المجلة الدولية للبحوث العلمية

مجلة علمية دولية محكمة

تصدرها دار النشر

رؤية للبحوث العلمية والنشر

Vision for Scientific Research and Publishing

London, UK

International Journal of Scientific Research - IJSR

Vol. (1), No. (1) November 2022

الإصدار (1)، العدد (1) نوفمبر 2022

المجلة الدولية للبحوث العلمية

International Journal of Scientific Research (IJSR)

مجلة علمية دولية محكمة

تصدرها دار النشر **رؤية للبحوث العلمية والنشر**، لندن، المملكة المتحدة

Vision for Scientific Research and Publishing, London, UK

جميع حقوق النشر محفوظة لدار النشر رؤية للبحوث العلمية والنشر

تقديم

عزيزي الباحث

يسعدنا في دار النشر **رؤية للبحوث العلمية والنشر** أن نقدم لكم المجلة الدولية للبحوث العلمية IJSR وهي مجلة علمية دولية محكمة متعددة التخصصات، تهدف إلى أن تكون عوناً للباحثين العرب لتساعدهم على نشر إنتاجهم العلمي من الأبحاث، والدراسات العلمية. وتهتم المجلة بنشر الأبحاث العلمية التي يتوافر فيها الأصالة والحداثة والمنهجية العلمية والتي تشكل إضافة علمية في جميع التخصصات والعلوم باللغتين العربية والإنجليزية. وتخضع البحوث المنشورة في المجلة لعملية تحكيم على يد نخبة من الأساتذة الأكاديميين المتخصصين من العديد من دول العالم.

تنشر المجلة الدولية للبحوث العلمية IJSR الإنتاج العلمي في العديد من المجالات والتخصصات العلمية لإتاحة الفرصة أمام الباحثين وطلاب الدراسات العليا لنشر بحوثهم وأوراقهم العلمية. ومن أهم هذه التخصصات على سبيل المثال (وليس الحصر):

- علوم الحاسب، وتكنولوجيا المعلومات، نظم المعلومات، نظم المعلومات الإدارية.
- العلوم المالية والإدارية، وإدارة المعرفة، والاقتصاد.
- العلوم التربوية.

- علم النفس وعلم الاجتماع.
- الإعلام والصحافة والعلوم السياسية.
- اللغة العربية والدراسات الإسلامية.
- القانون والشريعة وحقوق الإنسان.
- التاريخ والجغرافيا، والسياحة والآثار.

كما تشجع المجلة الدولية للبحوث العلمية IJSR نشر الإنتاج العلمي في العلوم والموضوعات المتداخلة ذات الفائدة العلمية أو التطبيقية الواضحة. وهذه النوعية من الأبحاث تشمل موضوعين أو أكثر من الموضوعات المذكورة سابقاً.

نظراً لأهمية الوقت لجميع الباحثين، تتعاون المجلة الدولية للبحوث العلمية IJSR مع مجموعة من المحررين المتميزين والمراجعين النظراء الذين لديهم الخبرة الكافية والمهارات الفنية والأدوات لتسريع عملية المراجعة والنشر قدر الإمكان. وغالباً ما تستغرق هذه العملية فترة زمنية من أسبوع إلى 3 أسابيع على الأكثر.

رئيس التحرير

أ.د. / ناجي رمضان

قائمة الأبحاث المنشورة بالعدد

م	عنوان البحث	اسم الباحث	الجامعة، الدولة	تخصص البحث	الصفحة
1	أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على الاستفادة من إدارة المعرفة في وزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية The impact of the use of information technology on the utilization of knowledge management in the Ministry of Environment, Water and Agriculture in the Kingdom of Saudi Arabia	نجود ضيف الله المعطاني	جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية	إدارة المعرفة	48-7
2	نهج هجين مقترح لتطوير نظم معلومات الرعاية الصحية A Proposed Hybrid Approach to Developing Health Care Information Systems	ولاء حسين المصري	جامعة القاهرة	حوسبة الرعاية الصحية	68-49
		نسمة السكري	جامعة القاهرة، هيئة الطاقة الذرية		

3	الأساليب التقليدية والرشيقة لاستخلاص متطلبات برنامج إدارة علاقات العملاء: دراسة مقارنة Traditional and Agile Approaches for Extracting CRM Requirements: A Comparative Study	داليا أحمد رفعت	أكاديمية الشروق، مصر	ذكاء الأعمال	83-69

International Journal of Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (1), No. (1) November, 2022 الإصدار (1)، العدد (1)

"أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على الاستفادة من إدارة المعرفة في وزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية"

"The impact of the use of information technology on the utilization of knowledge management in the Ministry of Environment, Water and Agriculture in the Kingdom of Saudi Arabia"

نجود ضيف الله المعطاني

دكتوراه علم المعلومات وإدارة المعرفة، كلية الآداب والعلوم الإنسانية بجامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية

almataami@hotmail.com

ملخص البحث:

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة واقع تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات على مدى الاستفادة من إدارة المعرفة في وزارة البيئة والمياه والزراعة. ونظراً لاتساع مفهوم تكنولوجيا المعلومات، فإن تركيز الدراسة الأساسي ينصب على نظم المعلومات الإدارية. أما بالنسبة لمجالات الاستفادة من إدارة المعرفة، فإنها تشمل تحسين: عملية التخطيط، وكفاءة أداء العاملين، وأنشطة إدارة المشروعات، وعملية اتخاذ القرارات، وجودة الخدمات، والابتكار والإبداع، وتميز الأداء.

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي ومنهج دراسة الحالة لوصف الواقع الخاص بنظم المعلومات الإدارية المستخدمة في الوزارة وواقع دعمها لمجالات الاستفادة من إدارة المعرفة. وقد تم الاعتماد على الاستبانة والمقابلة الشخصية كأدوات لجمع البيانات. المجتمع الكلي للدراسة يشمل المديرين في مستوى الإدارة العليا والإدارة المتوسطة، والعاملين بالإدارة العامة لتقنية المعلومات. وتم تطبيق الاستبانة على عينة بلغ حجمها 140 مشارك.

واستنتجت الدراسة أن المبحوثين إجمالياً موافقين إلى حد ما على "عناصر نظم المعلومات الإدارية"، "مجالات الاستفادة من إدارة المعرفة"، ولكن غير موافقين على موارد البرمجيات، تحسين كفاءة أداء العاملين، وتحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين، وتحسين قدرة المنظمة على الابتكار والإبداع، ومحايدين فيما يخص الموارد البشرية، وتحسين جودة عملية اتخاذ القرارات.

وأوصت الدراسة بضرورة وجود إدارة في الهيكل التنظيمي متخصصة في إدارة المعرفة، وضرورة الاهتمام بتشغيل متخصصين في مجال المعرفة، وأوصت بضرورة تحسين الموارد البشرية، وموارد البرمجيات. وأيضاً أوصت بزيادة الاهتمام بتحسين جودة عملية اتخاذ القرارات، وتحسين كفاءة أداء العاملين، وتحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين، وتحسين قدرة المنظمة على الابتكار والإبداع.

الكلمات المفتاحية:

تكنولوجيا المعلومات، نظم المعلومات الادارية، مجالات الاستفادة من إدارة المعرفة، تطبيقات إدارة المعرفة، المنظمات الحكومية

Abstract:

The current study aimed to know the reality of the impact of the use of information technology on the extent to which knowledge management is used in the Ministry of Environment, Water and Agriculture. Given the breadth of the concept of information technology, the main focus of the study is on management information systems. As for the areas of benefiting from knowledge management, they include improving: the planning process, the efficiency of workers' performance, project management activities, the decision-making process, the quality of services, innovation and creativity, and performance excellence.

The study used the descriptive approach and the case study approach to describe the reality of the management information systems used in the ministry and the

reality of their support for areas of benefit from knowledge management. The questionnaire and the personal interview were used as data collection tools. The total population of the study includes managers at the level of senior management and middle management, and workers in the general administration of information technology. The questionnaire was applied to a sample of 140 participants.

The study concluded that the respondents on the whole agree to some extent on the "elements of management information systems", "areas of benefiting from knowledge management", but they do not agree with software resources, improving the efficiency of workers' performance, improving the quality of services provided to citizens, and improving the organization's ability to innovate and create, and neutral in terms of human resources, and improve the quality of the decision-making process.

The study recommended the necessity of having a department in the organizational structure specialized in knowledge management, and the need to pay attention to the employment of specialists in the field of knowledge, and it recommended the need to improve human resources and software resources. It also recommended increasing attention to improving the quality of the decision-making process, improving the efficiency of workers' performance, improving the quality of services provided to citizens, and improving the organization's ability of innovation and creativity.

Keywords:

Information Technology, Management Information Systems, Utilization Areas of Knowledge Management, Knowledge Management Applications, Government Organizations.

المقدمة

تعد المعرفة المورد الأساسي وعامل الإنتاج الأكثر أهمية والأصل الأكثر قيمة، والنوع الجديد من رأس المال القائم على الأفكار والخبرات والممارسات الأفضل (نجم، 2008). وهي حصيلة استخدام البيانات والمعلومات التي يتم الحصول عليها عن طريق التعلم والممارسة (الظاهر، 2009). وهي التي تعطي من يمتلكها القدرة على التجاوب مع المستجدات التي تواجهه، وتجعله أكثر قدرة على الوصول إلى حلول أفضل للمشاكل التي تقع في مجال معرفته. ويجب إدارة المعرفة من خلال عمليات نظامية متكاملة تعمل على تنسيق نشاطات توليد المعرفة وابتكارها، وخزنها، والمشاركة بها واستخدامها من قبل الأفراد والجماعات الراغبة في تحقيق الأهداف التنظيمية الأساسية (حسين، 2011). وتشمل هذه العمليات: تشخيص المعرفة، وتوليد المعرفة، وخزن المعرفة، وتوزيع المعرفة، وتطبيق المعرفة (عبيد، 2015).

الهدف الأساسي من إدارة المعرفة هو تطبيق المعرفة المتاحة للمنظمة، ويشمل الاستعمال وإعادة الاستعمال والاستفادة من المعرفة في الوقت المناسب واستثمار فرصة تواجدها (عبيد، 2015) لتحقيق ميزة للمنظمة أو حل مشكلة قائمة أو تحقيق أهداف المنظمة (الزيادات، 2008) أو ايجاد القيمة المضافة للمنظمة أو تسويق خدمة جديدة جيدة أو تنفيذ عملية الإنتاج (Blakeley, lewis, and Mills, 2005) أو معرفة أماكن القوة والضعف في المنظمة (الملكاوي، 2007) أو صنع القرارات (Alberghini, Livio, and Michele, 2010).

في ظل التغييرات المتلاحقة في بيئة الأعمال، تزايد الاهتمام بالمعرفة وإدارة المعرفة (المغربي، 2020). كما تزايد اهتمام المنظمات بالتقنيات الحديثة للمعلومات التي تخدم نظم المعلومات الإدارية للحصول على معلومات مفيدة لخدمة المديرين في التخطيط ورسم السياسات والرقابة والتنسيق وتقييم الأداء وعملية صنع القرارات (أبو سبت، 2005).

وتسهم نظم المعلومات الإدارية في تسهيل القيام بعمليات إدارة المعرفة التي تشمل بدورها تشخيص المعرفة وتوليدها واختزانها وتوزيعها وتطبيقها (الكبيسي، 2005)؛ لذا تم الاهتمام بدراسة واقع قيام نظم المعلومات الإدارية بدورها فيما يخص عمليات إدارة المعرفة.

وتسعى الدراسة الحالية إلى معرفة واقع دعم نظم المعلومات الإدارية في وزارة البيئة والمياه والزراعة لتطبيقات إدارة المعرفة سواء في عملية وضع الخطط أو متابعة الإنجاز في مشروعات الوزارة أو تحقيق كفاءة أكثر في أداء العاملين أو تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين أو تحسين جودة عملية اتخاذ القرارات أو تحقيق تميز الأداء المؤسسي.

وقد تم اختيار وزارة البيئة والمياه والزراعة لتكون محور الدراسة لأنها من المنظمات الحكومية التي لها أهمية كبيرة في تقديم خدمات حيوية في مجالات البيئة والمياه والزراعة، كما أن الوزارة تحرص على كفاءة تقديم الخدمات والتحسين المستمر فيها، وتحرص على التميز الأداء المؤسسي.

مشكلة الدراسة

لاحظت الباحثة أن التقارير السنوية الصادرة من وزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية في الأعوام الخمسة الأخيرة من 2015م إلى 2019م تفتقر إلى المفهوم المعرفي في إعداد التقارير في كثير من بنوده، حيث أنها تفتقر إلى الاستفادة من تراكم المعلومات خلال الزمن والاستفادة من كم المعرفة الممكن تنظيمها، اختزانها، تشخيصها، توليدها، ومشاركتها. وقد اهتمت الباحثة بالتقارير باعتبارها المخرج النهائي لنظم المعلومات الإدارية المستخدمة في الوزارة والتي تعد أحد وسائل التعرف على مدى الاستفادة من المعرفة. وقد رصدت الباحثة العديد من نقاط الضعف في هذه التقارير، منها على سبيل المثال وليس الحصر:

- عدم وجود مقارنات للمعلومات المعروضة في التقرير مع نفس عناصر المعلومات الخاصة بسنوات سابقة، باستثناء قطاع المياه فقط.
- عدم وجود مقارنات عن الإنجاز الفعلي مع الأهداف الموضوعة حسب الخطط، وكذلك عدم تحليل الاختلافات أو الانحرافات لكافة قطاعات ومشروعات الوزارة.
- عدم وجود عرض لاتجاهات منحنى الإنجاز لكافة قطاعات ومشروعات الوزارة.
- عدم عرض علاقات الارتباط والتكامل بين قطاعات الوزارة المختلفة مثل المياه والزراعة.

هذه النقاط تعد مؤشرات إلى أن نظم المعلومات الادارية بالوزارة قد لا تدعم بشكل كافي مجالات الاستفادة الممكنة من المعرفة التي يطلق عليها تطبيقات إدارة المعرفة؛ مما استلزم اجراء الدراسة الحالية التي يمكن تحديد مشكلتها في شكل سؤال تقريري بالشكل التالي: **"ما هو أثر دعم تكنولوجيا المعلومات (بالتركيز على**

نظم المعلومات الإدارية) لمجالات الاستفادة من إدارة المعرفة في وزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية؟"

أهداف الدراسة وأهمية الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. التعرف على نظم المعلومات الإدارية وعناصرها المستخدمة في وزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية.
2. التعرف على تطبيقات إدارة المعرفة المستخدمة في الوزارة.
3. التعرف على أهم العوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الادارية لتطبيقات إدارة المعرفة من وجهة نظر العاملين في الوزارة.

وتنبع أهمية الدراسة من خلال النقاط التالية:

- تعد الدراسة - على حد علم الباحثة - الأولى في مجال تطبيقها على وزارة البيئة والمياه والزراعة فيما يخص التعرف على واقع دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة.
- تساعد الدراسة الباحثين في هذا المجال بإلقاء الضوء على تطبيقات إدارة المعرفة في إحدى قطاعات الحكومة الحيوية والمتمثلة في هذه الدراسة في وزارة البيئة والمياه والزراعة.
- تعد الدراسة نقطة انطلاق لمزيد من البحوث التي تربط مجالي تطبيقات إدارة المعرفة ونظم المعلومات الإدارية.
- اطلاع المسئولين في الوزارة على ملخص عن الواقع الفعلي لدعم نظم المعلومات الادارية لتطبيقات إدارة المعرفة، ووضع أيديهم على نقاط القوة والضعف.

أسئلة الدراسة

تسعى الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما هي نظم المعلومات الادارية وعناصرها المستخدمة في وزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية؟

2. ما هي تطبيقات إدارة المعرفة المستخدمة في وزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية؟

3. ما هي أهم العوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الادارية لتطبيقات إدارة المعرفة من وجهة نظر العاملين في الوزارة؟

فروض الدراسة

1. وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين نظم المعلومات الإدارية المستخدمة وتطبيقات إدارة المعرفة في وزارة البيئة والمياه والزراعة.

2. وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين نظم المعلومات الإدارية المستخدمة في الوزارة والعوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة.

3. وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيقات إدارة المعرفة المستخدمة في الوزارة والعوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة.

مجال الدراسة وحدودها

المجال الموضوعي: تشتمل الدراسة على التعرف إلى تطبيقات إدارة المعرفة بنظم المعلومات الإدارية المستخدمة في وزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية.

المجال المكاني: تقتصر الدراسة على وزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية وبالتركيز على مستويات الإدارة العليا والمتوسطة، وجميع العاملين بالإدارة العامة لتقنية المعلومات.

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي لدراسة الواقع الخاص بنظم المعلومات الإدارية المستخدمة في وزارة البيئة والمياه والزراعة وواقع دعمها لتطبيقات إدارة المعرفة، حيث يعد المنهج الوصفي هو الأسلوب المناسب في مثل هذا النوع من الدراسات، وقد استخدمه الكثير من الباحثين منهم على سبيل المثال: (المدلل، 2012)، (سندي والسريحي، 2017)، (الشمراني ومرغلاني، 2018). وتستخدم الدراسة الحالية الاستبانة كأداة لجمع البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة. ثم يتم تحليل البيانات التي تم جمعها من عينة الدراسة وإيجاد الربط بينها والوصول لاستنتاجات تفيد في صياغة النتائج والوصول إلى توصيات مفيدة.

أيضاً تستخدم الدراسة الحالية منهج دراسة الحالة لوصف الحالة الخاصة بنظم المعلومات الإدارية المستخدمة في وزارة البيئة والمياه والزراعة وتطبيقات إدارة المعرفة. وقد تم جمع البيانات اللازمة لدراسة الحالة عن طريق المقابلة الشخصية. ومن أمثلة الباحثين الذين استخدموا منهج دراسة الحالة: (سعيدي، 2016).

مصطلحات الدراسة

(1) مفهوم المعرفة

المعرفة هي كل شيء ضمني أو ظاهري يستحضره الأفراد لأداء أعمالهم بإتقان أو لاتخاذ قرارات صائبة (الكبيسي، 2005). وقد تعددت وجهات النظر حول مفهوم المعرفة لدى الباحثين، نستعرض أبرزها فيما يلي:

- المعرفة هي الإلمام والوعي والفهم الذي يكتسبه الفرد من خلال التجربة أو الدراسة أو الخبرة أو نتيجة المقارنات والربط بين المعلومات المختلفة (Servan, 2005).
- المعرفة هي روابط سببية تساعد في إيجاد معنى للمعلومات وهي أيضا البيانات والمعلومات والإرشادات والأفكار التي يحملها الفرد أو يمتلكها المجتمع والتي توجه السلوك البشري فردياً ومؤسسياً في مجالات النشاط الانساني كافة مما يساعده على الإنتاج (الزيادات، 2008).

- المعرفة هي حصيلة استخدام البيانات والمعلومات التي يتم الحصول عليها عن طريق التعلم والممارسة (الظاهر، 2009).
- المعرفة هي الحقائق والمعتقدات ووجهات النظر والمفاهيم والأحكام والتوقعات، والمنهجيات التي يمتلكها البشر (Fernandez and Sabherwal, 2010).
- المعرفة هي مزيج من الخبرة، والمهارة، والقيم، والمعلومات، بالإضافة إلى القدرات الشخصية كالحدس والتخيل والتي يقوم الأفراد بتوظيفها لاتخاذ قرارات سليمة تؤدي بهم للأهداف المرجوة (عبيد، 2015).

ومن هذه التعريفات، استخلصت الباحثة أن المعرفة هي القدرة على المقارنة، والدراسة، وإيجاد السببية، واتخاذ القرار، وأداء الأعمال، وإيجاد الحلول، واستكشاف المعلومات وفقاً للأفكار، والقيم، والتجارب، والمنطق، والمعلومات، والخبرات المتراكمة عبر الزمن والتي يمكن أن تتغير من وقت لأخر.

(2) مفهوم إدارة المعرفة

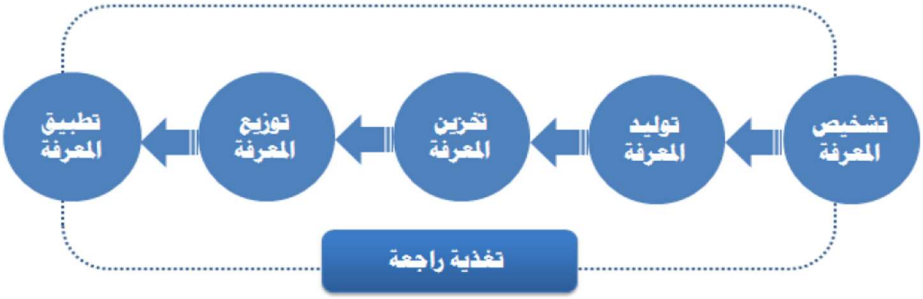
إدارة المعرفة هي عبارة عن العمليات التي تساعد المنظمات على توليد والحصول على المعرفة واختيارها وتنظيمها واستخدامها ونشرها وتحويل هذه المعلومات والخبرات التي تمتلكها المنظمة التي تعد ضرورية للأنشطة الإدارية المختلفة لاتخاذ القرارات، وحل المشكلات، والتعلم، والتخطيط الإستراتيجي (عبد العاطي وعبد العاطي، 2006).

وتعتمد إدارة المعرفة على خطوات محددة ومنهجية لاكتساب، وتنظيم، ونقل المعرفة الصريحة والضمنية للأفراد حتى يتسنى لهم الاستفادة منها في الوصول إلى قرارات تتصف بالكفاءة، والفاعلية، والابتكارية من أجل اكساب المنظمة ميزة تنافسية والحصول على ولاء والتزام العملاء (Chou, 2005). أيضاً إدارة المعرفة هي إطار مفاهيمي يضم المفاهيم والأنشطة اللازمة للحصول على المعرفة والتعامل معها والاستفادة منها (عمار، 2017).

(3) عمليات إدارة المعرفة

عمليات إدارة المعرفة هي الإستراتيجيات والتراكيب التي تعظم من الموارد الفكرية والمعلوماتية، من خلال قيامها بعمليات شفافة وتقنية تتعلق بإيجاد وجمع وإعادة استخدام المعرفة بهدف ايجاد قيمة جديدة من

خلال تحسين الكفاءة والفاعلية الفردية والتعاون في عمل المعرفة لزيادة الابتكار واتخاذ القرار (العلي وقندليجي والعمري، 2009). وهي العمليات النظامية المتكاملة التي تعمل على تنسيق نشاطات توليد المعرفة وابتكارها، وخزنها، والمشاركة بها واستخدامها من قبل الأفراد والجماعات الراغبة في تحقيق الأهداف التنظيمية الأساسية (حسين، 2011). أيضاً عمليات إدارة المعرفة هي خطوات محددة لتحقيق مفهوم إدارة المعرفة وتختلف عدداً وترتيباً من منظمة إلى أخرى، وتكاد تتركز بشكل عام في أنها تبدأ بعملية تحديد نوع المعرفة، ومن ثم العمل على إيجادها، وبعد ذلك حيازتها وامتلاكها، ومن ثم تنظيمها وحفظها، ثم إتاحتها والمشاركة فيها (الحارثي، 2016). ويوجد تصنيفات متعددة لعمليات إدارة المعرفة، أبرزها وأكثرها شيوعاً تصنيف عمليات إدارة المعرفة لدى (الكبيسي، 2005)، (داسي، 2012)، (عبيد، 2015) وهو التصنيف الذي سوف يتم الاعتماد عليه في الدراسة الحالية. ويشمل هذا التصنيف خمسة عمليات: تشخيص المعرفة، وتوليد المعرفة، وخزن المعرفة، وتوزيع المعرفة، وتطبيق المعرفة، وذلك كما بالشكل (1):



الشكل (1): عمليات إدارة المعرفة - المصدر: (عبيد، 2015)

- تشخيص المعرفة: يتم من خلالها تعريف المعرفة داخل المنظمة والبحث عن مكان وجودها، والفهم والمقارنة بين موجودات المعرفة الحالية في المنظمة وموجودات المعرفة المطلوبة للمنظمة وتحديد مصادر المعرفة (العلي وقندليجي والعمري، 2009)،
- توليد المعرفة: يتم من خلالها البحث عن المعرفة وتوليدها من مصادرها الداخلية مثل مستودعات المعرفة، والعاملين أو الحصول عليها من مصادرها الخارجية مثل الخبراء، ومنظمات البحوث، الجامعات، والشبكة العالمية للمعلومات Internet (Blakeley, lewis, and Mills, 2005).

