

بناء أنموذج للجامعة الذكية القادرة على الصمود لتحقيق التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية في ظل التحولات الرقمية والتكنولوجية والمؤسسية المتسارعة

الاسم: د. وفاء طالب سليمان الجعدي
البلد: اليمن
الصفة العلمية: محاضرة بكلية التربية/ جامعة عدن
الرتبة: أستاذ المناهج وطرائق التدريس المشارك
الجامعة: جامعة عدن
التخصص: مناهج وطرق التدريس
رقم الهاتف: 738612935
البريد الإلكتروني: WafaTalib2026@gmail.com

الملخص

يهدف البحث إلى بناء أنموذج للجامعة الذكية القادرة على الصمود لتحقيق التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية، في ظل التحولات الرقمية، والتكنولوجية، والمؤسسية المتسارعة، واعتمد البحث على المنهج الوصفي المسحي، والمنهج البنائي التطويري، واختارت الباحثة عينة طبقية عشوائية ممثلة للمجتمع مكونة (320) فردًا من القيادات الجامعية، ورؤساء الجامعات، ونواب رؤساء الجامعات، وعمداء الكليات، ونواب عمداء ومديري المراكز والوحدات ذات العلاقة، وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات الحكومية والأهلية في اليمن، وأعدت الباحثة مقياسًا لجاهزية الجامعة الذكية القادرة على الصمود لتحقيق التنمية المستدامة، تكون من سبعة أبعاد، وهي: القيادة، والحوكمة الذكية، والبنية الرقمية، والذكاء الاصطناعي، والمرونة، والصمود المؤسسي، والتعليم والتعلم الذكي المستدام، والبحث والابتكار، والاستدامة المؤسسية والمجتمعية، والتحسين المستمر، والقياس الذكي. وأظهرت نتائج البحث أن الأسس الفكرية والنظرية للجامعة الذكية القادرة على الصمود وتحقيق التنمية المستدامة حظيت بدرجة اتفاق كبيرة جدًا، وأن واقع مقومات الجامعة الذكية القادرة على الصمود جاء في المستوى المتوسط، ويشير ذلك إلى أن الجامعات اليمنية ليست في نقطة الصفر، فيما يتعلق بالتحول الرقمي؛ لكنها في الوقت نفسه لم تصل إلى مستوى الجامعة الذكية المتكاملة، القادرة على استخدام البيانات والذكاء الاصطناعي، والتقنيات الرقمية بصورة استراتيجية ومؤسسية. فقد جاء بُعد الصمود واستمرارية العمل في المرتبة الأولى بين مقومات الجامعة الذكية القادرة على الصمود، وجاء مستوى توافر متطلبات التنمية المستدامة متوسطًا، وهذا يعني أن الجامعات اليمنية تمتلك بعض الممارسات ذات الصلة بالتنمية المستدامة؛ إلا أن هذه الممارسات لم تصل إلى مستوى المنظومة المؤسسية المتكاملة، وأوصى البحث أن تتبنى وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، والجامعات اليمنية مفهوم الجامعة الذكية القادرة على الصمود بوصفه توجهًا استراتيجيًا لتطوير التعليم العالي، وليس مشروعًا تقنيًا محدودًا.

الكلمات المفتاحية: الجامعة الذكية، الصمود المؤسسي، التنمية المستدامة، التحولات الرقمية والتكنولوجية والمؤسسية.

Abstract

Developing a Resilient Smart University Model for Achieving Sustainable Development in Yemeni Universities amid Rapid Digital, Technological, and Institutional Transformations

This study aimed to develop a model of a resilient smart university for achieving sustainable development in Yemeni universities amid rapid digital, technological, and institutional transformations. The study employed a descriptive survey approach and a developmental design-based approach. A stratified random sample of 320 participants was selected to represent the study population, comprising university leaders, university presidents and vice presidents, deans and vice deans, directors of relevant centers and units, and faculty members from public and private universities in Yemen. The researcher developed a Smart Resilient University Readiness Scale for Sustainable Development, consisting of seven dimensions: leadership and smart governance; digital infrastructure and artificial intelligence; resilience and institutional continuity; smart and sustainable teaching and learning; research and innovation; institutional and societal sustainability; and continuous improvement and smart measurement. The findings indicated a very high level of agreement regarding the intellectual and theoretical foundations of the resilient smart university and its role in achieving sustainable development. The current status of the components of the resilient smart university was found to be at a moderate level. This indicates that Yemeni universities are not starting from zero in terms of digital transformation; however, they have not yet reached the level of fully integrated smart universities capable of strategically and institutionally leveraging data, artificial intelligence, and digital technologies. Institutional resilience and business continuity ranked first among the components of the resilient smart university. The availability of sustainable development requirements was also found to be at a moderate level, indicating that Yemeni universities have adopted some practices related to sustainable development, but these practices have not yet evolved into a comprehensive and integrated institutional system. The study recommended that the Ministry of Higher Education and Scientific Research and Yemeni universities adopt the concept of the resilient smart university as a strategic direction for higher education development rather than treating it as a limited technological project.

Keywords: Smart University; Resilience; Sustainable Development; Digital Transformation; Technological Transformation; Institutional Transformation.

أولاً: مقدمة

يشهد التعليم العالي في العقود الأخيرة تحولاً جوهرياً في أدواره ووظائفه، فلم تعد الجامعة مؤسسة تقتصر مهمتها على نقل المعرفة وإنتاجها؛ وإنما أصبحت مؤسسة استراتيجية تشارك في صناعة المستقبل الاقتصادي والاجتماعي، والتكنولوجي للمجتمعات، وقد فرضت التحولات المتسارعة في التكنولوجيا والاقتصاد، والمجتمع، والبيئة، والأزمات العالمية على الجامعات أن تعيد التفكير في بنيتها المؤسسية، وأساليب إدارتها، وأنماط التعليم والبحث العلمي، وعلاقاتها بالمجتمع، وقدرتها على الاستجابة للتغيرات، والمحافظة على استمرارية وظائفها الأساسية.

وفي هذا السياق، برز مفهوم الجامعة الذكية بوصفه أحد الاتجاهات الحديثة في تطوير مؤسسات التعليم العالي؛ إذ لم يعد التحول الذكي مجرد رقمنة للإجراءات، أو توفير منصات إلكترونية، وإنما أصبح توجهاً مؤسسياً يستند إلى توظيف البيانات، والتقنيات الذكية والذكاء الاصطناعي، والبنية الرقمية في تحسين عمليات التعليم، والبحث، والإدارة والخدمات الجامعية، وصنع القرار؛ ومن ثم فإن الجامعة الذكية تمثل انتقالاً من استخدام التكنولوجيا بوصفها أداة مساندة إلى بناء مؤسسة قادرة على التعلم المؤسسي، والاستجابة الذكية، واتخاذ القرار القائم على البيانات، والتكيف المستمر (الحريري، والمجاهد، 2025م).

ويتزامن ذلك مع تصاعد الاهتمام العالمي بالتنمية المستدامة، التي أصبحت إطاراً مرجعياً لإعادة توجيه مؤسسات التعليم العالي نحو تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية. وتؤكد أجندة الأمم المتحدة (2023م) أن التعليم العالي جزء أساس من تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ولا سيما الهدف الرابع المتعلق بالتعليم الجيد، وتؤكد ضرورة إكساب المتعلمين المعارف، والمهارات اللازمة لدعم التنمية المستدامة (راجع، 2025م).

ولم يُعدّ إسهام الجامعة في التنمية المستدامة مقتصر على المناهج الدراسية؛ بل امتد إلى البحث العلمي، وإدارة الموارد، والحرم الجامعي، والحوكمة، وخدمة المجتمع، والشراقات، والابتكار.

وتشير دراسة حديثة إلى أن مؤسسات التعليم العالي تؤدي أدواراً متعددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وذلك بالتعليم، والبحث، والإدارة، والتكامل مع المجتمع؛ إلا أن التحدي الرئيس يتمثل في الانتقال من المبادرات المتفرقة إلى ثقافة مؤسسية متكاملة للاستدامة، إذ يزداد ارتباط التحول الرقمي بالاستدامة الجامعية؛ فقد بينت دراسة حديثة بشأن الجامعات الخضراء أن التقنيات الرقمية يمكن أن تدعم التعليم الأخضر، والبحث الأخضر، والحرم الجامعي الأخضر، والحياة الجامعية المستدامة، بما يعكس إمكانية توظيف التحول الرقمي بوصفه أداة لتحقيق الاستدامة وليس غاية تقنية بحد ذاتها (UNESCO, 2026).

وفي الاتجاه نفسه، أصبح الذكاء الاصطناعي عنصراً متنامياً في إعادة صياغة التعليم العالي، بما يوفره من إمكانيات في تحليل البيانات، ودعم القرار، والتنبؤ، والتخصيص، وإدارة الموارد، وتطوير التعليم، والبحث العلمي، غير أن توظيف الذكاء الاصطناعي في الجامعات لا يمكن أن ينفصل عن قضايا الأخلاقيات، والخصوصية، والعدالة، والشفافية، والمهارات البشرية، والحوكمة، ولهذا تؤكد اليونسكو ضرورة أن يكون استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث إنسانياً، وأمناً، وعادلاً وذا معنى، مع تطوير أطر تنظيمية ومؤسسية مناسبة (UNESCO, 2026).

ويضيف مفهوم الصمود المؤسسي بعداً أكثر حداثة إلى مفهوم الجامعة الذكية؛ فالجامعة المعاصرة لا يكفي أن تكون رقمية، أو ذكية؛ وإنما ينبغي أن تكون قادرة على الاستمرار، والتكيف، والتعلم، وإعادة تنظيم مواردها، واستعادة وظائفها الأساسية في مواجهة الأزمات، والصدمات، والتحديات المفاجئة؛ لذلك أصبحت

الجامعات مطالبة ببناء القدرة على الصمود، والإبداع، والتكيف مع التحولات الرقمية والأزمات، وليس مجرد العودة إلى أنماط العمل السابقة بعد انتهاء الأزمة (الدهشان، 2024م).

وتكتسب هذه القضية أهمية مضاعفة في السياق اليمني؛ إذ تواجه الجامعات اليمنية تحديات مؤسسية، واقتصادية، وتقنية، ومجتمعية، تؤثر في قدرتها على أداء وظائفها التنموية، وتشير دراسة (راجح، 2025م) إلى وجود قصور في أداء الجامعات اليمنية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وضعف الشراكة بين الجامعات، وقطاع الأعمال، وقلة المشروعات الاستثمارية المرتبطة بالتنمية، كذلك خلصت دراسة (العليا والحياشي، 2024م) إلى وجود حاجة لتطوير أداء الجامعات اليمنية في ضوء أهداف التنمية المستدامة، مع التأكيد على البحث، والتطوير، والابتكار، وإدارة الموارد، والشراكات، وشبكات الابتكار، والبيانات، وفي الجانب التقني، تظهر الأدبيات اليمنية الحديثة، مثل: دراسة (المليكي، 2025م) أن التحول نحو الجامعة الذكية ما يزال في مراحل أولية، فقد توصلت دراسة (خسروف والوجية، 2025م)، التي درست الجامعة الإماراتية الدولية إلى أن توافر مكونات الجامعة الذكية كان متوسطاً، مع انخفاض نسبي في بيئات التعليم الذكية، والموارد البشرية الذكية، وانتهت إلى أنموذج مقترح للتحول التدريجي نحو الجامعة الذكية، وكشفت دراسة (الحريري والمجاهد، 2025م) عن وجود تحديات تشريعية، وهيكلية، وضعفاً في البنية التحتية الرقمية، وغياب استراتيجية واضحة للتحول الرقمي في الجامعات اليمنية؛ أما فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي، فقد كشفت دراسة (جبران والمساجدي، 2024م) أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي اليمنية ما يزال محدوداً جداً، فقدمت تصوراً لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية، وحددت متطلبات تشريعية، وتنظيمية، وبشرية، وتقنية، ومالية، وأخلاقية، مع ارتفاع مستوى توافق الخبراء بشأن هذه المتطلبات.

ومن هنا تنطلق الدراسة الحالية من فكرة تتجاوز دراسة الجامعة الذكية منفردة، أو التنمية المستدامة منفردة، أو الذكاء الاصطناعي منفرداً، لتطرح مفهوماً تكاملياً يتمثل في الجامعة الذكية القادرة على الصمود؛ أي الجامعة التي تستخدم الذكاء، والتقنيات، والبيانات، والابتكار، والحوكمة ليس فقط لتحسين أدائها؛ وإنما لتعزيز قدرتها على الاستمرار، والتكيف، والاستجابة للأزمات، وتحويل مواردها، ومعرفة إلى أثر تنموي مستدام، وعليه تسعى الدراسة الحالية إلى بناء أنموذج مؤسسي يمكن أن يساعد الجامعات اليمنية على الانتقال من الاستجابة الجزئية، والمبادرات المتفرقة إلى منظومة مؤسسية ذكية، ومرنة، ومستدامة قادرة على تحقيق أثر أكاديمي، وبحثي، ومجتمعي، واقتصادي، وبيئي.

