أثر تبني التعليم الالكتروني كأداة لإدارة المعرفة في مؤسسات التعليم العالي في ظل جائحة كوفيد 19 من وجهة نظر طلاب الجامعات

The impact of adopting e-learning as a tool for university management in higher education institutions in light of the COVID-19 pandemic from the perspective of university students

صخراوي أسماء*

مخبر إدارة التغيير، جامعة الجزائر 03 – الجزائر

Sakhraoui.asma@univ-alger3.dz

لعراب سارة

رأس المال البشري والأداء، جامعة الجزائر 03 – الجزائر

Larab.sarah@univ-alger3.dz

تاريخ الاستلام: 2021/11/06 تاريخ القبول للنشر: 2021/12/08 تاريخ النشر:2021/12/31

ملخص:

جاء هذا البحث لتسليط الضوء على أثر تبني التعليم الالكتروني كأداة لإدارة المعرفة في مؤسسات التعليم العالي في ظل ظروف استثنائية فرضتها الأزمة الوبائية كوفيد 19 من وجهة نظر عينة من الطلاب بالجامعات الجزائرية، حيث تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، وتطوير استبيان الكتروني كأداة لجمع البيانات وتم توزيعه بطريقة عشوائية على صفحات الجامعات المتواجدة بمواقع التواصل الاجتماعي، ومن جهة أخرى شملت العينة طلاب كليات العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، حيث تم استرجاع (108) إستبانة صالحة للتحليل الإحصائي، وتم استخدام النمذجة بالمعادلات الهيكلية بطريقة المربعات الصغرى الجزئية SEM-PLS من خلال برنامج SMART PLS. V3. وخلصت الدراسة إلى أنه يوجد أثر لتبني التعليم الالكتروني(التزامني وغير التزامني) على تطبيق عمليات إدارة المعرفة بمؤسسات التعليم العالي.

الكلمات المفتاحية: التعليم الالكتروني التزامني، التعليم الإلكتروني غير التزامني، عمليات إدارة المعرفة، مؤسسات التعليم العالي، جائحة كوفيد 19.

تصنيف JEL: M15، I20

Abstract:

This research came to shed light on the e-learning model as a tool for managing knowledge in educational institutions in light of the conditions imposed by the COVID-19 epidemiological crisis. A question as a tool for collecting data and distributing it randomly on university pages on social networking sites.

On the other hand, the sample included students of the faculties of economic, commercial and management sciences, where (108) valid questionnaires were retrieved for statistical analysis, and structural equations modeling was used by the partial least squares method SEM-PLS through the SMART PLS program. V3. The study concluded that there is an effect of adopting e-learning (synchronous and non-synchronous) on the application of knowledge management processes in higher education institutions.

Keywords: Synchronous e-learning; asynchronous e-learning; knowledge management processes; higher education institutions; the COVID-19 pandemic.

Jel Classification Codes: M15, I20.

* المؤلف المراسل.

مقدمة:

لقد أبرزت الأزمة الوبائية التي يعيشها العالم أزمة كوفيد 19 والتي تهدد حاليا مقومات التربية والتعليم،لما لها من دور رئيسي في ابتعاد الطلبة عن مدارسهم وجامعاتهم وانقطاعهم عن الدراسة، أن التلقين التقليدي كالتعلم وجها لوجه عاجز على تحقيق الأهداف المرجوة، حيث أدت هذه الأزمة إلى انتعاش واعتماد ما يعرف بالتعليم الالكتروني من قبل الحكومات وابتكار أساليب لتلبية حاجات الطلبة وتحقيق أهداف المساقات المطروحة، حيث يقوم المدرس بشرح المحاضرات أون لاين ومن ثم تزويد الطلبة بالوظائف وثم يقوم المدرس بتقييمها وإعطائهم التغذية الراجعة، وكل هذا يحدث من خلف شاشة الحاسوب وباستخدام برمجيات مختلفة.

في هذا السياق لقد أثبت التعليم الالكتروني فاعليته خصوصا في ظل الأزمة الحالية التي فرضت تعليق الدراسة، على غرار ما يوفره من أهداف تتمثل أهميتها في خلق بيئة تعليم الكترونية أمنة للطلبة وأساتذتهم وزيادة فاعلية للمدرسين وإعطاء مفهوم واسع للتعلم المستمر في إدارة المعرفة في كل وقت وحين،إضافة إلى اختصار الوقت والجهد في تحقيق الأهداف التعليمية وبكفاءة عالية، ويوفر مصادر ثرية للمعلومات،واعتماد المتعلم على نفسه في اكتساب المعارف والخبرات إضافة إلى اكتسابه أدوات التعلم الفعالة مما يحفز لديه مهارات التعلم الذاتي،وتحقيق التعلم بطريقة مشوقة وممتعة تناسب خصائص المتعلم، وكذلك نشر الاتصال بين الطلاب والأساتذة، إضافة إلى التقييم السريع، وتبادل الخبرات بين الكل والجامعات.

2.1 مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

نتيجة للأحداث الأخيرة التي حصلت بالجزائر جراء الأزمة الوبائية كوفيد 19، والتي من خلالها تم إيقاف التدريس في جميع الجامعات الجزائرية والتي توجهت إلى اعتماد التعليم الافتراضي عن بعد.ومن خلال كون الباحثة طالبة دكتوراه ومدرسة مؤقتة بكلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، لاحظت وجود العديد من الإيجابيات وفي نفس الوقت صعوبات في تطبيق التعليم الالكتروني في إدارة المعارف بالجامعة، وبناءا على ما تقدم يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤل الأتي:

إلى أي مدى يؤثر تبني التعليم الالكتروني كأداة لإدارة المعارف بمؤسسات التعليم العالي في ظل جائحة كوفيد 19 من وجهة نظر طلاب الجامعات؟

وبغرض الإجابة عن هذا التساؤل سيقوم البحث بالإجابة عن الأسئلة التالية المتفرعة عنه وهي:

- ما مستوى التزام مؤسسات التعليم العالي بالتعليم الالكتروني من وجهة نظر طلاب الجامعات في ظل أزمة كوفيد 19؟
- ما مستوى عمليات إدارة المعرفة السائدة في مؤسسات التعليم العالي من وجهة نظر المبحوثين؟
- هل يوجد اثر لتبني التعليم الالكتروني(التزامني وغير التزامني) على تطبيق عمليات إدارة المعرفة(التوليد، التخزين، التشارك، التطبيق) بمؤسسات التعليم العالي؟

3.1 فرضيات الدراسة:

- يوجد أثر إيجابي معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لـ التعليم الالكتروني التزامني على تطبيق عمليات إدارة المعرفة (التوليد، التخزين، التشارك، التطبيق) لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة.

- يوجد أثر إيجابي معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لـ التعليم الالكتروني غير التزامني على تطبيق عمليات إدارة المعرفة (التوليد، التخزين، التشارك، التطبيق) لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة.

4.1. **أهداف وأهمية البحث:** يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالي:

- التعرف على واقع التعليم الالكتروني بمؤسسات قطاع التعليم العالي في ظل الأزمة الوبائية كوفيد 19؛
- التعرف على مستوى إدارة المعرفة بمؤسسات التعليم العالي من وجهة نظر الطلاب؛
- اختبار علاقة وتأثير التعليم الالكتروني على إدارة المعارف بمؤسسات التعليم العالي في ظل الجائحة؛
- تساعد هذه الدراسة في معرفة معيقات وصعوبات التعليم الالكتروني التي واجهها طلاب الجامعة؛
- من أهمية الدراسة قلة الدراسات والأبحاث التي تناولت الربط بين التعليم الالكتروني وإدارة المعارف في قطاع التعليم العالي؛
- تزويد صناع القرار في الجامعات الجزائرية بنتائج مهمة تساعد في تبني التعليم الالكتروني في إدارة المعارف؛
- تزويد طلاب الجامعات بقدر من ثقافة إيجابيات التعليم الافتراضي لإعدادهم للتعامل مع المتغيرات المتسارعة في العالم كجائحة كوفيد 19 مثالا.

5.1. حدود الدراسة:

- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على طلبة كليات ومعاهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير لمرحلة الماستر والدكتوراه.
- **الحدود المكانية والزمانية:** أجريت هذه الدراسة بين شهري أفريل وماي 2021، وقد تم اختيار هذه المدة لأنها تقع ضمن المدة الزمنية لجائحة كوفيد 19 وكانت الدراسة حسب توجهات وزارة التعليم العالي بالجزائر غير حضورية، حيث تم توزيع الاستبانة الكترونيا على مواقع التواصل الاجتماعي على الطلبة من جميع كليات العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.

6.1. منهج الدراسة:

اعتمدنا في إعداد هذا البحث على المنهج الوصفي والتحليلي ضمن محاور البحث النظرية بالاعتماد على المراجع المتخصصة، أما في الجانب التطبيقي فقد تم تطوير استبيان للتحقق من صحة الفرضيات ومن ثم استخلاص جملة من النتائج وتقديم التوصيات.

2. الإطار النظري للدراسة

1.2 فكر إدارة المعرفة في مؤسسات التعليم العالي:

تعد معضلة تقاسم واكتناز معرفة الأعمال هي حقيقة متعلقة بمشروع إدارة المعرفة في جميع مؤسسات التعليم العالي فحسب (Sharimlah.etal.2013) "التعلم الفعال يتحقق من خلال سيرورة فعالة لإدارة المعرفة والتي تم تعريفها على أنها: "مجموعة من العمليات التي من خلالها يتم انشاء المعرفة واكتسابها تدوينها تقنينها ونشرها"

وعرفها (Sabroux & Grundstein 2008)) على أنها: "الأنشطة والعمليات التي تعزز استخدام وخلق المعرفة داخل المنظمة" (Sabroux & Grundstein, 2008, p. 56). وتعرف أيضا بأنها:" عملية جعل المعلومات ذات الصلة متاحة بسرعة وسهولة للناس لاستخدامها في شكل منتج" (Gerami, 2010, p. 235).

