علاقة التحول الرقمي بالإدارة المستدامة بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة في ظل الدور المعدل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

The Relationship Between Digital Transformation and Sustainable Management on Saudi Universities in Makkah Al-Mukarama: The Moderating Role of Artificial Intelligence Applications

أ/ موسى نسيب الحكيم

باحث دكتوراة

أ.د. على أحمد عبد القادر

أستاذ ورئيس قسم إدارة الأعمال
كلية التجارة جامعة كفر الشيخ

د / وليد فهيم أبو حلوة

مدرس بقسم إدارة الأعمال
كلية التجارة جامعة كفر الشيخ

مجلة الدراسات التجارية المعاصرة

كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ
المجلد (11) - العدد (22) - الجزء الاول
أكتوبر 2025م
رابط المجلة: https://csj.journals.ekb.eg

الملخص

سعت الدراسة الحالية بشكل رئيس للتعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمتغير معدل للعلاقة بين التحول الرقمي والإدارة المستدامة من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة. وبالاعتماد على عينة قدرها (328) من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة محل الدراسة، توصلت النتائج إلى وجود تأثير معنوي إيجابي للتحول الرقمي بجميع أبعاده على الإدارة المستدامة، كما تبين وجود تأثير معنوي إيجابي لجميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الإدارة المستدامة. وأخيراً توصلت النتائج لوجود تأثير معنوي معدل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على العلاقة بين التحول الرقمي والإدارة المستدامة. وفي ضوء ذلك تم تقديم مجموعة من التوصيات واقتراح عدد من الدراسات المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، الإدارة المستدامة، تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

Abstract

The current study mainly aims to identify the role of Artificial Intelligence applications as a moderating variable on the relationship between Digital Transformation and sustainable management from the perspective of faculty members at Saudi universities in Makkah Al-Mukarramah region. Based on a sample of (328) faculty members at Saudi universities in the Makkah Al-Mukarramah region under study، the results showed that there is a positive effect of digital transformation and its all dimensions on sustainable management. It also showed that there is a positive effect of all Artificial Intelligence applications on sustainable management. Finally، it was found that the Artificial Intelligence applications moderate the positive impact of digital transformation on sustainable management. Considering this، a set of recommendations were presented، and several future studies were proposed.

Keywords: Digital Transformation، Sustainable Management، Artificial Intelligence Applications.

المقدمة:

لقد أثار الوباء الأخير تحديات كبيرة في جميع أنحاء العالم، فيما فرضت العولمة في الآونة الأخيرة ضغوطا متزايدة على الشركات للتغيير، الأمر الذي يتطلب من المؤسسات أن تتكامل بكفاءة ليس فقط للبقاء على قيد الحياة .Kraus et al)،(2021 ، بل لتزدهر في البيئات التنافسية، ولا يمكن تحقيق التكامل الفعال إلا من خلال العمليات الرقمية والأدوات التعاونية (White،2012). حيث زادت أهمية التحول الرقمي فتؤكد الأبحاث على أنه ينبغي إدراج التكنولوجيا المتقدمة في وجهات نظر الأعمال الحالية، حيث يتناول هذا الموضوع أكثر بكثير من مجرد التحولات التكنولوجية.Bouncken et al) ، (2021 ويؤثر على العديد من قطاعات الأعمال، ويتحقق التحول الناجح للأعمال من خلال استغلال واستكشاف ما تقدمه لتحقيق المرونة التنظيمية (.Hess et al،2016). ويؤكد هذا التنفيذ على أهمية التكنولوجيا الرقمية في الحفاظ على القدرة التنافسية في الاقتصاد الرقمي .Liu et al)، (2011 .

وينظر الكثيرون الى الذكاء الاصطناعي حاليا على أنه محرك أساسي للثورة الصناعية الرابعة. فيما إنتشر الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد باعتباره ذا قيمة استراتيجية للتعلم. فالذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون أداة تعلمية فعالة تقلل من أعباء كل من المعلمين والطلاب وتوفر تجارب تعلمية فعالة للطلاب، إلى جانب الإصلاحات التعلمية الحالية مثل رقمنة الموارد التعلمية، وتجارب التعلم الشخصية .Dai et al)، 2020; .Veseli et al،(2025 ، وهناك العديد من الفرص لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم. على سبيل المثال، تم استغلال إمكانات نمذجة تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل منهجي لتطوير برامج تعلمية تفاعلية وتكيفية لبناء بيئات تعلمية فردية كتعويض عن النقص في المعلمين من خلال استخدام نظام التدريس الذكي .Zhai et al)،(2021 .

ومن أجل السماح للمؤسسات بالبقاء، قادرة على المنافسة في مجال الأعمال من خلال السماح لها بإعادة تخصيص مواردها بشكل مستمر مع إلزامها بتحمل مسؤوليتها تجاه المجتمع والبيئة في ضوء دعم مسؤوليتها الاجتماعية، فإن التصور التقليدي في وسائل معالجة المواقف عن طريق فعل الصواب أو الخطأ فقط، لا يمكن أن يوفر للشركة إطارًا كافيًا لمعالجة جميع مسؤولياتها بشكل منهجي وكيفية دمجها في هياكل صنع القرار بشكل كاف مما أبرز أهمية الإدارة المستدامة التي تراعي الإستخدام الامثل للموارد للحفاظ على حقوق الأجيال الحالية والمستقبلية ومراعاة مصالح المجتمع والبيئة (Daub and Ergenzinger،2005 ، الأمر الذي قد يحسن ويرشد القرار للإدارة المستدامة في ظل استخدام تقنيات التحول الرقمي.

ويعتقد الباحث أنه يمكن الإعتماد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحقيق أقصى إستفادة ممكنة للتحول الرقمي لدعم الإدارة المستدامة بالجامعات السعودية بما يضمن بقاء الجامعات وتحسين قدرتها في مواجهة التحديات واستمرارها في تقديم خدمات تراعي بها مصالح المجتمع والبيئة وتتخطى حدود المسئولية الإجتماعة لها، وبناءً على ذلك تسعي الدراسة الحالية الى التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلاقة

بين التحول الرقمي والإدارة المستدامة، وذلك بالتطبيق على أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة، وهو ما يضفي اهمية خاصة للدراسة الحالية.

أولاً: الإطار النظري

يشمل الإطار النظري مفهوم وأبعاد متغيرات الدراسة على النحو الآتي:

1- التحول الرقمي

يُعد التحول الرقمي مفهوم جديد نسبيًا وقد حقق شعبية كبيرة بين الباحثين والممارسين في الأعوام الخمس الماضية، ونتيجة لذلك، وصف العديد من العلماء هذا المفهوم من وجهات نظر مختلفة (Mahraz et. Al. 2019)، فهو أيضاً سلسلة من التحولات العميقة والمنسقة في الثقافة والقوى العاملة والتكنولوجيا (Brooks and McCormack 2020)، التي تمكن نماذج تعليمية وتشغيلية جديدة وتحول عمليات المؤسسة واتجاهاتها الاستراتيجية وقيمتها المقترحة، كما يشير الى التغيير التنظيمي الذي يتحقق باستخدام التقنيات الرقمية ونماذج الأعمال لتحسين الأداء التشغيلي للمنظمة (Marks et al. 2020)، وعلاوة على ذلك، تم تعريفه على أنه تغيير اجتماعي واقتصادي عبر الأفراد والمنظمات والنظم البيئية والمجتمعات التي تتشكل من خلال تبني واستخدام التقنيات الرقمية (Dabrowska et al. 2022).

وفقًا للتعريف الذي قدمه (Wenzel 2021)، فإن التحول الرقمي هو نوع خاص من تحول الأعمال، مدفوعًا بالتقنيات الرقمية والقدرات الرقمية، مما يمكّن الشركات من المنافسة بفعالية في عالم رقمي متغير باستمرار من خلال إعادة التفكير في نماذج الأعمال، وإعادة تركيز الهياكل التنظيمية، والقيم بالإضافة إلى العمليات والمنهجيات المحسنة، وبالتالي فلا يتعلق الأمر فقط بدمج التكنولوجيا في العمليات التجارية، بل هو عملية لتحليل احتياجات ومتطلبات أصحاب المصلحة وضمان توفير خدمات التعلم والبحث التي تتوافق مع احتياجات المعرفة للطلاب (Alenezi 2021)، وبالتالي يشير مصطلح "التحول الرقمي" بشكل عام إلى تغيير شامل تلعب فيه التقنيات الرقمية دورًا رئيسيًا في الترابط بين جوانب مختلفة من مؤسسات التعليم العالي (الجوانب التنظيمية والتكنولوجية والاجتماعية) من خلال الأدوات الرقمية (Benavides et al. 2020).

إذاً لا يقتصر التحول الرقمي على تنفيذ التكنولوجيا فحسب، بل يتعلق أيضًا بإعادة تصور العمليات والثقافة وتجارب العملاء للاستفادة من الإمكانات الكاملة للأدوات الرقمية. إنها رحلة إستراتيجية ومستمرة تسرع فيها المنظمات لاحتضان الفرص الرقمية، ودفع الابتكار، والبقاء على صلة بالمشهد الرقمي سريع التطور اليوم (Auttri et al. 2023). وفي ضوء ذلك يتفق الباحث مع تعريف (Hiko 2023) للتحول الرقمي بأنه تغيير جوهري من خلال تبني ودمج التقنيات الرقمية التي تعزز ثقافة مكان العمل والتميز في الأداء في مؤسسات التعلم العالي.

ونظراً لعدم وجود اتفاق واضح بين الباحثين حول مفهوم التحول الرقمي لحداثة المفهوم، فما زال هناك جدال واسع بينهم حول أبعاد التحول الرقمي، إلا أن الباحث قرر الإعتماد على التصور المستخدم بواسطة (سيد وفكري، 2023) والمكون من ثلاثة ابعاد رئيسية وهي

(التقنيات والبرامج، نشر ثقافة التحول الرقمي، تدريب الكفاءات البشرية الرقمية)، وفيما يلي يقدم الباحث عرضاً مختصراً تلك الابعاد الثلاثة.

- **التقنيات والبرامج**: وتشير الى المنظومة المتكاملة من أجهزة ومعدات وأنظمة التشغيل والبرمجيات ووسائط التخزين المتنوعة التي تحتاجها عملية التحول الرقمي، والتي تعمل من خلال مراكز تقية بغرض استخدام جميع الأصول بكفاءة وفاعلية، إضافة لتوافر فرق مهنية مسئولة عن إدارة المنظومة التقنية والبنية التحتية للشبكة بهدف تقديم مستوى خدمة جيد لأفراد المنظمة وعملائها (الحوال، 2019).
- **نشر ثقافة التحول الرقمي:** تعد ثقافة التحول الرقمي أحد أبرز المتطلبات الرئيسة في إدارة التغيير والتطوير، فهي تمثل مجموعة المعاني المشتركة والتي تشمل القيم والاتجاهات التي تحكم سلوك الأفراد، ويُعد وجود ثقافة تنظيمية قوية وإيجابية أمر في غاية الأهمية وذلك لتعزيز مشاركة المهارات والموارد والمعرفة والتعلم والتنمية وإمكانية تكييف المنظمة ككل لممارسات جديدة، كما تلعب دوراً هاماً في تحفيز أعضاء المنظمة والمتعاملين معها على اعتماد هذه الممارساتHorlacher).، 2016)
- **تدريب الكفاءات البشرية الرقمية:** يعتبر تدريب العنصر البشري مطلب مهم جداً في تطبيق التحول الرقمي وذلك من خلال توفير كفاءات بشرية (كوادر) مؤهلة ومدربة ومهيأة للتعامل مع التكنولوجيا الرقمية في استخدام وتحليل البيانات، لاتخاذ القرارات الفعالة (سيد وفكري، 2023).

2- الذكاء الاصطناعي

تناول Shevchenko،(2003) الذكاء الاصطناعي باعتباره "مجالاً معرفياً يدرس بنية ووظيفة الأنظمة الذكية القائمة على شبكات متنامية متعددة الطبقات تشبه المستقبلات والمؤثرات، والذي يخضع لتحول كبير في إعادة تحديد مواقع المصطلحات وأدوارها الجديدة داخل المنظمات بناءً على الاتجاهات التكنولوجية الحالية سريعة التغير Barreto et al)، . 2011).

تم تقديم مصطلح الذكاء الاصطناعي في عام 1955م من قبل John McCarthy في جامعة ستانفورد، وعرفه بأنه علم وهندسة صنع الآلات الذكية Manning)،(2020 ، وقد أكد McCarthy أن قدرات الذكاء الاصطناعي تركز في المقام الأول على إكمال المهام التي تتطلب الذكاء البشري. وفي عام 1965م تمكن Herbert Simon من إنشاء أحد أوائل تطبيقات الذكاء الاصطناعي لحل المشكلات العامة من خلال برمجة الذكاء الاصطناعي، وهذا قاده إلى استنتاج أنه في المستقبل ستكون الآلات قادرة على إكمال أي عمل يمكن للإنسان القيام به Economist Impact)،(2022 .

ويشير الذكاء الاصطناعي إلى أنواع مختلفة من النظم البيئية التكنولوجية أو الخوارزميات أو التعلم الآلي باستخدام مستويات متفاوتة من الإستقلالية (.Dwivedi et al، 2021). وبشكل عام، يشمل الذكاء الاصطناعي التقنيات التي تستخدم الذكاء القائم على الآلة وقدرات الخوارزمية لمحاكاة الوظائف المعرفية البشرية للبحث وجمع وتحليل واتخاذ

القرارات بناءً على تحليل البيانات الضخمة (Langley and Simon، 1995; Li et al.، 2021).

كما يعرف (Boucher، 2020) الذكاء الاصطناعي بأنه أنظمة تُظهر سلوكًا ذكيًا من خلال تحليل بيئتها واتخاذ الإجراءات - بدرجة معينة من الإستقلالية - لتحقيق أهداف محددة. وبمرور الوقت تطورت التعريفات للذكاء الاصطناعي إلا أن هناك عامل رئيسي واحد متسق بين جميع التعريفات وهو تقليد الذكاء الاصطناعي للسلوك البشري الذكي (Ali، 2023; Kok et al.، 2002).

