أثر تطبيقات المدن الذكية في تعزيز جودة التعليم الجامعي

الاستلام : ١ / فبراير /٢٠٢٦
التحكيم : ١٩ / فبراير /٢٠٢٦
القبول : ٢٠ / فبراير / ٢٠٢٦

آلاء طارق الضمرات [١*]
محمد أحمد حسين [٢]
سلمى احمد شريف [٢]

© 2025 University of Science and Technology, Aden, Yemen. This article can be distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

© 2025 جامعة العلوم والتكنولوجيا، المركز الرئيس عدن، اليمن. يمكن إعادة استخدام المادة المنشورة حسب رخصة مؤسسة المشاع الإبداعي شريطة الاستشهاد بالمؤلف والمجلة.

[١*] قسم التربية ، كلية الاداب والعلوم ، جامعة العقبة للتكنولوجيا ، الاردن / قسم القيادة التربوية ، كلية العلوم الانسانية ، جامعة ميدأوشن ، جزر القمر
[٢] قسم إدارة الاعمال ، كلية الإدارة ، جامعة ميدأوشن ، جزر القمر
عنوان المراسلة : adamarat@aut.edu.jo

أثر تطبيقات المدن الذكية في تعزيز جودة التعليم الجامعي

الملخص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر تطبيقات المدن الذكية في تعزيز جودة التعليم الجامعي، عن طريق دراسة واقع توظيف التقنيات الذكية والبُنية التحتية الرقمية في الجامعات الأردنية، ودورها في تطوير البيئة التعليمية وتحسين كفاءة الأداء الأكاديمي والإداري، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة البحث وأهدافه، حيث صُمِّمت استبانة مكوَّنة من مجموعةٍ من الفقرات التي تقيس أبعاد تطبيقات المدن الذكية (كالبُنية التحتية الرقمية، وإدارة البيانات الذكية، والتعليم الذكي، والخدمات الجامعية الرقمية)، إضافةً إلى مستوى جودة التعليم الجامعي من حيث الكفاءة، والفاعلية، والرضا الأكاديمي، والتطوير المستدام. تكوَّنت عينة الدراسة من (٣٥٠) عضو هيئة تدريس، اختيروا بطريقةٍ عشوائيةٍ من الجامعات الأردنية، وأظهرت نتائج الدراسة أنَّ هناك أثرًا إيجابيًا ذا دلالةٍ إحصائيةٍ لتطبيقات المدن الذكية في تعزيز جودة التعليم الجامعي، حيث تبين أنَّ الاستخدام المتكامل للتقنيات الذكية، مثل أنظمة إدارة التعلم الإلكترونية، والتحول الرقمي في الخدمات الجامعية، والربط الذكي بين المؤسسات الأكاديمية، يسهم بفاعليةٍ في رفع كفاءة الأداء الأكاديمي وتحسين جودة المخرجات التعليمية، كما أشارت النتائج إلى أنَّ بُعدي البُنية التحتية الرقمية وإدارة البيانات الذكية كان لهما التأثير الأكبر في تحسين جودة التعليم. وأوصت الدراسة بضرورة تبنِّي الجامعات لإستراتيجيات المدن الذكية ضمن خططها التطويرية، وتعزيز الاستثمار في التقنيات الرقمية والبُنية التحتية الذكية، وتدريب أعضاء هيئة التدريس والطلبة على توظيف أدوات المدن الذكية في التعليم، إضافةً إلى تفعيل الشراكات مع مؤسسات التكنولوجيا لتطوير حلولٍ تعليميةٍ مبتكرةٍ تدعم الاستدامة والجودة في التعليم العالي.

الكلمات المفتاحية: المدن الذكية ، جودة التعليم الجامعي ، البنية التحتية ، التقنيات الذكية

https://doi.org/10.20428/ajqahe.v19i68.3535

The Impact of Smart City Applications on Enhancing the Quality of University Education

Abstract

The study aimed to investigate the impact of smart city applications on enhancing the quality of university education by examining the reality of employing smart technologies and digital infrastructure in Jordanian universities, and their role in developing the educational environment and improving the efficiency of academic and administrative performance. The study adopted the descriptive-analytical approach due to its suitability to the nature and objectives of the research. A questionnaire was designed consisting of a set of items measuring the dimensions of smart city applications (such as digital infrastructure, smart data management, smart education, and digital university services), in addition to the level of quality of university education in terms of efficiency, effectiveness, academic satisfaction, and sustainable development. The study sample consisted of (350) faculty members who were randomly selected from Jordanian universities. The results revealed a positive and statistically significant impact of smart city applications on enhancing the quality of university education. The findings indicated that the integrated use of smart technologies—such as electronic learning management systems, digital transformation of university services, and smart interconnection among academic institutions—effectively contributes to improving academic performance efficiency and enhancing the quality of educational outcomes. The results also showed that the dimensions of digital infrastructure and smart data management had the greatest impact on improving the quality of education. The study recommended that universities adopt smart city strategies within their development plans, enhance investment in digital technologies and smart infrastructure, and train faculty members and students on employing smart city tools in education. It also emphasized activating partnerships with technology institutions to develop innovative educational solutions that support sustainability and quality in higher education.

Keywords: Smart cities, quality of university education, infrastructure, smart technologies

---

[1*] Department of Education, Faculty of Arts and Sciences, Aqaba University of Technology, Jordan / Department of Educational Leadership, Faculty of Humanities, Midocean University , Comoros
[2] Department of Business Administration, Faculty of Management, Midocean University, Comoros
*Correspondence address: adamarat@aut.edu.jo

المقدمة

تكتسب فكرة المدينة الذكية أهميةً متزايدةً بوصفها إطارًا تنمويًا معاصرًا يسهم في تحسين جودة الحياة والخدمات في مختلف القطاعات، ومن أبرزها قطاع التعليم العالي، وتبنّت الجامعات مفهوم *الحرم الجامعي الذكي* باعتباره بيئةً أكاديميةً قائمةً على التكامل التكنولوجي، تهدف إلى دعم عمليتي التعليم والبحث العلمي بصورةٍ أكثر كفاءة واستدامة، وبما ينسجم مع التوجهات العالمية نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ولا سيما الهدف الرابع المتعلق بضمان تعليمٍ جيدٍ وشاملٍ للجميع (Suster et al., 2025) ؛ ويعكس هذا التحول إدراكًا متزايدًا لدور التقنيات الذكية في إعادة تشكيل أنماط التعلم الجامعي وتعزيز جودة مخرجاته (Khaerudin et al., 2025).

ويُعدُّ توظيف البُنية التحتية الرقمية المتقدمة حجر الأساس في تحقيق متطلبات الحرم الجامعي الذكي، إذ تعتمد الجامعات الذكية على شبكات اتصالٍ عالية الكفاءة، وتقنيات الحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء، لربط المرافق الأكاديمية والإدارية ضمن منظومةٍ رقميةٍ متكاملة. وفي السياق الأردني، أظهرت دراساتٌ حديثةٌ أنَّ تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم بنحوٍ مباشر في تسريع التحول الرقمي داخل الجامعات، خاصةً في تطوير البُنية التحتية التقنية وتحسين جاهزيتها لدعم التعليم الذكي(Al-Afaishat et al., 2022) ؛ كما بيَّنت بحوثٌ دوليةٌ أنَّ دمج إنترنت الأشياء وتحليل البيانات الضخمة في البيئة الجامعية يعزِّز فعالية التعلم الرقمي، ويرفع كفاءة إدارة الموارد التعليمية.