ثانياً: مشكلة البحث

برز مفهوم الجامعة الذكية بوصفه أحد الاتجاهات الحديثة في تطوير مؤسسات التعليم العالي؛ إذ يتجاوز التحول من النظم الورقية إلى النظم الإلكترونية ليشمل إعادة تصميم العمليات الجامعية اعتماداً على البيانات، والتكامل بين الأنظمة، والذكاء الاصطناعي، والتحليلات الذكية، والخدمات الرقمية، والبيئات التعليمية المرنة؛

بما يجعل الجامعة أكثر قدرة على اتخاذ القرارات المبنية على الأدلة، والاستجابة لاحتياجات المستفيدين، وتحسين جودة أدائها؛ ومن ثم فإن الجامعة الذكية لا ينبغي أن تُفهم بوصفها جامعة تمتلك أجهزة، وشبكات، ومنصات رقمية فقط؛ وإنما بوصفها نظامًا مؤسسيًا متكاملًا يعيد بناء طريقة عمل الجامعة، وإدارتها، وتعليمها، وبحثها، وخدماتها، وشراكتها على أساس ذكي، ومتكامل، ومستدام، وفي هذا المجال أظهرت الأزمات العالمية، والمحلية المتلاحقة أن امتلاك التكنولوجيا وحده لا يكفي لضمان استمرارية المؤسسات الجامعية، فقد تتعرض الجامعات لانقطاع الكهرباء، أو الإنترنت، والأزمات الاقتصادية، والكوارث، والاضطرابات السياسية، والاجتماعية، والهجمات السيبرانية، ونقص الموارد البشرية، أو غيرها من المخاطر، التي قد تعطل التعليم، والبحث والخدمات؛ ولذلك أصبح مفهوم الصمود المؤسسي من المفاهيم الأساسية في بناء الجامعات المستقبلية؛ لما يتضمنه من قدرة المؤسسة على الاستباق، والاستعداد، والاستجابة، والتكيف، والتعافي، والتعلم المؤسسي، بما يضمن استمرار وظائفها الحيوية، والمحافظة على جودة أدائها في الظروف الاعتيادية، والاستثنائية؛ كلك فإن التحول نحو الجامعة الذكية والصامدة، لا يمكن أن ينفصل عن التنمية المستدامة؛ فالجامعة تمثل مؤسسة معرفية، وتنموية لها تأثير مباشر في رأس المال البشري، والاقتصاد، والمجتمع والبيئة، ومن ثم فإن استدامة الجامعة لا تعني فقط استمرارها المالي والإداري؛ بل تمتد إلى كفاءة استخدام الموارد، والعدالة، والإتاحة، والشمول، وخدمة المجتمع، وتوجيه البحث العلمي نحو المشكلات التنموية، وربط التعليم باحتياجات سوق العمل، وترشيد الطاقة، والمياه، والموارد، وتعزيز الابتكار والشراكات، ودمج مبادئ الاستدامة في التخطيط، والحوكمة المؤسسية، وتزداد أهمية هذه القضية في السياق اليمني؛ إذ تعمل الجامعات اليمنية في بيئة تتسم بتعدد الضغوط، والتحديات، التي تؤثر في قدرتها على أداء وظائفها بصورة مستقرة، ومستدامة، بما في ذلك محدودية الموارد، وتحديات البنية التحتية، والتقنية، وضعف استقرار الخدمات الأساسية، والفجوة الرقمية، والحاجة إلى تطوير الكفايات الرقمية والبشرية، فضلًا عن تأثير الظروف والأزمات المتعاقبة في انتظام العمليات الأكاديمية، والإدارية، والبحثية؛ وفي مثل هذه البيئة؛ فإن الانتقال إلى الجامعة الذكية لا ينبغي أن يكون مجرد استجابة لمتطلبات التطور التكنولوجي؛ وإنما ينبغي أن يكون مدخلًا استراتيجيًا لتعزيز قدرة الجامعة على الصمود، والاستمرار، والتكيف، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتشير الأدبيات والدراسات الحديثة في البيئة اليمنية؛ مثل: دراسة (راجح، 2025م)، و(الملكي، 2025م)، و(جبران والمساجدي، 2024م) إلى وجود اهتمام كبير بالتحول نحو الجامعة الذكية؛ إلا أن هذا الاهتمام ما يزال يتركز بدرجة كبيرة على تحديد متطلبات التحول الرقمي، أو مكونات الجامعة الذكية، مثل: الحرم الذكي، والموارد البشرية الذكية، وبيئات التعليم والتعلم الذكية والإدارة الذكية، وأظهرت أن مستوى توافر تلك المكونات جاء في حدود متوسطة، مع وجود تحديات واضحة في بعض الجوانب، ولا سيما بيئات التعلم الذكية والموارد البشرية، وتكشف هذه النتيجة أن التحول الذكي في الجامعات اليمنية ما يزال قضية تطويرية قائمة، وليس واقعًا مؤسسيًا مكتملًا؛ غير أن المشكلة الأكثر عمقًا لا تتمثل في مجرد وجود قصور في بعض متطلبات التحول الذكي؛ وإنما في غياب الرؤية التكاملية، التي تنظر إلى الجامعة الذكية بوصفها مؤسسة

قادرة على الصمود والاستدامة في آن واحد؛ فوجود بنية رقمية، أو منصات تعليمية، أو أنظمة إلكترونية لا يعني بالضرورة أن الجامعة قادرة على استمرار عملياتها في أثناء الأزمات، فالقدرة على الاستجابة للأزمات لا تضمن وحدها تحقيق الاستدامة الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية والمؤسسية؛ ومن هنا تظهر الحاجة إلى الانتقال من التفكير في الرقمنة، بوصفها غاية إلى التفكير في الذكاء المؤسسي، والصمود، والاستدامة بوصفها نتائج مترابطة للتحويل الجامعي، كذلك المشكلة لا تقف عند حدود تحديد مكونات النموذج؛ بل تمتد إلى سؤال أكثر أهمية من الناحية التطبيقية، وهو: كيف يمكن للجامعة اليمنية أن تعرف موقعها الحالي على طريق التحويل؟ وما مستوى جاهزيتها؟ وما الفجوة بين واقعها، والمستوى المستهدف؟ وما الأولويات التي ينبغي أن تبدأ بها؟ وكيف تنتقل بصورة تدريجية من جامعة تقليدية إلى جامعة رقمية، ومن ثم إلى جامعة ذكية، ومن ثم إلى جامعة ذكية مرنة، وقادرة على الصمود، وتحقيق التنمية المستدامة؟ ومن ثم؛ فإن الحاجة البحثية الحقيقية تتمثل في بناء نموذج لا يكفي بوصف الجامعة الذكية، أو تحديد متطلباتها؛ وإنما يقدم منظومة متكاملة قابلة للقياس والتطبيق، تبدأ بتشخيص الواقع، وتحديد مستوى الجاهزية، والكشف عن الفجوات، وتحديد المتطلبات والأولويات، ومن ثم بناء مكونات النموذج، ومؤشراته، وانتهاءً بوضع خارطة طريق للتحويل المؤسسي التدريجي، بما يتلاءم مع السياق اليمني، وعليه، تتمثل مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن بناء نموذج للجامعة الذكية القادرة على الصمود لتحقيق التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية في ظل التحولات الرقمية والتكنولوجية والمؤسسية المتسارعة؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

1. ما الأسس الفكرية والنظرية للجامعة الذكية القادرة على الصمود، وتحقيق التنمية المستدامة؟
2. ما واقع مقومات الجامعة الذكية القادرة على الصمود في الجامعات اليمنية؟
3. ما مستوى توافر متطلبات التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية؟
4. ما المتطلبات المؤسسية، والتقنية، والبشرية، والتنظيمية اللازمة لبناء الجامعة الذكية القادرة على الصمود؟
5. ما الأبعاد والمؤشرات، التي ينبغي أن يتضمنها النموذج المقترح؟
6. ما درجة أهمية مكونات النموذج المقترح من وجهة نظر الخبراء والقيادات الأكاديمية؟
7. ما الصورة النهائية للنموذج المؤسسي المقترح للجامعة الذكية القادرة على الصمود لتحقيق التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية؟
8. ما آليات تطبيق النموذج المقترح، ومراحل الانتقال من الوضع الراهن إلى الجامعة الذكية القادرة على الصمود؟

ثالثاً: أهمية البحث

1. **الأهمية النظرية:** تنبع الأهمية النظرية من محاولة بناء تكامل مفاهيمي بين أربعة اتجاهات بحثية معاصرة، هي: الجامعة الذكية، والصمود المؤسسي، والتنمية المستدامة، والتحول الذكي القائم على البيانات والذكاء الاصطناعي، كذلك يسعى البحث إلى تطوير مفهوم الجامعة الذكية القادرة على الصمود بوصفه إطاراً تحليلياً يمكن أن يثري أدبيات التعليم العالي في البيئات النامية والهشة.

2. **الأهمية التطبيقية:** يمكن أن يقدم البحث للجامعات اليمنية: أنموذجاً مؤسسياً للتحويل الذكي المستدام، ومؤشرات لتقييم جاهزية الجامعة للتحويل، وكذا إطاراً لتوظيف الذكاء الاصطناعي والبيانات، ومتطلبات لتعزيز الصمود المؤسسي، وآليات لدمج التنمية المستدامة في وظائف الجامعة، وإطاراً لدعم صنع القرار الجامعي، وخارطة طريق للتحويل التدريجي.

3. **الأهمية التنموية:** يساعد البحث على إعادة تعريف الجامعة بوصفها فاعلاً تنموياً لا مجرد مؤسسة تعليمية؛ إذ يمكن للجامعة أن تسهم في بناء رأس المال البشري، وإنتاج المعرفة، والابتكار، وريادة الأعمال، وحل المشكلات المجتمعية، وتطوير السياسات، وتعزيز الاقتصاد المعرفي.

4. **الأهمية بالنسبة لليمن:** تنبع أهمية البحث من محاولة تقديم أنموذج يتلاءم مع خصوصية الجامعات اليمنية وقيود الموارد والتحديات المؤسسية، والتقنية بدل استيراد أنموذج جاهز من جامعات ذات سياقات اقتصادية وتقنية مختلفة.

رابعاً: أهداف البحث

يهدف البحث إلى بناء أنموذج للجامعة الذكية القادرة على الصمود لتحقيق التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية في ظل التحولات الرقمية والتكنولوجية والمؤسسية المتسارعة.

خامساً: حدود البحث

الحدود الموضوعية: يدرس البحث بناء نموذج للجامعة الذكية القادرة على الصمود من منظور تحقيق التنمية المستدامة.

الحدود المكانية: الجامعات اليمنية الحكومية، على وفق إمكانية الوصول إلى أفراد العينة، والبيانات، ومنها: جامعة عدن، وحضرموت، ولحج، وأبين، والمهرة، والجامعات الأهلية، منها: جامعة العلوم والتكنولوجيا، والألمانية، والوطنية، واللبنانية، والريادة، والعاقل.

الحدود البشرية: القيادات الجامعية، ورؤساء الجامعات، ونواب رؤساء الجامعات، وعمداء الكليات، ونواب العمداء، ومديري المراكز والوحدات ذات العلاقة، وأعضاء هيئة التدريس خصوصاً من لهم علاقة بـ: (التعليم الإلكتروني، ونظم المعلومات، والجودة والاعتماد الأكاديمي، والإدارة، والتخطيط)، والإداريين

والمختصين في الإدارة الجامعية، والتحول الرقمي، والذكاء الاصطناعي، والتنمية المستدامة، مثل: (تقنية المعلومات، والتحول الرقمي)، ومراكز التعليم الإلكتروني.

الحدود الزمنية: طبقت الدراسة الميدانية في العام الأكاديمي (2025-2026م).

سادساً: التعريف بالمصطلحات

1. الجامعة الذكية:

يعرف (Moraes, 2024) الجامعة الذكية بأنها: مؤسسة للتعليم العالي توظف التقنيات الرقمية، والبيانات، والذكاء الاصطناعي، والأنظمة الذكية في التعليم والبحث، والإدارة، والخدمات، وصنع القرار بما يؤدي إلى تحسين الكفاءة، والمرونة وجودة الأداء.

2. الصمود المؤسسي:

يعرف (المليكي، 2025م) الصمود المؤسسي بأنه: قدرة الجامعة على الاستعداد للصدمات، والاستجابة لها، والمحافظة على وظائفها الأساسية، والتكيف مع التغيرات، والتعلم منها، وإعادة تنظيم مواردها بما يضمن استمرار أدائها وتطوره.

