Journal Of the Iraqia University (73-7) May (2025)

ISSN(Print): 1813-4521 OnIine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at: https://www.mabdaa.edu.iq

دور تكنولوجيا المعلومات في الإدارة الهندسية دراسة تحليلية لآراء عينة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل

م.د.هۆشمه ند رفيق ابراهيم ، قسم إدارة التسويق، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة صلاح الدين أربيل، أقليم كوردستان- العراق

قارمان غفور اسود، قسم إدارة الاعمال، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة صلاح الدين أربيل، أقليم كوردستان- العراق

The Role of Information Technology in Engineering Management
An analytical study of the opinions of a sample of workers in a number of small industrial projects in Erbil Governorate

Qaraman Ghafour Aswad
Department of Business Administration
College of Administration and Economics Salahaddin University-Erbil
engineer2151@yahoo.com
Dr.Hoshmand Rafiq Ibrahim
Department of Marketing Management
College of Administration and Economics
Salahaddin University- Erbil
hoshmand.ibrahim@su.edu.krd

Abstract
The current study aims to describe the study variables and analyze the correlation and impact relationships between information technology represented by its dimensions (Equipment dimension, Software dimension, Network dimension, Human Resources dimension) in the engineering management through its dimensions (Quality Improvement dimension, Efficiency Increase dimension, Cost Reduction dimension, Customer Satisfaction dimension).The study adopted the descriptive analytical approach, where the main and sub-variables were described, and the relationships and impact between the variables were analyzed. The field of study is represented by a number of industrial projects in the Governorate of Erbil. The study sample consists of (91) workers in a number of industrial projects in the Governorate of Erbil. The hypotheses were tested by applying statistical methods using the computer program (SPSS V.24). The study reached a set of main conclusions, including the results of the correlation analysis revealed the existence of significant and positive correlations between the independent variable (Information Technology) and the dependent variable (Engineering Management) at the macro and micro levels, in addition to the existence of an impact at significant levels of the independent variable (Information Technology) on the dependent variable (Engineering Management), according to what the analysis indicators produced at the macro level.The study recommended a set of recommendations, the most important of which is that the management of the industrial projects under study should continuously update and develop information technology equipment and devices.
Keywords: Information Technology, Engineering Management, Industrial Projects, Erbil Governorate.

ملخص

تهدف الدراسة الحالية إلى وصف متغيرات الدراسة وتحليل علاقات الارتباط والتأثير بين المتغير المستقل تكنولوجيا المعلومات بأبعادها (المعدات، البرمجيات،الشبكات، الموارد البشرية) في المتغير المعتمد إدارة الهندسية من خلال ابعادها (تحسين الجودة، زيادة الكفاءة ،تقليل التكاليف،رضا العملاء).انتهجت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم وصف المتغيرات الرئيسة والفرعية، وكذلك تم تحليل العلاقات والأثر بين المتغيرات، تمثل ميدان الدراسة بعدد من المشاريع الصناعية في محافظة اربيل ويتكون عينة الدراسة من (٩١) من العاملين والفنيين والمهندسين. تم أختبار الفرضيات من خلال تطبيق الاساليب الاحصائية بواسطة البرنامج الحاسوبي (SPSS V.24). توصلت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات الرئيسية منها كشفت نتائج تحليل علاقات الأرتباط عن وجود علاقات ارتباط معنوية طردية وموجبة بين متغيرات الدراسة على المستوى الكلي والجزئي، واوصت الدراسة مجموعة من التوصيات أهمها على إدارة المشاريع الصناعية المبحوثة ان تقوم بتحديث وتطوير معدات وأجهزة تكنولوجيا المعلومات بشكل مستمر .الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا المعلومات، الادارة الهندسية، المشاريع الصناعية، محافظة اربيل.

المقدمة

شهدت العقود الأخيرة تطوراً هائلاً في تكنولوجيا المعلومات، مما أثر بشكل كبير على مختلف جوانب حياتنا، بما في ذلك قطاع الصناعة. وقد أصبحت تكنولوجيا المعلومات أداة أساسية لتحسين الإدارة الهندسية، حيث تساعد في تبسيط العمليات، وتحسين الجودة، وزيادة الكفاءة، وتقليل التكاليف، ورضا العملاء .يعد تكنولوجيا المعلومات دورًا جوهريًا في تطوير إدارة المشاريع الهندسية، خاصة في المشاريع الصناعية الصغيرة التي تتطلب دقة في التخطيط، تنفيذ المهام، وإدارة الموارد. هذه الدراسة تهدف إلى تحليل تأثير تكنولوجيا المعلومات في تحسين كفاءة الإدارة الهندسية، وتسليط الضوء على الآراء من عينة من العاملين في المشاريع الصناعية الصغيرة بمحافظة أربيل. تلعب تكنولوجيا المعلومات (IT) دوراً محورياً في تحسين الكفاءة والإنتاجية والجودة وتقليل التكاليف في مختلف مراحل المشروع، بدءاً من التخطيط والتصميم وصولاً إلى التنفيذ والتسليم. تأسيساً على ما سبق، تم تصميم مخطط فرضي للدراسة، يعكس طبيعة علاقات الإرتباط والتأثير مع إشارة الباحث إلى تبني، المنهج الوصفي التحليلي حيث يتم وصف متغيرات الدراسة وأبعادها وكذلك تشخيص الخصائص الشخصية للمستجبين المتمثلة بعاملين عينة من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل.

الاطار العام للبحث ومنهجيته:

يستعرض هذا البحث الاطار العام للبحث ومنهجيته والادوات الاحصائية المعتمدة لتحليل البيانات واختبارات الفرضيات ومجتمع البحث وعينته وعلى النحو الآتي:.

١,١ مشكلة البحث

نظراً لإهمية هذا الموضوع واهمية تكنولوجيا المعلومات في ادارة الهندسية بشكل عام وتطلب ضرورة متابعة الامر. بإمكان الباحثان معالجة المشكلة من خلال الاجابة عن التسأولات التالي:-

١. هل تتوافر مؤشرات لتكنولوجيا المعلومات في الميدان المبحوث و ما مستوياتها؟
٢. ما هو مفهوم الإدارة الهندسية من وجهة نظر المستجيبين؟ و ما هي أبعادها؟
٣. هل هناك علاقات ارتباط وتأثير بين متغيرات الدراسة ؟
٤. هل تتباين دور تكنولوجيا المعلومات في الادارة الهندسية بتباين المشاريع المبحوثة؟
٥. هل يوجد فروقات لدى العينة المبحوثة (المستجيبين) تجاه المتغيرات الدراسة؟
٦. ما مدى إدراك اراء عينة الدراسة لمفهوم الإدارة الهندسية؟

١,٢أهمية البحث:

تتجلى أهمية الدراسة في مستويات ثلاث وعلى النحو الآتي:

أ.الاهمية الأكاديمية:

تتجسد الأهمية الأكاديمية لهذه الدراسة في الجوانب الآتية:

١. أنها تأخذ متغيرين من تخصصين مختلفين في الهندسة وإدارة الأعمال، وهي بداية جديدة لمزج بين التخصصات المختلفة. إضافة إلى ذلك فهو من الأبحاث التي تلعب دوراً في تفعيل دور تكنولوجيا المعلومات والتأثير على العاملين في المشاريع الصناعية في إقليم كوردستان.

٢. تعد هذه الدراسة مساهمة متواضعة في إغناء مكتبات إقليم كورستان العراق بخاصة والمكتبات العراقية بعامة، وذلك من خلال التكامل مع الجهود البحثية السابقة للكتاب والباحثين لزيادة الإثراء الفكري والتراكم المعرفي في مجال متغيرات الدراسة.

٣. تمثل المحاولات في البيئة المحلية لتعزيز الادارة الهندسية، الأمر الذي يكون منطلقاً للباحثين الآخرين لتناول ابعادها ومتطلباتها كل على حده بشيء من التفصيل والعمق وفي مجالات أخرى أيضاً.

٤. تقدم الدراسة توضيحاً لأهم مؤشرات التكنولوجيا المعلومات والتي ستسهم في توضيح العلاقة بينها وبين الادارة الهندسية كأسلوب يحقق الأهداف الإستراتيجية للمشاريع المدروسة.

ب.الأهمية الميدانية:تنعكس أهمية الدراسة الميدانية من خلال الجوانب الآتية:

١. إثارة إهتمام القطاع المدروس(المشاريع الصغيرة) لتناول مثل هذه الموضوعات الحيوية بالدراسة ، والتحليل بهدف الإستفادة منها في تحسين الادارة الهندسية .

٢. سيتم تزويد المشاريع الصناعية بالمعلومات الكافية لتحسين وتطوير تلك المشاريع لتحسين الأداء المعرفي والعلمي وتعزيز الوعي للمهندسين والفنيين والعاملين

٣. أهمية ممارسات تكنولوجيا المعلومات وما يمكن أن يؤديه من دور أيجابي أو سلبي في حياة المشاريع الصغيرة.

٤. التوسع في دراسة عناصر الإدارة الهندسية وعدم تفويت الفرص على المشاريع في الإستفادة منها في مواجهة التحديات المحيطة بها، مما يؤهلها للوصول إلى مكانة إستراتيجية مرموقة.

٥. تقديم التوصيات لأصحاب القرار فيما يتعلق بمعرفة مؤشرات التكنولوجيا المعلومات ودوره تحسين الادارة الهندسية.

٦. تحديد طبيعة العلاقة والأثر بين المتغير المستقل (التكنولوجيا المعلومات)، والمتغير التابع (الأدارة الهندسية).

٧. يساعد هذا الدراسة على تحليل الترابط بين المتغيرين (تكنولوجيا المعلومات والإدارة الهندسية) مما يساهم على ايجاد الآلية المناسبة لرفع حجم الانتاج وكفاءة العاملين.

١,٣هدف البحث:

تهدف هذه الدراسة بالدرجة الأولى إلى الإجابة على الأسئلة التي تم طرحها تجنب الاشارة للذات في مشكلة الدراسة، كما تسعى إلى تحقيق هدف أساس يتمثل بمحاولة التعرف على دور مؤشرات تكنولوجيا المعلومات في ادارة الهندسية، ومن هذا المنطلق فإن الدراسة تهدف إلى تحقيق ما يأتي:

١. معرفة إن كانت تكنولوجيا المعلومات المتواجدة في المشاريع الصناعية التقليدية في محافظة اربيل تتمتع بمواصفات جيدة، أي معرفة إن كانت تتمتع ببنية تحتية قوية ومستوى الدعم الإداري على تشجيع استخدام هذه التكنولوجيا بالاضافة إلى معرفة مدى الاهتمام بالتدريب على استخدام تكنولوجيا المعلومات.

٢. معرفة إن كانت توجد علاقة ارتباط بين تكنولوجيا المعلومات وأداء العاملين في المشاريع الصناعية.

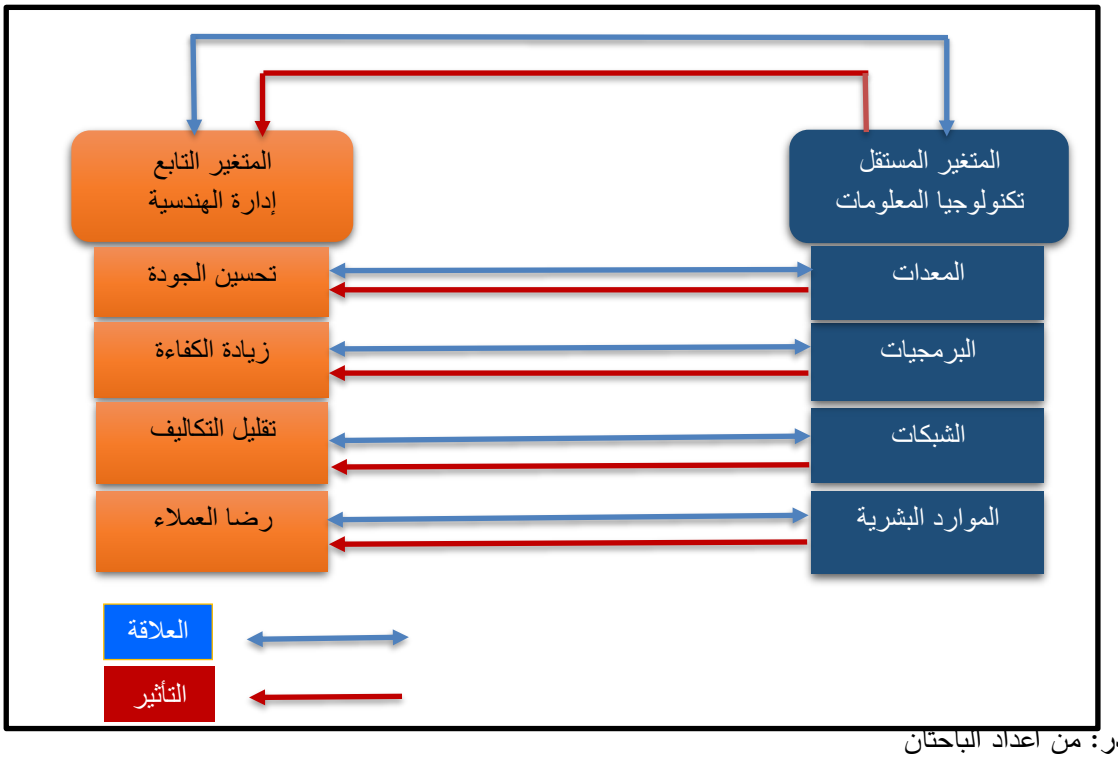
٣. معرفة إن كان يوجد تأثير لتكنولوجيا المعلومات المستخدمة على أداء كفائة العاملين في المشاريع الصناعية في محافظة اربيل .

٤. دراسة العلاقة بين استخدام تكنولوجيا المعلومات في المشاريع الصناعية،وبين سرعة التغير في زيادة الأنتاج في تلك المشاريع محافظة اربيل لتعزيز ورفع أداء عامليها من خلال اتخاذ إجراءات لازمة وضرورية تؤثر على مدى دعم وجود بنية تحتية جيدة بالاضافة إلى التدريب على استخدام تكنولوجيا المعلومات.

٥. تقديم التوصيات والمقترحات اللازمة على الإدارات في المشاريع الصناعية في محافظة اربيل لتعزيز ورفع أداء عامليها من خلال إتخاذ إجراءات لازمة وضرورية تؤثر على مدى دعم وجود بنية تحتية جيدة بالإضافة إلى التدريب على إستخدام تكنولوجيا المعلومات.