- تخزين المعرفة: يتم من خلالها توثيق المعرفة بخزنها في قواعد المنظمة للمحافظة على المعرفة الصريحة بعد ترميزها وخزنها، ويتم الاحتفاظ بالمعرفة الضمنية بالتدريب والحوار (الزيادات، 2008)، (الظاهر، 2009).
- توزيع المعرفة: هي ترتيبات تنظيمية وثقافة مساندة لنقلها وتبادلها وتقاسمها وتحويل المعرفة الفردية إلى معرفة تنظيمية من خلال الهيكل التنظيمي للمنظمة والذي يؤثر تأثيراً مباشراً في نقل المعرفة (الظاهر، 2009).
- تطبيق المعرفة: هي الهدف من إدارة المعرفة، وتشمل الاستعمال وإعادة الاستعمال والاستفادة من المعرفة في الوقت المناسب واستثمار فرصة تواجدها (عبيد، 2015) لتحقيق ميزة للمنظمة أو حل مشكلة قائمة أو تحقيق أهداف المنظمة (الزيادات، 2008) أو ايجاد القيمة المضافة للمنظمة أو تسويق خدمة جديدة جيدة أو تنفيذ عملية الإنتاج (Blakeley, lewis, and Mills, 2005) أو معرفة أماكن القوة والضعف في المنظمة (الملكاوي، 2007) أو صنع القرارات (Alberghini, Livio, Michele, 2010). وعملية تطبيق المعرفة هي محور الدراسة الحالية.

(4) تطبيقات إدارة المعرفة

اهتم عدد من الباحثين بدراسة تطبيقات إدارة المعرفة في المنظمات سواء الحكومية أو منظمات الأعمال، فمثلاً وضح (يوسف، 2005) أن هذه التطبيقات تشمل: تحسين عملية اتخاذ القرار، تحسين مستوى الاستجابة للعملاء، تحسين مستوى كفاءة الأفراد والعمليات، تحسين الإبداع، تحسين المنتج أو الخدمة. وأضاف (المعاني، 2009) أن توليد المعرفة وخزن المعرفة ومشاركة المعرفة وتطبيق المعرفة وتقنية المعرفة تؤثر إيجابياً على الأداء الوظيفي للمديرين. كما بين (الفارس، ٢٠١٠) أن إدارة المعرفة تعمل على توفير قدرات واسعة لمنظمات الأعمال في التميز والتفوق والريادة والإبداع، وتسهم بصورة غير مباشرة في تحقيق الربحية والعائد على الاستثمار.

وذكر (الزريقات، 2011) أن إدارة المعرفة تؤثر على فاعلية اتخاذ القرار ابتداءً بتحديد المشكلة المطلوب اتخاذ قرار بشأنها ومروراً بباقي مراحل اتخاذ القرار التي تشمل تطوير البدائل، وتقييم البدائل، واختيار البديل المناسب. واستنتج (المدلل، 2012) أن هناك علاقة طردية قوية بين توافر متطلبات تطبيق إدارة المعرفة (الأفراد، العمليات، التقنية) ومستوى الأداء في المؤسسة، مع ضرورة الاعتماد على التقنية في بناء منظومة

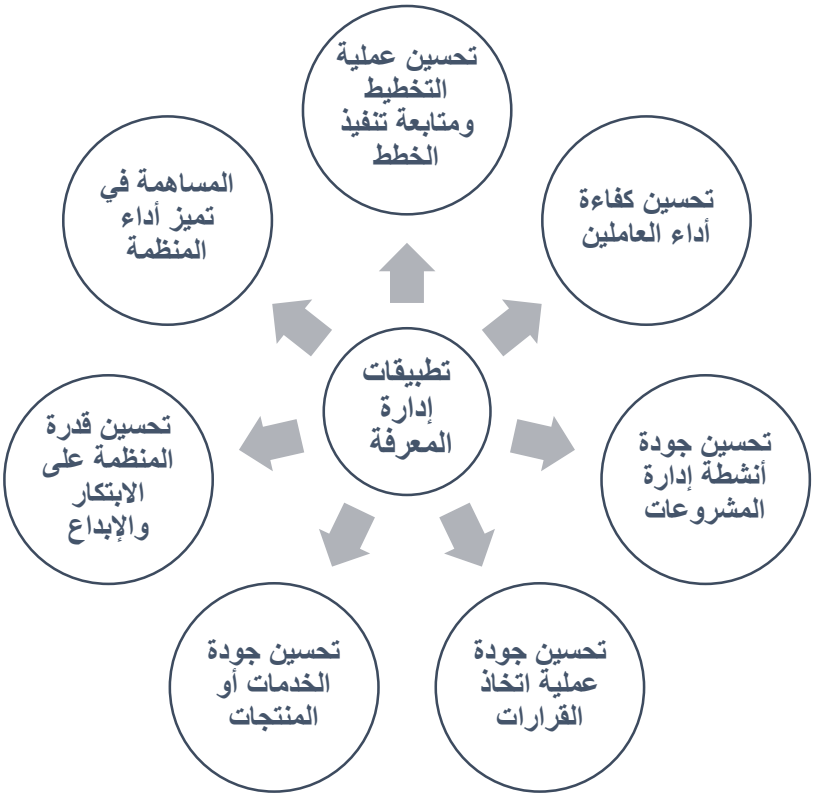
عمل متطورة. كما أضاف (Park and Lee, 2014) أن الاعتماد والثقة لها آثار إيجابية مهمة على تبادل المعرفة بين أعضاء فريق العمل وزيادة فرص إتمام المشروعات بنجاح.

وكشف (عمار، 2017) أن كل من نظم تخزين المعرفة، ونظم تطبيق المعرفة، ونظم توزيع المعرفة تؤثر بشكل إيجابي على أبعاد الابتكار التسويقي التي تشمل أساليب دعم الابتكار ومخرجات الابتكار، في حين لا تؤثر نظم اكتساب المعرفة على أبعاد الابتكار التسويقي. وذكر (الطيط والعايد، 2017) أن عمليات إدارة المعرفة مثل تخزين واكتساب المعرفة، تسهم بدرجة كبيرة في تحديد البدائل الإستراتيجية، وتقييم كل بديل، واختيار البديل الأمثل. كما تسهم في توفير الدعم المعرفي لعملية صناعة القرار. واستنتج (عبيد، 2017) أن هناك ترابط وثيق بين إدارة المعرفة والميزة التنافسية في البنوك الفلسطينية، ويتم توظيف إدارة المعرفة للحصول على الميزة التنافسية للبنوك في صورة ضمان جودة الخدمات المقدمة للعملاء، سرعة الاستجابة لطلبات العملاء، تقديم خدمات متميزة. كما كشف (الحسني، 2018) أن إدارة المعرفة تسهم في تحسين أداء المنظمة.

وقد استخلصت الباحثة أنه يوجد العديد من مجالات الاستفادة من إدارة المعرفة أو ما يسمى تطبيقات إدارة المعرفة، أهمها وأكثرها استخداماً موضح بالشكل (2)، وهى تحسين: عملية التخطيط ومتابعة تنفيذ الخطط، وكفاءة أداء العاملين، وجودة أنشطة إدارة المشروعات، وجودة عملية اتخاذ القرارات، وجودة الخدمات أو المنتجات المقدمة للعملاء، وقدرة المنظمة على الابتكار والإبداع، والمساهمة في تميز أداء المنظمة.

(5) مفهوم نظم المعلومات الإدارية

تزايدت أهمية نظم المعلومات في الآونة الأخيرة لجميع أنواع المنظمات وترجع هذه الأهمية إلى تزايد نفوذ المعرفة والمعلومات في المجتمعات الصناعية الحديثة، مما أدى إلى زيادة الطلب على المعلومات واعتبارها مورداً إستراتيجياً يؤثر في أداء المنظمات بشكل متزايد (الصباح والصباغ، 2008). وتشمل نظم المعلومات في أي منظمة خمسة أنواع هي (Al-Tit, 2016): نظم معلومات المعاملات، ونظم المعلومات الإدارية، ونظم المعلومات المكتبية، ونظم دعم القرار، ونظم الدعم التنفيذي.



الشكل (2): تطبيقات إدارة المعرفة (إعداد الباحثة)

وبالتالي فإن نظم المعلومات الإدارية Management Information Systems هي أحد انواع نظم المعلومات في المنظمة (Lipaj and Davidaviciene, 2013)، تهدف لخدمة الإدارة الوسطى، حيث تأخذ البيانات من نظم معلومات المعاملات وتنتج تقارير دورية (أسبوعية، شهرية، ربع سنوية، سنوية) عن البيانات التاريخية والأداء الحالي، بهدف تزويد المديرين بالمعلومات لدعم عمليات المنشأة أو وظائف الإدارة أو اتخاذ القرارات (عبد القادر، 2012). تختلف أهداف نظم المعلومات الإدارية باختلاف احتياجات المنظمة (Saani, 2019). وعرفها (أبو سبت، 2005) على أنها عبارة عن مجموعة من النظم التي تعمل على جمع البيانات من مصادر داخلية وخارجية وتشغيلها لتحويلها إلى معلومات مفيدة تتعلق بالماضي أو الحاضر أو المستقبل لتخدم المديرين في عملية صنعهم لقراراتهم، كما أنها مفيدة في شتى النشاطات الإدارية من

تخطيط ورسم سياسات ورقابة وتنسيق وتقييم أداء. كما ذكر (McLeod and Schell, 2007) أن نظم المعلومات الإدارية هي عبارة عن نظام مبني على الحاسب، يهدف إلى تزويد المستخدمين في كافة المستويات الإدارية بالمعلومات المطلوبة للتخطيط، والمتابعة، واتخاذ القرارات، وتسيير أنشطة المنظمة.

وأضاف (الشيخ والحديثي، 2019) على أن نظم المعلومات الإدارية هي نظم تعتمد على الحاسبات، تم تصميمها لخدمة المديرين في المنظّمة. وتعد إحدى المجالات العلمية التي تربط أساليب الادارة بتقنية المعلومات لتحقيق أهداف المنظمة، وإتاحة المعلومات في التوقيت المناسب.

يعتمد بناء نظم المعلومات الإدارية على خمسة عناصر أساسية هي: موارد بشرية، موارد مادية، موارد البرمجيات، موارد البيانات، موارد الشبكات والاتصالات (النجار، 2007). وتشمل الموارد البشرية الأفراد المطلوبين لتطوير وتشغيل وإدارة نظم المعلومات الإدارية (McLeod and Schell, 2007). الموارد المادية تشمل الأجهزة، والمكونات المادية الملموسة المستخدمة في معالجة البيانات وتحويلها إلى معلومات ومعرفة (النجار، 2007)، (النوايسة، 2018). موارد البرمجيات تشمل البرامج التي تستخدم في تشغيل الأجهزة ومعالجة البيانات (عبد القادر، 2012). موارد البيانات تشمل كل البيانات التي يتم إدخالها ومعالجتها في النظام للحصول على المعلومات والمعرفة (النجار، 2007). موارد الشبكات والاتصالات تستخدم الشبكات والاتصالات المستخدمة في نقل البيانات والمعلومات والمعرفة داخل المنظمة أو خارجها، حيث تدعم الربط وتبادل البيانات بين أقسام المنظمة (Davison and Martinoson, 2013).

الدراسات السابقة

فيما يلي عرض لعدد من الدراسات السابقة التي تنقسم إلى: دراسات متعلقة بموضوع تطبيقات إدارة المعرفة، دراسات متعلقة بموضوع نظم المعلومات الإدارية وتطبيقات إدارة المعرفة. وقد تم ترتيبها حسب التسلسل الزمني لها من الأقدم إلى الأحدث.

(1)الدراسات السابقة المتعلقة بتطبيقات إدارة المعرفة

يوجد الكثير من الدراسات المتعلقة بتطبيقات إدارة المعرفة، اختارت الباحثة الدراسات التالية ليتم عرضها:

اهتمت دراسة (Oliver, 2008) بالتعرف على ممارسات إدارة المعرفة التي يمكن أن تدعم عملية التحسين المستمر في الشركات الأسترالية التي تقوم بتطبيق معيار الجودة ISO9000. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وقد تم تصميم استبانة لجمع البيانات المطلوبة للدراسة، وكانت عينة الدراسة 500 من الشركات التي تطبق معيار الجودة ISO9000 في أستراليا. وتوصلت الدراسة إلى أن الشركات الأكثر نجاحاً في عملية التحسين المستمر وتطبيق الجودة هي الشركات التي لديها إحاطات منتظمة لتبادل الخبرات، والتقدم في المشاريع، وأفضل الممارسات، والنجاح والفشل. كما توصلت الدراسة إلى ضرورة توافر بيئة عامة بالشركة تساعد مشاركة التعلم من الخبرات، وهيكل تنظيمي يشجع على سهولة الاتصال.

وتناولت دراسة (المعاني، 2009) التعرف على اتجاهات المديرين في مراكز الوزارات الأردنية نحو تطبيق مفهوم إدارة المعرفة وأثر ذلك على الأداء الوظيفي، وكذلك اختبار الفروق في الاتجاهات تبعاً لاختلاف خصائص المديرين الديموجرافية. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتوصلت الدراسة إلى أن الوزارات الأردنية تبنت مفهوم إدارة المعرفة بدرجة متوسطة. كما توصلت الدراسة إلى تأثير عناصر نظم إدارة المعرفة (توليد المعرفة وخزن المعرفة ومشاركة المعرفة وتطبيق المعرفة وتقنية المعرفة) على مستوى الأداء الوظيفي.

وهدفت دراسة (الزريقات، 2011) إلى تحديد أثر إدارة المعرفة في فاعلية اتخاذ القرار في الشركات الاستخراجية الأردنية. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، واعتمدت على استبانة لجمع البيانات من مجتمع الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى أن إدارة المعرفة تؤثر على فاعلية اتخاذ القرار ابتداءً من تحديد المشكلة المطلوب اتخاذ قرار بشأنها ومروراً بباقي مراحل اتخاذ القرار التي تشمل تطوير البدائل، وتقييم البدائل، واختيار البديل المناسب.

وركزت دراسة (المدلل، 2012) على التعرف على مستوى الفهم لإدارة المعرفة، وتحديد أثر تطبيق إدارة المعرفة في المؤسسات الحكومية الفلسطينية على مستوى أداء المنظمة. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم الاعتماد على استبانة لجمع المعلومات. وتوصلت الدراسة إلى ضرورة فهم متطلبات تطبيق إدارة المعرفة لتحقيق النجاح في تطبيق إدارة المعرفة. هذه المتطلبات تشمل: الأفراد، العمليات، التقنية. كما توصلت الدراسة إلى هذه المتطلبات موجودة بدرجة ضعيفة، إضافة إلى وجود علاقة طردية قوية بين توافر متطلبات تطبيق إدارة المعرفة ومستوى الأداء في المؤسسة.

وهدفت دراسة (Nnabuife, Onwuka, and Ojukwu, 2015) إلى تحديد دور إدارة المعرفة في تحسين الأداء في البنوك التجارية في نيجيريا كما هدفت إلى تحديد إذا كان هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين تحديد المعرفة واكتساب المعرفة والأداء التنظيمي. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، حيث تم إعداد استبانة لجمع المعلومات التي تخدم الدراسة من عينة بلغ حجمها 31 فرداً من العاملين. وتوصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة إيجابية بين تحديد المعرفة والأداء التنظيمي، كما أظهرت أن اكتساب المعرفة لها أثر إيجابي في الأداء.

وتناولت دراسة (Mageswari, Sivasubramanian, and Dath, 2016) تحليل مجموعة من المبادرات التي أطلقتها الحكومة الهندية لدعم عمليات إدارة المعرفة (اكتساب، وايجاد، ونشر، وتخزين المعرفة) في قطاع الشركات الصناعية. وقد تم إعداد استبانة لجمع المعلومات التي تخدم الدراسة. وتكونت عينة الدراسة من 251 شركة من صناعات متنوعة. وتوصلت الدراسة إلى أن الشركات الكبيرة تستخدم المبادرات الحكومية لدعم عمليات إدارة المعرفة بدرجة أكبر من الشركات المتوسطة والصغيرة.

وهدفت دراسة (سندي والسريحي، 2017) إلى التعرف على تأثير تطبيقات إدارة المعرفة في استثمار رأس المال البشري في قطاع الموارد البشرية بشركة الخطوط السعودية للنقل الجوي. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم تصميم استبانة لجمع المعلومات، وكانت عينة الدراسة 296 من العاملين بقطاع الموارد البشرية. وتوصلت الدراسة إلى وجود مؤشرات إيجابية عديدة تشير إلى توافر بدرجة عالية لتطبيقات إدارة المعرفة من أجل استثمار رأس المال البشري. ما أظهرت الدراسة إلى ضرورة توفير تقنيات حديثة لنشر ثقافة المعرفة لدى العاملين ومشاركة المعرفة بينهم.

وركزت دراسة (الطيط والعايد، 2017) على الكشف عن دور إدارة المعرفة في اختيار البديل الإستراتيجي بشركات الاتصالات السعودية، وطبقت الدراسة على 65 مديراً يعملون في شركات الاتصالات السعودية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم إعداد استبانة لقياس متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة. وتوصلت الدراسة إلى أن درجة تطبيق إدارة المعرفة في شركات الاتصالات السعودية مرتفعة، وأن درجة توظيف البديل الإستراتيجي في شركات الاتصالات السعودية مرتفعة.

وتناولت دراسة (الشمراني ومرغلاني، 2018) التعرف على دور المعرفة الضمنية في تنمية الموارد البشرية في شركة خدمات الملاحة الجوية السعودية. كما تناولت الدراسة طرق استغلال المعرفة الضمنية لدى العاملين

لتطوير الشركة. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وقد تم تصميم استبانة لجمع المعلومات. وكانت عينة الدراسة 831 من العاملين بالشركة في مدينة جدة. وتوصلت الدراسة إلى وجود مصادر معرفية ضمنية متنوعة في الشركة لدى العاملين. كما توصلت الدراسة إلى وجود مؤشرات إيجابية تؤكد دعم المعرفة الضمنية لتنمية الموارد البشرية بالشركة. وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالمعرفة الضمنية لدى العاملين، وضرورة توفير التقنيات الحديثة التي تساعد في استخلاص المعرفة الضمنية واستخدامها في دعم الإبداع والابتكار.

واهتمت دراسة (Chibuzor, Jovita, and Onyemachi, 2019) بتحديد أثر إدارة المعرفة على الإبداع التنظيمي في إحدى شركات زيت الطعام في نيجيريا. وقد تم إعداد استبانة لجمع المعلومات التي تخدم الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من 30 من العاملين بالشركة. وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير كبير لعمليات المعرفة: امتلاك المعرفة، ومشاركة المعرفة، وتطبيق المعرفة على الإبداع التنظيمي (الإبداع التقني، والإبداع الإداري).

(2)الدراسات السابقة التي تجمع بين نظم المعلومات الإدارية وتطبيقات إدارة المعرفة

يوجد العديد من الدراسات التي تربط بين نظم المعلومات الإدارية وتطبيقات إدارة المعرفة، اختارت الباحثة الدراسات التالية ليتم عرضها:

ركزت دراسة (عيسان والعاني، 2008) على التعرف على دور تقنية المعلومات في إدارة المعرفة في كلية التربية بجامعة السلطان قابوس من وجهة نظر العاملين فيها. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم تصميم استبانة لجمع المعلومات للدراسة. وكانت عينة الدراسة 93 من العاملين بالكلية. وتوصلت الدراسة إلى أن ارتفاع مستوى إدارة المعرفة في كلية التربية. كما توصلت إلى أن متغير التعلم الذاتي له تأثير كبير على استخدام منتسبي الكلية للحاسب الآلي.

وتعرفت دراسة (الزعبي والزيدي، 2012) على أثر نظم المعلومات الإدارية في عمليات إدارة المعرفة في الوزارات الأردنية. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وقد تم إعداد استبانة لجمع المعلومات. وكانت عينة الدراسة 556 من العاملين. وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر لنظم المعلومات الإدارية بأبعادها مجتمعة على عمليات إدارة المعرفة. وأوصت بضرورة تطوير وتحديث أبعاد نظم المعلومات الإدارية، وخصوصا البرمجيات، والإجراءات، والموارد البشرية، والاتصالات.

وركزت دراسة (Sharabati and Hawajrwh, 2012) على التعرف على تأثير تقنية المعلومات على ممارسات إدارة المعرفة في الشركات الصناعية الأردنية المسجلة في بورصة عمان للأسهم. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وقد تم تصميم استبانة لجمع المعلومات. وكانت عينة الدراسة 373 من الشركات الصناعة الأردنية التي تم اختيارها والتي تستخدم تقنية المعلومات في أعمالها، وتم استلام استبانات صحيحة من 206 شركة. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين تقنية المعلومات وممارسات إدارة المعرفة، وأنهما من مصادر القوة للشركات.

وتناولت دراسة (Allahawiah, Al-Mobaideen, and Al-Nawaiseh, 2013) التعرف على واقع استخدام تقنية المعلومات وتوظيف إدارة المعرفة في شركة البوتاس العربية في الأردن. وتم استخدام المنهج الوصفي، والاعتماد على استبانة لجمع المعلومات. وكانت عينة الدراسة 336 من العاملين. وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير كبير لتقنية المعلومات على عمليات إدارة المعرفة، حيث تساهم تقنيات المعلومات الحديثة في سرعة أداء مهام العمل وتحقيق أهداف الشركة بنجاح. وأوصت الدراسة بزيادة نشر الوعي بتقنيات المعلومات الحديثة وزيادة الاهتمام بتدريب العاملين عليها.

وهدفت دراسة (Park and Lee, 2014) إلى التعرف على وجود أدلة تجريبية على تبادل المعرفة بين أعضاء فريق العمل في مشروعات نظم المعلومات التي تقوم بإنجازها شركات تقنية المعلومات. وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتم الاعتماد على استبانة لتجميع البيانات من 153 مشروع نظم معلومات في شركتين من كبرى شركات تقنية المعلومات. وتوصلت الدراسة إلى أن الاعتماد والثقة لها آثار إيجابية مهمة على تبادل المعرفة بين أعضاء فريق العمل. وأن هناك آثار إيجابية لعملية الربط بين العناصر التنظيمية والعناصر التقنية في المشروع.

