IRAQI Academic Scientific Journals

University of Kirkuk Journal For Administrative and Economic Science (2025) 15 (4) Part (1): 16-30

UKJAES

University of Kirkuk Journal For Administrative and Economic Science

ISSN:2222-2995 E-ISSN:3079-3521
University of Kirkuk Journal For Administrative and Economic Science

Al Jubory Murad Mousa Abed & AL Samman Thaeir Ahmed. Promoting Green Knowledge Management Through Green IT Usage: A Survey Study at Northern Technical University / Hawija Formations. ***University of Kirkuk Journal For Administrative and Economic Science*** **(2025) 15 (4) Part (1):16-30.**

Promoting Green Knowledge Management Through Green IT Usage: A Survey Study at Northern Technical University / Hawija Formations

Murad Mousa Abed Al Jubory [1], Thaeir Ahmed AL Samman [2]

[1] *University of Mosul - College of Administration and Economics, Mosul, Iraq*
[2] *University of Mosul - Northern Technical University, Mosul, Iraq*

Muradmusa_hwj@ntu.edu.iq [1]
thaeiralsamman@uomosul.edu.iq [2]

Abstract: This research seeks to achieve a basic goal represented by trying to identify the role of the green use of information technology with its dimensions represented by (perceived benefit, individual characteristics, organizational characteristics, and information technology characteristics) in enhancing green knowledge management represented by its dimensions (generation of green knowledge, storage of green knowledge, sharing of green knowledge, application of green knowledge) in the Northern Technical University / Al-Hawija formations. To achieve this goal, a hypothetical model was built upon which main hypotheses were based, and from which a set of sub-hypotheses emerged that were subjected to several tests to verify their validity. The research followed the descriptive analytical approach by designing a questionnaire form prepared for this purpose, and distributed to the research sample (60) of instructors in the Northern Technical University / Al-Hawija formations, and using the statistical program (SpssV19) in data analysis. The research reached a set of conclusions, the most important of which was that there is a strong and significant correlation between the variables of green IT use and green knowledge management. These results were consistent with the hypotheses. The research presented a set of proposals, including organizing workshops and training courses on the concepts of green knowledge management and green technology, incorporating educational materials on sustainability and green IT into academic curricula to promote environmental culture, and creating awareness campaigns on campus (such as Sustainability Week) to encourage green practices.

Keywords: Green IT use, Green Knowledge Management.

تعزيز إدارة المعرفة الخضراء من خلال الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات : دراسة مسحية في الجامعة التقنية الشمالية/ تشكيلات الحويجة

الباحث: مراد موسى عبد الجبوري [١]، أ.د. ثائر احمد سعدون السمان [٢]

[1] الجامعة التقنية الشمالية - الموصل، الموصل، العراق
[2] كلية الإدارة والاقتصاد – جامعة الموصل، الموصل، العراق

المستخلص: يسعى هذا البحث الى تحقيق هدف أساس يتمثل بمحاولة التعرف على دور الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات بأبعاده المتمثلة بـ(الفائدة المدركة، الخصائص الفردية، خصائص المنظمة، وخصائص تكنولوجيا المعلومات) في تعزيز إدارة المعرفة الخضراء متمثلة بأبعادها(توليد المعرفة الخضراء, خزن المعرفة الخضراء, مشاركة المعرفة الخضراء, تطبيق المعرفة الخضراء) في الجامعة التقنية الشمالية/ تشكيلات الحويجة, ولتحقيق هذا الهدف تم بناء نموذج افتراضي يؤسس عليه فرضيات رئيسة وانبثقت منها جملة فرضيات فرعية اخضعت لاختبارات عدة للتأكد من مدى صحتها , واتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال تصميم استمارة استبانة عدت لهذا الغرض، ووزعت على عينة البحث (٦٠) من التدريسيين في الجامعة التقنية الشمالية/ تشكيلات الحويجة ، واستخدام البرنامج الاحصائي (SpssV19) في تحليل البيانات. وتوصل البحث الى مجموعة الاستنتاجات كان اهمها: ان هناك علاقة ارتباط قوية ومعنوية بين متغيرات الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة الخضراء، وتطابقت هذه النتائج مع الفرضيات، وقدم البحث مجموعة مقترحات كان منها تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية حول مفاهيم إدارة المعرفة الخضراء والتكنولوجيا الخضراء، وإدراج مواد تعليمية حول الاستدامة وتكنولوجيا المعلومات الخضراء في المناهج الأكاديمية لتعزيز الثقافة البيئية وإنشاء حملات توعوية داخل الحرم الجامعي (مثل أسبوع الاستدامة) لتشجيع الممارسات الخضراء.

الكلمات المفتاحية: الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات، إدارة المعرفة الخضراء.

Corresponding Author: E-mail: Muradmusa_hwj@ntu.edu.iq

المقدمة

في ظل التحديات البيئية المتزايدة التي واجهها ويواجهها العالم اليوم، متمثلة بتغير المناخ واستنزاف الموارد الطبيعية، فقد أصبحت هناك حاجة ملحة إلى تبني استراتيجيات مستدامة تساعد على التوازن بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة. ومن هنا برز مفهوم "إدارة المعرفة الخضراء" كركيزة الركائز الأساسية لتحقيق التنمية المستدامة، حيث يهدف إلى توظيف المعرفة والابتكار في تعزيز الممارسات البيئية المسؤولة. وفي هذا السياق، يلعب الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات دورًا محوريًا في دعم إدارة المعرفة الخضراء، عن طريق تقليل البصمة الكربونية للأنظمة الرقمية، وكذلك تحسين كفاءة الطاقة، بالإضافة الى تشجيع تبني حلول تكنولوجية صديقة للبيئة. حيث توفر تكنولوجيا المعلومات أدوات فعالة لجمع ومعالجة ونشر المعرفة البيئية، مما يسهم في تعزيز الوعي واتخاذ القرارات المستنيرة لتحقيق الاستدامة. ولتحقيق أهداف هذا البحث فقد تضمن اربعة مباحث، خصص المبحث الاول لمنهجية البحث، في حين ناقش المبحث الثاني الإطار النظري للاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة الخضراء، اما المبحث الثالث فقد تناول الجانب التطبيقي للبحث واخيرا المبحث الرابع الذي اختص بالاستنتاجات والمقترحات.

المبحث الاول : منهجية البحث

أولاً: مشكلة البحث:

تتمحور مشكلة البحث حول مستوى وطبيعة الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وارتباطه في تعزيز إدارة المعرفة الخضراء في الجامعة التقنية الشمالية/ تشكيلات الحويجة، وما يميز هذه المشكلة هو ندرة الدراسات الميدانية، إن لم نقل انعدامها ولا سيما على مستوى العراق قدر إطلاع الباحثون عليها، والتي تختبر الارتباط بين الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة الخضراء، اذ يمكن تلخيص المشكلة بالتساؤل الآتي: ((ما طبيعة دور الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات في تعزيز إدارة المعرفة الخضراء في المنظمات التعليمية على المستويين الكلي والجزئي؟))

ثانياً: أهمية البحث: يمكن تأشير اهمية البحث على وفق ما يأتي:

١. تتجسد أهمية البحث في التطرق لموضوع حيوي بحاجة ماسة له المنظمات وخاصة التعليمية منها لتصبح لديها القدرة على تحديد القدرات الأساسية لمتطلبات الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات لمساعدتها في تعزيز إدارة المعرفة الخضراء وكيفية توليد ونقل واستخدام ما متوافر لديها من معارف لتحقيق التفوق في أدائها.
٢. تنبثق أهميته من خلال التركيز على زيادة فاعلية الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات لدى العاملين في المنظمات المبحوثة لتحفيزها على إدراك أهمية المعرفة الخضراء وأفضل السبل في ادارتها من خلال توليدها وخزنها ومشاركتها وتطبيقها.
٣. فضلاً عما يكسبه البحث من أهمية بوصفه محاولة لدراسة ابعاد الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات في بيئة محلية تتصف بعامل التغير عما تمتاز به المنظمات الأخرى، وتساعدهم في محاولة لتعزيز إدارة المعرفة الخضراء في الجامعة وإبراز دور العاملين فيها.

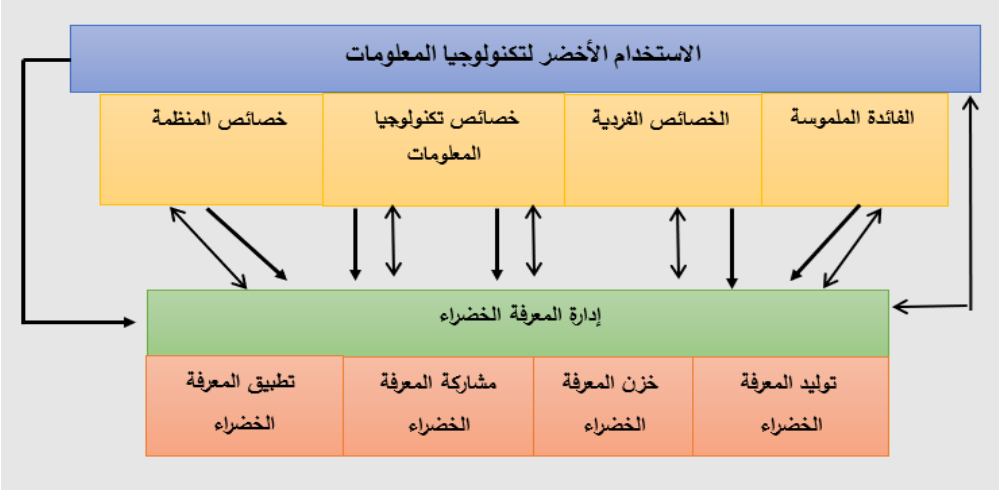
ثالثاً: أهداف البحث:

في ضوء مشكلة البحث، وندرة الدراسات الميدانية الرابطة بين الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة الخضراء يسعى هذا البحث لتحقيق الأهداف الآتية:
١. تحديد مستوى كل بعد من أبعاد الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات في المنظمة المبحوثة.

٢. تحديد مستوى إدارة المعرفة الخضراء في المنظمة المبحوثة إجمالا.
٣. توضيح وتفسير طبيعة العلاقة بين الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة الخضراء في المنظمة المبحوثة بشكل اجمالي وجزئي.
٤. توضيح المضامين والدلالات النظرية والعملية للاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات بالنسبة للأفراد عينة البحث في المنظمة المبحوثة في تعزيز قدرتها على إدارة معرفتها الخضراء.
٥. الخروج بجملة استنتاجات وتوصيات قد تسهم في تعزيز إدراك المنظمة المبحوثة لأهمية تبني للاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات كاستراتيجية عمل شاملة لدعم فرص والاستفادة من المعرفة الخضراء.
٦. وضع أساس نظري وتطبيقي للبحوث المستقبلية حول الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وعلاقته بمتغيرات أخرى وفي مجالات تطبيقية أخرى.