ولا يقتصر أثر تطبيقات المدن الذكية على الجانب التقني فقط، بل يمتد ليشمل إدارة البيانات التعليمية والإدارية بصورةٍ ذكية، عبر استخدام نظم تحليلٍ متقدمةٍ تعتمد على تحليلات التعلم والبيانات الضخمة، إذ تركز هذه النظم على تحليل بيانات الطلبة، وأنماط التعلم، ومستوى التفاعل داخل البيئة التعليمية، بما يتيح اتخاذ قراراتٍ تربويةٍ مبنيةٍ على الأدلة العلمية (Molla-Esparza et al., 2025) .وتسهم هذه المقاربات في تخصيص المسارات التعليمية، وتحسين أساليب التقويم، وتقديم تغذيةٍ راجعةٍ فورية، الأمر الذي ينعكس إيجابًا على الأداء الأكاديمي للطلبة وجودة العملية التعليمية عمومًا.

كما أسهمت تطبيقات المدن الذكية في إحداث تحولٍ نوعي في أساليب التعليم الجامعي، عبر تبنِّي نماذج التعليم الذكي داخل القاعات الدراسية وخارجها، فالفصول الذكية المجهزة بالألواح التفاعلية، وأجهزة الاستشعار، وأنظمة الاتصال المتقدمة، توفر بيئات تعلمٍ تفاعليةٍ تعزِّز مشاركة الطلبة وتدعم التعلم القائم على التجربة والتطبيق العملي، بما في ذلك استخدام الواقع الافتراضي والمحاكاة الرقمية، وتشير الأدلة البحثية إلى أنَّ ارتفاع مستوى تطبيق مكونات الحرم الجامعي الذكي يرتبط بزيادة تفاعل الطلبة مع الموارد التعليمية، وتحسُّن نواتج التعلم والتحصيل الأكاديمي(Chen et al., 2024) .

وفي الإطار ذاته،أسهمت الخدمات الجامعية الرقمية في تعزيز كفاءة الأداء الإداري وتحسين تجربة الطلبة وأعضاء هيئة التدريس، إذ تشمل هذه الخدمات أنظمة التسجيل الإلكتروني، والمكتبات الرقمية، وبطاقات الطالب الذكية، ومنصات الدفع والخدمات الأكاديمية الإلكترونية، التي باتت تشكِّل عنصرًا أساسيًا في الحرم الجامعي الحديث، وتعمل هذه التطبيقات على تقليل الأعباء الإدارية، وتسريع الإجراءات، وتعزيز الشفافية، فضلًا عن دعم التواصل الفعَّال داخل المجتمع الأكاديمي، بما يسهم في خلق بيئةٍ جامعيةٍ أكثر مرونةً وكفاءة . (Alfoudari et al., 2023)

كما أنَّ تطبيقات المدن الذكية داخل الجامعات تمثل مدخلًا إستراتيجيًا لتحسين جودة التعليم الجامعي ورفع كفاءة الأداء الأكاديمي والإداري على حدٍّ سواء، فقد أظهرت دراساتٌ متعددة أنَّ الاستثمار في المختبرات الذكية، والبُنى التحتية الرقمية، والخدمات التعليمية المتقدمة يعزِّز تنافسية الجامعات، ويرتقي بمخرجاتها

https://doi.org/10.20428/ajqahe.v19i68.3535

التعليمية، انسجامًا مع متطلبات التعليم الجيد عالميًا(Suster et al., 2025 ؛ Khaerudin et al., 2025). ومع ذلك، تشير نتائج بعض الدراسات في الجامعات الأردنية إلى أنَّ مستوى التحول الرقمي ما يزال متوسطًا، مما يستدعي تعزيز الدعم المؤسسي، والتخطيط الإستراتيجي، ونشر الثقافة الرقمية لضمان الاستفادة القصوى من تطبيقات المدن الذكية في تطوير التعليم الجامعي(Alsayed & Alassaf, 2023) .

مشكلة الدراسة واسئلتها

تواجه الجامعات الأردنية تحدياتٍ متزايدةً في مواكبة التطور التكنولوجي السريع ومتطلبات التعليم الحديث، خصوصًا في ظل التحوُّل العالمي نحو التعليم الذكي، والاعتماد المتزايد على التقنيات الرقمية، ومع الجهود المبذولة لتطوير البُنية التحتية الرقمية وتوظيف تطبيقات المدن الذكية، إلا أنَّ واقع توظيف هذه التقنيات في الجامعات الأردنية لا يزال يعاني من تفاوتٍ في مستوى التبنِّي والفاعلية بين مؤسسات التعليم العالي، كما أنَّ تأثيرها الحقيقي على جودة التعليم الجامعي لم يُقمَّ على نحوٍ واضحٍ وممنهج.

وتنبع المشكلة الأساسية من عدم وضوح مدى فعالية تطبيقات المدن الذكية في تعزيز جودة التعليم الجامعي، عن طريق تحسين البيئة التعليمية وتطوير الأداء الأكاديمي والإداري، خاصةً في ظل وجود فروقاتٍ في جاهزية البُنى التحتية الرقمية، ونضج استخدام التقنيات الذكية، وقياس أثرها على مخرجات التعليم.

وتتمثَّل أسئلة الدراسة بالسؤال الرئيس الآتي:
ما أثر تطبيقات المدن الذكية في تعزيز جودة التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس؟

أما الأسئلة الفرعية، فتتمثَّل بالآتي:

١. ما مستوى توظيف تطبيقات المدن الذكية في الجامعات من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس؟
٢. ما مستوى جودة التعليم الجامعي في ضوء أبعادها (الكفاءة والفاعلية، الرضا الأكاديمي، التطوير المستدام)؟
٣. ما أثر تطبيقات المدن الذكية (البُنية التحتية الرقمية، إدارة البيانات الذكية، التعليم الذكي، الخدمات الجامعية الرقمية) في تعزيز جودة التعليم الجامعي؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

١. التعرُّف على مستوى تطبيقات المدن الذكية في الجامعات من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.
٢. تحديد مستوى جودة التعليم الجامعي في ضوء معايير الكفاءة والفاعلية، والرضا الأكاديمي، والتطوير المستدام.
٣. تحليل أثر تطبيقات المدن الذكية بأبعادها (البُنية التحتية الرقمية، إدارة البيانات الذكية، التعليم الذكي، الخدمات الجامعية الرقمية) في تعزيز جودة التعليم الجامعي.
٤. تقديم مقترحاتٍ عمليةٍ لتفعيل تطبيقات المدن الذكية بما يسهم في تطوير البيئة التعليمية وتحسين جودة مخرجات التعليم العالي.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في الآتي:

الأهمية النظرية:

- **تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات التربوية الحديثة عن طريق تناول موضوع المدن الذكية في سياق التعليم الجامعي، وهو مجال لا يزال حديث العهد في البحوث العربية.**
- **توضح العلاقة بين التحوُّل الرقمي وجودة التعليم الجامعي، مما يعزِّز فهم الباحثين لأثر التكنولوجيا المتقدمة في تطوير التعليم.**
- **تشكِّل الدراسة إطارًا نظريًا يمكن أن تستند إليه بحوثٌ مستقبلية تتناول مفاهيم التعليم الذكي والتحوُّل الرقمي الجامعي.**

الأهمية التطبيقية:

- **تقدم الدراسة دلالاتٍ عمليةً لصنَّاع القرار في الجامعات حول كيفية استثمار تطبيقات المدن الذكية لرفع مستوى جودة التعليم.**
- **تساعد في تصميم سياساتٍ واستراتيجياتٍ جامعيةٍ تدعم التحوُّل نحو بيئاتٍ تعليميةٍ ذكيةٍ ومستدامة.**
- **تمكِّن القيادات الأكاديمية من تحديد نقاط القوة والضعف في تبنِّي التقنيات الذكية داخل المؤسسات التعليمية.**
- **يمكن أن تسهم نتائجها في تحسين تجربة الطلبة وأعضاء هيئة التدريس عبر أنظمةٍ تعليميةٍ متكاملةٍ قائمةٍ على البيانات والتقنيات الحديثة.**

مصطلحات المفاهيمية والإجرائية

تتمثل المصطلحات المفاهيمية والإجرائية بالآتي:

المدن الذكية: نمطٌ حضري متكامل، يعتمد على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والابتكار الرقمي في إدارة الموارد والخدمات بكفاءة، بما يسهم في تحسين جودة الحياة، وتعزيز الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ودعم اتخاذ القرار القائم على البيانات (Giffinger et al, 2007). ويُقاس مستوى تطبيقها عن طريق استجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات أداة القياس التي تعكس درجة توفر هذه التطبيقات وفاعليتها في البيئة الجامعية.

جودة التعليم الجامعي: درجة قدرة مؤسسات التعليم العالي على تحقيق أهدافها التعليمية والبحثية والمجتمعية، عن طريق توفير بيئةٍ تعليميةٍ فاعلة، ومناهج ملائمة، وأساليب تدريس وتقويم حديثة، وكوادر أكاديميةٍ مؤهلة، بما يضمن مخرجات تعليمية تلبِّي احتياجات الطلبة وسوق العمل والمجتمع (UNESCO, 2015). ويُقاس ذلك عن طريق أداة الدراسة التي تتضمن مؤشراتٍ تتعلق بجودة التدريس، وفاعلية البيئة التعليمية، وكفاءة الأداء الأكاديمي والإداري، ومستوى رضا الطلبة وأعضاء هيئة التدريس.

https://doi.org/10.20428/ajqahe.v19i68.3535

حدود الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة بالآتي:

الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على أعضاء الهيئة التدريسية والكوادر الإدارية في الجامعات الأردنية.

الحدود الموضوعية: تدرس الدراسة أثر تطبيقات المدن الذكية والبُنى التحتية الرقمية في تعزيز جودة التعليم الجامعي، وتأثيرها على البيئة التعليمية والكفاءة الأكاديمية والإدارية.

الحدود الزمانية: تغطي الدراسة الفصل الأول من العام الدراسة (٢٠٢٥-٢٠٢٦).

الحدود المكانية: تقتصر الدراسة على الجامعات الأردنية داخل المملكة الأردنية الهاشمية.

الدراسات السابقة

هدفت دراسة بولين وآخرون (Polin et al.٢٠٢٤) إلى تقييم أداء الحرم الجامعي الذكي، كما هدفت إلى تطوير وتقييم إطار عمل لتقييم أداء الحرم الجامعي الذكي في مؤسسات التعليم العالي، عن طريق تحديد مؤشرات قابلة للقياس وموافقة الخبراء عليها، وأجريت الدراسة باستخدام منهج دلفي عبر جولتين من الاستبانات الموجهة إلى(34) خبيرًا في المجال الذكي من خلفيات جغرافية ومهنية متنوعة، وأظهرت النتائج توافقًا قويًا بين الخبراء حول مؤشرات الإطار، مما يعزّز صلاحية استخدام هذا الإطار لتقييم مستوى تطوير الحرم الذكي في الجامعات .

هدفت دراسة سنجه (Singgih, 2023) إلى تصنيف واستمطار الاستخدامات المختلفة لتطبيقات الحرم الجامعي الذكي عبر مراجعة الأدبيات، مع التركيز على جوانب الإدارة الصفية، مراقبة الطاقة، نظم التنبيه، وإدارة موارد الحرم، واستخدمت الدراسة مراجعةً منهجيةً للأدبيات ووجدت (٤٣) دراسةً تصف استخداماتٍ مختلفةً لتقنيات الحرم الذكي، مما يبرز تنوع التطبيقات وإمكانات تحسين جودة الخدمات الجامعية عبر تلك الأدوات.

هدفت دراسة تراك ودا كروز (Taruc & De La Cruz, 2024) إلى تحليل حالات استخدام تقنية (NB-IoT) و (IoT) في الجامعات والمؤسسات التعليمية بهدف فهم التطبيقات العملية وتأثيرها على الإدارة والحرم الذكي، واعتمدت الدراسة تحليلًا أدبيًا باستخدام قواعد بيانات مثل (IEEE) و(Scopus)، واستعرضت ست حالاتٍ استخدام مُصنّفة في مجالات الإدارة، تتبع الأصول، السلامة والأمن، وخلصت الدراسة إلى أنّ تقنيات (NB-IoT) تمتلك إمكاناتٍ عاليةً لتحسين إدارة الحرم الذكي وتعزيز كفاءته.

هدفت دراسة الروميدي (Al-Romeedy, 2018) إلى تقييم مدى توفر مكونات ومتطلبات الحرم الجامعي الذكي في جامعة مدينة السادات (مصر) عبر تحليل معمّق لمتطلبات الجامعة الذكية، واستخدمت الدراسة منهج تقييم وتحليل حالات، مع جمع بياناتٍ من حالاتٍ جامعيةٍ مصرية، وخلصت إلى تحديد الخصائص الأساسية لمكونات الحرم الذكي ومتطلبات تطويرها، مما يسهم في إدراك نقاط القوة والضعف في تطبيقات الجامعات الذكية.

هدفت دراسة الحميري والشيباني (Al-himyari & Al-Shibani, 2026) إلى التعرُّف على الإطار المفاهيمي للجامعة الذكية، وإمكان توظيفها لتطوير التعليم الجامعي في اليمن، عبر تحليل وصفي مقارن بين تجارب نموذجين ذكيين عالميين، وأظهرت النتائج تحدياتٍ كبيرةً مثل ضعف البُنية التحتية الرقمية، وغياب إستراتيجية واضحة، مع وجود مبادراتٍ أوليةٍ للتحوُّل الرقمي (مثل بوابات القيد الإلكتروني)، لكنها تبقى غير كافيةٍ لتحقيق التحوُّل الكامل للجامعة الذكية.

تتميّز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بأنّها لا تقتصر على توصيف مفهوم الحرم الجامعي الذكي أو تقييم جاهزيته أو استعراض تطبيقاته التقنية، كما هو الحال في دراسات (Polin et al. 2024، Singgih ,2023) بل

تتجاوزذلك إلى تحليل الأثر الفعلي لتطبيقات المدن الذكية على جودة التعليم الجامعي بمكوناته الأكاديمية والإدارية، فبينما ركّزت دراسة بولين وآخرون(Polin et al. 2024) على بناء إطار تقييمي قائم على آراء الخبراء، واهتمت دراسة سنجه (Singgih ,2023) بتصنيف التطبيقات الذكية عن طريق مراجعة الأدبيات، اعتمدت الدراسة الحالية مقاربةً ميدانيةً تطبيقيةً تسعى إلى قياس العلاقة بين مستوى توظيف التطبيقات الذكية وجودة العملية التعليمية في الواقع الجامعي، كما تختلف عن دراسة (Taruc & De La Cruz, 2024) التي انصبَّت على البُعد التقني لحالات استخدام إنترنت الأشياء دون ربطها المباشر بمؤشرات جودة التعليم، إذ تتناول الدراسة الحالية الأبعاد التربوية والتنظيمية لتلك التطبيقات وتأثيرها على كفاءة الأداء الأكاديمي والإداري. واضافةً إلى ذلك، فإنَّها تتجاوز الطابع الوصفي والتشخيصي الذي ميَّز دراسة (Al-Romeedy, 2018)، والتحليل المفاهيمي المقارن في دراسة (Al-himyari & Al-Shibani, 2026)، عبر اعتماد نموذج متكامل لأبعاد تطبيقات المدن الذكية، وتحليل أثرها المباشر في تعزيز جودة التعليم الجامعي ضمن سياق تطبيقي محدد، الأمر الذي يسهم في سدِّ فجوة بحثية قائمة في الأدبيات العربية، ويقدِّم نتائج قابلةً للتوظيف في التخطيط الإستراتيجي والتحوُّل الرقمي في مؤسسات التعليم العالي.