ولقد إختلفت رؤي الباحثين حول أبعاد الذكاء الاصطناعي تبعاً لاختلاف نظرتهم وتعريفهم لها. ولكن الدراسة الحالية تدمج تصور (عجام، 2018؛ محمد ، 2020) مع تصور (أحمد وموسى، 2023) وبالتالي تصبح أبعاد الذكاء الاصطناعي خمسة أبعاد كالتالي:

- **النظم الخبيرة**: وتشير إلى أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي الأكثر استخداما حيث تحاكي وتقلد الخبراء في التعامل مع القضايا والمشكلات الصعبة استنادا للمعرفة التي تم تجمعها مسبقاً من خلال تجارب وخبرات الخبراء ومن ثم تحاول تقليدها (عجام، 2018). وتساعد النظم الخبيرة في تحسين فعالية عملية اتخاذ القرارات وايجاد حلول مبتكرة أسرع كما انها تعاون في اتمتة العديد من المهام الروتينية (Ali et al.، 2015).
- **الشبكات العصبية**: وتعرف بأنها مجموعة مترابطة من الخلايا العصبية الافتراضية ينشئها الحاسب الآلي استنادا لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لتشابه عمل الخلية العصبية للبشر، ومن ثم تستخدم النموذج الرياضي لمعالجة المعلومات بناء على الطريقة الإتصالية. وتتشابه مع العقل البشري في أنها تعمل على اكتساب المعرفة بالتدريب ثم تخزينها ودمجها حتي وان كانت بيانات غير متجانسة (Reshi and Khan، 2014) ، في ظل إيجاد ترابطات متشابكة بين جميع مخزونها المعرفي، وتتميز بالقدرة على المعالجة الموزعة والمتوازنة للمعلومات مما يكسبها سرعة فائقة في التعامل مع القضايا المختلفة، وتحسن من القدرة على التنبؤ المستقبلي (محمد، 2020).
- **الوكلاء الاذكياء**: هو نظام قائم على المعرفة وعلى وجود مستشعرات تغذي النظام بالمعلومات عن العالم الخارجي ومن ثم يقوم بأداء بعض المهام أو الفعاليات نيابة عن المستخدم النهائي في إطار من الإستقلالية دون تدخل بشري ضروري حيث يتمتع بقدرة مرتفعة على جمع وتحليل البيانات واتخاذ القرارات (Baltzan and Phillips، 2008) ،
- **تحليل البيانات الضخمة**: تشير البيانات الضخمة لكمية البيانات المتجانسة وغير المتجانسة والتي تتسم بالوفرية واختلاف المصادر والمصداقية والجودة والتأثير والتي تتواجد بغزارة على مواقع التواصل الإجتماعي والانترنت ومخزنة بشكل سحابي، والتي تحاول المنظمات تحليلها للإستفادة منها والوصول لعلاقات وروابط ذات صلة بالتفاعل والسلوك الإنساني (أحمد وموسى، 2023)

- **الخوارزميات الجينية:** وهي أحد نظم الذكاء الاصطناعي التي تعتمد على التطور، حيث أنها موجهة بحل المشكلات المتشعبة وذات الأطراف المتداخلة، كما أنها تسمح لتلك الحلول المحتملة بالتفاعل فيما بينها مع التغيرات البيئية للوصول إلى الحل الأفضل ضمن تلك البدائل (Abdo Eldeep and Mohamed)،(2022 .

3- الإدارة المستدامة

تباينت اتجاهات الباحثين والممارسين لوضع تعريف محدد للإدارة المستدامة وذلك تبعاً لمنظور كل باحث للإدارة المستدامة، فمنهم من يري أنها مرادف للمسئولية الإجتماعية للمنظمات، وآخر يري أنها الإدارة الخضراء، إلا أن البحث الحالي قرر النظر إليها من منظور الأداء المستدام، واعتبر فيما يلي أن الإدارة المستدامة متمثلة في محصلة الأداء البيئي والإجتماعي والإقتصادي النهائي للمنظمة والتي تمثل الأداء المستدام. ويتفق ذلك مع تصور (Daub and Ergenzinger 2005)، للإدارة المستدامة كونها شكلاً من أشكال الإدارة، ينص بوضوح على أن تعزيز قيمة الأعمال التجارية لا يقتصر فقط على زيادة الإيرادات والأرباح بشكل مستمر، ولكن أيضًا حول التوفيق بين الأهداف الاقتصادية للأعمال التجارية والقضايا البيئية والاجتماعية.

وقد حظي الأداء المستدام على اهتمام العديد من الباحثين والممارسين مؤخراً نظراً للضغوط المتزايدة على المنظمات لتحقيق توازن بين اهتماماتها الإقتصادية والبيئية والإجتماعية (Alturk، 2021)، ويعرف (Székely and Knirsch، 2005) الأداء المستدام بأنه الأداء الذي يضمن للمنظمة الإستدامة ويعزز من نموها الإقتصادي ويحافظ على سمعة المنظمة وجودة خدماتها ويضمن استمرارا علاقات مستدامة مع العملاء والموردين وأصحاب المصالح. فيما يري (Smith and Lewis، 2011) أنه عملية تحقيق أقصى معدلات للأداء في الوقت الحالي لضمان النجاح والتميز في المستقبل.

ويري (Suleiman، 2018) أن الأداء المستدام يعبر عن زيادة الانتاجية وتخفيض استهلاك الموارد مع الحفاظ على جودة المنتجات والخدمات والتنافسية والربحية في ظل الحفاظ على المقدرات البيئية والإجتماعية. ويتوافق ذلك مع تعريف (Alturk، 2021) للأداء المستدام على أنه الأداء الإقتصادي والبيئي والإجتماعي والبيئي الذي تحققه المنظمة من خلال تطبيقها لممارسات الإستدامة. وفي إطار ذلك يتفق الباحث مع تعريف (عطا الله، 2023) للأداء المستدام بأنه توجه معاصر يحقق التوازن بين الأداء البيئي والإقتصادي والإجتماعي للمنظمات بهدف تحقيق أهداف أصحاب المصالح المختلفة.

اما عن أبعاد الاداء المستدام، استقر الباحث على إستخدام مقياس (Paulraj، 2011) والمكون من ثلاثة أبعاد أساسية (الأداء البيئي، الأداء الإقتصادي، والأداء الإجتماعي) لقياس الأداء المستدام، والذي استخدمته العديد من الدراسات مثل (المنسي، 2023) و (Khan et al.، 2021; Malik et al.، 2021) . وتمثل أبعاده فيما يلي:

- **الأداء البيئي**: يشير لجهود المنظمة للحفاظ على البيئة من عملياتها ومنتجاتها، حيث يعبر عن قدرة المنظمة على الحد من مستوي الإنبعاثات والنفايات، وترشيد استهلاك الموارد، مع الحد من استخدام المواد الخطرة والسامة لتجنب الحوادث البيئية، فضلاً

عن تحسين كفاءة استهلاك الموارد بشكل عام والنادرة خاصة (Abdul-Rashid et al., 2017; Baumgartner, 2014).

- **الأداء الإجتماعي**: يعبر عن أنشطة المنظمة ذات البعد الإجتماعي التي تقوم بها المنظمة لتلبية حاجات أفراد المجتمع ككل وليس عملائها فقط/ كما يشير إلى التأثيرات الفعلية لممارسات المنظمة وأعمالها في الجوانب الإجتماعية المتعلقة بسمعة وصورة المنظمة من وجهة نظر جميع أصحاب المصالح، ويرتبط ذلك بالعدالة والإنصاف في تلبية حاجات الأجيال الحالية والحفاظ على حقوق الأجيال القادمة مع تنمية الممارسات الأخلاقية المسئولة (Buysse and Verbeke, 2003).
- **الأداء الإقتصادي**: ويعبر عن التحسن في الأداء المالي والتسويقي الناتج عن تطبيق إستراتيجيات التحول الرقمي واستخدام الذكاء الاصطناعي، والتي تعزز مكانه المنظمة مقارنة بغيرها في ذات الصناعة (Gollagher and Hartz-Karp, 2013). ويرتبط ذلك بقدرة المنظمة على تخفيض التكاليف الخاصة بالحصول على الموارد واستغلالها فضلاً عن تعظيم أرباحها من خلال تحسين نتائج أعمالها (Abdul-Rashid et al., 2017).

4- العلاقة بين التحول الرقمي والادارة لمستدامة:

حظيت العلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدامة على اهتمام موسع بين الباحثين مؤخراً وذلك من أجل التكيف مع التغييرات التي تفرضها التكنولوجيات الجديدة. حيث قامت دراسة (El Awady et al., 2025) بتقدير مدى تأثير التحول الرقمي على التنمية المستدامة بشكل تجريبي، باستخدام نموذجًا ثنائي الاتجاه للتأثيرات الثابتة يعتمد على بيانات من 63 دولة ذات دخل متوسط أو مرتفع، تغطي الفترة من 2017 إلى 2023. وقد توصلت النتائج إلى أن التحول الرقمي يعزز التنمية المستدامة. كما أظهرت الدراسة أن البعد التكنولوجي لمؤشر التحول الرقمي له تأثير إيجابي على أهداف التنمية المستدامة، في حين أن أبعاد المعرفة والاستعداد للمستقبل ليس لها تأثير.

وفي الصين، اختبرت دراسة (Asif et al., 2024) تأثير القيادة التحويلية وثقافة الشركات والتحول الرقمي على استدامة منظمات التصنيع الصينية. وكذلك الدور المعتدل للديناميكية البيئية والتأثير الوسيط لقدرات الابتكار في تلك العلاقة، وذلك بالتطبيق على (350) مالكًا ومديرًا وقائدًا وموظفًا في شركات التصنيع. وقد توصلت النتائج إلى أن ثقافة الشركات والقيادة التحويلية والتحول الرقمي تؤثر بشكل إيجابي على استدامة المنظمات، كما تتوسط قدرة الابتكار العلاقة بين التحول الرقمي واستدامة الأعمال .

فيما اهتمت دراسة (Abugabel, 2023) بتحليل تأثير التحول الرقمي على التنمية المستدامة للمستشفيات الخاصة بمحافظات الوجه البحري بشكل مباشر وغير مباشر من خلال ممارسات إدارة الموارد البشرية، وذلك بالتطبيق على عينة قوامها (375) من العاملين بالمستشفيات الخاصة بمحافظات الوجه البحري بمصر، وتوصلت النتائج لوجود تأثير إيجابي لجميع أبعاد التحول الرقمي (بناء إستراتيجية التحول الرقمي، نشر ثقافة التحول الرقمي، البعد البشري، البعد الإجرائي، البعد التقني) على التنمية المستدامة بجميع أبعادها (البعد الإقتصادي،

البعد الاجتماعي، البعد البيئي). كما تبين أن ممارسات إدارة الموارد البشرية تتوسط العلاقة بين أبعاد التحول الرقمي والتنمية المستدامة بالمستشفيات الخاصة بمحافظات الوجه البحري.

كما سعت دراسة.Ma et al) ، (2023 للتعرف على تأثير التحول الرقمي على أداء التنمية المستدامة (بما في ذلك الأداء البيئي والاجتماعي والاقتصادي) مع الآثار التآزرية للموارد البشرية الخضراء. وإدارة سلسلة التوريد الخضراء. بالتطبيق على 450 من شركات التصنيع الصينية، وتشير النتائج إلى أن الموارد البشرية الخضراء وإدارة سلسلة التوريد الخضراء يعملان كوسيط جزئي في العلاقة بين التحول الرقمي وأداء التنمية المستدامة. علاوة على ذلك، تعد التأثيرات التآزرية بين الموارد البشرية الخضراء وإدارة سلسلة التوريد الخضراء حاسمة في الاستفادة من مزايا التحول لتحسين الأداء التنظيمي العام.

بينما سعت دراسة.Tsindeliani et al) ، (2022 للتعرف على مدي مساهمة التحول الرقمي في تحقيق التنمية المستدامة في النظام المصرفي الروسي في سياق تنمية الاقتصاد الرقمي، وبالتطبيق على موظفي القطاع المصرفي الروسي، أكدت النتائج على التأثير الإيجابي لجميع أبعاد التحول الرقمي (بناء استراتيجية التحول الرقمي، ونشر ثقافة التحول الرقمي، والبعد الإنساني، والبعد الفني والإجرائي) على تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

في حين استهدفت دراسة (شعبان، 2021) التعرف على أثر التحول الرقمي بأبعاده التالية (الأسس الرقمية - الابتكار - الأعمال الرقمية - الحكومة الرقمية - المواطن الرقمي) على التنمية المستدامة وذلك بالتطبيق على عدد من الدول العربية خاصة في ظل جائحة كورونا (كوفيد 19). وقد أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي لجميع أبعاد التحول الرقمي على التنمية المستدامة.

فيما حاولت دراسة (ElMassah and Mohieldin،2020) استكشاف تأثير التحول الرقمي الذي تم قياسه من خلال (مبادرات الحوكمة الإلكترونية والبيانات الضخمة) على تحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs). وذلك باستخدام عينة من سبع دول من مختلف أنحاء العالم (كمبوديا، كولومبيا، مصر، غانا، كينيا، الفلبين وتونس). وأظهرت النتائج أن جميع أبعاد التحول الرقمي كان لها تأثير إيجابي مباشر على تعزيز التنمية المستدامة

5- الدور المعدل للذكاء الاصطناعي

على الرغم من عدم توصل الباحثين لدراسة إختبرت الدور المعدل للذكاء الاصطناعي فى العلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدام او الاداء المستدام، إلا أنه بمراجعة الادبيات فقد أكدت دراسة .Rashid et al)،(2025 على أن تحليلات البيانات الضخمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي لها تأثير إيجابي على تحسين الأداء المستدام للمؤسسة. أما عن دراسة .Hussain et al)،(2024 فقد توصلت لوجود تأثير إيجابي بين التوجه الريادي الاخضر والأداء المستدام، كما أن قدرات الذكاء الاصطناعي تعدل تلك العلاقة، بينما توصلت دراسة .Munir et al)،(2023 إلى أن الذكاء الاصطناعي والقيادة الرقمية يعززان بشكل كبير المواهب الإبداعية، مما يعزز بدوره الأداء المستدام. وتبعاً لذلك فيتوقع ان التفاعل بين التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي قد يعزز من تاثير التحول الرقمي على الاداء المستدام.