رابعاً: أنموذج البحث الفرضي:

بهدف معالجة مشكلة البحث والسعي نحو تحقيق أهدافه تم تصميم الأنموذج الافتراضي الذي يتضمن العديد من الأبعاد التي تعبر عن الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة الخضراء وكما موضح في الشكل (١)



الشكل (١): أنموذج البحث الافتراضي

المصدر: من اعداد الباحث

إذ يفترض الانموذج أن الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وابعاده التي هي: الفائدة الملموسة والخصائص الفردية وخصائص تكنولوجيا المعلومات وخصائص المنظمة تؤثر بإدارة المعرفة الخضراء، حيث أشارت الدلالات النظرية لهذه الدراسة الى وجود هذا النوع من العلاقة المحتملة والتأثير المتوقع للاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات في إدارة المعرفة الخضراء.

خامسا: فرضيات البحث:

لغرض تحقيق أهداف البحث تم صياغة الفرضية الرئيسة الاتية: (**لا يوجد ارتباط ذو دلالة احصائية للاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات في إدارة المعرفة الخضراء في المنظمة المبحوثة**) ومن هذه الفرضية الرئيسية نستنبط فرضيات فرعية وهي كما يأتي:
-
١. لا يوجد ارتباط ذو دلالة احصائية للفائدة الملموسة مع إدارة المعرفة الخضراء في المنظمة المبحوثة.
٢. لا يوجد ارتباط ذو دلالة احصائية للخصائص الفردية مع إدارة المعرفة الخضراء في المنظمة المبحوثة.
٣. لا يوجد ارتباط ذو دلالة احصائية لخصائص تكنولوجيا المعلومات مع إدارة المعرفة الخضراء في المنظمة المبحوثة.
٤. لا يوجد ارتباط ذو دلالة احصائية لخصائص المنظمة مع إدارة المعرفة الخضراء في المنظمة المبحوثة.

سادساً: مجتمع البحث وعينته:

يمثل مجتمع البحث مجموعة من التدريسيين في الجامعة التقنية الشمالية/ تشكيلات الحويجة، وتم اختيار عينة منهم والبالغ عددها (٦٠) تدريسيا، وكان دافع الاختيار لهذه الفئة من العاملين قائما على أساس أن هؤلاء الافراد تملي عليهم مواقع عملهم مسؤولية السعي المستمر لبلوغ مستوى الكفاءة بما يحقق الأداء الجيد ويحقق أهدافها الاستراتيجية في تشخيص الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة الخضراء في الجامعة عينة البحث.

سابعاً: منهج البحث

١. **المنهج الوصفي**: من خلال الأدبيات ذات الصلة بموضوعه من رسائل واطاريح جامعية ودوريات وكتب ومقالات التي ساهمت في بناء الإطار النظري للبحث.

٢. **المنهج التحليلي:** باستخدام استمارة الاستبانة بوصفها الأداة للحصول على المعلومات, وحدد اسلوب (ليكرت الثلاثي) لقياس استجابة المبحوثين , وقد روعي في تصميم الاستمارة اختبار ابعاد البحث ومتغيراته بالاعتماد على العديد من المصادر , بالإضافة الى انه قد تم عرضها على مجموعة من الخبراء ذوي العلاقة مع الأخذ بالمعلومات القيمة لكل فقرة، وقد تضمنت الاستمارة ثلاث اجزاء: اشتمل **الأول** على المعلومات الشخصية للمبحوثين من حيث (العمر، الجنس، الشهادة، اللقب العلمي , عدد سنوات الخدمة), في حين اشتمل **الثاني** منها على متغيرات وابعاد الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات اما **الثالث** تضمن الفقرات الخاصة بأبعاد إدارة المعرفة الخضراء في المنظمة المبحوثة.

ثامناً: أدوات التحليل الإحصائي:

من اجل التوصل إلى مؤشرات دقيقة فقد تم الاعتماد على برنامج (SPSS V19) لإجراء التحليل الإحصائي المطلوب. وتتمثل هذه الأدوات بما يأتي:

١- التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف متغيرات البحث وتشخيصها.
٢- ايجاد علاقة الارتباط بين المتغيرات الرئيسية وأبعاده الفرعية على المستوى الكلي.

تاسعاً: وصف المنظمة التعليمية المبحوثة وسمات أفراد عينتها:

١- وصف المنظمة التعليمية المبحوثة:

ان الجامعة التقنية الشمالية (Northern Technical University - NTU) هي إحدى الجامعات العراقية الحكومية وان هذه الجامعة تُعنى بالتعليم التقني والتطبيقي، وتقع تشكيلاتها في ثلاث محافظات هي محافظة نينوى وكركوك وصلاح الدين. وقد أسست الجامعة في العام ٢٠١٤، وتتميز بتركيزها على التخصصات الهندسية والتقنية والتكنولوجية والطبية والصحية، بهدف سد حاجة سوق العمل بالكفاءات المؤهلة في المجالات المذكورة وتعتبر تشكيلات الحويجة احدى تشكيلات الجامعة ضمن محافظة كركوك وهذه التشكيلات هي الكلية التقنية الحويجة والمعهد التقني الحويجة.

٢- اسباب اختيار المنظمة التعليمية المبحوثة:

أ- جاء اختيار الجامعة التقنية الشمالية نطاق للبحث كونها من المنظمات العامة المهمة والحديثة والتي تحتاج مثل هذا البحث للقدرة على تحقيق الأفضل في أدائها.
ب- هنالك بعض الكليات والمعاهد التي يكون موقعها خارج حدود الجامعة لذلك فهي تحتاج لتوافر قدرات وامكانيات لدى منتسبيها على استخدام تكنولوجيا المعلومات وبشكل جيد من اجل زيادة قدرتها على تحقيق التواصل والتنسيق والتكامل لتحقيق القدرة على إدارة معرفتها بشكل جيد.

٣- وصف الأفراد المبحوثين:

اعتمد الباحث في اختياره عينة البحث والبالغ عددها (٦٠) من التدريسيين في تشكيلات الحويجة والذين هم أهل الخبرة والدراية وعلى علم بمهام المنظمة ضماناً لتحقيق الاستفادة من المعلومات المقدمة من قبلهم، فضلاً عن إمكانية الحصول على الأفكار والمقترحات التي تعزز من أهمية البحث، انسجاماً مع ذلك قام الباحث بتوزيع (٦٠) استمارة استبيان على التدريسيين في المنظمة مجتمع البحث واسترجعت بالكامل. أما خصائص الإفراد المبحوثين فأنها موضحة في الجدول (١)

جدول (١): خصائص الأفراد المبحوثين في المنظمة التعليمية المبحوثة

العمر	٢٩ سنة فاقل	٣٠-٣٩ سنة	٤٠-٤٩ سنة	٥٠-٥٩ سنة	٦٠ سنة فأكثر
العدد	١	٢٨	٢٥	٥	١
النسبة	١,٧٪	٤٦,٧٪	٤١,٧٪	٨,٣٪	١,٧٪
الجنس	**ذكر**			**انثى**	
العدد	٥٨			٢	
النسبة	٩٦,٧٪			٣,٣٪	
المؤهل العلمي	**ماجستير**			**دكتوراه**	
العدد	٤١			١٩	
النسبة	٦٨,٣٪			٣١,٧٪	
سنوات الخدمة	**١٠ سنوات فأقل**	**١١-٢٠ سنة**	**٢١-٣٠ سنة**	**٣١-٤٠ سنة**	**٤١ سنة فأكثر**
العدد	٢٣	٢٨	٥	٤	٠
النسبة	٣٨,٣٪	٤٦,٧٪	٨,٣٪	٦,٧٪	٠٪
اللقب العلمي	**مدرس مساعد**	**مدرس**	**أستاذ مساعد**		**استاذ**
العدد	٣٦	١٢	١٢		٠
النسبة	٦٠٪	٢٠٪	٢٠٪		٠٪

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على اراء الافراد عينة البحث

يلاحظ من الجدول (١) الآتي:

أ- **العمر** حققت الأعمار التي تكون بين (٣٠-٣٩) سنة أعلى نسبة حيث بلغت نسبتها (٤٦,٧٪) وهذا يعني ان الافراد المبحوثين لديهم مستوى عالي من الخبرة والمعرفة في إعمالهم مما مكننا على الحصول لمعلومات مناسبة تخدم البحث.

ب- **الجنس** كانت نسبة الذكور الاكبر حيث بلغت (٩٦,٧٪) وهذا ما مكننا من سهولة التعامل مع افراد عينه البحث بطريقة مباشر للحصول على معلومات اخرى تحقق أهداف البحث.

ت- **المؤهل العلمي:** تم اختيار عينة عشوائية من مختلف التخصصات وحسب المراكز الوظيفية حيث أعلى نسبة كانت من حملة شهادة الماجستير وهذا يتناسب مع أعمالهم كتدريسيين في معهد وكلية تقنية تدعم الكادر الوسطي في المنظمة المبحوثة ولكونهم أكثر فئة متواجدة تخدم المنظمة المبحوثة وحاجتها أكبر لهذه القدرات حيث بلغت نسبتها (٦٨,٣٪) بالإضافة الى انه شملت العينة على عدد من حملة شهادة الدكتوراه والبالغة نسبتهم (٣١,٧٪) وهي نسبة كافية لانجاز المهام العلمية إضافة الى مهام اخرى.

ث- **سنوات الخدمة في المنظمة** : الخدمة الطويلة لها دور مهم في تراكم الخبرة والمعرفة لدى أفراد عينة البحث مما له انعكاس وارتباط كبيرين في ترصين الجانب الميداني من خلال الإجابة على فقرات الاستبيان على نحو جدي يخلو من ألتباين إذ يبين الجدول (١) إن غالبية الأفراد المبحوثين لديهم خدمة تؤهلهم من تراكم الخبرة والمعرفة والذين لديهم خدمة تنحصر بين (١١-٢٠) سنة , إذ بلغت نسبتهم (٤٦,٧٪) , فيما بلغت نسبة الافراد الذين يمتلكون خدمة ١٠ سنة فاقل نسبة (٣٨,٣٪), في حين تشكل بقية النسبة قيمة منخفضة مقارنة مع القيمتين السابقتين عينة البحث.

ج- **اللقب العلمي:** بلغت نسبة اللقب العلمي مدرس مساعد (٦٠٪) في حين تساوت نسبة اللقبين مدرس واستاذ مساعد والبالغة (٢٠٪) وذلك لأنه تم اختيارهم بشكل دقيق من مختلف الأقسام والكليات التابعة للحصول على عينه دقيقة تمثل مجتمع البحث بشكل جيد.