وتناولت دراسة (سعيدي، 2016) التعرف على المفاهيم المتعلقة بنظم المعلومات الإستراتيجية وإدارة المعرفة بالمديرية العملية لاتصالات الجزائر، وتقييم مدى مساهمة أبعاد نظم المعلومات الإستراتيجية في عمليات إدارة المعرفة. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من 43 من العاملين بالمديرية العملية لاتصالات الجزائر، كما تم استخدام منهج دراسة الحالة. وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد علاقة بين دور الكفاءة التشغيلية وإدارة المعرفة، كما توصلت الدراسة إلى ضرورة توفير المتطلبات التقنية التي تساهم في عملية تخزين ونقل المعارف التي تمتلكها المنظمة. وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق

برامج مكثفة لتدريب العاملين لزيادة معارفهم، وضرورة إتباع سياسة التدوير على المناصب المختلفة لاكتساب معارف جديدة، نظراً لعدم اهتمام المديرية بهذه العملية.

دراسة (النوايسة، 2018): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنية المعلومات (الأجهزة، والبرامج، والأمن، وامكانية الاستخدام) على وظائف إدارة المعرفة (ابتكار المعرفة، واكتساب المعرفة، وتنظيم المعرفة، وتوزيع المعرفة، واستخدام المعرفة) في جامعة الحسين بن طلال في الأردن. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم تصميم استبانة أُعدت خصيصاً لهذه الدراسة، وكانت عينة الدراسة 336 شخصاً. توصلت الدراسة إلى أن عناصر تقنية المعلومات تؤثر بشكل واضح على القيام بوظائف إدارة المعرفة. كما توصلت إلى أن توظيف تقنية المعلومات وإدارة المعرفة له تأثير مباشر وقوي على نجاح المنظمات في تحقيق أهدافها. أيضاً توصلت الدراسة إلى أن توافر مفاهيم المعرفة لدى العاملين يؤدي إلى استخدام أكثر كفاءة لتقنية المعلومات.

وركزت دراسة (عبد الله، 2019) على معرفة دور نظم المعلومات الإدارية في تطبيق إدارة المعرفة بالشركة السودانية للاتصالات المحدودة سوداتل. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم تصميم استبانة لجمع المعلومات، ووزعت 82 استبانة على عينة الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة خطية بين نظم المعلومات الإدارية وإدارة المعرفة. كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقة خطية بين نظم المعلومات (معالجة البيانات، ونظم دعم القرارات، ونظم دعم الإدارة العليا، والنظم الخبيرة)، وعمليات إدارة المعرفة المتمثلة في: توليد، وتخزين، واكتساب المعرفة.

وتعرفت دراسة (الربدي والسريحي، 2020) على واقع التقنيات الداعمة لتطبيق إدارة المعرفة في الشركات الصناعية: دراسة حالة على الشركة السعودية للصناعات الدوائية والمستلزمات الطبية. وقد استخدمت الدراسة المنهج المسحي، وقد تم تصميم استبانة لجمع المعلومات اللازمة للدراسة، وكانت عينة الدراسة 320 من العاملين بالشركة. كما تم استخدام المقابلات الشخصية لاستكمال متطلبات الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى وجود المؤشرات التقنية الداعمة لتطبيق إدارة المعرفة بالشركة بدرجة مرتفعة. وأوصت الدراسة بضرورة الاستمرار في تطبيق التقنيات التي تقوم بتسهيل عمليات إدارة المعرفة.

(3)مناقشة الدراسات السابقة

تركزت الملاحظات التي استخلصتها الباحثة من الدراسات السابقة فيما يلي:

1. استخدمت غالبية الدراسات السابقة المنهج الوصفي كمنهج بحثي مثل دراسة: (سندي والسريحي، 2017)، (الشمراني ومرغلاني، 2018)، (الربدي والسريحي، 2020). كما استخدمت بعض الدراسات السابقة منهج دراسة الحالة مثل دراسة (سعيدي، 2016). أيضاً تنوعت الدراسات السابقة في استخدام أدوات جمع البيانات: الاستبانة، المقابلة الشخصية، مثل دراسة: (الزريقات، 2011)، (النوايسة، 2018)، (عبد الله، 2019).
2. بالنسبة للدراسات السابقة المتعلقة بتطبيقات إدارة المعرفة، شملت هذه الدراسات تطبيقات إدارة المعرفة التالية:
   - تحسين عملية التخطيط ومتابعة تنفيذ الخطط، مثل دراسة: (سعيدي، 2016)، (الطيط والعايد، 2017).
   - تحسين كفاءة أداء العاملين، مثل دراسة: (المعاني، 2009)، (سندي والسريحي، 2017)، (الشمراني ومرغلاني، 2018).
   - تحسين جودة أنشطة إدارة المشروعات، مثل دراسة (Park and Lee, 2014).
   - تحسين جودة عملية اتخاذ القرارات، مثل دراسة: (الزريقات، 2011)، (ضليمي، 2012).
   - تحسين جودة الخدمات أو المنتجات المقدمة للعملاء، مثل دراسة (Oliver, 2008).
   - تحسين قدرة المنظمة على الابتكار والإبداع، مثل دراسة (Chibuzor, Jovita, and Onyemachi, 2019).
   - المساهمة في تميز أداء المنظمة، مثل دراسة: (المدلل، 2012)، (Allahawiah, Al-Mobaideen, and Al-Nawaiseh, 2013)، (Nnabuife, Onwuka, and Ojukwu, 2015).
3. بالنسبة للدراسات السابقة التي تجمع بين نظم المعلومات الإدارية وتطبيقات إدارة المعرفة، لاحظت الباحثة قلة مثل هذه الدراسات، مما يلقي الضوء على ضرورة زيادة اهتمام الباحثين بالدراسات في هذا المجال. ومن أمثلة الدراسات التي تجمع نظم المعلومات الإدارية وتطبيقات إدارة المعرفة: دراسة (الزعبي والزيدي، 2012)، ودراسة (عبد الله، 2019). كما ركزت بعض الدراسات على نظم المعلومات بمفهومها الواسع، ومن هذه الدراسات: (Park and Lee, 2014)، (سعيدي، 2016). أيضاً ركزت العديد من هذه

الدراسات على تقنية المعلومات بمفهومها الشامل باعتبارها البنية التحتية اللازمة لاستخدام نظم المعلومات، مثل دراسة: (عيسان والعاني، 2008)، (النوايسة، 2018)، (الربدي والسريحي، 2020).

4. استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في كيفية التطبيق في الجهات الحكومية، وخاصةً دراسات مثل: (عيسان والعاني، 2008)، (الزعبي والزيدي، 2012)، (سعيدي، 2016)، (النوايسة، 2018). كما استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في كيفية عرض عناصر نظم المعلومات وعناصر تقنية المعلومات بشكل عام والعناصر ذات العلاقة بنظم المعلومات الإدارية، وتطبيقات إدارة المعرفة، وكيفية تحديد متغيرات الدراسة، وتصميم الاستبانة، وكيفية المعالجة الاحصائية للبيانات التي تم تجميعها، مثل دراسة (النوايسة، 2018).

من جميع النقاط السابقة نجد أن الدراسة الحالية مكملة للدراسات السابقة التي تناولت جزئياً نظم المعلومات الإدارية وأثرها على تطبيقات إدارة المعرفة. كما نجد أن أقرب الدراسات للدراسة الحالية هي دراسة (الزعبي والزيدي، 2012)، ودراسة (عبد الله، 2019) إذ ركزوا جزئياً على نفس مجال الدراسة الحالية.

مجتمع الدراسة وحجم عينة الدراسة

يشمل مجتمع الدراسة المديرين في مستوى الإدارة العليا والإدارة المتوسطة، في المقر الرئيسي للوزارة بالرياض، باعتبارهم المستفيدين من نظم المعلومات الإدارية وتطبيقات إدارة المعرفة، كما يشمل العاملين بالإدارة العامة لتقنية المعلومات، في المقر الرئيسي للوزارة بالرياض، باعتبار هذه الإدارة مسئولة عن تطوير ومتابعة ودعم نظم المعلومات الإدارية. ويبلغ حجم المجتمع الكلي للدراسة 216 فرداً.

تم اختيار عينة الدراسة من المجتمع الكلي للدراسة باستخدام جدول مورجان لتحديد حجم العينات بحيث بلغ حجم العينة 140 مشارك (Krejcie and Morgan, 1970). وتم توزيع الاستبانات عليهم عشوائياً) الاستبانات الورقية والاستبانات الإلكترونية). وقد تم استجابة 108 مشارك بنسبة استجابة بلغت 77%، منهم 95 استجابة صالحة بنسبة بلغت 68% من العينة الأصلية. الاستجابات المستبعدة نتجت من عدم استكمال بعض المشاركين للإجابات أو قيام البعض الآخر باختيار أكثر من إجابة لنفس العبارة.

أدوات جمع البيانات

اعتمدت الباحثة على الاستبانة والمقابلة الشخصية كأدوات جمع البيانات اللازمة للدراسة بإعتبارهم من الأدوات المناسبة والمستخدمة في مثل هذه النوع من الدراسات (عبيدات وعدس وعبد الحق، 2007). واستخدمت الباحثة الاستبانة كأداة لجمع البيانات عن متغيرات الدراسة تمهيداً لتحليل البيانات واستخلاص علاقات الارتباط بينها. كما اعتمدت الباحثة على المقابلة الشخصية المقننة التي تشمل وجود أسئلة محددة مفتوحة الاجابة لجمع البيانات والمعلومات الخاصة بدراسة الحالة.

إعداد الاستبانة

لإعداد الاستبانة، قامت الباحثة بتحديد هدف الاستبانة، ومراجعة أدبيات موضوع الدراسة، وتحديد متغيرات الدراسة، وتحديد محاور الاستبانة، وصياغة عبارات الاستبانة، وتحديد طريقة قياس درجة الاستجابة، وإعداد النسخة المبدئية من الاستبانة، والتأكد من الصدق الظاهري للاستبانة وصدق الاتساق الداخلي وثبات أداة الدراسة.

هدف الاستبانة الخاصة بالدراسة الحالية هو الإجابة على السؤال الأساسي للدراسة وهو "ما هو واقع دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة في وزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية؟"، والذي تم صياغته تفصيلياً في 3 أسئلة أكثر تحديداً كما يلي:

- ما هي نظم المعلومات الإدارية وعناصر المستخدمة في وزارة البيئة والمياه والزراعة؟
- ما هي تطبيقات إدارة المعرفة المستخدمة في وزارة البيئة والمياه والزراعة؟
- ما هي أهم العوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة من وجهة نظر العاملين في الوزارة؟

وقد تم مراجعة بعض الدراسات السابقة والأدبيات النظرية المتعلقة بموضوع الدراسة، ومنها دراسة (الزعبي والزيدي، 2012)، ودراسة (الحارثي وضليمي، 2017) وتم الاستفادة منها في صياغة بعض عبارات محاور الاستبانة، وطريقة القياس لاستجابات المبحوثين، وقد تم تحديد متغيرات الدراسة كما يلي:

- المتغيرات المستقلة: نظم المعلومات الإدارية وعناصرها (الموارد البشرية، الموارد المادية، موارد البرمجيات، موارد البيانات، موارد الشبكات والاتصالات).
- المتغيرات التابعة: تطبيقات إدارة المعرفة المتمثلة في: تحسين عملية التخطيط ومتابعة تنفيذ الخطط، تحسين كفاءة أداء العاملين، تحسين عمليات إدارة المشروعات ومتابعة التنفيذ، تحسين جودة عملية اتخاذ القرارات، تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين، تحسين قدرة المنظمة على الابتكار والإبداع، المساهمة في تميز أداء المنظمة.
- المتغيرات الشخصية والوظيفية المتمثلة في: الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المستوى الإداري، مسمى الوظيفة.

وتم تحديد محاور الاستبانة في أربعة محاور رئيسية ذات عناصر فرعية تستخدم للإجابة على أسئلة الدراسة، وهذه المحاور هي:

- المحور الأول: تناول السمات الشخصية والوظيفية للمستجيبين مثل: الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المستوى الإداري، مسمى الوظيفة.
- المحور الثاني: "نظم المعلومات الإدارية وعناصرها المستخدمة في الوزارة"، ويشمل خمسة عناصر: الموارد البشرية، الموارد المادية (الحاسبات وملحقاتها)، موارد البرمجيات، موارد البيانات، موارد الشبكات والاتصالات.
- المحور الثالث: "تطبيقات إدارة المعرفة المستخدمة في الوزارة" ويشمل سبعة عناصر: تحسين عملية التخطيط ومتابعة تنفيذ الخطط، تحسين كفاءة أداء العاملين، تحسين عمليات إدارة المشروعات ومتابعة التنفيذ، تحسين جودة عملية اتخاذ القرارات، تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين، تحسين قدرة المنظمة على الابتكار والإبداع، المساهمة في تميز أداء المنظمة.

- المحور الرابع: "العوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة من وجهة نظر العاملين في الوزارة" ويشمل خمسة عناصر: دعم البرمجيات لتطبيقات إدارة المعرفة، الثقافة التنظيمية السائدة في الوزارة، جودة نظم المعلومات الإدارية، استخدام خرائط المعرفة، استخدام برمجيات لإدارة المعرفة.

تمت صياغة عبارات الاستبانة الخاصة بكل محور من محاورها وكل عنصر فرعي من عناصرها، بحيث تم مراعاة: وضوح العبارات، سهولة الفهم، دقة التعبير، ملائمة العبارات للمستجيبين، ملائمة العبارات لطريقة قياس درجة الاستجابة.

وتم استخدام سلم ليكرت (Likert scale) ذي التدرج الخماسي لتحديد الإجابات الممكنة من أفراد عينة الدراسة. ويشمل التدرج الخماسي على قيم الاستجابات: الدرجة (5) للاستجابة (أوافق بشدة)، والدرجة (4) للاستجابة (أوافق)، والدرجة (3) للاستجابة (محايد)، الدرجة (2) للاستجابة (لا أوافق)، والدرجة (1) للاستجابة (لا أوافق إطلاقا).

وقد تم استخدام درجة التقدير على الفئات المفتوحة بحساب المدى وهو الفرق بين أعلى درجة لسلم الاستجابات (5) وأدنى درجة لسلم الاستجابات (1) ليصبح الفرق (4) وبقسمة الفرق على (5) يكون طول الفئة (0.80) وبالتالي تكون المتوسطات لتقدير استجابات أفراد عينة الدراسة على الأداة كما في الجدول (1).

جدول (1): متوسطات تقدير استجابات أفراد عينة الدراسة على الأداة.

المتوسط	درجة الاستجابة
إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي من 4.21 إلى 5	أوافق بشدة
إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي من 3.41 إلى 4.2	أوافق
إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي من 2.61 إلى 3.4	محايد
إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي من 1.81 إلى 2.6	لا أوافق
إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي من 1 إلى 1.8	لا أوافق إطلاقا

بعد مراجعة الاستبانة وتصحيح أي أخطاء فيها، تم إعداد النسخة المبدئية التي تم استخدامها في التأكد من الصدق الظاهري. الجدول (2) يعرض جزء من النسخة المبدئية للاستبانة.

جدول (2): جزء من النسخة المبدئية للاستبانة.

م	العبارة	مستويات التطبيق				
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق إطلاقاً
	ج - جودة نظم المعلومات الإدارية / تعتمد الوزارة على:					
1	وجود معايير جودة مبني على أساسها نظم المعلومات الإدارية أثناء التصميم، والبرمجة، والتشغيل.					
2	وجود إجراءات لتقييم مدى جودة نظم المعلومات الإدارية، وتوثيق المشاكل للقيام بحلها أو لتحسين الأداء أو للتطوير.					
3	نظم معلومات إدارية تتصف بالسرعة، والدقة، والمرونة، وسهولة الاستخدام.					
4	نظم معلومات إدارية ذات إجراءات كافية لحماية البيانات من أي تدخل أو تغيير غير مشروع.					

صدق وثبات أداة الدراسة

بعد الوصول للنسخة المبدئية للاستبانة، يتم التحقق من الصدق الظاهري، صدق الاتساق الداخلي، ثبات أداة الاستبانة.

(1) التأكد من الصدق الظاهري للاستبانة

يطلق على التأكد من الصدق الظاهري للاستبانة "صدق المحكمين"، حيث تم عرض الاستبانة على مجموعة من الأساتذة المحكمين والخبراء في مجال الدراسة في جامعة الملك عبد العزيز وجامعة جده، تم استجابة 6 منهم لعملية التحكيم. وكان الهدف هو التأكد من: مدى وضوح الصياغة اللغوية للعبارات، سهولة فهم العبارات وملائمتها للمستجيبين، مدى تمثيل العبارة للمحور والعنصر الفرعي الموجودة فيه، ملائمة العبارات لطريقة قياس درجة الاستجابة.

وبعد التأكد من الصدق الظاهري للاستبانة من قبل المحكمين والخبراء، يتم تجميع أرائهم ومناقشة أي تعارض في الآراء والوصول إلى قائمة تعديلات يتم تنفيذها والاستفادة منها في إعادة الصياغة والاخراج النهائي للاستبانة.

(2) التأكد من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة

بعد الوصول إلى النسخة المبدئية للاستبانة، تم تحديد عينة استطلاعية يتم من خلالها التأكد من صدق الاتساق الداخلي وثبات أداة الدراسة، ويبلغ حجمها 30 مستجيب من مجتمع الدراسة، بحيث تم استبعاد دخول عناصرها فيما بعد ضمن عينة الدراسة. وبلغت عدد الاستجابات 21 مشارك بنسبة استجابة بلغت 70%، منهم 18 استجابة صالحة بنسبة بلغت 60% من العينة الاستطلاعية. وتم حساب صدق الاستبانة بالاعتماد على الصدق البنائي وذلك كالآتي:

- حساب الصدق البنائي لعبارات محور "نظم المعلومات الإدارية وعناصرها" ومدى ارتباطها بمتوسط المحور، حيث نتج أن معامل ارتباط عبارات العناصر الخمسة مع المحور الذي تنتمي إليه تراوحت ما بين (0.742 – 0.910) وجميعها دالة إحصائيا وذلك يشير إلى الصدق البنائي لعبارات المحور، وذلك كما بالجدول (3).

جدول (3): معامل الارتباط لعبارات محور نظم المعلومات الإدارية وعناصرها.

عناصر محور نظم المعلومات الإدارية	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	مستوى
الموارد البشرية	3.681	0.700	0.748	دال
الموارد المادية (الحاسبات وملحقاتها)	3.589	0.596	0.910	دال
موارد البرمجيات	3.750	0.537	0.901	دال
موارد البيانات	3.537	0.785	0.895	دال
موارد الشبكات والاتصالات	3.648	0.631	0.742	دال
الكلي	3.641	0.545		

- بنفس الكيفية لعبارات محور "تطبيقات إدارة المعرفة"، نتج أن معامل ارتباط عبارات العناصر السبعة مع المحور الذي تنتمي إليه تراوحت ما بين (0.592 – 0.855) وجميعها دالة إحصائيا وذلك يشير إلى الصدق البنائي لعبارات المحور.
- بنفس الكيفية لعبارات محور "العوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة"، نتج أن معامل ارتباط عبارات العناصر الخمسة مع المحور الذي تنتمي إليه تراوحت ما بين (0.668 – 0.938) وجميعها دالة إحصائيا وذلك يشير إلى الصدق البنائي لعبارات المحور.
- بنفس الكيفية تم حساب الصدق البنائي على مستوى المحاور الثلاثة وعبا رات الاستبانة ويتضح منه أن معامل ارتباط المحاور الثلاثة والاستبانة بالكامل تراوحت ما بين (0.881 – 0.953) وجميعها دالة إحصائيا وذلك يشير إلى الصدق البنائي للمحاور الثلاثة والاستبانة.

(3) التأكد من ثبات أداة الدراسة

للتحقق من ثبات الاستبانة، تم حساب معامل جتمان للتجزئة النصفية، وحساب معامل الفا-كرونباخ للمحاور الثلاثة وللاستبانة بالكامل. يعرض جدول (4) نتائج حساب هذه المعاملات، ويتضح منه أن قيمة معامل جتمان للتجزئة النصفية، وقيمة معامل الفا-كرونباخ لكل محور من المحاور الثلاثة يدل على نسبة عالية من الثبات. أيضاً نفس النتيجة بالنسبة للاستبانة بالكامل مما يدل على صلاحيتها للاستخدام لتحقيق هدف الدراسة.

جدول (4): معامل جتمان ومعامل ألفا-كرونباخ.

محاور الاستبانة	معامل جتمان للتجزئة النصفية	معامل الفا-كرونباخ
نظم المعلومات الإدارية وعناصرها المستخدمة	0.937	0.924
تطبيقات إدارة المعرفة المستخدمة	0.958	0.886
العوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة	0.817	0.883
الاستبانة بالكامل	0.944	0.947

بعد التحقق من الصدق الظاهري، وصدق الاتساق الداخلي، وثبات أداة الاستبانة، وإجراء مراجعة أخيرة للاستبانة للوصول إلى نسخة نهائية، تم الوصول إلى نسخة نهائية كاملة من الاستبانة. تم تسليم الاستبانة يدوياً (نسخة مطبوعة)، وتوفيرها إلكترونياً على البريد الإلكتروني في شكل نسخة، وكذلك رابط للنسخة التي تم تصميمها عن طريق برنامج Google Docs.

المقابلة الشخصية

من المناهج البحثية التي اعتمدت عليها الباحثة منهج دراسة الحالة الذي استلزم استخدام المقابلة الشخصية كأداة لجمع المعلومات اللازمة للدراسة. واعتمدت الباحثة على المقابلة الشخصية المقننة التي تشمل وجود أسئلة محددة مفتوحة الاجابة. عند الإعداد للمقابلة الشخصية تم تحديد: هدف المقابلة، والأفراد الذين سيقابلهم، وأسئلة المقابلة، ومكان وزمن المقابلة (عبيدات وعدس وعبد الحق، 2007). وشملت المقابلة الشخصية الأسئلة التالية:

- ما هي مجالات عمل الوزارة فيما يخص البيئة؟
- ما هي مجالات عمل الوزارة فيما يخص المياه؟
- ما هي مجالات عمل الوزارة فيما يخص الزراعة؟
- ما هي أهم الجهات الرئيسية بالوزارة (الإدارات العامة وما في مستواها في الوزارة حسب الهيكل التنظيمي)؟
- هل يوجد ضمن الهيكل التنظيمي للوزارة إدارة أو قسم مسؤول عن إدارة المعرفة؟ وما اسم هذه الإدارة؟
- ما هي أهداف الإدارة العامة لتقنية المعلومات؟
- ما هي الادارات الفرعية التابعة للإدارة العامة لتقنية المعلومات (حسب الهيكل التنظيمي)؟
- أذكر أمثلة لنظم المعلومات الإدارية المستخدمة في الوزارة (يمكن تدعيم الإجابة بذكر أهم العمليات كل مثال بقدر المستطاع)؟
- ما هي تطبيقات إدارة المعرفة (مجالات الاستفادة من إدارة المعرفة) المستخدمة في الوزارة؟ أذكر أهمية كل تطبيق كنسبة مئوية؟
- هل يوجد معلومات إضافية (أو مرفقات) تريد إضافتها لإثراء الإجابات؟

وقد تم تحكيم هذه الأسئلة عن طريق 3 من الأساتذة المحكمين والخبراء في مجال الدراسة في جامعة الملك عبد العزيز وجامعة جده، وتم تنفيذ التعديلات المطلوبة على الأسئلة.

دراسة الحالة:

من خلال المقابلة الشخصية المقننة التي تم عقدها مع (9) من مديري الإدارات العامة، بالإضافة إلى الموقع الإلكتروني للوزارة وبعض التقارير والكتيبات التي تم الحصول عليها من الوزارة، تم الوصول إلى معلومات إضافية لم تتمكن الاستبانة من توفيرها.

