تحديد أولويات معايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات بالتطبيق على شركات تطوير البرمجيات الحاصلة على شهادة CMMI-DEV بجمهورية مصر العربية

محمد عزت محفوظ السيد صيام
مدرس مساعد – إدارة الأعمال
معهد مصر العالي للتجارة
والحاسبات بالمنصورة

أ.د/ أحمد محمد السيد غنيم
أستاذ إدارة الانتاج والعمليات
كلية التجارة
جامعة المنصورة

أ.م.د/ناجي محمد فوزي خشبه
أستاذ إدارة الأعمال المساعد
كلية التجارة
جامعة المنصورة

الملخص

استهدفت هذه الدراسة تحديد أولويات المعايير التي تحكم نجاح مشروعات تطوير البرمجيات وذلك بالتطبيق على شركات تطوير البرمجيات المصرية الحاصلة على شهادة نموذج نضج المقدرة المتكامل للتطوير (Capability Maturity Model Integration for Development - CMMI-DEV)، وفى ضوء مراجعة الدارسات السابقة تم استخلاص الإطار المفاهيمي لأبعاد الدراسة، والذي يتضمن كل من المفهوم، والمعايير الخاصة بنجاح مشروعات تطوير البرمجيات، وقد تم تجميع البيانات الأولية لهذه الدراسة باستخدام قوائم تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض، ومن ثم إرسالها عبر البريد الإلكتروني، كما استخدم الباحثين مجموعة من البيانات الثانوية، تم الحصول عليها من قاعدة بيانات هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات المصرية، كما تم تحليل البيانات باستخدام أسلوب معامل التوافق لكيندال (Kendall's Coefficient of Concordance - Kendall's W)، حيث تشير نتائج الدارسة إلى وجود اتفاق بين أراء خبراء الدراسة حول تحديد أولويات معايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات بالشركات موضع الدراسة، والتي تمثلت في كل من معيار نجاح عملية المشروع، ومعيار نجاح منتج المشروع، ومعيار نجاح منتج المشروع، ومعيار نجاح أعمال المشروع، ومعيار النجاح الاستراتيجي للمشروع، كما قدمت هذه الدراسة مجموعة من التوصيات المتعلقة بنجاح مشروعات تطوير البرمجيات.

الكلمات المفتاحية: (نجاح مشروعات تطوير البرمجيات – تحديد الأولويات – معامل الاتفاق لكيندال).

Abstract:

This study aimed to Prioritizing the criteria that govern the success of software development projects, by Applied on software development companies that have the Capability Maturity Model Integration for Development - CMMI-DEV certificate, the primary data for this study was collected using lists specially designed for this purpose, and then sent via e-mail. The researcher also used a set of secondary data, obtained from the database of the Egyptian Information Technology Industry Development Authority, and Analyze this data using the Kendall's Coefficient of Concordance - Kendall's W, the results of this study indicate that there is agreement between the opinions of study experts, about prioritizing the criteria of software development projects success in the companies under study, which represented in the success criterion of the project process, the criterion of success of the project product, and the criterion of the success of the project product. The project's business success criterion, and the project's strategic success criterion, the study also presented a set of recommendations related to its topic.

Keywords:(software development projects success, Prioritizing, Kendall’s Coefficient of Concordance (W)).

تمهيد:

إن الأهمية المتزايدة لمنتجات البرمجيات والطلب المتزايد في الصناعة لتحسين جودة البرمجيات يعني أن هناك حاجة حقيقية لتحسينات فعالة وتقييمات مستمرة أثناء عملية انتاج البرمجيات(Halvorsen & Conradi, 2001)، كما أن تطوير برنامج عالي الجودة ممتاز بما يكفي لتلبية متطلبات العملاء يمثل تحدياً كبيراً لمؤسسات البرمجيات(Kitchenham, 1996; Scacchi, 2002).

ومما هو جدير بالذكر أن صناعة البرمجيات في العالم بشكل عام ومصر بشكل خاص تواجه العديد من مشكلات انخفاض نسبة نجاح مشروعات تطوير البرمجيات بها (Hamouda & El-wahsh, 2010; Kaur & Sengupta, 2013)

ومن هنا تأتي فكرة هذه الدراسة والتي يحاول الباحثين من خلالها تحديد أهم المعايير التي تحكم نجاح مشروعات تطوير البرمجيات في شركات صناعة تكنولوجيا المعلومات بجمهورية مصر، والتي تستخدم نموذج نضج المقدرة المتكامل للتطوير CMMI-DEV في تحسين عملياتها.

وتحقيقا لذلك سوف يقوم الباحثين بدراسة الموضوعات التالية:

أولاً: الإطار النظري.

ثانياً: الدراسات السابقة.

ثالثاً: تساؤلات الدراسة.

رابعاً: أهداف الدراسة.

خامسا: فروض الدراسة.

سادساً: أهمية الدراسة.

سابعا: منهجية الدراسة.

ثامنا: ملخص نتائج الدراسة.

تاسعا: توصيات عامة للدراسة.

عاشراً: مقترحات لبحوث مستقبلية.

ويتناول الباحثين كل موضوع من هذه الموضوعات بالدراسة والتحليل فيما يلي:

أولاً: الإطار النظري:

يقوم الباحثين بعرض أهم الأدبيات المرتبطة بموضوع الدراسة والتي أتيحت للباحثين وذلك من خلال تناول الموضوعات الأساسية التالية:

١- مفهوم نجاح مشروعات تطوير البرمجيات.

٢- معايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات.

ويتناول الباحثين كل موضوع من الموضوعات السابق ذكرها بالتفصيل فيما يلي:

١- مفهوم نجاح مشروعات تطوير البرمجيات:

عرف (Govil & Sharma, 2022, p. 1) النجاح في مشروعات تطوير المشروعات بأنه تسليم المشروع ضمن الإطار الزمني المحدد وكذلك أن يفي المشروع بمتطلبات العميل، كما عرفه (Iriarte & Bayona, 2020, p. 68) بأنه إنهاء المشروع وفق النطاق، والوقت والتكلفة، مع تحقيق الجودة، والوظيفة، وأداء المنتج، بالإضافة إلى إرضاء أصحاب المصلحة، وخاصة المستخدمين، وأخيراً أثر وفائدة المشروع على المنظمة، كما عرفه (Butler et al., 2020, p. 3) بأنه مدى تحقيق المشروع لأهدافه المحددة، مثل المتطلبات، والجدول الزمني، والميزانية، والجودة، والإنتاجية، كما عرف (Komal et al., 2019, p. 12) نجاح مشروع تطوير البرمجيات بأنه القدرة على إنهاء المشروع في حدود الميزانية، والمدة الزمنية المحددة، مع الالتزام بجودة المنتج البرمجي للمشروع، وضمان رضاء العملاء عنه، كما رأى (Agarwal & Rathod, 2006 p:361) بأنه القدرة على تلبية النطاق الذي يشمل مواصفات البرنامج من حيث الأداء الوظيفي، والجودة، وضمن الميزانية، والجدول الزمني، من خلال اعتماد العملية، والأدوات، والتقنيات المناسبة، ورأى (de Wit, 1988, p. 168) أن نجاح مشروع تطوير البرمجيات يتم إذا كان المشروع يفي بمواصفات الأداء التقني والمهمة التي يتعين تنفيذها، و يتحقق أيضاً نجاح المشروع إذا كان هناك مستوى عالٍ من التوافق فيما يتعلق بنتيجة المشروع بين الأشخاص الرئيسيين في المنظمة الأم، والأشخاص الرئيسيين في فريق المشروع والمستخدمين الرئيسيين أو العملاء الرئيسيين للمشروع.