1المخطط الفرضي للبحث

في ضوء مشكلة الدراسة واهدافها وبيان العلاقة بين متغيراتها،تم تصميم مخطط فرضي للبحث والشكل (1) يوضح



المصدر: من اعداد الباحثان

الشكل (1) المخطط الفرضي للبحث

5.1.فرضية البحث:

تتمثل فرضيات البحث فيمايلي:

إنسجاماً مع المعطيات الفكرية للدراسة وتحقيقاً لأهدافها والإجابة عن تساؤلاتها، تم وضع الفرضيات الآتية:

الفرضية الاولى:تختلف الأهمية الترتيبة لمتغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية باختلاف طبيعة الاعتماد عليهما من قبل عدد من ادارات المشاريع الصناعية الصغيرة في محتفظة اربيل باقليم كوردستان– العراق على المستوى الكلي والجزئي.

الفرضية الثانية: توجد علاقة ارتباط معنوية وطردية ذات دلالة احصائية بين تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية على المستوى الكلي والجزئي.

الفرضية الثالثة: تؤثر تكنولوجيا المعلومات تاثيرا معنوياً وموجباً في الادارة الهندسية وعلى المستوى الكلي والجزئي وعلى مستوى اراء عينة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان –العراق.

الفرضية الرابعة: تتباين مستويات اداء الادارة الهندسية في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة تبعاً لتباين مستويات تركيزها على تكنولوجيا المعلومات.

الفرضية الخامسة:تختلف آراء المستجيبين من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان –العراق تجاه وصف متغيرات الدراسة الحالية وهي تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية.

الفرضية السادسة: توجد فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية لاراء افراد عينة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان –العراق المبحوثة تجاه متغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية تبعاً لأختلاف جميع خصائصهم الشخصية.

6.1.نطاق البحث:

يعطي البحث زمنياً عام (2025) كنطاق الزماني ويتم اتخاذ المعلومات في مدينة اربيل – اقليم كوردستان– العراق كمجتمع الدراسة نطاقه المكاني لاغراض التطبيقية واستخدام استمارة الاستبان لجمع البيانات.

7.1.منهج البحث:

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي ، حيث تم جمع البيانات من خلال استبيان موجه لعينة من العنصر النسوي في مدينة أربيل. بالإضافة إلى ذلك، تأخذ الدراسة منظور الأنثروبولوجيا الثقافية في تحليل كيفية تأثير العوامل الثقافية والاجتماعية على طبيعة التفاعل الاجتماعي عبر الإنترنت، وتم تحليل البيانات باستخدام أساليب إحصائية وصفية وتحليلية لاستخلاص النتائج.

❖**الأساليب المستخدمة:** تحليل بيانات كمية وكيفية.باستخدام برامج مثل SPSS لتحليل الاستبيانات واختبار الفرضيات.

❖**أدوات جمع البيانات:** الاستبيانات ، والمراجعات الأدبية.

❖**مجتمع البحث** :يتمثل مجتمع الدراسة العاملين في المشاريع الصناعية الصغيرة الخاصة في محافظة أربيل إقليم كوردستان –العراق والبالغة عددهم (114) مشروعاً.

❖**عينة البحث** : فتمثل بـ (14)مشروع تم اختيارها بشكل عشوائي، وتم توزيع (100) إستمارة على العاملين وكانت (91) من الإستمارات الراجعة صالحة للتحليل..

8.1.مصادر البحث:

يتم جمع المعلومات والبيانات اللازمة للبحث من مصادر مكتبية و شبكة المعلومات العالمية (الإنترنيت).

9.1. الدراسات السابقة:

تعد الدراسات السابقة جزءاً لا يتجزأ من البحث العلمي، فهي تساعد الباحثين على فهم أعمق لموضوع بحثه، وتجنب التكرار، وتطوير المنهجية المناسبة،وفي هذا الصدد قمنا بعرض عدد من الدراسات السابقة حسب اسبقية السنوات على النحو التالي:

–**(صالح،2013)**، قدمت الباحث دراسة بعوان(أثر تكنولوجيا المعلومات والأتصالات في إدارة المشروع الهندسي المحلي)، وتهدف هذه الدراسة الى معرفة دور إدارة المشروع الهندسي في وتكنولوجيا المعلومات، وكذلك توصلت الدراسة إلى طرح البرمجيات الحاسوبية الحديثة إما من ناحية تأثيرها على الشكل المعماري إن لم تكن شاملة للعملية التخطيطية وإكتفائها بأحد عوامل الوقت والكلفة.

–**(طويهري،2015)**، قدمت الباحث دراسة بعوان(أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أداء الموارد البشرية في المؤسسة الجزائرية دراسة حالة شركة إنتاج الكهرباء بتيارت.)، وتهدف هذه الدراسة الى معرفة أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أداء العاملين لدى شركة انتاج الكهرباء في محافظة بتيارت في الجزائر ، وكذلك توصلت الدراسة إلى وجود أثر ايجابي لتكنولوجيا المعلومات على اداء العالمين في الشركة وعدم وجود فروقات ذات دلالة معنوية في أثر إستخدامها على أداء المورد البشري من ناحية الأقدمية.

–**(حيدر،2020)**، قدمت الباحث دراسة بعوان(أثر تكنولوجيا المعلومات على أداء العاملين في قطاع البنوك الخاصة التقليدية في دمشق)، وتهدف هذه الدراسة الى معرفة وجود علاقة ارتباط بين أبعاد تكنولوجيا المعلومات وأداء العاملين في قطاع البنوك الخاصة التقليدية (غير الاسلامية) في محافظة دمشق ، وكذلك توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط وأثر موجب متوسط القوة لتكنولوجيا المعلومات بعواملها (البنية التحتية، دعم الادارة، التدريب) على أداء العاملين.

–**(رحمة،2015)**، قدمت الباحث دراسة بعوان(أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال في إدارة المشاريع.)، وتهدف هذه الدراسة الى معرفة أثر تطبيق تكنولوجيا المعلومات و الاتصال في إدارة المشاريع و تحقيق نتائج موضوعية قابلة للتعميم على مجتمع البحث الأصلي ، وكذلك توصلت الدراسة إلى أن المؤسسات الاقتصادية في الوقت الحالي تستمد قوتها لإدارة مشاريعها من كفاءة العنصر البشري، من خلال ممارسة تكنولوجيا المعلومات.

–**(حرب،2017)**، قدمت الباحث دراسة بعوان(أثر الإدارة الإستراتيجية على تطوير تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصناعية المساهمة الأردنية.)، وتهدف هذه الدراسة الى بيان أثر الإدارة الإستراتيجية على تطوير تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصناعية المساهمة الأردنية ، وكذلك توصلت الدراسة إلى وجود أثر للإدارة الإستراتيجية بأبعادها(التحليل البيئي وصياغة الإستراتيجية وتنفيذ الإستراتيجية وتقييم الإستراتيجية)على تطوير تكنولوجيا المعلومات بأبعادها (تطوير المعدات، تطوير البرمجيات، تطوير الموارد البشرية،تطوير الشبكات وتطوير قواعد البيانات).

–**(الفهادي،2024)**، قدمت الباحث دراسة بعوان(أثر استخدام ادارة المشاريع على تنفيذ مشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المملكة العربية السعودية)، وتهدف هذه الدراسة الى يسعى اليها الى استكشاف وتحليل أساليب ومنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة في تنفيذ مشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ، وكذلك توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين تطبيق ممارسات إدارة المشاريع ونجاح تنفيذ مشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

2. الجانب النظري

1.2. مفهوم تكنولوجيا المعلومات

تعني التكنولوجيا بأنها الجهد المنظم الذي يتضمن استخدام نتائج البحث العلمي والتطوير العلمي في تطوير أساليب ووسائل أداء العمليات الإنتاجية بمعناها الواسع الذي يشمل الخدمات والأنشطة كافة،والذي يفترض في كونها أنها أكثر جدوى للاقتصاد والمجتمع وأفراده **(تيناوي،2019،ص29)**اما المعلومات (Information) فهي كلمة مأخوذة من اللاتينية(Informatio) وتعني إبلاغ او اعطاء صورة للعقل يستطيع فهما وتعني المعلومات (تبأ او حقيقة) تعرف بأنها مجموعة بيانات منظمة ومرتبطة بموضوع معين وتشكل حقائق ومفاهيم وآراء واستنتاجات ومعتقدات والتي تشكل خبرة ومعرفة محسوسة ذات قيمة مدركة في الاستخدام الحالي او المتوقع**(البرزنجي وجمعة، 2013،ص58)**ويمكن تعريفها من جهة التحليل الاقتصادي بأنها :مجموعة المعارف والمهارات والخبرات الجديدة التي يمكن تحويلها إلى طرف الإنتاج أو إستعمالها في إنتاج سلع وخدمات وتسويقها وتوزيعها، أو إستخدامها في توليد هياكل تنظيمية إنتاجية.**(يعقوب،2013،ص5)**وكما يمكن تعريفها من جهة التحليل الاقتصادي بأنها مجموعة المعارف والمهارات والخبرات الجديدة التي يمكن تحويلها إلى طرف الإنتاج أو إستعمالها في إنتاج سلع وخدمات وتسويقها وتوزيعها، أو إستخدامها في توليد هياكل تنظيمية إنتاجية **(رحمة،2015،ص6)**ساهمت تكنولوجيا المعلومات في تحسين عمل المشروعات وخاصة في المجالين التخطيطي والتنفيذي بسبب الحجم الكبير من البيانات والمعلومات في خطة المشروع ،في حين اصبحت برمجيات المشاريع وبنيتها التحتية التكنولوجية لغة عالمية مشتركة اذ تتوقف كفاءة التكنولوجيا فيها على كفاءة استخدامها للتخطيط والبرمجة لهيكل توزيع المهام والمسؤوليات وغيرها **(Chemuturi,2010)**.ان تكنلوجيا المشروع تعتمد على مدى ملائمتها لقدرات فريق عمل المشروع لمتطلبات العمل بما يمكن من خلق وتقديم القيمة للعميل **(Mastroia,2017)**.كما تم تعريفها على انها تقنية تستخدم لدعم جمع ومعالجة وتوزيع واستخدام المعلومات التي توفر الوصول الى المعلومات والمعرفة من خلال شبكات الاتصال (اجهزة الحاسوب، الانترنت، التقنيات اللاسكية، والهواتف المحمولة). (ابراهيم، 2023، ص15).وسنذكر مجموعة من من التعاريف للتكنولوجيا المعلومات من وجهة نظر عدد من الباحثين والكتاب في الجدول(1).

الجدول (1) مجموعة من التعاريف للتكنولوجيا المعلومات من وجهة نظر عدد من الباحثين والكتاب

الاسم و السنة والصفحة	التعريف
الخناق،2008، ص58	جميع انواع التكنولوجيا المتقدمة وتشمل تاتجزاء المادية للحاسوب وملحقاته، والبرمجيات، والشبكات، والاتصالات، وقواعد البيانات، والاجراءات والافراد.
Laudon, &Laudon,2002,p;7	جميع تكنولوجيا المادية للحاسوب والبرمجيات التي تحتاجها المنطمة لتحقيق اهدافها.
اللامي والبياني،2009،ص16	الأدوات والوسائل التي تستخدم لجمع المعلومات وتصنيفها وتحليلها وخزنها أو توزيعها، وتصنف تحت عنوان أوسع وأشمل وهو (التقنيات المستندة إلى الحاسوب) لعلاقتها المباشرة بنشاطات العمليات في المؤسسة.
شريف وعودة، 2016،ص179	مجموعة التقنيات المتمثلة بالكيان المادي والمكونات البرمجية والموارد البشرية، بالإضافة الى الإجراءات المستخدمة في إطار تنظيم عمل هذه الأجزاء مع بعضها من أجل إدارة البيانات والمعلومات بكفاءة.
الهواسي والبرزنجي،2017،ص19	كل التقنيات المستخدمة في جمع وتخزين ومعالجة وتناقل نتائج عمليات التحليل والتصنيف والاستخلاص للمعلومات وتوجيه الإفادة منها من قبل المستفيدين بأيسر الطرائق مع ضمان الإنجاز بالدقة والسرعة والوقت المناسب.
عمارية وسبتي،2018،ص971	واحدة من الأدوات الرئيسية التي يستثمرها الإنسان ، وخاصة المدراء في الشركات والمؤسسات لكي يواجهوا التغييرات والتطورات المحيطة بهم، ويتعايشوا معها ، بل واستثمارها في تحسين الأداء وتقديم أفضل المنتجات والخدمات.
يسرى،2021،ص11	جميع أنواع التكنولوجيا المستخدمة في تشغيل ونقل وتخزين المعلومات في شكل إلكتر وني، وتشمل تكنولوجيا الحسابات الآلية ووسائل الاتصال وشبكات الربط، وأجهزة الفاكس وغيرها من المعدات المستخدمة في الاتصالات.

بركات،2023،ص246

منظومة متكاملة من اجهزة الحاسوب والاتصالات والبرمجيات والشبكات والخدمات والتجهيزات تهدف الى جمع وتخزين ومعالجة البيانات، والحصول على المعلومات ونشرها وتبادلها بالشكل الذي يحقق اهداقف المنظمة بكفاءة وفعالية.

ويعرف الباحث تكنولوجيا المعلومات على إنها التطور التكنولوجي الذي نشهده اليوم، بدءًا من الهواتف الذكية وحتى الأنظمة المعقدة التي تدير الشركات والمؤسسات وكذلك هي مجال واسع يهتم باستخدام الحواسيب والبرمجيات والشبكات لتخزين ومعالجة وإدارة ونقل المعلومات. تشمل تكنولوجيا المعلومات مجموعة متنوعة من التخصصات والتطبيقات التي تساهم في تحسين الكفاءة والإنتاجية في مختلف القطاعات.

2.2. أهمية تكنولوجيا المعلومات إنَّ المنظمات الحديثة لن تتطور وترتقي إلا بنظم معلومات متقدمة تعتمد على قواعد متكاملة للبيانات،الأمر الذي يتطلب منها استيعاب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، واستخدامها بشكل أمثل في إدارة المعرفة، فالمجتمعات اليوم أصبح محور تقدمها هو المعرفة والتقدم العلمي، وبالتالي ظهرت الحاجة إلى توضيح أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال في توفير البيانات والمعلومات الدقيقة، ومعالجتها،وجعلها في متناول متخذ القرار في الوقت المناسب، بالإضافة لدورها في تعريف الأفراد بما يدور حولهم، وامدادهم بصورة مستمرة بالتطورات التي تحيط بهم. اشارة كل من (رحمة ،2015،ص18) و (تيناوي، 2019، ص33) و (فائز ، 2021، ص12) الى اهمية تكنولوجيا المعلومات فيما يلي :تساهم في تسهيل إنسيابية القرارات المناسبة، وتوجه وتنفذ مختلف العمليات.تعد مصدر حيوي لديمومة المؤسسة وبقائها وتميزها التنافسي من خلال مساهمتها الجادة في تعزيز عناصرالميزة التنافسية للمنظمة.مساهمتها في توسيع الأعمال و خفض التكاليف و تحقيق وفرات كبيرة من الجهد و الوقت.مرونتها العالية في تحديث و تطوير الأداء وتحقيق عوائد أو موارد جديدة للمنظمة.تساعد في تنمية المهارات والمعارف التي تعمل على إثراء الجانب الفكري للعاملين الأمر الذي يساعد في تقييم أعمال وأفكار مبدعة ، وتسهم في الاقتصاد في التكاليف الناتجة عن الفوائد التي تقدمها وهي السرعة والثبات والدقة والموثوقية..... الخ .تحسين سرعة الإستجابة للزبائن و التحسين المستمرة للجودة.تطوير و إدارة المنافع التنافسية.تحسين جودة العمل من خلال الدقة العالية وخفض التكاليف واختصار الوقت وتقليل المخاطر.