ثانياً: الفجوة البحثية ومشكلة وتساؤلات الدراسة:

يمكن تناول مشكلة الدراسة من خلال جانبين يتمثلان في الجانب الأكاديمي (الفجوة البحثية)، والجانب التطبيقي، ويعرض الباحث الجانبين كما يلي:

1- الجانب الأكاديمي

في ضوء مراجعة الباحث للدراسات التي تناولت متغيرات الدراسة، يتمثل الجانب الأكاديمي لمشكلة الدراسة في وجود بعض الفجوات البحثية التي يمكن استعرضها في النقاط التالية:

- بالنسبة للدراسات التي تناولت التحول الرقمي يتضح وجود اهتمام ملحوظ بين الباحثين بدراسة تأثير التحول الرقمي على المتغيرات التنظيمية والوظيفية بالمؤسسات حيث تبين انه يساعد على زيادة مستويات الابداع ويعزز من جودة الخدمات مما يزيد من رضى العملاء ويخفض من التكاليف المرتبطة بالإنتاج او الخدمات.
- اما عن الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي تبين أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تمثل تطور تكنولوجيا هائل ساعد في ترشيد القرارات الادارية، اضافة الى استخدامه بشكل موسع بمختلف وظائف المنظمة مما ينعكس ايجابا على رضى وولاء العملاء. كما تبين أن الادارة المستدامة مصطلح حديث نسبيا على المستويين العربي والاجنبي الان انه يتأثر بالاستراتيجيات البيئية والاجتماعية ومبادئ الحوكمة التي يتم تطبيقها بالمؤسسات وله مردود ايجابي على الاداء المالي وتخفيض وترشيد التكاليف.
- لم تحظي دراسة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والادارة المستدامة على اهتمام العديد من الباحثين على المستويين العربي والأجنبي. اضافة الى ندرة الدراسات التي بحثت العلاقة بين التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي، فضلا عن ندرة الدراسات التي تناولت العلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدامة للعاملين في الدول والأجنبية والعربية. كما أنه لا توجد دراسة تناولت الدور المعدل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدامة.
- وفي ضوء ما سبق تتمثل الفجوة البحثية للبحث الحالي في محاولة التعرف على الدور المعدل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدامة، وهو ما لم تتطرق له دراسة أخري. وذلك بالتطبيق على العاملين بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة وهو ما يضفي أهمية خاصة للدراسة الحالية، لذا تسعى الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة البحثية المعرفية.

2- الجانب التطبيقي

وسعياً لتحديد وصياغة مشكلة البحث قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية خلال الفترة من 2023/8/6 وحتى 2023/8/17 في عدد من كليات جامعة أم القري بمنطقة مكة المكرمة من خلال المقابلة الشخصية مع عدد (32) من أعضاء هيئة التدريس، بهدف الإجابة عن التساؤلات التالية والتي تعتبر بمثابة إطار الدراسة الإستطلاعية:

- ما مدى إدراك أعضاء هيئة التدريس للتحول الرقمي ومدي تطبيقه بالجامعة؟

- ما مدى إدارك أعضاء هيئة التدريس للذكاء الاصطناعي ومدي الاستفادة من تطبيقاته في الجوانب الاكاديمية والتعلمية؟
- ما مدى تبني الجامعات لمفهوم الادارة المستدامة في مختلف أنشطتها؟

وفي ضوء ذلك توصل الباحث من خلال هذه الدراسة الاستطلاعية الميدانية لوجود عدد من المؤشرات والظواهر ذات الصلة بمشكلة الدراسة وهي:

- يرى 75٪ من عينة الدراسة الإستطلاعية أن الجامعات تهتم بشكل موسع بمتابعة كافة التطورات التكنولوجية ذات الصلة بعملياتها وانشطتها وكيفية تقديم خدماتها.
- أشار 80٪ من عينة الدراسة الإستطلاعية أن الجامعات نجحت بشكل كبير في متابعة تقديم انشطتها التعلمية في ظل جائحة كورونا اعتمادا على الوسائل التكنولوجية المتطورة المتوافرة بالجامعة، وان كان البعض يري انخفاض كفاءتها في استخدام كافة الامكانات المتاحة بتلك البرامج والتكنولوجيا المتطورة اضافة إلى وجود بعض البرامج الدراسية تتطلب حضور فعلى وورش عمل عملية يصعب تطبيقها على الانترنت.
- أشار 65٪ من العينة أن غالبية اعضاء هيئة التدريس متخوفة من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي المنتشرة في ابحاثهم العلمية خاصة في ضوء القضايا المنتشرة مؤخرة والمتعلقة بأخطاء تلك البرامج وافتراضها مراجع علمية غير موجودة.
- أكد 85% من العينة أن القيادات تتعامل بتخوف في قضايا التحول الرقمي، فما زالت حتى الان اغلب الامور المتعلقة بتقديم الطلاب واصدار الشهادات والدفع وان كانت تتم بشكل الكتروني الا انها تتطلب من الطالب ضرورة الحضور للجامعة لسداد الرسوم بالفيزا او رسوم النشر العلمي في خزينة الكلية دون إتاحة سدادها بوسائل الموبيل بنك او ماكينات atm المنتشرة.
- يري 65% من العينة أن القيادات تتجنب المخاطرة والمجازفة فيما يتعلق بتطوير او إحداث تغيير في أسلوب العمل، وذلك تجنباً للمشكلات التي قد تلحق بهم جراء اعادة تخصيص الموارد او الانتقادات التي قد يواجهونها في هذا الشأن.
- أشار 70٪ من العينة أن الجامعة وان كانت تحافظ على البعد البيئي والمساحات الخضراء الا ان ثقافة العاملين الاداريين بها لا تواكب هذا الشأن ومن ثم لا تتم العمليات للحفاظ على البيئة والمجتمع وموارده بشكل جيد.
- يؤكد 60% من العينة أن معدل التغيير التكنولوجي الفعلى ضعيف مقارنة بمتطلبات البيئة التنافسية المتسارعة وفي ظل البيئة شديدة التغير.
- يري 70% من العينة أن كثيراً ما يتم تحديد أهداف وخطط يصعب تنفيذها في ظل الظروف القائمة.

وبناءً على ما توصلت إليه الدراسة الاستطلاعية، فقد تبين للباحث وجود قصور في فهم وتطبيق متغيرات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي وكذلك تبني مفهوم الادارة المستدامة بالجامعات محل الدراسة، بالإضافة لعدم وضوح دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعدل في العلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدامة. وفي ضوء ذلك يمكن تحديد مشكلة

الدراسة فيما يلي **"عدم وضوح دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمتغير معدل للعلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدامة"**، والتي يمكن صياغتها في ضوء عدد من التساؤلات التي تسعى الدراسة الحالية لإجابة علها وهي:

- ما مستوى التحول الرقمي بالجامعات السعودية من وجهه نظر العاملين؟
- ما مستوى استخدام بالجامعات السعودية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في انشطتها وقراراتها؟
- ما مستوى تبني مفهوم الادارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة؟
- هل توجد هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي والادارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة؟
- هل يوجد هناك تأثير ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي على الادارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة؟
- هل يوجد هناك تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير معدل) على العلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة؟

ثالثاً: أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على مدى تطبيق التحول الرقمي والاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي ومدى تبني مفهوم الادارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة.
2- تحديد طبيعة وقوة العلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة.
3- التعرف على طبيعة وقوة العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والادارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة.
4- التعرف على دور الذكاء الاصطناعي كمتغير معدل للعلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة.

رابعاً: أهمية البحث

يستمد البحث الحالي أهميته على المستويين العلمي والتطبيقي من الاعتبارات التالية:

1) الأهمية العلمية:

- حداثة مفهوم التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي والادارة المستدامة في البيئة العربية مقارنة بالبيئة الأجنبية.
- قصور الكتابات التي تناولت العلاقة بين متغيرات البحث بالدراسة في البيئة العربية، وبالتالي تأتى هذه الدراسة كامتداد للمحاولات الأخرى المبذولة في هذا المجال.
- ندرة الدراسات التي تناولت مفهوم الادارة المستدامة في البيئتين العربية والأجنبية على حد السواء وبالتالي تمثل الدراسة الحالية امتداد للمجهودات في هذا الشأن.

- عدم وجود دراسة عربية تناولت دور الذكاء الاصطناعي (كمتغير معدل) للعلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدامة، وذلك في حدود علم الباحث، على الرغم من وجود بعض الدراسات الأجنبية تناولت أجزاء من تلك العلاقة.
- تعتبر هذه الدراسة على حسب علم الباحث من الدراسات القلائل في هذا المجال والتي تربط ثلاث موضوعات مهمة في دراسة واحدة، وتطبق على الجامعات السعودية بمنظفة مكة المكرمة.

2) الأهمية العملية:

- التوصل إلى تصور لكيفية تشجيع القيادات الجامعية على تبيني مفهوم الادارة المستدامة بجامعات منطقة مكة المكرمة محل الدراسة، نظراً لأهميته في ترشيد القرارات من اجل الحفاظ على الموارد وحسن استغلالها لضمان كافة حقوق الاجيال الحالية والقادمة وضمان رفاهيتهم.
- مساعدة القيادات الإدارية في جامعات منطقة مكة المكرمة محل الدراسة بالتعرف على أهم العوامل ذات التأثير على تبني الادارة المستدامة، فضلاً عن ابراز اهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي كأحد النظم الحديثة الداعمة لاتخاذ القرارات الادارة بالمؤسسات والتي من شأنها ترشيد تلك القرارات عن طريق تنمية البدائل وتصفيتها في هذا الشأن.
- الدور الحيوي للجامعات السعودية كأحد الركائز الأساسية التي تحظى باهتمام الدولة، لأهميتها كمنارة علم ومعرفة مما تمهد الطريف لضمان رفاهية وتقدم المجتمع ككل.

خامساً: فروض البحث

في ضوء مشكلة البحث، وتحقيقاً لأهداف الدراسة، قام الباحث بصياغة الفروض التالية:

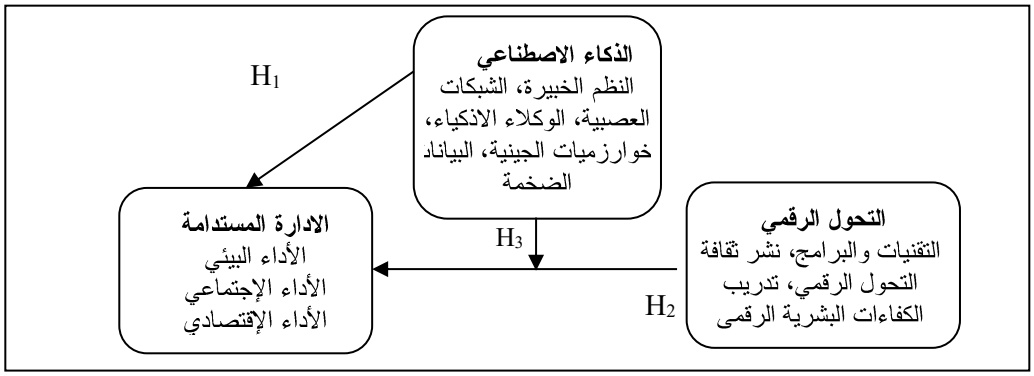
1- توجد علاقة ارتباطية ايجابية ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي بأبعاده المختلفة والمتمثلة في (التقنيات والبرامج، نشر ثقافة التحول الرقمي، تدريب الكفاءات البشرية الرقمي) وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة والمتمثلة في (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الوكلاء الاذكياء، الخوارزميات الجينية، البيانات الضخمة) والإدارة المستدامة لدي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة.

2- يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي بأبعاده المختلفة والمتمثلة في (التقنيات والبرامج، نشر ثقافة التحول الرقمي، تدريب الكفاءات البشرية الرقمي) على الإدارة المستدامة لدي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة.

3- تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثيراً دالّ إحصائياً كمتغير معدل للعلاقة بين التحول الرقمي و الإدارة المستدامة لدي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة.

وبالتالي يمكن توضيح ذلك بنموذج الدراسة بالشكل رقم (1)

نموذج متغيرات الدراســة



المصدر: من إعداد الباحث

سادساً: منهجية البحث

تتضمن منهجية البحث عدة عناصر تتمثل في المنهج المتبع في البحث، أنواع البيانات المطلوبة ومصادرها، وقياس متغيرات البحث، ومجتمع وعينة البحث، وأداة البحث وطريقة جمع البيانات، وأساليب التحليل الإحصائي المستخدمة، وفيما يلي عرض لهذه العناصر:

1- منهج البحث:

اعتمد الباحث على أسلوب البحوث الكمية التي تعتمد على تنمية فروض الدراسة واختبارها من خلال الاعتماد على مقاييس لقياس المتغيرات وتجميع بيانات الدراسة وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحقيق أهداف الدراسة والتوصل لنتائج يمكن تعميمها.

2- أنواع البيانات المطلوبة ومصادر الحصول علىها:

اعتمد الباحث في البحث الحالي على نوعين من البيانات هما؛ البيانات الثانوية وتم الحصول علىها من خلال الاعتماد على مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت متغيرات الدراسة، بالإضافة إلى الدوريات والأبحاث المجلات العلمية والكتب العربية أو الأجنبية التي تناولت موضوع الدراسة أو أحد جوانبه والبيانات الأولية وقد تم جمعها من أعضاء هيئة التدريس بجامعات منطقة مكة المكرمة باستخدام الاستقصاء.

3- قياس متغيرات البحث:

تشتمل الدراسة الحالية على ثلاث متغيرات رئيسة وهي التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي والإدارة المستدامة. وفيما يأتي يستعرض الباحث تلك المتغيرات والمقاييس المستخدمة وذلك على النحو الآتي:

- **التحول الرقمي (مستقل):** سوف يتم الاعتماد على التصور المستخدم بواسطة (سيد وفكري، 2023) والمكون من ثلاث أبعاد تقيس التحول الرقمي وهي (التقنيات والبرامج، نشر ثقافة التحول الرقمي، تدريب الكفاءات البشرية الرقمية).

- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي (معدل)**: تم قياس التطبيقات الخمس التالية للذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، الوكيل الذكي، تحليل البيانات الضخمة، الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية) في ضوء التصور المستخدم بواسطة (عجام، 2018؛ محمد، 2020).
- **الادارة المستدامة (تابع)**: إستقر الباحث على قياس الإدارة المستدامة من منظور الأداء المستدام بالاعتماد على مقياس (Paulraj, 2011) والمكون من ثلاثة أبعاد أساسية (الأداء البيئي، الأداء الإقتصادي، والأداء الإجتماعي) والذي استخدمته العديد من الدراسات مثل (Khan et al. 2021 ; Malik et al. 2021) ويتكون من 15 عبارة موزعة على الأبعاد الثلاثة.
- **المتغيرات الشخصية "الديموغرافية":** تمثل الخصائص الديموغرافية المتغير الرابع والأخير في الدراسة، حيث يشتمل على خصائص (النوع، العمر، والحالة الإجتماعية، الدرجة الوظيفية)، ويتم قياس هذه الخصائص لدى المستقصى منهم من خلال استخدام الأسئلة المغلقة وذات الاستجابات البديلة المحددة مسبقاً، حيث يقوم المستقصى منه باختيار إجابة واحدة فقط تعبر عن الخاصية المطلوب قياسها.