المبحث الثاني: الإطار النظري للبحث

أولاً: مفهوم الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات: أجرى (Ishak,2011,43) بحثًا لفهم القيادة الإدارية العليا في الشركات ذات المسؤولية المحدودة في مجال الابتكارات الخضراء ووجد أن نجاح الابتكارات الخضراء يعتمد إلى حد كبير على كيفية تصميم سمات القيادة الإدارية العليا وتغييرها مع الوضع الحالي والطلب المستقبلي ويستكشف (Bakar *et. al*., 2011,55) الفرص التي توفرها التكنولوجيا الخضراء لرجال الأعمال والممارسات المفيدة للشركات لتبني الاستخدام الأخضر للتكنولوجيا, ويعتمد استعداد الشركات لتبني التكنولوجيا الخضراء على الطاقة وعوامل الطلب أي الطاقة الخضراء والمباني الخضراء وسلسلة التجهيز الخضراء وما إلى ذلك. والقدرة على نجاح التكنولوجيا الخضراء مبنية حول الشركات أي الدعم المؤسسي والنظام الوطني المبتكر وسلوك المستهلك المدفوع بالكفاءة وقد حدد (Chou & Chou, 2012,23) عوامل الخطر المحتملة وعدم اليقين التي قد تؤثر على ممارسات تكنولوجيا المعلومات الخضراء والاستدامة البيئية وتمنعها بمساعدة نهج نموذج القيمة حيث يحتوي نموذج قيمة تكنولوجيا المعلومات الخضراء هذا على ثلاثة مكونات عملية منفصلة ولكنها مستمرة - الوعي والترجمة والفهم وتزعم هذه الدراسة أنه إذا كان من الممكن تحديد عوامل الخطر وفهمها، فيمكن للمنظمات الاستعداد مسبقًا وبالتالي يمكن تحقيق الاستدامة البيئية. ومن جهة أخرى وبالمقارنة مع العوامل السياقية التكنولوجية والتنظيمية والبيئية، يمكن استخدام نظرية دوافع المنظمة لشرح أسباب اختلاف عمليات تنفيذ تكنولوجيا المعلومات الخضراء بين المنظمات (Rahim, 2023,62) لذلك، قام (Molla & Abareshi,2014,86) بالتحقيق تجريبياً في تأثير دوافع الاستدامة البيئية التنظيمية على تبني الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وأجرى (Ishak,2011,44) بحثًا لفهم قيادة الإدارة العليا في الابتكارات الخضراء واكتشفوا أن نجاح الابتكارات الخضراء يعتمد إلى حد كبير على كيفية تصميم سمات قيادة الإدارة العليا وتغييرها مع الوضع الحالي والطلب المستقبلي ويزعم (Tushi *et. al.*, 2014,69) أن قبول المنظمات لنشر الاتجاهات "الخضراء" بطيء بسبب التكلفة وثقافة العمل. وتماشيا مع ما تقدم قام الباحث بوضع الجدول (٢) والذي يلخص فيه تعريفات الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات اعتمادا على المصادر المذكورة فيه.

جدول (٢): اراء لبعض الكتاب والباحثين حول تعريف الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات

المصادر	المفهوم
Murugesan,2008,73	الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات بانه استخدام والتخلص من أجهزة الحاسوب والخوادم والأنظمة الفرعية المرتبطة بها بكفاءة وفاعلية مع الحد الأدنى من التأثير على البيئة أو بدونه
2009,43 Molla *et. al.*,	دمج أبعاد البنية الأساسية التقنية والبشرية لتكنولوجيا المعلومات والقدرات الإدارية لتكنولوجيا المعلومات في البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات لحل مشاكل الاستدامة المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات وغير المرتبطة بها
Melville, 2010,21	مجموعة من الممارسات والعمليات التنظيمية التي تدعمها نظم المعلومات والتي تعمل على تحسين الأداء البيئي والاقتصادي.
Watson *et. al*., 2010,23	مجموعة من المبادرات الممكنة لدعم العمليات التجارية المستدامة
Ahmed & Khaleel.,2010,21	عملية استفادة بشكل أفضل من موارد الحوسبة مع الحفاظ على الأداء العام أو تحسينه. حيث تتضمن هذه الممارسة تعظيم الاستخدام الفعال لموارد الحاسوب لتقليل تأثيرها الضار على البيئة
Jenkin *et. al*., 2011,17	عملية معالجة لاستهلاك الطاقة والنفايات المرتبطة باستخدام الأجهزة والبرامج، وإحداث تأثير مباشر وإيجابي
Sen & Chowdhury,2017,63	عملية استفادة بشكل أفضل من موارد الحوسبة مع الحفاظ على الأداء العام أو تحسينه. حيث تتضمن هذه الممارسة تعظيم الاستخدام الفعال لموارد الحاسوب لتقليل تأثيرها الضار على البيئة
Saha,2018,467	عملية استفادة بشكل أفضل من موارد الحوسبة مع الحفاظ على الأداء العام أو تحسينه. حيث تتضمن هذه

الممارسة تعظيم الاستخدام الفعال لموارد الحاسوب لتقليل تأثيرها الضار على البيئة	
عملية تطبيق الوعي البيئي على تكنولوجيا المعلومات.	Jayaprakash & Pillai, 2020,1
الاستخدام الاستراتيجي والمسؤول لموارد تكنولوجيا المعلومات لتقليل التأثيرات البيئية والاجتماعية والاقتصادية السلبية مع تعزيز القدرة على الاستمرار على المدى الطويل	Abdullah & Lim,2023,12
استخدام موارد تكنولوجيا المعلومات بطريقة فعالة من حيث التكلفة وصديقة للبيئة وكفؤة في استخدام الطاقة من خلال تخضير أجهزة الحاسوب والمنتجات المرتبطة بها.	*et. al*., 2024,2 Mat Nawi

المصدر: اعداد الباحث اعتمادا على المصادر المذكورة في الجدول

وبناء على ما تقدم يعرف الباحث الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات بانه عملية استخدام تكنولوجيا المعلومات بطريقة تجعلها غير ضارة للمستخدمين وانما صديقة لهم مستغلين بذلك المستوى العالي لنضج تكنولوجيا المعلومات والمهارات التي يمتلكها المستخدمين إضافة الى إمكانيات الدعم التي تقدمها الشركة للمستخدمين والفائدة التي يتم الحصول عليها من هذه العملية.

ثانياً: فوائد الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات:

يعتبر الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات عملية استفادة بشكل أفضل من موارد الحوسبة مع الحفاظ على الأداء العام أو تحسينه. حيث تتضمن هذه الممارسة تعظيم الاستخدام الفعال لموارد الحاسوب لتقليل تأثيرها الضار على البيئة (Ahmed & Molla, 2010,16) (Khaleel.,2010,21) (Sen & Chowdhury,2017,63) (Saha,2018,467) ويشمل ذلك أهداف الحد من استخدام المواد الكيميائية الخطرة والطاقة والمياه والموارد المحدودة الأخرى، فضلاً عن تقليل النفايات الناتجة أثناء الإنتاج وعلى طول سلسلة التجهيز. إن استخدام المنتج طوال عمره الافتراضي، فضلاً عن إعادة تدوير العناصر القديمة وإعادة استخدامها وقابليتها للتحلل البيولوجي، كلها جوانب من الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات (Brown,2007,107) (Cooper,2010,16). لذلك، تهتم عملية الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات بتطوير وتطبيق أنظمة المعلومات التي تدعم ممارسات الشركة الصديقة للبيئة. وان الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات يعالج قضايا مثل (Ozturk *et. al*., 2011,16):

١. التحول من أجهزة الحاسوب المكتبية إلى الزبائن الرشيقين.
٢. استخدام برامج المحاكاة الافتراضية لتشغيل أنظمة تشغيل متعددة على خادم واحد.
٣. استخدام مصادر متجددة من الكهرباء لتشغيل مراكز البيانات.
٤. تقليل التخلص من معدات الحوسبة القديمة.
٥. إنشاء أشباه الموصلات ومحركات الأقراص الموفرة للطاقة.
٦. تعزيز العمل عن بعد وإدارة سطح المكتب عن بعد لتجنب الهدر.

ثالثاً: اهداف الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات:

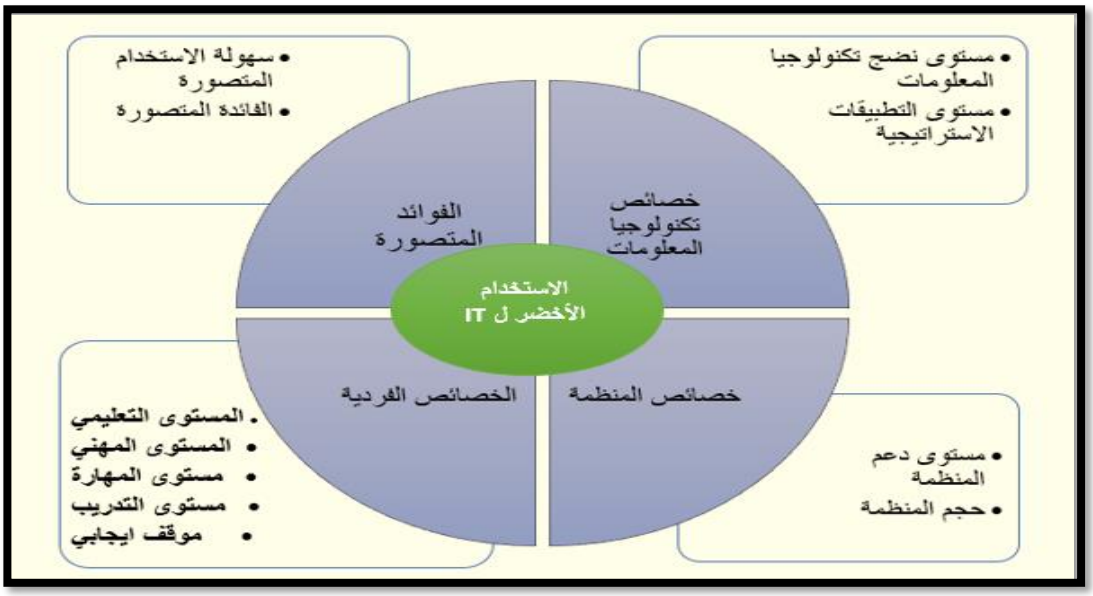
حدد (Adhikari ,2023,51) مجموعة نقاط تعبر عن اهداف الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات للمنظمات والمؤسسات وكما يأتي:

١. تعزيز تبني الممارسات والتقنيات المستدامة بيئيًا في تصميم ونشر وإدارة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والخدمات في الشركات والمنظمات.
٢. تقليل البصمة الكربونية واستهلاك الطاقة لمؤسسات التعليم العالي من خلال تنفيذ معدات وتقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ال موفرة للطاقة.
٣. زيادة الوعي وتثقيف العاملين والموظفين حول أهمية ممارسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخضراء ودورها في تعزيز الأداء المنظمي المستدام.
٤. المساعدة على تطوير وتنفيذ السياسات والمبادئ التوجيهية التي تدعم دمج مبادئ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخضراء في التخطيط الاستراتيجي واتخاذ القرار في المنظمات والمؤسسات.
٥. تعزيز عملية إقامة شراكات مع الصناعة والحكومة وأصحاب المصلحة الآخرين لتعزيز تطوير ونشر حلول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخضراء المبتكرة.