3.2. انواع تكنولوجيا المعلومات

يتم تصنيف التكنولوجيا المعلومات على اساس عدة اوجه منها مايلي: (سيدعلي وبالقاضي،2023، ص43) و(الحربي ،2024،ص1091) على اساس درجة التحكم نجد مايلي:التكنولوجيا الاساسية:وهي التكنولوجيا التي تمتلكها اغلب المؤسسات الصناعية والمسلم به وتتميز بدرجة التحكم كبير جداً.تكنولوجيا التمايز: وهي التي تملكها مؤسسة واحدة او عدد محدود من المؤسسات الصناعية وهي التكنولوجيا التي تتميز بها عن بقية منافسها.على اساس الموضوعية هناك:تكنولوجيا التسيير: وهي التي تستخدم في تسير تدفقات موارد، ومن امثلتها البرامج والطبيقات التسييرية.تكنولوجيا التصميم:وهي التي تستخدم في نشاطات التصميم في المؤسسة كالتصميم بمساعدة الحاسوب.تكنولوجيا اسلوب الانتاج:وهي تلك المستخدمة في عمليات الصنع، وعمليات التركيب والمراقبة.تكنولوجيا المعلومات والاتصال: وهي التي تستخدم في معالجة المعلومات والمعطيات ونقلها.على اساس درجة التعقيد نجد:تكنولوجيا ذات درجة عالية: وهي التكنولوجيا شديدة التعقيد، والتي من الصعب على المؤسسات الوطنية في الدول النامية تحقيق استغلاله الا بطلب من صاحب البراءة.تكنولوجيا العادية: وهي اقل تعقيداً من سابقتها، حيث بإمكان المختصين المحلين في الدول النامية استيعابها غير انها تتميز ايضاً بضخامة تكاليف الاستثمار.

4.2.ابعاد تكنولوجيا المعلوماتتعدد اراء الكتاب والباحثين حول ابعاد تكنولوجيا المعلومات ،والجدول (2) يوضح هذه الأبعاد كما أعتمادها الباحثين في دراساتهم.

الجدول (2) أبعاد تكنولوجيا المعلومات حسب اراء الكتاب والباحثين

البعد / الدراسة	المعدات	البرمجيات	الموارد البشرية	الشبكات	قواعد البيانات	فرق دعم الفني	التطبيقات	كفاءة الاستخدام	الإنترنت
مناصرية ومنصوري،2008،ص111	√	√							√
العامري، 2011،ص138	√	√				√			

بركة،2012،ص16	√	√	√	√				√	
يعقوب،2013،ص6	√	√	√	√					
بوعمرة،2015،ص8-9	√	√	√	√					√
قواميد وعبدالله،2018، ص33	√	√	√	√	√	√		√	√
جمعة،2018،ص46	√	√	√	√	√	√		√	√
مصاروة،2019،ص6	√	√	√	√	√				
تيناوي،2019،ص38-39	√	√	√	√			√	√	
النسور ،2019،ص11	√	√	√						
موسى وحسام،2019،ص43	√	√	√	√	√	√		√	
عزايزية،2020،ص4	√	√	√	√					
آية، عطية،2020،ص19	√	√	√	√	√				
فائز ،2021،ص13	√	√	√	√	√		√	√	
الفضل	√	√	√	√	√			√	
واخرون،2024،ص171-172									
النسبة المؤية	%100	%100	%87	%87	%40	%47	%13	%47	%27

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد المصادر المذكورة الاعلاه.بناءا على المصادر المذكورة اعلاه، واستنادا الى الاجماع وتناسب الابعاد مع طبيعة الميدان المبحوث اعتمدت الدراسة الحالية على الأبعاد الاربعة التالية (المعدات، البرمجيات، الشبكات، الموارد البشرية)، ويوضحها البحث كالآتي:المعدات- الاجهزة: وهي اجهزة الحاسوب بأنواعها المختلفة والمعدات الاساسية الملحقة بها التي تستخدم من اجل استقبال البيانات من جميع الاطراف ومعالجتها وتخزينها واعداد التقارير اللازمة(Turban,et al.,2001,p:162,) ويرى (عزايزية،2020،ص4)وتشمل كافة المكونات المادية المتعمدة في إدخال البيانات ومعالجتها لنصبح معلومات تستخدم في اتخاذ القرار و تضم الحاسوب و كل ملحقاته، الأقراص، الهاتف، الصراف الالي ...الخ. تشمل الاجهزة جميع البيانات والمعلومات ومستلزماتها التي تدعم المختصين، وتشكل الحواسيب وتجهيزات الشبكة الالكترونية والخزنية المحور الرئيس فيها.(الفضل واخرون، 2024،ص170)البرمجيات: تمثل البرمجيات الجزء المكمل للمنظومة، حيث بدونها لا تعمل الأجهزة و المكونات المادية، أي لا قيمة للمكونات المادية و الأجهزة بدون مصطلح قديم ظهر مع بدايات ظهور الحواسيب القديمة و يتضمن كل ما هو (Software) برمجيات، وتعتبر المعدات غير المادية أو البرمجيات معني بالأوامر و الإجراءات البرمجية و التي تستخدم لجدولة الأوامر تبعا لماكنة فون نيو مان، وهذا يعني البرمجيات مجموعة من الأوامر التي تكتب بواسطة المبرمج لعمل التوافق بين الإنسان والماكينة او الحاسوب، وهذا المفهوم البسيط للبرامج و البرمجيات بدا يتوسع شيئا فشيئا ليشمل مدى أوسع و اشمل وخصوصا للتطور الذي رافق الحواسيب من حيث المعدات المادية والمعدات البرمجية.((قواميد وعبدالله،2018،ص33) الشبكات: وهي عبارة عن مجموعة من الحواسيب تنظم معا وترتبط بخطوط اتصال بحيث يمكن لمستخدمها المشاركة في الموارد المتاحة ونقل وتبادل المعلومات فيما بينهم، وتستخدم هذه الشبكات لتحقيق مجموعة من الأغراض مثل: توفير الاتصال بين الأشخاص والوصول للمعلومات عن بعد والتجارة الالكترونية وتخفيض المصروفات ومشاركة الموارد وغيرها(يعقوب،2013،ص7). ايضاً تعني كل الاجهزة و المعدات المالية و البرمجة التي تسهل عمليه تبادل البيانات والمعلومات بكل أشكالها المقروءة والمسموعة الى استخدامها.الموارد البشرية: يعد الافراد اهم عنصر بنائي في نظام تقانة المعلومات. ويمكن تقسيمهم على صنفين، الاول ويشكل الغالبية والذين يطلق عليهم بالمستخدمين النهائيين، والذين يتعاملون مع برامج التطبيقات كمستفيدين منها ومن تطبيقاتها دون الخوض في التفاصيل الدقيقة لعمليات برمجتها، اما الصنف الثاني فهم الاختصاصيون في مجال الحاسوب الذين يصممون الحواسب ويضعون البرامج المختلفة، سواء كانت برامج تطبيقية ام برامج النظام. (جمعة،2018،ص45)2.5.مفهوم ادارة الهندسية يشير مفهوم الإدارة الهندسية إلى تطبيق المبادئ الهندسية والإدارية في جميع مراحل المشروع، بدءًا من التخطيط والتصميم وصولًا إلى التنفيذ والتسليم. يشمل ذلك إدارة الموارد، وتحديد المخاطر، وضمان الجودة، والالتزام بالجدول الزمني والميزانية المحددة. تعددت تعاريف إعادة هندسة الإدارة ومن أهمها: تعبر عن العمليات الآتية بهدف تحقيق تحسينات جوهرية في معايير الأداء الرئيسية (التكلفة والجودة والخدمة، والسرعة) (Muller,2000, p:112)وبناءً على ماسبق ذكره

نورد تعريفاً اجرائياً للإدارة الهندسية هي فرع من فروع الهندسة يجمع بين الهندسة والإدارة. يركز هذا المجال على تطبيق المبادئ الإدارية في المشاريع الهندسية، مما يضمن إنجاز المشاريع بكفاءة وفعالية من حيث التكلفة والجودة والوقت.

6.2.أهداف الإدارة الهندسية: تتمثل أهداف إدارة الهندسية كالآتي:(صباح،2013،ص202)السرعة :تهدف الإدارة الهندسية إلى مساعدة المنظمة للقيام بأعمال بسرعة عالية، من خلال توفير المعلومات المطلوبة لاتخاذ القرارات.الجودة :تهدف الإدارة الهندسية إلى تحسين جودة المنتج والخدمة التي تقدمها المنظمةب ما يتناسب ورغبات الزبائن.التكلفة :تهدف الإدارة الهندسية إلى تخفيض التكلفة من خلال إلغاء العمليات المكررة وغير الضرورية، والتركيز على العمليات التي تضيف قيمة لعمل المنظمة.رضا العملاء :تهدف الإدارة الهندسية إلى تركيز جهود المنظمة لخدمة عملائها من خلال التعرف على متطلباتهم وحاجياتهم ومحاولة تلبيتها.زيادة الانتاج:تهدف الإدارة الهندسية لزيادة الأنتاج اخذآ بنظر الاعتبار البقاء على جودة المنتوج.7.2.ابعاد ادارة الهندسيةإختلف الكتاب والباحثين حول تحديد ابعاد ادارة الهندسية ، بأختلاف أهداف الدراسة وطبيعة عمل كل ميدان تطبيق يستعين به الباحثين. ووفقاً لما سبق يمكن تحديد أبعاد المعرفة السوقية بحسب آراء الباحثين كما هو موضح في الجدول (3)الجدول (3) أراء الكتاب والباحثين حول ابعاد ادارة الهندسية

البعد / الدراسة	تقليل التكاليف	زيادة الكفاءة	تحسين الجودة	رضا العملاء (الأخلاقيات)	معالجة المخاطر	تحقيق الأهداف الإستراتيجية	النطاق
حميود،2012،ص84							
رحمة،2015،ص46							
الحسين،2018،ص8							
لزهر،2019،ص5							
النسور،2019،ص11							
ؤ،2020،ص11							
ملكي،2022،ص9							
مكيه،2024،ص10							
النسبة المؤية	100%	%100	١٠٠%	%40	%50	%50	٥٠%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد المصادر المذكورة الاعلاه بناءاً على المصادر المذكورة اعلاه، واستناداً الى الإجماع وتناسب الابعاد لمجتمع البحث ومجال الدراسة، تم إختيار الأبعاد الأربعة التالية وهي (تحسين الجودة، زيادة الكفاءة، تقليل التكاليف، رضا العملاء)، ويوضحها البحث كالآتي:تحسين الجودة: هي مفهوم استراتيجي يهدف إلى تحقيق تحسين مستمر في جميع عناصر ووظائف المنظمة. يركز هذا المفهوم على تحقيق رضا العملاء عبر تحسين الجودة في جميع جوانب العمليات، بدءًا من التصميم والتطوير، وصولاً إلى الإنتاج والخدمات والدعم. يعتبر الموظفون جزءًا أساسيًا من هذه العملية، حيث يتم تشجيعهم على المشاركة في تحسين الجودة وتطوير العمليات. وقد عرفت الجمعية الأمريكية لضبط الجودة تحسين خطة عمل المشروع على أنها مجموعة السمات والابعاد الكلية للمنتج أو الخدمة القادرة على تلبية حاجات المستفيدين (Caro,et.al.1999)زيادة الكفاءة: واشارة (Kerzner,2001) زيادة الكفاءة كمعايير التقييم العالمية لخطة المشروعات مع الجودة والكلفة وهي الجدولة التي توضح وقت بدء النشاط وانتهائه والعامل الزمني عامل محدود، ويعتبر انهاء المشروع ضمن الوقت الزمني المخطط عامل قياس لنجاح الخطة، كون الخروج عن الوقت المحدد سيحمل المشروع كلف مباشرة وغير مباشرة تؤثر على التدفقات النقدية وتحمل المشروع خسائر، ان معيار الوقت معيار تنبؤي يتم حسابة من خلال معادلات علمية ويتم برمجته من خلال البرمجيات المستخدمة على برامج مثل مايكروسوفت او براميفيرا وغيرها ومن المعلوم ان هناك معادلة بين الوقت والجودة والكلفة فالجودة الاعلى تحتاج الى كلف ووقت اعلى ، ويمكن في حالات محددة اختصار الوقت على حساب الكل.تقليل التكاليف: يعرف بأنها أسلوب عمل جماعي منظم يهدف إلى تخفيض تكاليف الموارد الضرورية مع مراعاة تحسين الأداء والجودة، وذلك من خلال تحليل مواصفات الموارد والمعدات اللازمة،وتعد عملية تقليل التكاليف في إدارة

المشاريع من العناصر الأساسية التي تساهم في تحسين الأداء المالي لأي مشروع . (حميود،2012،ص84) ويرى (الحسين،2018،ص8) عن كلفة المشاريع وهي الاجرائية التي تمكن من انهاء المشروع دون تجاوز الكلفة المحددة، وتتكون من تخطيط الموارد، تقدير الكلفة، ووضع الميزانية. رضا العملاء: وهو النتيجة الإيجابية التي يظهرها العملاء تجاه المنتجات والخدمات والتجارب التي تقدمها الشركة لتحقيق أو تجاوز توقعات الزبون. وينظر إليه على أنه مؤشر الأداء الرئيسي داخل قطاع الأعمال في السوق التنافسية حيث الشركات تتنافس على العملاء، رضا العملاء يعتبر أهم عوامل تميزها وعلى نحو متزايد أصبح عنصراً أساسياً في إستراتيجية أعمال تلك الشركات(عبدالمالك،2005،ص4)