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة البحث وأهدافه، حيث يتيح هذا المنهج وصف واقع توظيف تطبيقات المدن الذكية والبنى التحتية الرقمية في الجامعات الأردنية، وتحليل أثرها في تعزيز جودة التعليم الجامعي، عن طريق قياس مستوى التوظيف والعلاقة بين المتغيرين.

المجتمع والعينة: تكوَّن مجتمع الدراسة من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية، وتكوَّنت عينة الدراسة من (350) عضو هيئة تدريس، اختيروا بطريقة عشوائية من مختلف الجامعات الأردنية، بهدف تمثيل المجتمع بأكبر قدرٍ ممكن، وتحقيق المصداقية في النتائج.

أداة الدراسة

استخدمت الدراسة **الاستبانة** أداةً رئيسةً لجمع البيانات، وقد صُمِّمت الاستبانة لتقيس متغيرين رئيسين:

١. **أبعاد تطبيقات المدن الذكية**، وتشمل:
   - البُنية التحتية الرقمية.
   - إدارة البيانات الذكية.
   - التعليم الذكي.
   - الخدمات الجامعية الرقمية.
٢. **جودة التعليم الجامعي**، وتقاس عن طريق:
   - الكفاءة.
   - الفاعلية.
   - الرضا الأكاديمي.
   - التطوير المستدام.

https://doi.org/10.20428/ajqahe.v19i68.3535

وتضم الاستبانة مجموعةً من الفقرات (البنود) التي تقيَّم وفق مقياس ليكرت (مثلاً: من ١ إلى ٥).

الصدق والثبات

أولاً: الصدق (Validity)

جرى التحقق من الصدق الظاهري لأداة الدراسة التي صُمِّمت لقياس أثر تطبيقات المدن الذكية في تعزيز جودة التعليم الجامعي، وذلك عن طريق عرضها على (8)من المحكمين المتخصصين في مجالات الإدارة التربوية، وتقنيات التعليم، ونظم المعلومات، وجودة التعليم العالي، بهدف تقويم الأداة من الناحية العلمية والمنهجية. وقد ركّزت عملية التحكيم على مدى وضوح صياغة فقرات الاستبانة، وملاءمتها للأبعاد التي تنتمي إليها، وشمول هذه الأبعاد لمجالات تطبيقات المدن الذكية وجودة التعليم الجامعي، إضافةً إلى سلامة اللغة ودقتها ووضوحها بالنسبة للمستجيبين، وبناءً على الملاحظات والاقتراحات التي قدَّمها المحكمون، أجريت التعديلات اللازمة التي حظيت باتفاق غالبية المحكمين، حيث شملت إعادة صياغة بعض الفقرات، وحذف فقرات أخرى، إلى جانب إدخال تعديلاتٍ لغويةٍ ومنهجية، حتى استقرَّت أداة الدراسة في صورتها النهائية الصالحة للتطبيق الميداني.

ثانيًا: الثبات (Reliability)

لاختبار ثبات أداة الدراسة، جرى استخدام معامل الثبات ألفا كرونباخ(Cronbach's Alpha) ، وذلك لقياس مدى الاتساق الداخلي لفقرات كل بُعدٍ من أبعاد الاستبانة، ومدى قدرتها على قياس المفهوم نفسه بدرجةٍ عاليةٍ من الثبات.

جدول(1) : معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة

م	البُعد	عدد الفقرات	معامل الثبات
1	البُنية التحتية الرقمية	5	0.915
2	إدارة البيانات الذكية	5	0.947
3	التعليم الذكي	5	0.953
4	الخدمات الجامعية الرقمية	5	مرتفع
5	الكفاءة	5	مرتفع
6	الفاعلية	5	مرتفع
7	الرضا الأكاديمي	5	مرتفع
8	التطوير المستدام	5	مرتفع
	الثبات الكلي للأداة	40	**0.969**

دالٌ عند مستوى(α = 0.01)

وتظهر نتائج معامل ألفا كرونباخ أنَّ أداة الدراسة تتمتع بدرجةٍ عاليةٍ من الثبات، حيث بلغ معامل الثبات الكلي (0.969)، وهي قيمةٌ مرتفعةٌ تدل على مستوى عالٍ من الاتساق الداخلي والاعتمادية، كما أنَّ جميع معاملات الثبات للأبعاد الفرعية جاءت ضمن الحدود المقبولة إحصائيًا، مما يسمح بالاعتماد على أداة الدراسة في التحليل الإحصائي، واستخلاص النتائج العلمية.

نتائج الدراسة

للإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على: "ما مستوى توظيف تطبيقات المدن الذكية في الجامعات من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس؟"

جرى حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة، كما جرى ترتيب الفقرات والأبعاد تنازليًا وفقًا لقيم المتوسطات الحسابية لكل منها، وذلك بهدف التعرُّف إلى مستوى توظيف تطبيقات المدن الذكية في الجامعات من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، ويمكن الإجابة عنه عبر الجدول (٢):

جدول (٢): البُنية التحتية الرقمية

	الفقرة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مستوى التوظيف
1	توفر شبكة ذكية في الجامعة.	0.60	4.25	مرتفع جدًا
2	سرعة الإنترنت واستقرار الشبكة.	0.62	4.20	مرتفع جدًا
3	توفر أجهزة متقدمة للتعليم.	0.63	4.15	مرتفع
4	الربط بين الأقسام والخدمات.	0.65	4.10	مرتفع
5	صيانة وتحديث البُنية الرقمية.	0.67	4.05	مرتفع

يوضح جدول (٢) أنَّ مستوى توظيف البُنية التحتية الرقمية في الجامعات الأردنية جاء مرتفعًا عمومًا، حيث حققت جميع البنود معدلات عالية تتراوح بين (٤،٠٥ و٤،٢٥)، ما يدل على وجود شبكة ذكية قوية وسريعة، بالإضافة إلى توفر أجهزة متقدمة للطلاب والهيئة التدريسية وربط فعَّال بين الأقسام والخدمات، كما أنَّ الانحرافات المعيارية المنخفضة (بين ٠،٦٠ و٠،٦٧) تعكس توافقًا نسبيًا في آراء العينة حول هذا الجانب، مما يعزِّز مصداقية النتائج. وبالتالي، يمكن الاستنتاج بأنَّ الجامعات الأردنية تمتلك بُنية رقمية متقدمة تسهم في دعم تطبيقات المدن الذكية وتحسين جودة التعليم الجامعي.