4- مجتمع وعينة البحث

يتمثل مجتمع الدراسة الحالي في جميع أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة واقتصرت الدراسة على أربع جامعات فقط بمنطقة مكة المكرمة وهي جامعة الملك عبد العزيز، جامعة ام القري، جامعة طيبة، وجامعة الطائف، وبالتالي فإن العدد الإجمالي لمجتمع الدراسة من أعضاء هيئة التدريس 18379 مفردة، وذلك وفقا للإحصائية المنشورة على موقع الجامعة بشأن احصائية اعداد هيئة التدريس للعام 2023م/ 2024م ويوضح الجدول رقم (1) توزيع هذه المفردات على الجامعات محل الدراسة.

جدول رقم (1)

أعداد أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة محل الدراسة

جامعات منطقة مكة المكرمة	مفردات المجتمع
	عدد اعضاء هيئة التدريس
1. جامعة الملك عبد العزيز	7528
2. جامعة ام القري	4912
3. جامعة طيبة	3159
4. جامعة الطائف	2780
الإجمالي	18379

المصدر: الإحصائيات المنشورة بمواقع الجامعات الأربعة محل الدراسة.

ولقد اعتمد الباحث على عينة عشوائية طبقية نظراً لتباين مفردات مجتمع البحث، وقد اعتمد الباحث في تحديد حجم العينة على المعادلة التالية:

$$n = \frac{NZ^2p(1-P)}{Ne^2+Z^2P(1-P)}$$

حيث أن :

n : حجم العينة.
N : حجم المجتمع.
Z : الدرجة المعيارية وهي تساوي 1.96 عند درجة ثقة 95%.
P : نسبة عدد المفردات بالعينة التي تتوافر فيها خصائص مجتمع البحث وهى تساوى 50%.
e : خطأ العينة المسموح به في التقدير ويساوى 0.05

$$n = \frac{(18379)(1.96)^2 (0.5)^2}{(18379)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)^2} = 377$$

وقد قام الباحث بتوزيع استمارات الاستقصاء على أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة وقد بلغ عدد الاستمارات التي تم تجميعها 328 من أصل 377 ولم يتم استبعاد أي استمارات غير صالحة للتحليل وبذلك يصل عدد الاستمارات الصحيحة الي 328 استمارة وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (2)

معدل ردود أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة

مجتمع الدراسة	حجم العينة	عدد القوائم التي تم تجميعها	عدد القوائم الغير مستوفاه	القوائم الصالحة للتحليل	نسبة الاستجابة
أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة	377	328	-	328	%87

المصدر: من إعداد الباحث

وقد قام الباحث بتوزيع العينة على أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (3)

توزيع العينة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة

م	اسم الجامعة	عدد أعضاء هيئة التدريس	الوزن النسبي	حجم العينة
1	**جامعة الملك عبد العزيز**	7528	0.41	154
2	جامعة ام القري	4912	0.27	101
3	جامعة طيبة	3159	0.17	65
4	جامعة الطائف	2780	0.15	57
	الاجمالي	18379	1	377

المصدر: من إعداد الباحث

سابعاً: أساليب التحليل الإحصائي للبيانات واختبار فروض الدراسة:

لاختبار فروض الدراسة اعتمد الباحث على البرامج الإحصائية (Smart PLS V.3 & SPSS V.23) لتطبيق عدد من أساليب التحليل الإحصائي ومنها أسلوب معامل الارتباط ألفا لكرونباخ Cronbach's

Alpha والذي تم استخدامه بغرض التحقق من درجة الاعتمادية والثبات في المقاييس متعددة المحتوى، وتم اختيار هذا الأسلوب الإحصائي لتركيزه على درجة التناسق الداخلي بين المتغيرات التي يتكون منها المقياس الخاضع للاختبار. كما تم استخدام معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation بغرض تحديد نوع ومدى معنوية العلاقة بين المتغيرات محل الدراسة لاختبار الفرض الاول للدراسة. وأخيراً تم استخدام أسلوب المربعات الصغرى الجزئية Partial Least Squares (PLS) لاختبار الفرض الثاني للدراسة، والتي تُعد أحد طرق نماذج المعادلات البنائية Structural Equation Modeling (SEM) باستخدام برنامج Smart PLS v.4.

ثامناً: تقييم الصدق والثبات في المقاييس المستخدمة:

1: قياس مستوى الثبات في المقياس الخاص بالتحول الرقمي (كمتغير مستقل) بأبعاده المختلفة:

يتم قياس مستوى الثبات الخاص بمقياس التحول الرقمي بأبعاده المختلفة باستخدام معامل الثبات الفا وذلك كما يلي:

جدول (4)

قياس درجة الثبات في المقياس الخاص بالتحول الرقمي بأبعاده المختلفة

عبارات المقياس	معامل الارتباط الإجمالي	معامل الفاكرونباخ (مقياس الثبات)	عدد العبارات المحذوفة	معامل الفاكرونباخ بعد الحذف
بعد التقنيات والبرامج				
$X1_1$	0.522	0.750	-	0.750
$X1_2$	0.530			
$X1_3$	0.628			
$X1_4$	0.542			
$X1_5$	0.375			
بعد نشر ثقافة التحول الرقمي				
$X2_1$	0.517	0.783	-	0.783
$X2_2$	0.592			
$X2_3$	0.584			
$X2_4$	0.567			
$X2_5$	0.532			
بعد تدريب الكفاءات البشرية الرقمي				
$X3_1$	0.421	0.745	-	0.745
$X3_2$	0.533			
$X3_3$	0.588			
$X3_4$	0.560			
$X3_5$	0.448			

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من جدول (4) السابق نجد أن جميع العبارات ذات معامل ارتباط إجمالي أكبر من 30% كما نجد أن معاملات الثبات للأبعاد في المقياس قد بلغت على الترتيب (0.750، 0.783، 0.754) وهي معاملات ثبات مرتفعة وبالتالي نجد ان هذا المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

2: قياس مستوى الثبات في المقياس الخاص بتطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير معدل) بأبعاده المختلفة:

يتم قياس مستوى الثبات الخاص بمقياس تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة، باستخدام معامل الثبات الفا وذلك كما يلي:

جدول (5)

قياس درجة الثبات في المقياس الخاص بتطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة

عبارات المقياس	معامل الارتباط الإجمالي	معامل الفاكرونباخ (مقياس الثبات)	عدد العبارات المحذوفة	معامل الفاكرونباخ بعد الحذف
بعد النظم الخبيرة				
$M1_1$	0.478	0.677	-	0.677
$M1_2$	0.460			
$M1_3$	0.475			
$M1_4$	0.425			
بعد الشبكات العصبية				
$M2_1$	0.566	0.767	-	0.767
$M2_2$	0.582			
$M2_3$	0.583			
$M2_4$	0.538			
بعد الوكلاء الأذكياء				
$M3_1$	0.556	0.762	-	0.762
$M3_2$	0.633			
$M3_3$	0.601			
$M3_4$	0.460			
بعد الخوارزميات الجينية				
$M4_1$	0.503	0.737	-	0.737
$M4_2$	0.576			
$M4_3$	0.570			
$M4_4$	0.474			
بعد البيانات الضخمة				

عبارات المقياس	معامل الارتباط الإجمالي	معامل الفاكرونباخ (مقياس الثبات)	عدد العبارات المحذوفة	معامل الفاكرونباخ بعد الحذف
$M5_1$	0.422	0.680	-	0.680
$M5_2$	0.569			
$M5_3$	0.494			

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من جدول (5) السابق نجد أن جميع العبارات ذات معامل ارتباط إجمالي أكبر من 30% كما نجد أن معاملات الثبات للأبعاد في المقياس قد بلغت على الترتيب (0.677، 0.767، 0.762، 0.737، 0.680) وهو معامل ثبات مرتفع وبالتالي نجد ان هذا المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

3: قياس مستوى الثبات في المقياس الخاص بالإدارة المستدامة (كمتغير تابع):

يتم قياس مستوى الثبات الخاص بمقياس الإدارة المستدامة باستخدام معامل الثبات الفا وذلك كما يلي:

جدول (6)

قياس درجة الثبات في المقياس الخاص بالإدارة المستدامة

عبارات المقياس	معامل الارتباط الإجمالي	معامل الفاكرونباخ (مقياس الثبات)	عدد العبارات المحذوفة	معامل الفاكرونباخ بعد الحذف
Y1	0.495	0.892	-	0.892
Y2	0.546			
Y3	0.597			
Y4	0.606			
Y5	0.536			
Y6	0.565			
Y7	0.572			
Y8	0.568			
Y9	0.562			
Y10	0.567			
Y11	0.531			
Y12	0.638			
Y13	0.623			
Y14	0.600			
Y15	0.424			

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من جدول (6) السابق نجد أن جميع العبارات ذات معامل ارتباط إجمالي أكبر من 30% كما نجد أن معامل الثبات في المقياس قد بلغ (0.892) وهو معامل ثبات مرتفع وبالتالي نجد ان هذا المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

4: قياس درجة صدق الاستقصاء:

استخدم الباحث لقياس الصدق عدة أنواع منها صدق المحتوي، والصدق الذاتي كما هو موضح كالآتي :

أ- صدق المحتوي (الظاهري):

يعتمد الصدق الظاهري أو صدق المحتوي على منطقية محتويات الاختبار ومدى ارتباطها بالظاهرة المقاسة، كما أنه يعتمد وبصورة أساسية على مدي امكانية تمثيل الاختبار لمحتويات السمة المقاسة تمثيلا صادقا ومتجانساً وذات معنوية عالية، وذلك لتحقيق الهدف الذي وضع من أجله الاختبار، وفي العادة لكي يتم تقدير صدق المحتوي فان الباحث قام بعرض الأداة على الخبراء في مجال التخصص ويطلب منهم الحكم على مدي صلاحية مفرداته وفقراته في قياس ما وضعت لقياسه، ومن ثم ايجاد نسبة الاتفاق بين الخبراء والابقاء على الفقرات التي نالت نسبة اتفاق عالية، وقد قام الباحث بعرض أداة الدراسة على عدد من المحكمين والمتخصصين في مجال الدراسة وذلك للتأكد من قدرة الاستبيان على قياس ما وضعت لقياسه.

ب- الصدق الذاتي:

تم حساب الصدق الذاتي للأبعاد وذلك عن طريق إيجاد الجذر التربيعي لمعامل الثبات كما يلي:

جدول (7)

نتائج الصدق الذاتي لمقاييس الدراسة

البعد	معامل الفا كرونباخ	الصدق الذاتي
بعد التقنيات والبرامج	0.750	0.866
بعد نشر ثقافة التحول الرقمي	0.783	0.885
بعد تدريب الكفاءات البشرية الرقمي	0.745	0.863
بعد النظم الخبيرة	0.677	0.823
بعد الشبكات العصبية	0.767	0.876
بعد الوكلاء الاذكياء	0.762	0.873
بعد الخوارزميات الجينية	0.737	0.858
بعد البيانات الضخمة	0.680	0.825
متغير الإدارة المستدامة	0.892	0.944

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من جدول (7) السابق نجد أن جميع الابعاد تتمتع بدرجة صدق مرتفعة وهذا يؤكد على أن الاستقصاء يتمتع بدرجة عالية من الصدق.

تاسعاً نتائج الدراسة:

يستعرض الباحث فيما يلي نتائج توصيف متغيرات الدراسة واختبار الفروض، على النحو الآتي:

1- الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة:

قام الباحث بوصف الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة وذلك من خلال إيجاد التكرارات والنسب المئوية كالاتي:

جدول (8)

التكرارات والنسب المئوية لتوزيع عينة الدراسة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية

المتغير	التصنيف	التكرار	النسبة المئوية
النوع	ذكر	237	%72.3
	أنثي	91	%27.7
	إجمالي	**328**	**%100**
العمر	أقل من 35 سنة	97	%29.6
	من 35 سنة الي أقل من 45 سنة	126	%38.4
	من 45 سنة الي أقل من 55 سنة	74	%22.6
	من 55 سنة فأكثر	31	%9.5
	إجمالي	**328**	**%100**
الحالة الاجتماعية	أعزب	34	%10.4
	متزوج	258	%78.7
	غير ذلك	36	%11
	إجمالي	**328**	**%100**
الدرجة الوظيفية	استاذ مساعد	175	%53.4
	استاذ مشارك	87	%26.5
	استاذ	66	%20.1
	إجمالي	**328**	**%100**
الجامعة	جامعة الملك عبد العزيز	132	%40.2
	جامعة ام القري	89	%27.1
	جامعة طيبة	57	%17.4
	جامعة الطائف	50	%15.2
	إجمالي	**328**	**%100**

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من جدول (8) السابق نجد أن (237) مفردة بنسبة (72.3%) من حجم عينة الدراسة من الذكور، بينما نجد أن (91) مفردة بنسبة (27.7%) من حجم عينة الدراسة من الاناث وهذا يدل على ان استجابة الذكور أكثر من الاناث في الرد على الاستقصاء. كما نجد أن غالبية العينة من يتراوح عمرها من 35 سنة إلى اقل من 45 سنة بنسبة (38.4%) من حجم عينة

الدراسة، وكذلك فان غالبية العينة متزوجين بنسبة (78.7%) من حجم عينة الدراسة، كما أن معظم العينة من الاساتذة المساعدين بنسبة (53.4%) من حجم عينة الدراسة، وأخيرا كانت غالبية العينة يعملون بجامعة الملك عبد العزيز بنسبة (40.2%) من حجم عينة الدراسة.

2- التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة:

يتم تناول التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة وذلك كما يلي:

جدول (9)

نتائج التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

المقياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
بعد التقنيات والبرامج	4.5098	0.44035
بعد نشر ثقافة التحول الرقمي	4.3738	0.48201
بعد تدريب الكفاءات البشرية الرقمي	4.4128	0.44263
بعد النظم الخبيرة	4.4040	0.46383
بعد الشبكات العصبية	4.3872	0.49832
بعد الوكلاء الاذكياء	4.4245	0.47473
بعد الخوارزميات الجينية	4.4093	0.46222
بعد البيانات الضخمة	4.3902	0.48295
متغير الإدارة المستدامة	4.4014	0.40168

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من جدول (9) السابق نجد ان:

- نجد ان المتوسط العام لبعد التقنيات والبرامج يبلغ (4.5098) وهو متوسط يدل على أن الجامعات محل الدراسة تمتلك أجهزه الحاسوب اللازمة لأداء المهام، وتوفر التقنيات الرقمية خدمات الكترونيه متكاملة للطلاب والعاملين وأعضاء هيئة التدريس وتساعد التقنيات الرقمية في عملية صنع القرارات بالجامعات.
- نجد ان المتوسط العام لبعد نشر ثقافة التحول الرقمي يبلغ (4.3738) وهو متوسط يدل على أن الجامعات تهتم بتوسيع دائرة مشاركة العاملين في عمليه التحول الرقمي، وتحرص الجامعات على اكساب العاملين المهارات والقدرات اللازمة لعمليه التحول الرقمي بشكل مستمر.
- نجد ان المتوسط العام لبعد تدريب الكفاءات البشرية الرقمي يبلغ (4.4128) وهو متوسط يدل على أن الجامعات تهتم بتخطيط الموارد البشرية بما يتناسب مع عمليات التحول الرقمي، كما تعمل الجامعات على تعيين العاملين بما يتلائم مع المتطلبات الوظيفة، وتشجع الجامعات على عملية الابداع والابتكار.
- نجد ان المتوسط العام لبعد النظم الخبيرة يبلغ (4.4040) وهو متوسط يدل على ان النظم الخبيرة تعتمد على الخبرات النادرة في حل المشاكل المعقدة، وتعمل النظم الخبيرة كخبير استشاري للمستخدمين النهائيين لتساهم في اتخاذ القرار.
- نجد ان المتوسط العام لبعد الشبكات العصبية يبلغ (4.3872) وهو متوسط يدل على ان الشبكة العصبية تساعد المنظمات عالية الاداء في تحميل كميات كبيرة من المعلومات

لإنشاء خصائص في مواقف معينه حيث المنطق او القواعد غير المعروفة، وتعمل الشبكات العصبية كعمل اعصاب الانسان وطريقه معالجة الدماغ للمعلومات.

- نجد ان المتوسط العام لبعد الوكلاء الاذكياء يبلغ (4.4245) وهو متوسط يدل على انه يساعد الوكيل الذكي المنظمات عالية الاداء في اتخاذ قرارات استناداً الى قاعدة المعرفة المخزونة لديها، ويقلص الوكيل الذكي الوقت المستخدم من قبل المستخدم في الوصول الى الغاية المنشودة.
- نجد ان المتوسط العام لبعد الخوارزميات الجينية يبلغ (4.4093) وهو متوسط يدل على ان الخوارزميات الجينية تساعد المنظمات عالية الاداء باتخاذ حلول سريعة في البيئة المتغيرة، ويمكن الاستفادة من الخوارزميات الجينية في الوصول للخيارات في المسائل غير الرقمية.
- نجد ان المتوسط العام لبعد البيانات الضخمة يبلغ (4.3902) وهو متوسط يدل على ان الرسائل التسويقية للخدمات الجامعية تتناسب مع تفضيلات الطلاب واصحاب المصلحة الشخصية، ويتم اقتراح الخدمات الجامعية التي تتناسب مع تفضيلات واحتياج الطلاب واصحاب المصلحة الشخصية.
- نجد ان المتوسط العام لمتغير الإدارة المستدامة يبلغ (4.4014) وهو متوسط يدل على ان الجامعات تحرص على تطوير الاجراءات المتعلقة بالحد من كمية النفايات المتولدة من العمليات المختلفة، وتعمل الجامعات على الحد من مخاطر الحوادث البيئية، كما حققت الجامعات ارتفاع في معادلات صافي الارباح السنوية خلال الفتر الماضية وحققت الجامعات ارتفاع في معدلات العائد على الاستثمار خلال الفترة الماضية وأيضا تحرص الجامعات على تخفيض التكاليف المرتبطة باستهلاك الطاقة التقليدية.

3- اختبار الفرض الرئيسي الأول

ينص الفرض الرئيسي الأول على أنه: " توجد علاقة ارتباطية ايجابية ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي بأبعاده المختلفة والمتمثلة في (التقنيات والبرامج، نشر ثقافة التحول الرقمي، تدريب الكفاءات البشرية الرقمي) وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة والمتمثلة في (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الوكلاء الاذكياء، الخوارزميات الجينية، البيانات الضخمة) والإدارة المستدامة لدي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة".

ويتم اختبار صحة هذا الفرض باستخدام اسلوب الارتباط الخطي البسيط لبيرسون وذلك كما يلي:

جدول (10)

نتائج تحليل الارتباط الخطي بين التحول الرقمي بأبعاده المختلفة والمتمثلة في (التقنيات والبرامج، نشر ثقافة التحول الرقمي، تدريب الكفاءات البشرية الرقمي) وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة والمتمثلة في (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الوكلاء الاذكياء، الخوارزميات الجينية، البيانات الضخمة) والإدارة المستدامة

	التحول الرقمي	التقنيات والبرامج	نشر ثقافة التحول الرقمي	تدريب الكفاءات البشرية الرقمي	الذكاء الاصطناعي	النظم الخبيرة	الشبكات العصبية	الوكلاء الاذكياء	الخوارزميات الجينية	البيانات الضخمة	الإدارة المستدامة
التحول الرقمي	1										
التقنيات والبرامج	0.836	1									
نشر ثقافة التحول الرقمي	0.840	0.550	1								
تدريب الكفاءات البشرية	0.827	0.558	0.525	1							
الذكاء الاصطناعي	0.746	0.610	0.577	0.685	1						
النظم الخبيرة	0.597	0.523	0.452	0.553	0.766	1					
الشبكات العصبية	0.616	0.511	0.452	0.584	0.802	0.518	1				
الوكلاء الاذكياء	0.609	0.487	0.474	0.566	0.828	0.515	0.615	1			
الخوارزميات الجينية	0.588	0.460	0.492	0.520	0.803	0.507	0.531	0.637	1		
البيانات الضخمة	0.550	0.437	0.446	0.494	0.771	0.514	0.497	0.519	0.524	1	
الإدارة المستدامة	0.678	0.567	0.528	0.606	0.798	0.610	0.638	0.637	0.636	0.646	1

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من جدول (10) السابق نجد أن:

- معامل الارتباط الخطي بين التحول الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي يبلغ (0.746) وهو ارتباط ايجابي ذو دلالة احصائية. كما نجد أن هناك ارتباط خطي بين جميع ابعاد التحول الرقمي وجميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- معامل الارتباط الخطي بين التحول الرقمي والإدارة المستدامة يبلغ (0.678) وهو ارتباط ايجابي ذو دلالة احصائية. كما نجد أن هناك ارتباط خطي بين جميع ابعاد التحول الرقمي وجميع ابعاد الإدارة المستدامة

- نجد أن معامل الارتباط الخطي بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والإدارة المستدامة يبلغ (0.798) وهو ارتباط ايجابي ذو دلالة احصائية. كما نجد أن هناك ارتباط خطي بين جميع ابعاد الذكاء الاصطناعي وجميع ابعاد الادارة المستدامة.

فى ضوء ما سبق نجد أنه:

يتم قبول الفرض البديل القائل بانه يوجد علاقة ارتباطية ايجابية ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي بأبعاده المختلفة والمتمثلة في (التقنيات والبرامج، نشر ثقافة التحول الرقمي، تدريب الكفاءات البشرية الرقمي) وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بأبعادها المختلفة والمتمثلة في (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، الوكلاء الاذكياء، الخوارزميات الجينية، البيانات الضخمة) والإدارة المستدامة لدي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة، وذلك بدرجة ثقة 95%".

4- اختبار الفرض الرئيسي الثاني

ينص الفرض الرئيسي الثاني في صورته البديلة على: " يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي على الإدارة المستدامة لدى أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة ".

ويتم اختبار صحة هذا الفرض باستخدام نموذج الانحدار البسيط وذلك كما يلي:

جدول (11)

نتائج الانحدار البسيط لتأثير التحول الرقمي على الإدارة المستدامة

المتغير	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة (T) المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة الإحصائية (Sig)	القرار
الثابت	1.222	0.192	6.376	0.000	
التحول الرقمي	0.717	0.043	16.657	0.000	**معنوي**
معامل الارتباط R = 0.678			الخطأ المعياري للنموذج ككل = 0.29568		
معامل التحديد R^2 = 0.460			مستوى الدلالة الإحصائية للنموذج ككل Sig =0.000		
قيمة (F) المحسوبة = 277.460					

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من جدول (11) السابق نجد أن:

- قيمة مستوى الدلالة الإحصائية للنموذج هي(Sig=0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية ($\alpha = 0.05$) وبالتالي يتم قبول الفرض البديل القائل بأن التحول الرقمي له تأثير ايجابي ذو دلالة إحصائية على الإدارة المستدامة، وذلك بدرجة ثقة 95%.

- نجد أن معامل الارتباط البسيط بين التحول الرقمي والإدارة المستدامة يبلغ (0.678) هو ارتباط دالّ إحصائياً وهذا يدل على أن هناك ارتباط ايجابي ذو دلالة إحصائية بين التحول الرقمي والإدارة المستدامة.
- نجد أن معامل التحديد يبلغ (0.460) وهذا يعني أن 46% من التغيير في الإدارة المستدامة يرجع إلى التحول الرقمي.
- نجد أن الخطأ المعياري للنموذج يبلغ (0.29568) وهي قيمته ضئيلة وهذا يدل على قدرة النموذج التنبؤية.

في ضوء ما سبق نجد أنه:

يتم قبول الفرض البديل القائل بانه " يوجد تأثير ايجابي ذو دلالة إحصائية للتحول الرقمي على الإدارة المستدامة لدي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة، وذلك بدرجة ثقة 95%.

ولاختبار مدي وجود تأثير له دلالة إحصائية للمتغيرات المستقلة (التقنيات والبرامج، نشر ثقافة التحول الرقمي، تدريب الكفاءات البشرية الرقمي) على الإدارة المستدامة، في هذه الحالة يتم استخدام الانحدار الخطي المتعدد وذلك كالآتي:

قبل إجراء الاختبار لابد من التأكد من تبعية المتغير التابع (الإدارة المستدامة) للتوزيع الطبيعي، وقد تم التأكد من ذلك سابقاً، وأيضاً لابد من التأكد من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطي بين المتغيرات المستقلة، ويتم ذلك من خلال ايجاد معاملات الارتباط بين المتغيرات التفسيرية هذا من ناحية، ومن ناحية اخرى يتم ايجاد قيمة معامل تضخم التباين (VIF) وقيمة التباين المسموح به (Tolerance) ولكن بعد عملية التقدير فاذا كانت قيمة (VIF) أكبر من 10 وقيمة(Tolerance) أقل من 0.05 دلَّ ذلك على وجود مشكلة الازدواج الخطي ويتم تطبيق الانحدار المتعدد كما يلي:

جدول (12)
نتائج تحليل الانحدار المتعدد لتأثير المتغيرات التفسيرية (أبعاد التحول الرقمي) على المتغير التابع (الإدارة المستدامة)

المتغيرات التفسيرية	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة T المحسوبة	مستوي الدلالة الإحصائية (Sig)	الترتيب	قيمة معامل تضخم التباين (VIF)	قيمة التباين المسموح به (Tolerance)
التقنيات والبرامج	0.235	0.048	4.918	0.000	2	1.673	0.598
نشر ثقافة التحول الرقمي	0.165	0.043	3.879	0.000	3	1.590	0.629

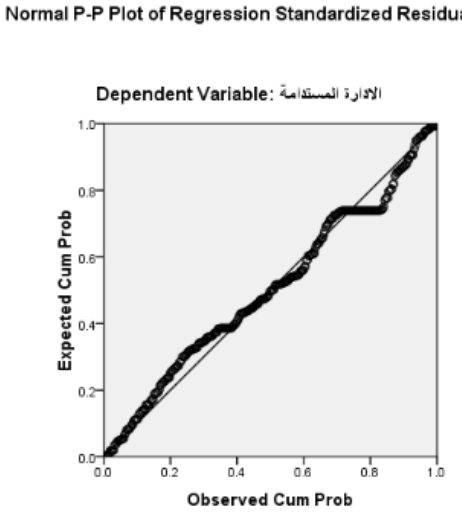
تدريب الكفاءات البشرية الرقمي	0.325	0.047	6.956	0.000	1	1.613	0.620
ثابت الانحدار	1.184						
معامل الارتباط R	0.684						
معامل التحديد R^2	0.468						
معامل التحديد المعدل R^2 adj	0.463						
قيمة الخطأ المعياري للنموذج (S.E)	0.29440						
قيمة F المحسوبة للنموذج ككل	94.915						
مستوي الدلالة الإحصائية للنموذج ككل (Sig)	0.000						

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من جدول (12) السابق نجد أن:

- قيمة مستوى الدلالة الإحصائية للنموذج هي(Sig=0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية ($\alpha = 0.05$) وبالتالي يتم قبول الفرض البديل القائل بأن المتغيرات التفسيرية تؤثر ايجابيا على المتغير التابع (الإدارة المستدامة)، وذلك بدرجة ثقة 95%.
- قيمة مستوى الدلالة الإحصائية لمتغير التقنيات والبرامج هي (Sig= 0.000) وهي اقل من مستوى المعنوية ($\alpha = 0.05$) وبالتالي يتم قبول الفرض البديل القائل بأن التقنيات والبرامج تؤثر ايجابيا على الإدارة المستدامة، وذلك بدرجة ثقة 95%.
- قيمة مستوى الدلالة الإحصائية لمتغير نشر ثقافة التحول الرقمي هي (Sig= 0.000) وهي اقل من مستوى المعنوية ($\alpha = 0.05$) وبالتالي يتم قبول الفرض البديل القائل بأن نشر ثقافة التحول الرقمي تؤثر ايجابيا على الإدارة المستدامة، وذلك بدرجة ثقة 95%.
- قيمة مستوى الدلالة الإحصائية لمتغير تدريب الكفاءات البشرية الرقمي هي (Sig= 0.000) وهي أقل من مستوى المعنوية ($\alpha = 0.05$) وبالتالي يتم قبول الفرض البديل القائل بأن تدريب الكفاءات البشرية الرقمي تؤثر ايجابيا على الإدارة المستدامة، وذلك بدرجة ثقة 95%.
- نجد أن معامل الارتباط المتعدد بين القيمة الفعلية والقيمة التنبؤيه للمتغير التابع (الإدارة المستدامة) يبلغ (0.684) وهي علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية.
- نجد أن معامل التحديد المعدل (R^2 **adj**) يبلغ (0.463) وهذا يعني أن (46.3%) من التغير في الإدارة المستدامة يرجع الي المتغيرات التفسيرية.