3.الاطار التطبيقي

1.3.وصف متغيرات الدراسة وتشخيصها

يهدف المبحث الاول وصف المعلومات الشخصية لافراد عينة الدراسة ووصف متغيرات الدراسة وتشخيصها وكالتالي:أولاً: وصف المعلومات الشخصية لافراد عينة الدراسة:تمثل النتائج المذكورة ادناه وصفاً للسمات الشخصية لأفراد عينة الدراسة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل بإقليم كوردستان العراق، التي يمكن استعراضها على وفق الفقرات الآتية:-الجنس: توضح النتائج الواردة في الجدول (4) أن أعلى نسبه للمستجيبين بحسب نتائج الاستبيان جاءت عند الذكور، إذ سجلت (N=81) وبنسبة (89.0%)، وأما الأناث فكانت عددهم (N=10) ونسبتهم (11.0%)، وهذا يرجع إلى طبيعة عمل المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل بإقليم كوردستان –العراق بشكل عام، التي تتطلب بشكل مستمر العمل الخارجي في الوظائف التي تناسب الذكورالجدول (4) وصف المعلومات الشخصية لأفراد العينة حسب سمة الجنس

السمة	الفئات	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	81	89.0
	أنثى	10	11.0
المجموع		91	100%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.-العمر: أظهرت النتائج الواردة في الجدول (5) بأن النسبة الأكبر من عينة الدراسة بحسب العمر كانت عند الفئة العمرية (٢١- ٣٠ سنة) حيث بلغ عددهم (N=39)، وبنسبة (42.9%)، وجاءت في المرتبة الثانية الفئة العمرية (من ٣١- ٤٠ سنة) حيث بلغ عددهم (N=31)، وبنسبة (34.1%)، أما أقل نسبة عند الفئة العمرية (٥١ سنة فأكثر)، حيث بلغ عددهم (N=6)، وبنسبة (6.6%). وهذا يدل على امتلاك ادارة المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل عاملين ذوي العمر الشبابي والمناسب.الجدول (5) وصف المعلومات الشخصية لأفراد العينة حسب سمة العمر

السمة	الفئات	العدد	النسبة المئوية
العمر	٢١- ٣٠ سنة	39	42.9
	من ٣١- ٤٠ سنة	31	34.1
	من ٤١- ٥٠ سنة	15	16.5
	٥١ سنة فأكثر	6	6.6
المجموع		91	100%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.-التحصيل العلمي: أظهرت النتائج الواردة في الجدول (6) أن النسبة الغالبة لأفراد عينة الدراسة كانت من حملة شهادة البكالوريوس (N=58) وبنسبة (63.7%). وأما في المرتبة الثانية فكانت من حملة شهادة اعدادية فما دون (N=23) وبنسبة (25.3 %). أما أقل نسبة كان من نصيب حملة شهادة الماجستير حيث بلغ عددهم (N=10)، وبنسبة (11.0%).الجدول (6) وصف المعلومات الشخصية لأفراد العينة حسب سمة التحصيل العلمي

السمة	الفئات	العدد	النسبة المئوية
التحصيل العلمي	اعدادية فما دون	23	25.3
	بكالوريوس	58	63.7
	ماجستير	10	11.0

المجموع		91	100%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.عدد سنوات الخبرة في هذه القطاع: تبين النتائج الواردة في الجدول (7) بأن افراد عينة البحث المبحوثة ومن ذوي سنوات الخبرة (٥ سنوات فما دون) قد جاءت بالمرتبة الاولى (N=33) وبنسبة (36.3%). تلتها الأفراد ذوي سنوات الخبرة ٦-١٠ سنوات (N=29) وبنسبة بلغت (31.9%)، بينما جاء الافراد ذوي سنوات الخبرة (١٦-٢٠ سنوات) بالمرتبة الاخيرة (N=6) وبنسبة (6.6%).الجدول (7) وصف المعلومات الشخصية لأفراد العينة حسب سمة عدد سنوات الخبرة في هذه القطاع

السمة	الفئات	العدد	النسبة المئوية
عدد سنوات الخبرة في هذه القطاع	٥ سنوات فما دون	33	36.3
	٦-١٠ سنوات	29	31.9
	١١-١٥ سنوات	14	15.4
	١٦-٢٠ سنوات	6	6.6
	٢١ سنة فأكثر	9	9.9
المجموع		91	100%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.مستوى المهارات في استخدام الحواسيب والانترنت: تبين النتائج الواردة في الجدول (8) بأن افراد عينة البحث المبحوثة ومن فئة (متوسطة) لمستوى مهاراتهم في استخدام الحواسيب والانترنت قد جاءت بالمرتبة الاولى (N=53) وبنسبة (58.2%). تلتها الأفراد من فئة (عالية) لمستوى مهاراتهم في استخدام الحواسيب والانترنت (N=35) وبنسبة بلغت (38.5%)، بينما جاء الافراد من فئة (ضعيفة) لمستوى مهاراتهم في استخدام الحواسيب والانترنت بالمرتبة الاخيرة (N=3) وبنسبة (3.3%).الجدول (8) وصف المعلومات الشخصية لأفراد العينة حسب سمة مستوى المهارات في استخدام الحواسيب والانترنت

السمة	الفئات	العدد	النسبة المئوية
مستوى المهارات في استخدام الحواسيب والانترنت	عالية	35	38.5
	متوسطة	53	58.2
	ضعيفة	3	3.3
المجموع		91	100%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.نوع الصناعة: تبين النتائج الواردة في الجدول (9) بأن افراد عينة البحث المبحوثة ومن فئة نوع الصناعة (الانشائية) قد جاءت بالمرتبة الاولى (N=39) وبنسبة (42.9%). تلتها الأفراد من فئة نوع الصناعة (اخرى) (N=36) وبنسبة بلغت (39.6%)، بينما جاء الافراد من فئة نوع الصناعة (الغذائية) بالمرتبة الاخيرة (N=7) وبنسبة (7.7%).الجدول (9) وصف المعلومات الشخصية لأفراد العينة حسب سمة نوع الصناعة

السمة	الفئات	العدد	النسبة المئوية
نوع الصناعة	بلاستيكية	9	9.9
	الغذائية	7	7.7
	انشائية	39	42.9
	اخرى	36	39.6
المجموع		91	100%

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.

ثانياً: وصف متغيرات الدراسة: من أجل وصف النتائج الاحصائية وتشخيصها وتحليلها على مستوى عينة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان- العراق عينة الدراسة، تم تبويب اجابات أفراد العينة تفصيلاً على مستوى كل فقرة من فقرات الاستبانة واجمالاً لكل من متغيرات البحث الرئيسة بأبعادها الفرعية لغرض معالجتها إحصائياً من خلال استخدام التكرارات، والنسبة المئوية، والوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والأهمية النسبية، على وفق نتائج الحاسبة الالكترونية باستخدام برامج (SPSS) و(Microsoft Excel)، وبالاستناد

على نتائج التحليل الإحصائي، ولتحديد مستويات الوصف وفق قيم مقياس ليكرت الخماسي الذي اعتمدته الدراسة الحالية، فقد تم حساب الفئات لتلك المستويات استناداً إلى حساب المدى لأوزان ذلك المقياس، حيث تبين أن المدى يساوي (0.80).

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}} = \frac{5-1}{5} = \frac{4}{5} = 0.80$$

يهدف تحديد النطاق للمتوسط الحسابي لإجابات العينة المبحوثة إلى التخلص من الاعتماد على القيم المطلقة وتحديد مستوى قبول العبارة ضمن النطاق المحدد لها، وبذلك تكون المستويات المعيارية لوصف المتغيرات كما موضحة في الجدول (10)الجدول (10) المتوسط المرجح ومستوى الإجابة لوصف المتغيرات

ت	الفئة للوسط الحسابي	التقدير
١	1.80 – 1.00	مستوى ضعيف جداً
٢	2.60 – 1.81	مستوى ضعيف
٣	3.40 – 2.61	مستوى مقبول
٤	4.20 – 3.41	مستوى جيد
٥	5.00 – 4.21	مستوى جيد جداً

المصدر: عبدالفتاح، عز حسن (٢٠١٧) مقدمة في الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي باستخدام SPSS، الطبعة الثالثة الخوارزمية العلمية، جدة السعودية، ص: ٥٤٠.وصف المتغيّر المستقل (تكنولوجيا المعلومات): تم قياس المتغيّر المستقل تكنولوجيا المعلومات ميدانياً من خلال أربعة أبعاد فرعية وهي (المعدات، البرمجيات، الشبكات، الموارد البشرية) وهي على النحو الآتي:وصف بُعد المعدات يظهر الجدول (11) نتائج الاحصاءات الوصفية لبُعد المعدات الذي يتمثل بخمسة مؤشرات ميدانية (X1 –X5)، وبلغ الوسط الحسابي الكلي لهذا البُعد (4.054)، والانحراف المعياري العام (0.970)، والأهمية النسبية (81.08%)، وهذا يدل على ان اتفاق افراد العينة على فقرات هذا البُعد كان جيداً. وقد حصلت الفقرة (X1) والتي ينص على (تستخدم الادارة الهندسية التي أعمل بها أحدث أجهزة الكمبيوتر للقيام بأنشطتها المختلفة) على أعلى متوسط حسابي اذ بلغ (4.27)، وبانحراف معياري بلغ (0.870) وبأهمية نسبية بلغت (85.4%). في حين حصلت الفقرة (X3) والتي ينص على (تقوم إدارة الهندسية باستمرار بتحديث وتطوير معدات وأجهزة تكنولوجيا المعلومات الخاصة بها.) على أقل متوسط حسابي حيث بلغ (3.62) وبانحراف معياري بلغ (1.083) وبأهمية نسبية بلغت (72.4%).الجدول (11) وصف بُعد المعدات

العبارات	أتفق تماما		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق تماما		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
X1	41	45.1	40	44.0	7	7.7	2	2.2	1	1.1	4.27	.870	85.4
X2	39	42.9	39	42.9	10	11.0	1	1.1	2	2.2	4.22	.892	84.4
X3	20	22.0	34	37.4	23	25.3	10	11.0	4	4.4	3.62	1.083	72.4
X4	36	39.6	33	36.3	14	15.4	6	6.6	2	2.2	4.04	1.010	80.8
X5	39	42.9	34	37.4	10	11.0	6	6.6	2	2.2	4.12	.998	82.4
المؤشر الكلي لعبارات بُعد المعدات											4.054	0.970	81.08

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.

٢. وصف بُعد البرمجيات يظهر الجدول (12) نتائج الاحصاءات الوصفية لبُعد البرمجيات الذي يتمثل بخمسة مؤشرات ميدانية (X6– X10)، وبلغ الوسط الحسابي الكلي لهذا البُعد (3.970)، والانحراف المعياري العام (0.928)، والأهمية النسبية (79.40%)، وهذا يدل على ان اتفاق افراد العينة على فقرات هذا البُعد كان جيداً. وقد حصلت الفقرة (X9) والتي ينص على (تستخدم إدارة الهندسية برمجيات لتنفيذ الإستراتيجية من

حيث التتبع على محاورها) على أعلى متوسط حسابي اذ بلغ (4.21)، وبانحراف معياري بلغ (0.823) وبأهمية نسبية بلغت (84.2%). في حين حصلت الفقرة (X7) والتي ينص على (تستخدم إدارة الهندسية برامج البرمجيات الحديثة في عملياتها) على أقل متوسط حسابي حيث بلغ (3.56) وبانحراف معياري بلغ (1.128) وبأهمية نسبية بلغت (71.2%).الجدول (12) وصف بُعد البرمجيات

العبارات	أتفق تماما		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق تماما		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
X6	29	31.9	44	48.4	13	14.3	2	2.2	3	3.3	4.03	.924	80.6
X7	20	22.0	33	36.3	20	22.0	14	15.4	4	4.4	3.56	1.128	71.2
X8	30	33.0	37	40.7	16	17.6	7	7.7	1	1.1	3.97	.960	79.4
X9	38	41.8	37	40.7	14	15.4	1	1.1	1	1.1	4.21	.823	84.2
X10	27	29.7	49	53.8	11	12.1	3	3.3	1	1.1	4.08	.806	81.6
المؤشر الكلي لعبارات بُعد البرمجيات											3.970	0.928	79.40

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.

٣.وصف بُعد الشبكات يظهر الجدول (13) نتائج الاحصاءات الوصفية لبُعد الشبكات الذي يتمثل بخمسة مؤشرات ميدانية (X11 –X15)، وبلغ الوسط الحسابي الكلي لهذا البُعد (4.188)، والانحراف المعياري العام (0.844)، والأهمية النسبية (83.76%)، وهذا يدل على ان اتفاق افراد العينة على فقرات هذا البُعد كان جيداً. وقد حصلت الفقرة (X13) والتي ينص على (تستخدم إدارة الهندسية شبكات اتصال متطورة لتعزيز عمليات التبادل الكفؤة للمعلومات) على أعلى متوسط حسابي اذ بلغ (4.30)، وبانحراف معياري بلغ (0.888) وبأهمية نسبية بلغت (86%). في حين حصلت الفقرة (X12) والتي ينص على (تمتلك إدارة الهندسية موقع الكتروني على شبكة الأنترنت) على أقل متوسط حسابي حيث بلغ (4.12) وبانحراف معياري بلغ (0.905) وبأهمية نسبية بلغت (82.4%).الجدول (13) وصف بُعد الشبكات

العبارات	أتفق تماما		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق تماما		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
X11	41	45.1	35	38.5	9	9.9	6	6.6	0	0.0	4.18	.938	83.6
X12	33	36.3	40	44.0	14	15.4	3	3.3	1	1.1	4.11	.862	82.2
X13	47	51.6	29	31.9	11	12.1	2	2.2	2	2.2	4.30	.888	86.0
X14	34	37.4	41	45.1	11	12.1	3	3.3	2	2.2	4.12	.905	82.4
X15	38	41.8	41	45.1	8	8.8	3	3.3	1	1.1	4.23	.831	84.6
المؤشر الكلي لعبارات بُعد الشبكات											4.188	0.844	83.76

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.

وصف بُعد الموارد البشرية يظهر الجدول (14) نتائج الاحصاءات الوصفية لبُعد الشبكات الذي يتمثل بخمسة مؤشرات ميدانية (X16 –X20)، وبلغ الوسط الحسابي الكلي لهذا البُعد (4.066)، والانحراف المعياري العام (0.923)، والأهمية النسبية (81.32%)، وهذا يدل على ان اتفاق افراد العينة على فقرات هذا البُعد كان جيداً. وقد حصلت الفقرة (X16) والتي ينص على (تقدم إدارة الهندسية لموظفيها التدريب والتأهيل اللازم للتعامل مع أجهزة الحاسوب بشكل دوري) على أعلى متوسط حسابي اذ بلغ (4.19)، وبانحراف معياري بلغ (0.906) وبأهمية نسبية بلغت (83.8%). في حين حصلت الفقرة (X19) والتي ينص على (يستطيع العاملون في إدارة الهندسية اتخاذ قرارتهم بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات المتاحة لديكم) على أقل متوسط حسابي حيث بلغ (3.93) وبانحراف معياري بلغ (1.031) وبأهمية نسبية بلغت (78.6%)الجدول (14) وصف بُعد الموارد البشرية

العبارات	أتفق تماما		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق تماما		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
X16	40	44.0	34	37.4	12	13.2	4	4.4	1	1.1	4.19	.906	83.8
X17	34	37.4	39	42.9	15	16.5	2	2.2	1	1.1	4.13	.846	82.6
X18	30	33.0	39	42.9	19	20.9	1	1.1	2	2.2	4.03	.888	80.6
X19	32	35.2	32	35.2	18	19.8	7	7.7	2	2.2	3.93	1.031	78.6
X20	32	35.2	41	45.1	11	12.1	5	5.5	2	2.2	4.05	.947	81
المؤشر الكلي لعبارات بُعد الموارد البشرية											4.066	0.923	81.32

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.