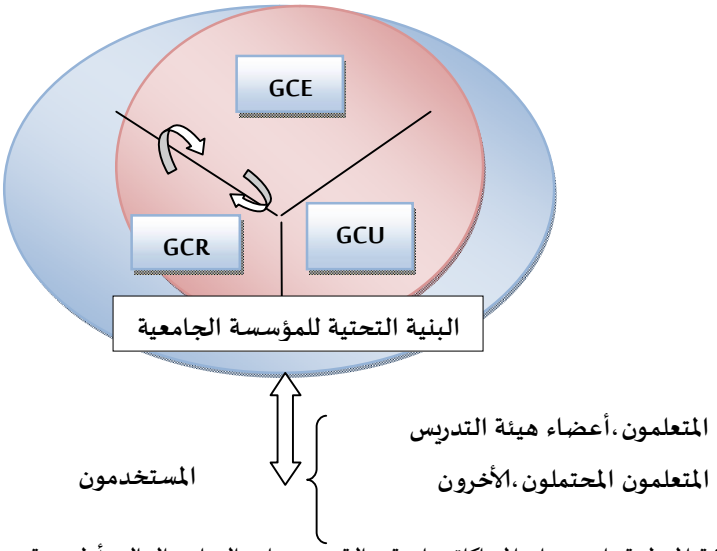
وفي نفس السياق وفي إطار مؤسسات التعليم العالي سارعا كل من (Damirchi et al 2012) لتأكيد أن إدارة المعرفة في هذا النوع من المؤسسات تضم أربعة خطوات وهي:

- **إنتاج المعرفة**: يشير أساسا إلى ممارسات البحث والتطوير، الاكتشاف والإبداع من قبل المتعلمين والمعلمين من حيث تقديم طرق تعليمية مبتكرة كذلك يمكن إنتاج المعارف خارج حدود المؤسسة الجامعية وذلك من خلال إبرام اتفاقيات شراكة بين مؤسسات التعليم العالي أو بين مختلف مؤسسات الأبحاث عبر العالم.
- **تدوين المعرفة**: هي وسيلة لترجمة البيانات والمعلومات في شكل رموز أين يمكن للجميع استعابها، حيث تخزن في مكان موحد يمكن للجميع الوصول إليها، أما في الإطار الجامعي، يحدث ذلك بواسطة تكنولوجية المعلومات والاتصالات كمستودعات البيانات،البريد الالكتروني أو بواسطة الكتب،الإجراءات والتي حيث تعتبر من بين التقنيات الأكثر استخداما في تدوين المعرفة.
- **نقل المعرفة**: تشير هذه المرحلة إلى مجموعة من الممارسات الفرعية كتوزيع وتبادل المعرفة، والتي تنطوي على تخصيصها وتوزيعها في شكل مفيد لتلبية احتياجات محددة للمستخدمين، في الجامعات تعتبر ككل من الأنشطة التالية : المنشورات، العروض، مواقع الويب، وأنشطة التدريس والتعلم، والتقارير، من الأمثلة الأكثر استخداما لنشر المعرفة.
- **تطبيق المعرفة**: وتكون من خلال إقامة روابط بين التدريس، البحث والعمل،مما يجعل المعرفة متاحة وبالتالي من السهل خلق ونشر معارف أخرى من خلالها،أما على مستوى الجامعات يعتبر كل من التطور في أساليب التدريس الإبداع والابتكار، حل المشكلات والحصول على براءات الاختراع من قبل أعضاء هيئة التدريس والباحثين الدائمين واحدة من بعض الأمثلة الأكثر استخداما لتطبيق المعرفة، مما يسهل المهمة على المتعلمين والمعلمين على تذويب معارفهم المكتسبة وذلك على مدار دراستهم وأبحاثهم.

في هذا الإطار أدركت مؤسسات التعليم العالي أهمية ممارسات إدارة المعرفة حيث نوه (Bodea et Andone 2007) أن هيكل إدارة المعرفة في مؤسسات التعليم العالي يضم ثلاثة أنشطة رئيسية تقوم بها وهي:

إدارة المعارف التعليمية (GCE)،إدارة المعارف البحثية (GCR)،إدارة المعارف المؤسسية (GCU)كما هو موضح في الشكل الموالي (مقدم، 2017، صفحة 26)

الشكل 1: يوضح أنشطة مؤسسات التعليم العالي من وجهة نظر مشروع إدارة المعرفة



المصدر: مقدم علال، إدارة المعرفة المنظمة باستخدام المحاكاة-دراسة حالة مؤسسات التعليم العالي، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة الجزائر 03، 2016-2017، ص 26.

2.2. تداعيات فيروس كورونا المستجد كوفيد19:

جائحة كوفيد 19 هي أزمة صحية عالمية لها تأثير مدمر بالفعل على الاقتصاد العالمي، ظهرت المعلومات الرسمية عن الإصابات بفيروس كورونا المستجد في وسائل الإعلام في الصين، وانتشر لاحقا إلى أوروبا وأمريكا وقد أثبتت الأبحاث أن جميع فيروسات كورونا لدى البشر تنتقل من إنسان إلى أخر (رحاوي و قاسمي، 2017، صفحة 20). هذا وقد تم تعريف فيروس كورونا كوفيد 19 من قبل منظمة الصحة العالمية بأنه مرض معد يسببه فيروس كورونا سارس2 وهو أحد العوامل الممرضة التي تصيب الجهاز التنفسي وقد اكتشفت هذا الفيروس الجديد لأول مرة من خلال الحالات التي حدثت في مدينة ووهان الصينية في 31 كانون الأول ديسمبر 2019 (فضل السيد و حسن سليمان، 2020، صفحة 2).

3.2. انتعاش التعليم الالكتروني في ظل أزمة كوفيد 19:

هذا وقد اتخذت سلطات الدول عدة تدابير وقائية هدفها الحد من انتشار الفيروس في البلاد وذلك من خلال الحد من التجمعات، غلق المدارس والجامعات، تسريح العمال، غلق كلي للمحلات، اجلاء المواطنين والحجر،والتباعد الاجتماعي والجسدي الذي يفرض على جميع الأفراد استخدام التكنولوجيا الرقمية ووسائل التواصل الاجتماعي للتفاعل بينهم. وإلغاء التجمعات الكبيرة مثل المؤتمرات والدروس والأحداث الرياضية والعمل من المنزل. من هنا يمكن القول أن ظهور الأزمة الحالية المرتبطة بالطفرة الوراثية الوبائية المجسدة حاليا في وباء كورونا المستجد وما نتج عنه من أثار وخيمة على جميع القطاعات الصحية والاقتصادية والاجتماعية أدى إلى تبيان أهمية التعليم الالكتروني وأن الحلول الرقمية عن بعد أصبحت ضرورة حتمية ،فالتعليم الالكتروني أصبح أساسي في قطاع التعليم ومع ظهور هذه الأخيرة أتيح لهذا القطاع اختبار مدى فعاليته في تطبيق هذا الأخير ومساهماته في إدارة المعرفة.

ويعرف التعليم الالكتروني بأنه "تقديم المحتوى التعليمي مع ما يتضمنه من شروحات وتمارين وتفاعل ومتابعة بصورة جزئية أو شاملة في الفصل أو عن بعد بواسطة برامج متقدمة مخزنة في الحاسب أو عبر شبكة الانترنت " (زعباط و سعداوي، 2020، صفحة 266).

وعرفه (Berg.,Simonson.,2018) بأنه منظومة تفاعلية ترتبط بالعملية التعليمية التعليمة، وتقوم هذه المنظومة بالاعتماد على وجود بيئة الكترونية رقمية تعرض للطالب المقررات والأنشطة بواسطة الشبكات الالكترونية والأجهزة الذكية

(ملش، 2021، صفحة 263).

وفي نفس السياق ورد مصطلح تطبيقات التعليم الالكتروني كنتيجة لتعدد أنواع التعليم الالكتروني الذي له بنية تعليمية تتشابه مع التعليم التقليدي وقسم إلى نوعين رئيسيين هما:

- **التعليم المتزامن Synchronous E-lerning:** ويقصد به هو التعليم الذي يحتاج إلى وجود المتعلمين في نفس الوقت أمام أجهزة الكمبيوتر لإجراء النقاش والمحادثة بين الطلاب أنفسهم وبينهم وبين المعلم باستخدام (chattin) أو تلقي المحاضرات خلال الفصول الافتراضية (virtual classroom) أو عرفته كاترين Katrin,2009 التعليم الالكتروني المتزامن بأنه: مواقع تعلم ذكية على شبكة الإنترنت تتوافر فيها العناصر الأساسية للتدريب ويتاح من خلالها التقاء المدرب والمتدربين في نفس الوقت لتعلم مهارات عالية المستوى من خلال أدوات اتصال متعددة مثل المؤتمرات الصوتية والمرئية في نفس الوقت الحقيقي live video /Audio conferencing والمشاركة في الملفات files sharing واستخدام غرف الحوار chat Rooms واللوحة البيضاء White Board وتسجيل الجلساتsession Recording . (السيد عطية، صفحة 43)
- **التعليم الغير المتزامن Asynchronous E-learning:** وهو التعليم غير المباشر الذي لا تحتاج إلى وجود المتعلمين في نفس الوقت، ومن إيجابيات هذا النوع أن المتعلم يحصل على الدراسة حسب الأوقات الملائمة له وبالجهد الذي يرغب في تقديمه، كذلك يستطيع الطالب إعادة دراسة المادة والرجوع إليها الكترونيا كلما احتاج لذلك، ومن سلبياته عدم استطاعة المتعلم الحصول على تغذية راجعة فورية من المعلم،كما انه يؤدي إلى الانطوائية لأنه يتم في عزلة.

ومن أهم أدوات هذا النوع من التعليم: البريد الالكترونيE-mail، الشبكة النسيجسة World wide web، القوائم البريدية Mailing list، مجموعات النقاش Discussion Groups، نقل الملفات file exchange، الأقراص المدمجة CD (حسين، 2013، صفحة 132).