وفي ضوء ما سبق، فإنه يمكن للباحثين توضيح مفهوم نجاح مشروع تطوير البرمجيات بأنه القدرة على ضمان منتج برمجي نهائي ناجح للمشروع في الوقت، والنطاق المحددين، وضمن حدود الميزانية، وبالجودة التي ترضي العميل، مع تحقق الأهداف الاستراتيجية وأهداف الأعمال الاستثمارية للمنظمات (Agarwal & Rathod, 2006, p. 361; Bannerman, 2008, p. 6; Butler et al., 2020, p. 3; de Wit, 1988, p. 168; Govil & Sharma, 2022, p. 1; Iriarte & Bayona, 2020, p. 68; Komal et al., 2019, p. 12; Pinkerton, 2003, p. 337).

٢- معايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات:

كشفت معظم البحوث والدراسات العلمية المرتبطة بنجاح مشروع تطوير البرمجيات عن وجود العديد من المعايير التي تحكم نجاح تلك المشروعات، ويوضح جدول (1) التالي رؤية البحوث والدراسات السابقة حول المعايير الأساسية التي تحكم نجاح مشروعات تطوير البرمجيات والتي تمثل أيضاً الأبعاد الأساسية لذلك النجاح.

جدول (1)

معايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات وفقاً للدراسات السابقة

	نجاح المشروع	نجاح إدارة المشروع (الكفاءة) جودة المشروع			نجاح منتج المشروع جودة المنتج (الفعالية)	نجاح عملية المشروع-	نجاح الأعمال	النجاح الاستراتيجي الإمكانات المستقبلية للمشروع	رضاء العملاء	المتطلبات
		النطاق	التكلفة	الوقت						
(Utama & Purwandari, 2020)					✓	✓	✓	✓		
(Yan et al., 2020)		✓	✓	✓						
(Taufiq et al., 2020)		✓	✓	✓						
(Komal et al., 2020)		✓	✓	✓				✓	✓	
(Saleem, 2019a)		✓	✓	✓	✓					
(Jahan, et al., 2019)		✓	✓	✓						
(Hans & Mnkandla, 2019a)			✓	✓						✓
Farokhad et al.,) (2019							✓			
(Sreenivasan & Kothandaraman, 2019)			✓	✓	✓					
(Irfan et al., 2019)		✓	✓	✓		✓	✓			
(Musawir et al., 2017)	✓									
(Albert et al., 2017)		✓	✓	✓	✓					
(Musawir et al., 2017)	✓									
(Aga et al., 2016)	✓									
(Lindsjørn et al., 2016)		✓	✓	✓	✓					
(Bannerman, 2008)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
(van der Westhuizen & Fitzgerald, 2005)		✓	✓	✓	✓					

المصدر: أعده الباحثين من واقع البحوث والدراسات العلمية السابقة.

وبناء على بيانات جدول (٤) السابق، تبين للباحثين اتفاق معظم الدراسات حول خمس معايير أساسية لنجاح مشروعات تطوير البرمجيات، وتتمثل تلك المعايير فيما يلي:

المعيار الأول: نجاح عملية المشروع Project Process Success.

المعيار الثاني: نجاح إدارة المشروع Project Management Success.

المعيار الثالث: نجاح منتج المشروع Project Product Success.

المعيار الرابع: نجاح أعمال المشروع Project Business Success.
المعيار الخامس: النجاح الاستراتيجي للمشروع Project Strategic Success.
ويتناول الباحثين كل معيار من تلك المعايير بإيجاز فيما يلي:
المعيار الأول: نجاح عملية المشروع Project Process Success:
عرف (Bannerman, 2008 p:7) العملية بأنها عبارة عن الإجراءات، والأساليب، والأدوات التقنية، والإدارية الخاصة بالانضباط، والمستخدمة لتحقيق الأهداف، كما رأى (Bannerman, 2008 p:6) أن النجاح هنا في هذا المعيار يعبر عن مدى ملاءمة العمليات المستخدمة مع هدف المشروع، وتكاملها وفعاليتها في المساهمة في نتائج المشروع، كما يضمن نجاح العملية العمل وفق أفضل الممارسات العامة والخاصة بالمشروع والتي تعتبر بالغة الأهمية لإكمال المشروع بنجاح.
المعيار الثاني: نجاح إدارة المشروع Project Management Success:
رأى (Pinkerton 2003, p. 337) أن نجاح إدارة المشروع يعبر عن الإنجاز الناجح للمشروع فيما يتعلق بالتكلفة، والوقت، والجودة، وتشير هذه الأبعاد الثلاثة إلى درجة كفاءة تنفيذ المشروعات، كما رأى (Bannerman, 2008 p:7) أن هذا المعيار يمثل المعيار التقليدي لنجاح المشروع، ويتم تحديده عند إنهاء المشروع وفقًا لمعايير تصميم المشروع الرئيسية مثل جدول المشروع والميزانية، وبعض توقعات الأداء مثل إكمال جميع المراحل والأنشطة المخطط لها، بحيث يركز نجاح إدارة المشروع على أبعاد عملية تطوير البرمجيات ضمن الوقت، وضمن الميزانية، ووفقًا للمتطلبات (الجودة والمواصفات الوظيفية) للمشروع، وتكمن القيمة الرئيسية لهذا المعيار في تقديم مقياس بسيط ومباشر لأداء المشروع والخبرة في إدارة المشروع المطبقة لإكمال المشروع ضمن حدود معايير التصميم الأكثر إلحاحًا (الوقت والتكلفة والنطاق).
المعيار الثالث: نجاح منتج المشروع Project Product Success:
وضح (Pinkerton 2003, p. 344) أن نجاح المنتج يركز على آثار المنتج النهائي للمشروع، وعلى الرغم من أن نجاح منتج المشروع يمكن تمييزه عن نجاح إدارة المشروع، إلا أن النتائج الناجحة لكليهما مرتبطة بشكل لا ينفصل، أي أنه إذا لم تكن إدارة المشروع ناجحة، فلا يكون منتج المشروع كذلك، كما رأى (DeLone & McLean, 2003) أنه في حالة إذا كان المنتج برمجي، قد يشمل معيار النجاح هذا مقاييس جودة المعلومات، وجودة النظام، وجودة الخدمة، ونية الاستخدام، والاستخدام الفعلي، ورضا المستخدم، بالإضافة الى الفوائد الصافية من هذا المنتج، ويؤكد (Bannerman, 2008 p:7) أن نجاح منتج المشروع يتضمن التدابير المتعلقة بالتسليم نفسه (مثل مطابقته للمواصفات والمتطلبات وتوقعات الجودة)، ورضاء العميل (مثل قبول المنتج واستخدامه وفعاليته).
المعيار الرابع: نجاح أعمال المشروع Project Business Success:
رأى (Bannerman, 2008, p. 8) أن نجاح الأعمال يعبر عن تحقيق أهداف الأعمال التي حفزت الاستثمار في هذا المشروع من البداية، والتي تتمثل بصفة أساسية في الفوائد التجارية المحققة.