٢. وصف المتغيّر التابع (الادارة الهندسية): تم قياس المتغيّر التابع الادارة الهندسية ميدانياً من خلال أربعة أبعاد فرعية وهي (تقليل التكاليف، تقليل الوقت، تحسين الجودة، رضا العملاء) وهي على النحو الآتي وصف بُعد تقليل التكاليف يظهر الجدول (15) نتائج الاحصاءات الوصفية لبُعد تقليل التكاليف الذي يتمثل بخمسة مؤشرات ميدانية (Y11 –Y15)، وبلغ الوسط الحسابي الكلي لهذا البُعد (4.010)، والانحراف المعياري العام (1.022)، والأهمية النسبية (80.20%)، وهذا يدل على ان اتفاق افراد العينة على فقرات هذا البُعد كان جيداً. وقد حصلت الفقرة (Y15) والتي ينص على (تعتمد إدارة الهندسية فلسفة تخفيض التكاليف هدفاً اساسياً للشركات التي تسعى الى الحفاظ على قدرتها التنافسية على مدى طويل الاجل.) على أعلى متوسط حسابي اذ بلغ (4.14)، وبانحراف معياري بلغ (1.006) وبأهمية نسبية بلغت (82.8%). في حين حصلت الفقرة (Y12) والتي ينص على (تحاول الشركة الاستفادة من اقتصاديات لاجل خفض كلفة) على أقل متوسط حسابي حيث بلغ (3.90) وبانحراف معياري بلغ (1.106) وبأهمية نسبية بلغت (78%)الجدول (15) وصف بُعد تقليل التكاليف

العبارات	أتفق تماما		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق تماما		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
Y11	35	38.5	39	42.9	11	12.1	4	4.4	2	2.2	4.11	.936	82.2
Y12	31	34.1	36	39.6	12	13.2	8	8.8	4	4.4	3.90	1.106	78.0
Y13	28	30.8	42	46.2	14	15.4	5	5.5	2	2.2	3.98	.943	79.6
Y14	32	35.2	37	40.7	9	9.9	9	9.9	4	4.4	3.92	1.118	78.4
Y15	40	44.0	34	37.4	10	11.0	4	4.4	3	3.3	4.14	1.006	82.8
المؤشر الكلي لعبارات بُعد تقليل التكاليف											4.010	1.022	80.20

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.

ب.وصف بُعد زيادة الكفاءة يظهر الجدول (16) نتائج الاحصاءات الوصفية لبُعد زيادة الكفاءة الذي يتمثل بخمسة مؤشرات ميدانية (Y6–Y10)، وبلغ الوسط الحسابي الكلي لهذا البُعد (3.978)، والانحراف المعياري العام (1.077)، والأهمية النسبية (79.56%)، وهذا يدل على ان اتفاق افراد العينة على فقرات هذا البُعد كان جيداً. وقد حصلت الفقرة (Y7) والتي ينص على (تستفيد الشركة من احدث برامج الحاسوب لتحسين كفاءة الاداء.) على أعلى متوسط حسابي اذ بلغ (4.09)، وبانحراف معياري بلغ (1.029) وبأهمية نسبية بلغت (81.8%). في حين حصلت الفقرة (Y8) والتي ينص على (تحاول الشركة التقليل من المنتجات التالفة) على أقل متوسط حسابي حيث بلغ (3.90) وبانحراف معياري بلغ (1.023) وبأهمية نسبية بلغت (78%).الجدول (16) وصف بُعد زيادة الكفاءة

العبارات	أتفق تماما	أتفق	محايد	لا أتفق	لا أتفق تماما	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية

	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
Y6	35	38.5	34	37.4	12	13.2	7	7.7	3	3.3	4.00	1.065	80.0
Y7	39	42.9	31	34.1	14	15.4	5	5.5	2	2.2	4.09	1.029	81.8
Y8	27	29.7	41	45.1	13	14.3	7	7.7	3	3.3	3.90	1.023	78.0
Y9	34	37.4	35	38.5	10	11.0	10	11.0	2	2.2	3.94	1.105	78.8
Y10	36	39.6	33	36.3	9	9.9	8	8.8	5	5.5	3.96	1.163	79.2
المؤشر الكلي لعبارات بُعد تقليل الوقت											3.978	1.077	79.56

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.

ج.وصف بُعد تحسين الجودة:يظهر الجدول (17) نتائج الاحصاءات الوصفية لبُعد تحسين الجودة الذي يتمثل بخمسة مؤشرات ميدانية (Y1-Y5)، وبلغ الوسط الحسابي الكلي لهذا البُعد (4.136)، والانحراف المعياري العام (0.944)، والأهمية النسبية (82.72%)، وهذا يدل على ان اتفاق افراد العينة على فقرات هذا البُعد كان جيداً. وقد حصلت الفقرة (Y2) والتي ينص على (تحاول الشركة تحسين جودة المنتجات بشكل مستمر) على أعلى متوسط حسابي اذ بلغ (4.23)، وبانحراف معياري بلغ (0.883) وبأهمية نسبية بلغت (84.6%). في حين حصلت الفقرة (Y4) والتي ينص على (تحاول الشركة الاستفادة من احدث تكنولوجيا لتحسين جودة المنتجات) على أقل متوسط حسابي حيث بلغ (4.08) وبانحراف معياري بلغ (0.957) وبأهمية نسبية بلغت (81.6%)الجدول (17) وصف بُعد تحسين الجودة

العبارات	أتفق تماما		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق تماما		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
Y1	38	41.8	37	40.7	9	9.9	4	4.4	3	3.3	4.13	.991	82.6
Y2	43	47.3	30	33.0	15	16.5	2	2.2	1	1.1	4.23	.883	84.6
Y3	36	39.6	38	41.8	11	12.1	5	5.5	1	1.1	4.13	.909	82.6
Y4	38	41.8	28	30.8	20	22.0	4	4.4	1	1.1	4.08	.957	81.6
Y5	39	42.9	31	34.1	15	16.5	4	4.4	2	2.2	4.11	.983	82.2
المؤشر الكلي لعبارات بُعد تحسين الجودة											4.136	0.944	82.72

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.

د.وصف بُعد رضا العملاءيظهر الجدول (18) نتائج الاحصاءات الوصفية لبُعد رضا العملاء الذي يتمثل بخمسة مؤشرات ميدانية (Y16-Y20)، وبلغ الوسط الحسابي الكلي لهذا البُعد (3.928)، والانحراف المعياري العام (1.148)، والأهمية النسبية (78.60%)، وهذا يدل على ان اتفاق افراد العينة على فقرات هذا البُعد كان جيداً. وقد حصلت الفقرة (Y17) والتي ينص على (تسعى إدارة الهندسية إلى تحسين رضا العملاء.) على أعلى متوسط حسابي اذ بلغ (4.05)، وبانحراف معياري بلغ (1.004) وبأهمية نسبية بلغت (81%). في حين حصلت الفقرة (Y18) والتي ينص على (تحرص إدارة الهندسية على كسب رضا العملاء) على أقل متوسط حسابي حيث بلغ (3.80) وبانحراف معياري بلغ (1.157) وبأهمية نسبية بلغت (76.6%).الجدول (18) وصف بُعد رضا العملاء

العبارات	أتفق تماما		أتفق		محايد		لا أتفق		لا أتفق تماما		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%			
Y16	36	39.6	27	29.7	21	23.1	3	3.3	4	4.4	3.97	1.080	79.4
Y17	36	39.6	34	37.4	13	14.3	6	6.6	2	2.2	4.05	1.004	81.0
Y18	29	31.9	34	37.4	14	15.4	9	9.9	5	5.5	3.80	1.157	76.6

Y19	45	49.5	18	19.8	18	19.8	3	3.3	7	7.7	4.00	1.238	80.0
Y20	38	41.8	19	20.9	21	23.1	6	6.6	7	7.7	3.82	1.261	76.0
المؤشر الكلي لعبارات بُعد رضا العملاء											3.928	1.148	78.60

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSS.وبالرجوع إلى نتائج الجداول أعلاه نرى وجود اختلاف لآراء أفراد عينة الدراسة المتمثلة بعينة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق، وبالتالي قبول الفرضية الرئيسة الأولى التي ينص على: "تختلف آراء المستجيبين من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق تجاه وصف متغيرات الدراسة الحالية وهي تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية ".

ثالثاً: اختبار فرضية الأهمية الترتيبية:

للتعرّف على مستويات أهمية متغيرات الدراسة، وأبعادها من خلال الاعتماد على آراء المستجيبين من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق وذلك على وفق ما أفرزته نتائج وصف متغيرات الدراسة، وأبعادها وذلك كالآتي:أهمية المتغيِّر المستقل تكنولوجيا المعلومات: يتضح من نتائج التحليل في الجدول (19) التي تبين عدداً من المقاييس الخاصة بمتغير تكنولوجيا المعلومات وأبعاده والمتمثلة بكل من الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والاهمية النسبية إذ أظهرت نتائج التحليل أن الاهمية النسبية للمتغير المستقل تكنولوجيا المعلومات بلغت (81.39%)، مما يشير إلى أن لهذا المتغير ذا أهمية وبمستوى جيد من وجهة نظر أفراد العينة، وجاءت هذه القيمة بوسط حسابي (4.069)، وبانحراف معياري (0.916). وتباينت أهمية أبعاد المتغيِّر المستقل تكنولوجيا المعلومات من وجهة نظر أفراد العينة، إذ يبدو من مقاييس الإحصاء الوصفي أن هناك تركيزاً وبشكل مهتم وبمستويات متقاربة من قبل ادارة المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق المبحوثة على توجيه اهتمامها بالسعي لامتلاك متطلبات كل من أبعاد المتغيِّر المستقل تكنولوجيا المعلومات والمتمثلة بكل من: بُعد المعدات، بُعد البرمجيات، بُعد الشبكات، بُعد الموارد البشرية وذلك على وفق قيم الاهمية النسبية التي بلغت (81.08%)، (79.40%)، (83.76%)، (81.32%)، وعلى التوالي، وجاءت هذه القيم بأوسط حسابية (4.054)، (3.970)، (4.188)، (4.066)، وعلى التوالي وبانحرافات معيارية (0.970)، (0.928)، (0.844)، (0.923)، وعلى التوالي، مما يدلّ على اختلاف الأهمية الترتيبية لتلك الأبعاد. وعليه يمكن الاستنتاج بأن تطبيق أبعاد المتغيِّر المستقل تكنولوجيا المعلومات من خلال وجهات نظر افراد العينة من العاملين في المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل تأتي بأهمية ترتيبية مختلفة تتصل بتحقيق متطلبات كل من بُعد الشبكات، بُعد الموارد البشرية، بُعد المعدات، بُعد البرمجيات وعلى الترتيب الجدول (19) أهمية أبعاد المتغيِّر المستقل تكنولوجيا المعلومات

المتغير وأبعاده	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	مستوى الأهمية
المؤشر الكلي لعبارات بُعد المعدات	4.054	0.970	81.08	الثالثة
المؤشر الكلي لعبارات بُعد البرمجيات	3.970	0.928	79.40	الرابعة
المؤشر الكلي لعبارات بُعد الشبكات	4.188	0.844	83.76	الاولى
المؤشر الكلي لعبارات بُعد الموارد البشرية	4.066	0.923	81.32	الثانية
متغير تكنولوجيا المعلومات	4.069	0.916	81.39	–

المصدر: من إعداد الباحثان من نتائج التحليل الاحصائي

أهمية متغير التابع للأدارة الهندسية يتضح من نتائج التحليل في الجدول (20) التي تبين عدداً من المقاييس الخاصة بمتغير الادارة الهندسية وأبعاده والمتمثلة بكل من الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والاهمية النسبية، إذ أظهرت نتائج التحليل أن الاهمية النسبية للمتغير التابع الادارة الهندسية بلغ (80.27%) مما يشير إلى أنّ هذا المتغير ذو أهمية وبمستوى جيد من وجهة نظر أفراد العينة، وجاءت هذه القيمة بوسط حسابي (4.013) وبانحراف معياري (1.047) وتباينت أهمية أبعاد متغير الادارة الهندسية من وجهة نظر أفراد العينة، إذ يبدو من مقاييس الإحصاء الوصفي أن هناك تركيزاً واهتماماً وبمستويات متقاربة من قبل ادارة المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق المبحوثة على توجيه اهتمامها بالسعي لامتلاك متطلبات كل من أبعاد الادارة الهندسية والمتمثلة بكل من (تقليل التكاليف، زيادة الكفاءة، تحسين الجودة، رضا العملاء) وبلغت قيم الاهمية النسبية للابعاد الاربعة: (82.72%)، (79.56%)، (80.20%)، (78.60%) وعلى التوالي،

وجاءت هذه القيم بأوسط حسابية (4.136)، (3.978)، (4.010)، (3.928)، وعلى التوالي وبانحرافات معيارية (0.944)، (1.077)، (1.022)، ، (1.148)، وعلى التوالي مما يدلّ على اختلاف الأهمية الترتيبية لتلك الأبعاد، وعليه يمكن الاستنتاج بأن تطبيق أبعاد الادارة الهندسية من خلال وجهات نظر افراد العينة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان– العراق تأتي بأهمية ترتيبية مختلفة تتصل بتحقيق متطلبات كل من بُعد تحسين الجودة، بُعد تقليل التكاليف، بُعد زيادة الكفاءة، بُعد رضا العملاء وعلى الترتيب. الجدول (20) أهمية أبعاد الادارة الهندسية

المتغير وأبعاده	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	مستوى الأهمية
المؤشر الكلي لعبارات بُعد تقليل التكاليف	4.010	1.022	80.20	الثانية
المؤشر الكلي لعبارات بُعد زيادة الكفاءة	3.978	1.077	79.56	الثالثة
المؤشر الكلي لعبارات بُعد تحسين الجودة	4.136	0.944	82.72	الاولى
المؤشر الكلي لعبارات بُعد رضا العملاء	3.928	1.148	78.60	الرابعة
متغير الادارة الهندسية	4.013	1.047	80.27	–