3. دراسة ميدانية بمؤسسات التعليم العالي

يتضمن هذا الجزء من الدراسة وصفا لخصائص عينة الدراسة الشخصية والوظيفية، ثم عرضا لنتائج الدراسة وتحليلها ومناقشتها في إطار الأسئلة والفرضيات المطروحة.

1.3 مجتمع وعينة الدراسة:

إن تحديد الحجم المناسب للعينة هو يعتبر أمرا مهما، إذ يتم الاعتماد على عدة طرق إحصائية حتى تكون محدد بدقة، فمن الناحية العلمية يجب أن يكون حجم العينة المدروسة أكبر أو يساوي 7/1 من حجم المجتمع الكلي. (فرحات، 2019، صفحة 77) ويتكون مجتمع الدراسة من طلاب الجامعات في مختلف الكليات والذين تتوفر فيه شروط البحث مقسمين على الأقسام التالية: قسم علوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، قسم العلوم التجارية، ، وبلغت عينة الدراسة التي تم استرجاعها 108 وبعد الاطلاع عليها تبين لنا أن كل الردود صالحة للمعالجات الإحصائية والإجابة عن إشكالية البحث.

2.3 أداة الدراسة:

لقد تم الاعتماد على أداة الاستبيان كأداة من أكثر الأدوات المستخدمة في جمع البيانات، وقد وضعت هذه الاستمارة بالأخذ بعين اعتبار مجموعة من الاعتبارات كسهولة الاستخدام والبساطة ودرجة مصداقية كبيرة. (حامدي، ميلودي، و قواوسي، 2020، صفحة 78) وتم توزيعه إلى عينة الدراسة من خلال تحويله إلى استبيان الكتروني .

وتم تقسيم الأداة إلى جزأين: الجزء الأول: يتعلق بالبيانات الشخصية والوظيفية ويضم: الجنس، القسم ، المستوى التعليمي. أما الجزء الثاني فيتكون من 26 عبارة مقسمة إلى محورين: المحور الأول: التعليم الالكتروني ويشمل 10 عبارات مقسمة إلى بعدين هي: البعد الأول التعليم الالكتروني التزامني: ويتكون من 6 عبارات (من العبارة 1 إلى العبارة 6).البعد الثاني: التعليم الالكتروني الغير تزامني، ويتكون من 4 عبارات (من العبارة 7 إلى العبارة 10).أما المحور الثاني: يتعلق بقياس عمليات إدارة المعرفة ويشمل 16 عبارات (من العبارة 11 إلى العبارة 26). مقسمة إلى 04 أبعاد هي: البعد الأول: توليد المعرفة، ويتكون من 04 عبارات (من العبارة 11 إلى العبارة 14). البعد الثاني: تخزين المعرفة، ويتكون من 04 عبارات (من العبارة 15 إلى العبارة 18). البعد الثالث: تشارك المعرفة، ويتكون من 04 عبارات (من العبارة 19 إلى العبارة 22). البعد الرابع: تطبيق المعرفة، ويتكون من 04 عبارات (من العبارة 23 إلى العبارة 26).

3.3 اكتشاف نوع توزيع البيانات المستجوبين وتحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة:

بعد جمع البيانات المستجوبين نحو متغيرات الدراسة تم تنظيمها في ملف بيانات بالاستعانة برنامج احصائي spss وتم الاعتماد على اختبار (Kolmogorov-Smirnov) يرمز له اختصارا ب (K-S) لتحديد ما إذا كانت بيانات المستجوبين تتبع/ أو لا تتبع التوزيع الطبيعي. وشكل الفروض الاحصائية في حالة كشف عن اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبيانات، صاغ كما يلي:

- **الفرض العدمي(H_0):** بيانات العينة نحو متغيرات الدراسة مسحوبة من مجتمع تتبع بياناته التوزيع الطبيعي؛
- **الفرض البديل(H_1):** بيانات العينة نحو متغيرات الدراسة مسحوبة من مجتمع لا تتبع بياناته التوزيع الطبيعي.

والقاعدة العامة في حالة كشف عن اعتدالية التوزيع الاحتمالي للبيانات: هي إذا كانت قيمة الاحتمال الخطأ (sig) أقل من 0.05، فإننا نرفض الرفض العدمي(H_0) ونقبل الرفض البديل(H_1): أي لا تتبع البيانات التوزيع الطبيعي .

جدول 1: يبين نتائج (Tests of Normality) لبيانات المستجوبين

متغيرات البحث	Kolmogorov-Smirnova		
	Statistic القيمة الاحصائية لـK-S	القيمة الاحتمالية.Sig	النتيجة
البعد الاول: التعليم الالكتروني التزامني	0.106	0.004	لا يتبع التوزيع الطبيعي
البعد الثاني: التعليم الالكتروني الغير تزامني	0.170	0.000	لا يتبع التوزيع الطبيعي
البعد الأول: توليد المعرفة	0.191	0.000	لا يتبع التوزيع الطبيعي
البعد الثاني: تخزين المعرفة	0.155	0.000	لا يتبع التوزيع الطبيعي
البعد الثالث: تشارك المعرفة	0.126	0.000	لا يتبع التوزيع الطبيعي
البعد الرابع: تطبيق المعرفة	0.198	0.000	لا يتبع التوزيع الطبيعي

المصدر: مخرجات برنامج SPSS.V26

تظهر نتائج أعلاه أن القيمة الاحتمالية (Sig) هي أقل من المستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي نرفض الرفض العدمي(H_0) ونقبل الرفض البديل(H_1): التي تنص على أن البيانات المستجوبين لا تتبع التوزيع الطبيعي . وهذا ما يبرر استخدامنا لنمذجة المعادلات(البنائية) الهيكلية بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (SEM-PLS) والتي لا تشترط توزيع

الطبيعي للبيانات في اختبار نموذج البحث واختبار فرضيات الدراسة عكس نماذج الانحدار التي تشترط التوزيع الطبيعي للبيانات، إضافة إلى استخدام أساليب إحصائية وصفية مثل التكرار والنسبة المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لوصف أراء واتجاهات المستجوبين نحو عبارات ومتغيرات البحث. ومن البرامج الإحصائية المستخدمة في البحث برنامج SPSS .V26 إلى جانب ذلك تم استخدام برنامج (SMART PLS .V3) وهو برنامج متخصص في النمذجة المعادلات البنائية بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (SEM-PLS).

4.3 التحليل الوصفي لمتغيرات البحث:

- **التحليل الوصفي للبيانات الشخصية لأفراد عينة الدراسة:**

جدول 2: يبين الخصائص الشخصية والاجتماعية لعينة الدراسة

		Frequency	Percent
متغير الجنس	أنثى	66	61.1
	ذكر	42	38.9
	Total	108	100.0
متغير قسم الدراسة	علوم إقتصادية	10	9.3
	علوم التسيير	53	49.1
	علوم تجارية	45	41.7
	Total	108	100.0
المستوى التعليمي	دكتوراه	20	18.5
	ماستر 1	29	26.9
	ماستر 2	59	54.6
	Total	108	100.0

المصدر: مخرجات برنامج SPSS.V26

من الجدول أعلاه نجد أن نسبة الذكور هي أعلى من نسبة الإناث حيث بلغت 61.10% وقد توزع أفراد العينة حسب التخصص بنسب متفاوتة إذ بلغ الأفراد ذوي تخصص علوم اقتصادية بنسبة 9.30 % ولصالح تخصص علوم التسيير بنسبة 41.70 % إضافة إلى توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي كما هو مبين في الجدول أعلاه.

5.3 تحليل الوصفي لاتجاهات وأراء أفراد العينة نحو متغيرات البحث:

في هذا القسم نقوم بعرض وتحليل آراء المستجوبين نحو متغيرات البحث وكذا العبارات التي وضعت لقياس كل متغير وهذا من خلال القيم الإحصائية لمقاييس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي) ومقاييس التشتت (الانحراف المعياري)كما هو مبين في الجداول التالية:

- **بالنسبة للمتغير المستقل :المتعلق بقياس مستوى التزام مؤسسات التعليم العالي بتبني التعليم الالكتروني**

الجدول 3: نتائج تحليل إجابات أفراد العينة نحو مدى تبني مؤسسات العليم العالي للتعليم الالكتروني

	العبارات	التحليل الوصفي			ترتيب البعد	الاتجاه العام للمستجوبين
		$\bar{x}$ المتوسط الحسابي	δ الانحراف المعياري	الوزن النسبي للمتوسط الحسابي(%)		
البعد الاول: التعليم الالكتروني التزامني		2.614	1.073	52.28%	02	درجة متوسطة
البعد الثاني: التعليم الالكتروني الغير تزامني		3.796	0.933	75.92%	01	درجة عالية
المتغير المستقل: تبني التعليم الالكتروني		3.087	0.917	61.74%	درجة متوسطة	
الوزن النسبي للمتوسط الحسابي (%) = (المتوسط الحسابي *100) /5						
مجال المتوسط الحسابي	من 01 إلى 1.80	من 1.81 إلى 2.60		من 2.61 إلى 3.40	من 3.41 إلى 4.20	من 4.21 إلى 5
درجة الموافقة	درجة منخفضة جدا	درجة منخفضة		درجة متوسطة	درجة عالية	درجة عالية جدا

المصدر: مخرجات برنامج SPSS.V26

يعرض الجدول أعلاه النتائج حساب قيم المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، والاهمية النسبة للمتوسط الحسابي لآراء واتجاهات أفراد العينة فيما يتعلق بقياس مستويات تبني التعليم الالكتروني(التزامني/ غير التزامني) لدى مؤسسات التعليم العالي.

حيث نجد أن المتوسط الحسابي الإجمالي لمتغير المستقل بلغ: 3.087 أي بدرجة متوسطة لتبني والالتزام بتطبيق المتغير وبنسبة بلغت 61.74 % ومن حيث ترتيب أبعاد المتغير نجد متغير البعد الثاني: التعليم الالكتروني غير التزامني احتل المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ 3.796 وبدرجة تطبيق عالية، يليه البعد الأول: التعليم الالكتروني التزامني حيث احتل المرتبة الثانية من حيث أهميته لدى المستجوبين بالمؤسسات التعليم العالي.