رابعاً: ابعاد الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات:

لقد ازدادت إتاحة تكنولوجيا المعلومات داخل المنظمات بشكل كبير على مدى العقدين الماضيين. ولقد أدى النمو السريع لصناعة الحاسوب الشخصي، والانخفاض الكبير في تكاليف وحدة الحاسوب، والزيادات المتزامنة في قوة الحاسوب وسرعته إلى جعل كميات هائلة من المعلومات متاحة بسهولة للأفراد في المنظمات (Vlahos & Ferratt,1995,305). وقد شهدت معظم المنظمات هذا الانتشار لمنتجات تكنولوجيا المعلومات (الأجهزة والبرامج وتكنولوجيا الاتصالات) والتطبيقات، وقد تم البحث عنها بشكل متزايد في الماضي. يمكن أن يكون لنجاح تكنولوجيا المعلومات تأثير عميق على نجاح المنظمة مع استثمار يقدر بتريليونات الدولارات في منتجات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات، فمن المأمول أن يكون هناك تحسن مماثل في أداء المنظمة وإنتاجيتها. وفقًا (Delone & McLean,1992,60)، كان مستوى استخدام تكنولوجيا المعلومات (طوعيًا واختياريًا) أحد أكثر المقاييس المقترحة والمقبولة لنجاح تكنولوجيا المعلومات داخل المنظمة. على سبيل المثال، ان علاقة مباشرة بين الاستخدام ونجاح نظام المعلومات، وقد اعتمد الباحث في دراسته الحالية على النموذج الذي حدده (Mahmood *et. al*., 2001, 110) كونه يتماشى مع بيئتنا العراقية وقطاع التعليم خصوصا وقد حدد هذا النموذج مجموعة أبعاد لاستخدام تكنولوجيا المعلومات الاخضر وقد اعتبرها محرك

مهم لنجاح تكنولوجيا المعلومات داخل المنظمات من اجل تحقيق الهدف الذي وجدت تكنولوجيا المعلومات من اجله داخل المنظمات والشكل (٢) يلخص هذه الابعاد.



شكل (٢): ابعاد الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات

Source: *Mahmood, M. A., Hall, L., & Swanberg, D. L. (2001). Factors affecting information technology usage: A meta-analysis of the empirical literature. Journal of organizational computing and electronic commerce, 11(2), P130.*

ومن اجل توضيح هذه الابعاد بصورة أكثر تفصيلا قام الباحثان بدراستهما كل بعد على حدة وكما يأتي:

١. **الفوائد الملموسة:** يشير(Ge *et al.*, 2023, 109) إلى أنه في البيئة التكنولوجية، تتأثر نية الاستمرار في استخدام التكنولوجيا بمكون الفائدة المتصورة، وإن الرغبة في الاستمرار في استخدام التكنولوجيا مدفوعة بفوائدها طالما كانت الفوائد واضحة وتشير الأبحاث حتى الآن إلى أن مواقف GIT تتأثر بشكل كبير بالفوائد المتصورة ومن المرجح أن يكون لدى الأشخاص مواقف إيجابية تجاه تكنولوجيا المعلومات بشكل عام إذا كانوا يعتقدون أن استخدام النظام أو التكنولوجيا سيحسن إنتاجيتهم أو جودة حياتهم ويمكن أن يتأثر موقف الشخص تجاه التكنولوجيا بشكل إيجابي من خلال اعتقاده بأن التكنولوجيا تساعده في تحقيق أهدافه وتوفير نتائج عمل أفضل فيما يتعلق باستخدام التكنولوجيا الخضراء (Masukujjaman *et. al.*, 2021,170) .

٢. **الخصائص الفردية لمستخدمي تكنولوجيا المعلومات:** تمت دراسة مسألة ما الذي يحفز أنواعًا معينة من المستخدمين النهائيين على استخدام أجهزة الحاسوب بنتائج مثيرة للاهتمام ويبدو أنها تعتمد على العوامل النفسية لمجموعات مختلفة من الأفراد. على سبيل المثال، وجد (Kopka *et. al.*, 2023,25) أن عوامل مثل المتعة والمرح المتصورين، جنبًا إلى جنب مع الضغوط الاجتماعية، كانت أساسية في تحديد مستوى الاستخدام كما وجد أن التدريب ومستوى المهارة والدعم التنظيمي عوامل مهمة في هذه الدراسة. واتفق (Kitkowska *et. al.*, 2023,124) على أن المتعة والفائدة المتصورتين سيكون لهما تأثير إيجابي على استخدام تكنولوجيا المعلومات، ولكن لاحظ أيضًا أن الأفراد قد يكونون غير راغبين إلى حد ما في استخدام الأنظمة إذا لم يكونوا على دراية بالتكنولوجيا كما أثبتوا أن القبول يزداد مع المستوى التعليمي وأن مستويات المهارة القائمة على التدريب أثرت على مستويات الاستخدام وكشفت الدراسات التي أجريت أن التعليم والتدريب على استخدام تكنولوجيا المعلومات هو عامل تحفيزي إيجابي في الزيادة الفعلية للاستخدام (Krouska *et. al.*, 2024,207).

٣. **خصائص تكنولوجيا المعلومات:** يشهد العالم تحولاً جذرياً نحو الاستدامة الرقمية، وان خصائص تكنولوجيا المعلومات تلعب دوراً محورياً في تمكين هذا التحول متجهين بذلك نحو الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات ويمكن اعتماد فاعلية تكنولوجيا المعلومات على عدة خصائص تقنية مثل الكفاءة، الافتراضية، الذكاء الاصطناعي، والحوسبة السحابية، والتي تساهم في تقليل البصمة الكربونية مع تعزيز الأداء الاقتصادي وان الخصائص الرئيسية لتكنولوجيا المعلومات لها دور كبير في تعزيز الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات (Du *et. al.*, 2023,8) وهذه الخصائص التي حددها (Singh, 2023,24) تتلخص بما يأتي: كفاءة الطاقة واعتماد الافتراضية والحوسبة السحابية الخضراء واعتماد إنترنت الأشياء (IoT) والتحليلات الذكية واعتماد إدارة دورة حياة الأجهزة والبرمجيات الخضراء.

٤. **خصائص المنظمة:** تجمع المؤسسات المتميزة في تكنولوجيا المعلومات الخضراء بين (البنية التحتية المستدامة، وممارسات الاقتصاد الدائري، والبرامج الموفرة للطاقة، وسياسات العمل عن بُعد، والحوكمة القوية، ومشاركة الموظفين، والتحسين المُعتمد على الذكاء الاصطناعي) وتتوافق هذه الاستراتيجيات مع أهداف الاستدامة العالمية (مثل أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة) والتزامات الشركات تجاه الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية وعادةً ما تتميز المؤسسات التي تدعم بفاعلية الاستخدام الأخضر

لتكنولوجيا المعلومات بعدة خصائص رئيسية، تتراوح بين البنية التحتية المستدامة والسياسات الصديقة للبيئة (Patel *et. al.*, 2024,4).

خامساً: مفهوم إدارة المعرفة الخضراء:

قام العديد من الأشخاص بتعريف إدارة المعرفة من وجهات نظر مختلفة، ومع فان ذلك التعاريف التي كتبها Davenport 1994، Nanoka and Takeuchi 1995، Bennett and Gabriel ١٩٩٩ هي الأكثر شعبية في الأدب. Davenport حيث عرف إدارة المعرفة بأنَّها عملية منهجية لاكتساب المعرفة ومشاركتها واستخدامها بشكل فعَّال. اما Nanoka and Takeuchi فقد عرفاها بأنَّها عملية يحصل بها تحويل المعرفة الضمنية إلى معرفة صريحة لتتدفق داخل المنظمة بحرية. Bennett and Gabriel ربطًا إدارة المعرفة باكتساب المنظمة للمعرفة ونشرها واستخدامها (Yu et al., 2022, 2). وتعرف إدارة المعرفة أنَّها نظام يروج نهج متكامل لتحديد، والتقاط، وتقييم، واسترجاع، ومشاركة جميع موجودات معلومات المنظمة بما في ذلك قواعد البيانات والوثائق والإجراءات والدروس المتعلمة وأفضل الممارسات (Nisar et al., 2019, 264). ويمكن تعريفها أيضًا بوصفها مجموعة من الاستراتيجيات اللازمة لإنشاء المعرفة والحفاظ عليها واستخدامها بما في ذلك الأفراد والمعلومات التي تمكّن من تدفق المعرفة في الوقت المناسب لتوليد قيمة أكبر للمنظمة (Hajimohammadi & Vafaei, 2019, 206). وقد وصفت بأنَّها عملية تسهل إنشاء المعرفة وتوزيعها واستخدامها بشكل جماعي ومنتظم مِن الأفراد والفرق والمنظمات بأكملها للوصول إلى أهدافهم الاستراتيجية والتشغيلية، تؤدي إدارة المعرفة من ناحية إلى تحسين مستوى المنافسة وتهدف إلى تكوين المعرفة المعلوماتية وتحويل هذه الخبرة إلى ميزة تنافسية مستدامة بحيث تصبح جزءا من نجاح الأعمال (Oktari et al., 2020, 2). و عرفت أيضًا بأنَّها الإدارة المنهجية للموارد المعرفية للمنظمة لتكوين قيمة تتناسب مع المتطلبات الاستراتيجية، وتشمل إدارة المعرفة العمليات والاستراتيجيات وأنظمة التخزين وتدابير الاستدامة ونقل المعرفة وتقييمها وانشائها وتعديلها (Tajpour et al., 2022, 2). ومن جانب آخر اكتسب النقاش حول القضايا البيئية الكثير من العناية بفضل علماء البيئة لجهودهم المستمرة لتكوين الوعي حول قضايا البيئة، حول تضاؤل الموارد الطبيعية والأضرار التي لحقت البيئة الطبيعية بسبب الاستهلاك السريع للموارد مِن الشركات في جميع أنحاء العالم (Lehmann et al., 2022, 2). والتدهور بيئي واستنزاف الموارد الطبيعية أدى إلى أنَّ الحكومات والشركات بدأت في العمل على تحقيق أهداف التنمية المستدامة والحماية البيئية وتحويل تركيزها على التنمية المستدامة وفي محاولة دمج المعرفة المتعلقة بالطبيعة والمجتمع في مفاهيم ونظريات جديدة. ومن هنا، بدأت الشركات في التركيز على إدارة المعرفة الخضراء كاستراتيجية لتحقيق الميزة التنافسية وتحقيق الأهداف البيئية والاقتصادية المستدامة، إدارة المعرفة الخضراء صارت موردًا استراتيجيا حيويًا للشركات في تحقيق أهداف التنمية المستدامة والتفوق على المنافسين (Wang et al., 2022, 1). وتعني وإدارة المعرفة الخضراء استخدام المعرفة والمعلومات لتعزيز التحسين البيئي والاستدامة في العمليات والمنتجات وتهدف إلى جمع المعلومات البيئية وتحليلها والاستفادة منها لاتخاذ قرارات استراتيجية تسهم في تحسين الأداء البيئي للمؤسسات؛ إذ تتطلب إدارة المعرفة الخضراء تحسين القدرات على جمع المعلومات البيئية وتحليلها وتبادل المعرفة مع أصحاب المصلحة لتحقيق التنمية المستدامة وتحسين العمليات والمنتجات بمراعاة البيئة (Sahoo et al., 2023, 555). وتعرف بأنَّها مفهوم يدل على إدارة القدرات والمعرفة المرتبطة بالتقنيات والممارسات البيئية المستدامة، ويهدف هذا المفهوم إلى تحسين الاستدامة بتبني الممارسات البيئية وزيادة الوعي بأهميَّة الاستدامة يُعَدُّ دور القيادة القائمة على المعرفة أساسيًا في دعم هذا المفهوم بتوجيه الاستراتيجيات نحو دمج المعرفة الخضراء في جميع أنحاء المنظمة (Houa et al., 2020, 2388). وفي السياق ذاته يمكن تعريف إدارة المعرفة الخضراء في الجامعات بأنَّها عملية خلق ونشر واستخدام المعرفة لدعم الممارسات المستدامة التي تشمل ممارسات الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية في جميع جوانب الجامعة وذلك بتحسين الأداء البيئي، وتعزيز التعلم المستدام، ودعم البحث المستدام، ودعم التواصل مع المجتمع، وتعزيز سمعة الجامعة (Sukardi et al., 2023, 377).