3. الجامعة الذكية القادرة على الصمود:

يعرف (Zou, 2024) الجامعة الذكية القادرة على الصمود بأنها: جامعة تمتلك منظومة مؤسسية ذكية، ومرنة توظف البيانات، والتقنيات الرقمية، والذكاء الاصطناعي، والابتكار والحوكمة الرشيدة، لتعزيز قدرتها على التنبؤ بالتغيرات، والصدمات، والاستجابة لها، والتكيف معها، واستمرار وظائفها الأكاديمية، والبحثية والمجتمعية، وتحويل مواردها، ومعرفتها إلى أثر تنموي مستدام.

4. التنمية المستدامة:

يعرف (العلايا والحياشي، 2024م) التنمية المستدامة بأنها: التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر مع المحافظة على قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها، وتتضمن أبعاداً اقتصادية، واجتماعية، وبيئية ومؤسسية مترابطة.

5. الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي:

يعرف (سلام والأهدل، 2025م) الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بأنه: توظيف الأنظمة، والتطبيقات القادرة على معالجة البيانات، والتعلم منها، والتحليل، والتنبؤ، والتوصية، ودعم القرار، وأتمتة بعض العمليات في وظائف التعليم العالي، مع مراعاة الاستخدام المسؤول والأخلاقي، وحماية البيانات.

سابعاً: الدراسات السابقة:

1. خسروف والوجبة (2025م):

عنوان الدراسة: «أنموذج مقترح لتحول الجامعات اليمنية إلى جامعة ذكية: دراسة حالة الجامعة الإماراتية الدولية».

هدفت الدراسة إلى بناء أنموذج لتحول الجامعات اليمنية إلى جامعات ذكية من دراسة توافر الحرم الذكي، والموارد البشرية الذكية، وبيئات التعليم، والتعلم الذكية، والإدارة الذكية. وتكونت العينة (346) مفردة تقريباً على وفق معادلة كريجسي ومورغان، بطريقة عشوائية طبقية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، والتحليلي ودراسة حالة، ومن ثم منهج بنائي لبناء الأنموذج. وتكونت الأداة من استبانة. وأظهرت النتائج: مستوى توافر مقومات الجامعة الذكية كان متوسطاً، مع انخفاض نسبي في بيئات التعليم الذكية، والموارد البشرية الذكية، والحاجة إلى التحول التدريجي على وفق قدرات الجامعات.

2. المليكي (2025م):

عنوان الدراسة: «تصور مقترح لتحسين جودة اتخاذ القرارات بالجامعات اليمنية في ضوء بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي».

هدفت الدراسة إلى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة القرارات الجامعية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، ومن ثم حللت الأدبيات والدراسات ذات الصلة. وأظهرت النتائج: إمكانية استخدام النظم الخبيرة، والوكلاء الأذكياء، والشبكات العصبية، ومعالجة اللغة الطبيعية، وتحليل البيانات الضخمة في دعم الإدارة، والتخطيط، وصنع القرار الجامعي.

3. دراسة راجح (2025م):

عنوان الدراسة: «الجامعات اليمنية وتحقيق أهداف التنمية المستدامة: الأهمية والصعوبات».

هدفت الدراسة إلى بحث العلاقة بين الجامعات اليمنية، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، والكشف عن أهم الصعوبات التي تحد من قدرة الجامعات على الإسهام في التنمية. واستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، واعتمد البحث على تحليل المصادر، والمراجع، والمؤشرات، والتقارير الإحصائية. وأظهرت النتائج: وجود قصور في أداء الجامعات اليمنية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وضعف الشراكة بين الجامعات، وقطاع الأعمال، وضعف المشروعات الاستثمارية ذات البعد التنموي.

4. دراسة (Laufer et al, 2025):

بعنوان: (Building Resilient and Creative Universities).

هدفت الدراسة بناء الجامعات المرنة، والمبدعة في مرحلة التحولات الجديدة، مع التركيز على قدرة الجامعات على التكيف مع التغيرات، والأزمات، والتحول الرقمي، وتكونت عينة الدراسة من ثمان جامعات

أوروبية، واستخدمت الدراسة منهج الدراسة متعددة الحالات، واعتمدت الاستثمارات في جمع تحليل بيانات الحالات الجامعية، وممارساتها المؤسسية. **وأظهرت النتائج:** ضرورة بناء المرونة المؤسسية، والإبداع، والقدرة على التكيف بوصفها خصائص أساسية للجامعة في البيئة المتغيرة.

5. العليا والحياسي (2024م):

عنوان الدراسة: «متطلبات تطوير أداء الجامعات اليمنية في ضوء أهداف التنمية المستدامة». هدفت الدراسة إلى تحديد متطلبات تطوير أداء الجامعات اليمنية في ضوء أهداف التنمية المستدامة، واعتمد البحث المنهج الوصفي المسحي، ومسح المؤشرات المحلية، والعالمية المتعلقة بالتنمية المستدامة، وتحليلها أداة للبحث. **وأظهرت النتائج:** ضرورة توافر بيئة للبحث والتطوير، وتشجيع المبدعين، وتطوير المناهج، وإدراج مفاهيم التنمية المستدامة، وتحسين إدارة الموارد، وبناء شراكات وطنية، وشبكات للابتكار، والبيانات.

6. جبران والمساجدي (2024م):

عنوان الدراسة: «تصور مقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية». هدفت الدراسة إلى تحديد متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية، وتكونت العينة من (13) خبيراً، واعتمدت الدراسة على المنهج: الوصفي التحليلي باستخدام أسلوب دلفاي. **وأظهرت النتائج:** توافق الخبراء بشأن المتطلبات التشريعية، والتنظيمية، والبشرية، والتقنية، والمالية، والأخلاقية، مع ارتفاع خاص في المتطلبات الأخلاقية، والتقنية.

7. دراسة (Hamdan, 2024):

بعنوان: (Enhancing Sustainability Performance of Universities: A DMAIC Approach). هدفت إلى تحسين أداء الاستدامة في مؤسسات التعليم العالي باستخدام منهجية (DMAIC)، واعتمدت الدراسة على منهج التطوير، والتحسين مؤسسي، واستخدمت الاستبانة لقياس مستوى الاستدامة بوساطة خمسة جوانب، وتكونت عينة الدراسة من أفراد من مجتمع الجامعة. **وأظهرت النتائج:** وجود تفاوت في مستوى الاستدامة بين مكونات الجامعة، وفئاتها.

ثامناً: الفجوة البحثية:

يمكن تحديد الفجوة في خمسة مستويات:

1. **فجوة مفاهيمية:** الدراسات درست الجامعة الذكية، والجامعة المستدامة، والصمود المؤسسي، والذكاء الاصطناعي بصورة متفرقة؛ بينما يندرج الأنموذج المقترح إلى تقديم مفهومًا تكاملياً هو: الجامعة الذكية القادرة على الصمود.

2. **فجوة تكاملية:** توجد دراسات تربط الذكاء الاصطناعي بالتنمية المستدامة، وأخرى تربط الرقمنة بالاستدامة؛ لكن هناك حاجة إلى أنموذج يجمع بين الذكاء الاصطناعي، والتحول الذكي، والابتكار، والحوكمة، والصمود، التنمية المستدامة.
3. **فجوة سياقية:** الدراسات العالمية غالباً ما تنطلق من جامعات في بيئات اقتصادية، وتقنية مستقرة نسبياً؛ في حين أن الجامعات اليمنية تعمل في سياق مختلف، يتطلب أنموذجاً قابلاً للتطبيق في بيئة محدودة الموارد ومتعددة التحديات.
4. **فجوة منهجية:** جزء كبير من الدراسات اليمنية الحديثة استخدم الوصف والتحليل، والاستبانة، أو قدم تصورات نظرية؛ في حين يمكن للدراسة الحالية أن تتقدم خطوة نحو بناء أنموذج، وتحكيمه، وبناء مؤشرات، وآليات تطبيقية له.
5. **فجوة تطبيقية:** توجد توصيات عديدة بتطوير الجامعات اليمنية؛ لكنها لا توفر بالضرورة خارطة تحول مؤسسية متدرجة توضح ماذا تبدأ الجامعة به؟، وكيف تنتقل من الوضع الحالي إلى الجامعة الذكية القادرة على الصمود؟.

تاسعاً: الإضافة العلمية والعملية للبحث:

1. **الإضافة العلمية:** تتمثل الإضافة العلمية الأساسية في صياغة أنموذج مفاهيمي ومؤسسي جديد وبنائه للجامعة الذكية القادرة على الصمود، ودمج بين التحول الذكي، والذكاء الاصطناعي، والابتكار، والحوكمة والمرونة المؤسسية، وأبعاد التنمية المستدامة في منظومة واحدة.
2. **الإضافة العملية:** يمكن أن يقدم البحث:
 - أنموذجاً مؤسسياً متكاملًا.
 - مؤشرات لقياس جاهزية الجامعة.
 - مصفوفة لتحديد مستوى النضج المؤسسي.
 - خارطة طريق للتحول.
 - متطلبات شاملة، ومتكاملة.
 - إطاراً لقياس الداء، والتحسين المستمر.
 - تعزيز الشراكات، والتعاون.
 - دعم السياسات، والقرارات.



شكل (1) يوضح الإضافة العملية للبحث

عاشراً: منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج المختلط متعدد المراحل، ويتكون من ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: التشخيص، استخدام المنهج الوصفي المسحي لتحديد واقع: (الجامعة الذكية، والضمود المؤسسي، والتحول الرقمي، والذكاء الاصطناعي، والابتكار، والحوكمة، والتنمية المستدامة).

المرحلة الثانية: البناء، استخدام المنهج البنائي التطويري لبناء الأنموذج الأولي.

المرحلة الثالثة: التحكيم، استخدام أسلوب استطلاع رأي الخبراء والقيادات الأكاديمية لتقييم مكونات الأنموذج المقترح والوصول إلى صورته النهائية.

الحادي عشر: عينة البحث:

اختيرت عينة طبقية تمثل الجامعات اليمنية الحكومية والأهلية، وتكونت عينة الدراسة الميدانية من (320) فرداً من القيادات الجامعية، ورؤساء الجامعات، ونواب رؤساء الجامعات، وعمداء الكليات، ونواب العمداء، ومديري المراكز، والوحدات ذات العلاقة، وأعضاء هيئة التدريس، وبخاصة من لهم علاقة بـ: (التعليم الإلكتروني، ونظم المعلومات، والجودة والاعتماد الأكاديمي، والإدارة، والتخطيط)، والإداريين والمختصين في الإدارة الجامعية، والتحول الرقمي، والذكاء الاصطناعي، والتنمية المستدامة، مثل: (تقنية المعلومات، والتحول الرقمي)، ومراكز التعليم الإلكتروني، من جامعة عدن، وحضرموت، ولحج، وأبين، والمهرة، والجامعات الأهلية، منها: جامعة العلوم والتكنولوجيا، والجامعة الألمانية، والجامعة الوطنية، والجامعة اللبنانية، وجامعة الريادة، وجامعة العادل.

الثاني عشر: أداة البحث:

اعتمدت الدراسة على إعداد مقياس لجاهزية الجامعة الذكية القادرة على الصمود لتحقيق التنمية المستدامة، الذي تكون من سبعة أبعاد، هي:

- القيادة والحوكمة الذكية، ويتضمن: القيادة، والسياسات، والشفافية، والبيانات، المساءلة.
- البنية الرقمية، والذكاء الاصطناعي، ويتضمن: البنية التحتية، والبيانات، والأنظمة الذكية، والذكاء الاصطناعي.
- المرونة والصمود المؤسسي، ويتضمن: الاستعداد، والاستجابة، والتكيف، والتعافي، والتعلم.
- التعليم، والتعلم الذكي المستدام، ويتضمن: التعليم الذكي، والمهارات المستقبلية، والاستدامة.
- البحث والابتكار، ويتضمن: البحث التطبيقي، والابتكار، وريادة الأعمال، ونقل المعرفة.
- الاستدامة المؤسسية والمجتمعية، ويتضمن: الأبعاد الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، والشراقات.
- التحسين المستمر والقياس الذكي، ويتضمن: المؤشرات، والتنبؤ، والتقييم، والتحسين المستمر.