2.5.3 بالنسبة للمتغير التابع: المتعلق بقياس مستويات السائدة لتطبيق عمليات إدارة المعرفة بالمؤسسات التعليم العالي.

الجدول 4: نتائج تحليل إجابات أفراد العينة نحو مدى تطبيق مؤسسات العليم العالي لعمليات إدارة المعرفة

رقم العبارة	العبارات	التحليل الوصفي			ترتيب البعد	الاتجاه العام للمستجوبين
		$\bar{x}$ المتوسط الحسابي	δ الانحراف المعياري	الوزن النسبي للمتوسط الحسابي(%)		
01	البعد الأول: توليد المعرفة	4.0347	0.83754	80.69%	01	درجة عالية
02	البعد الثاني: تخزين المعرفة	3.4838	0.84436	69.68%	04	درجة عالية
03	البعد الثالث: تشارك المعرفة	3.5093	0.93973	70.19%	03	درجة عالية
04	البعد الرابع: تطبيق المعرفة	3.9097	0.78869	78.19%	02	درجة عالية
المتغير التابع: عمليات إدارة المعرفة		3.7344	0.73546	74.69%	درجة عالية	
الوزن النسبي للمتوسط الحسابي (%) = (المتوسط الحسابي *100) /5						
مجال المتوسط الحسابي	من 01 إلى 1.80	من 1.81 إلى 2.60		من 2.61 إلى 3.40	من 3.41 إلى 4.20	من 4.21 إلى 5
درجة الموافقة	درجة منخفضة جدا	درجة منخفضة		درجة متوسطة	درجة عالية	درجة عالية جدا

المصدر: مخرجات برنامج SPSS.V26

يعرض الجدول أعلاه النتائج حساب قيم المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، والأهمية النسبة للمتوسط الحسابي، لآراء واتجاهات أفراد العينة فيما يتعلق بمستويات تطبيق عمليات إدارة المعرفة لدى مؤسسات التعليم العالي حيث نجد أن المتوسط الحسابي الإجمالي للمتغير التابع بلغ: 3.734 بدرجة تطبيق عالية وبنسبة بلغت 74.69 % ومن حيث ترتيب توفر وتطبيق أبعاد المتغير التابع نجد متغير البعد الأول: توليد المعرفة احتل المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ

4.0347 وبدرجة توفر عالية يليه البعد الرابع: تطبيق المعرفة حيث احتل المرتبة الثانية من حيث أهميته لدى المستجوبين يليه البعد الثالث: تشارك المعرفة في المرتبة الثالثة يليه البعد الثاني: تخزين المعرفة في المرتبة الرابعة .

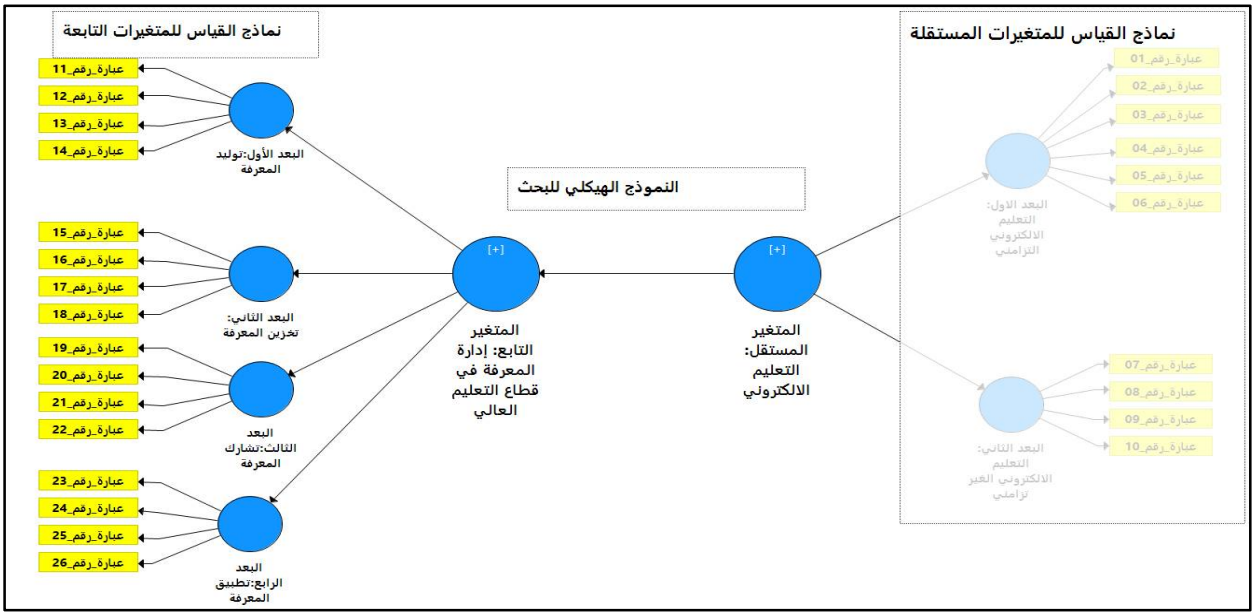
6.3 تقييم النموذج البحث واختبار الفرضيات

عند استخدام نمذجة (SEM-PLS) فان الإجراءات تقييم النموذج البحث واختبار الفرضيات وفق هذه نمذجة تبدأ بتحديد مواصفات النموذج(النموذج الهيكلي ونماذج القياس)، يليه تقدير النموذج من أجل تقييمه وهذا يتم بتشغيل خوارزمية PLS-SEM من خلال برنامجPLS SMART حيث نحصل على مخرجات تتمثل في معايير تقييم نماذج القياس ومتمثلة تقييم الموثوقية (الثبات) والمصداقية(الصدق) وكذا قيم(R^2، F^2، VIF) لتقييم نموذج الهيكلي. ولمعرفة دلالة إحصائية لمعاملات المسار للعلاقات في نموذج البحث(اختبار الفرضيات) فإننا نستخدم تقنية Bootstrapping ومن مخرجاتها قيم Tو P وقيم معاملات المسار للعلاقات بين المتغيرات أما لتحديد القدرة التنبؤية للنموذج البحث أي القدرة النموذج بالتنبؤ بالمتغيرات التابعة فإننا نستخدم تقنية Blindfolding ومن مخرجاتها قيم Q^2 .

❖ **تحديد مواصفات النموذج البحث وفق نمذجة (SEM-PLS):**

وفق نمذجة (SEM-PLS) تكون الخطوة الأولى هي إعداد مخطط يوضح فرضيات البحث ويعرض العلاقات بين المتغيرات التي سوف نفحصها وفيما يلي عرض لنموذج البحث يليه الفرضيات حيث تم رسم النموذج وباستخدام برنامج SmartPls3ويتكون النموذج من عنصرين أساسيين وهما: (01) النموذج الهيكلي يعرض العلاقات بين المتغير المستقل والمتغير التابع وتم تمثيلها بشكل دوائر، و(02) نماذج قياس فهي تعرض العلاقات بين كل متغير على حدا وعباراته المقابلة له والتي يتضمنها(ممثلة بشكل المستطيلات) كما هو مبين في الشكل التالي:

الشكل 2: تحديد مواصفات النموذج البحث وفق نمذجة (SEM-PLS) باستخدام برنامج SMARTPLS



المصدر: مخرجات برنامج SMART PLS .V3

يوضح الشكل أعلاه نموذج العام للبحث والمتكون من النموذجين: نموذج الهيكلي ونماذج القياسي، حيث النموذج القياسي يقدر العلاقة بين المتغيرات (أبعاد كل متغير رئيسي) وعباراته، بينما النموذج الهيكلي يبين العلاقة بين المتغيرات

الرئيسية فيما بينها(علاقة المتغيرات المستقلة بالمتغير التابع) والمتمثلة في التعلم الالكتروني(التزامني/ غير التزامني) وتطبيق عمليات إدارة المعرفة في القطاع التعليم العالي.

❖ **مراحل ومعايير تقييم نموذج البحث حسب نمذجة (SEM-PLS):**

حيث يتم تقييم النموذج البحث حسب (SEM-PLS): عبر مرحلتين بالترتيب، أولا: تقييم نماذج القياسي: حيث أن فحص تقديرات(SEM-PLS) تمكن من تقييم موثوقية (ثبات) المتغيرات ومصداقيتها(الصدق)، ثانيا: تقييم النموذج الهيكلي ويعني تقييم جودة النموذج ومدى ومطابقته لبيانات العينة واختبار العلاقات بين المتغيرات داخل نموذج البحث وتتم عملية التقييم حسب (SEM-PLS) في كلتا المرحلتين وفق معايير وإجراءات محددة، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول 5: يبين إجراءات ومعايير تقييم نتائج نموذج الدراسة حسب إجراءات نمذجة (SEM-PLS)

