور نظم المعلومات الإدارية في اتخاذ القرارات: دراسة ميدانية على جامعتي اليرموك وعجلون الوطنية, *مجلة دفاتر بواكس*, (6).

عبد الوهاب، ر. م. م.، عوض، م. إ.، عبد اللطيف، ي. م. & عثمان، م. ي. ح. (2018). استخدام تكنولوجيا المعلومات بيئة العمل وعلاقتها بأنماط التفاعل الاجتماعي والعلاقات الاجتماعية: دراسة ميدانية مطبقة على العاملين بالجامعة العمالية. *مجلة العلوم البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس*.

عبد الوهاب، ر. م. م.، عوض، م. إ.، عبد اللطيف، ي. م. & عثمان، م. ي. ح. (2018). استخدام تكنولوجيا المعلومات بيئة العمل وعلاقتها بأنماط التفاعل الاجتماعي والعلاقات الاجتماعية: دراسة ميدانية مطبقة على العاملين بالجامعة العمالية. *مجلة العلوم البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس*.

عطية العربي. (2012). أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على الأداء الوظيفي للعاملين في الأجهزة الحكومية المحلية: دراسة ميدانية في جامعة ورقلة (الجزائر). *el-Bahith Review, 10(1), 321-332*.

علاوي، كريمة & عماري. (2022). دور استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين جودة التدقيق الخارجي- دراسة حالة ملينة سيدي خالد تيارت (Doctoral dissertation, جامعة ابن خلدون-تيارت).

غانمي، مبروك، سيد اعمر & زينب/مؤطر. (2022). اثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على الاداء الرقابي في المؤسسات المالية (Doctoral dissertation, جامعة احمد دراية-ادرار).

فزهود، د. م. ع. ا. ح & د/منى عبد المنعم حسين. (2022). تطوير نظام إدارة تعلم قائم على خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي (نظام خبير-شات بوت) لتنمية مهارات تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد لطلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*, 353-457, (4), 53.

فيصل، العزب & محمد. (2024). ريادة الأعمال و إدارة المخاطر و التفاوض في عصر الذكاء الاصطناعي. *المجلة الدولية للتعليم بالانترنت*, 38-49, (2), 23.

قاسم, م. ح & , محمد حسن. (2021). استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في العمل الإرشادي .مجلة الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي. 118-132, (3)25 ,

قفال & ,رحمة. (2015). أثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال في إدارة المشاريع.

القلاف, رائد, الصائغ, عجمي, إسماعيل, الفلفل & ,ماجد. (2024). الاستفادة من الذكاء الاصطناعي للابتكار في إدارة المشاريع استكشاف الإمكانيات والتطبيقات .التجارة والتمويل. 1-29, (3)44 ,

كويسي & ,مصطفى. (2022). اثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على كفاءة نظام معلومات المحاسبي .المجلة الجزائرية للدراسات المحاسبية والمالية. 77-89, (1)8 ,

م. إلهام رومية. (2021). استخدام تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في العمل الإرشادي بالقسم الشرقي من محافظة حمص .مجلة جامعة البعث-سلسلة العلوم الزراعية والتقانة الحيوية. (19)43 ,

ماجد عبدالعزيز صالح السراجي. (2023). مدى استخدام تكنولوجيا المعلومات بإدارة الموارد البشرية في مكتبات الجامعات الأهلية بمدينة صنعاء: دراسة استكشافية .مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية. (1)4 ,

مباركي, & صالح. (2023). اثر استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين اداء المؤسسات من منظور بطاقة الاداء المتوازن (Doctoral dissertation, universté mohamed khider biskra).

مجدي محمد أحمد الملكاوي. (2024). استخدام تكنولوجيا المعلومات وأثرها على كفاءة الأساليب المحاسبية الإدارية الحديثة لدى المؤسسات الحكومية الأردنية في الفترة الزمنية 2022-2023 .مجلة العلوم الإقتصادية و الإدارية و القانونية. 54-70, (10)8 ,

محمد مسفر القحطاني. (2024). العوامل المؤثرة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي (GAI) في التعلم في ضوء النظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا (UTAUT) من وجهة نظر طلبة جامعة الأمير سطاتم بن عبدالعزيز. مجلة كلية التربية (أسبوط), (10)40, 77-130.