الثالث عشر: عرض نتائج البحث ومناقشتها:

السؤال الأول: ما الأسس الفكرية والنظرية للجامعة الذكية القادرة على الصمود، وتحقيق التنمية المستدامة؟
أحسبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لتقديرات عينة الدراسة لفقرات هذه البعد إجمالاً، وكانت النتيجة موضحة بالجدول الآتي:

جدول (1) يوضح الأسس الفكرية، والنظرية للجامعة الذكية القادرة على الصمود، وتحقيق التنمية المستدامة

البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الأهمية
مفهوم الجامعة الذكية.	4.47	0.52	2	كبير جداً
الأساس الفكري للصمود المؤسسي.	4.43	0.55	3	كبير جداً
الأساس الفكري للتنمية المستدامة.	4.39	0.57	4	كبير جداً
التكامل بين الذكاء والصمود والاستدامة	4.58	0.48	1	كبير جداً
المتوسط الكلي	4.47	0.53	-	كبير جداً

يتضح من الجدول أعلاه أن الأسس الفكرية، والنظرية للجامعة الذكية القادرة على الصمود، وتحقيق التنمية المستدامة جاءت بدرجة كبيرة جداً؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي الكلي (4.47)، بانحراف معياري (0.53)، وجاء بُعد (التكامل بين الذكاء، والصمود، والاستدامة) في المرتبة الأولى، بمتوسط (4.58)، ومن ثم (مفهوم الجامعة الذكية)، بمتوسط (4.47)، ومن ثم (الأساس الفكري للصمود المؤسسي)، بمتوسط (4.43)، في المقابل، جاء (الأساس الفكري للتنمية المستدامة) في المرتبة الأخيرة، بمتوسط (4.39)، وتعزو الباحثة ذلك إلى أن الأنموذج التقليدي للجامعة الذكية أصبح غير كافٍ لمواجهة التحولات، والأزمات المتسارعة، التي تواجه مؤسسات التعليم العالي؛ إذ قد تمتلك الجامعة منصات إلكترونية، وبنية تقنية، وأنظمة معلومات؛ لكنها

تظل معرضة للتعطّل المؤسسي؛ إذ لم تكن لديها القدرة على إدارة المخاطر، والاستجابة للأزمات، واستعادة وظائفها الأساسية، وتعرّو الباحثة ذلك إلى أن الجامعة في العصر الراهن لم تعد مؤسسة تعليمية منعزلة عن محيطها؛ وإنما أصبحت مؤسسة معرفية، واقتصادية، واجتماعية وبيئية، ومن ثم فإن نجاحها لا يقاس فقط بمستوى الرقمنة؛ وإنما بقدرتها على الاستمرار، والتكيف، وإنتاج المعرفة، والابتكار، وخدمة المجتمع مع المحافظة على الموارد وتحقيق الاستدامة؛ ومن هذا المنطلق، ترى الباحثة أن الأساس الفكري للنموذج المقترح يقوم على الانتقال:

من الجامعة التقليدية ← إلى الجامعة الرقمية ← إلى الجامعة الذكية ← إلى الجامعة الذكية المرنة ← إلى الجامعة الذكية القادرة على الصمود والمستدامة.

ويتفق هذا التصور مع الاتجاهات العالمية الحديثة في التعليم العالي، التي تؤكد أن التحول الرقمي، والذكاء الاصطناعي ينبغي أن يكونا متمحورين حول الإنسان، وأن يرتبطا بالاستدامة، والجودة، والإنصاف، والمرونة المؤسسية، وهذه النتيجة تمثل إحدى أهم الإضافات النظرية للدراسة؛ لأنها تنقل مفهوم الجامعة الذكية من منظور تقني إلى منظور مؤسسي استراتيجي متكامل، وتتفق هذه النتيجة من الناحية الفكرية مع دراسة (Moraes, 2024)، التي أكدت إمكانية توظيف حلول الجامعة الذكية في دعم أهداف التنمية المستدامة، وربطت بين مكونات الجامعة الذكية، وأهداف التنمية المستدامة، وتتفق كذلك مع الاتجاه العام، الذي كشفت عنه الدراسات اليمينية الحديثة، بشأن الحاجة إلى تطوير الجامعات اليمينية باتجاه الجامعة الذكية، مثل: دراسة (سلام والأهدل، 2025م)، الذي أكدت أن توافر متطلبات التحول نحو الجامعة الذكية جاء في المستوى المتوسط، بمتوسط كلي بلغ (3.19) بالنسبة لنقاط القوة، في حين بلغت نقاط الضعف (4.24). وتختلف الدراسة الحالية عن تلك الدراسات في أنها لا تتوقف عند تحديد متطلبات الجامعة الذكية؛ وإنما تضيف إليها بعدي الصمود المؤسسي، والتنمية المستدامة، وتسعى إلى بناء أنموذج تكاملي يجمع هذه الأبعاد في إطار واحد.



شكل (2) يوضح الأسس الفكرية والنظرية للجامعة الذكية القادرة على الصمود، وتحقيق التنمية المستدامة

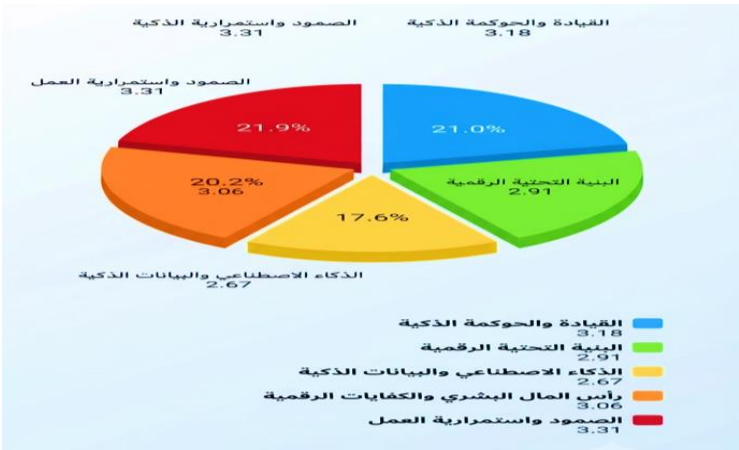
السؤال الثاني: ما واقع مقومات الجامعة الذكية القادرة على الصمود في الجامعات اليمنية؟
احتُسبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لتقديرات عينة الدراسة لفقرات هذه البعد إجمالاً، وكانت النتيجة موضحة بالجدول الآتي:

جدول (2) يوضح واقع مقومات الجامعة الذكية القادرة على الصمود في الجامعات اليمنية

البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى التوافر
القيادة والحوكمة الذكية.	3.18	0.82	2	متوسط
البنية التحتية الرقمية.	2.91	0.91	4	متوسط
الذكاء الاصطناعي والبيانات الذكية.	2.67	0.96	5	متوسط
رأس المال البشري والكفايات الرقمية.	3.06	0.86	3	متوسط
الصمود واستمرارية العمل.	3.31	0.79	1	متوسط
المتوسط الكلي	3.03	0.87	-	متوسط

يتضح من الجدول أعلاه أن واقع مقومات الجامعة الذكية القادرة على الصمود في الجامعات اليمنية جاء بدرجة متوسطة؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي الكلي (3.03)/ بانحراف معياري (0.87)، وجاء بُعد (الصمود واستمرارية العمل) في المرتبة الأولى، بمتوسط (3.31)، يليه القيادة والحوكمة الذكية، بمتوسط (3.18)، ومن ثم (رأس المال البشري، والكفايات الرقمية)، بمتوسط (3.06)، يليها (البنية التحتية الرقمية)، بمتوسط (2.91)، في المقابل، جاء (الذكاء الاصطناعي، والبيانات الذكية) في المرتبة الأخيرة، بمتوسط (2.67)، يليه (البنية التحتية الرقمية)، بمتوسط (2.91)، وتغزو الباحثة ذلك إلى أن الجامعات اليمنية قطعت خطوات في مجال استخدام بعض التطبيقات الرقمية، والتعليم الإلكتروني، والأنظمة الإدارية، إلا أن هذه الجهود لم تتحول بصورة كافية إلى منظومة ذكية متكاملة تعمل بوساطة: (قواعد بيانات مترابطة، وتحليلات تنبؤية، وقرارات قائمة على البيانات، وبنية احتياطية تضمن استمرارية العمل)، وأن انخفاض مستوى بعض المقومات، وكذلك إلى أن التحول الذكي يتطلب استثمارات مستمرة في البنية التحتية، والتقنيات، والموارد البشرية، والأمن السيبراني، وهي متطلبات لا يمكن فصلها عن الظروف الاقتصادية، والمؤسسية المحيطة بالجامعات اليمنية، كلك بعض الجامعات قد تتعامل مع التحول الرقمي بوصفه مشروعات منفصلة، مثل: منصة للتعليم الإلكتروني، أو نظام للقبول والتسجيل، أو نظام مالي، من دون تحقيق التكامل بينها، وهذا يؤدي إلى ما يمكن تسميته بـ «الجزر الرقمية»؛ إذ توجد التكنولوجيا، ولكنها لا تنتج ذكاءً مؤسسياً متكاملًا، والأهم من ذلك أن النقص في مقومات الصمود لا يرتبط بالتكنولوجيا فقط؛ وإنما يرتبط بضعف الانتقال من إدارة الأزمة بعد حدوثها، إلى إدارة المخاطر قبل حدوثها، ومن ثم فإن النموذج المقترح ينبغي أن يجعل الاستباق، والاستعداد، واستمرارية الأعمال جزءاً أساسياً من التحول الذكي، ومن ثم ترى الباحثة أن هذه النتيجة تؤكد وجود فجوة بين الاتجاه نحو التحول الذكي، وبين اكتمال مقومات الجامعة الذكية القادرة على الصمود، وهي الفجوة، التي تستهدف الدراسة الحالية معالجتها من النموذج المقترح، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (خصروف والوجية، 2025م)، التي خلصت إلى أن مستوى توافر المقومات جاء متوسطاً، مع تفاوت بين مكوناتها؛ إذ جاء الحرم الجامعي الذكي

في مستوى أعلى؛ بينما جاءت بيانات التعليم، والتعلم الذكية في مستوى أدنى، مع وجود قصور في بعض متطلبات الموارد البشرية.



شكل (3) يوضح واقع مقومات الجامعة الذكية القادرة على الصمود في الجامعات اليمنية

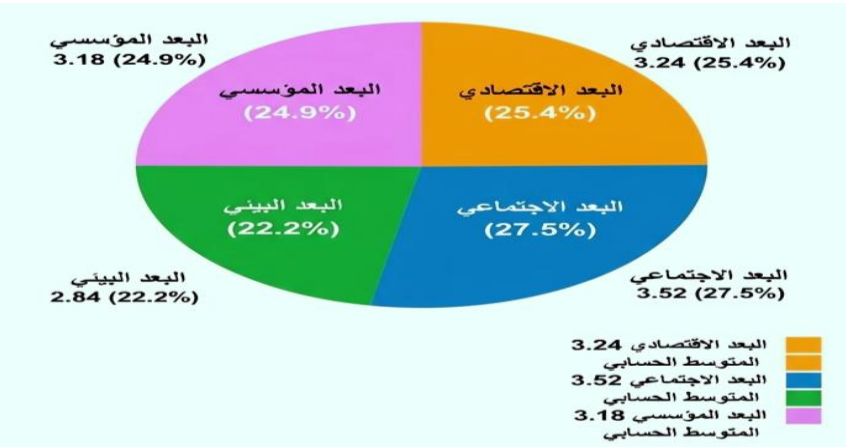
السؤال الثالث: ما مستوى توافر متطلبات التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية؟
أُحْتُسِبَت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لتقديرات عينة الدراسة لفقرات هذه البعد إجمالاً، وكانت النتيجة موضحة بالجدول الآتي:

جدول (3) يوضح مستوى توافر متطلبات التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية

الأبعاد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى التوافر
الاقتصادية	3.24	0.78	2	متوسط
الاجتماعية	3.52	0.71	1	عالٍ
البيئية	2.84	0.89	4	متوسط
المؤسسية	3.18	0.81	3	متوسط
المتوسط الكلي	3.20	0.80	-	متوسط

يتضح من الجدول أعلاه أن مستوى توافر متطلبات التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية جاء متوسطاً، بمتوسط حسابي كلي بلغ (3.20)، وانحراف معياري (0.80)، وجاء البعد الاجتماعي في المرتبة الأولى، بمتوسط (3.52)، وبمستوى توافر عالٍ؛ بينما جاء البعد الاقتصادي في المرتبة الثانية، بمتوسط (3.24)، ومن ثم البعد المؤسسي، بمتوسط (3.18)؛ في حين جاء البعد البيئي في المرتبة الأخيرة، بمتوسط (2.84)، وتعرّو الباحثة حصول البعد الاجتماعي على المرتبة الأولى إلى أن الجامعات اليمنية تؤدي بطبيعتها وظائف اجتماعية، وتعليمية مرتبطة بخدمة المجتمع، وإعداد الموارد البشرية؛ ولذلك فإن بعض ممارسات الاستدامة الاجتماعية قد تكون أكثر حضوراً من الممارسات البيئية، أو المؤسسية المتخصصة؛ أما انخفاض البعد البيئي فيمكن أن يعزى إلى أن مفهوم الاستدامة في البيئة الجامعية اليمنية قد لا يزال يُمارس بصورة جزئية وغير مؤسسية؛ إذ يتطلب التحول إلى جامعة مستدامة وجود سياسات واضحة لترشيد الطاقة، والمياه، وإدارة النفايات، وتحسين كفاءة المباني، واستخدام التقنيات الخضراء، وهي ممارسات تحتاج إلى استثمارات، وبنية

تحتية، ومؤشرات قياس مستمرة، كذلك تعزو الباحثة التفاوت في مستويات توافر هذه المتطلبات إلى اختلاف قدرات الجامعات، ومواردها، ومستوى التخطيط الاستراتيجي لديها، فضلاً عن أنها لم تُدمج مؤشرات التنمية المستدامة بصورة كافية في مؤشرات الأداء الجامعي، وأن الجامعة الذكية يمكن أن تصبح أداة لتسريع التنمية المستدامة، وذلك باستخدام البيانات، والذكاء الاصطناعي لمراقبة استهلاك الطاقة والموارد، وتحسين الخدمات، ورفع كفاءة العمليات، وتحليل احتياجات الطلبة، وتوجيه البحث العلمي نحو المشكلات المجتمعية والبيئية، وتتفق هذه النتيجة مع الاتجاه الذي أكدته دراسة (Moraes, 2024)، التي أوضحت أن حلول الجامعة الذكية يمكن أن تسهم في دعم أهداف التنمية المستدامة المختلفة، وأن العلاقة بين الجامعة الذكية والاستدامة يمكن أن تمتد إلى مجالات متعددة، وليس فقط إلى التعليم والتقنية، وتختلف الدراسة الحالية من هذا الاتجاه في أنها لا تدرس إسهام الجامعة الذكية في التنمية المستدامة فقط؛ بل تقيس متطلبات الاستدامة داخل الجامعات اليمينية بوصفها أحد المكونات الأساسية للأنموذج المقترح.