المراحل	معايير التقييم		العتبة
مرحلة تقييم نماذج القياس	تقييم الاتساق الداخلي (الثبات) باستخدام:	معيار: ألفا كرونباخ	0.7<(CR)
		معيار الموثوقية المركبة (CR)	0.7 <(CA)
	المصداقية التقاربية: Convergent validity (الصدق التقاربي)	معيار موثوقية المؤشرات Indicator Reliability	قيمة التحميل الخارجي للمؤشر(للعبارة) يجب ان يكون أكبر من 0.70
		معيار متوسط التباين المستخلص(AVE)	يجب أن يكون قيم (AVE) أكبر من 0.5
	المصداقية التمايزية Discriminant Validity (الصدق التمايزي)	معيار فورنيل لاركر Fornell-Larcker	يجب أن يكون الجذر التربيعي لقيمة AVE لكل مبنى(متغير) أكبر من أعلى ارتباط له مع أي مبنى(متغير) أخر
		معيار (HTMT) (Henseler et al 2015)	حدد (Henseler et al 2015) العتبة بقيمة 0.90 أي بعبارة أخرى فان إحصائية (HTMT) بقيمة أكبر من 0.90 تشير إلى عدم وجود مصداقية تمايزية(الصدر التمايزي)
مرحلة تقييم النموذج الهيكلي	تقييم مشكلة التداخل الخطي حسب قيم VIF **(Variance inflation factor)**		قيمة **VIF** يجب أن تكون أقل من 5
	دلالة الاحصائية لمعاملات المسار في النموذج		معامل مسار بين المتغيرين يكون دال إذا كانت قيم T محسوبة تكون أكبر من قيمة T الحرجة 1.96 عند مستوى دلالة 0.05 أو أن تكون قيمة الاحتمالية (P- Values) أقل من 0.05
	تقييم مستوى معامل التحديد R^2		تتراوح قيمة R^2 من 0 إلى 1، حيث تشير المستويات: R^2 =0.25 قيم ضعيفة، R^2 =0.50 قيم متوسطة، R^2 =0.75 قيم جيدة،
	تقييم حجم التأثير F^2		القاعدة العامة: $0.02 \leq F^2 < 0.15$: تأثير ضعيف، $0.15 \leq F^2 < 0.35$: تأثير متوسط، $F^2 \geq 0.35$: تأثير قوي
	تقييم الملائمة التنبؤية Q^2		يجب ان تكون قيم Q^2 أكبر من الصفر
بالنسبة لجودة بناء النموذج ومدى مطابقة بنية النموذج للبيانات العملية للعينة ننظر إلى قيمة المؤشر SRMR			مؤشر بقيمة الصفر يشير إلى مطابقة مثالية للنموذج وتعتبر قيم المؤشر أقل من 0.08 مناسبة

المصدر: جوزيف ف. هار وآخرون، ترجمة زكريا بلخامسة، "الأساس في نمذجة المعادلات الهيكلية بالمربعات الصغرى الجزئية (PLS-SEM)"، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان، الأردن، 2020، ص151-293(بتصرف).

- **تقييم النموذج القياسي:** يتم تقييم النموذج القياس بهدف الحكم على مدى صلاحيته أي بعبارة أخرى مدى تمثيل العبارات لقياس المتغيرات النموذج وتتمثل معايير تقييم النموذج القياسي من خلال معيار الموثوقية المركبة لتقييم الاتساق الداخلي(الثبات) ومعيار موثوقية المؤشرات الفردية، ومعيار متوسط التباين المستخلص(AVE) لتقييم المصداقية التقاربية (الصدق التقاربي)، كما يشمل أيضا استخدام معيار فورنيل لاركر ومعيار التحميلات المتقاطعة ومعيار نسبة سمة اللاتجانس- سمة الأحادية (HTMT) لتقييم المصداقية التمايزية (الصدق التمايزي).

- **تقييم المصداقية التقاربية (الصدق التقاربي):** المصداقية التقاربية تعني مدى تمثيل العبارات للمتغير التي تنتمي إليه ومدى ارتباطها به ويتم تقييم المصداقية التقاربية لنماذج القياس من خلال فحص قيم معيار التحميلات الخارجية (Outer Loadings) ومعيار متوسط التباين المستخلص (AVE)، هذا الأخير يجب أن تكون قيمته أكبر من 0.5 لكل متغير حتى يمكن أن نقرر أن متغير يتمتع بالصدق التقاربي أما القاعدة العامة في تقييم معيار التحميلات الخارجية (Outer Loadings) المعمول بها هي أن تكون قيمة التحميل الخارجي (Outer Loadings) لكل عبارة أعلى من 0.70. وفي حالة التحميلات خارجية أقل من 0.70 فانه تحذف العبارة إذا كان حذفها يؤدي إلى رفع من قيمة AVE.

جدول 6: ملخص نتائج معايير تقييم نماذج القياس من المصداقية التقاربية (الصدق التقاربي)

المتغير الكامن	المؤشرات (العبارات)	معايير تقييم المصداقية التقاربية (الصدق التقاربي)		اتخاذ قرار بالنسبة للمؤشر (العبارة)	قيمة AVE بعد تعديل نموذج القياس الناتج عن حذف المؤشر
		التحميلات الخارجية Outer Loadings	متوسط التباين المستخلص (AVE)		
		(العتبة):0.7>، (أكبر من 0.7)	(العتبة):0.5> (أكبر من 0.5)		
البعد الثاني: التعليم الالكتروني الغير تزامني	عبارة رقم 01	0.883	0.714	احتفاظ	0.714
	عبارة رقم 02	0.813	مقبول (أكبر من 0.5) (فوق العتبة)	احتفاظ	
	عبارة رقم 03	0.839		احتفاظ	
	عبارة رقم 04	0.877		احتفاظ	
	عبارة رقم 05	0.854		احتفاظ	
	عبارة رقم 06	0.802		احتفاظ	
البعد الاول: التعليم الالكتروني التزامني	عبارة رقم 07	0.846	0.661	احتفاظ	0.661
	عبارة رقم 08	0.764	مقبول (أكبر من 0.5) (فوق العتبة)	احتفاظ	
	عبارة رقم 09	0.842		احتفاظ	
	عبارة رقم 10	0.797		احتفاظ	
البعد الأول: توليد المعرفة	عبارة رقم 11	0.882	0.724	احتفاظ	0.724
	عبارة رقم 12	0.874	مقبول (أكبر من 0.5) (فوق العتبة)	احتفاظ	
	عبارة رقم 13	0.854		احتفاظ	
	عبارة رقم 14	0.790		احتفاظ	
البعد الثاني: تخزين المعرفة	عبارة رقم 15	0.831	0.624	احتفاظ	0.734
	عبارة رقم 16	0.814	مقبول (أكبر من 0.5) (فوق العتبة)	احتفاظ	
	عبارة رقم 17	0.643		حذف المؤشر	
	عبارة رقم 18	0.854		احتفاظ	
البعد الثالث: تشارك المعرفة	عبارة رقم 19	0.832	0.668	احتفاظ	0.668
	عبارة رقم 20	0.809	مقبول (أكبر من 0.5) (فوق العتبة)	احتفاظ	
	عبارة رقم 21	0.831		احتفاظ	
	عبارة رقم 22	0.798		احتفاظ	
البعد الرابع: تطبيق المعرفة	عبارة رقم 23	0.795	0.655	احتفاظ	0.655
	عبارة رقم 24	0.828	مقبول (أكبر من 0.5) (فوق العتبة)	احتفاظ	
	عبارة رقم 25	0.827		احتفاظ	
	عبارة رقم 26	0.788		احتفاظ	

المصدر: مخرجات برنامج SMART PLS .V3

ولتقييم المصداقية التقاربية للمتغيرات نعتمد على معيارين، معيار AVE (يجب أن يكون أكبر من 0.5) ومعيار التحميلات الخارجية(Outer Loadings) ويجب أن تكون قيمة التحميل الخارجي لكل مؤشر أعلى من 0.70 وبنظر إلى نتائج الجدول أعلاه نجد أن معظم العبارات المتغيرات هي ذات قيم تحميلات خارجية أكبر من العتبة 0.7 ماعدا العبارة رقم 17 (Outer Loadings =**0.643**)، كانت أقل من 0.7 المتعلقة بالمتغير البعد الثاني تخزين المعرفة فإنه نقرر حذفها من البعد حيث وبإعادة التقييم ترتفع قيمة AVE=0.624 إلى قيمة (0.734) .وفي الأخير نستنتج أن كل المتغيرات مع عباراتها تتمتع بمستويات عالية من الصدق التقاربي. أي أن عبارات كل متغير تشرح (تمثل/تقيس)المتغير بدرجة عالية، مما يدل أن بيانات المتغيرات ملائمة للتحليلات الإحصائية اللاحقة.

❖ **بالمصداقية التمايزية (الصدق التمايزي):** ويقصد بها المدى الذي يكون فيه المتغير متمايزا بالفعل عن متغير الآخر ولتقييم المصداقية التمايزية فإنه يتم اعتماد على ثلاثة معايير لحساب مدى تمتع المتغيرات في النموذج بالمصداقية التمايزية وهي: المعيار الأول: التحميلات المتقاطعة (Cross Loadings)؛ المعيار الثاني: فورنيل لاركر (Fornell-Larcker)؛ المعيار الثالث: معيار HTMT. وفي دراستنا سنعتمد على معيار(HTMT) وتحدد عتبة المعيار بقيمة (0.90)، بعبارة أخرى فإن أي إحصائية (HTMT) بقيمة أكبر من 0.90 تشير إلى عدم وجود مصداقية تمايزية للمتغيرات كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول 7: المصداقية التمايزية للمتغيرات البحث من خلال معيار(HTMT)

	البعد الأول: توليد المعرفة	البعد الاول: التعليم الالكتروني التزامني	البعد الثالث: تشارك المعرفة	البعد الثاني: التعليم الالكتروني الغير تزامني	البعد الثاني: تخزين المعرفة	البعد الرابع: تطبيق المعرفة
البعد الأول: توليد المعرفة						
البعد الاول: التعليم الالكتروني التزامني	0.439					
البعد الثالث: تشارك المعرفة	0.683	0.536				
البعد الثاني: التعليم الالكتروني الغير تزامني	0.656	0.681	0.709			
البعد الثاني: تخزين المعرفة	0.867	0.464	0.758	0.588		
البعد الرابع: تطبيق المعرفة	0.832	0.302	0.765	0.613	0.735	

المصدر: مخرجات برنامج SMART PLS .V3

نلاحظ من خلال النتائج أعلاه أن جميع قيم معيار HTMT للمتغيرات محصورة بين أكبر قيمة (0.867) وأقل قيمة (0.439) وهي أقل من مستوى العتبة (0.90) وهذا ما يشير إلى تحقق شرط صحة التمايز بين المتغيرات النموذج وأن كل متغير وعباراته يختلف عن متغير آخر في النموذج، وهذا ما يدل أن المتغيرات النموذج تتميز بالصدق التمايزي .