المصدر: من إعداد الباحث من نتائج التحليل الاحصائي

الأهمية الترتيبية لمتغيرات الدراسة:يتضح من نتائج التحليل في الجدول (21) والمستندة على مقاييس الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والاهمية النسبية أن الأهمية الترتيبية لمتغيرات الدراسة جاء فيها متغير تكنولوجيا المعلومات بالمرتبة الأولى وبفارق قليل، وبأهمية نسبية بلغ (81.39%) وبوسط حسابي (4.069) وبانحراف معياري (0.916)، ثم جاء متغير الادارة الهندسية بالمرتبة الثانية وبأهمية نسبية (80.27%)، وبوسط حسابي (4.013)، وبانحراف معياري (1.047). مما يمكننا من الاستنتاج باختلاف الأهمية الترتيبية لمتغيرات الدراسة، وأن ادارة المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق المبحوثة وبالاعتماد على وجهات نظر عينة من العاملين فيها تركزّ في أنشطتها على تكنولوجيا المعلومات ومن ثم الادارة الهندسية. الجدول (21) الأهمية الترتيبية لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاهمية النسبية%	مستوى الأهمية
متغير تكنولوجيا المعلومات	4.069	0.916	81.39	الأولى
متغير الادارة الهندسية	4.013	1.047	80.27	الثانية

المصدر: من إعداد الباحث من نتائج التحليل الاحصائي واستناداً إلى نتائج تحديد أهمية متغيرات الدراسة الحالية يمكن القول بصحة الفرضية الثانية للدراسة والتي تنص على (تختلف الأهمية الترتيبية لمتغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية باختلاف طبيعة الاعتماد عليهما من قبل عدد من ادارات المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق على المستوى الكلي والجزئي2.3.تحليل أنموذج الدراسة واختبار فرضياتها

اولاً: تحليل علاقات الارتباط:نستعرض في الفقرة الحالية نتائج تحليل علاقات الارتباط على المستوى الكلي والجزئي بين المتغير المستقل تكنولوجيا المعلومات والمتغير التابع الادارة الهندسية ، والتي كانت نتائجها معروضة في الجدول (22)، وكالآتي:

١. الارتباط الكلي:تبين وجود علاقة ارتباط معنوية وموجبة طردية بين المتغير المستقل تكنولوجيا المعلومات والمتغير التابع الادارة الهندسية، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (**.503)، وعند المستوى المعنوية (0.01)، مما يشير إلى أن هناك مستويات معنوية ومتوسطة من الترافق الإيجابي بين المتغير المستقل تكنولوجيا المعلومات والمتغير التابع الادارة الهندسية من خلال وجهات نظر افراد عينة الدراسة عينة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق.

٢. الارتباط الجزئي:تبين وجود علاقات ارتباط معنوية وموجبة طردية بين أبعاد متغير تكنولوجيا المعلومات وبين متغير الادارة الهندسية ، إذ تبين أن قيم معامل الارتباط بين أبعاد متغير تكنولوجيا المعلومات والمتمثلة بكل من: بُعد المعدات، بُعد البرمجيات، بُعد الشبكات، بُعد الموارد البشرية قد بلغت (**.379)، (**.387)، (**.366)، (**.419) وعلى التوالي، وعند المستوى المعنوية (0.01)، مما يشير إلى أن هناك مستويات معنوية من الترافق الإيجابي بين أبعاد متغير تكنولوجيا المعلومات وبين متغير الادارة الهندسية، مما يدلّ على أنه كلما زاد اعتماد ادارات المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق المبحوثة على كل من : بُعد المعدات، بُعد البرمجيات، بُعد الشبكات، بُعد الموارد

البشرية كلما أدى ذلك إلى تعزيز الادارة الهندسية.وقد تبينّ أن أعلى قيمة لمعامل الارتباط بين أبعاد متغير تكنولوجيا المعلومات وبين متغير الادارة الهندسية كان بين بُعد الموارد البشرية وبين متغير الادارة الهندسية والتي كانت (**419.) وعند المستوى المعنوية (0.01)، بينما كانت أقل قيمة لمعامل الارتباط بين بُعد الشبكات ومتغير الهندسية التي كان (**366.) وعند المستوى المعنوية (0.01)وعلى مستوى ابعاد متغير تكنولوجيا المعلومات وابعاد متغير الادارة الهندسية فقد دلت نتائج التحليل الاحصائي بوجود علاقات ارتباط معنوية موجبة طردية بين جميع القيم، وقد تبينّ أن أعلى قيمة لمعامل الارتباط بين ابعاد متغير تكنولوجيا المعلومات وابعاد متغير الادارة الهندسية كان بين بُعد الموارد البشرية وبين بُعد تحسين الجودة والتي كانت قيمتها (**670.) وعند المستوى المعنوي (0.01)، بينما كانت أقل قيمة لمعامل الارتباط بين بُعد المعدات وبُعد رضا العملاء التي كان قيمتها (**327.) وعند المستوى المعنوي (0.01)الجدول (22) الارتباط بين تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية على المستوى الكلي والجزئي

		تكنولوجيا المعلومات	المعدات	البرمجيات	الشبكات	الموارد البشرية
الادارة الهندسية	Pearson Correlation	.503**	.379**	.387**	.366**	.419**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	91	91	91	91	91
تقليل التكاليف	Pearson Correlation	**٣٢١.	8**١.4	4**٥.3	**٣٩٧.	**٣٤٢.
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	91	91	91	91	91
تقليل الوقت	Pearson Correlation	.703**	.488**	.562**	.582**	.537**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	91	91	91	91	91
تحسين الجودة	Pearson Correlation	.673**	.468**	.394**	.533**	.670**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	91	91	91	91	91
رضا العملاء	Pearson Correlation	.401**	.327**	.376**	.388**	.381**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	91	91	91	91	91

** معنوي عند مستوى (0.01)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات نتائج برنامج التحليل الإحصائي SPSSوتأسيساً على نتائج تحليل علاقات الارتباط بين تكنولوجيا المعلومات المتمثلة بكل من: (المعدات، البرمجيات، الشبكات، الموارد البشرية)، والادارة الهندسية المتمثلة بكل من: (تحسين الجودة، زيادة الكفاءة، تقليل التكاليف، رضا العملاء) على المستوى الكلي والجزئي وبالاعتماد على آراء (91) من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق، يتبين صحة الفرضية الثالثة التي تنص على أنه: "توجد علاقة ارتباط معنوية وطردية ذات دلالة احصائية بين تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية على المستوى الكلي والجزئي".

ثانياً: تحليل العلاقات التأثيرية:تم تخصيص هذه الفقرة لاختبار الفرضية الرابعة والهادفة للتعرف على تأثير تكنولوجيا المعلومات في الادارة الهندسية على المستوى الكلي والجزئي وعلى مستوى اراء (91) من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة المبحوثة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق حيث تم استخدام معامل الإنحدار البسيط (Regression Coefficient) وبطريقة الادخال (Enter) وذلك لاختبار تأثير تكنولوجيا المعلومات في الادارة الهندسية على المستوى الكلي والجزئي وبالشكل التالي:

١. التأثير على المستوى الكلي:تبين من نتائج التحليل في الجدول (23) وعلى المستوى الكلي أنه يوجد تأثير للمتغير المستقل تكنولوجيا المعلومات في المتغير التابع الادارة الهندسية ، وذلك استناداً إلى قيمة (F) المحسوبة والتي بلغت (30.172)، وهي أعلى من قيمة (F) الجدولية البالغة (3.9201)، وكذلك بالاستناد إلى قيمة (T) المحسوبة والتي بلغت (5.493)، وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (1.660) وبدرجات حرية (1, 89)، ويؤكد ذلك قيمة مستوى المعنوية المحسوبة والبالغة (0.000) وهي أقل عن مستوى المعنوية الافتراضية للدراسة والمقبول في الدراسات الانسانية والاجتماعية والبالغة (0.05)، وفي ضوء معادلة الإنحدار، تُشير قيمة (B0) أن هناك ظهوراً للادارة الهندسية ومن خلال أبعادها بقيمة (.499) وذلك عندما تكون قيمة تكنولوجيا المعلومات ومن خلال أبعاده مساوياً للصفر، مما يدل على أن الادارة الهندسية حسب اراء افراد عينة الدراسة تستمد جزء من خصائصها من تكنولوجيا المعلومات وأبعاده والتي اعتمدتها الدراسة الحالية، وبذلك نستنتج أنه كلما ارتكزت ادارات المشاريع الصناعية الصغيرة المبحوثة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق على توظيف تكنولوجيا المعلومات في عملياتها يؤدي ذلك الى تحسين مستويات الادارة الهندسية لهاوان قيمة الميل الحدي (B1) بلغت (.503) والتي تفسر على أن التغير في تكنولوجيا المعلومات بمقدار (1) سيصاحبه تغير في تعزيز الادارة الهندسية بمقدار (50.3)، وهي نسبة جيدة يمكن الاستناد عليها في تفسير العلاقة التأثيرية لتكنولوجيا المعلومات في الادارة الهندسية. وان قيمة معامل التحديد (R2) بلغت (0.253) والتي تشير إلى أن التغير في الادارة الهندسية والذي كان بنسبة (25.3%) يمكن إسناده إلى تكنولوجيا المعلومات، كما أن النسبة المتبقية والبالغة (74.7%) من التغير في الادارة الهندسية يعود لمسببات أخرى لم يتم اعتمادها في أنموذج الدراسة الحالية.الجدول (23) تأثير تكنولوجيا المعلومات في الادارة الهندسية على المستوى الكلي

الأنموذج		الادارة الهندسية							
		Beta	R2	T المحسوبة	T الجدولية	F المحسوبة	F الجدولية	درجات الحرية	Sig.
الثابت	B0	.499	–	–	–	–	–		.000
تكنولوجيا المعلومات	B1	.503	.253	5.493	1.660	30.172	3.9201	1. 89	.000

المصدر: إعداد الباحث من نتائج التحليل الإحصائي. $P \leq 0.05$ N=91

٢. التأثير على المستوى الجزئي ولاستيعاب حالة التأثير لابعاد تكنولوجيا المعلومات في متغير الادارة الهندسية على المستوى الجزئي لابد من التعرف على المستويات التأثيرية لكل بُعد من أبعاد تكنولوجيا المعلومات والمتمثلة بكل من (المعدات، البرمجيات، الشبكات، الموارد البشرية) في متغير الادارة الهندسية على المستوى الجزئي، لذلك تم تطبيق اختبار الإنحدار البسيط حيث تشير نتائج هذا التحليل المذكورة في الجدول (24)، حيث تبين وجود تأثير معنوي لكل من أبعاد تكنولوجيا المعلومات في متغير الادارة الهندسية، وذلك استناداً لقيم معامل الاختبار (F) والتي بلغت (14.906)، (15.692)، (13.738)، (18.967) وعلى التوالي وهي أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (3.9201) وكذلك بالاستناد لقيم معامل الاختبار (T) والتي بلغت (3.861)، (3.961)، (3.707)، (4.355) وعلى التوالي وهي أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (1.660) وبدرجة حرية (1, 89)، ويؤكد ذلك قيم معاملات (Sig.) المحسوبة والبالغة (.000) وهي تقل عن مستوى المعنوية الافتراضية للدراسة والمقبول في الدراسات الادارية البالغة (0.05)كما تبين من نتائج التحليل أن قيم (R2) لكل من أبعاد تكنولوجيا المعلومات والمتمثلة بكل (المعدات، البرمجيات، الشبكات، الموارد البشرية) في متغير الادارة الهندسية على المستوى الجزئي قد بلغت (.143)، (.150)، (.134)، (.176) وعلى التوالي وهذه النتائج تشير إلى أن بُعد الموارد البشرية من أكثر أبعاد تكنولوجيا المعلومات في قيمته التفسيرية المؤثرة في متغير الادارة الهندسية

على المستوى الجزئي وبنسبة بلغت (17.6%) في حين جاءت بُعد الشبكات كاضعف أبعاد تكنولوجيا المعلومات في قيمته التفسيرية المؤثرة في متغير الادارة الهندسية.الجدول (24) تأثير أبعاد تكنولوجيا المعلومات في متغير الادارة الهندسية على المستوى الجزئي

	متغير الادارة الهندسية			
أبعاد تكنولوجيا المعلومات	قيمة R2	قيمة F المحسوبة	قيمة T المحسوبة	قيمة Sig.
بُعد المعدات	.143	14.906	3.861	.000
بُعد البرمجيات	.150	15.692	3.961	.000
بُعد الشبكات	.134	13.738	3.707	.000
بُعد الموارد البشرية	.176	18.967	4.355	.000

قيمة F الجدولية = 3.9201، قيمة T الجدولية = 1.660، N =91، ($P \leq 0.05$)، درجات الحرية 89 , 1

المصدر: إعداد الباحثان من نتائج التحليل الاحصائي وتأسيساً على نتائج تحليل الانحدار لتأثير تكنولوجيا المعلومات من خلال ابعادها (المعدات، البرمجيات، الشبكات، الموارد البشرية) في الادارة الهندسية من خلال ابعادها (تحسين الجودة، زيادة الكفاءة، تقليل التكاليف، رضا العملاء) وعلى المستوى الكلي والجزئي ومن خلال آراء (91) من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق يمكن قبول فرضية التأثير الرابعة والتي تنص على أنه (تؤثر تكنولوجيا المعلومات تاثيرا معنوياً وموجباً في الادارة الهندسية وعلى المستوى الكلي والجزئي وعلى مستوى اراء عينة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق)

ثالثاً: اختبار فرضية التباين تم تطبيق معامل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، لاختبار الفرضية الخامسة والمتعلقة بالتباين التي اعتمدتها الدراسة الحالية والتي تنص على انه ""تتباين تحقيق الادارة الهندسية في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق من خلال اراء افراد عينة الدراسة من العاملين فيها تبعاً لتباين مستويات تركيزها على تكنولوجيا المعلومات"، حيث يتم قبول قيمة الخطأ الإحصائي لمعنوية التباين لغاية (0.05). ويتضمن الجدول (25) نتائج تحليل التباين الأحادي أو التباين باتجاه واحد والمتصل بمدى وجود تباين عدد من المشاريع الصناعية المبحوثة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق من خلال اراء افراد عينة الدراسة من العاملين فيها في متغير الادارة الهندسية بالإعتماد على تركيزها على متغير تكنولوجيا المعلومات. حيث تبين هناك وجود تباين دال احصائيا في متغير الادارة الهندسية قد يعود مصدره لمتغير تكنولوجيا المعلومات. وذلك بالاستناد إلى نتائج هذا الاختبار حيث بلغت قيمة معامل التباين (F) المحسوبة (2.185) وهي دالة معنوياً بمقارنتها بقيمتها الجدولية والبالغة (1.5943) وبدرجات حرية (37, 53) وبمستوى دلالة محسوبة والتي بلغت قيمتها (0.005)واستناداً لنتائج هذا التحليل فإنه يتم قبول الفرضية الخامسة والتي تنص على ""تتباين تحقيق الادارة الهندسية في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق من خلال اراء افراد عينة الدراسة من العاملين فيها تبعاً لتباين مستويات تركيزها على تكنولوجيا المعلومات".الجدول (25) مؤشر التباين الأحادي لاختبار فرضية التباين