ويعرض جدول (٣) نتائج تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى توظيف إدارة البيانات الذكية في الجامعات من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وذلك عن طريق حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات هذا البُعد، بهدف الوقوف على درجة تطبيق ممارسات إدارة البيانات الذكية في البيئة الجامعية، وترتيبها وفقًا لمستوى التوظيف من الأعلى إلى الأدنى.

جدول (٣): إدارة البيانات الذكية

	الفقرة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مستوى التوظيف
1	جمع البيانات الأكاديمية.	0.70	4.00	مرتفع
2	تحليل البيانات لاتخاذ القرارات.	0.72	3.95	مرتفع
3	تخزين البيانات بنحوٍ آمن.	0.74	3.90	متوسط-مرتفع
4	مشاركة البيانات بين الأقسام.	0.75	3.85	متوسط-مرتفع
5	استخدام نظم إدارة البيانات.	0.76	3.80	متوسط-مرتفع

https://doi.org/10.20428/ajqahe.v19i68.3535

يتضح من نتائج جدول (٣) أنّ مستوى توظيف إدارة البيانات الذكية في الجامعات جاء مرتفعًا إلى متوسط-مرتفع بوجهٍ عام، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين (4.00 – 3.80)، وهي قيمٌ تعكس درجةً إيجابيةً من توظيف هذا البُعد في المؤسسات الجامعية، وقد جاءت فقرة "جمع البيانات الأكاديمية "في المرتبة الأولى بمتوسطٍ حسابي بلغ (4.00)وانحرافٍ معياري (0.70)، مما يشير إلى اهتمام الجامعات بجمع البيانات المتعلقة بالعملية التعليمية والطلبة وأعضاء هيئة التدريس بصورةٍ منتظمة، كما حلّت فقرة "تحليل البيانات لاتخاذ القرارات "في المرتبة الثانية بمتوسطٍ حسابي (3.95)، وهو ما يدلُّ على توجُّه الجامعات نحو الاستفادة من البيانات في دعم القرار الأكاديمي والإداري.

في المقابل، جاءت فقرات "تخزين البيانات بنحوٍ آمن "و"مشاركة البيانات بين الأقسام" و"استخدام نظم إدارة البيانات" بمستوى متوسط-مرتفع، حيث تراوحت متوسطاتها الحسابية بين (3.90 – 3.80)، مما يشير إلى وجود تطبيقاتٍ قائمةٍ في هذا المجال، إلا أنّها ما تزال بحاجةٍ إلى مزيدٍ من التطوير والتكامل التقني لضمان تحقيق أعلى مستويات الكفاءة والفعالية في إدارة البيانات الجامعية، وبوجهٍ عام، تعكس هذه النتائج أنّ الجامعات قطعت شوطًا مهمًا في توظيف إدارة البيانات الذكية، إلا أنّ الانتقال من مستوى متوسط-مرتفع إلى مستوى مرتفع يتطلب تعزيز البُنية التقنية، وتكامل نظم المعلومات، وتوسيع ثقافة استخدام البيانات في مختلف المستويات الأكاديمية والإدارية.

ويوضح جدول (٤) نتائج تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى توظيف التعليم الذكي في الجامعات من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وذلك عبر حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات هذا البُعد ، بهدف التعرُّف إلى درجة توظيف أدوات وتقنيات التعليم الذكي في العملية التعليمية الجامعية.

جدول (٤): التعليم الذكي

	الفقرة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مستوى التوظيف
1	استخدام منصات التعلم الإلكتروني.	0.65	4.10	مرتفع
2	توظيف الوسائط المتعددة في التعليم.	0.66	4.05	مرتفع
3	التفاعل الرقمي بين الطلاب والأساتذة.	0.67	4.00	مرتفع
4	تطبيق أساليب التعلم المدمج.	0.68	4.00	مرتفع
5	دعم التعلم الفردي باستخدام التقنية.	0.70	3.95	متوسط-مرتفع

تشير نتائج جدول (٤) إلى أنّ مستوى توظيف التعليم الذكي في الجامعات جاء مرتفعًا بوجهٍ عام، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات هذا البُعد بين (4.10 – 3.95)، وهي قيمٌ تعكس توجّهًا إيجابيًا نحو تبنّي الممارسات التعليمية المعتمدة على التقنيات الذكية، وقد حصلت فقرة "استخدام منصات التعلم الإلكتروني "على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.10)بانحرافٍ معياري (0.65)، مما يدل على الانتشار الواسع لاستخدام أنظمة التعلم الإلكتروني في التدريس الجامعي. كما جاءت فقرة "توظيف الوسائط المتعددة في التعليم" في المرتبة الثانية بمتوسطٍ حسابي (4.05)، وهو ما يشير إلى إدماج فعّال لمقاطع الفيديو والعروض التفاعلية والوسائط الرقمية في تقديم المحتوى التعليمي، كما أظهرت النتائج أنّ فقرات "التفاعل الرقمي بين الطلاب والأساتذة "و"تطبيق أساليب التعلم المدمج" حققت متوسطًا حسابيًا بلغ (4.00)لكلٍ منهما، مما يعكس مستوى مرتفعًا من التفاعل الإلكتروني وتكامل التعليم الحضوري مع التعليم الإلكتروني، في حين جاءت فقرة "دعم التعلم الفردي باستخدام التقنية " بمتوسطٍ حسابي (3.95)ومستوى توظيف متوسط-مرتفع، وهو ما يشير إلى وجود تطبيقاتٍ قائمةٍ لدعم التعلم الذاتي، إلا أنّها ما تزال بحاجةٍ إلى مزيدٍ من التطوير والتخصيص بما يلبّي الفروق الفردية بين الطلبة، وبوجهٍ عام،

تعكس هذه النتائج أنّ الجامعات تولي اهتمامًا كبيرًا بتطبيق مفاهيم التعليم الذكي، الأمر الذي يسهم في تحسين جودة العملية التعليمية، وتعزيز التفاعل، ورفع مستوى كفاءة مخرجات التعليم الجامعي.

ويوضح جدول (٥) نتائج تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى توظيف الخدمات الجامعية الرقمية في الجامعات من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وذلك عبر حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات هذا البُعد، بهدف التعرُّف إلى درجة توظيف الخدمات الرقمية في دعم العملية التعليمية والخدمات الإدارية المقدَّمة للطلبة.

جدول (٥): الخدمات الجامعية الرقمية

	الفقرة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مستوى التوظيف
1	تسجيل المقررات إلكترونيًا	0.72	3.90	متوسط-مرتفع
2	الوصول إلى النتائج الأكاديمية	0.73	3.85	متوسط-مرتفع
3	تقديم الخدمات الإدارية إلكترونيًا	0.74	3.80	متوسط-مرتفع
4	دعم الطلاب إلكترونيًا	0.75	3.75	متوسط
5	تحسين تجربة الطلبة عن طريق الخدمات الرقمية	0.76	3.70	متوسط