❖ **تقييم موثوقية الاتساق الداخلي(الثبات):** تشير الموثوقية (الثبات) إلى مستوى الثقة الذي يمكن وضعه في الأداة المقترحة (الاستبيان) في توفير نفس القيم الرقمية للنتائج من خلال قياسات متكررة. ويتم تقييم الموثوقية(الثبات) من خلال المعيار التقليدي وهو معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) ويوجد معيار آخر لتقييم موثوقية (الثبات) يشار إليها بالموثوقية المركبة (Composite Reliability) أو الثبات المركب ويرمز له ب (CR)، حيث تتراوح القيم الإحصائية لهذين المعيارين بين 0 و1،كما يجب أن تكون قيم كلا المعيارين أكبر من 0.7 .

جدول 8: موثوقية الاتساق الداخلي (الثبات) لمتغيرات الدراسة

	Cronbach's Alpha	Composite Reliability
البعد الاول: التعليم الالكتروني التزامني	0.920	0.937
البعد الثاني: التعليم الالكتروني الغير تزامني	0.829	0.886
المتغير المستقل: التعليم الالكتروني	0.912	0.928
البعد الأول:توليد المعرفة	0.872	0.913
البعد الثاني: تخزين المعرفة	0.819	0.892
البعد الثالث:تشارك المعرفة	0.834	0.890
البعد الرابع: تطبيق المعرفة	0.825	0.884
المتغير التابع: إدارة المعرفة في قطاع التعليم العالي	0.931	0.940

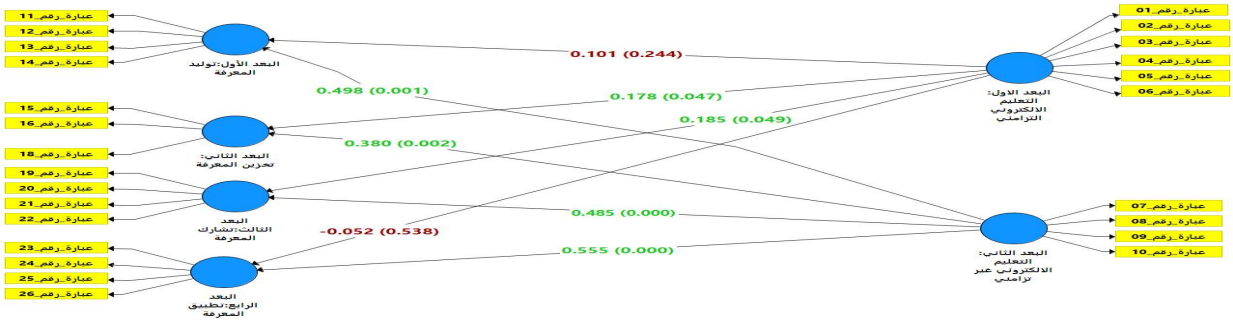
المصدر: مخرجات برنامج SMART PLS .V3

من الجدول أعلاه نجد أن كل معاملات تقييم الموثوقية (ثبات) المتغيرات النموذج هي ذات قيم جيدة ومقبولة إحصائيا في معظمها إذ تجاوزت قيمة "ألفا كرونباخ" نسبة 70% وهي أكبر من العتبة (أكبر من 0.7)، أما معيار الموثوقية المركبة (Composite Reliability) فتجاوزت نسبة 70% في كل المتغيرات وهي أكبر من 0.7 حيث تراوحت القيم بين (أدنى قيمة 0.884 إلى أعلى قيمة بلغت0.940) وعليه؛ فإن جميع المتغيرات تتمتع بمستويات عالية من موثوقية الاتساق الداخلي (الثبات).

خلاصة تقييم نماذج القياس للدراسة: من خلال استخدام معايير تقييم نماذج القياس للدراسة الحالية فإن نتائج تقييم وبعد إجراء بعض التعديلات عليها بحذف بعض المؤشرات (العبارات) وكما تم ملاحظته فقد تم استيفاء جميع معايير التقييم فوق العتبة. مما يدعم الموثوقية والمصداقية (التقاربية والتمايزية) للمتغيرات والمؤشرات (العبارات)التي تتضمنها ومنه يمكن الاعتماد عليها في الدراسة وأنها صالحة لتقييم النموذج الهيكلي واختبار فرضيات .

❖ **تقيم النموذج الهيكلي:** بعد أن تأكدنا أن نماذج القياس لنموذج البحث تتمتع بالمصداقية والموثوقية تأتي الخطوة التالية وهي تقييم نتائج النموذج الهيكلي وهذا من خلال دراسة القدرات التنبؤية للنموذج والدلالة الإحصائية للعلاقات بين المتغيرات، أي مدى قدرة المتغير المستقل على التنبؤ والتحسين في تطبيق المتغير التابع وهذا من خلال اعتماد على مجموعة من المعايير (R^2، F^2، Q^2) ، دلالة إحصائية لمعاملات المسار وتشخيص مشكلة التداخل الخطي بين المتغيرات المتنبئة(المستقلة) من خلال معيار VIF)، وهذا من خلال تشغيل تقنية Bootstrapping، في برنامج Smart Pls . وفيما يلي عرض نتائج تقييم النموذج الهيكلي كما يلي:

الشكل 3: يبين نتائج تقييم النموذج الهيكلي واختبار الفرضيات



المصدر: مخرجات برنامج SMART PLS .V3

❖ **تقييم التداخل الخطي بين المتغيرات بالنموذج الهيكلي للدراسة** : قبل الانتقال إلى تقييم الدلالة الإحصائية لمعاملات علاقات التأثير بين المتغيرات المستقلة(التعليم الالكتروني: التزامني، غير المتزامن) والمتغيرات التابع(عمليات إدارة المعرفة (التوليد، التخزين، التشارك، التطبيق)) فانه من واجب فحص مدى خلو النموذج من مشكلة التداخل الخطي بين المتغيرات المتنبئة (المستقلة)،حيث قد تكون معاملات متحيزة إذا كان التقدير يحتوي على مستويات حرجة من التداخل الخطي بين المتغيرات المستقلة ونحتاج إلى فحص التداخل الخطي تقييم قيم معيار VIF(Variance inflation factor)،إذ يجب أن تكون أقل من5 ونتائج مبينة في الجدول أدناه :

جدول 9: فحص مشكلة التداخل الخطي بين المتغيرات المستقلة(عمليات إدارة المعرفة)

	البعد 01:عملية توليد المعرفة	البعد 02:عملية تخزين المعرفة	البعد 03:تشارك المعرفة	البعد 04:تطبيق المعرفة
	قيمVIF			
البعد الاول: التعليم الالكتروني التزامني	1.581	1.581	1.581	1.581
البعد الثاني: التعليم الالكتروني غير التزامني	1.581	1.581	1.581	1.581

المصدر: مخرجات برنامج SMART PLS .V3

نلاحظ جميع القيم VIF أصغر من 5 ومنه فإن التداخلي الخطي بين المتغيرات المستقلة لا تشكل مشكلة في تقييم النموذج الهيكلي.

❖ **تقييم معامل التحديد R^2 (التفسير)، حجم التأثير f^2 ، الملائمة التنبؤية Q^2 وجودة النموذج SRMR**

جدول 10: يبين تقييم(R^2 ، Q^2 ،SRMR) في نموذج الدراسة

المتغيرات المستقلة	متغير التابع	معامل التحديد R^2		الملائمة التنبؤية للنموذج Q^2		مدى جودة النموذج SRMR	
البعد الاول: التعليم الالكتروني التزامني	البعد الأول:توليد المعرفة	0.319	ضعيفة	0.215	محقق	0.078	محقق
	البعد الثاني: تخزين المعرفة	0.259	ضعيفة	0.173	محقق		
البعد الثاني: التعليم الالكتروني غير التزامني	البعد الثالث:تشارك المعرفة	0.378	ضعيفة	0.231	محقق		
	البعد الرابع: تطبيق المعرفة	0.275	ضعيفة	0.157	محقق		
تتراوح قيمة R^2 من 0 إلى 1، حيث تشير المستويات: $R^2 \leq 0.25$ قيم ضعيفة، $R^2 \leq 0.50$ قيم متوسطة، $R^2 \leq 0.75$ قيم مرتفعة،				يجب أن تكون قيم Q^2 أكبر من الصفر		مؤشر بقيمة الصفر يشير إلى مطابقة مثالية للنموذج وتعتبر قيم المؤشر أقل من 0.08 مناسبة	

المصدر: مخرجات برنامج SMART PLS .V3

✓ **بالنسبة لجودة بناء النموذج ومدى مطابقة بنية النموذج للبيانات العلية للعينة:** وأنه وبنظر في قيمة مؤشر (SRMR) والذي يعبر عن جذر متوسط المربع للفارق بين الارتباطات المشاهدة والارتباطات التي يتضمنها النموذج فإنه بلغت قيمته(SRMR=0.078) وهي أقل من 0.08 وهذا يشير إلى جودة النموذج الفرضي المعتمد في البحث ومطابقته الجيدة لبيانات العينة أي نموذج المقترح يمثل تمثيل جيد لبيانات العينة ولا يبتعد كثيرا عنها مما **يدل على دقة النتائج الإحصائية المتوصل إليها من بيانات العينة.**

- ✓ **بالنسبة للقدرة (الملائمة)التنبؤية للنموذج :** أي مدى قدرة النموذج على التنبؤ بالمتغيرات التابعة من خلال المتغيرات المستقلة وأنه وبالنظر في قيمة (Q^2=0.215) فهي موجبة، ويشير ذلك إلى أن المتغير التعليم الالكتروني التزامني له ملائمة أو قدرة تنبؤية بالمتغير (مدى تطبيق مؤسسات التعليم العالي لعملية توليد المعرفة) ونفس تفسير لباقي النتائج فيما يتعلق بقيمة (Q^2).
- ✓ **لتفسير قيم معامل التحديد** (R^2) **لنموذج للدراسة:**فانه يتبين لنا أن المتغيرات التعليم الالكتروني:(التزامني، غير المتزامن) تفسر 31.90% من التغيرات التي تحدث في تطبيق مؤسسات التعليم العالي لعملية توليد المعرفة وهي قيمة منخفضة لأنها ضمن مجال (R^2 أكبر 0.25 وأقل من 0.50)، وان المتغيرات التعليم الالكتروني:(التزامني، غير المتزامن) تفسر 25.90% من التغيرات التي تحدث في تطبيق مؤسسات التعليم العالي لعلمية تخزين المعرفة وهي قيمة منخفضة لأنها ضمن مجال (R^2 أكبر 0.25 وأقل من 0.50). وأن المتغيرات التعليم الالكتروني:(التزامني، غير المتزامن) تفسر 37.80% من التغيرات التي تحدث في تطبيق مؤسسات التعليم العالي لعملية تشارك المعرفة وهي قيمة منخفضة لأنها ضمن مجال (R^2 أكبر 0.25 وأقل من 0.50) وأن المتغيرات التعليم الالكتروني:(التزامني، غير المتزامن) تفسر 27.50% من التغيرات التي تحدث في تطبيق مؤسسات التعليم العالي لعلمية تطبيق المعرفة وهي قيمة منخفضة لأنها ضمن مجال (R^2 أكبر 0.25 وأقل من 0.50).