وزارة البيئة والمياه والزراعة السعودية لها أهمية كبيرة لما تقدمه من خدمات حيوية في المجالات التالية:

- مجال البيئة: تقدم خدمات متعددة مثل: البيئة والاستشعار عن بعد، والأرصاد الجوية، ومراقبة التلوث، والتدريب البيئي، والمحميات الطبيعية.
- مجال المياه: تقدم خدمات متعددة مثل: مياه الشرب، والمياه الجوفية، ومياه الأمطار، وتحلية المياه.
- مجال الزراعة: تقدم خدمات متعددة مثل: دعم المزارعين، والزراعة العضوية، والتشجير، والمنتزهات، والأراضي، والمساحة، والثروة الحيوانية، والرقابة البيطرية، ومشروعات الدواجن، مشروعات تربية النحل وإنتاج العسل، والنخيل، والتمور.

الرسالة المعلنة للوزارة هي "نسعى للتميز في تطوير وتطبيق السياسات الشاملة والإستراتيجيات الفعالة والارتقاء بالخدمات بمشاركة القطاع الخاص والجهات ذات العلاقة لازدهار واستدامة البيئة والمياه والزراعة".

كما كشفت المقابلات الشخصية أنه بالرغم من اقتناع الوزارة بالمعرفة وأهميتها ووجود تطبيقات إدارة المعرفة، إلا أن المعرفة وعمليات إدارة المعرفة ليس لها وحدة محددة بالهيكل التنظيمي تقوم بها. كما كشف المقابلات الشخصية أن الإدارة العامة لتقنية المعلومات تقوم بجزء كبير من عمليات إدارة المعرفة المعتمدة على نظم المعلومات الإدارية.

وتسعى الإدارة العامة لتقنية المعلومات إلى الاستخدام الأمثل لموارد تقنية المعلومات وإمكانياتها للمساعدة في تحقيق أهداف الوزارة. حتى تتمكن الإدارة العامة لتقنية المعلومات من أداء مهامها، فإنها تشمل عدد من الإدارات الفرعية والأقسام التابعة لكل إدارة فرعية، مثل: إدارة الإستراتيجية والبنية المؤسسية والامتثال، وإدارة مشاريع تقنية المعلومات، وإدارة علاقات العملاء، وإدارة البنية التحتية، وإدارة تطبيقات الأعمال، وإدارة أمن وسلامة المعلومات.

تم حصر تطبيقات إدارة المعرفة وتحديد درجة اهتمام العاملين بكل تطبيق، حيث أن "تحسين عملية التخطيط ومتابعة تنفيذ الخطط"، و"تحسين جودة أنشطة إدارة المشروعات" لها أعلى درجة اهتمام وأولوية داخل الوزارة. أما بقية تطبيقات إدارة المعرفة تشمل: تحسين كفاءة أداء العاملين، وتحسين جودة عملية اتخاذ القرارات، وتحسين جودة الخدمات المقدمة، وتحسين قدرة المنظمة على الابتكار والإبداع، والمساهمة في تميز أداء المنظمة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

تنوعت نتائج الدراسة لتجيب على السؤال الأساسي للدراسة وهو "ما هو واقع دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة في وزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية؟"، من خلال نتائج البيانات الإحصائية لمحاور الاستبانة الأربعة، ونتائج اختبار فرضيات الدراسة.

1. تبين أن عدد أفراد عينة الدراسة الذكور بلغ 82 بنسبة (86.3%) بينما بلغ عدد الإناث 13 بنسبة (13.7%). وتزيد نسبة الذكور عن الإناث في العينة نظراً لأن موضوع شغل الوظائف عن طريق الكوادر النسائية هو موضوع حديث التطبيق نسبياً، والأعداد الفعلية للإناث العاملات بالوزارة قليل نسبياً. وهذا يلقي الضوء على ضرورة الاستفادة من الكوادر النسائية بنسبة أكبر في المستقبل.
2. تبين أن عدد أفراد عينة الدراسة الحاصلين على بكالوريوس هم الأغلبية حيث بلغ عددهم 76 بنسبة (80%)، بينما بلغ عدد الحاصلين على ماجستير 12 بنسبة (12.6%)، كما بلغ عدد الحاصلين على دكتوراه 4 بنسبة (4.2%)، أما العدد الأقل في العينة هو الحاصلين على مؤهل أخر مثل الثانوي وعددهم 3 بنسبة (3.2%). وبالتالي فإن غالبية أفراد عينة الدراسة هم من الحاصلين على بكالوريوس، ويرجع ذلك إلى أن عينة الدراسة تتكون من المديرين في مستوى الإدارة العليا والإدارة المتوسطة، والعاملين بالإدارة

العامة لتقنية المعلومات. وهذه الوظائف الحد الأدنى لشغلها هو درجة البكالوريوس، والاستثناء الوحيد هو الموظفين الشاغلين لوظيفة "فني حاسب"، حيث يكون المستوى التعليمي دبلوم أو ثانوي.

3. تبين أن عدد أفراد عينة الدراسة ذوي الخبرة "أقل من 10 سنوات" هم الأغلبية حيث بلغ عددهم 57 بنسبة (60%)، ويليهم ذوي الخبرة "من 10 إلى أقل من 20 سنة" حيث بلغ عددهم 29 بنسبة (30.5%)، بينما بلغ عدد أفراد العينة ذوي الخبرة "من 20 إلى أقل من 30 سنة" 6 بنسبة (6.3%)، كما بلغ عدد أفراد العينة ذوي الخبرة "أكثر من 30 سنة" 3 بنسبة (3.2%) وهم النسبة الأقل فعلياً. وبالتالي فإن غالبية أفراد عينة الدراسة من ذوي الخبرة أقل من 20 سنة، ويرجع ذلك إلى توسع إدارات الوزارة ومشروعاتها خلال العشرين سنة الأخيرة، مما دفعها إلى زيادة تشغيل الكوادر البشرية بها خلال هذه الفترة مقارنة بالفترات السابقة.
4. تبين أن عدد أفراد عينة الدراسة الأكبر هو في مستوى الإدارة التنفيذية حيث بلغ 47 بنسبة (49.5%)، يليها أفراد العينة في الإدارة الإشرافية حيث بلغ عددهم 30 بنسبة (31.6%)، كما بلغ عدد أفراد العينة في الإدارة الاستراتيجية 18 بنسبة (18.9%). وبالتالي فإن كافة المستويات الإدارية (التنفيذية، الإشرافية، الاستراتيجية) ممثلة في عينة الدراسة.
5. تبين أن أفراد عينة الدراسة الذين يشغلون وظيفة "مدير عام أو مدير أو مدير نظم معلومات إدارية" يبلغ عددهم إجمالاً 29 بنسبة (30.5%)، ويبلغ عدد الذين يشغلون وظيفة "موظف نظم معلومات إدارية أو فني حاسب" إجمالاً 24 بنسبة (25.2%). وبالرغم من اقتناع الوزارة بأهمية المعرفة وتطبيقاتها، إلا أنه لا يوجد من يعمل في وظيفة صريحة خاصة بالمعرفة نظراً لعدم وجودة إدارة بهذا المسمى في الهيكل التنظيمي للوزارة، وتعتمد الوزارة على الإدارة العامة لتقنية المعلومات للقيام ببعض عمليات إدارة المعرفة. وهذا يتفق مع دراسة (ضليمي، 2012) التي أوصت بضرورة الاهتمام بتشغيل كوادر متخصصة في مجال المعرفة.
6. متوسط نتيجة المحور الثاني "نظم المعلومات الإدارية وعناصرها المستخدمة في الوزارة" يساوي 3.496، كما في جدول (5) الذي يوضح نتيجة الحسابات الإحصائية لهذا المحور. وهذا يدل على أن المبحوثين إجمالياً موافقين إلى حد ما على عبارات هذا المحور، وتفصيلياً:

- موافقين إلى حد كبير على "الموارد المادية"، و"موارد الشبكات والاتصالات"، باعتبارهما من عناصر نظم المعلومات الإدارية، وهذا يتفق مع دراسة (النوايسة، 2018).
- موافقين إلى حد ما على "موارد البيانات"، وهذا يتفق مع دراسة (النجار، 2007).

- محايدين فيما يخص "الموارد البشرية"، وهذا يدل على ضعف الاهتمام بالموارد البشرية بالرغم من أهميتها التي أكدتها دراسة (McLeod and Schell, 2007).
- غير موافقين على "موارد البرمجيات"، وهذا يدل على ضعف الاهتمام بموارد البرمجيات بالرغم من أهميتها التي أكدتها العديد من الدراسات مثل دراسة (عبد القادر، 2012)، (النوايسة، 2018).

جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور الثاني

العناصر	المتوسط	الانحراف المعياري	النتيجة
الموارد البشرية	3.282	0.673	محايد
الموارد المادية (الحاسبات وملحقاتها)	4.120	0.428	موافق
موارد البرمجيات	2.580	0.518	غير موافق
موارد البيانات	3.51	0.620	موافق
موارد الشبكات والاتصالات	3.989	0.473	موافق
نتيجة المحور بالكامل	3.496	0.352	موافق

7. متوسط نتيجة المحور الثالث "تطبيقات إدارة المعرفة المستخدمة في الوزارة" يساوي 3.402، كما في جدول (6) الذي يوضح نتيجة الحسابات الإحصائية لهذا المحور. وهذا يدل على أن المبحوثين إجمالياً موافقين إلى حد ما على عبارات هذا المحور، وتفصيلياً:

- موافقين بشدة على "تحسين عملية التخطيط ومتابعة تنفيذ الخطط"، وهذا يتفق مع دراسة: (سعيدي، 2016)، (الطيط والعايد، 2017).
- موافقين بشدة على "تحسين عمليات إدارة المشروعات ومتابعة التنفيذ"، وهذا يتفق مع دراسة (Park and Lee, 2014).
- موافقين على "المساهمة في تميز أداء المنظمة"، وهذا يتفق مع دراسة: (المدلل، 2012)، (Allahawiah, Al-Mobaideen, and Al-Nawaiseh, 2013)، (Nnabuife, Onwuka, and Ojukwu, 2015).

- محايدين فيما يخص "تحسين جودة عملية اتخاذ القرارات"، وهذا يلقي الضوء على اهتمام الوزارة بتحسين جودة عملية اتخاذ القرارات، ولكن ليست بالقدر الكافي. وهذا المجال من تطبيقات إدارة المعرفة التي أكدت عليها دراسة (الزريقات، 2011).
- غير موافقين على "تحسين كفاءة أداء العاملين"، وهذا يدل على ضعف الاهتمام بهذا المجال من تطبيقات إدارة المعرفة في الوزارة على الرغم من أنه من التطبيقات التي أكدت عليها دراسة: (المعاني، 2009)، (سندي والسريحي، 2017)، (الشمراني ومرغلاني، 2018).
- غير موافقين على "تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين"، وهذا يدل على ضعف الاهتمام بهذا المجال من تطبيقات إدارة المعرفة في الوزارة على الرغم من أنه من التطبيقات التي أكدت عليها دراسة (Oliver, 2008).
- غير موافقين على "تحسين قدرة المنظمة على الابتكار والإبداع"، وهذا يدل على ضعف الاهتمام بهذا المجال من تطبيقات إدارة المعرفة في الوزارة على الرغم من أنه من التطبيقات التي أكدت عليها دراسة (Chibuzor, Jovita, and Onyemachi, 2019).

جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور الثالث

العناصر	المتوسط	الانحراف المعياري	النتيجة
تحسين عملية التخطيط ومتابعة تنفيذ الخطط	4.711	0.271	موافق بشدة
تحسين كفاءة أداء العاملين	2.551	0.624	غير موافق
تحسين عمليات إدارة المشروعات ومتابعة التنفيذ	4.526	0.442	موافق بشدة
تحسين جودة عملية اتخاذ القرارات	3.337	0.420	محايد
تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين	2.577	0.433	غير موافق
تحسين قدرة المنظمة على الابتكار والإبداع	2.545	0.570	غير موافق
المساهمة في تميز أداء المنظمة	3.565	0.501	موافق
نتيجة المحور بالكامل	3.402	0.247	موافق

8. متوسط نتيجة المحور الرابع "لعوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة من وجهة نظر العاملين في الوزارة" يساوي 3.879، كما في جدول (7) الذي يوضح نتيجة الحسابات الإحصائية لهذا المحور. وهذا يدل على أن المبحوثين إجمالياً موافقين إلى حد كبير على عبارات هذا المحور. وتفصيلياً موافقين بشدة على "دعم البرمجيات لتطبيقات إدارة المعرفة"، وموافقين إلى حد كبير على "جودة نظم المعلومات الإدارية"، وهذا يدل على أهميتهم كعوامل دعم، وهذا يتفق على دراسة (عبد القادر، 2012)، (Davison and Martinoson, 2013)، (النوايسة، 2018). كما أنهم موافقين بشدة على "الثقافة التنظيمية السائدة في الوزارة"، بإعتبارها البيئة المؤثرة التي تعمل فيها الموارد البشرية، موافقين إلى حد ما على "استخدام خرائط المعرفة"، وموافقين إلى حد ما على "استخدام برمجيات لإدارة المعرفة".

جدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور الرابع

العناصر	المتوسط	الانحراف المعياري	النتيجة
دعم البرمجيات لتطبيقات إدارة المعرفة	4.232	0.451	**موافق بشدة**
الثقافة التنظيمية السائدة في الوزارة	4.221	0.509	**موافق بشدة**
جودة نظم المعلومات الإدارية	3.861	0.407	**موافق**
استخدام خرائط المعرفة	3.545	0.404	**موافق**
استخدام برمجيات لإدارة المعرفة	3.534	0.456	**موافق**
نتيجة المحور بالكامل	3.879	0.329	**موافق**

9. من خلال معامل ارتباط بيرسون الذي بلغ قيمته 0.517 عند مستوى دلالة يساوي صفر (sig=0) للفرض الأول "وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين نظم المعلومات الإدارية المستخدمة وتطبيقات إدارة المعرفة في وزارة البيئة والمياه والزراعة"، تبين وجود دلالة إحصائية عالية، وارتباط قوي إلى حد ما بين نظم المعلومات الإدارية المستخدمة وتطبيقات إدارة المعرفة، وذلك يعني أنه كلما زاد استخدام نظم المعلومات الإدارية زادت تطبيقات إدارة المعرفة. كما بين شكل الانتشار، ومعادلة خط الانحدار على أن هذا الارتباط طردي.

10. من خلال معامل ارتباط بيرسون الذي بلغ قيمته 0.701 عند مستوى دلالة يساوي صفر (sig=0) للفرض الثاني "وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين نظم المعلومات الإدارية المستخدمة في الوزارة والعوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة"، تبين وجود دلالة إحصائية عالية، وارتباط قوي بين نظم المعلومات الإدارية المستخدمة في الوزارة والعوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة، وذلك يعني أنه كلما زاد استخدام نظم المعلومات الإدارية زاد دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة. كما بين شكل الانتشار، ومعادلة خط الانحدار على أن هذا الارتباط طردي.
11. من خلال معامل ارتباط بيرسون الذي بلغ قيمته 0.623 عند مستوى دلالة يساوي صفر (sig=0) للفرض الثالث "وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيقات إدارة المعرفة المستخدمة في الوزارة والعوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة"، تبين وجود دلالة إحصائية عالية، وارتباط قوي بين نظم المعلومات الإدارية المستخدمة في الوزارة والعوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة، وذلك يعني أنه كلما زادت تطبيقات إدارة المعرفة المستخدمة في الوزارة زادت العوامل المؤثرة في دعم نظم المعلومات الإدارية لتطبيقات إدارة المعرفة. كما بين شكل الانتشار، ومعادلة خط الانحدار على أن هذا الارتباط طردي.

توصيات الدراسة

1. ضرورة وجود إدارة في الهيكل التنظيمي للوزارة متخصصة في إدارة المعرفة، وضرورة الاهتمام بتشغيل متخصصين في مجال المعرفة.
2. ضرورة الاهتمام بعناصر نظم المعلومات الإدارية التي كان تقييمها محايد أو غير موافق مثل "الموارد البشرية"، و"موارد البرمجيات" بالوزارة باعتبارهم من عناصر نظم المعلومات الإدارية المستخدمة، وذلك لإجراء تحسينات بهذا المحور.
3. ضرورة الاهتمام بتطبيقات إدارة المعرفة التي كان تقييمها محايد أو غير موافق مثل "تحسين جودة عملية اتخاذ القرارات"، و"تحسين كفاءة أداء العاملين"، و"تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين"، و"تحسين قدرة المنظمة على الابتكار والإبداع"، وذلك لإجراء تحسينات بهذا المحور.

4. ضرورة المحافظة على أو زيادة مستوى دعم البرمجيات لتطبيقات إدارة المعرفة، والثقافة التنظيمية السائدة في الوزارة، وجودة نظم المعلومات الإدارية، واستخدام خرائط المعرفة، واستخدام برمجيات لإدارة المعرفة.

الدراسات المستقبلية المقترحة

توصي الباحثة بإجراء المزيد من الدراسات المستقبلية المقترحة التالية:

1. دراسة عن أثر الثقافة التنظيمية السائدة على الاستفادة من تطبيقات إدارة المعرفة في المنظمات الحكومية.
2. دراسة عن أثر كفاءة الموارد البشرية على الاستفادة من تطبيقات إدارة المعرفة في المنظمات الحكومية.
3. دراسة عن تقييم فاعلية نظم المعلومات الإدارية في بيئة المعرفة في المنظمات الحكومية.
4. دراسة عن تقييم جودة تطبيقات إدارة المعرفة في المنظمات الحكومية.

قائمة المراجع

المراجع العربية

- أبو سبت، صبري فايق (2005). تقييم دور نظم المعلومات الإدارية في صنع القرارات الإدارية في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة، رسالة ماجستير، كلية التجارة، الجامعة الاسلامية، غزة، 221 ص.
- استراتيجية إدارة المعرفة – وزارة الصحة الأردنية عن الفترة من 2018 إلى 2022، الأردن، 2018، 82 ص.

https://moh.gov.jo/EchoBusV3.0/SystemAssets/PDFs/PDFs%20AR/Strategies_AR/KM%20Strategy_Printed%20(3).pdf

اخر زيارة: 2021/1/26

- التقرير السنوي لوزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية

https://www.mewa.gov.sa/ar/InformationCenter/DocsCenter/YearlyReport/Pages/default.aspx

اخر زيارة: 2019/11/25

- الحارثي، سعاد (2016). تطبيقات تقنيات المعلومات المستخدمة في دعم عمليات إدارة المعرفة بأمانة العاصمة المقدسة: دراسة مقارنة مع بلدية دبي (رسالة دكتوراة)، كلية الآداب والعلوم الانسانية، جامعة الملك عبد العزيز، 240 ص.
- الحارثي، سعاد وضليمي، سوسن (2017). تطبيقات تقنيات المعلومات المستخدمة في دعم عمليات إدارة المعرفة بأمانة العاصمة المقدسة – دراسة مقارنة مع بلدية دبي، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج 23، ع 2، ص 266-310.
- الحسني، زيد إياد (2018). أثر إدارة المعرفة على الأداء التنظيمي في شركات الاتصالات في الأردن، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية، جامعة آل البيت، 74 ص.
- الدليل الاسترشادي لإدارة المعرفة في الحكومة الاتحادية للإمارات، الهيئة الاتحادية للموارد البشرية الحكومية، الإمارات، 2017، 89 ص.

https://www.fahr.gov.ae/Portal/ar/legislations-and-guides/guides.aspx

اخر زيارة: 2021/1/20

- الربدي، دلال إبراهيم والسريحي، منى داخل (2020). واقع التكنولوجيا الداعمة لتطبيق إدارة المعرفة في الشركات الصناعية: دراسة حالة على الشركة السعودية للصناعات الدوائية والمستلزمات الطبية، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، مج 4، ع 11، ص 71-95.
- الزريقات، خالد (2011). أثر إدارة المعرفة في فاعلية اتخاذ القرار في الشركات الاستخراجية الأردنية، مجلة دراسات (العلوم الإدارية)، مج 38، ع 2، ص454-479.
- الزعبي، خالد يوسف والزيدي، زينب حسين (2012). أثر نظام المعلومات الإدارية في عمليات إدارة المعرفة من وجهة نظر العاملين في مراكز الوزارات الأردنية، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، مج 8، ع 2، ص 653-695.
- الزيادات، محمد عواد (2008). اتجاهات معاصرة في إدارة المعرفة، عمان: دار صفاء، 406 ص.
- الشمراني، صالح ومرغلاني، محمد (2018). المعرفة الضمنية ودورها في تنمية الموارد البشرية في شركة خدمات الملاحة الجوية السعودية، المؤتمر العلمي الدولي التاسع، تركيا، ص 2123-2160.
- الشيخ، زيد والحديثي، بسام (2019). دور نظم المعلومات الإدارية في تقييم أداء الموظفين السنوي: دراسة ميدانية، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، مج 9، ع 3، ص58-73.

- الصباح، عبد الرحمن، الصباغ، عماد (2008). مبادئ نظم المعلومات الإدارية الحاسوبية. دار زهران للنشر، عمان، 260 ص.
- الطيط، أحمد عدنان والعايد، سري إبراهيم (2017). دور إدارة المعرفة في اختيار البديل الإستراتيجي لدى مديري شركات الاتصالات السعودية، المجلة العربية للإدارة، مج 37، ع 1، ص21-38.
- الظاهر، نعيم إبراهيم (2009). إدارة المعرفة، جدار للكتاب العلمي للنشر والتوزيع، عمان، 365 ص.
- الخطيب، أحمد وزيغان، خالد (2009). إدارة المعرفة ونظم المعلومات، جدار للكتاب العلمي، عمان، 233 ص.
- العلي، عبد الستار وقندليجي، عامر إبراهيم والعمري، غسان (2009م) المدخل إلى إدارة المعرفة، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع 360 ص.
- الفارس، سليمان (٢٠١٠). دور إدارة المعرفة في رفع كفاية أداء المنظمات: دراسة ميدانية على الشركات الصناعية التحويلية الخاصة بدمشق، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، مج ٢٦، ع 2، ص 59-85.
- الكبيسي، صلاح الدين. (2005). إدارة المعرفة، القاهرة: مصر، المنظمة العربية للتنمية الإدارية. 213 ص.
- المدلل، عبد الله وليد (2012). تطبيق إدارة المعرفة في المؤسسات الحكومية الفلسطينية وأثرها على مستوى الأداء – دراسة تطبيقية على مؤسسة رئاسة مجلس الوزراء، رسالة ماجستير، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية، فلسطين، 155ص.
- المعاني، أيمن عودة (2009). اتجاهات المديرين في مراكز الوزارات الأردنية لدور نظم إدارة المعرفة في الأداء الوظيفي، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، مج 5، ع 3، ص 371-402.
- المغربي، محمد الفاتح (2020). إدارة المعرفة، مصر، الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي، 166 ص.
- الملكاوي، إبراهيم الخلوف. (2007). إدارة المعرفة الممارسات المفاهيم. الأردن، عمان، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، 308 ص.
- النجار، فايز جمعة (2007). معوقات تطور نظم المعلومات الإدارية في الشركات الصناعية الأردنية، مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، ع 48، ص 13- 37.