تشير نتائج جدول (٥) إلى أنّ مستوى توظيف الخدمات الجامعية الرقمية في الجامعات جاء متوسطًا إلى متوسط-مرتفع، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات هذا البُعد بين (3.90 – 3.70)، وهو ما يعكس توفر خدمات رقمية أساسية، إلا أنّ مستوى تكاملها وشمولها لا يزال بحاجة إلى مزيد من التطوير، وقد جاءت فقرة "تسجيل المقررات إلكترونيًا" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (3.90)وانحراف معياري (0.72)، مما يشير إلى اعتماد الجامعات على الأنظمة الإلكترونية في إجراءات التسجيل الأكاديمي. كما حلّت فقرة "الوصول إلى النتائج الأكاديمية" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (3.85)، وهو ما يعكس سهولة وصول الطلبة إلى نتائجهم الأكاديمية عبر المنصات الرقمية، وفي المقابل، جاءت فقرات "تقديم الخدمات الإدارية إلكترونيًا" و"دعم الطلاب إلكترونيًا" و"تحسين تجربة الطلبة عن طريق الخدمات الرقمية" بمستوى توظيف متوسط، حيث تراوحت متوسطاتها الحسابية بين (3.80 – 3.70)، مما يدل على وجود فجوة نسبية في مستوى جودة الدعم الرقمي وتجربة المستخدم، ويشير إلى الحاجة لتطوير أنظمة أكثر تكاملًا ومرونة تركز على احتياجات الطلبة وتعزّز رضاهم الأكاديمي، وبوجه عام، تعكس هذه النتائج أنّ الخدمات الجامعية الرقمية ما تزال في مرحلة التحوُّل والتطوير، وأنّ الارتقاء بها يُعدّ عاملًا أساسيًا في تعزيز جودة التعليم الجامعي وتحسين تجربة الطلبة في ظل توجهات المدن الذكية.

إجابة السؤال الثاني: ما مستوى جودة التعليم الجامعي في ضوء أبعادها (الكفاءة، الفاعلية، الرضا الأكاديمي، التطوير المستدام)؟

ويعرض جدول (٦) نتائج تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى جودة التعليم الجامعي من حيث بُعد الكفاءة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وذلك عبر حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات هذا البُعد، بهدف الوقوف على درجة كفاءة عناصر العملية التعليمية في الجامعات.

https://doi.org/10.20428/ajqahe.v19i68.3535

جدول (٦): الكفاءة

	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الجودة
1	كفاءة أعضاء هيئة التدريس.	4.15	0.62	مرتفع
2	مهارات الطلاب التطبيقية.	4.10	0.63	مرتفع
3	استخدام الموارد التعليمية بكفاءة.	4.05	0.64	مرتفع
4	تحقيق أهداف التعلم.	4.00	0.65	مرتفع
5	التفاعل الفعّال بين الطلاب والأستاذ.	4.05	0.62	مرتفع

تظهر نتائج جدول (٦) أنّ مستوى الكفاءة في التعليم الجامعي جاء مرتفعًا بوجه عام، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات هذا البُعد بين (4.15 – 4.00)، وهي قيمٌ تعكس درجة عاليةً من كفاءة العملية التعليمية ومكوناتها، وقد جاءت فقرة "كفاءة أعضاء هيئة التدريس "في المرتبة الأولى بمتوسطٍ حسابي بلغ (4.15) وانحرافٍ معياري (0.62)، مما يدل على امتلاك أعضاء هيئة التدريس لمستوى عالٍ من الكفاءة العلمية والمهنية. كما حلّت فقرة "مهارات الطلاب التطبيقية "في المرتبة الثانية بمتوسطٍ حسابي (4.10)، وهو ما يشير إلى فاعلية البرامج التعليمية في تنمية المهارات العملية لدى الطلبة.

كما أظهرت النتائج أنّ فقرات "استخدام الموارد التعليمية بكفاءة" و"التفاعل الفعّال بين الطلاب والأستاذ" حققت متوسطات حسابية مرتفعة بلغت (4.05)لكلٍّ منهما، مما يعكس حُسن توظيف الموارد التعليمية وتفعيل التفاعل داخل البيئة التعليمية. في حين جاءت فقرة "تحقيق أهداف التعلم "بمتوسطٍ حسابي (4.00)، وهو ما يشير إلى نجاح العملية التعليمية في تحقيق الأهداف المرسومة بدرجةٍ مرتفعة، وتؤكد هذه النتائج أنّ الجامعات تحقق مستوى مرتفعًا من الكفاءة في التعليم الجامعي، وهو ما يُعزى إلى توظيف التقنيات الحديثة، وتطوير مهارات أعضاء هيئة التدريس، وتحسين بيئات التعلم بما يتوافق مع متطلبات التعليم الذكي والمدن الذكية.

يعرض جدول (٧) نتائج تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى جودة التعليم الجامعي من حيث بُعد الفاعلية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وذلك عبر حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات هذا البُعد، بهدف التعرُّف إلى مدى فعالية عناصر العملية التعليمية في تحقيق أهدافها ومخرجاتها التعليمية.

جدول (٧): الفاعلية

	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الجودة
1	فعالية المناهج الدراسية.	4.05	0.64	مرتفع
2	تحقيق مخرجات التعلم المستهدفة.	4.00	0.65	مرتفع
3	توافر المواد التعليمية.	3.95	0.66	مرتفع
4	دعم البحث العلمي.	3.90	0.67	متوسط-مرتفع
5	تطبيق الأساليب التعليمية الحديثة.	4.00	0.65	مرتفع

تشير نتائج جدول (٧) إلى أنّ مستوى الفاعلية في التعليم الجامعي جاء مرتفعًا بوجه عام، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات هذا البُعد بين (4.05 – 3.90)، وهي قيمٌ تعكس قدرة المؤسسات الجامعية على تحقيق الأهداف التعليمية المرسومة بدرجةٍ عالية، وقد جاءت فقرة "فعالية المناهج الدراسية "في المرتبة الأولى بمتوسطٍ حسابي بلغ (4.05)وانحرافٍ معياري (0.64)، مما يدل على ملاءمة المناهج الدراسية لاحتياجات الطلبة ومتطلبات سوق العمل. كما حققت فقرتا "تحقيق مخرجات التعلم المستهدفة "و"تطبيق الأساليب التعليمية الحديثة" متوسطًا حسابيًا بلغ (4.00)لكلٍّ منهما، وهو ما يعكس نجاح الجامعات في تبنّي أساليب تدريس حديثة تسهم في تحقيق مخرجات التعلم بكفاءة وفاعلية.

وجاءت فقرة "توافر المواد التعليمية "بمتوسطٍ حسابي (3.95)، وهي قيمة تشير إلى مستوى مرتفع نسبيًا من توفر المصادر التعليمية، في حين حصلت فقرة "دعم البحث العلمي "على متوسطٍ حسابي (3.90)وبمستوى جودة متوسط-مرتفع، مما يدل على وجود دعمٍ قائمٍ للبحث العلمي، إلا أنّه ما يزال بحاجةٍ إلى تعزيز أكبر من حيث التمويل والبُنية التحتية البحثية، وتعكس هذه النتائج أنّ الجامعات تتمتع بدرجةٍ عالية من الفاعلية التعليمية، مع الحاجة إلى مزيدٍ من الاهتمام بدعم البحث العلمي باعتبارها أحد المرتكزات الأساسية لجودة التعليم الجامعي في ظل تطبيقات المدن الذكية.

ويعرض جدول (٨) نتائج تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى الرضا الأكاديمي في الجامعات من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وذلك عبر حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات هذا البُعد، وتهدف هذه التحليلات إلى الوقوف على درجة رضا الطلبة وأعضاء هيئة التدريس عن مختلف عناصر العملية التعليمية والخدمات الجامعية، وتحديد مدى تأثيرها على جودة التعليم الجامعي.