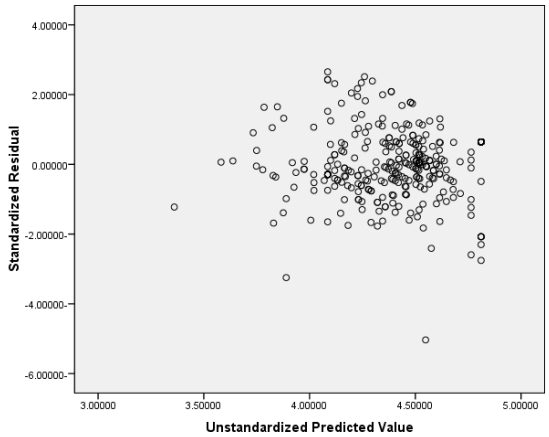
- نجد أن الخطأ المعياري للنموذج يبلغ (0.29440) وهي قيمة ضئيلة وهذا يدل على قدرة النموذج التنبؤية.
- نجد أن معامل تضخم التباين (VIF) أقل من (10) كما أن قيمة التباين المسموح به (Tolerance) أكبر من (0.05) وذلك لكل المتغيرات في النموذج، وهذا يؤكد على عدم وجود مشكلة الازدواج الخطي.
- نجد أن بعد تدريب الكفاءات البشرية الرقمي هو الاكثر تأثيرا على الإدارة المستدامة ثم بعد التقنيات والبرامج واخيراً بعد نشر ثقافة التحول الرقمي.
- ولفحص مدي ملائمة ومناسبة النموذج للبيانات يتم التأكد من تحقق بعض الشروط الهامة، فمن خلال رسم الاحتمال الطبيعي (Normal Probability Plot) بين الاحتمال التجميعي المشاهد (Observed Cumulative Probability) والاحتمال التجميعي المتوقع للبواقي المعيارية (Expected Cumulative Probability)، نجد أن النقاط تقع على مسافة قريبة من الخط وهذا يدل على أن توزيع الخطأ العشوائي وكذلك توزيع المتغير التابع يتبع التوزيع الطبيعي، وذلك كما هو واضح من الشكل التالي:



شكل (2): رسم الاحتمال الطبيعي

ويتم التحقق من وجود الشروط الآخرى مثل عدم احتواء البيانات على مشكلة عدم ثبات تباين الخطأ العشوائي (Heteroscedasticity)، بالإضافة الى تحقق شرط الخطية في المعالم نقوم برسم الشكل الانتشاري للبواقي المعيارية (Standardized Residuals Scatter Plot) على المحور الرأسي مع القيمة التنبؤية للمتغير التابع (Unstandardized Predicted Value) على المحور الأفقي كما هو واضح من شكل (4-4) ، فنجد أن البيانات تنتشر حول الخط الأفقي الذى يمر بمتوسط

البواقي المعيارية التي تساوى صفر، وهذا يدل على ثبات تباين الخطأ العشوائي (Homosceclasticity) كما أن توزيع النقاط بشكل عشوائي يدل على توافر شرط الخطية في المعالم وذلك كما هو واضح من الشكل التالي:



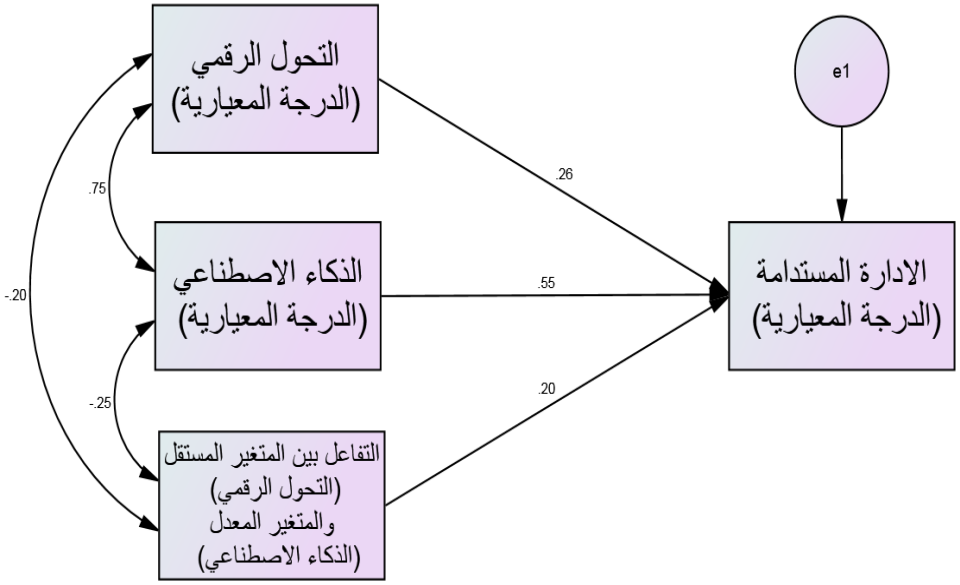
شكل(3): شكل الانتشار بين البواقي المعيارية للنموذج والقيم التنبؤية للمتغير التابع

مما سبق نستنتج أنه يتم قبول الفرض البديل القائل بانه " يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية لإبعاد التحول الرقمي والمتمثلة في (التقنيات والبرامج، نشر ثقافة التحول الرقمي، تدريب الكفاءات البشرية الرقمي) على الإدارة المستدامة لدي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة، وذلك بدرجة ثقة 95%".

5- اختبار الفرض الرئيسي الخامس

ينص الفرض الرئيسي الخامس على أنه: " تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثيراً دال إحصائياً كمتغير معدل للعلاقة بين التحول الرقمي والإدارة المستدامة لدي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة "

ولاختبار ذلك الفرض يتم استخدام نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) Structural Equation Modeling باستخدام برنامج آموس AMOS وذلك كما هو موضح في النموذج التالي:



شكل (4): تحديد المسار بين متغيرات الدراسة

ويتم توضيح نتائج مؤشرات معنوية هذا النموذج كما جاءت في برنامج AMOS وذلك كما يلي:

أ: تحديد معنوية النموذج الخاص باختبار المتغير المعدل:

يمكن تحديد معنوية النموذج الخاص باختبار المتغير المعدل كالاتي:

جدول (13)

جدول مؤشرات معنوية النموذج باستخدام برنامج AMOS

المسار	معامل التأثير	معامل التأثير المعياري	مستوي الدلالة (sig)	القرار
التحول الرقمي ⟵ الإدارة المستدامة	0.261	0.261	0.000	**معنوي**
تطبيقات الذكاء الاصطناعي ⟵ الإدارة المستدامة	0.547	0.547	0.000	**معنوي**
التفاعل بين التحول الرقمي (كمتغير مستقل) وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير معدل) ⟵ الادارة	0.146	0.204	0.000	**معنوي**

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من الشكل والجدول السابقين نجد أن:

- بالنسبة للتحول الرقمي (كمتغير مستقل) والادارة المستدامة (كمتغير تابع) نجد أن مستوي الدلالة الإحصائية (Sig=0.000) وهي أقل من مستوي المعنوية ($\alpha = 0.05$) وبالتالي

يتم قبول الفرض البديل القائل بأن التحول الرقمي يؤثر جوهرياً على الادارة المستدامة في ظل وجود تطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير معدل) بمعامل التأثير (0.261).

- بالنسبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير معدل) والادارة المستدامة (كمتغير تابع) نجد أن مستوي الدلالة الإحصائية (Sig=0.000) وهي أقل من مستوي المعنوية $\alpha =$ (0.05) وبالتالي يتم قبول الفرض البديل القائل بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير معدل) تؤثر جوهريا على الادارة المستدامة (كمتغير تابع) في ظل وجود التحول الرقمي (كمتغير مستقل) وذلك بمعامل تأثير (0.547).
- بالنسبة للمتغير الخاص بالتفاعل بين التحول الرقمي (كمتغير مستقل) وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير معدل) من جانب والادارة المستدامة (كمتغير تابع) من جانب أخر نجد أن مستوي الدلالة الإحصائية (Sig=0.000) وهي أقل من مستوي المعنوية $\alpha =$ (0.05) وبالتالي يتم قبول الفرض البديل القائل بأن المتغير الخاص بالتفاعل بين التحول الرقمي (كمتغير مستقل) وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير معدل) يؤثر ايجابيا على الادارة المستدامة (كمتغير تابع)، وذلك بمعامل تأثير (0.146).
- حيث أن المتغير الخاص بالتفاعل بين التحول الرقمي (كمتغير مستقل) وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير معدل) يؤثر ايجابيا على الادارة المستدامة (كمتغير تابع) في هذه الحالة نجد أن تأثير المتغير المستقل (التحول الرقمي) على المتغير التابع (الادارة المستدامة) يختلف باختلاف مستويات المتغير المعدل (تطبيقات الذكاء الاصطناعي) أي انه كلما تغيرت مستويات تطبيقات الذكاء الاصطناعي ارتفاعا فان ذلك يؤدي الي زيادة تأثير التحول الرقمي على الادارة المستدامة بالمثل أيضا نجد أنه كلما تغيرت مستويات تطبيقات الذكاء الاصطناعي انخفاضا فان ذلك يؤدي الي انخفاض تأثير التحول الرقمي على الادارة المستدامة أي أنه يوجد تأثير ايجابي ذو دلالة احصائية للتحول الرقمي على الادارة المستدامة في ظل الدور المعدل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة وذلك بدرجة ثقة 95%.

ب: الاستدلال على جودة التطابق من خلال مؤشرات جودة التطابق الخاصة بالنموذج:

يتم الاستدلال على مدي ملائمة النموذج من خلال مؤشرات جودة التطابق كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (14)

مؤشرات جودة التطابق الخاصة بالنموذج

م	المؤشر	جودة التطابق	**معيار جودة التطابق**
1	مؤشر جودة التطابق(GFI) Goodness of Fit Indx	0.983	**أكبر من او يساوي 0.90**
2	مؤشر جودة التطابق المعدل(AGFI) Adjusted Goodness of Fit Indx	0.915	**اكبر من او يساوي 0.90**

3	مؤشر التطابق المقارن (CFI) Comparative Fit Index	0.978	**اكبر من او يساوي 0.90**
4	مؤشر التطابق المعياري (NFI) Normed Fit Index	0.975	**اكبر من او يساوي 0.90**
5	مؤشر الجزر التربيعي لقيمة الخطأ (RMSEA)	0.018	**اقل من او يساوي 0.08**
6	مؤشر الدلالة الاحصائية (sig)	0.000	**اقل من القيمة الجدولية**

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

من الجدول السابق نجد ان مؤشرات جودة التطابق الخاصة بالنموذج جيدة وهذا يدل على كفاءة النموذج الخاص بالدراسة.

مما سبق نستنتج أنه:" تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثيراً دال إحصائياً كمتغير معدل للعلاقة بين التحول الرقمي والإدارة المستدامة لدي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة وذلك بدرجة ثقة 95% ".

عاشراً: مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها:

ركز الباحث على اختبار الدور المعدل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلاقة بين التحول الرقمي والادارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة، وقد توصل الباحث إلى عدد من النتائج التي يمكن توضيحها على النحو الآتى:

- تبين ارتفاع مستوي التحول الرقمي بجميع أبعادها بالجامعات السعودية محل الدراسة من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس العاملين بها، ويعبر ذلك عن الإهتمام الواسع من قبل تلك الجامعات باستخدام التقنيات الرقمية الحديثة التي تعزز ثقافة مكان العمل وتحقق التميز في الأداء في مؤسسات التعلم العالي (Hiko, 2023) حيث تمتلك تلك الجامعات منصات رقمية متطورة لتعلم ومتابعة الطلاب وتقديم كافة الخدمات من خلالها، فضلاً عن اهتمامها بتدريب وثقل مهارات المنسوبين لها بشكل رقمي من خلال المنصات وقنوات التواصل الرقمية التي تستخدمها الجامعات.
- توصلت النتائج إلى ارتفاع مستوي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالجامعات السعودية محل الدراسة من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس العاملين بها، مما يشير إلى وجود اهتمام موسع من قبل الجامعات باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للتعامل مع البيانات الكثيفة ومحاولة تحليلها بشكل دقيق للإستفادة منها في صنع قرارات أكثر رشداً وملائمة لطبيعة (Feuerriegel et al. 2022) ، مما يعود بالفائدة على جودة الخدمة المقدمة للطلاب والمتعاملين ويحقق أهداف الجامعة.
- أشارت النتائج إلى ارتفاع مستوي الإدارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس العاملين بها، مما يعني أن الجامعات تحرص بشكل كبير على إحداث توافق بين الأهداف الاقتصادية لها وبين القضايا البيئية والاجتماعية (Daub and Ergenzinger, 2005)، كما أنها تقوم بالعديد من

المبادرات التي تخدم المجتمع وتراعي ظروفه ومتطلباته، كما تتبني استراتيجيات من شأنها الحفاظ على موارد المجتمع واستغلالها بالطريقة الأمثل.