شكل (4) يوضح مستوى توافر متطلبات التنمية المستدامة في الجامعات اليمينية

السؤال الرابع: ما المتطلبات والإجراءات اللازمة لتطبيق الأنموذج المقترح في الجامعات اليمينية؟

أظهرت نتائج التحليل النظري للأدبيات، والدراسات، والنماذج ذات الصلة أن الأساس الفكري للجامعة الذكية القادرة على الصمود يتطلب منظومة متكاملة من المتطلبات، وليس توافر التكنولوجيا فقط؛ ويمكن تصنيفها في أربعة مجالات رئيسية:

1. **المتطلبات المؤسسية:** وتشمل: القيادة الاستراتيجية، والحوكمة الذكية، وإدارة المخاطر، وإدارة التغيير، والتخطيط الاستراتيجي، واستمرارية الأعمال، الشراكات.
2. **المتطلبات التقنية:** وتشمل: بنية تحتية رقمية موثوقة، وشبكات اتصال، وقواعد بيانات متكاملة، وحوسبة سحابية، وأمن سيبراني، ونسخ احتياطي، واستعادة البيانات، والذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات، وأنظمة إنذار مبكر.

3. **المتطلبات البشرية:** وتشمل: الكفايات الرقمية، وكفايات الذكاء الاصطناعي، والتدريب المستمر، وفرق التحول الرقمي، وفرق إدارة الأزمات، ودعم الابتكار، وإدارة المعرفة.
4. **المتطلبات التنظيمية والتشريعية:** وتشمل: سياسات التحول الرقمي، وسياسة استخدام الذكاء الاصطناعي، وحماية البيانات والخصوصية، والأمن السيبراني، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، والتعليم الإلكتروني، والجودة والاعتماد الأكاديمي.



شكل (5) يوضح المتطلبات والإجراءات اللازمة لتطبيق النموذج المقترح في الجامعات اليمنية

وتعزو الباحثة ذلك إلى أن أي محاولة لتطبيق النموذج بصورة جزئية، مثل: شراء الأنظمة التقنية، أو إنشاء منصات إلكترونية من دون إعادة هندسة العمليات، وبناء القدرات البشرية، قد تؤدي إلى رقمنة الإجراءات التقليدية من دون الوصول إلى جامعة ذكية فعلية؛ ولذلك ينبغي أن يبدأ التطبيق ببناء رؤية استراتيجية واضحة للتحول، تتبناها الإدارة العليا، وتتضمن أهدافاً قابلة للقياس، ومراحل زمنية محددة، ومؤشرات أداء واضحة، وتعزو الباحثة أهمية البنية التحتية الرقمية إلى كونها الأساس، الذي تستند إليه جميع مكونات الجامعة الذكية؛ فلا يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي، أو تحليل البيانات، أو الخدمات الرقمية المتكاملة في ظل ضعف الاتصال، أو انعدام تكامل قواعد البيانات، أو غياب النسخ الاحتياطية والأمن السيبراني، ومن ثم ينبغي أن تتجه الجامعات إلى تطوير شبكات الاتصال، والحوسبة السحابية، ومراكز

البيانات، وقواعد البيانات المتكاملة، وأنظمة النسخ الاحتياطي، وأمن المعلومات، وخطط استمرارية الأعمال؛ كذلك أهمية رأس المال البشري؛ لأن التقنية لا تنتج التحول بمفردها؛ إذ إن نجاح النموذج يعتمد على أعضاء هيئة التدريس، والإداريين، والفنيين القادرين على توظيف التقنيات الجديدة بصورة فعالة؛ ولذلك ينبغي أن تتضمن إجراءات التطبيق برامج تدريبية مستمرة في التحول الرقمي، والذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات، والأمن السيبراني، والتعليم الذكي، وإدارة الأزمات والمخاطر؛ أما فيما يتعلق بالصمود المؤسسي، فتعزو الباحثة ضرورة إدماجه في إجراءات التطبيق إلى خصوصية البيئة، التي تعمل فيها الجامعات اليمنية؛ مما يستلزم إنشاء نظام مؤسسي لإدارة المخاطر واستمرارية الأعمال، يتضمن سجلاً للمخاطر، ونظم إنذار مبكر، وسيناريوهات للأزمات، وبدائل لاستمرار التعليم، والإدارة، والبحث العلمي، وبنية احتياطية للبيانات، والأنظمة، والخدمات الأساسية، وترى الباحثة كذلك ضرورة وجود سياسة مؤسسية للذكاء الاصطناعي إلى تزايد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والإدارة، والبحث العلمي، وما يرافق ذلك من قضايا تتعلق بخصوصية البيانات، وأمن المعلومات، والنزاهة الأكاديمية، والتحيز، والمسؤولية عن القرارات الآلية؛ ولذلك ينبغي أن يكون استخدام الذكاء الاصطناعي محكوماً بضوابط أخلاقية وتشريعية واضحة، مع المحافظة على الدور الإنساني في القرارات الأكاديمية، والإدارية الحساسة، ومن ناحية أخرى، ترى الباحثة أن التطبيق الواقعي للنموذج في الجامعات اليمنية ينبغي ألا يطبق دفعة واحدة، وإنما من خارطة طريق مرحلية تبدأ من:

جامعة تقليدية ← جامعة رقمية ← جامعة ذكية ← جامعة ذكية مرنة ← جامعة ذكية قادرة على الصمود ومستدامة.

وتعزو الباحثة اختيار هذا التدرج إلى اختلاف مستوى الجاهزية بين الجامعات، وإلى أن الانتقال المباشر إلى المرحلة النهائية، قد يفرض أعباء مالية، وتقنية، وبشرية يصعب تحملها؛ أما التحول المرحلي فيسمح بتحديد الأولويات، واستثمار الموارد المتاحة، وقياس التقدم في كل مرحلة، ومعالجة الفجوات قبل الانتقال إلى المرحلة التي تليها، وبناءً على ذلك، ترى الباحثة أن مؤشر الجاهزية يمثل حلقة أساسية بين النموذج النظري والتطبيق العملي؛ لأنه يسمح بتحديد موقع كل جامعة على سلم النضج، والكشف عن نقاط القوة والضعف، وتحديد الفجوات والأولويات، ومن ثم اختيار الإجراءات المناسبة للانتقال إلى المستوى الذي يليه.

السؤال الخامس: ما الأبعاد والمؤشرات، التي ينبغي أن يتضمنها النموذج المقترح؟

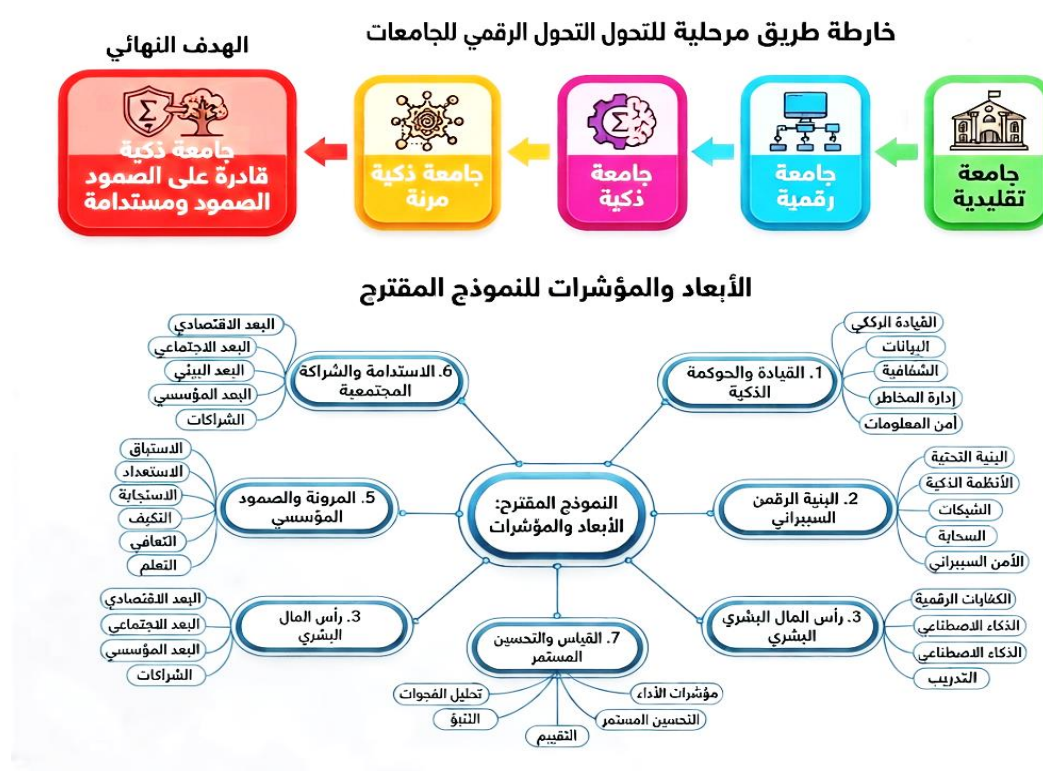
جدول (4) يوضح الأبعاد والمؤشرات، التي ينبغي أن يتضمنها النموذج المقترح

البعد	أبرز المؤشرات
القيادة والحوكمة الذكية.	القيادة الرقمية، والبيانات، والشفافية، وإدارة المخاطر
البنية الرقمية، والأمن السيبراني.	البنية التحتية، الأنظمة الذكية الشبكات، والبيانات، والسحابة، والأمن، والنسخ الاحتياطي.
رأس المال البشري.	الكفايات الرقمية، والذكاء الاصطناعي، والتدريب.
التعليم، والبحث، والإدارة الذكية.	التعليم الذكي، والبحث الذكي، والإدارة الذكية، والتعلم الذكي المستدام، والابتكار، وريادة الأعمال، ونقل المعرفة.
المرونة والصمود المؤسسي.	الاستباق، والاستعداد، والاستجابة، والتكيف، والتعافي، والتعلم.

الاستدامة والشفافية المجتمعية.	الاقتصادي، والاجتماعي، والبيئي، والمؤسسي، والشفافية.
القياس والتحسين المستمر.	مؤشرات الأداء، وتحليل الفجوات، والمؤشرات، والتنبؤ، والتقييم، والتحسين المستمر.

وتعزو الباحثة ظهور هذه الأبعاد إلى طبيعة الأنموذج المقترح نفسه؛ إذ لا يمكن تحقيق الصمود من دون بنية رقمية، ولا يمكن تحقيق الذكاء من دون موارد بشرية وحوكمة، ولا يمكن تحقيق الاستدامة من دون ربط الأداء الجامعي بالأبعاد الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، والمؤسسية، وأن إدراج القياس، والتحسين المستمر للأنموذج ليس بضرورة أن يكون الأنموذج إطاراً ثابتاً؛ وإنما نظاماً ديناميكياً قادراً على تقييم مستوى الجامعة، وإعادة توجيه جهود التحول على وفق النتائج، وهنا تكمن قوة الأنموذج المقترح: فهو لا يضيف «الصمود» إلى الجامعة الذكية بوصفه عنصراً منفصلاً؛ بل يجعل الصمود آلية تربط القدرات الذكية بالنتائج المستدامة، ومن ثم بعد ذلك نستخدم نتائج هذه الأبعاد في بناء المنتج النهائي:

واقع الجامعة ← الفجوة ← المتطلبات ← مكونات النموذج ← تحكيم الخبراء ← النموذج النهائي ← مؤشر الجاهزية ← خارطة الطريق.