جدول 11: يبين تقييم(F^2) في نموذج الدراسة

المتغير المستقل	متغيرات التابعة	حجم التأثير f^2		المتغير المستقل	متغيرات التابعة	حجم التأثير f^2	
البعد الاول: التعليم الالكتروني التزامني	البعد الأول:توليد المعرفة	0.010	معدوم	البعد الثاني: التعليم الالكتروني غير التزامني	البعد الأول:توليد المعرفة	0.231	متوسط
	البعد الثاني: تخزين المعرفة	0.027	متوسط		البعد الثاني: تخزين المعرفة	0.123	ضعيف
	البعد الثالث:تشارك المعرفة	0.035	مرتفع		البعد الثالث:تشارك المعرفة	0.239	متوسط
	البعد الرابع:تطبيق المعرفة	0.002	معدوم		البعد الرابع:تطبيق المعرفة	0.268	متوسط
$0.15>F^2\geq0.02$: تأثير ضعيف، $0.35>F^2\geq0.15$: تأثير متوسط $F^2\geq0.35$: تأثير مرتفع، أما القيم حجم التأثير التي تكون أصغر من 0.02 فتشير إلى عدم وجود أي تأثير							

المصدر: مخرجات برنامج SMART PLS .V3

- ✓ **بالنسبة لتفسير قيم حجم التأثير** f^2 **:** بالإضافة إلى تقييم وتفسير قيم R^2 للمتغيرات المستقلة معافي التغيرات التي تحدث لدى كل المتغير التابع كلاعلى حدا، فإنه وعند حذف أحد المتغيرات المستقلة من النموذج لتقييم ما إذا كان المتغير المحذوف له تأثير جوهري على كل متغير تابع على حدا، فإننا نلجأ إلى المقياس يسمى بحجم التأثير(f^2): حيث نجد أنه، تبين قيمة (f^2=0.027) حجم تأثير متغير التعليم الالكتروني التزامني على المتغير التابع تخزين المعرفة عند تثبيت (التعليم الالكتروني غير التزامني) حيث نعتبر هذا تأثير متوسط لأنه ضمن مجال ($0.35>F^2\geq0.15$). و حجم تأثير(f^2=0.123) ضعيف ل التعليم الالكتروني غير التزامني على المتغير التابع تخزين المعرفة عند تثبيت (التعليم الالكتروني غير التزامني) ونفس تفسير لباقي المقارنات.

❖ **تقييم دلالة الإحصائية لمعاملات المسار للعلاقات في النموذج الهيكلي للبحث واختبار الفرضيات:**

لتقدير دلالة الاحصائية لمعاملات المسار **للعلاقات في النموذج الهيكلي للبحث واختبار الفرضيات** فإنه يمكن اعتماد على قيم T ومقارنتها مع قيمة الحرجة T=1.96 عند 0.05 أو قيمة الاحتمال الخطأ(P Values) ومقارنتها مع 0.05 ويعرض الجدول التالي ملخصالتقديرات معاملات المسار، وقيم T وقيم P. كما يلي:

جدول 12: تقييم دلالة الاحصائية لمعاملات المسارات للعلاقات في نموذج البحث واختبار الفرضيات

العلاقات بين المتغيرات			معامل المسار	T	P Values	الدلالة الإحصائية؟ (p<0.05)	قرار الفرضية
المتغيرات المستقلة	اتجاه	المتغير التابع					
التعليم الالكتروني التزامني	⟵	البعد 01:عملية توليد المعرفة	0.101	1.165	**0.244**	لا	قبول الفرضية الصفرية (H_0)
	⟵	البعد 02:عملية تخزين المعرفة	0.178	1.985	**0.047**	نعم	قبول الفرضية البديلة(H_1)
	⟵	البعد 03:تشارك المعرفة	0.185	1.968	**0.049**	نعم	قبول الفرضية البديلة(H_1)
	⟵	البعد 04:تطبيق المعرفة	-0.052	0.615	**0.538**	لا	قبول الفرضية الصفرية (H_0)
التعليم الالكتروني غير التزامني	⟵	البعد 01:عملية توليد المعرفة	0.498	3.303	**0.001**	نعم	قبول الفرضية البديلة(H_1)
	⟵	البعد 02:عملية تخزين المعرفة	0.380	3.114	**0.002**	نعم	قبول الفرضية البديلة(H_1)
	⟵	البعد 03:تشارك المعرفة	0.485	4.782	**0.000**	نعم	قبول الفرضية البديلة(H_1)
	⟵	البعد 04:تطبيق المعرفة	0.555	4.460	**0.000**	نعم	قبول الفرضية البديلة(H_1)

لتقدير الدلالة الإحصائية لمعاملات المسار فإنه يمكن الاعتماد على تفسير قيم T ومقارنتها مع قيمة الحرجة T=1.96 عند 0.05 أو قيمة الاحتمال الخطأ (Values P) ومقارنتها مع 0.05، فاذا كانت قيمة T المحسوبة أكبر من T الحرجة(1.96) وأيضا من قيمة P اقل من 0.05 فنستنتج أن معامل المسار له دلالة إحصائية عند مستوى 5%. وبالتالي نقبل الفرضية البديلة(H_1) ونرفض الفرضية الصفرية (H_0)

ملاحظة كل فرضية البحث تم تحويلها إلى فرضيات إحصائية وهم الفرضية البديلة(H_1) والفرضية الصفرية (H_0) واختبار عند مستوى الدلالة 0.05

المصدر: مخرجات برنامج SMART PLS .V3

✓ بالنسبة دلالة الإحصائية لمعامل المسار(B=0.101) بين (التعليم الالكتروني التزامني وعملية توليد المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة) حيث نجد قيمة(T=1.165) المحسوبة أقل من قيمة (T=1.96) الحرجة عند مستوى دلالة وأيضا قيم القيمة الاحتمالية بلغت(p-Values =0.244) وهي أكبر من المستوى الدلالة 0.05، مما يدل على أن العلاقة بين المتغيرين دالة غير احصائيا. ومنه نستنتج قبول الفرضية الصفرية (H_0) ورفض الفرضية البديلة(H_1): أي لا يوجد أثر إيجابي معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لـ التعليم الالكتروني التزامني على عملية توليد المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة.

✓ بالنسبة دلالة الإحصائية لمعامل المسار(B=0.178) بين (التعليم الالكتروني التزامني وعملية تخزين المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة) حيث نجد قيمة(T= 1.985) المحسوبة أكبر من قيمة (T=1.96) الحرجة عند مستوى دلالة وأيضا قيم القيمة الاحتمالية بلغت(p-Values =0.047) وهي أقل من المستوى الدلالة 0.05، مما يدل على أن العلاقة بين المتغيرين دالة احصائيا، ومنه نستنتج رفض الفرضية الصفرية (H_0) وقبول الفرضية البديلة(H_1): أي يوجد أثر إيجابي معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لـ التعليم الالكتروني التزامني على عملية تخزين المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة.

✓ بالنسبة دلالة الإحصائية لمعامل المسار(B=0.185) بين (التعليم الالكتروني التزامني وعملية تشارك المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة) حيث نجد قيمة(T= 1.968) المحسوبة أكبر من قيمة (T=1.96)

الحرجة عند مستوى دلالة وأيضا قيم القيمة الاحتمالية بلغت(p-Values =0.049) وهي أقل من المستوى الدلالة 0.05، مما يدل على أن العلاقة بين المتغيرين دالة احصائيا. ومنه نستنتج رفض الفرضية الصفرية (H_0) وقبول الفرضية البديلة(H_1): أي يوجد أثر إيجابي معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لـ التعليم الالكتروني التزامني على عملية تشارك المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة.