المعيار الخامس: معيار النجاح الاستراتيجي Project Strategic Success:

رأى (Bannerman, 2008, p. 8) أن النجاح الإستراتيجي يعبر عن الميزة الاستراتيجية المكتسبة من الاستثمار، إما في تقليل التكلفة، أو تقديم منتج متميز، أو تحقيق التميز في المنتجات والسعر معا، في كل مشروع.

ثانياً: الدراسات السابقة:

تبين للباحثين وجود مجموعة من البحوث والدراسات التي تناولت نجاح مشروعات تطوير البرمجيات يتم عرضها بإيجاز في جدول (2) التالي:

جدول (2)

الدراسات التي تناولت نجاح مشروعات تطوير البرمجيات

الدراسة	معايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات	مجال التطبيق	أسلوب التحليل
(Sulistiyani & Tyas, 2022)	- الوقت والتكلفة والنطاق. - قبول أصحاب المصلحة. - جودة المنتج. - الفوائد التنظيمية.	لم يتم تطبيقها على مجال محدد.	تحليل المسار
(Greene, 2022)	- التأثيرات التنظيمية. - التأثيرات الفنية. - تأثيرات العملية	متخصصين غدارة المشروعات في معهد إدارة المشروعات **PMI**	تحليل الانحدار الخطي – تحليل الانحدار المعتدل
(Hijazi, 2021)	- جنس المدير. - خبرة المدير. - عمر المدير.	مديري المشروعات بالولايات المتحدة الامريكية	الانحدار الخطي المتعدد
(Taufiq et al., 2020)	- النطاق. - التكلفة. - الوقت.	إحدى الشركات المصرفية الرقمية في إندونيسيا.	دراسة نظرية
(Komal et al., 2020)	- التكلفة. - الوقت. - الجودة. - رضاء العملاء.	أراء مجموعة من خبراء صناعة التكنولوجيا، والخبراء الأكاديميين، والخبراء العاملين في كلا المجالين).	تحليل معامل الارتباط البسيط
(Barghoth et al., 2020)	- إدارة مشروع البرمجيات.	العاملين في مجال البرمجيات المهنية في مصر.	دراسة نظرية
(Saleem, 2019b)	- التكلفة. - الجودة.	دراسة نظرية لم يتم تطبيقها على مجال محدد.	دراسة نظرية
Jahan, Riaz, Arif, et) (al., 2019	- النطاق. - التكلفة. - الوقت.	صناعة تكنولوجيا المعلومات في باكستان.	دراسة نظرية
(Hans & Mnkandla, 2019b)	- النطاق. - الوقت. - التكلفة. - المتطلبات.	شركات البرمجيات في جنوب إفريقيا.	دراسة نظرية
(Farokhad et al., 2019)	- الإمكانات المستقبلية للمشروعات. - المهمة والهدف التنظيمي. - ورضا الشريك. - إدارة المشروع	مجموعة من مديرين المشروعات حول العالم.	منهجية إدارة المشروعات الهجينة لتقييم معايير نجاح المشروع
(Lindsjørn et al., 2016)	- جودة المشروع (الكفاءة). - جودة المنتج (الفعالية).	مشروعات تكنولوجيا المعلومات.	تحليل معامل الارتباط
(Kendrick, 2009)	- مواءمة المشروع مع مهمة / أهداف المنظمة الاستراتيجية. - وتعزيز الفوائد الاستراتيجية قبل أو أثناء تنفيذ المشروع.	كبار قادة تكنولوجيا المعلومات في الولايات المتحدة الأمريكية	تحليل معامل الارتباط

المصدر: أعده الباحثين من واقع البحوث والدراسات العلمية السابقة.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال الدراسة المتأنية والمتعمقة للبحوث والدراسات السابقة - والتي أتيحت للباحثين – والتي تناولت موضوع الدراسة، فقد توصل الباحثين إلى ما يلي:

١- وجود اتفاق بين معظم البحوث والدراسات العلمية على وجود خمس معايير أساسية لنجاح مشروعات تطوير البرمجيات، تمثلت تلك المعايير في كل من معيار نجاح إدارة المشروع، ومعيار نجاح منتج المشروع، ومعيار نجاح عملية المشروع، ومعيار نجاح أعمال المشروع، وأخيراً معيار النجاح الاستراتيجي للمشروع.

٢- ندرة الدراسات والبحوث العلمية الأجنبية، وغياب الدراسات والبحوث العربية بشكل عام، والمصرية بشكل خاص، التي تناولت موضوع تحديد أولويات المعايير التي تحكم نجاح مشروعات تطوير البرمجيات.

ثالثاً: تساؤلات الدراسة:

تثير هذه الدراسة التساؤل الأساسي التالي:

هل يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين آراء خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولويات معايير نجاح تلك المشروعات؟

رابعاً: أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة الى تحقيق الهدف الرئيسي التالي والأهداف الفرعية المنبثقة منه:

الهدف الرئيسي الأول A1: تحديد ما إذا كان يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين آراء خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولويات معايير نجاح تلك المشروعات.

وينبثق من هذا الهدف الرئيسي الأول الأهداف الفرعية التالية:

الهدف الفرعي الأول A1a: تحديد ما إذا كان يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معيار نجاح عملية تلك المشروعات.

الهدف الفرعي الثاني A1b: تحديد ما إذا كان يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معيار نجاح إدارة تلك المشروعات.

الهدف الفرعي الثالث A1c: تحديد ما إذا كان يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معيار نجاح منتج تلك المشروعات.

الهدف الفرعي الرابع A1d: تحديد ما إذا كان يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معيار نجاح أعمال تلك المشروعات.