سادساً: أَهميَّة إدارة المعرفة الخضراء:

تكتسب إدارة المعرفة الخضراء أهميَّة متزايدة في ظلّ التحديات البيئية التي تواجهها البشرية. تهدف إدارة المعرفة الخضراء إلى جمع وتنظيم واستخدام المعرفة المتعلقة بالقضايا البيئية، بهدف تعزيز الاستدامة وحماية البيئة وتتمثل أهميتها في المساهمة في تطوير حلول مستدامة للتحديات البيئية بتوفير المعلومات والمعرفة اللازمة لتصميم وتنفيذ مشاريع صديقة للبيئة، وكذلك توفر المعلومات والمعرفة اللازمة لمتخذي القرار، مِمَّا يُساعدهم على اتخاذ قرارات مستنيرة تُراعي الأبعاد البيئية (Ghorbani, 2023, 395). وتُساعد إدارة المعرفة الخضراء في نشر الوعي البيئي بين الأفراد والمجتمعات، مِمَّا يُشجّع على اتخاذ سلوكيات صديقة للبيئة (Polas et al., 2023, 19). وتعمل أيضًا على تعزيز الابتكار بتوفير منصة لابتكار حلول جديدة للتحديات البيئية (Awan et al., 2021, 1). فضلًا عن ذلك تسهم إدارة المعرفة الخضراء في تعزيز السلوك الأخضر للموظفين بتوفير المعرفة البيئية الصحيحة وتعزيز الوعي بأهميتها، وتطبيق المعرفة البيئية يمكن أن يساعد في تحفيز الموظفين على اتخاذ القرارات والخيارات البيئية الصحيحة، ويمكنه الاسهام في تشكيل اتجاهاتهم وسلوكهم نحو الممارسات الخضراء (Zhang et al., 2021, 3).

سابعاً: خصائص إدارة المعرفة الخضراء:

تتميز إدارة المعرفة الخضراء بمجموعة من الخصائص التي تميزها عن ممارسات إدارة المعرفة التقليدية، وقد اتفق كل من (Polas et al., 2023, 1601), (Sahoo et al., 2023, 552), (Song et al., 2020, 1517)على ان هذه الخصائص ما يأتي:

١. التركيز على الاستدامة: تُركز إدارة المعرفة الخضراء بشكل أساسي على خلق ونشر المعرفة التي تدعم الممارسات المستدامة في جميع جوانب المنظمة.
٢. الابتكار: تُحفز إدارة المعرفة الخضراء الابتكار بتوفير بيئة مواتية لمشاركة الأفكار الجديدة وتجربة حلول جديدة للتحديات المستدامة.
٣. استخدام التقنية: تُوظف إدارة المعرفة الخضراء التقنيات بشكل فعَّال لجمع المعرفة وتنظيمها ونشرها، بما في ذلك أدوات التواصل الاجتماعي وأدوات مشاركة الملفات وأدوات إدارة المحتوى.
٤. التعاون: تتطلب إدارة المعرفة الخضراء تعاونًا وثيقًا بين مختلف أصحاب المصلحة داخل وخارج المنظمة، بما في ذلك الموظفين والعملاء والموردين والمجتمعات المحلية.
٥. مشاركة المعرفة المفتوحة: تُشجع إدارة المعرفة الخضراء على مشاركة المعرفة بشكل مفتوح وشفاف، مِمَّا يسمح للجميع بالوصول إلى المعلومات والاستفادة منها.
٦. التركيز على القياس: تُركز إدارة المعرفة الخضراء على قياس تأثير ممارسات إدارة المعرفة على الأداء البيئي والاجتماعي والاقتصادي للمنظمة.
٧. التكيف المستمر: تتطلب إدارة المعرفة الخضراء التكيف المستمر مع التغيرات في البيئة الداخلية والخارجية للمنظمة، بما في ذلك التطورات التكنولوجية والتشريعية والاجتماعية.
٨. الأخلاقيات: تُولي إدارة المعرفة الخضراء عناية كبيرة للأخلاقيات المرتبطة بجمع المعرفة ومشاركتها واستخدامها، بما في ذلك احترام خصوصية الأفراد وحماية حقوق الملكية الفكرية.
٩. التعلم المستمر: تُشجع إدارة المعرفة الخضراء على التعلم المستمر وتطوير المهارات بين جميع أصحاب المصلحة، مِمَّا يسمح لهم بالبقاء على اطلاع على أحدث الممارسات المستدام.
١٠. المسؤولية الاجتماعية: تُسهِم إدارة المعرفة الخضراء في تحقيق المسؤولية الاجتماعية للمنظمة بدعم الممارسات المستدامة في المجتمعات.

ثامناً: عمليات إدارة المعرفة الخضراء:

هي مجموعة من العمليات التي تحدث داخل المنظمة وهي مصممة لتوليد المعرفة وتخزينها وتوزيعها وتطبيقها ضمن العمليات التنظيمية, وإنَّ عمليات إدارة المعرفة الخضراء تشير إلى اكتساب ونشر وتطبيق المعرفة المُميَّزة حول الحفاظ على البيئة لكي تساعد المنظمات في تحقيق أهداف وغايات المنافسة في السوق وتحسين قضايا الاستدامة (Cai et al., 2024, 317). فإدارة المعرفة الخضراء مفهوم جديد يوصف بأنَّه الممارسات المتعلقة بإدارة المعرفة فيما يتعلق بالجوانب الخضراء وتكاملها مع عوامل إدارة المعرفة (Abbas & Khan, 2023, 1853). فالمنظمات التي تتبع هذه الممارسات تُسهم في تقديم حلول مبتكرة تلبي احتياجات العملاء الاجتماعية والبيئية، تُعَدُّ إدارة المعرفة الخضراء عاملا أساسيًا لبقاء الأعمال ومن ثُمَّ يؤدي ذلك إلى نتائج رائعة على سبيل المثال زيادة القدرات التنافسية في السوق، توليد المعرفة ومشاركتها يُعَدُّ جانب مبتكر للإدارة المعرفة، فالمنظمات الناجحة تعطي الأَوَّلوية لعمليات إدارة المعرفة، المعرفة الخضراء بقضايا الاستدامة الاجتماعية والبيئية تشكل أفكارا مبتكرة يمكن تنفيذها بفاعلية من المنظمات المعاصرة (Al-Faouri, 2023, 4). فيما يأتي سنوضح هذه العمليات:

١. توليد المعرفة الخضراء: توليد المعرفة يعني عملية إنشاء المعرفة الجديدة أو المعرفة المتقدمة بالبحث والاستكشاف والتجربة والتفاعل. يتضمن توليد المعرفة استخدام العقل والتفكير النقدي لفهم وتحليل المعلومات والبيانات المتاحة بطريقة مبتكرة وإبداعية. يشمل هذا العملية تطوير فهم أعمق للمواضيع والمفاهيم وإنتاج معرفة جديدة تُسهم في تطوير المجتمع وتحقيق التقدم في مختلف المجالات العلمية والعملية (Suh et al., 2022, 1652). ويُمكّن توليد المعرفة المنظمات من النجاح والاستمرارية والابتكار، ودعم التوجه الريادي، ويتحقق بإشراك الأفراد العاملين بطريقة تعاونية نحو أداء أفضل للمنظمة والفوز بالمنافسة (Hidayat & Abdurachman, 2022, 229).

٢. خزن المعرفة الخضراء: هي العملية التي تقوم المنظمة بها بتخزين المعرفة، وحمايتها، والحفاظ عليها، وتنقيحها لجعلها مفيدة وذات قيمة للمنظمة (Khoa & Hoa, 2021, 1558). وتتضمن الحصول على المعرفة من المصادر الداخلية و/او المصادر الخارجية، وترميز وفهرسة المعرفة ،لاسترجاعها لاحقاً وامتلاكها (Yuman & Goyal, 2022, 185). وكما يوصف تخزين المعرفة إلى عملية تسجيل المعرفة وتخزينها في المستودعات، مثل المحفوظات وقواعد البيانات وأنظمة الملفات. في هذا السياق، فإنَّ التخزين هو الآلية التي تخزن المعرفة التي أُنشئت ونُقلت داخل المنظمة، وبين المنظمات بعد عملية توليد المعرفة (Lenart-Gansiniec, 2022, 238).

٣. مشاركة المعرفة الخضراء: المعرفة هي أبرز مورد تمتلكه المنظمة لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة. المعرفة قيمة ونادرة وقابلة لإعادة الاستخدام ولا يمكن استبدالها، ولها ميزة إمكانيَّة استخدامها في مواقع متعددة في وقت واحد دون التقليل من قيمتها مثل الموارد الأُخرى، وفي الواقع، عند استخدامها ومشاركتها، فإنَّ قيمتها ستزداد (Valeri & Baggio, 2022, 2). يحصل تعريف مشاركة المعرفة على أنَّها عملية توضيح ونشر أحدث المعلومات ومعارف الخبراء والدروس المستفادة وأفضل الممارسات

حول تقنية أو منتج أو موقف معين من أجل توليد معرفة أو أفكار جديدة وحل المشكلات وتحقيق أهداف مشتركة بمنصة تواصل تفاعلية توفر المعلومات للأفراد وصناع القرار وأصحاب المصلحة الآخرين (Wubante et al., 2022, 2). وبما أن الإدارة الفعَّالة للمعرفة لا يمكن تحقيقها إلا بالمشاركة الفعَّالة للمعرفة، فمن الضروري أن تقوم المنظمات بتسهيل نقل المعرفة من أصحاب المعرفة إلى الآخرين الذين يحتاجون إليها من أجل تحقيق الابتكار واكتساب ميزة تنافسية (Pandey et al., 2021, 789).

٤. تطبيق المعرفة الخضراء: الهدف الرئيس لإدارة المعرفة هو تمكين الأفراد من الوصول إلى المعلومات الصحيحة والمعرفة الضرورية واستخدامها عند الحاجة، وذلك من أجل إكمال المهام واتخاذ القرارات بشكل فعَّال (Maxim et al., 2021, 11). ويشير تطبيق المعرفة إلى عملية تتم داخل المنظمات تمكن المنظمات من استخدام المعرفة والاستفادة منها بطرائق تعمل على تحسين عملياتها وتطوير منتجات جديدة وتوليد أصول معرفية جديدة. بتطبيق المعرفة، يمكن للمنظمات تحديد مصدر الميزة التنافسية بتقديم أساليب تكامل المعرفة لحل المشكلات التنظيمية (Ode & Ayavoo, 2020, 210). ويوصف تطبيق المعرفة بأنَّه استخدام المعرفة المتاحة لأداء المهام واتخاذ القرارات المُميَّزة. يُعَدُّ استخدام المعرفة أمراً ضروريًا لاستفادة من إمكانياتها؛ إذ لا قيمة للمعرفة إذا لم تُستخدم بشكل فعَّال. بتطبيق المعرفة، يمكن للمنظمات الاستفادة من المزايا التي تقدمها لتحقيق أهدافها. عندما تطبق المنظمات المعرفة بشكل صحيح، يمكنها تحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء والتكرار، ومن ثُمَّ تحويل خبراتها إلى ميزة تنافسية قوية ومستدامة (Lenart-Gansiniec, 2022, 239).