محمد، نبيل محمد صالح .(2013). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة المشروع الهندسي المحلي (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة التكنولوجية، قسم الهندسة المعمارية، بغداد، العراق.

محمد، نبيل محمد صالح .(2013). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة المشروع الهندسي المحلي (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة التكنولوجية، قسم الهندسة المعمارية، بغداد، العراق.

مرزوق، نصيرة، كاسو، بن عبيد & عبد الباسط/مؤطر .(2022). دور استخدام تكنولوجيا المعلومات في زيادة الإبداع التنظيمي (Doctoral dissertation, جامعة احمد دراية-ادرار).

المسعود، ح.ف. (2024). استخدام تكنولوجيا المعلومات في فعالية المهرجان من وجهة نظر المرشدين التربويين في الأردن. دراسات: العلوم التربوية، 51(2)، 259-274.

ملكي، جمال. (2022). إعادة هندسة الأعمال وأثرها في تحقيق الميزة التنافسية في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات: دراسة حالة.

نزاري، بثينة، عيواج & بوقفة. (2022). واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الاتصال التنظيمي داخل الإدارة المحلية.

نسيمة، ضيف الله وإيمان، بنزيان. (2018). تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على جودة العملية التعليمية من وجهة نظر مديري عينة من الجامعات الجزائرية. 286-301.

نسيمة، ضيف الله وإيمان، بنزيان. (2018). تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على جودة العملية التعليمية من وجهة نظر مديري عينة من الجامعات الجزائرية. 286-301.

همسة مهدي شاکر .(2022). ادارة اداء المشاريع باستخدام نمذجة معلومات البناء (Doctoral dissertation, جامعة ديالى).

واعر. (2024). *أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين الأداء التسويقي بالمؤسسات البنكية- دراسة تطبيقية على عينة من البنوك الجزائرية* (Doctoral dissertation, université mohamed khider biskra).

يعيشي, عبد الناصر, أولاد عمار, محمد, بوشري & عبد الغني/مؤطر. (2017). *أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين نظام المعلومات المحاسبي* (Doctoral dissertation, جامعة أحمد دراية- ادرار).

المراجع باللغة الإنجليزية

- Akhmetshin, E. M., Romanov, P. Y., Zakieva, R. R., Zhminko, A. E., Aleshko, R. A., & Makarov, A. L. (2019). Modern approaches to innovative project management in entrepreneurship education: a review of methods and applications in education. *Journal of entrepreneurship education*, 22, 1-15.
- Al Mansoori, S., Salloum, S. A., & Shaalan, K. (2020). The impact of artificial intelligence and information technologies on the efficiency of knowledge management at modern organizations: a systematic review. *Recent advances in intelligent systems and smart applications*, 163-182
- Al Mansoori, S., Salloum, S. A., & Shaalan, K. (2020). The impact of artificial intelligence and information technologies on the efficiency of knowledge management at modern organizations: a systematic review. *Recent advances in intelligent systems and smart applications*, 163-182.
- Al Mansoori, S., Salloum, S. A., & Shaalan, K. (2020). The impact of artificial intelligence and information technologies on the efficiency of knowledge management at modern organizations: a systematic review. *Recent advances in intelligent systems and smart applications*, 163-182.
- Aluthwala, A., & Ranasinghe, B. (2023). Application of modern-day technology into project management practices.