الهدف الفرعي الخامس A1e: تحديد ما إذا كان يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معيار النجاح الاستراتيجي لتلك المشروعات.

الهدف الفرعي الخامس A1f: تحديد ما إذا كان يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معايير النجاح الخمسة لتلك المشروعات.

خامساً: فروض الدراسة:

تسعي هذه الدراسة إلى اختبار مدي صحة الفرض الرئيسي التالي والفروض الفرعية التي تنبثق منه:

الفرض الرئيسي الأول H1: لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معايير نجاح تلك المشروعات.

ويفيد اختبار صحة هذه الفرض من عدمه في تحقيق الهدف الرئيسي الأول من أهداف الدراسة.

وينبثق من هذا الفرض الرئيسي الأول الفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعي الأول **H1a**: لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معيار نجاح عملية تلك المشروعات.

ويفيد اختبار صحة هذه الفرض من عدمه في تحقيق الهدف الفرعي الأول المنبثق من الهدف الرئيسي الأول من أهداف الدراسة.

الفرض الفرعي الثاني **H1b**: لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معيار نجاح إدارة تلك المشروعات.

ويفيد اختبار صحة هذه الفرض من عدمه في تحقيق الهدف الفرعي الثاني المنبثق من الهدف الرئيسي الأول من أهداف الدراسة.

الفرض الفرعي الثالث **H1c**: لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معيار نجاح منتج تلك المشروعات.

ويفيد اختبار صحة هذه الفرض من عدمه في تحقيق الهدف الفرعي الثالث المنبثق من الهدف الرئيسي الأول من أهداف الدراسة.

الفرض الفرعي الرابع **H1d**: لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معيار نجاح أعمال تلك المشروعات.

ويفيد اختبار صحة هذه الفرض من عدمه في تحقيق الهدف الفرعي الرابع المنبثق من الهدف الرئيسي الأول من أهداف الدراسة.

الفرض الفرعي الخامس **H1e**: لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معيار النجاح الإستراتيجي لتلك المشروعات.

ويفيد اختبار صحة هذه الفرض من عدمه في تحقيق الهدف الفرعي الخامس المنبثق من الهدف الرئيسي الأول من أهداف الدراسة.

الفرض الفرعي الخامس **H1f**: لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول أولوية معايير النجاح الخمسة لتلك المشروعات.
ويفيد اختبار صحة هذه الفرض من عدمه في تحقيق الهدف الفرعي السادس المنبثق من الهدف الرئيسي الأول من أهداف الدراسة.
ويفيد اختبار صحة هذه الفروض الفرعية الست في اختبار الفرض الرئيسي لهذه الدراسة.

سادساً: أهمية الدراسة:
تتلخص أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

١- الأهمية الأكاديمية:

تظهر أهمية الدراسة من الناحية الأكاديمية فيما يلي:

أ. تساهم الدراسة في تغطية جانب الغياب الذي تعاني منه المكتبة العربية في مجال الدراسات والبحوث العربية المرتبطة بتحديد المعايير التي تحكم نجاح مشروعات تطوير البرمجيات في شركات تكنولوجيا المعلومات بجمهورية مصر العربية وترتيب الأهمية النسبية لتلك المعايير.
ب. في ضوء مسح الدراسات النظرية والبحوث الميدانية التي أتيحت للباحثين أمكنه من استخلاص إطار مفاهيمي مبسط لمجموعة المعايير التي تحكم نجاح مشروعات تطوير البرمجيات والنتائج الخاصة بالبحوث والدراسات العلمية نظرياً أو ميدانياً.

٢- الأهمية التطبيقية:

أ. تساهم الدراسة من خلال الاختبار الميداني لمدى صحة الفروض التي تحويها في إثبات مدى مصداقية الإطار المفاهيمي أو ما يحتاجه من تعديلات في ضوء النتائج التي يسفر عنها تحليل البيانات الميدانية.
ب. تسهم هذه الدراسة بما توفره من نتائج، وما تقترحه من توصيات في تحديد أولوية معايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات بشركات تطوير البرمجيات بجمهورية مصر العربية.

سابعا: منهجية الدراسة:
١- تحديد مجتمع الدراسة والعينة:
يتمثل مجتمع الدراسة في جميع خبراء مشروعات تطوير البرمجيات والمتمثلين في جميع العاملين بالإدارة العليا والوسطى والدنيا بجميع الشركات التابعة لقطاع صناعة تكنولوجيا المعلومات بجمهورية مصر العربية والمطبقين لنموذج نضج المقدرة المتكامل للتطوير والتي بلغ عددها ١٧ سبعة عشر شركة **(**https://login.itida.gov.eg/SimpleSearch.aspx, 2022**)**، ويضم هذا المجتمع

(٧٨٧) خبيراً وفقاً لسجلات الشركات موضع الدراسة على موقع الهيئة المصرية لتنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات، وتتمثل وحدة المعاينة في خبير مشروعات تطوير البرمجيات بكل شركة من الشركات موضع الدراسة.

كما يشير (Excel, Sample size calculator)، ووفقاً لأسلوب العينة الطبقية، إلى تحديد حجم العينة بمعلومية حجم المجتمع (٧٨٧) خبيراً، وذلك عند مستوى ثقة ٩٥٪، ومعامل خطأ معياري(±٥٪)، وبنسبة توافر الخصائص موضع البحث٥٠٪، حيث بلغ حجم العينة (٢٥٩) مفردة، قام الباحثين بتوزيعها على الشركات موضع الدراسة وفقاً للتوزيع النسبي بين عدد المفردات بكل شركة.

٢- تحديد أنواع بيانات الدراسة، ومصادرها:

تحتاج الدراسة إلى نوعين من البيانات الخاصة، يمكن توضيح كل نوع منهما وبيان مصادره فيما يلي:

النوع الأول: البيانات الأولية: استمد الباحثين هذه البيانات من خلال تصميم قائمة استبيان تم إعدادها خصيصا لهذا الغرض، وذلك في ضوء نتائج البحوث والدراسات العلمية السابقة.

النوع الثاني: البيانات الثانوية: تتعلق هذه البيانات بالأصول العلمية والفكرية لكل من نجاح مشروعات تطوير البرمجيات والمعايير الحاكمة له، وقد حصل الباحثين على هذه البيانات من الكتب والبحوث والدارسات العلمية العربية والأجنبية، كما قام الباحثين أيضاً بالرجوع إلى قواعد البيانات الإلكترونية المتاحة للتعرف على بيئة الأعمال المصرية في مجال تطوير البرمجيات وذلك لتحديد الشركات التي تستخدم نموذج نضج المقدرة المتكامل CMMI، وعددها، وعدد الخبراء بكل شركة.