- النوايسة، كفى حمود (2018). أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على إدارة المعرفة: حالة جامعة الحسين بن طلال، مجلة المنارة، مج 34، ع 3، ص 225-275.
- حسين، ظفر ناصر (2011). أثر عمليات إدارة المعرفة والتعلم التنظيمي في الأداء الإستراتيجي- دراسة استطلاعية لآراء عينة من القيادات الإدارية في جامعات الفرات الأوسط، رسالة ماجستير، جامعة كربلاء، العراق، 179 ص.
- داسي، وهيبة حسين (2012). دور إدارة المعرفة في تحقيق ميزة تنافسية - دراسة تطبيقية في المصارف الحكومية السورية، مجلة الباحث، مج 2012، ع 11، ص 165-176.
- دليل إدارة المعرفة بجمعية المودة للتنمية الأسرية، المملكة العربية السعودية، 2020، 14 ص. https://almawaddah.org.sa/rules/63

اخر زيارة: 2021/1/26

- سعيدي، وهيبة (2016). دور نظم المعلومات الإستراتيجية في إدارة المعرفة: دراسة حالة المديرية العملية لاتصالات الجزائر، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التيسير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 131 ص.
- سندي، ياسر عمر والسريحي، حسن عواد (2017). تطبيقات إدارة المعرفة في استثمار رأس المال البشري: دراسة حالة على قطاع الموارد البشرية بشركة الخطوط السعودية للنقل الجوي، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، مج 1، ع1، ص 182-197.
- ضليمي، سوسن (2012). استخدام النظم الآلية في إدارة المعرفة - دراسة ميدانية على أمانة مدينة جدة، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج 18، ع 2، ص 133-170.
- ضليمي، سوسن (2013). إستخدام نظم إدارة المعرفة في مواقع البوابة الوطنية للتعاملات الإلكترونية الحكومية في المملكة العربية السعودية، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج 19، ع 2، ص 5-108.
- عبد العاطي، داليا وعبد العاطي، دينا (2006). دور إدارة المعرفة ورأس المال الفكري للنهوض بالمنظمات العربية ومواجهة تحديات المستقبل، المؤتمر السنوي الثامن: مستقبل الادارة العربية في عالم المعرفة والتقنية العالية، الاسماعيلية، مصر، ص11-43.
- عبد القادر، هويدا (2012). نظم المعلومات الإدارية – النظرية والتطبيق، دار الجنان للنشر والتوزيع، السودان.

- عبد الله، مصعب التجاني (2019). دور نظم المعلومات في تطبيق إدارة المعرفة: بالتطبيق على الشركة السودانية للاتصالات سوادتل، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة النيلين، السودان، 164 ص.
- عبيد، شاهر (2017). تأثير أبعاد إدارة المعرفة في الميزة التنافسية في البنوك، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية)، مج 31، ع 10، ص 1745-1782.
- عبيد، غادة إسماعيل (2015). أبعاد إدارة المعرفة وعلاقتها بعملية اتخاذ القرار: دارسة ميدانية على البنوك التجارية في قطاع غزة، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الأزهر، غزة، 182ص.
- عبيدات، ذوقان وعدس، عبد الرحمن وعبد الحق، كايد (2007). البحث العلمي: مفهومه، أدواته، أساليبه. دار الفكر، عمان، 416 ص.
- عمار، حميود (2017). تأثير نظم إدارة المعرفة على الابتكار التسويقي - دراسة ميدانية في عينة من المؤسسات الجزائرية، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، الجزائر، 269 ص.
- عمران، ناجي رمضان (2018). تطبيقات الحاسب في إعداد التقارير، مصر، مكتبة عين شمس، 282 ص.
- عيسان، صالحة والعاني، وجيهة (2008). دور تكنولوجيا المعلومات في إدارة المعرفة في كلية التربية بجامعة السلطان قابوس، مجلة البصائر، مج 12، ع 1، ص 59-107.
- موقع وزارة البيئة والمياه والزراعة بالمملكة العربية السعودية
https://www.mewa.gov.sa/ar/Ministry/AboutMinistry/Pages/MinistryBrief.aspx
اخر زيارة: 2020/1/15
- نجم، نجم عبود (2008). إدارة المعرفة، ط (2): عمان، دار صفاء، 581 ص.
- يوسف، عبد الستار حسين (٢٠٠٥). دور إدارة المعرفة كأداة للمنافسة والنمو والبقاء في شركات الأعمال، مجلة الإداري، مج ٢٧، ع 103، ص 55-90.

المراجع الاجنبية

- Alberghini, Elena and Livio, Cricelli and Michele Grimaldi (2010). Implementing Knowledge Management Through IT Opportunities: Definition of a Theoretical Model Based on Tools and

Processes Classification, ECIC 2010: The Proceedings of the 2nd European Conference on Intellectual Capital, Lisbon, Portugal, 29-30 March, 2010, P. 22-33.

- Allahawiah, Sattam and Al-Mobaideen, Hisham and Al-Nawaiseh, Kafa (2013). The Impact of Information Technology on Knowledge Management Processes: An Empirical Study in the Arab Potash Company, International Business Research, Vol. 6, No. 1, P. 235-252.
- Al-Tit, Ahmad A. (2016). Management Information Systems in Public Institutions in Jordan - An Eye on Implementation Success Factors and their Relationship with Organizational Performance, International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 7, No. 7, P. 457-463.
- Blakeley, Nic, and lewis, Geoff and Mills, Duncan (2005). The Economics of Knowledge: What Makes Ideas Special for Economic Growth? Policy Perspectives Paper, New Zealand Treasury, P. 27.
- Chibuzor, Agwamba and Jovita, Onwudiwe and Onyemachi, Ugwuegbu (2019). Knowledge Management and Organizational Innovation, Strategic Journal of Business and Social Science, Vol. 2, No. 2, P.1-19.
- Chou Yeh, Yaying Mary (2005). The Implementation of Knowledge Management System in Taiwan's Higher Education, Journal of College Teaching and Learning, Vol. 2, No. 9, P. 35-42.
- Davison, Robert M. and Martinoson, Maris G. (2013). Information Technology to Support Informal Knowledge Sharing, Info Systems Journal, P. 89–109.
- Fernandez, Irma and Sabherwal, Rajiv (2010). Knowledge Management Systems and Processes, M.E. Sharpe, P. 369.
- Krejcie, R and Morgan, D (1970). Determining Sample Size for Research Activities, Educational and Psychological Measurement, Vol. 30, P. 607-610.
- Lipaj, D., and Davidaviciene, V. (2013). Influence of Information Systems on Business Performance, Science: Future of Lithuania, Vol. 5, No. 10, P. 38-45.
- Mageswari, S. D. and Sivasubramanian, C., and Dath, T. N. (2016). The Impact of Government Initiatives on Knowledge Management Processes: An Empirical Analysis. The IUP Journal of Knowledge Management, Vol. 14, No. 1, P. 7-32.
- McLeod, Raymond and Schell, George (2007). Management Information Systems, Prentice Hall, P. 711.

- Nnabuife, E. and Onwuka, E. and Ojukwu, H. (2015). Knowledge Management and Organizational Performance in Selected Commercial Banks in Awka, IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM), Vol. 17, No. 8, P. 25-32.
- Oliver, Judy, (2008). Knowledge Management Practices to Support Continuous Improvement, Journal of Knowledge Management Practice, Vol. (9), No. (4), Available at: http://www.tlainc.com/articl170.htm
- Park, Jun-Gi and Lee, Jungwoo. (2014). Knowledge Sharing in Information Systems Development Projects: Explicating the Role of Dependence and Trust. International Journal of Project Management. Vol. 32, No. 1, P. 153–165.
- Saani, Javed Iqbal (2019). Management Information Systems, Intellectual Capital Enterprise Limited, P. 315.
- Servan, Géraud (2005). ABC of Knowledge Management, NHS National Library for Health: Knowledge Management Specialist Library, P. 687.
- Sharabati, bdel-Aziz Ahmad and Hawajrwh, Kamel Mohamad (2012). The Impact of Information Technology on Knowledge Management Practices. International Journal of Business, Humanities and Technology Vol. 2 No. 7, P. 102-107.

International Journal of Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (1), No. (1) November, 2022 الإصدار (1)، العدد (1)

"نهج هجين مقترح لتطوير نظم معلومات الرعاية الصحية"

"A Proposed Hybrid Approach to Developing Health Care Information Systems"

ولاء حسين المصري

ماجستير تكنولوجيا المعلومات، حوسبة الرعاية الصحية، جامعة القاهرة، مصر

welmasry1611@gmail.com

نسمة السكري

ماجستير نظم المعلومات، حوسبة الرعاية الصحية، جامعة القاهرة، مصر
أخصائي بقسم هندسة الإشعاع، المركز الوطني لأبحاث وتكنولوجيا الإشعاع (NCRRT)
هيئة الطاقة الذرية المصرية
nesma.elsokary@gmail.com

ملخص البحث:

برزت أهمية تطوير برمجيات الرعاية الصحية باعتبارها عملية ضرورية لتحويل النظام الورقي للرعاية الصحية إلى نظام معلومات يعتمد على الحاسب الآلي للتأكد من فاعلية وكفاءة وجودة تقديم الخدمات الصحية، وتقليل الأخطاء الطبية والتأكد من سلامة المرضى. كما برزت أهمية تطوير برمجيات الرعاية الصحية نتيجة درجة التعقيد الكبيرة التي تتسم بها خدمات الرعاية الصحية، والدقة المطلوبة لضمان عدم وجود أخطاء. تحتاج برمجيات الرعاية الصحية إلى الامتثال للقوانين واللوائح أثناء تطويرها، وأن تتسم بأن تكون أكثر أماناً واستقراراً عن غيرها من البرمجيات، وأن تكون ذات أداء عالي بدون أعطال. في الواقع، غالباً ما لا تكون هذه هي الحالة الشائعة، حيث ستقوم بإصدار منتج ذي جودة رديئة وتقوم بتحسينه باستمرار - فأنت ترغب في أن يتم الوثوق بمنتجك واستخدامه منذ اليوم الأول. تطوير البرمجيات الرشيقة Agile هي عملية تكرارية تخلق منتج برمجي قابل للاستخدام من المراحل الأولى، مما يتيح التطوير السريع والعالي الجودة والذي سيستجيب بسرعة للمتطلبات المتغيرة. قد يكون نموذج الشلال Waterfall نموذجاً جيداً لتطوير البرامج

في حالة مشروعات البرمجيات ذات الحجم الكبير. بالرغم من ذلك، هناك العديد من المفاضلات بين نهجي تطوير البرمجيات، Agile أو Waterfall. تناولت هذه الورقة منهجيات تطوير البرمجيات الشائعة ومناقشات حول فوائد وعيوب كل منهم، كيف نقوم بتعديلها وفقاً لمتطلبات نظم معلومات الرعاية الصحية. خلال هذا البحث تم اقتراح منهجية تطوير البرمجيات الهجينة (Hybrid Scrum-Fall Model) لتطوير نظام الرعاية الصحية. يجمع النموذج المقترح بين منهجية التطوير الرشيقة Scrum ونموذج الشلال Waterfall لتقديم حلول تتميز بالجودة وتقدم قيمة أكبر للمستخدم النهائي.

الكلمات المفتاحية:

نظم معلومات الرعاية الصحية، تطوير البرمجيات، نموذج الشلال Waterfall، التطوير الرشيق للبرمجيات، Scrum

Abstract:

The importance of developing health care software emerged as a necessary process to transform the paper health care system into a computer-based information system to ensure the effectiveness, efficiency, and quality of health service provision, reduce medical errors and ensure patient safety. The importance of developing health care software also emerged due to the high degree of complexity of health care services, and the accuracy required to ensure that there are no errors. Healthcare software needs to comply with laws and regulations during its development, be more secure and stable than other software, and be high-performance without crashes. In reality, this is often not the common case, as you are going to release a poor-quality product and constantly improve it - you want your product to be trusted and used from day one. Agile software development is an iterative process that creates a usable software product from the early stages, enabling rapid, high-quality development that will respond quickly to changing

requirements. The Waterfall model may be a good software development model in the case of large-scale software projects. However, there are many tradeoffs between the two software development approaches, Agile or Waterfall. This paper covers common software development methodologies and discusses the benefits and drawbacks of each of them, and how we can modify them according to the requirements of healthcare information systems. During this research, a hybrid software development methodology (Hybrid Scrum-Fall Model) was proposed to develop the health care system. The proposed model combines the agile Scrum development methodology with the Waterfall model to deliver quality software solutions that deliver greater value to the end user.

Keywords:

Healthcare Information Systems, Software Development, Waterfall Model, Agile Software Development, Scrum.

1- مقدمة

في السنوات الأخيرة، اتجهت التقنيات الجديدة إلى تطوير وتحسين الرعاية الصحية والخدمات، لتحقيق أهداف مقدمي خدمات الرعاية الصحية، والمشاركة بخلق حلول برمجية لتواجه التحديات والمشاكل في مجال الرعاية الصحية. تتعامل هذه الصناعة مع أخطر الأمور ألا وهي صحة الإنسان، لذلك في معظم الحالات، لا يوجد مجال للفشل والتعلم من خلال الأخطاء. تحتاج حلول الرعاية الصحية إلى العمل بالطريقة التي تحقق توقعات المستخدمين وأداء جميع الوظائف والمهام من البداية. ويجب أن تخضع هذه الحلول الى الامتثال للقوانين واللوائح، وأن تكون أكثر أماناً واستقراراً وأداءً عالياً، كما يجب أن تكون متاحة باستمرار. هذا ليس مجالاً يمكنك من خلاله إصدار منتج ذي جودة رديئة وتحسينه باستمرار - فأنت بحاجة إلى أن يكون منتجك موثوقًا به ويمكنك استخدامه منذ اليوم الأول.

تتميز طرق تطوير البرامج التقليدية بسلسلة من الخطوات المتسلسلة التي يتم فيها تحديد المتطلبات وتوثيقها وتعتمد هذه الطرق التقليدية أيضاً على طرق التنبؤ، حيث تعتمد جميع الأنشطة بشكل صارم على تحليل وتخطيط جميع المتطلبات في البداية. في النهج التقليدي، إذا وجد تغيير في متطلبات البرنامج فيكون ذلك من خلال عملية إدارة تغيير ذات إجراءات محددة مسبقاً وقد تكون معقدة في بعض الأحيان.

أما في الطرق الرشيقة لتطوير البرمجيات Agile فإن السمة الرئيسية لها هو أنها تعتمد على نهج تكيفي ولا يتم التخطيط بالتفصيل لجميع المتطلبات من البداية، وتعتمد أيضاً على المشاركة المبكرة للعميل [1]. تتضمن الطرق الرشيقة لتطوير البرمجيات Agile على الاختبار التكراري، والتواصل المفتوح والمستمر مع العملاء، والتعاون الجماعي بين فريق العمل، ولكنها تتضمن الحد الأدنى من عملية التوثيق، وتقليل مخاطر الأخطاء الجسيمة في أنشطة التطوير [2].

تقدم هذه الورقة مراجعة للأدبيات الخاصة بتطوير نظام الرعاية الصحية في القسم 2، وتلخص بعض الأعمال ذات الصلة في القسم 3، ثم تستعرض بإيجاز منهجيات تطوير البرامج في القسم 4، وأخيراً تقدم نهج هجين مقترح لتطوير نظم معلومات الرعاية الصحية Hybrid Scrum-Fall model في القسم 5.

2- تطوير نظام الرعاية الصحية

غالباً ما توصف أنظمة الرعاية الصحية بأنها أنظمة معقدة بشكل خاص إذا كانت تقع في بيئات ديناميكية، وتتفاعل مع مجموعة متنوعة من الجهات الفاعلة والاهتمامات والعوامل المختلفة، وتتميز باحتياجات مختلفة ومتغيرة.

وتتأثر نظم الرعاية الصحية بالعديد من العوامل، منها: القوى السياسية المحلية والوطنية والإقليمية، وكذلك أصحاب المصلحة مثل الجهات الأكاديمية والشركات والمنظمات غير الحكومية والمرضى. التغيرات الاجتماعية والديموغرافية، والتقدم السريع في التكنولوجيا الطبية، والاهتمامات المهنية، وتغير المطالب العامة للرعاية الصحية والنظريات الجديدة حول إدارة وتنظيم الرعاية الصحية، كلها تؤثر على أنظمة الرعاية الصحية [3]. يواجه تطوير برامج الرعاية الصحية جميع تحديات عمليات التطوير التقليدية للبرمجيات، بالإضافة إلى عدد من العوامل الحاسمة وغير القابلة للتفاوض. تزيد هذه العوامل من تعقيد تطوير البرمجيات المستخدمة في المجال الطبي.

عند تحديد متطلبات برمجيات الرعاية الصحية، تأخذ عملية تطوير البرمجيات في الاعتبار الأجهزة الطبية المتضمنة في خدمات الرعاية الصحية، ويحتاج فريق التطوير إلى تحديد هذه المتطلبات مسبقاً وسيعتمدون على الإجابة عن الأسئلة التالية: هل يعتبر البرنامج جهازاً طبياً؟ أم أنه جزء من جهاز طبي؟ وهل يتم تخزين معلومات صحية محمية؟

سيحتاج فريق التطوير إلى تحديد جميع المتطلبات التنظيمية التي يجب الالتزام بها، ثم تطوير النهج ومجموعة العمليات والتي بدورها تلبي تلك المتطلبات قبل الشروع في أي تطوير. سواء كان فريق التطوير يستخدم النهج الشلال التقليدي أو النهج الرشيق Agile أو Waterfall لتطوير البرمجيات فالمتطلبات التنظيمية لا تتغير. بمجرد تحديد المتطلبات التنظيمية regulatory requirements، يمكن توثيقها على أنها قصص مستخدم غير وظيفية non-functional user stories. تشير المتطلبات التنظيمية وخصوصية بيانات المريض الي أن أمان أي برنامج تم تطويره للرعاية الصحية يجب تحديده واختباره بشكل مناسب. الآن، على الرغم من كونها مثالية عند تطوير نموذج رعاية صحية لتحديد جميع متطلبات المنتج مسبقاً، إلا أن برامج الرعاية الصحية غالبًا ما تكون معقدة؛ وستتضمن التكامل مع الأنظمة الأخرى وغالبًا ما تكون مهمة جداً [4]. يواجه المطورون العديد من التحديات عند تطوير مشروعات الرعاية الصحية، من أهم هذه التحديات ما يلي:

- سرية البيانات: تطبيقات الرعاية الصحية، غالباً ما تتضمن البيانات الأكثر حساسية. على سبيل المثال، مراقبة معلومات كل شخص وصحته وقراءاته التشخيصية. يضمن قانون التأمين الصحي (HIPPA) مجموعة من الإرشادات لضمان خصوصية المعلومات وأمنها. يعد أمان بيانات ومعلومات المريض مطلباً واضحاً لنظام الرعاية الصحية، لذلك يجب أن يتوافق النظام مع HIPPA. لذا من المهم وضع خطة تصف الإجراءات والخطوات الحاسمة لحماية معلومات المريض وكيفية جمع البيانات، ما هي البيانات التي يحتاجها النظام ليعمل بفعالية كما يجب أن تقصر البيانات على المعلومات الهامة فقط [5].
- إدارة البيانات الضخمة: تساعد البيانات الضخمة في مجال الرعاية الصحية على التنبؤ بالأوبئة، وتحسين مستوى الحياة، وتطوير الأدوية لعلاج الأمراض. زيادة البيانات في المجالات الطبية ومجالات الرعاية الصحية تثرى البيانات الخاصة بالموقع المركزي والتي تتيح استخدامها في المنظمات الأخرى المرتبطة بنظام الرعاية الصحية مثل شركات التأمين وشركات الأدوية والتي تجعل مؤسسات الرعاية الصحية وكل

منظمة مرتبطة بها لديها قدر هائل من المعرفة التي يجب تنظيمها وإدارتها من أجل استخدامها في كثير من المجالات. على الرغم من أن هذه البيانات تعتبر المنفذ الرئيسي لجعل أداء الخدمات في مجال الرعاية الصحية أكثر فاعلية. لكن قضايا الأمان والخصوصية تتزايد مما يعوق منظمة الصحة على الاستفادة منها [6].

- التعامل مع تقلبات / اتجاهات السوق: كل يوم، ندرك الاتجاهات الجديدة في مجال الرعاية الصحية التي تؤدي إلى التقلبات وعدم اليقين والتعقيد والغموض في غالبية قطاعات الرعاية الصحية. يساهم هذا التقلب المستمر في التغيير في الممارسات المعيشية، وتنوع الأجهزة التي يتم تقديمها، والتقنيات الجديدة، والأفكار، والتوافق. يؤدي تحول الرعاية الصحية إلى إحداث ثورة، لذا يتعين على قادة القطاع الصحي التعامل مع جميع السيناريوهات. وبالتالي، فإن مواكبة الاتجاهات والحفاظ على الأداء الصحي في نفس الوقت أمر أساسي للبقاء في المقدمة في المجال [7، 8].
- التكامل مع نظم تكنولوجيا المعلومات: لتحويل نظام الرعاية الصحية إلى نظام تكنولوجي لديه القدرة علي قابلية التشغيل البيني يجب أن يتم من خلال الحدود التنظيمية. على سبيل المثال: يجب أن يرسل نظام المراقبة عن بعد المعلومات إلى نظام السجلات الطبية الإلكترونية، والذي يمكن بعد ذلك التعرف عليه من خلال نظام السجل الصحي الإلكتروني. قابلية التشغيل البيني، يمكن أن تُعرف باسم قدرة النظام الصحي على العمل مع سلسلة معالجة البيانات، على الرغم من أن نظام الرعاية الصحية كفء في العمل، إلا أنه يتطلب الكثير من التكلفة [9].

3- الأعمال ذات الصلة

تطورت صناعة الرعاية الصحية لتقديم أنظمة رعاية صحية إلكترونية ذكية لدعم تقديم الخدمة وكذلك لتحقيق رضا العملاء. قام العديد من الباحثين ببذل الجهود الكثيرة في مجال إمكانيات بناء أنظمة رعاية صحية قادرة على تحسين الخدمات الصحية ومواجهة التحديات والتغيرات في البيئة وإنتاج حل برمجي مناسب، لذلك يتم تطوير البرمجيات باستخدام مجموعة متنوعة من نماذج ونهج التطوير.

في العديد من الدراسات السابقة اقترح الباحثون منهجيات تطوير البرمجيات في مجال الرعاية الصحية. لتقديم أساليب تطوير برمجيات مبتكرة وحديثة، من المفترض أنها ستعزز كفاءة وإنتاجية مطوري البرمجيات.