- Bates, D. W., Cohen, M., Leape, L. L., Overhage, J. M., Shabot, M. M., & Sheridan, T. (2001). Reducing the frequency of errors in medicine using information technology. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 8(4), 299-308.
- Brlečić Valčić, S., Dimitrić, M., & Dalsaso, M. (2016). Effective project management tools for modern organizational structures. *Pomorski zbornik*, 51(1), 131-145.
- Clauser, S. B., Wagner, E. H., Bowles, E. J. A., Tuzzio, L., & Greene, S. M. (2011). Improving modern cancer care through information technology. *American journal of preventive medicine*, 40(5), S198-S207.
- D'Arcy, J., & Devaraj, S. (2012). Employee misuse of information technology resources: Testing a contemporary deterrence model. *Decision Sciences*, 43(6), 1091-1124.
- Dube, S., & Chimoga, I. M. (2022). Impact of Information Technology on project management practices and tools for financial institutions. *The Journal of Modern Project Management*, 10(2), 172-185.
- GALLI, B. J. (2021). STATISTICAL TOOLS AND THEIR IMPACT ON PROJECT MANAGEMENT HOW THEY RELATE. *Journal of Modern Project Management*, 9(2).
- Gao, M., & Huang, J. (2020). Informing the market: The effect of modern information technologies on information production. *The Review of Financial Studies*, 33(4), 1367-1411.
- Ghasemi, M., Shafeiepour, V., Aslani, M., & Barvayeh, E. (2011). The impact of Information Technology (IT) on modern accounting systems. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 112-116.
- Goldstein, I., Yang, S., & Zuo, L. (2023). The real effects of modern information technologies: Evidence from the EDGAR implementation. *Journal of Accounting Research*, 61(5), 1699-1733.
- Goldstein, I., Yang, S., & Zuo, L. (2023). The real effects of modern information technologies: Evidence from the EDGAR implementation. *Journal of Accounting Research*, 61(5), 1699-1733.

- Golovina, T. A., Avdeeva, I. L., & Parakhina, L. V. (2020). Prospects for the development of information technologies in the modern management system. *Среднерусский вестник общественных наук*, 15(1), 242-254.
- Hebert, J. E., & Deckro, R. F. (2011). Combining contemporary and traditional project management tools to resolve a project scheduling problem. *Computers & Operations Research*, 38(1), 21-32.
- Isachenko, N. N. (2018). The role of information and informational and communication technologies in modern society. *Utopía y praxis latinoamericana: revista internacional de filosofía iberoamericana y teoría social*, (82), 361-367.
- Işık, C. (2013). The importance of creating a competitive advantage and investing in information technology for modern economies: An ARDL test approach from Turkey. *Journal of the Knowledge Economy*, 4, 387-405.
- Jessen, S. A. (2011, June). The impact on project success of using technology in modern project planning and control. In *First International Technology Management Conference* (pp. 801-805). IEEE.
- Jessen, S. A. (2011, June). The impact on project success of using technology in modern project planning and control. In *First International Technology Management Conference* (pp. 801-805). IEEE.
- Kumar, V., Maheshwari, B., & Kumar, U. (2020). A systematic review of artificial intelligence and machine learning in project management. *International Journal of Project Management*, 38(4), 731-743.
- Lapavitsas, C., & Dos Santos, P. L. (2008). Globalization and contemporary banking: on the impact of new technology. *Contributions to Political Economy*, 27(1), 31-56.
- Lu, Y., & K.(Ram) Ramamurthy. (2011). Understanding the link between information technology capability and organizational agility: An empirical examination. *MIS quarterly*, 931-954.
- Mittal, S., & Mehar, M. (2016). Socio-economic factors affecting adoption of modern information and communication technology by farmers in India:

- Analysis using multivariate probit model. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 22(2), 199-212.
- Piatnychuk, I., & Pyatnychuk, H. (2021). Modern information technologies and services in public institutions. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, 8(3), 43-51.
- Popelo, O., Dubyna, M., & Kholiavko, N. (2021). World experience in the introduction of modern innovation and information technologies in the functioning of financial institutions. *Baltic Journal of Economic Studies*, 7(2), 188-199.
- Rahmanovic, A., & Saracevic, M. (2016). Advantages of Modern Project Management in the Construction of ICT Infrastructure. *Communications in Dependability and Quality Management*, 19(3), 18-24.
- Santoso, N. P. L., Dudhat, A., Sukmana, H. T., Mardiansyah, A., & Hardini, M. (2021). Modern Technology Advances with Benefits for Humanity to Demonstrate Design with Conventional Sources Islamic. *International Journal of Cyber and IT Service Management*, 1(1), 14-36.
- Simuforosa, M. (2013). The impact of modern technology on the educational attainment of adolescents. *International Journal of Education and Research*, 1(9), 1-8.
- Tams, S., Grover, V., & Thatcher, J. (2014). Modern information technology in an old workforce: Toward a strategic research agenda. *The journal of strategic information systems*, 23(4), 284-304.
- Wang, X., Li, Z., & Wang, W. (2019). Internet of Things (IoT) in project management: A systematic review and future directions. *International Journal of Project Management*, 37(4), 621-633.
- Zorić, T., Makitan, V., & Brtko, E. (2021). Modern technologies in IT project management. *ENGINEERING MANAGEMENT AND COMPETITIVENESS (EMC 2021)*, 124.