٣- تصميم أداة تجميع بيانات الدراسة الميدانية:

اعتمد الباحثين في تجميع بيانات الدراسة الميدانية من مصادرها الأولية على تصميم قائمة استبيان من خلال (٢١) عبارة يمكن من خلالها التعبير عن المعايير الرئيسية الخمس لنجاح مشروعات تطوير البرمجيات، وتشمل العبارات من ١ الى ٢١ في قائمة الاستبيان(ملحق رقم (١))، ويوضح جدول (٣) التالي عبارات معايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات ومصادرها العلمية التي تم الاعتماد عليها وأرقام كل عبارة بالاستبيان.

تم عرض الاستبيان في صورته الأولية على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس بكلية التجارة جامعة المنصورة وكلية الحاسبات جامعة المنصورة، وقد أبدى هؤلاء المحكمون بعض الملاحظات على قائمة الاستبيان وذلك من النواحي العلمية والموضوعية، ومن ثم فقد تم عرض قائمة الاستبيان على مجموعة عشوائية من خبراء مشروعات تطوير البرمجيات في الشركات المصرية العاملة بذلك المجال، وذلك للتعرف على مدى فهمهم، وتمييزهم لعبارات قائمة الاستبيان، وقد أبدوا بعض الملاحظات حول الألفاظ الواردة في قائمة الاستبيان، كما طلب البعض الآخر منهم تغيير بعض الألفاظ، وقد أخذ الباحثين كل هذه الملاحظات في اعتباره عند تعديل قائمة الاستبيان وصياغتها في صورتها النهائية.

كما استخدم الباحثين معامل ألفا لكرونباخ لاختبار ثبات الاستبيان، حيث أظهرت نتائج اختبار الثبات أن معاملات الثبات لهذا المقياس ذات دلالة جيدة لأغراض الدراسة.

وبذلك فقد تمثلت أداة الدراسة في شكلها النهائي في قائمة أساسية تحتوي مجموعة من العبارات الخاصة بمعايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات بالشركات موضع الدراسة (يرجى الرجوع إلى الملحق رقم (١)).

جدول (٣)

عبارات معايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات ومصادرها العلمية

رقم العبارة في الاستبيان	المعيار والعبارة التي تعبر عنه	المصادر العلمية
1	**نجاح عملية المشروع**	(Utama & Purwandari, 2020), (Irfan et al., 2019), (Bannerman, 2008)
2	اختيار العمليات الفنية والإدارية بشكل مناسب.	
3	توافق العمليات الفنية والإدارية مع الأهداف.	
4	تكامل العمليات الفنية والإدارية مع بعضها.	
5	تنفيذ العمليات الفنية والإدارية بشكل فعال.	
6	**نجاح إدارة المشروع**	(Komal et al., 2020), (Albert et al., 2017), (Bannerman, 2008), (Van Der Westhuizen, 2005)
7	تحقيق الخطة الزمنية للمشروع.	
8	عدم تجاوز المشروع للميزانية.	
9	تحقق نطاق المشروع.	
10	**نجاح منتج المشروع**	(Utama & Purwandari, 2020), (Albert et al., 2017), (Bannerman, 2008), (Van Der Westhuizen, 2005)
11	تطابق المنتج مع المواصفات الفنية المقررة.	
12	وفاء المنتج للمتطلبات الذاتية للعميل.	
13	تحقيق جودة المنتج (من حيث الأنظمة أو المعلومات أو الخدمات).	
14	**نجاح أعمال المشروع**	(Utama & Purwandari, 2020), (Farokhad et al., 2019), (Irfan et al., 2019) (Bannerman, 2008),
15	تحقيق الأهداف التجارية والاستثمارية.	
16	تحقيق الأهداف التنظيمية.	
17	حل المشاكل التجارية الحالة والمستقبلية.	
18	**النجاح الإستراتيجي للمشروع**	(Bannerman, 2008)
19	توفير إمكانية التوسع وتطوير الأعمال التجارية.	
20	الاعتراف بأصحاب المصلحة الخارجيين والمنافسين.	
21	الاستجابة التنافسية وملائمة المنظمة للفرص المستقبلية.	

المصدر: أعده الباحثين اعتماداً على الدراسات السابقة المشار إليها في الجدول.

ثامنا: ملخص نتائج الدراسة:

يتعلق هذا الموضوع باختبار مدى صحة الفرض الرئيسي لهذه الدراسة، والذي ينص على أنه: "لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول تحديد أولوية معايير نجاح تلك المشروعات".

ولاختبار مدى صحة هذا الفرض قام الباحثين باستخدام أسلوب معامل التوافق لكيندال، (Kendall Coefficient of Concordance)، ويوضح جدول (٤) التالي ترتيب

أولوية معايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات من وجهة نظر جميع الخبراء عينة الدراسة.

جدول (٤)

ترتيب أولوية معايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات من وجهة نظر الخبراء عينة الدراسة.

رقم العبارة في الاستبانة	المعيار	المتوسط الحسابي	الترتيب الخاص للعبارات	الترتيب الخاص بالمعايير
1	**نجاح عملية المشروع**	**4.03**		**4**
2	اختيار العمليات الفنية والإدارية بشكل مناسب.	3.72	3	
3	توافق العمليات الفنية والإدارية مع الأهداف.	3.88	1	
4	تكامل العمليات الفنية والإدارية مع بعضها.	4.65	4	
5	تنفيذ العمليات الفنية والإدارية بشكل فعال.	3.87	2	
6	**نجاح إدارة المشروع**	**4.27**		**3**
7	تحقيق الخطة الزمنية للمشروع.	3.95	3	
8	عدم تجاوز المشروع للميزانية.	4.84	1	
9	تحقق نطاق المشروع.	4.01	2	
10	**نجاح منتج المشروع**	**4.55**		**1**
11	تطابق المنتج مع المواصفات الفنية المقررة.	4.85	1	
12	وفاء المنتج للمتطلبات الذاتية للعميل.	4.01	3	
13	تحقيق جودة المنتج (من حيث الأنظمة أو المعلومات أو الخدمات).	4.78	2	
14	**نجاح الأعمال**	**4.45**		**2**
15	تحقيق الأهداف التجارية والاستثمارية.	4.67	3	
16	تحقيق الأهداف التنظيمية.	4.76	2	
17	حل المشاكل التجارية الحالة والمستقبلية.	3.93	1	
18	**النجاح الإستراتيجي**	**3.59**		**5**
19	توفير إمكانية التوسع وتطوير الأعمال التجارية.	3.87	1	
20	الاعتراف بأصحاب المصلحة الخارجيين والمنافسين.	3.84	2	
21	الاستجابة التنافسية وملائمة المنظمة للفرص المستقبلية.	3.06	3	

المصدر: أعده الباحثين من واقع الإجابة على الجزء الاول في قائمة الاستبيان.