- قام V. Kadurin بعرض المنهجيات الهامة والشائعة المستخدمة في تطوير البرمجيات مع إبراز الفروق بينهم وعرض مزايا وعيوب كل منهجية وكيف يمكن الاستفادة منها في المواقف المختلفة. اقترح أيضاً منهجية جديدة لتطوير البرمجيات تجمع بين أسلوب ال Agile ومنهجية تقليدية وأكثر تنظيماً مثل ال Waterfall. يتضمن النهج الجديد 4 مراحل مختلفة يتم تنفيذها بالتسلسل، ولكن لها أنماط تكرارية داخلياً، هي: (1) خطة التحليل، (2) الهندسة المعمارية للنظام، (3) التطوير، (4) التحقق من الصحة. وبالتالي فإن هذا الأسلوب يناسب متطلبات مجال الرعاية الصحية المعقدة [4] .
- قام الباحثون Lalband, Neelu, and D. Kavitha بتقديم مناقشة موجزة حول نماذج دورة حياة تطوير البرمجيات المختلفة التي تتبع في صناعة البرمجيات. على الرغم من وجود العديد من طرق التطوير، إلا أنها ركزت فقط على الأساليب الشائعة والأساسية في هذا المجال. وإجراء مقارنة بين هذه الأساليب واختيار منهجية Agile الأكثر ملاءمة لتطوير نظام الرعاية الصحية. كما تم تقديم استبيان تضمن مناقشة حول التوسع والتحول في مجال الرعاية الصحية بالإضافة إلى تحديات الرعاية الصحية الذكية. كما أخذوا في الاعتبار القضايا التي يجب مراعاتها عند تطوير نظام الرعاية الصحية [10].
- قام الباحثون Abbas et al بتوضيح الهدف الرئيسي لتطوير برامج الرعاية الصحية وهو تزويد المرضى بأفضل خدمة ممكنة من خلال جمع وتفسير المعلومات الدقيقة. ركزوا على تعريف أولي لصفات الجدارة بالثقة من الأعمال البحثية السابقة. ثم حاولوا البحث عن العوامل والأسباب التي تحدد الجدارة بالثقة في حلول برمجيات الرعاية الصحية. كما تم اقتراح نموذج برنامج رعاية صحية جدير بالثقة لدعم أصحاب المصلحة في تكنولوجيا الرعاية الصحية، والذي يمكن تطبيقه لتقدير مستوى الجدارة بالثقة المرتبط بحلول برامج الرعاية الصحية[11].
- قام الباحثون Jabbar et al بعرض ومناقشة التحديات التي تواجه مطوري نظام الرعاية الصحية خلال عملية التطوير. ثم اقترحوا نموذجاً قائماً على المنهجية الرشيقة SCRUM لمساعدة فريق تطوير البرمجيات على بناء أنظمة رعاية صحية، يتم استخدامه مع تقنيات إدارة المعرفة لتحقيق تعزيز معايير الجودة المطلوبة والحفاظ عليها [12].
- قام الباحثون McCaffery et al بتسليط الضوء على القضايا في تطوير برامج الأجهزة الطبية التقليدية في قطاع الرعاية الصحية. وناقشوا الفوائد والتحديات التي من المحتمل أن تتم ملاحظتها عند تنفيذ نموذج Waterfall/V-Model في دورة حياة تطوير برامج الأجهزة الطبية. هذه النماذج تم تبنيها على نطاق واسع في تطوير برامج الأجهزة الطبية، وقد حاول المؤلفون التركيز على أهمية استخدام النهج

الرشيق Agile في مجال الأجهزة الطبية لتشجيع الممارسين على تقييم فوائد أداء تطوير البرمجيات التي تمت بهذا النهج. ثم ناقشوا التحديات وركزوا على ممارسات ال Agile التي تم تبنيها بنجاح في صناعة برمجيات الأجهزة الطبية [13]. جدول رقم (1) يعرض مخلص الأعمال ذات الصلة.

جدول (1): مخلص الأعمال ذات الصلة

الباحثون	ملخص العمل
V. Kadurin 2021	اقترح منهجية جديدة لتطوير البرمجيات تجمع بين أسلوب ال Agile ومنهجية أكثر تنظيماً.
Lalband, Neelu, and D. Kavitha 2019	اشتمل الاستبيان على مناقشة حول التوسع والتحول في مجال الرعاية الصحية بالإضافة إلى تحديات الرعاية الصحية الذكية.
Abbas et al 2017	نموذج برمجيات رعاية صحية جدير بالثقة لدعم أصحاب المصلحة في تكنولوجيا الرعاية الصحية.
Jabbar et al 2019	اقترح نموذجًا قائمًا على SCRUM لمساعدة فريق تطوير البرامج على بناء أنظمة الرعاية الصحية.
McCaffery et al 2016	ناقش الفوائد والتحديات التي من المحتمل ملاحظتها عند تنفيذ نموذج Waterfall/V-Model في دورة حياة تطوير برامج الأجهزة الطبية.

4- منهجيات تطوير البرمجيات

يتم تطوير البرامج باستخدام مجموعة متنوعة من الأساليب. يشار إلى هذه الأساليب بمنهجيات تطوير البرمجيات. يتم التعرف على منهجيات تطوير البرمجيات كمخططات تُستخدم لتخطيط وبناء وتنظيم ومراقبة جميع عمليات تطوير البرنامج [4]. إن منهجيات التطوير هذه متنوعة، لكل منها مزاياها وعيوبها وقد مرت بتطورات على مر السنين. يمكن تعريف منهجية هندسة البرمجيات على أنها مجموعة من التقنيات والأدوات المستخدمة في تطوير البرمجيات. ويجب أن تصف المنهجية كل مرحلة من مراحل دورة حياة تطوير البرمجيات. لا تحدد منهجية البرامج عادة التفاصيل. تُترك هذه التفاصيل عادةً لاحتياجات ومتطلبات المنظمة [14]. يتم تطوير البرمجيات عادة من خلال عدة مراحل وهذه المراحل هي [15]:

1. تحديد المشكلة وتحليلها.
2. استفسارات السوق (البحث)
3. استخلاص المتطلبات وتحصيلها.

4. تصميم.
5. تطبيق.
6. اختبارات.
7. تعيين.
8. صيانة وإصلاح الخلل.

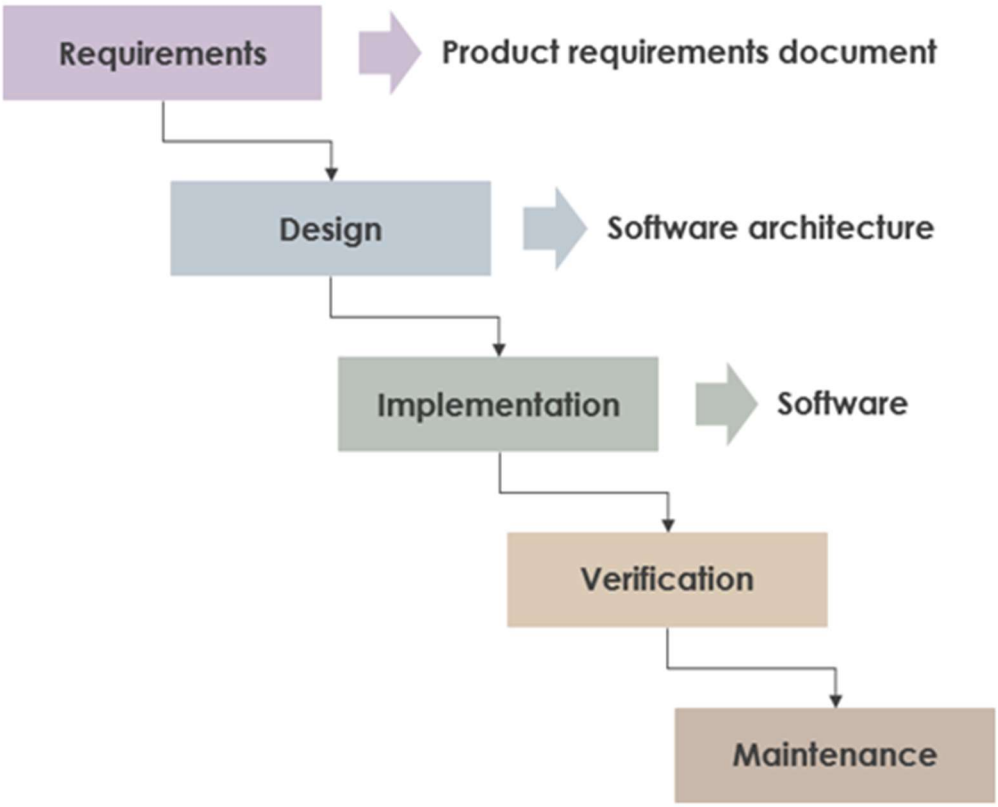
عادة ما تستخدم هذه المراحل كخطوات ضمن منهجيات التطوير. استخدمت بعض المنهجيات هذه الخطوات بطريقة خطية أو متتالية وتستخدم المنهجيات الأخرى بعض هذه الخطوات أو الخطوات الإضافية المضافة إلى تلك المذكورة أعلاه. في هذه الدراسة، سيتم إجراء مناقشة حول منهجيات تطوير البرمجيات ونقاط القوة والضعف فيها، ويتم التركيز على منهجيات تطوير البرمجيات التالية:

(1) نموذج Waterfall

(2) منهجيات Agile

1-4 نموذج Waterfall

كانت منهجية تطويرWaterfall طريقة تطوير معروفة وشائعة الاستخدام منذ تعريفها في عام 1970 بواسطة Winston W. Royce [16]. تستخدم هذه المنهجية النهج المخطط لها وتُعرف أيضًا باسم "نموذج دورة الحياة الخطية المتسلسلة" [4]. المراحل المتسلسلة في نموذج Waterfall كما هو موضح في الشكل رقم (1).



الشكل (1): المراحل المتسلسلة في نموذج Waterfall

- جمع وتحليل المتطلبات: تشمل جمع كل المتطلبات الممكنة للنظام المطلوب تطويره.
- تصميم النظام: يتم دراسة مواصفات المتطلبات التي تم تجميعها من المرحلة الأولى، بحيث يصبح تصميم النظام جاهزاً. يساعد تصميم النظام في تحديد بنية النظام الشاملة، مثل تحديد متطلبات الأجهزة والنظام.
- تطبيق: باستخدام مخرجات المرحلة السابقة (تصميم النظام) كمدخلات في المرحلة الحالية، يتم تطوير النظام أولاً في برامج صغيرة تسمى الوحدات، والتي يتم دمجها في المرحلة اللاحقة.

- التكامل والاختبار: يتم دمج جميع الوحدات المطورة ضمن مرحلة التنفيذ في نظام واحد وذلك بعد اختبار كل وحدة أولاً.
- انتشار النظام: بمجرد إجراء الاختبار الوظيفي وغير الوظيفي؛ يتم نشر المنتج في بيئة العميل أو طرحه في السوق.
- أعمال صيانة: هناك بعض المشكلات التي تظهر أثناء التشغيل الفعلي في بيئة العميل، لإصلاح هذه المشكلات، يتم القيام التصحيحات أو التحسينات، ثم يتم إجراء الصيانة لتقديم هذه التغييرات داخل بيئة العميل.

فيما يلي بعض المزايا الرئيسية لنموذج Waterfall [17]:

- نموذج ذو عمليات، ومراحل بسيطة، وسهلة الفهم، والاستخدام.
- سهل الإدارة.
- تتم معالجة المراحل وإكمالها واحدة تلو الأخرى.
- المراحل محددة بوضوح.
- مفهومة جيداً موثقة جيداً.
- سهولة إعادة ترتيب المهام.

العيوب الرئيسية لنموذج Waterfall هي كما يلي [17]:

- لا يتم إنتاج أي برنامج عمل حتى وقت متأخر خلال دورة الحياة.
- كميات عالية من المخاطر وعدم اليقين.
- ليس نموذجاً مثالياً للمشروعات المعقدة الموجهة للكائنات object-oriented.
- نموذج ضعيف للمشاريع الطويلة والجارية.
- غير مناسب للمشاريع التي تكون فيها المتطلبات معرضة لخطر تعديل متوسط إلى مرتفع.
- من الصعب قياس التقدم خلال المراحل.
- لا يمكن استيعاب المتطلبات المتغيرة.

2-4 منهجيات التطوير الرشيقة Agile

يعتبر نهج Agile هو القدرة على خلق التغيير والاستجابة له. فهو عبارة عن طريقة للعمل والنجاح في وسط بيئة مضطربة ديناميكية في شركات الأعمال تتسم بالتغييرات الكثيرة. لقد تم تصميم نهج Agile خصيصاً لدعم تطوير تطبيقات الأعمال حيث إن متطلبات هذا النظام عادة ما تتغير بشكل سريع أثناء عملية التطوير [18]. يعد تطوير برمجيات Agile في الأساس هو نهج متكرر لإدارة المشروعات وتطوير البرمجيات، ويقوم علي: المواصفات التدريجية أو المتزايدة Incremental أثناء التطوير، والتصميم، والبرمجة. كما يتطلب التكامل الشامل لكل من التقييم والتطوير لمساعدة فرق العمل على تقديم خدمة ذات قيمة عالية لعملائهم بشكل أسرع ومجهود أقل [19].

ويتم تقييم كلا من المتطلبات والخطط والنتائج باستمرار مما يساعد في تكوين آلية تلقائية لدى فرق العمل تجاه الاستجابة للتغيير بشكل سريع من خلال التعاون بين فرق العمل ذاتية التنظيم ومتعددة الوظائف. لقد تحولت منهجيات Agile وأحدثت تغييرات فريدة من نوعها في مجال تطوير البرمجيات من خلال التأكيد بقوة على تعاون الفريق ومشاركة العميل وتحمل تائج التغيير .[20] تقوم منهجيات Agile بتعزيز كلا من التخطيط التكيفي، التطوير والتنفيذ التدريجي، نهج متكرر ذو إطار زمني. كما أنه يقوم بالتشجيع على الاستجابة السريعة والمرنة للتغيير [21]. حيث تشتمل كل عملية تكرارية ذو إطار زمني على تخطيط، تحليل المتطلبات وعمل تصميم لها، تشفير وعمل اختبار.

أصبحت تقنيات تطوير برمجيات Agile أكثر شيوعاً في الآونة الأخيرة. أما بالنسبة لإدارة المشروعات التقليدية، يتم استخدام منهجيات Agile على نطاق واسع في تطوير البرمجيات من أجل تحسين جودة المشروع وتعزيز إرضاء العميل [22]. لم تعد الطرق التقليدية مثل (Waterfall, Unified Process, Prototyping Model and Spiral Model) مناسبة لتطوير البرمجيات في الوقت الحالي بسبب متطلبات السوق. بينما تشتمل تقنيات تطوير البرمجيات الحديثة Agile علي: XP, Scrum, Crystal, FDD, DSDM, and ASD [23].

تعد مساعدة فرق عمل البرمجة على التفكير بشكل مختلف والعمل بشكل متكرر هما الهدف من منهجيات Agile. من أجل الحصول على هذا الهدف، تم اقتراح أربعة قيم أساسية تابعة لنظام Agile تؤدي إلى اثني

عشر مبدأ. تتكون القيم الخاصة بنظام Agile مما يلي: الكفاءة، وتقديم الخدمة في الوقت المحدد، والحفاظ على التعلم وإعادة التعلم من السابق [24]. يسلط بيان Agile الضوء على أربع قيم [25]:

1. الأفراد والتفاعلات تجاه العمليات والأدوات.
2. برمجيات العمل حول وثائق شاملة.
3. تعاون العملاء حول التفاوض على العقد.
4. الاستجابة للتغيير طبقا للخطة.

تبدأ عملية تطوير برمجيات Agile دائماً بتحديد المستخدمين وتوثيق الرؤية الحالية حول نطاق المشاكل والفرص والقيم التي يجب معالجتها. ومن ثم يستخدم مالك المنتج تلك الرؤية ويعمل مع فريق متعدد التخصصات (أو فرق) لتقديمها. الأدوار في هذه العملية هي: المستخدم ومالك المنتج وفريق تطوير البرمجيات. المزايا الرئيسية التي تحققت عن طريق تطوير البرمجيات القائمة على Agile [26] [27] هي:

- تحسين الاتصال والتنسيق بين أعضاء الفريق.
- الإصدارات السريعة.
- مرونة التصميم.
- عملية أكثر منطقية.
- مرنة بما يكفي لتحديث دورة حياتها اعتمادًا على متطلبات المستخدمين المتغيرة.
- يعود الفضل في رضا العملاء إلى الإصدارات المتصاعدة.
- تساعد آراء العملاء بعد كل إصدار على إنتاج منتجًا ذو جودة عالية.
- يوفر الوقت بسبب الوثائق الموجزة.
- أقل خطورة بسبب آراء العملاء المتكررة.
- يبحث بسرعة عن الأخطاء ويقوم بإصلاحها.

تتمثل التحديات الرئيسية لتطوير البرمجيات القائمة على Agile فيما يلي:

- يجب أن يكون العميل واضحاً بشأن المنتج ومواصفاته.
- من الصعب على المطورين الجدد في فريق العمل فهم الوثائق الموجزة.
- إذا لم يكن الإصدار مناسباً لتوقعات العميل فهذا يعد إضاعة الوقت والموارد والمجهود أيضاً.

توجد أنواع مختلفة من الأساليب Agile. تشترك هذه الأساليب في الأفكار والقيم المشتركة، ولكن مع خصائص دقيقة بينها [2].

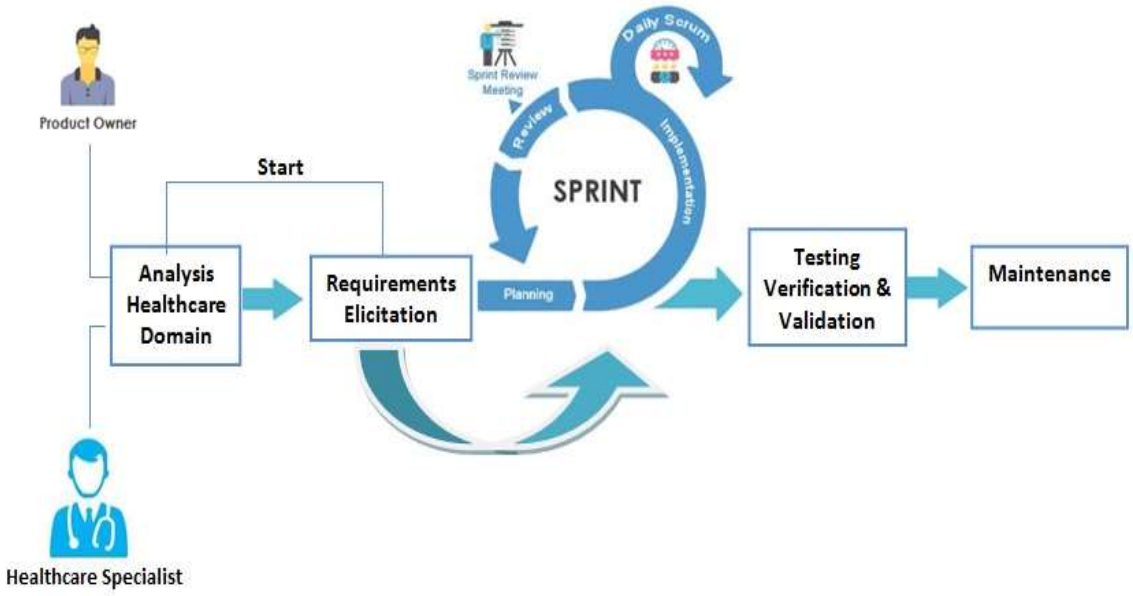
5- نموذج Hybrid SCRUM-FALL

تم تشكيل نموذج Scrum-Fall الهجين بناءً على تكامل نموذج تطوير البرمجيات Waterfall ونهج Agile مع مراعاة النقاط الرئيسية الحاسمة لنجاح نظام الرعاية الصحية. الهدف الرئيسي لتطبيق تكنولوجيا المعلومات في الرعاية الصحية هو تحسين جودة الرعاية الطبية. لذلك، يجب أن يتميز نظام الرعاية الصحية بنظام عالي الموثوقية ومستقر وآمن وعالي الأداء وتوافر عالي.

يمكن أن يكون نموذج Hybrid Scrum-Fall مفيداً في مشروعات برمجيات برامج الرعاية الصحية لأنه يستخدم مزايا كل من نماذج Waterfall ونهج agile باستخدام Scrum. يتم تضمين بعض الخطوات الجديدة في النموذج المقترح بالإضافة إلى دمج بعض هذه الخطوات معاً. بالنسبة لمشروعات البرمجيات الكبيرة التي تتطلب وقتاً طويلاً للتطوير، فإن هذا النموذج مناسب لمثل هذه المشروعات [28].

يجمع نموذج Hybrid Scrum-Fall بين الخصائص الرئيسية لنموذج Waterfall وAgile. هكذا، يمكن أن يعمل نموذج الشلال Waterfall بشكل جيد مع مجال واسع النطاق مثل أنظمة الرعاية الصحية، ويحقق أماناً عالياً، وتحدث الخطوات بالتسلسل، وسهلة التنفيذ، والاستخدام والإدارة بالإضافة إلى تحديد المتطلبات وتوثيقها بوضوح [29]. تعتبر أساليب العمل بنهج Agile تكرارية وتعاونية ومحددة زمنياً وسهلة التغيير، كما يمكن رؤيتها كنتيجة للحاجة إلى تطوير منتج أسرع وأكثر تركيزاً على المخرجات وهي الآن جزء من استراتيجيات إدارة تحول المؤسسة الرقمية للرعاية الصحية. نهج Agile كأسلوب عمل، يلعب scrum دوراً

مركزياً في تطوير الرعاية الصحية. يوضح الشكل رقم (2) نظرة شاملة لنموذج التطوير المقترح **Error! Reference source not found.**.



الشكل (2): نظرة شاملة لنموذج التطوير المقترح**Error! Reference source not found.**

- **تحليل مجال الرعاية الصحية Analysis Healthcare Domain** يحاول فريق تطوير الرعاية الصحية فهم المجال العام حيث يتم تطبيق النظام. كما يتم تحديد العناصر ذات الصلة بمجال تطبيق الرعاية الصحية. يدرك فريق التطوير مجال الرعاية الصحية.
- **استنباط المتطلبات Requirements Elicitation:** هذه هي المرحلة الأكثر أهمية حيث إن هدفها الرئيسي هو ربط المعرفة الخاصة بالرعاية الصحية بالتنفيذ الفني للمنتج النهائي. يقوم فريق تطوير المنتج بتحليل المتطلبات بناءً على مشاركة أخصائي الرعاية الصحية، ويفهم المشكلات تماماً. في مجال الرعاية الصحية، تعتبر الدقة والجودة العالية في غاية الأهمية لأنها تتعلق بحياة الإنسان وصحته. ستنشئ هذه المرحلة أيضاً قنوات الاتصال المناسبة لفريق الرعاية الصحية الشخصي وفريق التطوير من أجل حل أي مشكلات قد تظهر في المستقبل. سيكون الناتج في هذه المرحلة وثيقة مفصلة لجميع المتطلبات

المكتوبة بطريقة واضحة بما يكفي ليسهل فهمها من قبل الأشخاص غير الأطباء. يحاول الفريق طرح جميع الأسئلة وتأمين جميع الإجابات التي يحتاجونها لبناء متطلبات المنتج [4]. في هذه المرحلة، يجب على الفريق:

1. تحديد رؤية المنتج والمتطلبات الوظيفية.
2. القيام بميزة العصف الذهني وتحديد الأولويات وتخطيط العمل.
3. فهم تفاصيل مشكلة عميل الرعاية الصحية المحددة.
4. فهم كيفية تفاعل الأنظمة والمساهمة في أهداف العمل العامة.
5. فهم احتياجات وقيود أصحاب المصلحة في النظام.
6. فهم الاحتياجات المحددة للأشخاص الذين يحتاجون إلى دعم النظام في عملهم.