شكل (6) يوضح خارطة طريق مرحلية للجامعة الذكية القادرة على الصمود

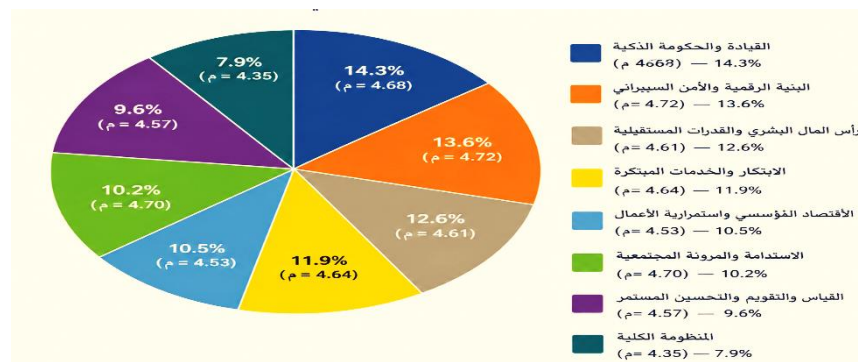
السؤال السادس: ما درجة أهمية مكونات النموذج المقترح من وجهة نظر الخبراء والقيادات الأكاديمية؟
أُحُسِبَت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لتقديرات عينة الدراسة لفقرات هذه البعد إجمالاً، وكانت النتيجة موضحة بالجدول الآتي:

جدول (5) درجة أهمية مكونات النموذج المقترح من وجهة نظر الخبراء، والقيادات الأكاديمية

مكونات النموذج	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الأهمية
القيادة والحوكمة الذكية.	4.68	0.43	3	كبير جداً
البنية الرقمية والأمن السيبراني.	4.72	0.39	1	كبير جداً
رأس المال البشري والقدرات المستقبلية.	4.61	0.47	5	كبير جداً
التعليم والبحث العلمي الذكي.	4.64	0.45	4	كبير جداً
الإدارة والخدمات الجامعية الذكية.	4.53	0.51	8	كبير جداً
الصمود المؤسسي واستمرارية الأعمال.	4.70	0.41	2	كبير جداً
الاستدامة والشراسة المجتمعية.	4.57	0.49	6	كبير جداً
القياس والتقييم والتحسين المستمر.	4.55	0.50	7	كبير جداً
المتوسط الكلي	4.63	0.46	-	كبير جداً

يتضح من الجدول أعلاه أن مكونات النموذج المقترح جميعاً حصلت على متوسطات حسابية مرتفعة راوحت بين (4.53-4.72)، وجميعها جاءت بدرجة أهمية كبيرة جداً؛ في حين بلغ المتوسط الكلي (4.63)، بانحراف معياري (0.46)، وحصل البنية الرقمية، والأمن السيبراني على أعلى متوسط حسابي، بلغ (4.72)، يليه الصمود المؤسسي، واستمرارية الأعمال، بمتوسط (4.70)، ومن ثم القيادة والحوكمة الذكية، بمتوسط (4.68)، وتغزو الباحثة ارتفاع أهمية البنية الرقمية، والأمن السيبراني إلى أن التحول نحو الجامعة الذكية لا يمكن أن يتحقق من دون بنية تقنية موثوقة، وقادرة على توفير الاتصال، وإدارة البيانات، وحماية الأنظمة والمعلومات، كذلك أن أي توسع في الخدمات الرقمية من دون أمن سيبراني مناسب، قد يؤدي إلى زيادة المخاطر بدلاً من تعزيز الصمود المؤسسي؛ إذ إن ارتفاع أهمية الصمود المؤسسي واستمرارية الأعمال إلى خصوصية البيئة، التي تعمل فيها الجامعات اليمنية، تجعل القدرة على استمرار التعليم، والخدمات، والإدارة، والبحث العلمي في الظروف الاستثنائية عنصراً جوهرياً في النموذج المقترح، وليس مكوناً ثانوياً، وتنسجم هذه النتيجة مع نتائج الدراسات اليمنية الحديثة، التي أكدت أهمية متطلبات التحول إلى الجامعة الذكية، والحاجة إلى التخطيط المرحلي لهذا التحول، فقد أوصت دراسة (خصروف والوجية، 2025م) بتعزيز دمج التكنولوجيا في التعليم، والاستفادة من النموذج المقترح بوصفه خطة تدريجية للتحول، مع أهمية وجود لجان عليا، وخطط استراتيجية للتحول الرقمي، كذلك تتفق مع دراسة (سلام والأهدل، 2025م)، التي كشفت عن وجود جوانب قوة وجوانب ضعف في متطلبات التحول إلى الجامعة الذكية في الجامعات اليمنية، وهو ما يدعم الحاجة إلى أنموذج لا يحدد المكونات فقط؛ بل يساعد على تحديد الأولويات، والفجوات، ومتطلبات الانتقال، ومن الناحية المنهجية، فإن اعتماد الأنموذج النهائي بعد اتفاق الخبراء يمنحه قدرًا أعلى من الملاءمة للسياق

اليمني؛ لأن النموذج لا يُنقل بصورة حرفية من تجارب جامعات أخرى؛ وإنما يتواءم مع الواقع المؤسسي، والتقني، والبشري المحلي.



شكل (7) درجة أهمية مكونات النموذج المقترح من وجهة نظر الخبراء، والقيادات الأكاديمية

السؤال السابع: ما الصورة النهائية للنموذج المؤسسي المقترح للجامعة الذكية القادرة على الصمود لتحقيق التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية؟

أولاً: الفكرة الأساسية للنموذج

تُظهر نتائج الدراسة، بعد تحليل الأدبيات، والنماذج المرجعية، والإفادة من آراء الخبراء، وتحليل متطلبات البيئة الجامعية اليمنية، أن الصورة النهائية للنموذج المقترح لا ينبغي أن تقتصر على التحول الرقمي، أو إدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل الجامعي؛ وإنما ينبغي أن تُبنى على منظومة مؤسسية متكاملة، تجمع بين الذكاء المؤسسي، والتحول الرقمي، والصمود المؤسسي، والاستدامة، ومن ثم يتأسس النموذج النهائي على تسلسل منطقي يتكون من خمس طبقات مترابطة، هي:

الطبقة الأولى: الممكنات المؤسسية: تمثل القاعدة التي ينطلق منها التحول، وتتضمن:

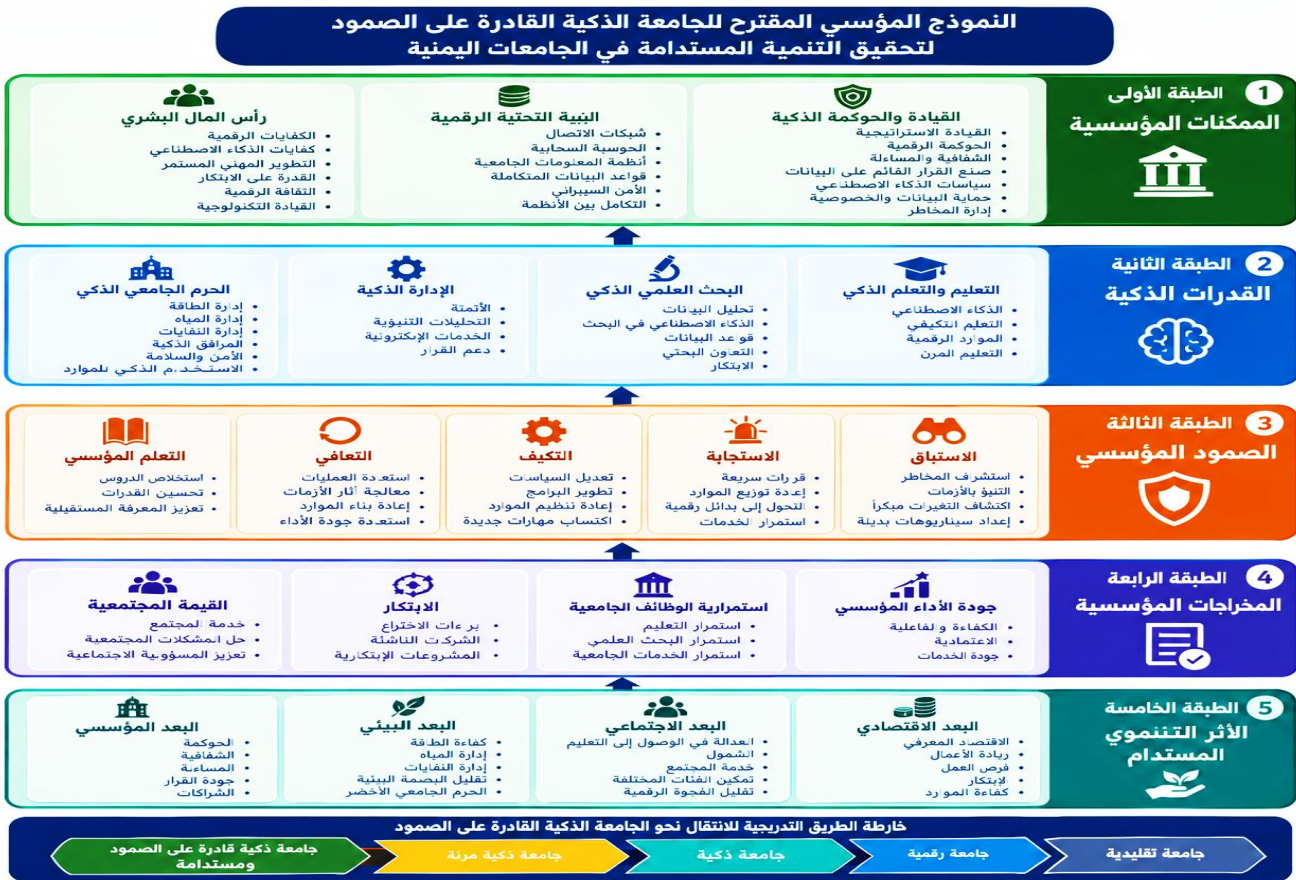
- **القيادة والحكومة الذكية:** ومنها: القيادة الاستراتيجية، والحكومة الرقمية، والشفافية، والمساءلة، وصنع القرار القائم على البيانات، والسياسات المنظمة للذكاء الاصطناعي، وحماية البيانات والخصوصية، وإدارة المخاطر.
- **البنية التحتية الرقمية:** وتتضمن: شبكات الاتصال، والحوسبة السحابية، وأنظمة المعلومات الجامعية، وقواعد البيانات، والأمن السيبراني، والتكامل بين الأنظمة.
- **رأس المال البشري:** ويشمل: الكفايات الرقمية، وكفايات الذكاء الاصطناعي، والتطوير المهني المستمر، والقدرة على الابتكار، والثقافة الرقمية، والقيادة التكنولوجية.

- الطبقة الثانية: القدرات الذكية:** وهنا يبدأ مفهوم الجامعة الذكية فعلياً، ويتكون من أربعة مكونات:
- **التعليم والتعلم الذكي:** ويتضمن: الذكاء الاصطناعي، والتعلم التكيفي، والتحليلات التعليمية، والموارد الرقمية، والتعليم المرن.
 - **البحث العلمي الذكي:** ويتضمن: تحليل البيانات، والذكاء الاصطناعي في البحث، وقواعد البيانات، والتعاون البحثي، والابتكار.
 - **الإدارة الذكية:** وتضمن: الأتمتة، والتحليلات التنبؤية، والخدمات الإلكترونية، ودعم القرار.
 - **الحرم الجامعي الذكي:** ويتضمن: إدارة الطاقة، والمياه، والنفايات، والمرافق، والأمن والسلامة، والاستخدام الذكي للموارد.
- الطبقة الثالثة: الصمود المؤسسي:** لا يكفي أن تكون الجامعة ذكية؛ بل يجب أن تكون قادرة على الصمود، ويقاس الصمود من:
- **الاستباق:** قدرة الجامعة على: استشراف المخاطر، والتنبؤ بالآزمات، واكتشاف التغيرات مبكراً، وإعداد سيناريوهات بديلة.
 - **الاستجابة:** قدرتها على: اتخاذ قرارات سريعة، وإعادة توزيع الموارد، والتحول إلى بدائل رقمية، واستمرار التعليم، والبحث والخدمات.
 - **التكيف:** قدرتها على: تعديل السياسات، وتطوير البرامج، وإعادة تنظيم الموارد، واكتساب مهارات جديدة.
 - **التعافي:** قدرتها على: استعادة العمليات، ومعالجة آثار الآزمات، وإعادة بناء الموارد، واستعادة جودة الأداء.
 - **التعلم المؤسسي:** أن تتعلم الجامعة من الآزمة، وتستخدم الخبرة المتراكمة لتحسين قدرتها المستقبلية.
- الطبقة الرابعة: المخرجات المؤسسية:** بعد بناء الجامعة الذكية القادرة على الصمود، نريد أن نعرف: ماذا ستنتج؟ وأقترح أربعة مخرجات:
- **جودة الأداء المؤسسي:** تحسين الكفاءة، والفاعلية، وجودة الخدمات.
 - **الابتكار:** إنتاج حلول جديدة، وبراءات، وشركات ناشئة، ومشروعات ابتكارية.
 - **استمرارية الوظائف الجامعية:** استمرار التعليم، والبحث، وخدمة المجتمع في الظروف المتغيرة.
 - **القيمة المجتمعية:** تحويل المعرفة الجامعية إلى حلول للمشكلات المجتمعية.
- الطبقة الخامسة: الأثر التنموي المستدام:** يمثل الغاية النهائية للنموذج. ويتضمن أبعاد التنمية المستدامة، وهي:
- **البعد الاقتصادي:** ويتضمن: الاقتصاد المعرفي، وريادة الأعمال، وفرص العمل، والابتكار، وكفاءة الموارد.