ويمكن للباحثين من خلال تحليل بيانات هذا الجدول اختبار مدى صحة الفرض الرئيسي الأول لهذه الدراسة والفروض الفرعية الخمسة المنبثقة منه فيما يلي:

١ – اختبار الفرض الفرعي الأول، والذي ينص على أنه: "لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول معيار نجاح عملية تلك المشروعات":

بلغ معدل التوافق بين آراء خبراء مشروعات تطوير البرمجيات في الشركات موضع الدراسة حول معيار نجاح عملية المشروع ٠,٥١٣، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥، كما بلغت قيمة كا٢ ٣٩٨,٥٢٧ عند درجة حرية ٣، وبناء على ذلك فإنه يتم رفض الفرض الفرعي العدمي الأول H1a المنبثق من الفرض الرئيسي

الأول H1، وقبول الفرض البديل، وفي ضوء ذلك يمكن للباحثين ترتيب العبارات التي تعبر عن معيار نجاح عملية المشروع فيما يلي:
المرتبة الأولى: توافق العمليات الفنية والإدارية مع الأهداف.
المرتبة الثانية: تنفيذ العمليات الفنية والإدارية بشكل فعال.
المرتبة الثالثة: اختيار العمليات الفنية والإدارية بشكل مناسب.
المرتبة الرابعة: تكامل العمليات الفنية والإدارية مع بعضها.
ويؤكد ذلك وجود اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء الدراسة حول تحديد أولوية عبارات معيار نجاح عملية مشروع تطوير البرمجيات.

٢- اختبار الفرض الفرعي الثاني والذي ينص على أنه: "لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول معيار نجاح إدارة تلك المشروعات":

بلغ معدل التوافق بين آراء خبراء مشروعات تطوير البرمجيات في الشركات موضع الدراسة حول معيار نجاح إدارة المشروع ٠,٦٤٥، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥، كما بلغت قيمة كا٢ ٣٣٣,٩٢٧ عند درجة حرية ٢، وبناء على ذلك فإنه يتم رفض الفرض الفرعي العدمي الثاني H1b المنبثق من الفرض الرئيسي الأول H1، وقبول الفرض البديل، وفي ضوء ذلك يمكن للباحثين ترتيب العبارات التي تعبر عن معيار نجاح إدارة المشروع فيما يلي:
المرتبة الأولى: عدم تجاوز المشروع للميزانية.
المرتبة الثانية: تحقق نطاق المشروع.
المرتبة الثالثة: تحقيق الخطة الزمنية للمشروع.
ويؤكد ذلك وجود اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء الدراسة حول تحديد أولوية عبارات معيار نجاح إدارة مشروع تطوير البرمجيات.

٣- اختبار الفرض الفرعي الثالث، والذي ينص على أنه: "لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول معيار نجاح منتج تلك المشروعات":

بلغ معدل التوافق بين آراء خبراء مشروعات تطوير البرمجيات في الشركات موضع الدراسة حول معيار نجاح منتج المشروع ٠,٦٦٥، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥، كما بلغت قيمة كا٢ ٣٤٤,٦٢٨ عند درجة حرية ٢، وبناء على ذلك فإنه يتم رفض الفرض الفرعي العدمي الثالث H1c لمنبثق من الفرض الرئيسي الأول H1، وقبول الفرض البديل، وفي ضوء ذلك يمكن للباحثين ترتيب العبارات التي تعبر عن معيار نجاح منتج المشروع فيما يلي:
المرتبة الأولى: تطابق المنتج مع المواصفات الفنية المقررة.
المرتبة الثانية: تحقيق جودة المنتج (من حيث الأنظمة أو المعلومات أو الخدمات).
المرتبة الثالثة: وفاء المنتج للمتطلبات الذاتية للعميل.
ويؤكد ذلك وجود اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء الدراسة حول تحديد أولوية عبارات معيار نجاح منتج مشروع تطوير البرمجيات.

٤- اختبار الفرض الفرعي الرابع، والذي ينص على أنه: "لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول معيار نجاح أعمال تلك المشروعات":

بلغ معدل التوافق بين آراء خبراء مشروعات تطوير البرمجيات في الشركات موضع الدراسة حول معيار نجاح أعمال المشروع ٠,٥٥٠، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٥، كما بلغت قيمة كا٢ ٢٨٤,٥٠٥عند درجة حرية ٢، وبناء على ذلك فإنه يتم رفض الفرض الفرعي العدمي الرابع H1d المنبثق من الفرض الرئيسي الأول H1، وقبول الفرض البديل، وفي ضوء ذلك يمكن للباحثين ترتيب العبارات التي تعبر عن معيار نجاح أعمال المشروع فيما يلي:

المرتبة الأولى: كل من (حل المشاكل التجارية الحالة والمستقبلية، وتحقيق الأهداف التنظيمية).

المرتبة الثانية: تحقيق الأهداف التجارية والاستثمارية.

ويؤكد ذلك وجود اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء الدراسة حول تحديد أولوية عبارات معيار نجاح أعمال مشروع تطوير البرمجيات.

٥- اختبار الفرض الفرعي الخامس، والذي ينص على أنه: "لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول معيار النجاح الإستراتيجي لتلك المشروعات":

بلغ معدل التوافق بين آراء خبراء مشروعات تطوير البرمجيات في الشركات موضع الدراسة حول معيار النجاح الاستراتيجي للمشروع ٠,٦٣٩، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٥، كما بلغت قيمة كا٢ ٣٣١,٠١٨عند درجة حرية ٢، وبناء على ذلك فإنه يتم رفض الفرض الفرعي العدمي الخامس H1e المنبثق من الفرض الرئيسي الأول H1، وقبول الفرض البديل، وفي ضوء ذلك يمكن للباحثين ترتيب العبارات التي تعبر عن معيار النجاح الاستراتيجي للمشروع فيما يلي:

المرتبة الأولى: توفير إمكانية التوسع وتطوير الأعمال التجارية.

المرتبة الثانية: الاعتراف بأصحاب المصلحة الخارجيين والمنافسين.

المرتبة الثالثة: الاستجابة التنافسية وملائمة المنظمة للفرص المستقبلية.

ويؤكد ذلك وجود اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء الدراسة حول تحديد أولوية عبارات معيار النجاح الإستراتيجي لمشروع تطوير.