- **Sprint:** Scrum هو إطار عمل agile قائم على التجربة، منظم على أساس نظرية التحكم في التجريبية تحت مظلة Agility، مما يساعد في معالجة العمليات المعقدة وزيادة الإنتاجية وتحسين جودة تطوير منتجات البرمجيات. يعتمد نهج scrum على المبادئ والقيم الخاصة بال Agile، والتي تعزز أسلوباً مختلفاً لإدارة مهام تطوير البرمجيات، والتعاون في التفاوض على العقود، والاستجابة للتغييرات على الخطة الشاملة [30]. تعد مدة sprint مهمة جداً بحيث تكون قصص المستخدم صغيرة قدر الإمكان. متوسط فترة sprint النموذجية تستغرق حوالي أسبوعين. إذا كانت فترة sprint أصغر فهي ميزة، حيث يمكن تلقي المزيد من تعليقات المستخدمين ويمكن معالجة الأعطال والأخطاء ومعالجتها في وقت مبكر قدر الإمكان. إذا كانت فترة sprint أطول فإنه يسمح للمطور بالعمل بشكل كامل. تتمثل المرحلة التالية في إنشاء Sprint backlog حيث يجب على فريق scrum اختيار قصص العملاء المهمة وتحويلها إلى مهام أصغر. إنهم بحاجة إلى التخطيط لكيفية إنجاز المهمة. يتم تحويل قصص المستخدم الفعلية كمهام صغيرة في Sprint backlog حيث يبدأ العمل الفعلي. في هذه الخطوة، تعتبر اجتماعات scrum مهمة لأنها تتم لتتبع حالة العمل ومن يقوم بأي حالة. يجب التحقيق في المهام المكتملة كمنتج عامل مع اختبار دورة الحياة الكاملة [31].
- **الاختبار - المصادقة والتحقق Testing-Verification and Validation:** في هذه المرحلة، يتم إجراء المصادقة والتحقق من قبل فريق مشترك من المطورين ومهندسي ضمان الجودة والمستخدمين

النهائيين وموظفي الرعاية الصحية. هذا يضمن مراجعة جميع جوانب المتطلبات - من الناحية الفنية والطبية.

- **أعمال صيانة Maintenance:** المرحلة الأخيرة من نموذج Scrum-Fall هي الصيانة. هذا للتأكد من أن البرنامج يعمل بمستويات الأداء المثلى. يمكن أن يتعلق ذلك بالأخطاء الموجودة في البرنامج أو مشكلات الأمان أو لمعالجة المشكلات التي ظهرت فقط عند تنفيذ النظام الجديد. تشمل الأنشطة في هذه المرحلة الحصول على طلبات الصيانة من المستخدمين النهائيين، وتحويل هذه الطلبات إلى تغييرات، وتصميم التغييرات وتنفيذ التغييرات المذكورة أخيراً.

6- الملخص والأعمال المستقبلية

تسعي منظمات تطوير برنامج الرعاية الصحية إلى الوصول للحد الأمثل من تطوير إدارة هندسة البرمجيات. يتجه نموذج Scrum في تنمية وإدارة مشروعات البرمجة إلي منهجيات Agile.لقد تناول هذا البحث نموذج هجين لتطوير البرمجيات (Hybrid Scrum-Fall model). يعد نموذج Scrum-Fall تكاملاً لكلاً من نموذج waterfall و Scrum في إطار عمل هجين للتغلب علي الحدود التي تم وضعها بواسطه كلا النموذجين بالإضافة إلي اعتباره بمثابة تمكين أفضل لمطوري برمجيات الرعاية الصحية. مقارنة بإطار العمل القائم بذاته، فالنهج المقترح Scrum-Fall هو الأكثر قوة وقدرة على مواجهة تحديات تطوير البرمجيات حيث إنه يتيح الفرصة للتعاون مع متخصص في مجال الرعاية الصحية. يشتمل النهج المقترح Scrum-Fall على خمس مراحل محددة هي: تحليل مجال الرعاية الصحية، استنباط المتطلبات، السرعة Sprint، والاختبار (التحقق والمصادقة)، وأعمال الصيانة. يتمتع ذلك النظام الهجين بمميزات وفوائد منهجيات كلا من Waterfall وAgile لذا فهو الأمثل لنظم الرعاية الصحية المعقدة. من الممكن أن يكون البحث التالي في ذلك النطاق يتناول طبيعة وخصائص نظم الرعاية الصحية والتعاون بين كلا من أخصائيين الرعاية الصحية ومهندسي البرمجيات في إطار الوقت المحدد لإدارة مشروع الرعاية الصحية.

سوف نسعى لتفعيل واختبار هذا النموذج المقدم علي حالة دراسية حقيقية. حيث ستحل وسيلة أخري فعالة محل المستخدمة حالياً في عملية تطوير البرمجيات والتي بدورها تقدم حلول أكثر دقة وذو أداء أعلي للنظام بأكمله.

المراجع

[1] Y. B. Leau, W. K. Loo, W. Y. Tham, and S. F. Tan, "Software development life cycle Agile vs Traditional approaches."

[2] P. K. Yeng, S. D. Wolthusen, and B. Yang, "Comparative Analysis of Software Development Methodologies for Security Requirement Analysis: Towards Healthcare Security Practice," 2020.

[3] S. Tolf, M. E. Nyström, C. Tishelman, M. Brommels, and J. Hansson, "Agile, A Guiding Principle for Health Care Improvement?", International Journal of Health Care Quality Assurance, 2015.

[4] V. Kadurin, "A new proposed software development methodology for healthcare industry", in AIP Conference Proceedings, 2021, Vol. 2333, No. 1, p. 030010: AIP Publishing LLC.

[5] K. Abouelmehdi, A. Beni-Hessane, and H. Khaloufi, "Big healthcare data: preserving security and privacy", Journal of Big Data, Vol. 5, No. 1, pp. 1-18, 2018.

[6] K. Abouelmehdi, A. Beni-Hssane, H. Khaloufi, and M. Saadi, "Big data security and privacy in healthcare: a review", Procedia Computer Science, Vol. 113, pp. 73-80, 2017.

[7] P. Turner, "The ecology of healthcare", Leadership in Healthcare, Springer, 2019, pp. 17-43.

[8] A. Kumari, S. Tanwar, S. Tyagi, and N. Kumar, "Fog computing for Healthcare 4.0 environment: Opportunities and challenges", Computers & Electrical Engineering, Vol. 72, pp. 1-13, 2018.

[9] X. Liang, J. Zhao, S. Shetty, J. Liu, and D. Li, "Integrating blockchain for data sharing and collaboration in mobile healthcare applications", 2017 IEEE 28th annual international symposium on personal, indoor, and mobile radio communications (PIMRC), 2017, pp. 1-5: IEEE.

[10] N. Lalband and D. Kavitha, "Software engineering for smart healthcare applications", International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, Vol. 8, pp. 325-331, 2019.

[11] R. M. Abbas, N. Carroll, I. Richardson, and S. Beecham, "The Need for Trustworthiness Models in Healthcare Software Solutions", in HEALTHINF, 2017, Vol. 5, pp. 451-456.

[12] T. Jabbar, Y. Hafeez, A. A. Kiani, N. Anwar, and J. Javaid, "Use of Knowledge Management and SCRUM techniques to increase the reusability in software development", 2019 13th International Conference on Mathematics, Actuarial Science, Computer Science and Statistics (MACS), 2019, pp. 1-5: IEEE.

[13] F. McCaffery, K. Trektere, and O. Ozcan-Top, "Agile–Is it Suitable for Medical Device Software Development?", International Conference on Software Process Improvement and Capability Determination, 2016, pp. 417-422: Springer.

[14] A. Al-Dahmash and S. El-Masri, "A New Proposed Software Engineering Methodology for Healthcare Applications Development", Int. J. Mod. Eng. Res, Vol. 3, No. 3, pp. 1566-1570, 2013.

[15] C. Jones, A Guide to Selecting Software Measures and Metrics. CRC Press, 2017.

[16] B. Davis, Agile Practices for Waterfall Projects: Shifting Processes for Competitive Advantage. J. Ross Publishing, 2012.

[17] S. Shylesh, "A Study of Software Development Life Cycle Process Models", in National Conference on Reinventing Opportunities in Management, IT, and Social Sciences, 2017, pp. 534-541.

[18] D. Mohamed and N. R. Darwish, "Extracting CRM requirements–Waterfall or Agile: A Comparative Study", International Research Journal of Advanced Engineering and Science, Vol. 4, pp. 1-5, 2019.

[19] F. Lonetti and E. Marchetti, "Emerging Software Testing Technologies", Advances in computers, Vol. 108: Elsevier, 2018, pp. 91-143.

[20] Ö. Uludag, M. Kleehaus, C. Caprano, and F. Matthes, "Identifying and Structuring Challenges in Large-Scale Agile Development based on a Structured Literature Review", 2018 IEEE 22nd International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC), 2018, pp. 191-197: IEEE.

[21] S. Singh, I. J. I. J. o. u.-a. e.-S. Chana, Science, and Technology, "Introducing Agility in Cloud-Based Software Development Through ASD", Vol. 6, No. 5, pp. 191-202, 2013.

[22] S. A. Butt, "Study of Agile Methodology with The Cloud", Pacific Science Review B: Humanities and Social Sciences, Vol. 2, No. 1, pp. 22-28, 2016.

[23] P. Mani and S. Deebitha, "Analysis of Agile Software Development Utilizing Cloud Computing Capabilities", ed: Nr, 2014.

[24] A. Manifesto, "Manifesto for Agile Software Development, 2001", URL: http://agilemanifesto. org, 2010.

[25] P. Rodríguez, M. Mäntylä, M. Oivo, L. E. Lwakatare, P. Seppänen, and P. Kuvaja, "Advances in Using Agile and Lean Processes for Software Development", Advances in Computers, Vol. 113: Elsevier, 2019, pp. 135-224.

[26] S. Al-Saqqa, S. Sawalha, and H. AbdelNabi, "Agile Software Development: Methodologies and Trends", International Journal of Interactive Mobile Technologies, Vol. 14, No. 11, 2020.

[27] D. Jagli and S. Yeddu, "CloudSDLC: Cloud Software Development Life Cycle", International Journal of Computer Applications, Vol. 168, No. 8, pp. 6-10, 2017.

[28] M. S. J. D. S. J. Gharajeh, "Waterative model: An integration of the waterfall and iterative software development paradigms," Vol. 10, pp. 75-81, 2019.

[29] A. Lawal and R. C. J. B. J. O. G. S. Ogbu, "A Comparative Analysis of Agile and Waterfall Software Development Methodologies", Vol. 11, No. 2, pp. 1-2, 2021.

[30] N. R. Darwish and S. Megahed, "Requirements Engineering in Scrum Framework", International Journal of Computer Applications, Vol. 149, pp. 24-29, 2016.

[31] K. Schwaber and J. Sutherland, "The Scrum Guide. Scrum. org. 28.08. 2017", ed, 2016

International Journal of Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (1), No. (1) November, 2022 الإصدار (1)، العدد (1)

"الأساليب التقليدية والرشيقة لاستخلاص متطلبات برنامج إدارة علاقات العملاء: دراسة مقارنة"

"Traditional and Agile Approaches for Extracting CRM Requirements: A Comparative Study"

داليا أحمد رفعت

ماجستير نظم المعلومات، ذكاء الأعمال، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري، مصر
مدرس مساعد نظم المعلومات، أكاديمية الشرق، مصر
ta.daliarefaat@outlook.com

ملخص البحث:

يعرف نظام إدارة علاقات العملاء Customer Relationship Management (CRM) بأنه نظام يساعد على إدارة التعاملات والتفاعلات التجارية بين العملاء والمؤسسات من خلال الجمع بين العمليات والتقنيات التجارية. فإن هذا النظام لديه العديد من الوظائف التي تمكنه من تخزين وتتبع ومشاركة بيانات العملاء. سيؤدى النظر في متطلبات إدارة علاقات العملاء سيؤدى الى تطبيق وتنفيذ نظام ناجح لإدارة علاقات العملاء. حيث تقدم العديد من شركات البرمجيات تطبيق CRM باستخدام مناهج مختلفة لتطوير النظم الموجودة في عالم هندسة البرمجيات. الهدف من هذه الورقة البحثية هو تقديم استعراض موجز لنظام إدارة علاقات العملاء، وكيفية استخراج متطلبات نظام إدارة علاقات العملاء، وأخيراً مقارنة بين أسلوبين لتطوير النظم في عالم هندسة البرمجيات وذلك لبناء نظام إدارة علاقات العملاء مع الإشارة إلى العديد من شركات البرمجيات التي لديها نظام إدارة علاقات العملاء ومطبقة لهذه الأساليب. هذه الأساليب هي النهج الرشيق Agile Approach والنهج الشلال Waterfall Approach.

الكلمات المفتاحية:

نظام إدارة علاقات العملاء؛ متطلبات نظام إدارة علاقات العملاء؛ نظام إدارة علاقات العملاء المطبق بالنهج الرشيق.

International Journal of Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (1), No. (1) November, 2022 الإصدار (1)، العدد (1)

Abstract:

Customer relationship management (CRM) is a system that helps to manage the business interactions between customers and enterprises by combining business processes and technologies. It has many functions that can store, track, and share customer data. Consideration of CRM requirements will lead to successful implementation of CRM. Several software companies offer CRM application using different software development approaches. The objective of this paper is to provide a brief review of the CRM system, how to extract the CRM requirements and finally a comparison between two software development approaches which are used to build the CRM system with a mention to many software companies that have the CRM software applied these approaches. These approaches are an agile approach and a waterfall approach.

Keywords:

Customer relationship management; CRM requirements; Agile CRM software.

1- مقدمة

تعد إدارة علاقات العملاء CRM إحدى أنظمة المعلومات التي تعتمد على مفهوم التسويق القائم على أساس العلاقات(Relationship Marketing (RM . لقد نشأ مفهوم RM في عام 1983، كمحاولة لتقليل الفجوة بين الشركات وعملائها. فإن RM لا يشير إلى معاملات العملاء البسيطة، ولكنه موجه للاحتفاظ بالعلاقات طويلة الأجل مع العملاء وتيسير شؤونهم الأكثر تعقيداً [1].

نظام إدارة علاقات العملاء بالشركات هو عبارة عن مزيج من الأشخاص والعمليات الخاصة بالعمل والتكنولوجيا التي بدورها تسعى إلى فهم وتحديد رغبات عملاء الشركة وذلك بهدف بناء علاقات قوية مع

العملاء [2، 3]. بعبارة أخرى، يمكن بسهولة للشركات التي لديها تطبيقات إدارة علاقات العملاء CRM الحصول على عملاء جدد والاحتفاظ بالعملاء القدامى.

يعتمد تطبيق وتنفيذ أنظمة CRM داخل الشركات على حجم الشركة حيث أن أنظمة المعلومات هذه غالباً ما تستخدم في الشركات والمؤسسات الكبيرة وليست مناسبة للشركات الصغيرة [4]. من الصعب استخدام أنظمة إدارة علاقات العملاء في الأعمال اليومية، خاصة الأعمال التي يقل عدد موظفيها عن 50 موظفاً، والتي بدورها لم يتم تطبيقها من خلال أنظمة معلومات لدعم عملياتها التي تركز على العملاء.

يوجد العديد من الأسباب لعدم تنفيذ نظام CRM منها نقص الموارد والركود في عمليات الطلب في الشركة والمتطلبات المعقدة للغاية والتكاليف العالية والتعرض للخبرات السلبية.

يحتوي نظام CRM على مجموعة من المتطلبات التي يجب دراستها بعناية لتحقيق أهداف المنظمة [5، 6]. هذه المتطلبات تخدم العمليات الخاصة بالعمل التي تشمل المبيعات والخدمات والتسويق.

يمكن تطبيق وتنفيذ انظمة إدارة علاقات العملاء باستخدام أساليب هندسة البرمجيات المختلفة لتطوير النظم ومن أشهرهم نهج الشلال Waterfall والنهج الرشيق Agile [7، 8، 9]. أيضا هناك العديد من شركات البرمجيات تقدم أنظمة CRM التي تطبق هذه الأساليب في تنفيذها [10، 11، 12].

من المهم ملاحظة أن هناك عددًا قليلاً من الأبحاث في هذا المجال، ولذا سنقدم في هذه الورقة نظرة عامة حول احتياجات نظام CRM باستخدام مناهج برمجية مختلفة. وقد تم تنظيم هذه الورقة البحثية لتحتوي على عدة أقسام، حيث يقدم القسم الثاني نبذة عن إدارة العلاقات مع العملاء، ويقدم القسم الثالث جوانب مختلفة لمتطلبات نظام CRM، ويقدم القسم الرابع نموذجين لتطوير النظم في هندسة البرمجيات يؤديان إلى تنفيذ وتطبيق نظام CRM ناجح، وأيضا سوف يتم ذكر مجموعة من شركات البرمجيات التي تنفذ تطبيقات CRM وتقدمها للشركات لتسهيل التعاملات الموجودة لديها.

2- نبذة عن إدارة العلاقات مع العملاء

في هذا القسم، سوف نوضح بإيجاز جميع المعلومات المتعلقة بكيفية إدارة علاقات العملاء CRM ووصفه وأهمية استخدامه ووظائفه الرئيسية التي تساعد على خدمة الأقسام بالمؤسسات.

2-1 ماهية إدارة علاقات العملاء CRM

لقد أدرج العديد من الباحثين نهجين لمفهوم إدارة علاقات العملاء هما: نهج خاص بشركات الإدارة ونهج خاص بشركات تكنولوجيا المعلومات [13]. النهج الأول خاص بشركات الإدارة التي حددت مفهوم CRM على أنه الجهود الإدارية المبذولة لإدارة التفاعلات الخاصة بالعمل مع العملاء من خلال الجمع بين العمليات الخاصة بالعمل والتقنيات التكنولوجية المستخدمة مثل: مستودع البيانات Data Warehouse، موقع الويب Website، الإنترانت Intranet/ الإكسترانت Extranet، مكتب المساعدة Help Desk، المبيعات Sales، المحاسبة Accounting، تخطيط موارد الشركة ERP، استخراج البيانات Data Mining حيث ان الشركات لا تسعى إلى فهم عملائها فحسب ، بل تسعى أيضًا إلى زيادة ولاء العملاء وأرباحهم [14].

النهج الثاني خاص بشركات تكنولوجيا المعلومات التي حددت مفهوم CRM على أنه يتم استخدامه لوصف انظمة البرمجيات التي تعمل على أتمتة الوظائف والعمليات الخاصة بإدارة التسويق وإدارة البيع وإدارة الخدمات داخل الشركات [15]. هناك تعريف آخر لتقنية CRM أو أنظمة CRM على انها تعتبر حلقة الوصل بين مهام ووظائف المكتب الأمامي front office والمكتب الخلف back office مع نقاط التواصل مع العملاء بالشركة [2].

أصبحت إدارة علاقات العملاء هي الوسيلة الرئيسية للمؤسسات والشركات التي تساعد على اكتساب ميزة تنافسية وخياراً مهماً للمؤسسات لإجراء التخطيط الاستراتيجي [3]. كما انها تساعد المؤسسات في الحصول على علاقات طويلة الأجل مع عملائهم والعمل على تحسين والارتقاء بجودة المنتج مما يحقق الخدمة المرجوة للعميل. يمكن تعريف العلاقة Relationship [15] على أنها "تتكون بمرور الوقت من سلسلة من الحلقات لتعزيز التعامل بين أطراف ثنائية ".

2-2 أهمية استخدام نظام ادارة علاقات العملاء CRM

لقد قدم باحثون مختلفون العديد من فوائد نظام ادارة علاقات العملاء CRM [14] وهم على النحو التالي:

- تعزيز رضا العملاء: عن طريق استخدام تقنية إدارة علاقات العملاء الذكية لتكنولوجيا المعلومات والتي توفر الاستجابة للخدمة المطلوبة بناءً على مدخلات ومتطلبات العملاء.
- الاحتفاظ بالعميل الحالي: عن طريق جمع جميع المعلومات المتاحة ذات الصلة بالعملاء كأسمائهم، وعاداتهم، وتفضيلاتهم، وتوقعاتهم. مما يساعد في جذب العملاء والتأكد من عودتهم للتعامل مع الشركة بشكل دائم مما يضمن عدم توقف حركة المبيعات وزيادتها بشكل ملحوظ.
- توفير معلومات عن المبيعات المستقبلية: عن طريق التحليلات التلقائية للاتجاهات والميول التاريخية السابقة ومشتريات العميل بحيث يمكن التنبؤ بسلوك الشراء المستقبلي.
- زيادة ولاء العملاء: عن طريق جمع جميع المعلومات حول العميل والحصول على جميع البيانات ذات الصلة حول تاريخ العميل لتطوير برامج الولاء.
- زيادة ربحية العملاء: تتمتع الشركات بالقدرة على معرفة العملاء المربحين، وأي من العملاء سيحققون أرباحًا في المستقبل وأيهم لن يكون مربحًا أبدًا وذلك من خلال تحليل بيانات العملاء.

3-2 الوظائف الرئيسية لنظام CRM

بالنسبة للإجراءات الناجحة من خلال CRM، يتطلب الأمر بيانات متسقة حول العملاء والتي ستكون في متناول الموظفين المسؤولين عن وظائف CRM الرئيسية التي يمكنها تخزين بيانات العملاء وتتبعها ومشاركتها. تسمى هذه الوظائف أيضًا أجزاء بنية تطبيق [2، 15، 16].

تتمثل هذه الوظائف في ثلاث وظائف هم وظيفة إدارة علاقات العملاء التشغيلية (Operational CRM)، ووظيفة إدارة علاقات العملاء التحليلية (Analytical CRM)، وأخيرا وظيفة إدارة علاقات العملاء التعاونية (CRM Collaborative).

أ) وظيفة إدارة علاقات العملاء التشغيلية:

هي عبارة عن عملية دعم الاتصال الفعلي مع العملاء الذي يقدمه موظفو المكاتب الأمامية والأتمتة العامة للعمليات الخاصة بالعمل بما في ذلك المبيعات والخدمات والتسويق. بالإضافة إلى انه يعتبر المكون الذي يساعد على تحسين كفاءة عمليات العملاء اليومية. من أجل ضمان نجاح وظيفة إدارة علاقات العملاء التشغيلية، يجب على الشركات التركيز على متطلبات العميل ويجب أن يتمتع الموظفون بالمهارات المناسبة

لإرضاء العملاء. عادةً ما تكون نتائج تنفيذ حلول هذه الوظيفة بنظام CRM على مستوى الملخص فقط، حيث انها توضح الأنشطة التي حدثت خلال فترة العمل، ولكنها لا تذكر أسبابها أو تأثيرها.

ب) وظيفة إدارة علاقات العملاء التحليلية:

هي عبارة عن عملية تحليل بيانات العملاء وتقييمها ونمذجة سلوك العميل والتنبؤ به. عندما تقوم شركة بتطبيق إدارة علاقات العملاء التحليلية، تقوم الشركة بتقييم قيمة العميل من خلال تحليل الربحية. تحتوي هذه الوظيفة على أربعة أبعاد لكل منها مجموعة من العناصر. هذه الأبعاد هي تعريف العميل، وجذب العملاء، والاحتفاظ العملاء، وتنمية العملاء.

- تحديد هوية العميل (Identification of the customer): وهي تعني عملية اكتساب العميل. حيث انها تستهدف الافراد الذين يمكن أن يصبحوا عملاء ويفضل أن يكونوا أكثر ربحية للشركات.
- جذب العملاء (Attracting customers): توجيه جهود الشركات والمؤسسات ومواردهم لجذب العملاء المستهدفين.
- الاحتفاظ بالعميل (Customer retention): يتمثل الشرط الأساسي للاحتفاظ بالعميل فى إجراء عملية مقارنة بين توقعات العميل ومدى رضا العميل.
- تنمية العملاء (Customer Development): زيادة قيمة المعاملات وكثافتها وربحية العميل بشكل فردي.

ج) وظيفة إدارة علاقات العملاء التعاونية:

تمثل هذه الوظيفة مركز الاتصال الذي يوفر الاتصال بين الشركة وعملائها وموردیها وشركاء العمل من خلال الخدمات التعاونية مثل (النشر الشخصي، البريد الإلكتروني، المجتمعات، المؤتمرات، ومراكز تفاعل العلاقات التي تدعم الويب، وإدارة علاقات العملاء الإلكترونية / الإنترنت .....، إلخ).