- **البعد الاجتماعي:** ويتضمن: العدالة في الوصول إلى التعليم، والشمول، وخدمة المجتمع، وتمكين الفئات المختلفة، وتقليل الفجوة الرقمية.
- **البعد البيئي:** ويتضمن: كفاءة الطاقة، وإدارة المياه، وإدارة النفايات، وتقليل البصمة البيئية، والحرم الجامعي الأخضر.
- **البعد المؤسسي:** الحوكمة، والشفافية، والمساءلة، وجودة القرار، والشراكات.

وتعزو الباحثة ذلك إلى أن التحول إلى جامعة ذكية لا يتحقق بمجرد توافر البنية التقنية؛ إذ إن التقنية تمثل وسيلة تمكّن الجامعة من تحسين عملياتها؛ بينما يتوقف نجاح التحول على وجود قيادة قادرة على إدارة التغيير، وتشريعات وسياسات منظمة، ورأس مال بشري يمتلك الكفايات الرقمية والذكاء الاصطناعي، وبنية تحتية آمنة ومرنة، ونظم معلومات مترابطة، وثقافة مؤسسية داعمة للابتكار، وتصبح هذه الممكنات أكثر أهمية في البيئة اليمينية؛ نظرًا لحاجة الجامعات إلى نماذج تحول تراعي محدودية الموارد، وعدم استقرار البنية التحتية، والتغيرات والأزمات المتكررة، وتعزو الباحثة كذلك ظهور الصمود المؤسسي بوصفه مكونًا محوريًا في الأنموذج إلى أن الجامعة الذكية في صورتها التقليدية، قد تكون قادرة على تقديم خدمات رقمية متقدمة؛ لكنها لا تكون بالضرورة قادرة على المحافظة على استمرارية وظائفها عند تعرضها لأزمة، أو اضطراب؛ ومن هنا يضيف مفهوم الصمود بعدًا نوعيًا للأنموذج، يتمثل في قدرة الجامعة على التنبؤ بالمخاطر، والاستعداد لها، والاستجابة السريعة، والتكيف، والتعافي، والتعلم المؤسسي.

ولا ينبغي النظر للذكاء الاصطناعي والبيانات بوصفهما غاية مستقلة؛ وإنما بوصفهما ممكنات استراتيجية تساعد الجامعة على التنبؤ، وتحسين اتخاذ القرار، وتخصيص التعليم، وتحسين الخدمات، وإدارة الموارد، واكتشاف المخاطر مبكرًا، ويتطلب ذلك، في المقابل، وجود حوكمة واضحة للذكاء الاصطناعي، والبيانات، بما يضمن الخصوصية، والأمن، والشفافية، والمسؤولية الإنسانية، وتعزو الباحثة إدماج التنمية المستدامة في المستوى النهائي للأنموذج إلى أن نجاح الجامعة لا يقاس فقط بدرجة رقمنتها، أو قدرتها التقنية؛ وإنما بقدرتها على إنتاج قيمة مستدامة اقتصاديًا، واجتماعيًا، وبيئيًا ومؤسسيًا؛ لكي تسهم في رفع كفاءة استخدام الموارد، وتحسين جودة التعليم والبحث العلمي، وتعزيز الابتكار وريادة الأعمال، وتحقيق الشمول، وخدمة المجتمع، وترشيد استهلاك الطاقة والموارد، وتحسين الحوكمة، والاستمرارية المؤسسية، وعليه: ترى الباحثة أن القيمة العلمية للأنموذج المقترح تكمن في إعادة تعريف الجامعة الذكية في السياق اليمني؛ فالجامعة الذكية المقترحة ليست جامعة «رقمية» فحسب؛ وإنما جامعة تستطيع أن تستخدم التكنولوجيا، والبيانات، والذكاء الاصطناعي لكي تتنبأ، وتستعد، وتستجيب، وتتكيف، وتتعاوى، وتستمر في تحقيق رسالتها بصورة مستدامة.



شكل (8) يوضح بناء نموذج للجامعة الذكية القادرة على الصمود لتحقيق التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية

السؤال الثامن: ما آليات تطبيق النموذج، ومراحل الانتقال من الوضع الراهن إلى الجامعة الذكية القادرة على الصمود؟

توصلت الدراسة إلى أن تطبيق النموذج المقترح ينبغي أن يسير تدريجيًا عل وفق خارطة طريق واضحة، بدلاً من محاولة الانتقال المباشر إلى الجامعة الذكية القادرة على الصمود، وتتكون خارطة الطريق المقترحة من خمس مراحل:

المرحلة الأولى: الجامعة التقليدية: الهدف منها بناء الأساس المؤسسي، وتشمل: إعداد رؤية للتحويل، وتشكيل لجنة للتحويل، وتقييم الوضع الراهن، وتحديد الفجوات، ووضع السياسات، وبناء البنية الأساسية، وتدريب العاملين.

المرحلة الثانية: الجامعة الرقمية: الهدف منها رقمنة العمليات وتكامل البيانات، وتشمل: رقمنة الخدمات، وتطوير أنظمة المعلومات، وإنشاء قواعد بيانات، وربط الأنظمة، وتطوير التعليم الإلكتروني، وتعزيز الأمن السيبراني.

المرحلة الثالثة: الجامعة الذكية: الهدف منها تحويل البيانات إلى ذكاء مؤسسي، وتشمل: الذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات، ودعم القرار، والتعليم التكيفي، والبحث الذكي، والخدمات الذكية، والحرم الذكي.

المرحلة الرابعة: الجامعة الذكية المرنة: الهدف منها ضمان استمرارية الوظائف الجامعية، وتشمل: إدارة المخاطر، والإنذار المبكر، وسيناريوهات الأزمات، وخطط استمرارية الأعمال، والأنظمة الاحتياطية، والتعليم والعمل المرن، وسرعة الاستجابة.

المرحلة الخامسة: الجامعة الذكية القادرة على الصمود والمستدامة، الهدف منها: بناء جامعة تتنبأ، وتتكيف، وتتعلم، وتحسن بصورة مستمرة، وتعمل وفق الدورة:

تتنبأ ← تستعد ← تستجيب ← تتكيف ← تتعافى ← تتعلم ← تطور نفسها.

وتعزو الباحثة اعتماد التدرج المرحلي إلى أن الجامعات لا تبدأ من مستوى واحد من الجاهزية، ومن ثم فإن فرض مسار موحد عليها، قد يؤدي إلى هدر الموارد، أو فشل مشروعات التحول، وأهمية خارطة الطريق؛ لأنها تحول الأنموذج من إطار نظري إلى أداة تنفيذية؛ **فالأنموذج** يحدد «ماذا نريد؟»؛ بينما يحدد **مؤشر الجاهزية** «أين نحن الآن؟»، وتحدد **خارطة الطريق** «كيف نصل إلى الوضع المستهدف؟»، ومن هنا تقترح الباحثة أن ترتبط كل مرحلة بمعايير انتقال واضحة، فلا تنتقل الجامعة من مرحلة إلى أخرى إلا بعد تحقيق مجموعة من مؤشرات الجاهزية؛ فالقيمة التطبيقية للأنموذج المقترح لا تكفي بتحديد خصائص الجامعة الذكية القادرة على الصمود؛ وإنما تقدم منظومة متكاملة للتشخيص والقياس والتحول؛ **فالأنموذج** يحدد الوجهة، و**مؤشر الجاهزية** يحدد موقع الجامعة، و**تحليل الفجوة** يحدد الأولويات؛ بينما تحدد **خارطة الطريق** مسار الانتقال من الوضع الراهن إلى الجامعة الذكية القادرة على الصمود، وتحقيق التنمية المستدامة.



شكل (9) يوضح آليات تطبيق الأنموذج، ومراحل الانتقال من الوضع الراهن إلى الجامعة الذكية القادرة على الصمود

الرابع عشر: الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

1. الاستنتاجات:

في ضوء نتائج الدراسة، وفي إطار هدفها المتمثل في بناء أنموذج للجامعة الذكية القادرة على الصمود لتحقيق التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية، توصلت الدراسة إلى الاستنتاجات الآتية:

« وجود اتفاق مرتفع على الأساس التكاملي للأنموذج: أظهرت النتائج أن الأسس الفكرية والنظرية للجامعة الذكية القادرة على الصمود، وتحقيق التنمية المستدامة حظيت بدرجة اتفاق كبيرة جداً، وهو ما يؤكد أن بناء الجامعة المستقبلية لا ينبغي أن ينطلق من مفهوم التحول الرقمي بمعناه التقني الضيق؛ وإنما من رؤية مؤسسية تجمع بين الذكاء المؤسسي، والصمود، والاستدامة، وتكشف هذه النتيجة أن القيمة العلمية للأنموذج المقترح تكمن في الجمع بين ثلاثة مداخل غالباً ما تطرقت لها الأدبيات بصورة منفصلة؛ فالجامعة الذكية توفر القدرات الرقمية، والبيانية، والصمود المؤسسي يوفر القدرة على الاستمرار، والتكيف، والاستجابة؛ بينما تحدد التنمية المستدامة الغايات الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، والمؤسسية للتحويل.

« التحول الذكي في الجامعات اليمنية: أظهرت النتائج أن واقع مقومات الجامعة الذكية القادرة على الصمود جاء في المستوى المتوسط، ويشير ذلك إلى أن الجامعات اليمنية ليست في نقطة الصفر، فيما يتعلق بالتحول الرقمي؛ لكنها في الوقت نفسه لم تصل إلى مستوى الجامعة الذكية المتكاملة، القادرة على استخدام البيانات، والذكاء الاصطناعي، والتقنيات الرقمية بصورة استراتيجية ومؤسسية.

« وجود فجوة بين التوجه نحو الجامعة الذكية وبين القدرة الفعلية على تشغيلها: تكشف النتائج أن مجرد وجود بعض الأنظمة والمنصات الرقمية لا يعني اكتمال مقومات الجامعة الذكية، وهو ما يشير إلى أن التحدي الحقيقي لا يكمن فقط في رقمنة الخدمات؛ بل في الانتقال إلى مرحلة الجامعة القائمة على البيانات والذكاء الاصطناعي، والتحليلات التنبؤية، ومن ثم فإن التحول المنشود ينبغي أن ينتقل من:

رقمنة الإجراءات ← تكامل الأنظمة ← توظيف البيانات ← الذكاء الاصطناعي ← التنبؤ واتخاذ القرار الذكي

« الصمود المؤسسي يمثل عنصراً حاسماً في الأنموذج المقترح: جاء بُعد الصمود واستمرارية العمل في المرتبة الأولى بين مقومات الجامعة الذكية القادرة على الصمود، ويعكس ذلك أهمية قدرة الجامعة على استمرار وظائفها الأساسية في الظروف غير الاعتيادية، وألا يرتبط استمرار التعليم، والبحث، والخدمات الجامعية بنمط واحد من التشغيل، أو ببنية تقنية واحدة، ومن ثم فإن الجامعة الذكية في السياق اليمني ينبغي ألا تُعرّف فقط من مستوى التكنولوجيا التي تمتلكها؛ بل من قدرتها على استخدام التكنولوجيا لضمان الاستمرارية، والتكيف، والتعافي، والتعلم المؤسسي.