٦- اختبار الفرض الفرعي السادس، والذي ينص على أنه: "لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول معيار النجاح الإستراتيجي لتلك المشروعات":

بلغ معدل التوافق بين آراء خبراء مشروعات تطوير البرمجيات في الشركات موضع الدراسة حول تحديد أولوية معايير نجاح مشروع تطوير البرمجيات ٠,٧٥٥، وذلك عند مستوى معنوية ٠,٥، كما بلغت قيمة كا^{٢} ٧٨١,٩١٥ عند درجة حرية ٤، وبناء على ذلك فإنه يتم رفض الفرض الفرعي العدمي السادس

H1f المنبثق من الفرض الرئيسي الأول H1، وقبول الفرض البديل، وفي ضوء ذلك يمكن للباحثين ترتيب أولوية معايير نجاح مشروع تطوير البرمجيات فيما يلي:
المرتبة الأولى: معيار نجاح منتج المشروع.
المرتبة الثانية: معيار نجاح أعمال المشروع.
المرتبة الثالثة: معيار نجاح إدارة المشروع.
المرتبة الرابعة: معيار نجاح عملية المشروع.
المرتبة الخامسة: معيار النجاح الاستراتيجي للمشروع.
ويؤكد ذلك وجود اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء الدراسة حول تحديد أولوية عبارات معيار النجاح الإستراتيجي لمشروع تطوير.
ويفيد اختبار الفروض الفرعية الستة السابقة في التحقق من صحة الفرض الرئيسي لهذه الدراسةH1، كما يفيد أيضاً اختبار هذه الفروض، والفرض الرئيسي الأول التي تنبثق منه في تحقيق الهدف الرئيسي الأولA1 لهذه الدراسة، والأهداف الفرعية الستة المنبثقة منه.

وفي ضوء ذلك فقد تم إثبات عدم صحة الفرض الرئيسي الأول لهذه الدراسة والذي ينص على أنه: "لا يوجد اتفاق معنوي في الرأي بين خبراء مشروعات تطوير البرمجيات موضع الدراسة حول تحديد أولوية معايير نجاح تلك المشروعات.

تاسعا: توصيات عامة للدراسة.

من واقع نتائج تحليل البيانات التي تم توفيرها من المستقصي منهم في الشركات موضع الدارسة، إضافةً إلى نتائج المقابلات الشخصية التي قام بها الباحثين مع بعض المسئولين بهذه الشركات بهدف الدراسة الاستطلاعية، لاستطلاع آرائهم حول النتائج المبدئية التي تم التوصل إليها من التحليل والدارسات العلمية المتعلقة بصناعة تكنولوجيا المعلومات في جمهورية مصر العربية، قام الباحثين باستخلاص مجموعة من التوصيات التي ترتكز في مجملها على سُبل تحسين وتطوير صناعة تكنولوجيا المعلومات بشكل عام، ونجاح مشروعاتها بشكل خاص، وقد أمكن حصر هذه التوصيات فيما يلي:

١- يوصي الباحثين الشركات موضع الدراسة بالالتزام بمعايير نجاح مشروعات تطوير البرمجيات التي تم تحديدها وفقاً لنتائج الدراسة، وذلك لضمان وضع الأهداف وفقاً لتلك المعايير والعمل على تحقيقها لدعم وتعزيز نجاح مشروعاتها.
٢- يوصى الباحثين بالاهتمام بالمعايير التي تحكم نجاح مشروعات تطوير البرمجيات وفقاً للترتيب الذي أقرته نتائج تحليل بيانات الدراسة، والذي له دور كبير في تخفيض الجهود المبذولة لتحقيق نجاح تلك المشروعات.

عاشراً: مقترحات لبحوث مستقبلية.

يوصـى الباحثين بالمزيد من الاهتمام بمجال صـناعة تكنولوجيا المعلومات، وفيما يلي عرض لبعض الأفكار المقترحة لمزيد من البحث والدراسة:

١- نموذج مقترح لتحديد معايير نجاح مشـروعات تطوير البرمجيات بالتطبيق على قطاع صناعة تكنولوجيا المعلومات بجمهورية مصر العربية.
٢- قياس مدي فعالية شـركات تكنولوجيا المعلومات في تخطيط وإدارة مشـروعات تطوير البرمجيات الموكلة إليها.
٣- تحليل مخاطر مشروعات تطوير البرمجيات باستخدام النماذج الكمية الحديثة.
٤- نموذج مقترح لقياس نجاح مشـروعات تطوير البرمجيات دراسـة مقارنة بين شركات صناعة تكنولوجيا المعلومات المحلية والدولية.

قائمة المراجع

١ – المراجع الأجنبية:

Aga, D. A., Noorderhaven, N., & Vallejo, B. (2016). Transformational leadership and project success: The mediating role of team-building. *International Journal of Project Management*, *34*(5), 806–818. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.02.012

Agarwal, N., & Rathod, U. (2006). Defining "success" for software projects: An exploratory revelation. *International Journal of Project Management*, *24*(4), 358–370. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.11.009

Albert, M., Balve, P., & Spang, K. (2017). Evaluation of project success: a structured literature review. *International Journal of Managing Projects in Business*, *10*(4), 796–821. https://doi.org/10.1108/IJMPB-01-2017-0004

Bannerman, P. L. (2008). Defining project success: a multilevel framework. *Proceedings of the Project Management Institute Research Conference*, 1–14.

Barghoth, M. E., Salah, A., & Ismail, M. A. (2020). Software Project Management Effectiveness Evaluation Tool. *ACM International Conference Proceeding Series*, 18–24. https://doi.org/10.1145/3436829.3436844

Butler, C. W., Vijayasarathy, L. R., & Roberts, N. (2020). Managing software development projects for success: Aligning plan-and agility-based approaches to project complexity and project dynamism. *Project Management Journal*, *51*(3), 262–277.

de Wit, A. (1988). Measurement of project success. *International Journal of Project Management*, *6*(3), 164–170. https://doi.org/10.1016/0263-7863(88)90043-9

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, *19*(4), 9–30.

Farokhad, M. R., Otegi-Olaso, J. R., Pinilla, L. S., Gandarias, N. T., & de Lacalle, L. N. L. (2019). Assessing the success of R&D projects and innovation projects through project management life cycle. *2019 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS)*, *2*, 1104–1110.

Govil, N., & Sharma, A. (2022). Estimation of cost and development effort in Scrum-based software projects considering dimensional success factors. *Advances in Engineering Software*, *172*, 103209.

Greene, L. E. (2022). *Organizational, Technical, and Process Factor Relationship on Agile IT Project Success*. Capella University.

Halvorsen, C. P., & Conradi, R. (2001). A taxonomy to compare SPI frameworks. *European Workshop on Software Process Technology*, 217–235.

Hamouda, A., & El-wahsh, M. (2010). Comparative Study of Software Engineering Processes in Egyptian CMMI Companies. *Journal of American Science*, *6*(11), 258–263.

Hans, R. T., & Mnkandla, E. (2019a). To what extent do South African software organizations lack project success factors? *2019 International Conference on Contemporary Computing and Informatics (IC3I)*, 211–216.