المبحث الثالث: الإطار العملي للبحث

اولاً: تحليل البيانات ووصفها وتشخيصها: يعرض هذا المحور وصفا تشخيصيا لمتغيرات الدراسة بهدف معالجتها مستخدمين بذلك التوزيعات التكرارية والنسب المئوية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ولكل متغير من متغيراتها معتمدا في ذلك على البرنامج (SPSS19) وبموجب ذلك تم تقسيم المحور الى:

١ـ وصف وتشخيص ابعاد الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات: تشير معطيات الجدول (٣) ما يأتي:

أـ **الفوائد الملموسة**: ان ما نسبته (٣٨,٣٪) من تدريسيين عينة الدراسة متفقون مع مؤشرات هذا البعد وان ما نسبته(٢٧٪) من تدريسيين عينة الدراسة كانوا محايدين وان (11.34%) غير متفقون على مؤشرات هذا البعد , وجاء هذا البعد بوسط حسابي (2.51) وانحراف معياري (٠,٦٨) ومن ابرز المؤشرات التي ساهمت في اغناء هذا البعد هو المؤشر (X5) وهذا المؤشر يدل على ان الجامعة تقوم باستخدام السحابة في تخزين البيانات وفي تحسين إدارة الموارد وتقليص الهدر في الوقت والتكاليف , وهذا ما تسعى الجامعات اليوم اليه من خلال تحسين قدراتها الكلية وتطوير ذاتها لتصل بالنهاية الى استخدام التكنولوجيا استخداما اخضر يكون صديق للبيئة وغير مضر بالمستخدمين وقيل التكلفة وكفوء في العمل ومتوفر على مدى الوقت وفي أي مكان تحتاجه ما يعزز إدارة الجامعة لمعرفتها بطريقة خضراء .

ب ـ **الخصائص الفردية للمستخدمين:** ان ما نسبته(69.66%) متفقون على مؤشرات هذا البعد وان ما نسبته(25.34%) محايدين بينما نسبة الغير متفقون فقد بلغت (٥٪) من اراء الافراد عينة الدراسة, وقد جاء هذا المتغير بوسط حسابي (2.64) وانحراف معياري (٠,٥٥) ومن ابرز المؤشرات التي ساهمت في هذا المتغير هو (X9) حيث يسهم التعاون بين الافراد في استخدام تكنولوجيا المعلومات بطريقة جديدة في تحقيق الطريقة الخضراء في استخدام تكنولوجيا المعلومات وان هذا التعاون يلعب دورا فاعلا في تقليل التوتر والقلق لدى المستخدمين وان بيئة العمل هي بيئة يعمها السلام والحب والمشاركة بالأفكار والطروحات لإيجاد حلول فاعلة للمشاكل التي قد تواجه المستخدمين وهذا ما يدل على ان ادارة الجامعة تقوم بتشجيع العاملين بالتعرف على طرق العمل في بيئة التعليم العالي والتغيرات التي قد تطرأ لها كي تساعدها في استخلاص وجمع وتحميل البيانات كي تصل بالنهاية الى إدارة معرفتها الخضراء .

ت ـ **خصائص تكنولوجيا المعلومات:** ان ما نسبته (57.66%) من تدريسيين عينة الدراسة متفقون مع مؤشر هذا البعد وان ما نسبته (29.64%) من تدريسيين عينة الدراسة كانوا محايدين وان (١٢,٦٤٪) من التدريسيين كانوا غير متفقون على مؤشرات هذا البعد , وجاء هذا البعد بوسط حسابي (2.45) وانحراف معياري (٠,٦٨) ومن ابرز المؤشرات التي ساهمت في اغناء هذا المتغير هو المؤشر (X13) والذي ينص على ان صناع القرار يلعبون دورًا رئيسيًا في التأثير على سلوك التدريسيين لاعتماد مبادئ أستحدام تكنولوجيا المعلومات الخضراء وهذا المؤشر يدل على انه يتم استكشاف الأنماط بين البيانات وتوليد المعرفة الخضراء وادارتها في جامعتنا عن طريق تكنولوجيا المعلومات الخضراء, وهذا ما تسعى المنظمات اليه من خلال تحسين قدراتها الكلية وتطوير ذاتها كي تسهل الاجراءات الادارية المبنية على هذه القدرات من اجل الوصول الى مستوى من الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات الذي يجعلها قادرة على إدارة معرفتها الخضراء .

ث ـ **خصائص المنظمة:** ان ما نسبته(45.34%) متفقون على مؤشرات هذا البعد وان ما نسبته(٣٥٪) محايدين بينما بلغت نسبة الغير متفقون (15.66%) من مؤشرات هذا البعد, وقد جاء هذا البعد بوسط حسابي (2.29) وانحراف معياري (٠,٦٩) ومن ابرز المؤشرات التي ساهمت في هذا البعد هو (X19) والذي ينص على ان جامعتنا تلتزم بشراء أجهزة وبرامج تكنولوجيا معلومات ذات كفاءة عالية في استهلاك الطاقة وهذا ما يساعد الجامعة في معالجة المشاكل البيئية والاقتصادية من تقليل التكاليف وكل ذلك من خلال الوصول الى مستوى من الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات الذي يجعل الجامعة قادرة على تعزيز ادارتها لمعرفتها الخضراء بطرق جيدة وهادفة وفاعلة .

جدول (٣): التوزيعات التكرارية والنسب المئوية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات

الابعاد	الرمز	مقياس الاستجابة: أتفق (٣) ت	أتفق (٣) %	محايد (٢) ت	محايد (٢) %	لا اتفق (١) ت	لا اتفق (١) %	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الفوائد الملموسة	X1	٣٠	٥٠	٢١	٣٥	٩	١٥	2.35	0.73
	X2	٤٤	٧٣,٣	٩	١٥	٧	١١,٧	2.61	0.69
	X3	٣٢	٥٣,٣	١٩	٣١,٧	٩	١٥	2.38	0.73
	X4	٣٧	٦١,٧	١٩	٣١,٧	٤	٦,٧	2.55	0.62
	X5	٤٤	٧٣,٣	١١	١٨,٣	٥	٨,٣	2.65	0.63
المعدل العام		**62.32**		**26.34**		**11.34**		**2.51**	**٠,٦٨**
الخصائص الفردية للمستخدمين	X6	٤٥	٧٥	١٢	٢٠	٣	٥	2.7	0.56
	X7	٣٥	٥٨,٣	١٩	٣١,٧	٦	١٠	2.48	0.67
	X8	٣٩	٦٥	١٨	٣٠	٣	٥	2.6	0.58
	X9	50	83.3	9	15	1	1.7	2.81	0.43
	X10	40	66.7	18	30	2	3.3	2.63	0.55
المعدل العام		**69.66**		**25.34**		**5**		**2.64**	**٠,٥٥**
خصائص تكنولوجيا المعلومات	X11	38	63.3	17	28.3	5	8.3	2.55	0.64
	X12	38	63.3	17	28.3	5	8.3	2.55	0.64
	X13	44	73.3	11	18.3	5	8.3	2.65	0.63
	X14	28	46.7	24	40	8	13.3	2.33	0.70
	X15	25	41.7	20	33.3	15	25	2.16	0.80
المعدل العام		**57.66**		**29.64**		**12.64**		**2.45**	**٠,٦٨**
خصائص المنظمة	X16	29	48.3	24	40	7	11.7	2.36	0.68
	X17	30	50	24	40	6	10	2.4	0.66
	X18	15	25	25	41.7	20	33.3	1.91	0.76
	X19	34	56.7	20	33.3	6	10	2.46	0.67
	X20	28	46.7	24	40	8	13.3	2.33	0.70
المعدل العام		**45.34**		**39**		**15.66**		**2.29**	**٠,٦٩**

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية.

٢- وصف وتشخيص ابعاد إدارة المعرفة الخضراء: تشير معطيات الجدول (٤) ما يأتي:

أ- **توليد المعرفة الخضراء:** ان ما نسبته (76.7%) من التدريسيين عينة الدراسة متفقون مع المؤشرات على هذا البعد وان (18.75%) من تدريسيين عينة الدراسة كانوا محايدين وان ما نسبة (4.57%) من التدريسيين عينة الدراسة غير متفقون على مؤشرات هذا البعد, وجاء هذا البعد بوسط حسابي (2.72) وانحراف معياري (٠,٥٣) ومن ابرز المؤشرات التي اسهمت في اغناء هذا البعد هو المؤشر (X23) والذي ينص على ان جامعتنا تشجع على المشاركة في مبادرات وفعَّاليات تعزز توليد المعرفة الخضراء أي ان التدريسيين يحضون بكل ما يحتاجون من اجل إدارة معرفتهم الخضراء ,وهذا ما يجعل الجامعة قادرة على تعزيز ادارتها لمعرفتها الخضراء بطرق جيدة وهادفة.

ب- **خزن المعرفة الخضراء** : أن (61.67%) من التدريسيين عينة الدراسة متفقون مع مؤشرات هذا المتغير وأن ما نسبته (٢٠٪) من مدراء عينة الدراسة كانوا محايدين، كما أن نسبة (٦,٨٨٪) غير متفقون على مؤشرات هذا المتغير، وجاء هذا المتغير بوسط حسابي (2.54) وانحراف معياري (٠,٦١) ومن أبرز المؤشرات التي اسهمت في اغناء هذا البعد هو المؤشر (X28) والذي ينص على ان جامعتنا توجه جهودها لتوثيق المعرفة الخضراء بطريقة تسهل استخدامها في المستقبل, وهذا ما يدل على تأكيد الادارة على السلوكيات الخلاقة التي من خلالها يتم تكوين ثقافة متجانسة بين التدريسيين في العمل لذلك فأن السلوكيات الخلاقة هي التي تتحلى بالصبر والمحافظة على اسرار المنظمة وتكوين ثقافة متجانسة بين التدريسيين في العمل.

ت- **مشاركة المعرفة الخضراء:** حقق الاتفاق لا راء التدريسيين عن هذا البعد ما نسبته (68.75%) من نسب مؤشرات هذا البعد , وان (24.17%) محايدين بينما ما نسبته (٧,٠٧٪) من التدريسيين عينة الدراسة غير متفقون على مؤشرات هذا البعد وقد جاء هذا البعد بوسط حسابي (2.61) وانحراف معياري (٠,٥٨) ومن أبرز المؤشرات التي اسهمت في اغناء هذا البعد هو المؤشر (X30) والذي ينص على ان جامعتنا تشجع الباحثين على مشاركة معرفتهم ونتائج ابحاثهم من خلال تشكيل مجاميع بحثية تساعد التدريسيين على تبادل الخبرات والمعارف بما يعزز أداء الجامعة وكذلك مستواها في مصافي الجامعات الأخرى ودخولها في التصانيف المحلية والعالمية.