المتغير	تكنولوجيا المعلومات					
	مصدر التباين	مجموع المربعات (Sum of Squares)	متوسط المربعات (Mean Square)	درجات الحرية (df)	قيمة F المحسوبة	قيمة P-Value المحسوبة
الادارة الهندسية	بين المجموعات (Between Groups)	12.382	.335	37	2.185	.005

	داخل المجموعات (Within Groups)	8.117	.153	53		
	المجموع (Total)	20.499	-	90		

المصدر: إعداد الباحثان على وفق نتائج التحليل الاحصائي

رابعاً: اختبار فرضية الفروقات يتم في هذه الفقرة اختبار الفرضية السادسة التي تنص على أنه: (توجد فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية لاراء افراد عينة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق المبحوثة تجاه متغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية تبعاً لأختلاف جميع خصائصهم الشخصية)، إذ تم استخدام اختبار (Independent – Samples T– Test) للتعرف على التباين بين متغيرات الدراسة تبعاً للسمات الشخصية التي تتكون من فئتين فقط مثل الجنس. وكذلك تم استخدام اختبار التباين باتجاه واحد أو التباين الأحادي (One – Way ANOVA) للتعرف على التباينات الإحصائية بين متغيرات الدراسة تبعاً للسمات الشخصية التي تتكون من أكثر من فئتين كالعمر، والتحصيل العلمي وعدد سنوات الخبرة في القطاع ومستوى المهارات في استخدام الحواسيب والانترنت ونوع الصناعة. وعليه فإن نتائج هذه الاختبارات تشير إلى الآتي:

-الفروقات حسب سمة الجنس: تم اعتماد اختبار (Independent – Samples T– Test) للتعرف على الفروقات بين فئات سمة الجنس تجاه متغيرات الدراسة كونها تتكون من فئتين فقط (الذكور والإناث). وتظهر نتائج التحليل في الجدول (26) إلى أن قيم (t) المحسوبة لكل من تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية والبالغة (0.561،.630) وعلى التوالي والتي كانت تقل عن قيمتها الجدولية والبالغة (1.660) وبدرجة حرية (89)، وبدلالة قيم المتوسطات الحسابية والتي بلغت (4.0599) للذكور و(4.1500) للأناث لدى متغير تكنولوجيا المعلومات، و(4.0253) للذكور و(3.9250) للأناث لدى متغير الادارة الهندسية ، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة تجاه كل من متغير تكنولوجيا المعلومات ومتغير الادارة الهندسية تبعاً لإختلاف سمة الجنس بين الأفراد العينة. ويمكن تأكيد ذلك من خلال قيم مستوى المعنوية المحسوبة (P–Value) والتي بلغت (0.957، 0.643) وعلى التوالي وهي أكبر من مستوى المعنوية الافتراضي للدراسة والبالغة (0.05)، وهذا يدلل على عدم معنوية الفروقات تجاه متغيرات الدراسة والتي يمكن أن تعزى لسمة الجنس.الجدول (26) الفروقات حسب سمة الجنس

متغيرات الدراسة	فئات المقارنة	المتوسطات	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	P–Value
تكنولوجيا المعلومات	الذكور (81)	4.0599	.48409	0.561	.957
	الاناث (10)	4.1500	.43205		
الادارة الهندسية	الذكور (81)	4.0253	.47296	.630	.643
	الاناث (10)	3.9250	.48947		

المصدر: من إعداد الباحثان على وفق نتائج التحليل الإحصائي t(df 89)= 1.660

-الفروقات حسب سمة العمر تبين من نتائج جدول (27) والمتصلة بتحليل التباين الأحادي للتعرف على الفروقات حسب سمة العمر، عدم وجود فروقات معنوية لآراء افراد عينة الدراسة تجاه وصف متغير تكنولوجيا المعلومات ومتغير الادارة الهندسية ، إذ أن قيم (F) المحسوبة قد بلغت (3.421) ، (3.188) والتي كانت اكبر عن قيمتها الجدولية والبالغة (2.7581) وبدرجات الحرية (87 ، 3)، وبدلالة قيم مستوى المعنوية المحسوبة (P–Value) والتي بلغت (0.006)، (0.012) وهي اقل من مستوى المعنوية الافتراضي للدراسة والبالغة (0.05) مما يؤكد على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة تجاه متغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية تبعاً لاختلاف سمة العمر بين الأفراد عينة الدراسة.الجدول (27) الفروقات حسب سمة العمر

متغيرات الدراسة	مجموع المربعات		درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
تكنولوجيا المعلومات	بين المجاميع	.293	3	.098	3.421	.006

	داخل المجاميع	20.206	87	.232		
	المجموع	20.499	90	-		
الادارة الهندسية	بين المجاميع	.130	3	.043	3.188	.012
	داخل المجاميع	20.012	87	.230		
	المجموع	20.141	90	-		

المصدر: من إعداد الباحث على وفق نتائج التحليل الإحصائي (df 3, 87)= 2.7581

-الفروقات حسب سمة التحصيل العلمي تبين من نتائج جدول (28) والمتصلة بتحليل التباين الأحادي للتعرف على الفروقات حسب سمة التحصيل العلمي، عدم وجود فروقات معنوية لآراء افراد عينة الدراسة تجاه وصف متغير تكنولوجيا المعلومات ومتغير الادارة الهندسية، إذ أن قيم (F) المحسوبة قد بلغت (3.255) ، (3.890) والتي كانت اكبر عن قيمتها الجدولية والبالغة (3.1504) وبدرجات الحرية (88 ، 2)، وبدلالة قيم مستوى المعنوية المحسوبة (P-Value) والتي بلغت (0.017)، (0.011) وهي اقل من مستوى المعنوية الافتراضي للدراسة والبالغة (0.05) مما يؤكد على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة تجاه متغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية تبعاً لاختلاف سمة التحصيل العلمي بين الأفراد عينة الدراسة.الجدول (28) الفروقات حسب سمة التحصيل العلمي

متغيرات الدراسة	مجموع المربعات		درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
تكنولوجيا المعلومات	بين المجاميع	.118	2	.059	3.255	.017
	داخل المجاميع	20.381	88	.232		
	المجموع	20.499	90	-		
الادارة الهندسية	بين المجاميع	.399	2	.200	3.890	.011
	داخل المجاميع	19.742	88	.224		
	المجموع	20.141	90	-		

المصدر: من إعداد الباحثان على وفق نتائج التحليل الإحصائي (df 2, 88)= 3.1504

-الفروقات حسب سمة عدد سنوات الخبرة في القطاع: تبين من نتائج جدول (29) والمتصلة بتحليل التباين الأحادي للتعرف على الفروقات حسب سمة عدد سنوات الخبرة في القطاع، عدم وجود فروقات معنوية لآراء افراد عينة الدراسة تجاه وصف متغير تكنولوجيا المعلومات ومتغير الادارة الهندسية ، إذ أن قيم (F) المحسوبة قد بلغت (3.733) ، (3.838) والتي كانت اكبر عن قيمتها الجدولية والبالغة (2.5252) وبدرجات الحرية (86 ، 4)، وبدلالة قيم مستوى المعنوية المحسوبة (P-Value) والتي بلغت (0.001)، (0.000) وهي اقل من مستوى المعنوية الافتراضي للدراسة والبالغة (0.05) مما يؤكد على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة تجاه متغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية تبعاً لاختلاف سمة عدد سنوات الخبرة في القطاع بين الأفراد العينة.الجدول (29) الفروقات حسب سمة عدد سنوات الخبرة في القطاع

متغيرات الدراسة	مجموع المربعات		درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
تكنولوجيا المعلومات	بين المجاميع	1.529	4	.382	3.733	.001
	داخل المجاميع	18.970	86	.221		
	المجموع	20.499	90	-		
الادارة الهندسية	بين المجاميع	.756	4	.189	3.838	.000
	داخل المجاميع	19.386	86	.225		

	المجموع	20.141	90	-		

المصدر: من إعداد الباحثان على وفق نتائج التحليل الإحصائي 2.5252 =(df 4, 86)

الفروقات حسب سمة مستوى المهارات في استخدام الحواسيب والانترنت تبين من نتائج جدول (30) والمتصلة بتحليل التباين الأحادي للتعرف على الفروقات حسب سمة مستوى المهارات في استخدام الحواسيب والانترنت ، عدم وجود فروقات معنوية لآراء افراد عينة الدراسة تجاه وصف متغير تكنولوجيا المعلومات ومتغير الادارة الهندسية ، إذ أن قيم (F) المحسوبة قد بلغت (3.569) ، (3.923) والتي كانت اكبر عن قيمتها الجدولية والبالغة (3.1504) وبدرجات الحرية (88 ، 2)، وبدلالة قيم مستوى المعنوية المحسوبة (P-Value) والتي بلغت (0.021)، (0.019) وهي اقل من مستوى المعنوية الافتراضي للدراسة والبالغة (0.05) مما يؤكد على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة تجاه متغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية تبعاً لاختلاف سمة مستوى المهارات في استخدام الحواسيب والانترنت بين الأفراد العينة.

الجدول (30) الفروقات حسب سمة مستوى المهارات في استخدام الحواسيب والانترنت

متغيرات الدراسة	مجموع المربعات		درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
تكنولوجيا المعلومات	بين المجاميع	.262	2	.131	3.569	.021
	داخل المجاميع	20.238	88	.230		
	المجموع	20.499	90	-		
الادارة الهندسية	بين المجاميع	.843	2	.422	3.923	.019
	داخل المجاميع	19.298	88	.219		
	المجموع	20.141	90	-		

المصدر: من إعداد الباحث على وفق نتائج التحليل الإحصائي 3.1504 =(df 2, 88)

الفروقات حسب سمة نوع الصناعة تبين من نتائج جدول (31) والمتصلة بتحليل التباين الأحادي للتعرف على الفروقات حسب سمة نوع الصناعة، عدم وجود فروقات معنوية لآراء افراد عينة الدراسة تجاه وصف متغير تكنولوجيا المعلومات ومتغير الادارة الهندسية، إذ أن قيم (F) المحسوبة قد بلغت (3.539) ، (3.368) والتي كانت اكبر عن قيمتها الجدولية والبالغة (2.7581) وبدرجات الحرية (87 ، 3)، وبدلالة قيم مستوى المعنوية المحسوبة (P-Value) والتي بلغت (0.005)، (0.010) وهي اقل من مستوى المعنوية الافتراضي للدراسة والبالغة (0.05) مما يؤكد على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة تجاه متغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية تبعاً لاختلاف سمة نوع الصناعة بين الأفراد العينة.الجدول (31) الفروقات حسب سمة نوع الصناعة

متغيرات الدراسة	مجموع المربعات		درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
تكنولوجيا المعلومات	بين المجاميع	1.033	3	.344	3.539	.005
	داخل المجاميع	19.466	87	.224		
	المجموع	20.499	90	-		
الادارة الهندسية	بين المجاميع	.252	3	.084	3.368	.010
	داخل المجاميع	19.889	87	.229		
	المجموع	20.141	90	-		

المصدر: من إعداد الباحثان على وفق نتائج التحليل الإحصائي 2.7581 =(df 3, 87)وتأسيساً على نتائج تحليل الفروقات السابقة بين متغيرات الدراسة تبعاً للسمات الشخصية للأفراد العينة تبين عدم وجود فروقات معنوية تجاة متغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية يمكن أن يكون مصدرها السمات الشخصية للأفراد المستجيبين، وعليه يتم رفض الفرضية السادسة التي تنص على (توجد فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية لاراء افراد عينة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق

المبحوثة تجاه متغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية تبعاً لأختلاف جميع خصائصهم الشخصية)، وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه: (لا توجد فروقات معنوية ذات دلالة إحصائية لاراء افراد عينة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية الصغيرة في محافظة اربيل باقليم كوردستان العراق المبحوثة تجاه متغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية تبعاً لأختلاف جميع خصائصهم الشخصية).

4.الإستنتاجات و المقترحات

1.4.الإستنتاجات

يتضمن عرض لأهم الإستنتاجات المستندة على النتائج الميدانية للدراسة وبالاعتماد على نتائج التحليلات الاحصائية وكالتالي:

أظهرت نتائج الإحصاء الوصفي بأن تطبيق أبعاد تكنولوجيا المعلومات من خلال وجهات نظر أفراد عينة الدراسة من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية في محافظة اربيل يأتي بأهمية ترتيبية مختلفة تتصل بتحقيق متطلبات كل من بُعد الشبكات، بُعد الموارد البشرية، بُعد المعدات، بُعد البرمجيات وعلى الترتيب. حيث يشير ترتيب هذا الأبعاد وفقاً للأهمية الترتيبية بأن كل بُعد يتمتع بدرجة مختلفة من الأولوية في تحقيق متطلبات العمل الإداري.

بينت النتائج بأن أفراد العينة لديهم اتفاق جيد على فقرات بُعد تحسين الجودة وهي تعكس رضا العاملين عن جهود المشاريع الصناعية في تحسين جودة المنتجات، مما يدل على أن الشركة تهتم بتحسين جودة المنتجات بشكل مستمر. هذا يعكس أن المشاريع الصناعية لديها استراتيجية واضحة لتحسين

أكدت نتائج علاقات الارتباط على وجود علاقة ارتباط معنوية طردية وموجبة بين متغير تكنولوجيا المعلومات ومتغير الادارة الهندسية وهذه العلاقة يشير إلى أنه كلما زاد الاعتماد على تطبيق ابعاد تكنولوجيا المعلومات كلما أدى ذلك إلى تحسين الادارة الهندسية.

دلت نتائج التحليل الاحصائي على وجود تأثير لمتغير تكنولوجيا المعلومات في متغير الادارة الهندسية على المستوى العام، بمعنى أنه كلما ارتكزت ادارات المشاريع الصناعية المبحوثة في محافظة اربيل على توظيف تكنولوجيا المعلومات في ممارساتها وعملياتها كلما تمكنت تلك الادارات من تحسين مستويات الادارة الهندسية لها.