- ✓ بالنسبة دلالة الإحصائية لمعامل المسار(B=0.052-) بين (التعليم الالكتروني التزامني وعملية تطبيق المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة) حيث نجد قيمة(T= 0.615) المحسوبة أقل من قيمة (T=1.96) الحرجة عند مستوى دلالة وأيضا قيم القيمة الاحتمالية بلغت(p-Values =0.538) وهي أكبر من المستوى الدلالة 0.05، مما يدل على أن العلاقة بين المتغيرين دالة غير احصائيا. ومنه نستنتج قبول الفرضية الصفرية (H_0) ورفض الفرضية البديلة(H_1): أي لا يوجد أثر إيجابي معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لـ التعليم الالكتروني التزامني على عملية تطبيق المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة.
- ✓ بالنسبة دلالة الإحصائية لمعامل المسار(B=0.498) بين (التعليم الالكتروني غير التزامني وعملية توليد المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة) حيث نجد قيمة(T=3.303) المحسوبة أكبر من قيمة (T=1.96) الحرجة عند مستوى دلالة وأيضا قيم القيمة الاحتمالية بلغت(p-Values =0.001) وهي أقل من المستوى الدلالة 0.05، مما يدل على أن العلاقة بين المتغيرين دالة احصائيا. ومنه نستنتج رفض الفرضية الصفرية (H_0) وقبول الفرضية البديلة(H_1): أي يوجد أثر إيجابي معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لـ التعليم الالكتروني غير التزامني على عملية توليد المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة.
- ✓ بالنسبة دلالة الإحصائية لمعامل المسار(B=0.380) بين (التعليم الالكتروني غير التزامني وعملية تخزين المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة) حيث نجد قيمة(T= 3.114) المحسوبة أكبر من قيمة (T=1.96) الحرجة عند مستوى دلالة وأيضا قيم القيمة الاحتمالية بلغت(p-Values =0.002) وهي أقل من المستوى الدلالة 0.05، مما يدل على أن العلاقة بين المتغيرين دالة احصائيا. ومنه نستنتج رفض الفرضية الصفرية (H_0) وقبول الفرضية البديلة(H_1): أي يوجد أثر إيجابي معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لـ التعليم الالكتروني غير التزامني على عملية تخزين المعرفة لدى مؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة.
- ✓ بالنسبة دلالة الإحصائية لمعامل المسار(B=0.485) بين (التعليم الالكتروني غير التزامني وتطبيق عملية تشارك المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة) حيث نجد قيمة(T= 4.782) المحسوبة أكبر من قيمة (T=1.96) الحرجة عند مستوى دلالة وأيضا قيم القيمة الاحتمالية بلغت(p-Values =0.000) وهي أقل من المستوى الدلالة 0.05، مما يدل على أن العلاقة بين المتغيرين دالة احصائيا. ومنه نستنتج رفض الفرضية الصفرية (H_0) وقبول الفرضية البديلة(H_1): أي يوجد أثر إيجابي معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لـ التعليم الالكتروني غير التزامني على عملية تشارك المعرفة لدى امؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة.
- ✓ بالنسبة دلالة الإحصائية لمعامل المسار(B=0.555) بين (التعليم الالكتروني غير التزامني وعملية تطبيق المعرفة لدى المؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة) حيث نجد قيمة(T= 4.460) المحسوبة أكبر من قيمة (T=1.96) الحرجة عند مستوى دلالة وأيضا قيم القيمة الاحتمالية بلغت(p-Values =0.000) وهي أقل من المستوى الدلالة 0.05،

مما يدل على أن العلاقة بين المتغيرين دالة غير احصائيا. ومنه نستنتج رفض الفرضية الصفرية (H_0) وقبول الفرضية البديلة(H_1): أي لا يوجد أثر إيجابي معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لـ التعليم الالكتروني غير التزامني على عملية تطبيق المعرفة لدى مؤسسات التعليم العالي حسب وجهة نظر الطلبة.

4. تحليل النتائج: من خلال الدراسة تم التوصل إلى ما يلي:

- ✓ أن مستوى التزام مؤسسات التعليم العالي من وجهة نظر طلاب الجامعات خلال أزمة كوفيد 19 بالتعليم الالكتروني جاء بدرجة متوسطة وتعزى الباحثتان ذلك إلى ضعف التحكم في التقنيات وعدم وجود خبرة سابقة في هذا النوع من التعليم من جهة ومن جهة أخرى نقص الدعم التكنولوجي سواءا من حيث خدمة الانترنت أو من جانب افتقار الهيئة التدريسية والطلبة للإمكانيات المادية اللازمة مثل: امتلاك هاتف شخصي أو جهاز كمبيوتر أو دفع مصاريف النت ويجدر الإشارة كذلك إلى أن نتائج الدراسة أوضحت تفصيلا أن التعليم الالكتروني الغير التزامني جاء بدرجة عالية حيث أن هذا النوع لا يتطلب درجة تحكم عالية بالنسبة لهيئة التدريس والذي تم الاستعانة به وتطبيقه وكان أسهل عليهم على غرار التعليم الالكتروني التزامني الذي جاء حسب الاتجاه العام للمستجوبين بدرجة متوسطة والذي يتطلب درجة تحكم عالية حيث نجد أن نقص الخبرة الكافية وتكوين الأساتذة وضعف التحكم في التقنيات ومنصات التعلم عن بعد الشيء الذي أدى إلى ابتعادهم عن استخدام هذا النمط بكثرة واكتفاءهم فقط بوضع المادة العلمية على شكل PDFفي المنصة والتراسل مع الطلبة عبر الإيمايلات بالإضافة إلى ما تم ذكره سابقا من ضعف في البنية التحتية التكنولوجية اللازمة هذا ما أدى إلى عرقلة إدارة وتنفيذ التعليم الالكتروني على أكمل وجه؛
- ✓ مستوى عمليات إدارة المعرفة مجتمعة بمؤسسات التعليم العالي من وجهة نظر الطلاب بدرجة عالية وهذا دليل على انه يوجد ممارسة فعلية للمعرفة وتشاركها من قبل الطلبة.
- ✓ جاء أثر تبني التعليم الالكتروني (التزامني وغير التزامني) على تطبيق عمليات إدارة المعرفة توليد، تخزين، تشارك، تطبيق) بمؤسسات التعليم العالي كالآتي:

- بالنسبة للتعليم الالكتروني التزامني والذي جاء له أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية على عمليتي التخزين وتشارك المعرفة؛
- كما أنه لم يكن له أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية على عمليتي توليد وتطبيق المعرفة، ويرجع ذلك إلى غياب الشبه تام لهذا الأسلوب كما ذكرنا سابقا حتى وان وجد فان عدد قليل من الطلبة تمكنوا من الانخراط ويرجع السبب إلى عدم توافق درجة استيعاب منصات التعليم الالكتروني المستخدمة مع الحجم الكبير للطلبة والذي يجبر بذلك زيادة الحجم الساعي للأساتذة المحاضرين وهذا لا يتماشى مع ظروفهم ومصالحهم؛
- أما بالنسبة للتعليم الالكتروني الغير تزامني فقد جاء له أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية بالنسبة لعملية التوليد والتخزين وتشارك المعرفة.

5. خاتمة:

إن تجربة الجزائر في مجال التعليم الالكتروني واعتماده كأداة لإدارة المعرفة بمؤسسات التعليم العالي مازالت فتية بدأت تخطو خطواتها الأولى في فترة جد وجيزة مقارنة بدول أخرى في حين يعتمد نجاح التعليم الالكتروني على العديد من المرتكزات،فمن خلال تطرقنا لهذا الموضوع لقد لخصت الدراسة إلى عدة توصيات فيما يخص انتهاج هاذ النوع من التعليم الالكتروني وأثره على إدارة المعرفة أهمها:

- ✓ الاهتمام أكثر بالتعليم الالكتروني الذي يعتبر تعليم العصر لما له من إيجابيات كبيرة وموازاته مع التعليم التقليدي بحيث لا يكون بديلا للتعليم التقليدي بل يكون مكملا له؛
- ✓ الأخذ بعين الاعتبار الخبرة في مجال التعليم الالكتروني عند اختيار أعضاء هيئة التدريس في التوظيف؛
- ✓ الاهتمام أكثر وتخصيص ميزانيات خاصة بتدعيم وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة والعمل أكثر على تحسين خدمة و تدفق الأنترنيت النت بكفاءة وجودة عالية. كالتعاقد مع وزارة البريد والمواصلات لتوفير تغطية واسعة لشبكة الانترنت بتدفق عالي على مدار 24 ساعة مع إمكانية اقتناءها بأسعار رمزية؛
- ✓ الاستعانة بخبراء في مجال التحكم وبرمجة الغرف والحصص الافتراضية باستخدام منصات التعليم عن بعد المتوفرة وعقد دورات تدريبية بشكل مستمر لأعضاء الهيئة التدريسية والطلبة من أجل التعامل مع التعليم الالكتروني بشكل متناغم.

6. قائمة المراجع:

1.السيد أحمد عثمان فضل فضل السيد، ومحمد المعادي محمد حسن سليمان. (2020). مستوى الالتزام بالسلوك الصحي الواقي من جائحة كورونا كوفيد-19- لدى السودانيين. مجلة وجدة البحث في تنمية الموارد البشرية ، 12 (1)، 379-402.

2.أمل عبد القادر حسين. (2013). جودة التعليم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي. مجلةالحكمة للدراسات التربوية والنفسية (02)، 67-82.

3.عبد البديع رضا السيد عطية. (2017). تصور مقترح لتطبيقات التعليم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي العربية في ضوء الاتجاهات العالمية. مجلة العلوم الاجتماعية ، 2017 (24)، 38-64.

4.عبد الرحيم رحاوي، و خديجة قاسمي. (2017). دور الإدارة الالكترونية في تحسين جودة الخدمة العمومية. مجلة المؤشرات للدراسات الاقتصادية ، 1 (3)، 106-118.

5.علال مقدم. (2017). إدارة المعرفة المنظمة باستخدام المحاكاة دراسة حالة مؤسسات التعليم العالي، (أطروحة دكتوراه). كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر: جاعة الجزائر3.

6.كلثوم فرحات. (2019). أثر تطبيق الإدارة الإلكترونية في رفع مستوى الرضا الوظيفي لهيئة التدريس. مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، 02 (02)، 72 - 88.

7.لطفي زعباط، ونعيمة سعداوي. (2020). التعليم الالكتروني ودوره في زيادة كفاءة وفاعلية التعليم. رماح للبحوث والدراسات ، 2020 (41)، 263-289.

8.محمد حامدي، عمار ميلودي، وعبد المومن قواوسي. (2020). تأثير مبادئ إدارة الجودة الشاملة على أداء الجامعات. مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة ، 03 (01)، 72 - 84.

9.محمد علي أميمة ملش. (2021). التعليم الالكتروني ومستقبل تعليم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة(الفرص-التهديدات). المجلة العربية للاعلام وثقافة الطفل، 4 (17)، 259-276.

10. Gerami, M. (2010). Knowledge Management. International Journal of Computer Science and Information Security , 7 (2), 234-238.

11. Sabroux, C. R., & Grundstein, M. (2008). A Global Vision of Information Management. Proceedings of MoDISE , 55-66.