ث- **تطبيق المعرفة الخضراء:** ان ما نسبته (73.67%) متفقون على مؤشرات هذا البعد، وان (23.75%) محايدين بينما ما نسبته (٢,٥٪) من التدريسيين عينة الدراسة غير متفقون على مؤشرات هذا البعد وقد جاء هذا المتغير بوسط حسابي (2.75) وانحراف معياري (٠,٤٧) ومن أبرز المؤشرات التي اسهمت في اغناء هذا البعد هو المؤشر (X36) والذي ينص على ان جامعتنا تسعى إلى تطبيق المعرفة الخضراء لتحسين البيئة الجامعية حيث تعتبر مؤشرات البيئة الجامعية من عوامل التقييم المهمة اليوم من اجل دخول الجامعة في التصنيفات العالمية والمحلية .

جدول (٤): التوزيعات التكرارية والنسب المئوية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد إدارة المعرفة الخضراء

الابعاد	الرمز	مقياس الاستجابة: أتفق (٣) ت	أتفق (٣) %	محايد (٢) ت	محايد (٢) %	لا اتفق (١) ت	لا اتفق (١) %	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
توليد المعرفة الخضراء	X21	46	76.7	11	18.3	3	5	2.71	0.55
	X22	43	71.7	12	20	5	8.3	2.63	0.63
	X23	49	81.7	10	16.7	1	1.7	2.8	0.44
	X24	46	76.7	12	20	2	3.3	2.73	0.51
المعدل العام		**76.7**		**18.75**		**4.57**		**2.72**	**٠,٥٣**
خزن المعرفة الخضراء	X25	37	61.7	21	35	2	3.3	2.58	0.56
	X26	33	55	19	31.7	8	13.3	2.41	0.71
	X27	39	65	16	26.7	5	8.3	2.56	0.64
	X28	39	65	19	31.7	2	3.3	2.61	0.55
المعدل العام		**61.67**		**31.27**		**7.05**		**2.54**	**٠,٦١**
مشاركة المعرفة الخضراء	X29	50	83.3	7	11.7	3	5	2.78	0.52
	X30	49	81.7	9	15	2	3.3	2.78	0.49
	X31	30	50	23	38.3	7	11.7	2.38	0.69
	X32	36	60	19	31.7	5	8.3	2.51	0.65
المعدل العام		**68.75**		**24.17**		**7.07**		**2.61**	**٠,٥٨**
تطبيق المعرفة الخضراء	X33	38	63	19	31.7	3	5	2.58	0.59
	X34	45	75	15	25	0	0	2.75	0.43
	X35	46	76.7	11	18.3	3	5	2.87	0.48
	X36	48	80	12	20	0	0	2.8	0.40
المعدل العام		**73.67**		**23.75**		**2.5**		**2.75**	**٠,٤٧**

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية.

ثانياً: عرض وتحليل علاقات الارتباط بين متغيرات البحث: بهدف اختبار مخطط البحث وفرضياته للتعرف على الارتباط بين الإبعاد الرئيسة والمتغيرات الفرعية, سيجري التحقق من مدى صحة الفرضيات من خلال استخدام عدد من الأدوات والأساليب الإحصائية التي اختيرت لإجراء التحليل على متغيرات الدراسة ومن خلال الآتي : تحليل طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة على المستويين الكلي والجزئي , اذ يمثل مضمون هذه العلاقة السعي إلى مدى تحقيق الفرضية الرئيسة والفرضيات الفرعية ويعرض الجدول (٥) نتائج تحليل قيم الارتباط بين الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة الخضراء, وتوضح النتائج على المستوى الكلي بوجود علاقة ارتباط معنوية عالية بينهما يعكسها معامل الارتباط البالغ قيمته (٠,٧٤**) عند مستوى معنوية(٠,٠١) وكذلك يعرض الجدول (٥) نتائج تحليل قيم الارتباط بين ابعاد الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة الخضراء, إذ توضح النتائج على المستوى الجزئي وجود علاقة ارتباط معنوية عالية بينهم يعكسها معامل الارتباط البالغ قيمته (٠,٧٩*) لخصائص تكنولوجيا المعلومات والتي قد حازت على المرتبة الاولى بينما جاءت الفوائد الملموسة بالمرتبة الثانية بمعامل ارتباط بلغت(٠,٧٦) في حين حصلت الخصائص الفردية على المرتبة الثالثة بمعامل ارتباط قدرها(٠,٧٣) واخيرا جاءت خصائص المنظمة بمعامل ارتباط بلغت(٠,٦٩) وكل ذلك عند مستوى معنوية(٠,٠١) وتشير هذه النتائج إلى قوة علاقة الارتباط بين الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وابعاده بتعزيز إدارة المعرفة الخضراء في المنظمة المعنية, وبناء على ما تقدم يمكن لنا الاخذ بالفرضيات البديلة الرئيسة والفرعية والتي مفادها بوجود علاقة ارتباط معنوية قوية على المستويين الكلي والجزئي وبالتالي فان للاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وابعاده دورا مهما في تعزيز إدارة المعرفة الخضراء من خلال قدرة ادارة الجامعة على تحقيق اهداف الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وتوجهاته المستقبلية, وهذا ما تسعى المنظمات اليه من خلال تحسين قدراتها الكلية وتطوير ذاتها. وايضاً تبادل المعلومات والأفكار والمهارات وتراكم المعرفة، والتي تؤدي بدورها إلى توسيع الفرص الخاصة بصياغة ارتباطات دائمة نافعة للعمل والتي يمكن أن تساعد على التدفق الفعال والمستمر للمعلومات بين المستويات التنظيمية المختلفة للمنظمة والتي تجعلها قادرة على إدارة معرفتها الخضراء بشكل كبير.

جدول (٥): نتائج علاقة الارتباط بين الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة الخضراء على المستوى الكلي والجزئي

البعد المستقل / البعد المعتمد	الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات	الفوائد الملموسة	الخصائص الفردية	خصائص تكنولوجيا المعلومات	خصائص المنظمة
إدارة المعرفة الخضراء	0.74*	0.76*	0.73*	0.79*	0.69*

الجدول من إعداد الباحث في ضوء نتائج الحاسبة الالكترونية N=60 * P < 0.01

المبحث الرابع: الاستنتاجات والمقترحات

أولاً: الاستنتاجات: في ضوء ما تناوله الباحثان في الإطار النظري والتطبيقي فقد تبلورت مجموعة استنتاجات شكلت قاعدة اساسية يمكن الاعتماد عليها في بناء المقترحات وكما يأتي:

١. أظهرت النتائج وجود وعي متوسط بأهمية إدارة المعرفة الخضراء بين التدريسيين في الجامعة، لكنه يحتاج إلى تعزيز من خلال برامج توعوية وتدريبية.
٢. هناك حاجة إلى تبني سياسات واضحة من قبل إدارة الجامعة تدعم الممارسات الخضراء في إدارة المعرفة داخل المؤسسة التعليمية.
٣. تبين النتائج أن الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات يساهم بشكل فعال في تقليل البصمة الكربونية للجامعة، من خلال تحسين كفاءة الطاقة وتقليل النفايات الرقمية.
٤. وجود إمكانية كبيرة لدى الجامعة لتعميم استخدام الحوسبة السحابية الخضراء، والطباعة الذكية، وأنظمة إدارة الطاقة لتقليل استهلاك الموارد، ووجود حاجة إلى دعم إداري أقوى من قبل إدارة الجامعة وتوفير حوافز لتشجيع تبني الممارسات الخضراء.
٥. الثقافة التنظيمية في الجامعة تلعب دورًا محوريًا في نجاح تطبيق إدارة المعرفة الخضراء، وأن تبني قيم الاستدامة بيئيًا يحتاج إلى تغيير في السلوكيات والممارسات اليومية داخل الجامعة.
٦. أظهرت الدراسة أن القيادة الإدارية الداعمة للاستدامة تزيد من فرص نجاح مبادرات الاستخدام الأخضر لتكنولوجيا المعلومات وإدارة المعرفة الخضراء.

ثانياً: المقترحات: استكمالا للمتطلبات المنهجية، وفي ضوء الإطار النظري والتطبيقي وبناء على ما تم التوصل اليه في الدراسة الحالية من نتائج وما بني من استنتاجات وجد الباحثان انه من المفيد تقديم مجموعة من المقترحات وكما يأتي:

١. تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية حول مفاهيم إدارة المعرفة الخضراء والتكنولوجيا الخضراء، وإدراج مواد تعليمية حول الاستدامة وتكنولوجيا المعلومات الخضراء في المناهج الأكاديمية لتعزيز الثقافة البيئية وإنشاء حملات توعوية داخل الحرم الجامعي (مثل أسبوع الاستدامة) لتشجيع الممارسات الخضراء.
٢. قيام الجامعة باستخدام الخوادم والسحابة الخضراء من اجل تقليل استهلاك الطاقة وتطبيق أنظمة إدارة الطاقة الذكية في المختبرات والمباني الجامعية وتشجيع الطباعة الإلكترونية والعمل على الحد من الطباعة الورقية عبر أنظمة إدارة المستندات الرقمية وإعادة تدوير النفايات الرقمية بالتعاون مع شركات متخصصة في إدارة المخلفات الإلكترونية.
٣. وضع سياسات واضحة تدعم تبني الممارسات الخضراء، مثل معايير شراء أجهزة ذات كفاءة في استهلاك الطاقة واعتماد سياسة "مكتب بلا أوراق (Paperless Office) "لتقليل الاعتماد على الورق وإنشاء لجنة تعنى بالاستدامة تابعة لإدارة الجامعة للرقابة على تنفيذ المبادرات الخضراء وتقييمها بشكل دوري.
٤. تقديم حوافز للتدريسيين الذين يتبنون ممارسات خضراء (مثلا تقديم جائزة لأفضل مشروع صديق للبيئة وإشراك المجتمع المحلي عبر مبادرات تعمل على تشجيع عملية إعادة التدوير وترشيد الطاقة.
٥. تشجيع البحوث العلمية المهتمة في مجال التكنولوجيا الخضراء وإدارة المعرفة الخضراء وذلك من خلال تمويل مشاريع طلابية وأكاديمية.
٦. إنشاء شراكات مع مؤسسات محلية ودولية متخصصة في الاستدامة من اجل تبادل أفضل الممارسات والخبرات التي تعنى في مجال الاستدامة.

References

1- Abbas, J., & Khan, S. M. (2023), "Green knowledge management and organizational green culture: an interaction for organizational green innovation and green performance", Journal of Knowledge Management, PP. 27-1853, doi:10.1108/JKM-03-2022-0156.
2- Abdullah, N., & Lim, A. (2023). The Incorporating Sustainable and Green IT Practices in Modern IT Service Operations for an Environmentally Conscious Future. Journal of Sustainable Technologies and Infrastructure Planning, 7(3), 17-47.
3- Adhikari, A. (2023). GREEN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY AT HIGHER EDUCATION ORGANIZATION: SOLUTION FOR SUSTENANCE OF ICT IN FUTURE. *INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMANITIES, ENGINEERING, SCIENCE AND MANAGEMENT*, *4*(1), 48-56.
4- Al-Faouri, A. H. (2023),"Green knowledge management and technology for organizational sustainability: The mediating role of knowledge-based leadership", Cogent Business & Management, doi:10.1080/23311975.2023.2262694.
5- Awan, U., Arnold, M. G., & Gölgeci, I. (2021)."Enhancing green product and process innovation: Towards an integrative framework of knowledge acquisition and environmental investment", Business Strategy and the Environment, doi.org/10.1002/bse.2684.
6- Bakar, N. B. A., Saleh, Z., & Mohamad, M. H. S. (2011). Enhancing Malaysian public sector transparency and accountability: Lessons and issues. European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, 31(31), 133-145.
7- Brown, R. (2008). Report to congress on server and data center energy efficiency: Public law 109-431.