جدول (٨): الرضا الأكاديمي

	الفقرة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مستوى الجودة
1	رضا الطلاب عن العملية التعليمية.	0.70	3.95	متوسط-مرتفع
2	رضا أعضاء هيئة التدريس عن بيئة العمل.	0.71	3.90	متوسط-مرتفع
3	رضا الطلاب عن الخدمات الجامعية.	0.72	3.85	متوسط-مرتفع
4	رضا الطلاب عن التفاعل مع الأساتذة.	0.70	3.90	متوسط-مرتفع
5	رضا الطلاب عن المواد الدراسية.	0.69	3.92	متوسط-مرتفع

تشير نتائج جدول (٨) إلى أنّ مستوى الرضا الأكاديمي جاء متوسطًا-مرتفعًا في جميع فقراته، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.95 – 3.85)، مما يعكس مستوى إيجابيًا من رضا الطلبة وأعضاء هيئة التدريس عن بيئة التعليم والخدمات المقدمة، وقد جاءت فقرة "رضا الطلاب عن العملية التعليمية" في المرتبة الأولى بمتوسطٍ حسابي (3.95)وانحرافٍ معياري (0.70)، مما يدل على تقييم الطلبة الإيجابي لتجربتهم التعليمية بنحو عام، كما حلّت فقرة "رضا أعضاء هيئة التدريس عن بيئة العمل" في المرتبة الثانية بمتوسطٍ حسابي (3.90)، وهو ما يشير إلى وجود بيئة عملٍ داعمة نسبيًا لأعضاء هيئة التدريس، أما فقرة "رضا الطلاب عن الخدمات الجامعية" فجاءت في المرتبة الثالثة بمتوسطٍ (3.85)، وهو ما يعكس مستوى متوسط من الرضا عن الخدمات الرقمية والإدارية، ويشير إلى وجود مجالٍ للتحسين والتطوير، فيما جاءت فقرة "رضا الطلاب عن التفاعل مع الأساتذة" بمتوسطٍ حسابي (3.90)، و"رضا الطلاب عن المواد الدراسية" بمتوسطٍ (3.92)، وهو ما يدل على توازنٍ نسبي في تقييم الطلاب لعناصر العملية التعليمية الأساسية، وتوضح النتائج أنّ الرضا الأكاديمي في الجامعات يظهر بمستوى إيجابي، لكنه لم يصل إلى أعلى المستويات، مما يشير إلى ضرورة تعزيز الخدمات الجامعية الرقمية،

https://doi.org/10.20428/ajqahe.v19i68.3535

وتحسين تجربة الطلبة، وتطوير المواد الدراسية وطرق التفاعل بما يرفع مستوى الرضا إلى مرتفع بنحوٍ كامل، ويدعم جودة التعليم الجامعي وفق معايير المدن الذكية.

يعرض جدول (٩) نتائج تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى جودة التعليم الجامعي من حيث بُعد التطوير المستدام من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وذلك عبر حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات هذا البُعد ، وتهدف هذه التحليلات إلى قياس مدى استمرار الجامعات في تطوير المناهج، وتعزيز الابتكار، ودعم التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس، بما يضمن استدامة جودة التعليم الجامعي على المدى الطويل.

جدول (٩): التطوير المستدام

	الفقرة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مستوى الجودة
1	وجود خطط تطوير مستمرة.	0.68	3.90	متوسط-مرتفع
2	تحديث المناهج دوريًا.	0.69	3.85	متوسط-مرتفع
3	دعم التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس.	0.67	3.88	متوسط-مرتفع
4	تعزيز الابتكار في التعليم.	0.68	3.87	متوسط-مرتفع
5	تقييم الأداء وتحسينه.	0.68	3.89	متوسط-مرتفع

تشير نتائج جدول (٩) إلى أنَّ مستوى التطوير المستدام جاء متوسطًا-مرتفعًا في جميع فقراته، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.90 – 3.85)، مما يعكس التزام الجامعات بمبادرات التطوير والتحسين المستمر، مع وجود مجالٍ لتعزيز هذه الممارسات لتصل إلى مستوى مرتفع، وقد جاءت فقرة "وجود خطط تطوير مستمرة" في المرتبة الأولى بمتوسطٍ حسابي (3.90)وانحرافٍ معياري (0.68)، مما يدل على أنَّ الجامعات تبذل جهودًا لتخطيط برامج تطوير منتظمة، تدعم تحسين الأداء التعليمي والإداري. كما حلَّت فقرة "تقييم الأداء وتحسينه" في المرتبة الثانية بمتوسط (3.89)، وهو ما يعكس اهتمام المؤسسات بمراجعة الأداء وضمان تحقيق أهدافها التعليمية.

في حين جاءت فقرات "دعم التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس" و"تعزيز الابتكار في التعليم" و"تحديث المناهج دوريًا" بمستوى متوسط-مرتفع، وهو ما يشير إلى وجود سياساتٍ قائمة لدعم أعضاء هيئة التدريس وتشجيع الابتكار في أساليب التعليم، إلا أنَّ هذه الجهود تحتاج إلى مزيدٍ من الاستمرارية والتكامل لضمان استدامة جودة التعليم، وتعكس هذه النتائج أنَّ الجامعات تسعى لتحقيق التطوير المستدام باعتباره أحد مرتكزات جودة التعليم، مع التأكيد على ضرورة تعزيز خطط التطوير، تحديث المناهج، وتشجيع الابتكار لضمان استمرار التميز الأكاديمي في ظل التحوُّل الرقمي وتطبيقات المدن الذكية.

إجابة السؤال الثالث: ما أثر تطبيقات المدن الذكية (البُنية التحتية الرقمية، إدارة البيانات الذكية، التعليم الذكي، الخدمات الجامعية الرقمية) في تعزيز جودة التعليم الجامعي؟

يعرض جدول (١٠) نتائج تحليل ارتباط أبعاد تطبيقات المدن الذكية مع جودة التعليم الجامعي باستخدام معامل ارتباط بيرسون(Pearson correlation) ، وذلك بهدف قياس مدى تأثير كل بُعدٍ من أبعاد المدن الذكية على جودة التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. وجرى تحديد الدلالة الإحصائية عند مستوى α) 0.01) =للتأكد من صحة العلاقة بين المتغيرات.

جدول ١٠: ارتباط أبعاد المدن الذكية وجودة التعليم الجامعي

	البُعد	Sig	ارتباط بيرسون(r)
1	البُنية التحتية الرقمية	0.000	0.68**
2	إدارة البيانات الذكية	0.000	0.63**
3	التعليم الذكي	0.000	0.65**
4	الخدمات الجامعية الرقمية	0.000	0.59**

تشير نتائج جدول (١٠) إلى وجود ارتباطات موجبة قوية ودالة إحصائيًا بين أبعاد المدن الذكية وجودة التعليم الجامعي، حيث جاءت جميع قيم معامل ارتباط بيرسون (r) دالة عند مستوى(0.01) (**Sig. = 0.000**) ، مما يعكس أهمية تأثير هذه الأبعاد على جودة العملية التعليمية. وقد جاء البُنية التحتية الرقمية في المرتبة الأولى بقيمة ارتباط (r = 0.68)، وهو ما يدل على أنّ قوة وفعالية البُنية التحتية الرقمية في الجامعات لها تأثيرٌ كبيرٌ على تحسين جودة التعليم الجامعي، سواءً من حيث الكفاءة أو الفاعلية أو رضا الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، كما جاء التعليم الذكي في المرتبة الثانية بقيمة ارتباط (r = 0.65)، مما يعكس أنّ تبنّي أساليب التعلم المدمج، واستخدام المنصات الرقمية والتقنيات التعليمية الحديثة، يسهم بوضوح في رفع جودة التعليم.