- توضح النتائج أن التحول الرقمي بجميع أبعاده يوثر تأثيراً طردياً معنوياً في الإدارة المستدامة بالجامعات محل الدراسة. وكانت أكثر الأبعاد تأثيرا على الإدارة المستدامة هي تدريب الكفاءات البشرية رقمياً، يليه التقنيات والبرامج، وأخيراً نشر ثقافة التحول الرقمي. ويتفق ذلك مع (Abugabel.،El Awady et al. 2025; ، 2023; Tsindeliani et al.،2022) والتي أكدت على أن للتحول الرقمي وأبعاده تأثير جوهري في تعزيز أبعاد تحقيق التنمية المستدامة (الاقتصادية والاجتماعية والبيئية) من خلال تطبيق التقنيات الرقمية الحديثة ذات الصلة لتطوير وتحويل طبيعة تنفيذ العمليات التجارية، مما يؤدي إلى تحسين الأداء العام للمنظمات وتعزيز مستوى قدرتها التنافسية، من خلال إنشاء نماذج أعمال جديدة وخدمات رقمية تساعد في تحقيق أرباح إضافية ومراقبة الجودة في الوقت الفعلي، كما يساعد التحول الرقمي على تقليل الإجراءات البيروقراطية وخفض التكاليف مما يؤدي إلى تحقيق نقلة نوعية في تقديم الخدمات.
- توصلت النتائج إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتلعب دوراً معدل في العلاقة بين التحول الرقمي بأبعاده والإدارة المستدامة، حيث يزيد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من التأثير الإيجابي للتحول الرقمي وجميع أبعادها على الإدارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة، ويشير ذلك إلا أنه في ظل المشهد الرقمي سريع التغيير اليوم، تجاوز دمج الذكاء الاصطناعي في العمليات التجارية عالم الاتجاهات البحتة، ليثبت نفسه باعتباره حجر الأساس للتحول الرقمي. وبالتالي تعمل هذه الرحلة التحويلية على إحداث ثورة في ديناميكيات التشغيل للمؤسسات، مما يبشر بعصر جديد يتميز بفرص لا مثيل لها للابتكار والكفاءة وتعزيز مشاركة العملاء ، 2024; Ganeshkumar et al. 2022)، 2025; Min and Kim،(Shaikh الأمر الذي يقود المؤسسات لتحسين أدائها المستدام وتحقيق التنمية المستدامة

حادي عشرا: توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة الميدانية ونتائج تحليل الفروض، ولتحقيق الهدف الأساس للدراسة؛ فقد قدم الباحث عدد من التوصيات والتي من شأنها تعزيز الإدارة المستدامة بالجامعات السعودية محل الدراسة، وذلك كما يلي:

جدول رقم (15)
توصيـــات الدراســـة

التوصية	المسئول عن التنفيذ	آليات التنفيذ
التوسع في الاعتماد علـــى تطبيقـــات الذكاء الاصـطناعي في اتخاذ القرارات	إدارة الجامعـة وعمـــــداء الكليات	- عقد العديد من اللقاءات الحوارية لتعزيز مستوي وعـي القيـادات والعـاملين بأهميـة تطبيقـات ذكـاء الاصطناعي. - تشجيع أعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المحاضرات وفي التفاعل مع الطلاب رقمياً. - تنمية مهارات أعضاء هيئـة التـدريس والعـاملين فـي التعامل مع الذكاء الاصطناعي من خلال تنفيذ العديد من الدورات التدريبية لتحسين مستوي قدرة العاملين على الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي - تشـجيع العـاملين علـى التواصـل ثنـائي الاتجـاه مـع مسـئولي الـدعم الفنـي عنـد ظهـور صـعوبات او مشكلات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي - زيادة الاستثمار في بنية تحتية تكنولوجية مرنة تـدعم التوسع والتطوير في الاعتماد علـها. - تشجيع القيادات على الاعتماد علـى تطبيقـات الـذكاء الاصطناعي لترشيد قراراتهم. - الربط بـين اهـداف وغايـات واسـتراتيجية الجامعـات باســتخدام كــل تطبيــق مــن تطبيقــات الــذكاء الاصطناعي. - تهيئـة منـاخ عمـل يشـجع أعضـاء هيئـة التـدريس والعاملين على الـتعلم والاسـتفادة مـن تطبيـق الـذكاء الاصطناعي بالشركات. - متابعـة التطـورات التكنولوجيـة والتطبيقـات الحديثـة للذكاء الاصطناعي وكيفية الاستفادة منه بالجامعات.
تعزيـــز مســـتوي الأداء المســـــتدام للجامعة	إدارة الجامعـة وعمـــــداء الكليات	- تـدريب جميـع العـاملين علـى التعامـل بكفـاءة مـع مختلف الوسائل التكنولوجية المستخدمة فـي أسـاليب تقديم الخدمات في عصر الرقمنة الحالي. - الاستفادة من أراء الطلاب والمـواطنين واقتراحـاتهم وشكاويهم في تطوير التطبيقات ونظم العمل الرقمية. - الإسـتمرار فـي تحويـل جميـع العمليـات الداخليـة والإجراءات الوتينية والتي تتطلب الحضور للجامعة إلـى شـكل رقمـي يمكـن الحصـول علـها وتقـديمها إلكترونياً للجهات محل التعامل. - الحـرص علـى تطـوير إجـراءات وسياسـات العمـل

التوصية	المسئول عن التنفيذ	آليات التنفيذ
		لتكون أكثر مرونة، - تقديم مكافآت وحوافز مادية ومعنوية مجزية لذوي الأداء المتميز المبتكر من العاملين والذين يساهمون في تبسيط وتيسير إجراءات العمل وأسلوب تقديم الخدمات. - زيادة الاعتماد على آليات رقمية حديثة للرد على استفسارات الطلاب والمواطنين وأعضاء هيئة التدريس بشكل فوري رقمياً مثل الشات الذكي او المحادثات الفورية اعتمادا على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي

المصدر: من اعداد الباحث.

ثاني عشر: حدود الدراسة والبحوث المستقبلية المقترحة

تم إعداد البحث في ضوء عدد من المحددات التي يمكن توضيحها، ومن ثم اقتراح بعض البحوث المستقبلية على النحو التالي:

1- إعادة إجراء نفس الدراسة الحالية على قطاعات صناعية أو خدمية أخري بخلاف الجامعات، مثل وزارة الحج والعمرة، والقطاع الصحي والقطاع المصرفي وقطاع صناعة الأغذية والمشروبات.

2- إجراء دراسة مقارنة بين جامعات منطقة مكة وجامعات الرياض للتأكد من مصداقية نتائج الدراسة الحالية.

3- اختبار تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمتغير وسيط في العلاقة بين التخطيط الإستراتيجي وجودة الخدمات المقدمة.

4- دراسة تأثير استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الميزة التنافسية المستدامة للجامعات من خلال الرشاقة التنظيمية والقدرات التنافسية كمتغيرات وسيطة.

5- اختبار الدور المعدل للجمود التنظيمي في العلاقة بين التحول الرقمي وجودة الخدمة المدركة في ظل الدور الوسيط للأداء المستدام.

6- دراسة تأثير التحول الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي على المناهج التعلمية لتحقيق الأداء المستدام على المدى البعيد..

قائمة المراجع

المراجع العربية:

أحمد، بسمه توفيق؛ موسى، تامر محمد. (2023). أثر الذكاء الاصطناعي التسويقي على إدارة علاقات العملاء CRM: بالتطبيق على عملاء الأسواق الإلكترونية في مصر. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، 4(2)، 289-331.

الحوال، سعاد فهد (2019)، مجالات منهجية التحول الرقمي المرتبطة بالبيئة، المؤتمر السنوي الرابع والعشرون لبحوث ادارة الازمات بعنوان إدارة التحول الرقمي لتطبيق رؤية مصر 2030، جامعة عين شمس.

المنسي، محمود عبد العزيز. (2023). أليقظة التنظيمية وأثرها في الأداء المستدام: دراسة تطبيقية على شركات تصنيع الأدوية في مصر. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، 4(2)، 191-239.

سيد، ياسمين عبد الرحيم؛ فكري، جمانة فاروق (2023). دور التحول الرقمي في تحسين ممارسات إدارة الموارد البشرية الخضراء: دراسة ميدانية بالتطبيق على الجامعات الحكومية المصرية .المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 14(3)، 321-367.

شعبان، غادة سيد عبد الله. (2021). أثر التحول الرقمي على تحقيق التنمية المستدامة في ظل جائحة كورونا (بالتطبيق على بعض الدول العربية). المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 12(4)، 1-30.

عجام، إبراهيم محمد حسن. (2018). الذكاء الاصطناعي وانعكاساته على المنظمات عالية الاداء: دراسة استطلاعية في وزارة العلوم والتكنولوجيا. مجلة الإدارة والاقتصاد، 41 (115)، 88-102.

عطا الله، هبة كمال القصبي. (2023). أثر الممارسات الخضراء لإدارة الموارد البشرية في دعم الأداء المستدام دراسة تطبيقية على شركات قطاع الأعمال الصناعي العام بوسط الدلتا. مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية، 60(1)، 321-368.

فرغلي، مجدي عويس محمد؛ عصفور، امل مصطفي (2023)، أثر استخدام مبتكرات الذكاء الاصطناعي في تعظيم الاتجاهات الحديثة للتسويق في الجامعات الخاصة، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية/ جامعه قناة السويس، 14(2)، 364- 379.

محمد، أسماء عزمي عبد الحميد (2020)، أثر التطبيقات الإدارية للذكاء الاصطناعي على الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال بالتطبيق على فروع البنوك التجارية بمدينة المنصورة، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، 1(العدد الأول)، 191-239

المراجع الأجنبية

Abdelkader، A. A. & Ebrahim، R. S. (2021). Decomposing customer engagement effect between marketer-and user-generated content and repurchase intention in the online airline service community. International Journal of Online Marketing (IJOM)، 11(4)، 1-22.

Abdelkader، A. (2015). Integrating Smartphone Talking Applications، Trust، Switching Cost and Customer Switching Behaviour in the Mobile Phone Market: The Case of Egypt. International Journal of Customer Relationship Marketing and Management (IJCRMM)، 6(1)، 17-34.

Abdo Eldeep، S. S.، & Mohamed، N. I. (2022). The role of artificial intelligence in increasing the cognitive leverage of some sports institutions. *International Journal of Sports Science and Arts*، *20*(2)، 121-164.

Abdul-Rashid، S. H.، Sakundarini، N.، Raja Ghazilla، R. A.، & Thurasamy، R. (2017). The impact of sustainable manufacturing practices on sustainability performance: Empirical evidence from Malaysia. International Journal of Operations & Production Management، 37(2)، 182-204.

Abugabel، A. H.(2023).The Impact of Digital Transformation on Sustainable Development: The Mediating Role of Development of Human Resources Management Practices "An Empirical Study on Private Hospitals in Lower Egypt، Journal of Alexandria University for Administrative Sciences، Faculty of Commerce، Alexandria University، 60(2)، 173-233.

Alenezi، M. (2021). Deep dive into digital transformation in higher education institutions. Education Sciences، 11(12)، 770-792.

Ali، A. (2023).Assessing Artificial Intelligence Readiness of Faculty in Higher Education: Comparative Case Study of Egypt [Master's Thesis، the American University in Cairo]. AUC Knowledge Fountain.

Ali، J. M.، Hussain، M. A.، Tade، M. O.، & Zhang، J. (2015). Artificial Intelligence techniques applied as estimator in chemical process systems–A literature survey. *Expert Systems with Applications*، *42*(14)، 5915-5931.

Alturk، D. (2021). Assessment of the relationship between GHRM practices and sustainable performance of Palestinian manufacturing companies. Unpublished Master Thesis، Arab American University، Palestine.

Asif، M.، Yang، L.، & Hashim، M. (2024). The role of digital transformation، corporate culture، and leadership in enhancing corporate sustainable performance in the manufacturing sector of China. Sustainability، 16(7)، 2651.

Baltzan، P.، & Phillips، A. (2008). *Essentials of business driven information systems*. McGraw-Hill، Inc..

Baumgartner، R. J. (2014). Managing corporate sustainability and CSR: A conceptual framework combining values، strategies and instruments contributing to sustainable development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*، *21*(5)، 258-271.

Benavides، L.، Tamayo Arias، J.، Arango Serna، M.، Branch Bedoya، J.، & Burgos، D. (2020). Digital transformation in higher education institutions: A systematic literature review. Sensors، 20(11)، 3291.

Boucher، P. (2020). European Parliament، Directorate-General for Parliamentary Research Services، Artificial intelligence: how does it work، why does it matter، and what we can do about it?، European Parliament. https://data.europa.eu/doi/10.2861/44572.

Bouncken R. B.، Kraus S.، Roig-Tierno N. (2021). Knowledge-and innovation-based business models for future growth: Digitalized business models and portfolio considerations. Review of Managerial Science، 15(1)، 1–14.

Brooks، D.Ch.، & McCormack، M. (2020). Digital transformation in higher education. ECAR research report. Louisville، CO: ECAR، June 2020.

Buysse، K.، & Verbeke، A. (2003). Proactive environmental strategies: A stakeholder management perspective. *Strategic management journal*، *24*(5)، 453-470.

Dąbrowska، J.، Almpanopoulou، A.، Brem، A.، Chesbrough، H.، Cucino، V.، Di Minin، A.، ... & Ritala، P. (2022). Digital transformation، for better or worse: a critical multi-level research agenda. *R&D Management*، *52*(5)، 930-954.

Dai، Y.، Chai، C. S.، Lin، P. Y.، Jong، M. S. Y.، Guo، Y.، & Qin، J. (2020). Promoting students' well-being by developing their readiness for the artificial intelligence age.*Sustainability*، *12*(16)، 6597.

Daub، C. and Ergenzinger، R. (2005)، "Enabling sustainable management through a new multi-disciplinary concept of customer satisfaction"، European Journal of Marketing، 39(9/10)، 998-1012.

Dhawan، S.، & Batra، G. (2020). Artificial intelligence in higher education: Promises، perils، and perspective. *Expanding Knowledge Horizon. OJAS*، *11*، 11-22.

Economist Impact (2022). (publication). *Pushing forward: The Future of AI in the Middle East and North Africa* (pp. 1–71). New York، New York: Economist Impact. Retrieved March 2023، from https://impact.economist.com/perspectives/sites/default/files/google_ai_mena_report.pdf.

El Awady، S. M. S.، Salman، W. M. M.، & Eltayb، A. T. (2025). Digital Transformation and Its Impact on Sustainable Development. Journal of Lifestyle and SDGs Review، 5(1)، e04576-e04576.

ElMassah، S.، & Mohieldin، M. (2020). Digital transformation and localizing the sustainable development goals (SDGs). Ecological Economics، 169، 106490.

Gollagher، M.، & Hartz-Karp، J. (2013). The role of deliberative collaborative governance in achieving sustainable cities. *Sustainability*، *5*(6)، 2343-2366.

Hashim، M. A.، Tlemsani، I.، & Matthews، R. (2022). Higher education strategy in digital transformation. *Education and Information Technologies*، *27*(3)، 3171-3195.

Hess T.، Benlian A.، Matt C.، Wiesböck F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy.MIS Quarterly Executive، 15(2)، 123–139.

Hiko، M. K. (2023). *Digital Transformation Practices in the College of Education and Human Development at University of Minnesota Twin Cities*، Master's thesis، University of Minnesota.

Horlacher، A. (2016). Co-creating value-The dyadic CDO-CIO relationship during the digital transformation. twenty-Fourth European Conference on Information Systems (ECIS)، İstanbul،Turkey، 2016.