الملاحق

استبيان

السيد / السيدة.....

تحية طيبة وبعد،،،

نحن نجري دراسة بعنوان : " استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع " ، ولذا نرجو من سيادتكم التكرم بالموافقة علي إجراء هذه الدراسة، والاجابة علي بنود الاستبانة بكل شفافية وموضوعية، علما بأن إجاباتكم ستكون في سرية تامة ولا تستخدم إلا لغرض البحث العلمي فقط.

ولسيادتكم جزيل الشكر....

الباحث

البيانات الأساسية

أنثي

النوع : ذكر

العمر

من 51 الي أكثر	من 41 – 50 سنة	من 31 – 40 سنة	من 25 – 30 سنة

سنوات الخبرة:

من 10 سنوات فيما فوق	من 6 سنوات إلى 10 سنوات	من سنتين إلى 5 سنوات

مستوي التعليم:

دراسات عليا	تعليم عالي	تعليم متوسط

يرجاء الإجابة علي البنود التالية:

رقم	البند	موافق جدا	موافق	أحيانا	غير موافق	غير موافق بشدة
البعد الأول: تأثير التكنولوجيا المعلوماتية على تحسين كفاءة إدارة المشاريع						
1	التكنولوجيا المعلوماتية تساهم في تقليل الوقت المستغرق لإنجاز المهام اليومية.					
2	استخدام أنظمة إدارة المشاريع التكنولوجية يزيد من دقة متابعة المشروع.					
3	الأنظمة التكنولوجية تساهم في تحسين التنسيق بين مراحل المشروع المختلفة.					
4	التكنولوجيا تسهل عملية توزيع المهام بين أعضاء الفريق بشكل أفضل.					
5	توفر التكنولوجيا معلومات محدثة تساعد في تحسين كفاءة العمل.					
البعد الثاني: دور الأدوات التقنية الحديثة في تحسين الاتصال والتواصل بين فرق العمل						
1	الأدوات التكنولوجية الحديثة تساهم في تعزيز التواصل الفوري بين أعضاء الفريق.					
2	أنظمة إدارة المشاريع تساعد في الحد من التأخيرات الناتجة عن سوء التواصل.					

					3	التواصل باستخدام أدوات التكنولوجيا يسهم في حل المشكلات بشكل أسرع.
					4	الاجتماعات الافتراضية المدعومة بالتكنولوجيا تتيح مرونة أكبر لأعضاء الفريق.
					5	التكنولوجيا تضمن حفظ وتوثيق جميع الاتصالات المتعلقة بالمشروع.

البعد الثالث: التقنيات الحديثة ودورها في تحسين اتخاذ القرارات وإدارة المخاطر

					1	تساعد التقنيات الحديثة في جمع وتحليل البيانات اللازمة لاتخاذ قرارات أفضل.
					2	الأدوات التكنولوجية توفر رؤية واضحة للتحديات والمخاطر المحتملة للمشروع.
					3	تساعد التقنيات في محاكاة السيناريوهات المختلفة لتحديد المخاطر المستقبلية.
					4	توفر الأدوات الحديثة تحليلات فورية تتيح اتخاذ قرارات سريعة ودقيقة.
					5	استخدام التكنولوجيا يقلل من احتمالية وقوع أخطاء بشرية أثناء اتخاذ القرارات.

البعد الرابع: أثر الأدوات التكنولوجية على مراقبة الأداء وضمان الجودة

					1	الأدوات التكنولوجية تسهم في متابعة أداء الفريق بشكل منتظم ودقيق.
					2	التكنولوجيا توفر آليات لرصد أي انحرافات عن معايير الجودة المحددة للمشروع.
					3	تساعد التكنولوجيا في تحسين عملية التحقق من الإنجاز وتقييم الأداء بشكل دوري.
					4	الأدوات التقنية الحديثة تساعد في ضبط الجودة وتقليل الأخطاء في التنفيذ.
					5	التكنولوجيا تتيح تقديم تقارير أداء مفصلة وموثوقة تساعد في تقييم المشروع بشكل عام.