- ◀ **متطلبات التنمية المستدامة متوافرة بدرجة متوسطة:** أظهرت النتائج أن مستوى توافر متطلبات التنمية المستدامة جاء متوسطاً، وهذا يعني أن الجامعات اليمنية تمتلك بعض الممارسات ذات الصلة بالتنمية المستدامة؛ إلا أن هذه الممارسات لم تصل إلى مستوى المنظومة المؤسسية المتكاملة.
- ◀ **البعد الاجتماعي للاستدامة أكثر حضوراً من البعد البيئي:** جاء البعد الاجتماعي في المرتبة الأولى، في حين جاء البعد البيئي في المرتبة الأخيرة، ويمكن تفسير ذلك بأن الجامعة اليمنية تؤدي أصلاً وظيفة اجتماعية واضحة، تتمثل في توفير التعليم، وخدمة المجتمع، وإعداد الموارد البشرية؛ بينما تحتاج الممارسات البيئية إلى سياسات، واستثمارات، وبنية تحتية متخصصة، ومؤشرات أداء مستمرة.
- ◀ **وجود اتفاق كبير جداً على مكونات النموذج المقترح:** وتشير هذه النتيجة إلى أن الأنموذج المقترح لا ينبغي أن يقتصر على البنية التقنية؛ بل ينبغي أن يتضمن القيادة والحوكمة، والبنية الرقمية، والأمن السيبراني، ورأس المال البشري، والتعليم والبحث الذكي، والإدارة والخدمات الذكية، والصمود المؤسسي، والاستدامة، والقياس والتحسين المستمر.
- ◀ **البنية الرقمية والأمن السيبراني من أهم أولويات التحول:** حصلت البنية الرقمية والأمن السيبراني على أعلى أهمية، وهذا يؤكد أن التحول الذكي لا يمكن أن يقوم على تطبيقات منفصلة؛ وإنما يحتاج إلى بنية تحتية موثوقة، ومتكاملة، وآمنة، وقواعد بيانات قابلة للتكامل، وأنظمة نسخ احتياطي، واستعادة، وآليات لحماية البيانات.
- ◀ **الصمود المؤسسي ليس مكوناً إضافياً بل نتيجة مركزية للذكاء المؤسسي:** جاء الصمود واستمرارية الأعمال في المرتبة الثانية من حيث أهمية مكونات الأنموذج، وتستخلص الدراسة أن الذكاء المؤسسي ينبغي أن يستخدم لتعزيز قدرة الجامعة على التنبؤ بالمخاطر، والإنذار المبكر، والاستجابة، واستمرار العمليات، والتكيف، والتعافي، وليس فقط لتسريع الإجراءات الإدارية.
- ◀ **الحاجة إلى أنموذج مرحلي وليس أنموذجاً مثاليًا جامدًا:** تشير مجمل النتائج إلى أن الجامعات اليمنية لا يمكن أن تنتقل دفعة واحدة إلى أنموذج الجامعة الذكية القادرة على الصمود؛ ولذلك ينبغي أن يقوم الأنموذج النهائي على مراحل نضج مؤسسي متدرجة.
- ◀ **القياس المستمر للجاهزية يمثل شرطاً لنجاح النموذج:** لا يكفي وضع أنموذج للجامعة الذكية؛ إذ تحتاج الجامعة إلى أداة تحدد موقعها الحالي، ونقاط القوة والضعف، والفجوة عن المستوى المستهدف، وعليه؛ فإن أحد أهم مخرجات الدراسة ينبغي أن يكون بناء مؤشر جاهزية الجامعة الذكية القادرة على الصمود، واستخدامه بصورة دورية.
- ◀ **الجامعة الذكية القادرة على الصمود ينبغي أن تكون جامعة مستدامة:** تؤكد النتائج أن الذكاء، والصمود، والاستدامة ليست ثلاثة مسارات مستقلة؛ وإنما منظومة مترابطة:
- التحول الذكي يوفر القدرات —————> الصمود يحول القدرات إلى استمرارية وتكيف —————> الاستدامة تحول الاستمرارية إلى قيمة تنموية طويلة المدى.

وهذا الاتجاه يتفق مع التوجه الدولي الحديث نحو جعل التكنولوجيا، والذكاء الاصطناعي متمحورين حول الإنسان، وربط التحول في التعليم العالي بالاستدامة، والجودة، والعدالة، والتعاون.

2. التوصيات العامة:

- في ضوء النتائج، والاستنتاجات السابقة، توصي الدراسة بما يأتي:
- تتبنى وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، والجامعات اليمنية مفهوم الجامعة الذكية القادرة على الصمود، بوصفه توجهًا استراتيجيًا لتطوير التعليم العالي، وليس مشروعًا تقنيًا محدودًا.
 - اعتماد الأنموذج المقترح إطارًا مرجعيًا استرشاديًا لتخطيط التحول التدريجي للجامعات اليمنية نحو الجامعة الذكية، القادرة على الصمود، وتحقيق التنمية المستدامة.
 - إدماج الصمود المؤسسي، واستمرارية الأعمال في الخطط الاستراتيجية للجامعات، وألا يُعامل مع إدارة الأزمات بوصفها وظيفة منفصلة عن التخطيط والتطوير المؤسسي.
 - تطوير البنية التحتية الرقمية للجامعات، بما يضمن الاعتمادية، والتكامل، والأمن والاستمرارية.
 - تنمية رأس المال البشري الرقمي بوصف أحد أهم شروط نجاح التحول الرقمي.
 - التوسع المنظم في توظيف الذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات في التعليم، والبحث، والإدارة واتخاذ القرار.
 - دمج أهداف التنمية المستدامة في الخطط الاستراتيجية، والبرامج الأكاديمية، والبحثية، والخدمية للجامعات.
 - تعزيز الشراكة بين الجامعات، ووزارة التعليم العالي، والقطاع الخاص، والمؤسسات التقنية، والمجتمع المدني لدعم التحول الرقمي المستدام.
 - إنشاء منظومة مؤسسية لقياس جاهزية الجامعات للتحول الرقمي، والصمود بصورة دورية.
 - الانتقال من التحول الرقمي الجزئي إلى التكامل الرقمي المؤسسي؛ لتتكامل الأنظمة الأكاديمية والإدارية، والمالية، والبحثية، والخدمية.

3. التوصيات الإجرائية

التوصية الإجرائية	الإجراء المقترح	الجهة المسؤولة	مؤشر الإنجاز
إنشاء قيادة للتحول الذكي.	إنشاء لجنة عليا للتحول الذكي، والصمود، والاستدامة في كل جامعة.	وزارة التعليم العالي، ورئاسة الجامعة.	تشكيل اللجنة واعتماد مهامها.
بناء استراتيجية للتحول.	إعداد استراتيجية مرحلية للتحول الذكي مرتبطة بالخطة الاستراتيجية للجامعة.	رئاسة الجامعة، والتخطيط.	استراتيجية معتمدة.
قياس الجاهزية.	تطبيق مؤشر جاهزية الجامعة الذكية القادرة على الصمود سنوياً.	الجودة، والتخطيط، والتحول الرقمي.	تقرير جاهزية سنوي.
تطوير البنية الرقمية.	رفع كفاءة الشبكات، والخوادم، وقواعد البيانات	تقنية المعلومات.	نسبة التغطية والاعتمادية.
تكامل الأنظمة.	ربط الأنظمة الأكاديمية، والإدارية، والمالية في منصة موحدة	تقنية المعلومات، والإدارة.	نسبة الأنظمة المتكاملة.
الأمن السيبراني.	إنشاء سياسات للأمن السيبراني، والنسخ الاحتياطي، والاستعادة	تقنية المعلومات.	وجود سياسة واختبارات دورية.
الذكاء الاصطناعي.	إعداد سياسة مؤسسية لاستخدام الذكاء الاصطناعي.	الجامعة، ومجالس الكليات.	سياسة معتمدة.
البيانات الذكية.	إنشاء مستودع بيانات جامعي موحد.	تقنية المعلومات.	قاعدة بيانات مؤسسية موحدة.
تنمية الكفايات	تنفيذ برامج تدريبية مستمرة في الذكاء الاصطناعي، والبيانات، والتعليم الرقمي.	مراكز التطوير.	نسبة المستفيدين من التدريب.
استمرارية التعليم.	إعداد خطة لاستمرار التعليم أثناء الأزمات.	نائب الرئيس للشؤون الأكاديمية.	خطة معتمدة ومختبرة.
الإنذار المبكر.	تطوير نظام لرصد المخاطر المؤسسية والتقنية.	إدارة المخاطر، وتقنية المعلومات	نظام إنذار مبكر فعال.
المحاكاة.	تنفيذ تدريبات سنوية على سيناريوهات الأزمات.	إدارة المخاطر.	عدد التدريبات، ونسبة المشاركة.
الاستدامة البيئية.	تنفيذ برنامج لترشيد الطاقة والمياه وإدارة النفايات.	الإدارة، والحرم الجامعي.	انخفاض الاستهلاك، والهدر.
الإدارة الإلكترونية.	نسبة الخدمات المؤتمتة.	التحسين المستمر.	مراجعة النموذج ومؤشراته سنوياً.

4. المقترحات البحثية

تقترح الدراسة إجراء الدراسات الآتية:

- دراسة تجريبية لقياس فاعلية الأنموذج المقترح للجامعة الذكية القادرة على الصمود في إحدى الجامعات اليمنية.
- بناء مؤشر وطني لقياس جاهزية الجامعات اليمنية للتحول إلى الجامعات الذكية القادرة على الصمود.
- دراسة مقارنة لمستوى الجاهزية الذكية، والصمود المؤسسي بين الجامعات الحكومية، والأهلية في الجمهورية اليمنية.
- دراسة مستقبلية بشأن أثر الذكاء الاصطناعي في تعزيز الصمود المؤسسي للجامعات اليمنية.
- دراسة العلاقة بين النضج الرقمي، والصمود المؤسسي في مؤسسات التعليم العالي اليمنية.
- دراسة أثر التحول الذكي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في الجامعات اليمنية.
- بناء أنموذج للجامعة الخضراء الذكية المستدامة في البيئة اليمنية.
- دراسة دور تحليلات البيانات، والذكاء الاصطناعي في دعم القرار الاستراتيجي في الجامعات اليمنية.
- دراسة الكفايات الرقمية، والذكاء الاصطناعي اللازمة للقيادات الأكاديمية في الجامعة الذكية القادرة على الصمود.
- دراسة دور الشراكات بين الجامعات، والقطاع الخاص في تمويل التحول الرقمي المستدام.
- بناء نموذج تنبؤي لتحديد مخاطر تعثر التحول الرقمي في الجامعات اليمنية.

- ◀ دراسة أثر تطبيق الأنموذج المقترح في تحسين استمرارية العملية التعليمية في أثناء الأزمات.
- ◀ إجراء دراسة دلفاي وطنية لبناء معايير اعتماد خاصة بالجامعة الذكية القادرة على الصمود في اليمن.

المراجع والمصادر

- أبو أصبع، علي فيصل أحمد يحيى (2021م)، استراتيجية مقترحة لتحول الجامعات الأهلية اليمنية نحو الجامعة الذكية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة إب، اليمن.
- جبران، عامر سعد أحمد، والمساجدي، خالد صالح يحيى (2024م)، تصور مقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية. Journal of Engineering and Technological Sciences.
- الحريري، كمال، والمجاهد، أحمد (2025م)، تصور مقترح لمتطلبات التحول الرقمي للجامعات اليمنية نحو نموذج الجامعة الذكية، المؤتمر العلمي الدولي الثالث: المعرفة التكنولوجية والتحول الرقمي في التعليم العالي نحو تعزيز جودة التعليم العالي.
- خصروف، علي أحمد، والوجبة، خليل (2025م)، نموذج مقترح لتحول الجامعات اليمنية إلى جامعة ذكية: دراسة حالة الجامعة الإماراتية الدولية، مجلة الجامعة الإماراتية الدولية، 4(4).
- الدهشان، جمال علي، والسيد، سامي، (2024م)، رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي للجامعات، مجلة جامعة طنطا للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 2(3).
- راجح، أمل صالح سعد (2025)، الجامعات اليمنية وتحقيق أهداف التنمية المستدامة: الأهمية والصعوبات، مجلة جامعة المهرة للعلوم الإنسانية، 2(1).
- سلام، شيماء عبد الله عبد المجيد، والأهدل، طاهر محمد (2025م)، درجة توافر متطلبات تحول الجامعات اليمنية نحو الجامعة الذكية، مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية، 4(2).
- العلایا، فتحية أحمد حسين، والحياسي، سماح محمد صالح (2024م)، متطلبات تطوير أداء الجامعات اليمنية في ضوء أهداف التنمية المستدامة، مجلة جامعة البيضاء، 2(1).
- المليكي، حمود محسن (2025م)، تصور مقترح لتحسين جودة اتخاذ القرارات بالجامعات اليمنية في ضوء بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مجلة جامعة البيضاء، 2(1).
- Moraes, P. A., (2024). Smart University: A pathway for advancing Sustainable Development Goals. **Internet of Things**, 27, 101246.
- UNESCO. (2026). **Transforming higher education: Global collaboration on visioning and action**. UNESCO .
- UNESCO. (2026). **Transforming higher education: A global roadmap for the future**. UNESCO .

- Zou, Y,. (2024). Bridging digitalization and sustainability in universities: A Chinese green university initiative in the digital era. **Journal of Cleaner Production**, 469, 143181.
- Laufer, M,. (2025). Building resilient and creative universities: Exploring the new normal for eight universities across Europe. **Discover Education**, 4, 171.
- Hamdan, F,. (2024). Enhancing Sustainability Performance of Universities: A DMAIC Approach. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 25(7), 1385–1411.