أكدت نتائج التحليل الاحصائي على وجود تأثير لكل بُعد من تكنولوجيا المعلومات والمتمثلة بكل (المعدات، البرمجيات، الشبكات، الموارد البشرية) في متغير تحسين الادارة الهندسية على المستوى الجزئي، وكان تأثير بُعد الموارد البشرية من أكثر أبعاد تكنولوجيا المعلومات في قيمته التفسيرية المؤثرة في متغير الادارة الهندسية على المستوى الجزئي في حين جاءت بُعد الشبكات كاضعف أبعاد تكنولوجيا المعلومات في قيمته التفسيرية المؤثرة في متغير الادارة الهندسية.

أشارت نتائج اختبارات الفروق إلى عدم وجود فروق في متغيرات الدراسة تكنولوجيا المعلومات والادارة الهندسية تبعاً لأختلاف جميع الخصائص الشخصية للافراد المبحوثين من العاملين في عدد من المشاريع الصناعية المبحوثة في محافظة اربيل.

2.4.التوصيات

اهم التوصيات التي قدمتها الدراسة وإستناداً الى نتائج التحليل الاحصائي والإستنتاجات النظرية وعلى النحو الآتي:

على الإدارة الهندسية المبحوثة ان تقوم بتحديث وتطوير معدات وأجهزة تكنولوجيا المعلومات بشكل مستمر. والتي دل النتائج بوجود قصور في عملية التحديث المستمر للمعدات، مما قد يؤثر على كفاءة العمل على المدى الطويل.

من الضروري عقد ورش عمل أو دورات تدريبية لزيادة وعي العاملين في المشاريع الصناعية بأهمية التحديث المستمر للمعدات وكيفية استخدام البرمجيات الحديثة بشكل فعال مما يسهم في تحسين كفاءة العمل .

يستوجب على الإدارة الهندسية المبحوثة مراجعة سياسات الشراء والتوريد لضمان أن تكون المعدات التي يتم شراؤها هي الأحدث والأكثر ملاءمة لاحتياجات العمل.

على الإدارة الهندسية ان تستخدم برمجيات حديثة ومتطورة لتحسين كفاءة العمليات ومواكبة التطورات التكنولوجية وذلك بسب وجود قصور في استخدام أحدث البرمجيات، مما قد يؤثر على كفاءة العمليات.

يستوجب على الإدارة الهندسية محاولة تحسين موقعها الإلكتروني وجعله أكثر تفاعلية وسهولة في الاستخدام، لضمان أن يكون أداة فعالة للتواصل وتبادل المعلومات.

يجب على الإدارة الهندسية المبحوثة تحسين جودة وشمولية المعلومات المقدمة عبر التكنولوجيا، لضمان أن تكون أداة فعالة لاتخاذ القرارات.

المصادر

ابراهيم، رابي جلال، (2023)، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البحث عن العمل في اقليم كوردستان، دراسة تطبيقية في محافظة اربيل لعام 2022، رسالة ماجستير المنشورة، جامعة صلاح الدين– اربيل.

آية، عطية،(2020)، دور تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في تطوير القدرات التنافسية للمؤسسة،دراسة حالة: مؤسسة صناعة الكوابل الكهربائية بسكرة، رسالة ماجستير، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة.

البرزنجي،حيدر شاكر،وجمعة، محمود حسن،(2013)، تكنولوجية ونظم المعلومات في المنظمات المعاصرةمنظرة(إداري –تكنولوجي).

بركات، خالد مصطفى، (2023)، اثر تكنولوجيا المعلومات على الأداء المؤسسي: دراسة ميدانية للهيئات العامة الخدمية المصرية، مجلة كلية الاقتصاد و العلوم السياسية، جامعة القاهرة كلية الاقتصاد و العلوم السياسية، المجلد(24)، العدد(2)، ص241–266.

بركة،فضيلة (2012)، دور تكنولوجيا المعلومات و الإتصال في تحسين جودة الخدمة: دراسة حالة مؤسسة بريد الجزائر بورقلة،رسالة ماجستير، قسم العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح–ورقلة، الجزائر.

بوعمرة، صبيحة،(2015)، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الأداء المالي في المؤسسة الاقتصادية، –دراسة حالة مؤسسة توزيع الكهرباء و الغاز (سونلغاز) ورقلة،حضري خلال الفترة2010–2013،رسالة ماجستير منشورة، قسم العلوم التجارية، كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة – الجزائر.

تيناوي، عمار محمد زهير،(2019)، دور استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين جودة الخدمات المقدمة في شركات الاتصالات (MTN & Syriatel) ، رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الافتراضية السورية.

جمعة، محمود حسن،(٢٠١٨)، تكنولوجيا المعلومات ودورها في تطوير الأداء الاستراتيجي: دراسة تطبيقية في وزارة الإعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة في العراق،المجلة الجزائرية للعلوم الإجتماعية والإنسانية، المجلة العلمية لجامعة الجزائر3 المجلد(6)، العدد(11)، ص39–63

حرب،فتحى خالد فتحي،(2017)، أثر الإدارة الإستراتيجية على تطوير تكنولوجيا المعلومات في الشركات الصناعية المساهمة الاردنية، رسالة ماجستير، جامعة عمان العربية, الأردن

الحربي، فهد بن سليمان،(2024)، اثر التقنية في تحسين كفاءات ادارة المشاريع دراسة تطبيقية على الشركات التقنية في المملكة العربية السعودية، المجلة الدولية للبحوث العلمية، المجلد(3)، العدد(8)،

الحسين، جمال،(2018)، ادارة المشاريع المعلوماتية، منشورات الجامعة الافتراضية السورية، الجمهورية العربية السورية.

حميود،هاجر(٢٠١٢)،نظم المعلومات ودورها في إدارة المشاريع ومتابعتها، دراسة حالة مؤسسة أمنهيد، المجلة الجزائرية لاتصال، كلية علوم والاعلام والاتصال،جامعة الجزائر3 ، العدد(2).

حيدر،رؤى مازن (2020)، أثر تكنولوجيا المعلومات على أداء العاملين في قطاع البنوك الخاصة التقليدية في دمشق، رسالة ماجستير، قسم ادارة الاعمال، جامعة الافتراضية السورية.

خاطر، السيد محمد،والمنهاوى، عبدالحكيم عبدالرحمن، والسيد، عمرو عبدالعزيز، (2020)، أثر تطبيق الهندسة القيمية على آداء مؤسسات الصناعات الهندسية، بالتطبيق على صناعة الزجاج المدرع(مصنع شيلد للزجاج المدرع أنموذجا)، مجلة العربية للنشر العلمي، العدد(26).

الخناق، سناء عبدالكريم،(2008)، نظام هندسة المعرفة: استخدام تكنولوجيا المعلومات في تمثيل المعرفة،دار القطوف، عمان، الاردن.

رحمة، قفال،(2015)،أثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصال في إدارة المشاريع، رسالة ماجستير منشورة، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية علوم التسيير، جامعة 8 ماي 1945 قالمة.

سيدعلي، ذهبية، وبلقاضي، الامين،(2023)، اهمية تكنولوجيا المعلومات في استقطاب الموارد البشرية، مجلة التحولات الاقتصادية، المجلد(3)، العدد(1)، ص40–51

شريف، أثير أنور، وعودة، بلال كامل،(2016)، دور تكنولوجيا المعلومات في الأداء الوظيفي، بحث منشور في مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، العدد(91)،ص174–196

شريف،اثير انور، وعودة،بلال كامل،(2016)، دور تكنولوجيا المعلومات في الأداء الوظيفي : دراسة تحليلية لإجابات عينة من مديري المصارف العراقية الخاصة و علاقتها بخصائصهم الشخصية، مجلة العلوم الاقتصادية و الإدارية، جامعة بغداد كلية الإدارة و الاقتصاد، المجلد(22)، العدد(91)، ص179-196.

صالح،نبيل محمد، (2013)،أثر تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في إدارة المشروع الهندسي المحلي،رسالة ماجستير، قسم الهندسة المعمارية.،جامعة التكتولوجية العراق.

صباح، بلقيدوم،(2013)، اثر التكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة على التسيير الاستراتيجي للمؤسسات الاقتصادية، اطروحة الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة قسنطينة2، الجزائر.

طويهرى، فاطمة،(2015)،أثراستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على أداء الموارد البشرية في المؤسسة الجزائرية: دراسة حالة شركة انتاج الكهرباء بتيارت، رسالة ماجستير، منشورة، كلية العلوم الاقتصادية التجارية و علوم التسيير، جامعة وهران2 .

العامري، حسين علي كاظم،(2011)، اثر فاعلية عوامل تكنولوجيا المعلومات في تحسين اداء سلسلة التوريد الالكترونية، دراسة تطبيقية على الشركات الصناعية المدرجة في سوق عمان المائي، رسالة الماجستير، قسم الاعمال الالكترونية، كلية الاعمال، جامعة الشرق الاوسط.

عبد المالك، عادل،(2005)، الهندسة الصناعية،دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة البصرة ، ط1. العراق.

عزايزية،فضيلة (2020)،تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتأثيرها على اداء المؤسسة الاقتصادية، دراسة حالة لدى مؤسسة اتصالات الجزائر المديرية العملية- قالمة،رسالة ماجستير، قسم علوم التسيير،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسير،جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر.

عمارية، عبدالحكيم، وسبتي، رشيدة،(2018)، تكنولوجيا المعلومات والاتصال وحتمية التحول الالكتروني للمؤسسات، مجلة الباحث في العلوم الانسانية ولاجتماعية، العدد(35).

فائز، علي فؤاد،(2021)، اثر استخدام التكنولوجيا المعلومات على أداء المنظمات، مشروع التخرج، قسم ادارة اعمال، كلية الادارة و الاقتصاد، الجامعة العراقية.

الفضل، علي عبدالحسين خليل، واخرون،(2024)، تكنولوجيا المعلومات وقواعد البيانات، للتخصصات الادارية والمالية والاقتصادية، الدراسات الاوالية والعليا، ط1، مطبعة جامعة الكوفة.

الفهادي، هلا عبدالرحمن ناصر، (2024)، أثر استخدام ادارة المشاريع على تنفيذ مشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المملكة العربية السعودية، مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة، المجلد(15)، العدد(32)، ص14367-14391

قواميد، بوبكر، وعبدالله، علي،(2018)، تكنولوجيا المعلومات ودورها في دعم التوجه الاستراتيجي لإدارة الموارد البشرية: دراسة حالة المديرية العامة لمؤسسة اتصالات الجزائر بالعاصمة، المجلة الجزائرية للدراسات المحاسبية والمالية، جامعة قاصدي مرباح- ورقلة، المجلد(4)، العدد(2)،ص29-42.

قيس،مريم (2020)، أساسيات في إدارة المشاريع الهندسية، الجامعة الوطنية الماليزية.(https://www.researchgate.net/profile/Maryam-Qays/publication/344371569_asasyat_fy_adart_almshary_alhndsyt/links/5f6d3231299bf1b53ef0a0c5/asasyat-fy-adart-almshary-alhndsyt.pdf)

اللامي، غسان قاسم داود، والبياتي، اميرة شكرولي،(2009)، تكنولوجيا المعلومات في المنظمات(الاستخدامات والتطبيقات)، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الاردن.

لزهر،قدوم(2019)،إدارة المشاريع،محاضرة موجهة الى طلبةالسنة الثالثة علوم التسيير تخصص ادارة الاعمال، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر.

مصاروة، فارس حسام علي، (2019)،أثر تكنولوجيا المعلومات على تكامل إدارة سلسلة التوريد: في مجموعة المناصير- الاردن، رسالة ماجستير، قسم ادارة الاعمال، كلية الاعمال، جامعة الشرق الاوسط.

مكية،سماح،(2024)،مقدمة إلى إدارة المشاريع، جامعة المنارة، (https://manara.edu.sy/downloads/files/1698744981_1.pdf)

ملكي، جمال، (2022)، إعادة هندسة الأعمال وأثرها في تحقيق الميزة التنافسية في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات، دراسة حالة، اطروحة الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر.

مناصرية، اسماعيل، ومنصوري، كمال،(2008)، تكنولوجيا المعلومات والاتصال ودورها في نجاح عملية إعادة هندسة المؤسسات،مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، العدد(1)، ص102-125

موسى، بن البار، وحسام ، مقران،(2019)، أثر تكنولوجيا المعلومات على تكامل إدارة سلسلة التوريد، دراسة حالة مؤسسة لافارج بالمسيلة، مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة، المجلد(4)، العدد(2)،ص41-56.

النسور، بلال هاشم،(2019)، ابعاد تكنولوجيا المعلومات لإدارة المشروعات ودورها في تحسين أداء خطط العمل التنفيذية دراسة تطبيقية للمشروعات الصناعية في محافظة البلقاء،مجلة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات،المجلد(22)، العدد(22)،ص9-25

الهواسي، محمود حسن، والبرزنجي، حيدر شاكر،(2017) تكنولوجيا وأنظمة المعلومات في المنظمات المعاصرة،ط1، السيسبان للطباعة والنشر والتوزيع، بغداد العراق.

وزارة التخطيط في اقليم كوردستان – العراق،(2007)، ص96

يسرى، بوعاتي،(2021)، تكنولوجيا المعلومات والاتصال والجامعة الافتراضية: في سوسيولوجيا التمثلات والممارسات، دراسة ميدانية لطلبة أولى ماجستير قانون عام بقسم الحقوق،رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، قسم علم الاجتماع،كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية،جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر.

يعقوب، توامي، (2013)، اثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال على الاداء المالي للمؤسسة الاقتصادية، دراسة حالة مجمع المؤسسة الوطنية للاشعال في الآبار (E.N.T.P) خلال الفترة 2010-2012، رسالة ماجستير منشورة، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.

Chemuturi M, Cagley T. (2017),Mastering Software Project Management : Best Practices, Tools And Techniques [e-book]. Ft. Lauderdale, FL: J. Ross Publishing; 2010. Available from: eBook Academic Collection (EBSCOhost), Ipswich, MA. Accessed September 25, 2017.

https://www.researchgate.net/profile/MaryamQays/publication/344371569_asasyat_fy_adart_almshary_alhndsyt/links/5f6d3231299bf1b53ef0a0c5/asasyat-fy-adart-almshary-alhndsyt.pdf

Laudon, K. & Laudon, I.,(2002),Management Information Systems, Managing The Digital Firm", 7th ed. Upper Saddle River, New Jersey :Printic Hall Person Education .

Muller Nathan,(2000), process Reengineering Through Work Flow Automation , publishing company LTD , london, p:112.

Truban, F. Rainer, R. Porter, R.(2001),Introduction To Information Technology, New York, John Wiely & Sons, Inc.

TurbanEfraim, King David, Vich, Land, Dennis etLeeJaem(2006), Electronic Commerce: Amanagerial Perspective, upper saddle river, NJ.