Hans, R. T., & Mnkandla, E. (2019b). To What Extent Do South African Software Organizations Lack Project Success Factors? *Proceedings of the 4th International Conference on Contemporary Computing and Informatics, IC3I 2019*, 211–216. https://doi.org/10.1109/IC3I46837.2019.9055512

Hijazi, M. (2021). *Relationship Between Project Manager's Gender, Years of Experience, and Age and Project Success*. Walden University.

Irfan, M., Hassan, M., & Hassan, N. (2019). The effect of project management capabilities on project success in pakistan: An empirical investigation. *IEEE Access*, *7*, 39417–39431. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2906851

Iriarte, C., & Bayona, S. (2020). IT projects success factors: a literature review. *International Journal of Information Systems and Project Management*, *8*(2), 49–78.

Jahan, M. S., Riaz, M. T., Arif, K. S., & Abbas, M. (2019). Software project management and its tools in practice in IT Industry of Pakistan. *2019 2nd International Conference on Computing, Mathematics and Engineering Technologies (ICoMET)*, 1–6.

Jahan, M. S., Riaz, M. T., Kashif, & Abbas, M. (2019). Software testing practices in IT industry of Pakistan. *ACM International Conference Proceeding Series*, 1–6. https://doi.org/10.1145/3352700.3352724

Kaur, R., & Sengupta, J. (2013). Software Process Models and Analysis on Failure of Software Development Projects. *ArXiv Preprint ArXiv:1306.1068*. http://arxiv.org/abs/1306.1068

Kendrick, C. D. (2009). *Project success factors and information technology project success*. Capella University.

Kitchenham, B. (1996). S. Lawrence Pfleeger. Software Quality: The Elusive Target. *IEEE Software, Jan.*

Komal, B., Janjua, U. I., Anwar, F., Madni, T. M., Cheema, M. F., Malik, M. N., & Shahid, A. R. (2020). The impact of scope creep on project success: An empirical investigation. *IEEE Access*, *8*, 125755–125775.

Komal, B., Janjua, U. I., & Madni, T. M. (2019). Identification of scope creep factors and their impact on software project success. *2019 International Conference on Computer and Information Sciences, ICCIS 2019*, 1–5. https://doi.org/10.1109/ICCISci.2019.8716390

Lindsjørn, Y., Sjøberg, D. I. K., Dingsøyr, T., Bergersen, G. R., & Dybå, T. (2016). Teamwork quality and project success in software development: A survey of agile development teams. *Journal of Systems and Software*, *122*, 274–286.

Musawir, A. ul, Serra, C. E. M., Zwikael, O., & Ali, I. (2017). Project governance, benefit management, and project success: Towards a framework for supporting organizational strategy implementation. *International Journal of Project Management*, *35*(8), 1658–1672. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.07.007

Pinkerton, W. (2003). *Project Management: Achieving Project Bottom-Line Succe $: Achieving Project Bottom-Line Succe $*. McGraw Hill Professional.

Saleem, N. (2019a). Empirical analysis of critical success factors for project management in global software development. *2019 ACM/IEEE 14th International Conference on Global Software Engineering (ICGSE)*, 68–71.

Saleem, N. (2019b). Empirical Analysis of Critical Success Factors for Project Management in Global Software Development. *Proceedings - 2019 ACM/IEEE 14th International Conference on Global Software Engineering, ICGSE 2019*, 68–71. https://doi.org/10.1109/ICGSE.2019.00025

Scacchi, W. (2002). Process models in software engineering. *Encyclopedia of Software Engineering*.

Sreenivasan, S., & Kothandaraman, K. (2019). Improving processes by aligning Capability Maturity Model Integration and the Scaled Agile Framework®. *Global Business and Organizational Excellence*, *38*(6), 42–51. https://doi.org/10.1002/joe.21966

Sulistiyani, E., & Tyas, S. H. Y. (2022). What is the measurement of the IT project success? *Procedia Computer Science*, *197*, 282–289.

Taufiq, A., Raharjo, T., & Wahbi, A. (2020). Scrum evaluation to increase software development project success: A case study of digital banking company. *2020 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACSIS 2020*, 241–246. https://doi.org/10.1109/ICACSIS51025.2020.9263235

Utama, D., & Purwandari, B. (2020). Critical Success Factors of Software Projects: The Perspective A Software Company from Indonesia. *6th International Conference on Computing, Engineering, and Design, ICCED 2020*, 1–5. https://doi.org/10.1109/ICCED51276.2020.9415817

van der Westhuizen, D., & Fitzgerald, E. P. (2005). Defining and measuring project success. *Proceedings of the European Conference on IS Management, Leadership and Goverance 2005*, 157–163.

Yan, B., Yao, H. P., Nakamura, M., Li, Z. F., & Wang, D. (2020). A case study for software quality evaluation based on SCT model with BP neural network. *IEEE Access*, *8*, 56403–56414. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2981872

٢- المواقع الإلكترونية:

https://login.itida.gov.eg/SimpleSearch.aspx**,** 2022

الملاحق

الملحق رقم (١): قائمة تجميع بيانات الدراسة الميدانية

معايير نجاح مشروع تطوير البرمجيات: برجاء وضع علامة (✓) تحت درجة الموافقة التي ترونها مناسبة من وجهة نظركم لكل معيار من معايير نجاح مشروع تطوير البرمجيات والعبارات الخاصة بتلك المعايير.

م	معايير نجاح مشروع تطوير البرمجيات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماماً
١	**نجاح عملية المشروع**					
٢	اختيار العمليات الفنية والإدارية بشكل مناسب.					
٣	توافق العمليات الفنية والإدارية مع الأهداف.					
٤	تكامل العمليات الفنية والإدارية مع بعضها.					
٥	تنفيذ العمليات الفنية والإدارية بشكل فعال.					
٦	**نجاح إدارة المشروع**					
٧	تحقيق الخطة الزمنية للمشروع.					
٨	عدم تجاوز المشروع للميزانية.					
٩	تحقق نطاق المشروع.					
١٠	**نجاح منتج المشروع**					
١١	تطابق المنتج مع المواصفات الفنية المقررة.					
١٢	وفاء المنتج للمتطلبات الذاتية للعميل					
١٣	تحقيق جودة المنتج (من حيث الأنظمة أو المعلومات أو الخدمات)					
١٤	**نجاح الأعمال**					
١٥	تحقيق الأهداف التجارية والاستثمارية.					
١٦	تحقيق الأهداف التنظيمية.					
١٧	حل المشاكل التجارية الحالة والمستقبلية.					
١٨	**النجاح الإستراتيجي**					
١٩	توفير إمكانية التوسع وتطوير الأعمال التجارية.					
٢٠	الاعتراف بأصحاب المصلحة الخارجيين والمنافسين.					
٢١	الاستجابة التنافسية وملائمة المنظمة للفرص المستقبلية.					