8- Cai, X., Khan, N. A., & Egorova, O. (2024)."Transactional leadership matters in green creative behaviour through workplace learning and green knowledge management: moderating role of social network sites use",Personnel Review , doi:10.1108/PR-12-2020-0894.
9- Chou, D. C., & Chou, A. Y. (2012). Awareness of Green IT and its value model. Computer Standards & Interfaces, 34(5), 447-451.
10- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information systems research*, *3*(1), 60-95.
11- Du, H., Teng, S., Chen, H., Ma, J., Wang, X., Gou, C., ... & Wang, F. Y. (2023). Chat with ChatGPT on intelligent vehicles: An IEEE TIV perspective. IEEE Transactions on Intelligent Vehicles, 8(3), 2020-2026.
12- F. Ahmed and R. Khaleel.(2010)" Green Computing for reducing the Energy Dissipation," Mathematical and Computer Modelling of Dynamical Systems,[Online].Available:http://www.ams.org/mathscinet/msc/msc2010.html.
13- Ge, Y., Qi, H., & Qu, W. (2023). The factors impacting the use of navigation systems: A study based on the technology acceptance model. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, *93*, 1‐6.
14- Ghorbani, M. (2023, September). Green Knowledge Management and Innovation for Sustainable Development: A Comprehensive Framework. In ECKM 2023 24th European Conference on Knowledge Managemen Vol 1. Academic Conferences and publishing limited.
15- Hajimohammadi, M., & Vafaei, S .(2019)".Creating a sustainable competitive advantage for organizations through the implementation of knowledge management with the help of modern information technology",IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation, doi.org/10.46661/ijeri.3838.
16- Hidayat, D., & Abdurachman, E. (2022)."The roles of gamification, knowledge creation, and entrepreneurial orientation towards firm performance",International Journal of Innovation Studies doi.org/10.1016/j.ijis.2022.07.002.
17- HOUa, Y., Song, J., & LIb, H. (2020)."Authentic leadership and Teachers''Green'knowledge management in higher education-mediating effect of trust",Journal of Environmental Protection and Ecology .
18- Ishak, A. (2011). MHD boundary layer flow due to an exponentially stretching sheet with radiation effect. Sains Malaysiana, 40(4), 391-395.
19- Jayaprakash, P., & Pillai, R. R. (2020). Assessing the business dimensions of green IT transformation: a case of an Indian IT organisation. International Journal of Information Technology and Management, 19(1), 68-90.
20- Jenkin, T. A., Webster, J., & McShane, L. (2011). An agenda for 'Green'information technology and systems research. Information and organization, 21(1), 17-40.
21- Khoa, B & ,.Hoa, L. (2021)."The effect of knowledge management process on the employee commitment: Evidence from digital marketing industry",Management Science Letters, doi.org/10.5267/j.msl.2020.12.017 ,
22- Kitkowska, A., Shulman, Y., Martucci, L. A., & Wästlund, E. (2023). Designing for privacy: Exploring the influence of affect and individual characteristics on users' interactions with privacy policies. *Computers & Security*, *134*, 103468.
23- Kopka, T., Löffler, C., Coraddu, A., & Polinder, H. (2023, November). Hierarchical Control Strategy for Fuel Cell-Battery Shipboard Power System Utilizing a Modular Control Architecture. In 2023 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo, Asia-Pacific (ITEC Asia-Pacific) (pp. 1-8). IEEE.
24- Krouska, A., Troussas, C., Kabassi, K., & Sgouropoulou, C. (2024). An empirical investigation of user acceptance of personalized mobile software for sustainability education. *International Journal of Human–Computer Interaction*, *40*(19), 5876-5883.
25- Lehmann, C., Delbard, O., & Lange, S. (2022)."Green growth, a-growth or degrowth? Investigating the attitudes of environmental protection specialists at the German Environment Agency",Journal of Cleaner Production ,doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130306 ,
26- Lenart-Gansiniec, R. (2022). Implementation of Knowledge Management Strategies. In The Routledge Companion to Knowledge Management (pp. 239). Routledge.
27- Mahmood, M. A., Hall, L., & Swanberg, D. L. (2001). Factors affecting information technology usage: A meta-analysis of the empirical literature. *Journal of organizational computing and electronic commerce*, *11*(2), 107-130.
28- Masukujjaman, M., Alam, S. S., Siwar, C., & Halim, S. A. (2021). Purchase intention of renewable energy technology in rural areas in Bangladesh: Empirical evidence. Renewable Energy, 170, 639-651.
29- Mat Nawi, M. N., Fauzi, M. A., Ting, I. W. K., Wider, W., & Amaka, G. B. (2024). Green information technology and green information systems: science mapping of present and future trends. Kybernetes.
30- Maxim, B. R., Galster ,M., Mistrik, I., & Tekinerdogan, B. (2021). Data-intensive systems, knowledge management, and software engineering. In Knowledge Management in the Development of Data-Intensive Systems (pp. 11). Auerbach Publications.
31- Melville, N. P. (2010). Information systems innovation for environmental sustainability. MIS quarterly, 1-21.
32- Molla, A., & Cooper, V. (2010). Green IT readiness: A framework and preliminary proof of concept. *Australasian journal of information systems*, *16*(2).
33- Molla, A., Abareshi, A., & Cooper, V. (2014). Green IT beliefs and pro-environmental IT practices among IT professionals. Information Technology & People, 27(2), 129-154.

34- Molla, A., Pittayachawan, S. and Corbitt, B. (2009a), "An international comparison of green IT diffusion", International Journal of e-Business Management, Vol. 3 No. 2, pp. 3-23.
35- Murugesan, S. (2008). Harnessing green IT: Principles and practices. IT professional, 10(1), 24-33.
36- Nisar ,T. M., Prabhakar, G., & Strakova, L. (2019)."Social media information benefits, knowledge management and smart organizations",Journal of business research .
37- Ode, E., & Ayavoo, R. (2020)."The mediating role of knowledge application in the relationship between knowledge management practices and firm innovation",Journal of Innovation & Knowledge,doi.org/10.1016/j.jik.2019.08.002 ,
38- Oktari, R. S., Munadi, K., Idroes, R., & Sofyan, H. (2020)."Knowledge management practices in disaster management: Systematic review",International Journal of Disaster Risk Reduction ,doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101881.
39- Ozturk, A., Umit, K., Medeni, I. T., Ucuncu, B., Caylan, M., Akba, F., & Medeni, T. D. (2011). Green ICT (Information and Communication Technologies): a review of academic and practitioner perspectives. *International Journal of eBusiness and eGovernment Studies*, *3*(1), 1-16.
40- Pandey, J., Gupta, M., Behl, A., Pereira, V., Budhwar, P., Varma, A., Hassan, Y & ,.Kukreja, P. (2021)."Technology-enabled knowledge management for community healthcare workers: The effects of knowledge sharing and knowledge hiding",Journal of business research ,doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.07.001 ,
41- Patel, P., Gregersen, T., & Anderson, T. (2024). An agile pathway towards carbon-aware clouds. ACM SIGENERGY Energy Informatics Review, 4(3), 10-17.
42- Polas, M. R. H., Tabash, M. I., Bhattacharjee, A., & Dávila, G. A. (2023)."Knowledge management practices and green innovation in SMES: the role of environmental awareness towards environmental sustainability",International Journal of Organizational Analysis ,doi.org/10.1108/IJOA-03-2021-2671.
43- Rahim, M. A. (2023). Managing conflict in organizations. Routledge.
44- Saha, B. (2018). Green computing: current research trends. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, *6*(3), 467-469.
45- Sahoo, S., Kumar, A., & Upadhyay, A. (2023)."How do green knowledge management and green technology innovation impact corporate environmental performance? Understanding the role of green knowledge acquisition",Business Strategy and the Environment ,doi.org/10.1002/bse.3160.
46- Sen, D., & Chowdhury, D. R. (2017). Green computing: Efficient practices and applications. *International Journal of Computer Sciences and Engineering Open Access Green Computing: Efficient Practices And Applications*.
47- Singh, R. (2023). UNESCO: ROLE AND FUNCTIONS. VIDYA-A JOURNAL OF GUJARAT UNIVERSITY, 2(1), 246-249.
48- Song, M., Yang, M. X., Zeng, K. J., & Feng, W. (2020)."Green knowledge sharing, stakeholder pressure, absorptive capacity, and green innovation: Evidence from Chinese manufacturing firms",Business Strategy and the Environment ,doi.org/10.1002/bse.2450.
49- Sukardi, S., Djumarno, D., Herminingsih, A., Kasmir, K., Widayati, C. C., & Zairil, Z. (2023)."The Effect of Green Human Re-Source Management (Ghrm) Prac-Tices on the Competitiveness of Higher Education Mediated by Knowledge Management",Jurnal Aplikasi Manajemen ,doi.10.21776/ub.jam.2023.021.02.08.
50- Tajpour, M., Hosseini, E., Mohammadi, M., & Bahman-Zangi, B. (2022)."The effect of knowledge management on the sustainability of technology-driven businesses in emerging markets: The mediating role of social media",Sustainability,doi.org/10.3390/su14148602.
51- Tushi, B., Sedera, D. and Recker, J. (2014), "Green IT segment analysis: An academic literature review", in 20th Americas Converence on Information Systems, Savannah, Georgia.
52- Valeri, M., & Baggio, R. (2022)."Increasing the efficiency of knowledge transfer in an Italian tourism system: a network approach",Current Issues in Tourism doi.org/10.1080/13683500.2021.1937960.
53- Vlahos, G. E., & Ferratt, T. W. (1995). Information technology use by managers in Greece to support decision making: amount, perceived value, and satisfaction. *Information & Management*, *29*(6), 305-315.
54- Wang, S., Abbas, J., Sial, M. S., Álvarez-Otero, S., & Cioca, L.-I. (2022)."Achieving green innovation and sustainable development goals through green knowledge management: Moderating role of organizational green culture",Journal of Innovation & Knowledge ,doi.org/10.1016/j.jik.2022.100272.
55- Watson, R. T., Boudreau, M. C., & Chen, A. J. (2010). Information systems and environmentally sustainable development: energy informatics and new directions for the IS community. MIS quarterly, 23-38.
56- Wubante, S. M., Tegegne, M. D., Melaku, M. S., & Walle, A. D. (2022)."Knowledge sharing practice and its associated factors among health professionals in Ethiopia: Systematic review and meta-analysis",Informatics in Medicine Unlocked, doi.org/10.1016/j.imu.2022.100967.
57- Yu, S., Abbas, J., Álvarez-Otero, S., & Cherian, J. (2022)."Green knowledge management: Scale development and validation",Journal of Innovation & Knowledge.
58- Yuman, Y., & Goyal, D. S .(2022)".Knowledge management using IoT-Blockchain technology: state of the art",International Journal of Electrical and Electronics Research (IJEER) ,doi.org/10.37391/IJEER.100223.
59- Zhang, W., Xu, R., Jiang, Y., & Zhang, W. (2021)."How environmental knowledge management promotes employee green behavior: An empirical study",International Journal of Environmental Research and Public Health , doi.org/10.3390/ijerph18094738.