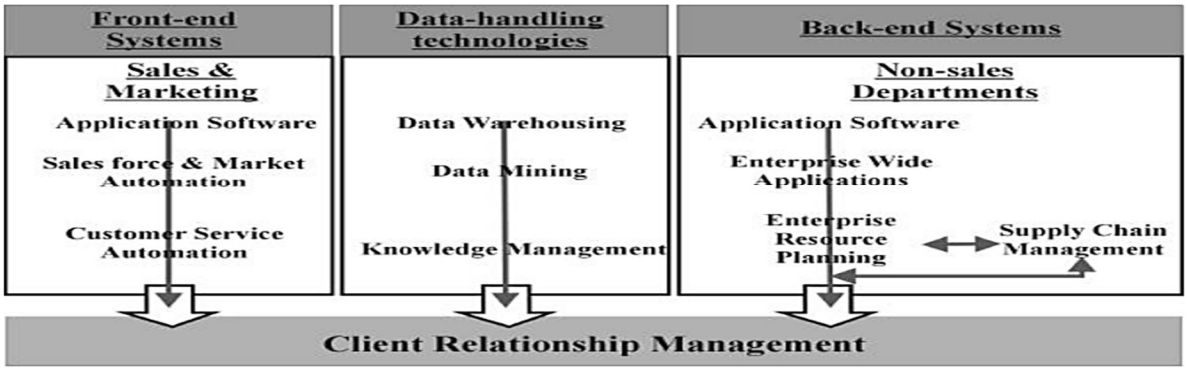
3- متطلبات نظام إدارة علاقات العملاء

لقد قام بعض الباحثين بدراسة متطلبات نظام إدارة علاقات العملاء من خلال جانبين؛ الجانب الأول يشير إلى مواصفات المتطلبات الخاصة بالوظائف الرئيسية لنظام إدارة علاقات العملاء. الجانب الثاني يشير إلى

في مواصفات متطلبات تطبيق وتنفيذ نظام إدارة علاقات العملاء؛ نتيجة لتحديد هذه المتطلبات، سيتم ملاحظة الاختلاف الحقيقي في العمليات التشغيلية للمؤسسات والشركات من خلال تسهيل عملية التواصل مع العملاء.

كما يمكن الإشارة لإمكانية قياس مدى تحقق المتطلبات المطلوبة لكل عنصر من العناصر الموجودة داخل نظام إدارة علاقات العملاء. فقد قدم أحد الباحثين في هذا الصدد مجموعة من العمليات الهندسية المستخدمة لقياس متطلبات أنظمة إدارة رضا العملاء (والتي تعد أحد عناصر نظام CRM) التي تعتمد على نظام إدارة الجودة بالمعايير الدولية (ISO 9001: 2008) [17].

يمكن أيضاً الإشارة إلى وجود سلسلة من المراحل داخل أي مؤسسة أعمال تسبق ادارة علاقات العملاء. حيث يجب على مؤسسة الأعمال النظر في قائمة مكونه من العوامل تخص كل مرحلة من هذه مراحل ويطلق عليهم مراحل برنامج تنفيذ ادارة علاقات العملاء CRM Implementation Program، وذلك لزيادة فعالية تنفيذ النظام. يتم ذلك من خلال تحديد ثلاث متطلبات منبثقة من أنظمة المعلومات Information Systems (IS) وتكنولوجيا المعلومات Information Technology (IT) هم: أنظمة الواجهة الأمامية Front-End Systems، وأنظمة النهاية الخلفية Back-End Systems، وتقنيات معالجة البيانات Data-Handling Technologies والذين بدورهم يعتبروا الأجزاء الرئيسية من ادارة علاقات العملاء [5]، المبيَّن في الشكل (1).



شكل رقم (1): متطلبات تنفيذ نظام إدارة علاقات العملاء

يتضمن متطلب أنظمة الواجهة الأمامية ثلاث متطلبات فرعية هم: متطلبات خاصة بأتمتة قوة المبيعات Sales Force Automation Requirements ومتطلبات خاصة بأتمتة سوق العمل Market Automation Requirements ومتطلبات خاصة بأتمتة خدمة العملاء Customer Service Automation Requirements. وبالتالي يجب الاهتمام بعملية جمع البيانات حيث أن بناء نظام إدارة علاقات العملاء يعتمد على البيانات والمعلومات والمعرفة المتوفرة التي يتم تجميعها عن العميل. يعتبر متطلب أنظمة النهاية الخلفية مستوى عالٍ من وظيفة إدارة علاقات العملاء التشغيلية الذي يجب تحقيقه قبل تنفيذ نظام CRM حيث انها تمثل تكامل بيانات العميل على مستوى إدارات المؤسسة.

يعتبر تحديد مواصفات متطلبات ادارة علاقات العملاء هو الأساس لتنفيذ مشروع ادارة علاقات العملاء بنجاح حيث إنه يمثل عنصرهما ومؤثر على نجاح أو فشل بناء نظام CRM مع مراعاة توثيق هذه المواصفات [6]. وبناءً على عملية توثيق مواصفات متطلبات CRM تتحقق مجموعة من الأهداف وهي: تحديد التقنيات المناسبة، السماح للبائعين المحتملين بتقديم عروض أسعار دقيقة، تسهيل الاتفاقيات الداخلية، تأمين التمويل والموارد المناسبة، وتسهيل عملية التنفيذ.

في ضوء ما سبق يتضمن محتوى عملية التوثيق لمواصفات متطلبات تنفيذ نظام إدارة علاقات العملاء بعض العناوين وتكون على النحو التالي:

- المنهجية/ الأسلوب المتبع (Approach): يتم تحديد الطريقة التي من خلالها يتم جمع متطلبات النظام، ومن المشارك في هذه العملية.
- نظرة عامة عن الفكرة (Overview): يتم تحديد من الذي سيقوم باستخدام النظام، ولماذا سيتم استخدام النظام.
- المراحل المتبعة (Phasing): يتم تحديد كيفية تقسيم وظائف النظام، وكيف سيتم تحديد أولويات تنفيذ هذه الوظائف.
- أهداف العمل على بناء النظام (Business objectives): يتم تحديد وتفصيل أهداف العمل لأنها أحد العوامل التي تؤدي إلى نجاح نظام CRM كمشروع إداري.
- عمليات الدعم (Supporting processes): يتم تحديد كيف سيتم دعم نظام العمليات الخاصة بالعمل اللازمة لتحقيق أهداف العمل المتفق عليها.

- الكيانات (Entities): يتم وصف سجلات البيانات التي سيتم إدارتها والتعامل معها من قبل النظام، وتحديد الكيانات الجديدة التي يجب إضافتها لدعم عمليات المؤسسة.
- متطلبات أداء وظائف النظام (Functional requirements): يتم تحديد جميع المتطلبات الوظيفية الداعمة للنظام مثل الإدارة أو الأمن أو الوظائف ذات الصلة.
- متطلبات نقل البيانات والتكامل (Data Migration and integration requirements): يتم تحديد البيانات التي سيتم نقلها بين الأنظمة وهذا ما يسمى بمفهوم نقل البيانات، وتحديد ما إذا كان كل متطلب اما لديه القدرة على الدمج في الوقت الفعلي أو بشكل دوري أكثر وهذا ما يسمى بمفهوم تكامل البيانات.
- إعداد التقارير (Reporting): يتم تحديد متطلبات إعداد التقارير بطريقة مفصلة، حيث يساعد على تسريع تنفيذ النظام وأيضًا تحديد طريقة التحقق التي تم من خلالها نمذجة العمليات بشكل صحيح.
- الأنظمة المستبدلة (Systems replaced): يتم تحديد الأنظمة الحالية ومصدر البيانات التي سيتم إيقاف تشغيلهم كجزء من بدء تنفيذ النظام.

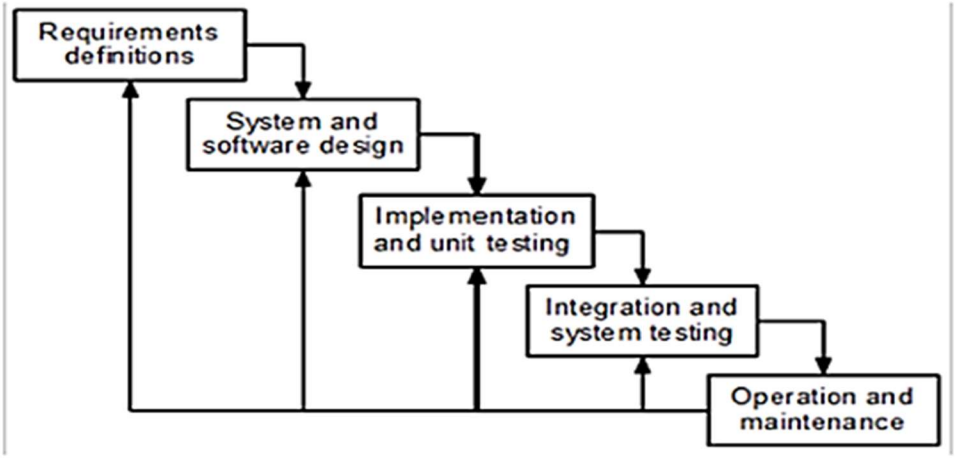
4- نجاح تنفيذ نظام إدارة علاقات العملاء: نهج الشلال أو النهج الرشيق

يعتمد نجاح تنفيذ نظام CRM على التخطيط الجيد واتباع احدى نماذج مجال البرمجيات. هناك نموذجان مختلفان لتنفيذ نظام CRM سوف نستعرضهم بإيجاز؛ نموذج الشلال والنموذج الرشيق.

4-1 نموذج الشلال Waterfall Model

يعتبر نهج الشلال هو أول نموذج معالجة مستخدم في مجال البرمجيات ويطلق عليه الأسلوب التقليدي لتطبيق الأنظمة [18]، حيث أنه يمر بمجموعة من المراحل التي تساعد على تنفيذ النظام وذلك من خلال دورة حياة خطية متتابعة [19]، المبيَّن في الشكل (2).

يتميز هذا النموذج بسهولة فهمه واستخدامه لأن مراحل تطبيقه متتابعة، أي يجب إكمال كل مرحلة قبل أن تبدأ المرحلة التالية. وأيضًا يجب مراجعة النظام في نهاية كل مرحلة للتأكد من الامتثال للمتطلبات أي الالتزام بتحقيق متطلبات النظام مع الأخذ في الاعتبار أن الناتج من كل مرحلة يتم توثيقه في مستند واحد أو أكثر.



شكل رقم (2): دورة حياة نموذج الشلال (الأسلوب التقليدي)

2-4 النموذج الرشيق Agile Model

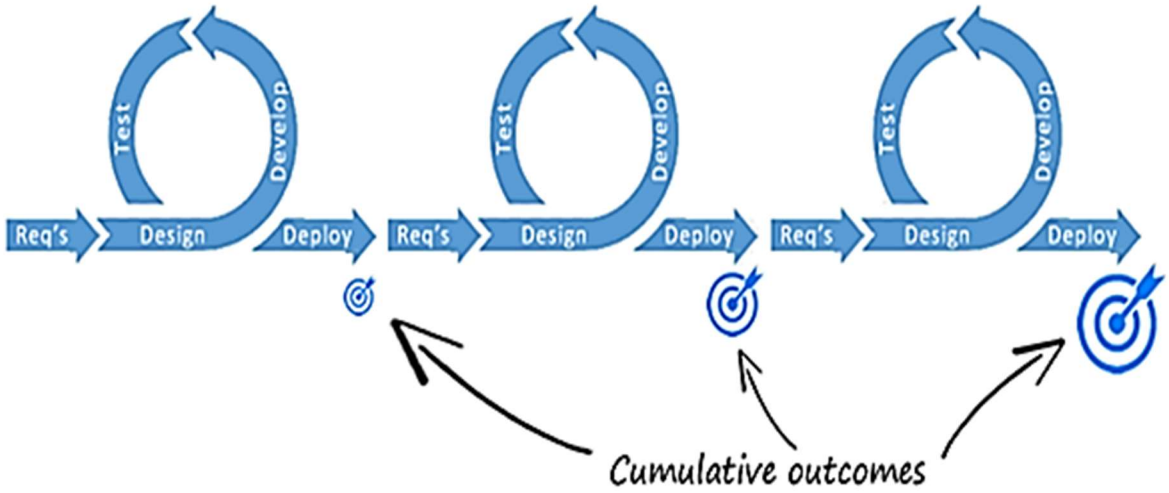
يعتمد النموذج الرشيق على نهج تكراري لمواصفات النظام وتطويرها وتسليمها ويطلق عليه الأسلوب السريع (اجايل)، وقد تم تصميمه بشكل أساسي لدعم تطوير تطبيقات المؤسسات حيث من الممكن أن تتغير متطلبات النظام بسرعة أثناء عملية تطوير النظام. يهدف فريق العمل المنفذ للنظام بأسلوب Agile إلى تقديم برامج العمل بسرعة للعملاء، حيث يمكنهم بعد ذلك من اقتراح متطلبات جديدة ومتغيرة ليتم تضمينها في التكرارات اللاحقة للنظام [18، 20، 21]، المبيَّن في الشكل (3).

هناك العديد من طرق تطوير الأنظمة الخاصة بأسلوب Agile في مجال البرمجيات [21] ومن أشهرهم Extreme programming (XP) وScrum. يتميز أسلوب Agile بالسماح للمؤسسات بأن تكون سريعة عند تنفيذ النظام وهذا يعني أن تكون قادرة على "التسليم بسرعة والتغيير السريع والتغيير كثيرًا" [22].

(أ) تنفيذ نظام إدارة علاقات العملاء باستخدام النهج الرشيق Agile

أشار العديد من الباحثين إلى نظام إدارة علاقات العملاء باعتباره أحد أهم التطبيقات التي يمكن تنفيذها باستخدام أسلوب Agile [6، 8، 9].

يؤخذ في الاعتبار إلى أنه يمكن اتباع نموذج الشلال لتنفيذ نظام CRM وذلك في حالة توفر الاتي: عدم التغيير في المتطلبات أي ثباتها ووضوح متطلبات النظام أي احتياجات العمل. بينما يمكن اتباع الأسلوب الرشيق Agile لتنفيذ نظام CRM في المشاريع الكبيرة أو المعقدة ذات متطلبات غامضة أو غير مكتملة أو متغيرة، فإنها تحتاج إلى منهجيات مرنة من خلال تقسيم تنفيذ نظام CRM إلى مهام أصغر مما يسهل على الأفراد المطورين للنظام التعامل مع هذه المتطلبات [23، 24، 25].



شكل رقم (3): النموذج الرشيق (أو يسمى الأسلوب السريع)

ينظر للأسلوب الرشيق Agile من منظور مختلف عند تنفيذ أنظمة الإدارة حيث يميل هذا المنظور نحو تحقيق هدف مختلف (إشباع رغبات العميل)، تحسين دور المديرين (العمل من خلال فرق التنظيم الذاتي)، وطريقة مختلفة لتنسيق العمل (الارتباط الديناميكي)، تقييم الأعمال التي تم تنفيذها (التحسين المستمر والشفافية الجوهرية) واتصالات متنوعة (المحادثات الأفقية) [9].

يتسم نظام CRM بمجموعة من السمات الهامة التي يجب الاهتمام بهم عند اتخاذ القرار بتنفيذ النظام وتتمثل هذه السمات في قيمة النظام (System Value) أي تحديد الوقت الذي يتم فيه تقييم الأعمال التي تم تنفيذها، وضوح النظام (System Visibility) أي تحديد الوقت الذي يتم فيه رؤية نتائج التنفيذ لأعمال النظام وتسليمها، مخاطر النظام (System Risk) وهي تحديد الوقت الذي يتم فيه حل أي مشاكل تواجه

تنفيذ أعمال النظام. جدير بالذكر أنه تم الإشارة من قبل بعض الباحثون في هذا المجال إلى أهمية تطبيق الأساليب السريعة بدلاً من تطبيق الأسلوب التقليدي بسبب تأثيرهم على هذه السمات الموضحة في الجدول (1).

الجدول رقم (1): تأثير استخدام أساليب Agile أو أسلوب الشلال على سمات نظام CRM

سمات النظام	أساليب Agile	أسلوب الشلال
قيمة النظام	يتم تقييم أعمال النظام طوال الفترة الزمنية من تنفيذ النظام.	يتم تقييم أعمال النظام في المرحلة النهائية من تنفيذ النظام.
وضوح النظام	يتم تحديد وتسليم نتائج التقدم المحرز فيما يخص تنفيذ أعمال النظام وذلك بشكل مستمر.	يتم تحديد وتسليم نتائج التقدم المحرز فيما يخص تنفيذ أعمال النظام وذلك في المرحلة النهائية من تنفيذ النظام.
مخاطر النظام	في حالة وجود مشكلة تواجه النظام، فهناك مساحة ووقت للتعامل معها وإيجاد حل لها.	في حالة وجود مشكلة تواجه النظام، فقد فات الأوان للتعامل معها حيث يتم اكتشاف المشكلة في النهاية.

تقدم العديد من شركات البرمجيات تطبيقات CRM لمساعدة المؤسسات في إنجاز أعمالهم من خلال استخدام هذه التطبيقات الذكية ومن أشهرهم شركة مايكروسوفت Microsoft التي قامت بتنفيذ وتطوير تطبيق (Microsoft Dynamics CRM)، شركة شوجر Sugar التي قامت بتنفيذ وتطوير تطبيق (SugarCRM)، شركة اوراكل Oracle التي قامت بتنفيذ وتطوير تطبيق (Oracle CRM) وتطبيق (Oracle Siebel CRM)، شركة ساب SAP Business Suite التي قامت بتنفيذ وتطوير تطبيق (SAP CRM)، وشركة Salesforce التي قامت بتنفيذ وتطوير تطبيق (Salesforce) [26].

لقد قامت بعض هذه الشركات بتطوير تطبيق CRM باستخدام أسلوب Agile وعلى وجه الخصوص باستخدام طريقة Scrum [10، 11، 12].

5- الخلاصة

بعد دراسة وصف نظام إدارة علاقات العملاء CRM ووظائفه وأهمية استخدامه يقودنا ذلك إلى الإشارة لمدى أهمية توثيق مواصفات متطلبات هذا النظام من خلال جانبين. وتم الإشارة إلى أشهر مناهج مجال البرمجيات لدعم تطبيق وتنفيذ نظام إدارة علاقات العملاء وهما نهج الشلال والنهج الرشيق وأيضاً قمنا بتحديد أهمية استخدام النهج الرشيق لتنفيذ نظام إدارة علاقات العملاء لمعظم الشركات المشهورة في هذا المجال.

المراجع

[1] Chen, Injazz J., and Karen Popovich. "Understanding Customer Relationship Management (CRM) People, Process and Technology", Business Process Management Journal 9.5, 672-688, 2003.

[2] Girchenko, Tetiana, Yana Ovsiannikova, and Liudmyla Girchenko. "CRM System as a Keystone of Successful Business Activity", Knowledge-Economy Society: Management in the Face of Contemporary Challenges and Dilemmas, 251-261, 2017.

[3] Jens Berfenfeldt, “Master’s Thesis -Customer Relationship Management”, ISSN: 1402-1617 – ISRN: LTU-EX—10/111—SE, 2010.

[4] Torggler, Michael, "The Functionality and usage of CRM Systems", Environment, 2009.

[5] Boon, Olaf, Brian Corbitt, and Craig Parker, "Conceptualizing the Requirements of CRM from an Organizational Perspective: A Review of The Literature", AWRE 2002: Proceedings of the 7th Australian Workshop on Requirements Engineering. Deakin University, 2002.

[6] Richard Boardman, March, “How to gather and document a CRM requirements specification”, 2015.
Retrieved from: https://www.mareeba.co.uk/blog/2015/03/specifying-crm-functional-requirements.html

[7] Dragon, S, "The Decision Support System Applied in Agile Supply Chain", Proceedings of the 12th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics, 2008.

[8] Stender, Michael, "Outline of an Agile Incremental Implementation Methodology for Enterprise Systems", AMCIS 2002 Proceedings, 2002.

[9] Denning, Stephen, "Why Agile can be a Game Changer for Managing Continuous Innovation In Many Industries", Strategy & Leadership 41.2, 5-11, 2013.

[10] Ramamurthy, Ambisetty, and Pavan Teja, "Developing a Job Portal in Sugar CRM Using Agile Methodology", 2015.

[11] Bielawski, Sean, et al, "Salesforce. com.", 2015.

[12] Guus van, September, "When Agile meets Microsoft Dynamics CRM, Part 1: The Encounter", 2013.
Retrieved from https://msdynamicsworld.com/story/when-agile-meets-microsoft-dynamics-crm-part-1-encounter

[13] Abd-Ellatif, M. M., and Nagy R. Darwish, "Proposed Approach to Evaluate Effect Of E-CRM on Customers Satisfaction of E-Commerce Websites", 2010.

[14] Kim, Jonghyeok, Euiho Suh, and Hyunseok Hwang, "A Model for Evaluating the Effectiveness of CRM using the Balanced Scorecard", Journal of Interactive Marketing 17.2, 5-19, 2003.

[15] Buttle, Francis, "Customer Relationship Management", Routledge, 2004.

[16] Heczková, Miroslava, and Michal Stoklasa, "Customer Relationship Management–Theory and Principles", 2010. Retrieved from:
https://pdfs.semanticscholar.org/a090/607dfaebe9ca84a17344bf95565597197f02.pdf

[17] Firdaus, Mgs, Apriansyah Putra, and Riki Unika, "Requirements Engineering for Customer Satisfaction Management System of Higher Education Implementing E-CRM And ISO 9001: 2008", 128-134, 2016.

[18] Ulbert, February, "Software Development Processes and Software Quality Assurance", 2014. Retrieved from:
http://moodle.autolab.uni-pannon.hu/Mecha_tananyag/szoftverfejlesztesi_folyamatok_angol/index.html

[19] Stoica, Marian, Marinela Mircea, and Bogdan Ghilic-Micu, "Software Development: Agile vs. Traditional", Informatica Economica, 17.4, 2013.

[20] West, Christian Joseph, "A comparison of Software Project Architectures: Agile, Waterfall, Spiral, and Set-Based", Diss. Massachusetts Institute of Technology, 2018.

[21] Sillitti, Alberto, and Giancarlo Succi, "Requirements Engineering for Agile Methods", Engineering and Managing Software Requirements, Springer, Berlin, Heidelberg, 309-326, 2005.

[22] De Lucia, Andrea, and Abdallah Qusef, "Requirements Engineering in Agile Software Development", Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence, 2.3, 212-220, 2010.

[23] Chuck Schaeffer, "Agile versus Waterfall for CRM Implementation Success". Retrieved from: http://www.crmsearch.com/agile-versus-waterfall-crm.php

[24] Sarah Meyers, March, "How to Implement CRM in an Organization: Agile or Waterfall?", 2017. Retrieved from: https://www.rolustech.com/blog/implement-crm-organization-agile-waterfall

[25] Brooke Campbell, September, "CRM Software Roll out: Agile or Waterfall?", 2017. Retrieved from: https://www.marketingtechnews.net/news/2017/sep/28/crm-software-roll-out-agile-or-waterfall/

[26] Louis Columbus, "Gartner CRM Market Share Analysis Shows Salesforce in the Lead, Growing Faster Than Market", 2016. Retrieved from: https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2016/05/28/2015-gartner-crm-market-share-analysis-shows-salesforce-in-the-lead-growing-faster-than-market/#24ba9cac1051

انتظروا العدد القادم

المجلة الدولية للبحوث العلمية

International Journal of Scientific Research (IJSR)

دار النشر رؤية **للبحوث العلمية والنشر**، لندن، المملكة المتحدة

Vision for Scientific Research and Publishing, London, UK