Hussain، S.، Ahmad، N. H.، & Syed، T. (2024). Green and smart: sustainable performance of Pakistani SME hotels: the mediating effect of eco-innovation and the moderating role of artificial intelligence capability. Multidisciplinary Science Journal، 7(6)، 202-283 .

Khan، N. U.، Wu، W.، Saufi، R. B. A.، Sabri، N. A. A.، & Shah، A. A. (2021). Antecedents of sustainable performance in manufacturing organizations: a structural equation modeling approach. *Sustainability*، *13*(2)، 897.

Kok، J. N.، Kosters، W. A.، Putten، P. van der، & Poel، M. (2002). Artificial Intelligence: Definition، Trends، Techniques، and Cases. In E. J. Boers (Ed.)، *Artificial Intelligence* (Vol. 1،pp. 1–4). essay، Encyclopedia of Life Support Systems.

Kraus، S.، Jones، P.، Kailer، N.، Weinmann، A.، Chaparro-Banegas، N.، &Roig-Tierno، N. (2021). Digital transformation: An overview of the current state of the art of research. Sage Open، 11(3)، 21582440211047576.

Li، L. (2022). Digital transformation and sustainable performance: The moderating role of market turbulence. *Industrial Marketing Management*، *104*، 28-37.

Li، S.، Fetscherin، M.، Alon، I.، Lattemann، C.، & Yeh، K. (2011). Corporate social responsibility in emerging markets: The importance of the governance environment. *Management international review*، *50*، 635-654.

Liang، Y.، Lee، M. J.، & Jung، J. S. (2022). Dynamic Capabilities and an ESG Strategy for Sustainable Management Performance. *Frontiers in Psychology*، *13*، 887776.

Linnenluecke، M. K.، & Griffiths، A. (2010). Corporate sustainability and organizational culture. *Journal of world business*، *45*(4)، 357-366.

Ma، L.، Zhang، X.، & Dong، L. (2023). Enhancing Sustainable Performance: The Innovative Strategy of Digital Transformation Leading Green Collaborative Management. *Sustainability*، *15*(17)، 13085.

Mahraz، M. I.، Benabbou، L.، & Berrado، A. (2019، October). A systematic literature review of digital transformation. In *Proceedings of the international conference on industrial engineering and operations management* (pp. 917-931). Southfield، MI، USA: IEOM Society.

Malik، S. Y.، Hayat Mughal، Y.، Azam، T.، Cao، Y.، Wan، Z.، Zhu، H.، & Thurasamy، R. (2021). Corporate social responsibility، green human resources management، and sustainable performance: is organizational citizenship behavior towards environment the missing link?. *Sustainability*، *13*(3)، 1044.

Maltese، V. (2018). Digital transformation challenges for universities: Ensuring information consistency across digital services. *Cataloging & classification quarterly*، *56*(7)، 592-606.

Manning، C. (2020، September). Artificial Intelligence Definitions. Stanford. Retrieved March 21، 2023، from https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2020-09/AI-Definitions-HAI.pdf

Marks، A.، & Al-Ali، M. (2022). Digital transformation in higher education: A framework for maturity assessment. In *COVID-19 challenges to university information technology governance* (pp. 61-81). Cham: Springer International Publishing.

Munir، S.، Mahmood، G.، Abdullah، F.، & Noreen، A. (2023). Exploring the Impact of Digital Leadership on Sustainable Performance with Mediating Role of Artificial Intelligence. Journal of Accounting and Finance in Emerging Economies، 9(3)، 213-226.

Paulraj، A. (2011). Understanding the relationships between internal resources and capabilities، sustainable supply management and organizational sustainability. *Journal of Supply Chain Management*، *47*(1)، 19-37.

Rashid، A.، Baloch، N.، Rasheed، R. and Ngah، A.H. (2025)، "Big data analytics-artificial intelligence and sustainable performance through green supply chain practices in manufacturing firms of a developing country"، Journal of Science and Technology Policy Management، 16 (1)،. 42-67.

Reshi، Y. S.، & Khan، R. A. (2014). Creating business intelligence through machine learning: An Effective business decision making tool. In *Information and knowledge management*، 4 (1)، 65-75.

Smith، W. K.، & Lewis، M. W. (2011). Toward a theory of paradox: A dynamic equilibrium model of organizing. *Academy of management Review*، *36*(2)، 381-403.

Suleiman، SA. I. (2018). The impact of lean management on sustainable organizational performance in manufacturing companies in Jordan: The mediating roles of green supply chain and supply chain agility. Unpublished Master Thesis، The University of Jordan، Jordan.

Székely، F.، & Knirsch، M. (2005). Responsible leadership and corporate social responsibility:: Metrics for sustainable performance. *European Management Journal*، *23*(6)، 628-647.

Tsindeliani، I. A.، Proshunin، M. M.، Sadovskaya، T. D.، Popkova، Z. G.، Davydova، M. A.، & Babayan، O. A. (2022). Digital transformation of the banking system in the context of sustainable development. Journal of Money Laundering Control، 25(1)، 165-180.

Veseli، A.، Hasanaj، P.، & Bajraktari، A. (2025). Perceptions of Organizational Change Readiness for Sustainable Digital Transformation: Insights from Learning Management System Projects in Higher Education Institutions. *Sustainability*، *17*(2)، 619.

Wenzel، K. (2021). Management Models of Digital Transformation: Analysis and Definition of Success Factors for the Development of a Management Framework. *Springer Nature*.

White M. (2012). Digital workplaces: Vision and reality. Business Information Review، 29(4)، 205–214.

Zhai، X.، Chu، X.، Chai، C. S.، Jong، M. S. Y.، Istenic، A.، Spector، M.، ...& Li، Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020.*Complexity*، *2021*، 1-18.

استقصاء

" علاقة التحول الرقمي بالإدارة المستدامة بالجامعات السعودية بمنطقة مكة المكرمة في ظل الدور المعدل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي)"

السؤال الأول: فيما يلي مجموعة من العبارات المرتبطة بالتحول الرقمي بالجامعة، الرجاء ضع علامة (√) تحت الرقم الذي يحدد درجة موافقتك أو عدم موافقتك على العبارات التالية،

العبارة	غير موافق تماماً (1)	غير موافق (2)	محايد (3)	موافق (4)	موافق تماماً (5)
التقنيات والبرامج					
1. تمتلك الجامعة أجهزة الحاسوب اللازمة لأداء المهام.					
2. تمتلك الجامعة وسائط اتصال ذكية تساعد على تأدية المهام.					
3. تمتلك الجامعة منصات الكترونية لخدمة الطلاب والعاملين وأعضاء هيئة التدريس.					
4. توفر التقنيات الرقمية خدمات إلكترونية متكاملة للطلاب والعاملين وأعضاء هيئة التدريس.					
5. تساعد التقنيات الرقمية في عملية صنع القرارات بالجامعة.					
نشر ثقافة التحول الرقمي					
6. تهتم الجامعة بتوسيع دائرة مشاركة العاملين في عملية التحول الرقمي.					
7. تحرص الجامعة على إكساب العاملين المهارات والقدرات اللازمة لعملية التحول الرقمي.					
8. تهتم الجامعة بالعاملين في جميع الوظائف في عملية التحول الرقمي.					
9. تسعي الجامعة لنشر ثقافة التطوير والتحديث في تقديم الخدمات للمستفيد.					
10. تحرص الجامعة على تحسين مستوى الخدمات المقدمة بشكل مستمر.					
تدريب الكفاءات البشرية الرقمي					
11. تهتم الجامعة بتخطيط الموارد البشرية بما يتناسب مع عملية التحول الرقمي.					
12. تحرص الجامعة على تأهيل العاملين بما يتلاءم مع عملية التحول الرقمي.					
13. تعمل الجامعة على تعيين العاملين بما يتلاءم مع متطلبات الوظيفة.					
14. تشجع الجامعة عملية الإبداع والابتكار بما يتلاءم مع طبيعة التحول الرقمي.					
15. تشجع الجامعة العاملين وأعضاء هيئة التدريس					

العبارة	غير موافق تماماً (1)	غير موافق (2)	محايد (3)	موافق (4)	موافق تماماً (5)
على المشاركة في عملية التحول الرقمي.					

السؤال الثاني: فيما يلي مجموعة من العبارات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي بالجامعة، الرجاء ضع علامة (√) تحت الرقم الذي يحدد درجة موافقتك أو عدم موافقتك على العبارات التالية،

العبارة	غير موافق تماماً (1)	غير موافق (2)	محايد (3)	موافق (4)	موافق تماماً (5)
النظم الخبيرة					
1. تعتمد النظم الخبيرة على الخبرات النادرة في حل المشاكل المعقدة					
2. تعمل النظم الخبيرة كخبير استشاري للمستخدمين النهائيين لتساهم في اتخاذ القرار.					
3. تساهم النظم الخبيرة باكتساب المعرفة في مجالات خاصة تدعم بها قدرات الادارة العليا.					
4. تساعد النظم الخبيرة الادارة العليا في عمليات التفكير وليس فقط تزويده بالمعلومات.					
الشبكات العصبية					
5. تساعد الشبكات العصبية المنظمات عالية الاداء في تحميل كميات كبيرة من المعلومات لإنشاء خصائص في مواقف معينة حيث المنطق او القواعد غير معروفة					
6. تعمل الشبكات العصبية كعمل اعصاب الانسان وطريقة معالجة الدماغ للمعلومات					
7. تعتمد الشبكات العصبية خاصية التعليم كما في الحالات الانسانية والقابلية على اشتقاق المعاني من البيانات المعتمدة.					
8. تزود الشبكات العصبية المنظمات عالية الاداء بخيارات متعددة نتيجة قدرتها العالية في تحليل المعلومات					
الوكلاء الاذكياء					
9. يساعد الوكيل الذكي المنظمات عالية الاداء في اتخاذ قرارات بالاستناد الى قاعدة المعرفة المخزونة لديه					
10. يقلص الوكيل الذكي الوقت المستخدم من قبل					

العبارة	غير موافق تماماً (1)	غير موافق (2)	محايد (3)	موافق (4)	موافق تماماً (5)
المستخدم في الوصول الى الغاية المنشودة.					
11. يساعد الوكيل الذكي المنظمة في اتخاذ قرارات بالنيابة عنها كوكيل في حالات معينة محددة سلفا					
12. يمكن استخدام الوكيل الذكي كبديل للوكلاء البشريين مما يقلص من كلفة الصفقات.					
الخوارزميات الجينية					
13. تساعد الخوارزميات الجينية المنظمات العالية الاداء بإيجاد حلول سريعة في البيئة المتغيرة					
14. يمكن الاستفادة من الخوارزميات الجينية في الوصول للخيارات في المسائل غير الرقمية.					
15. تطور الخوارزميات الجينية نفسها وتأقلمها مع البيئة لتواكب التطورات التنظيمية					
16. تُعد الخوارزميات الجينية طريقة ممتازة لمساعدة الادارة في الوصول الى نتائج سريعة عند وجود مدخلات كثيرة ومتشعبة					
البيانات الضخمة					
17. تتناسب الرسائل التسويقية للخدمات الجامعية مع تفضيلات الطلاب واصحاب المصلحة الشخصية					
18. يتم اقتراح الخدمات الجامعية التي تتناسب مع تفضيلات واحتياجات الطلاب واصحاب المصلحة الشخصية					
19. الجامعة على دراية وفهم كاملة لكيف جذب طلاب جدد لها					

السؤال الثالث: فيما يلي مجموعة من العبارات المرتبطة بأداء الجامعة المستدام، الرجاء تحديد درجة موافقتك أو عدم موافقتك على العبارات التالية ضع علامة (√) تحت الرقم الذي يحدد درجة موافقتك أو عدم موافقتك،

العبارة	غير موافق تماماً (1)	غير موافق (2)	محايد (3)	موافق (4)	موافق تماماً (5)
الأداء البيئي					
1. تحرص الجامعة على تطوير الإجراءات المتعلقة بالحد من كمية النفايات المتولدة عن العمليات المختلفة					

العبارة	غير موافق تماماً (1)	غير موافق (2)	محايد (3)	موافق (4)	موافق تماماً (5)
2. تعمل الجامعة على الحد من مخاطر الحوادث البيئية مثل تسرب النفايات الطبية، بمستشفيات الجامعة والتسرب الإشعاعي					
3. تهتم الجامعة بالحد من الهدر في استهلاك المواد الأولية ومصادر الطاقة.					
4. تلتزم الجامعة بالمعايير والإجراءات والسياسات الرسمية المتعلقة بحماية البيئية					
5. تعمل الجامعة على التوسع والاستثمار في استخدام التكنولوجيا الصديقة للبيئة					
الأداء الاجتماعي					
6. توفر الجامعة بيئة عمل آمنة بالاعتماد على شروط الصحة والسلامة المهنية					
7. تنفذ الجامعة برامج الرعاية الاجتماعية مثل معاشات للتقاعد، والتأمين الصحي وغيرها....					
8. توفر الجامعة الموضوعية والعدالة في توزيع الأجور والمكافآت، والالتحاق بالفرص التدريبية					
9. تحرص الجامعة على الحد من آثار المخاطر البيئية ذات التأثير على المجتمع المحلي					
10. تنفذ الجامعة ببرامج تساعد في تنمية المجتمع المحلي مثل: التبرعات للمشاريع الصحية، والقومية، والخيرية وغيرها...					
الأداء الاقتصادي					
11. حققت الجامعة ارتفاع في معدلات صافي الأرباح السنوية خلال الفترة الماضية					
12. حققت الجامعة ارتفاع في معدلات العائد على الاستثمار خلال الفترة الماضية					
13. تحرص الجامعة على تخفيض التكاليف المرتبطة بشراء المواد الأولية والتجهيزات					
14. تحرص الجامعة على تخفيض التكاليف المرتبطة باستهلاك الطاقة التقليدية.					
15. تحرص الجامعة على تخفيض التكاليف المرتبطة بمعالجة وتصريف والتخلص من النفايات					

السؤال الرابع: فيما يلي مجموعة من البيانات الشخصية الخاصة بك. والمطلوب: وضع علامة (✓) أمام الاستجابة التي تناسبك:

أ- **النوع**:

ذكر		**أنثى**	

ب- **العمر**:

أقل من 35 سنة		**من 35 إلى أقل من 45 سنة**	
من 45 إلى أقل من 55 سنة		**55 سنة فأكثر**	

جـ الحالة الإجتماعية:

أعزب		**متزوج**		**غير ذلك**	

د- الدرجة الوظيفية:

أستاذ مساعد		**أستاذ مشارك**		**أستاذ**	

مع خالص الشكر والتقدير,,,

الباحث.