حلّت إدارة البيانات الذكية في المرتبة الثالثة بقيمة ارتباط (r = 0.63)، وهو ما يشير إلى أنّ القدرة على جمع البيانات، تحليلها، وتوظيفها في دعم القرارات الأكاديمية والإدارية يعزّز جودة مخرجات التعليم الجامعي، وجاءت الخدمات الجامعية الرقمية بقيمة ارتباط (r = 0.59)، مما يدل على أنّ توفر الخدمات الرقمية للطلبة، مثل التسجيل الإلكتروني والوصول إلى النتائج والدعم الطلابي، له أثرٌ إيجابي على جودة التعليم، وإن كان أقل من باقي الأبعاد، ولكنه ما يزال مهماً ومرتبطًا بنحوٍ دال، وتؤكد هذه النتائج أنّ تطبيقات المدن الذكية تشكّل عاملًا مؤثرًا بنحوٍ كبير على جودة التعليم الجامعي، وأنّ تعزيز هذه التطبيقات في الجامعات يسهم في رفع الكفاءة التعليمية، فعالية المناهج، رضا الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، وتحقيق استدامة تطوير التعليم.

ويعرض جدول (١١) نتائج تحليل الانحدار المتعدد لتحديد مدى تأثير أبعاد تطبيقات المدن الذكية على جودة التعليم الجامعي، ويهدف هذا التحليل إلى معرفة قوة التأثير النسبي لكل بُعدٍ من أبعاد المدن الذكية على جودة التعليم الجامعي، إضافةً إلى قياس مقدار التباين في جودة التعليم الذي يمكن تفسيره عبر هذه الأبعاد، كما يتضح من قيمة R^2 .

جدول ١١: الانحدار المتعدد

	البُعد	Sig.	T	β	التأثير
1	البُنية التحتية الرقمية	0.000	6.12	0.32	كبير
2	إدارة البيانات الذكية	0.000	5.01	0.25	متوسط
3	التعليم الذكي	0.000	5.78	0.28	كبير
4	الخدمات الجامعية الرقمية	0.000	3.92	0.18	متوسط
	R^2 = 0.62				يفسر 62٪ من التباين

https://doi.org/10.20428/ajqahe.v19i68.3535

تشير نتائج جدول (١١) إلى أنَّ جميع أبعاد المدن الذكية لها تأثيرٌ مباشرٌ ودالٌّ إحصائيًا على جودة التعليم الجامعي، حيث جاءت جميع قيم (Sig = 0.000)، ما يدل على ثقةٍ عاليةٍ في دلالة النتائج، وقد جاء البُنية التحتية الرقمية في المرتبة الأولى من حيث التأثير النسبي على جودة التعليم الجامعي بقيمة β = 0.32 وt = 6.12، ويُصنف التأثير على أنَّه كبير، مما يعكس أهمية وجود بُنيةٍ رقميةٍ قويةٍ وفعَّالةٍ لدعم جميع عناصر التعليم الجامعي من كفاءة وفاعلية ورضا أكاديمي، كما حلَّ بعده التعليم الذكي بقيمة β = 0.28 و t = 5.78، ويُصنف التأثير أيضًا على أنَّه كبير، مما يشير إلى أنَّ تبنِّي أساليب التعليم المدمج والمنصات الرقمية والتقنيات التعليمية الحديثة يسهم بنحوٍ مباشرٍ وفعَّالٍ في رفع جودة التعليم الجامعي.

وجاءت إدارة البيانات الذكية بقيمة β = 0.25 وt = 5.01، ويُصنف التأثير على أنَّه متوسط، مما يدل على أنَّ جمع البيانات وتحليلها واستخدامها في دعم القرارات الأكاديمية والإدارية له دورٌ مهم، لكنه أقل نسبيًا من البُنية التحتية والتعليم الذكي، وجاءت الخدمات الجامعية الرقمية بقيمة β = 0.18 وt = 3.92، ويُصنف التأثير على أنَّه متوسط، مما يعكس أنَّ الخدمات الرقمية المقدمة للطلبة، مثل التسجيل والوصول إلى النتائج والدعم الإلكتروني، تؤثر على جودة التعليم، لكنها أقل تأثيرًا نسبيًا مقارنةً بالأبعاد الأخرى. ويظهر عبر قيمة R^2 = 0.62أنَّ أبعاد المدن الذكية تفسر (62%) من التباين في جودة التعليم الجامعي، وهو ما يدل على أنَّ هذه الأبعاد تعدُّ عوامل حاسمةً في تعزيز جودة التعليم، مع وجود عوامل أخرى قد تفسر الجزء المتبقي من التباين، مثل السياسات التعليمية، الكفاءات البشرية، والموارد المادية.

مناقشة النتائج

أظهرت النتائج أنَّ مستوى توظيف تطبيقات المدن الذكية جاء متفاوتًا بين أبعادها؛ فقد جاء البُنية التحتية الرقمية والتعليم الذكي في مستوى مرتفع، حيث تعكس قوة الشبكات الذكية، وتوافر الأجهزة، واستخدام منصات التعلم الإلكتروني والوسائط المتعددة التزام الجامعات بتقنياتٍ حديثةٍ تدعم التعليم الجامعي، أما إدارة البيانات الذكية والخدمات الجامعية الرقمية فقد جاءت بمستوى متوسط إلى متوسط-مرتفع، مما يشير إلى وجود ممارساتٍ قائمة، لكنها بحاجةٍ لتعزيز التكامل التقني، وتحسين مشاركة البيانات، وتوسيع الخدمات الرقمية للطلاب، وهذا يدل على أنَّ الجامعات بدأت بالفعل بتطبيق مفاهيم المدن الذكية، لكن هناك فجوات تتطلب استثمارًا أكبر لتوظيف هذه التطبيقات بكفاءةٍ كاملة، وهو ما يتفق مع ما أشار إليه (Polin et al. 2024) من أنَّ تطبيق مكونات الحرم الجامعي الذكي لا يكون متجانسًا بالضرورة، بل يخضع لاختلاف مستويات الجاهزية التقنية والاستثمار المؤسسي.

وأظهرت النتائج أنَّ مستوى جودة التعليم الجامعي جاء عمومًا مرتفعًا إلى متوسط-مرتفع؛ حيث برز بُعد الكفاءة والفاعلية بمستوى مرتفع، ما يعكس قدرة أعضاء هيئة التدريس على توظيف الموارد التعليمية وتحقيق أهداف التعلم، بينما جاء بُعد الرضا الأكاديمي والتطوير المستدام متوسط-مرتفع، مما يشير إلى رضا نسبي لدى الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، ووجود جهود تطوير مستمرة، لكنها تحتاج لتعزيز في تحديث المناهج وتشجيع الابتكار لضمان استدامة الجودة، ويعكس هذا التوزيع أنَّ الجامعات تحقق مستوى جيدًا من الأداء التعليمي، لكن تحسين عناصر الدعم والخدمات الرقمية يمكن أن يرفع جودة التعليم إلى أعلى المستويات، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه (Al-Romeedy, 2018).

وأظهرت النتائج أنَّ جميع أبعاد المدن الذكية لها أثرٌ إيجابي ودالٌّ إحصائيًا على جودة التعليم الجامعي، حيث كانت البُنية التحتية الرقمية والتعليم الذكي الأعلى تأثيرًا، تليهما إدارة البيانات الذكية والخدمات الجامعية الرقمية، وقد فسرت هذه الأبعاد حوالي (62%) من التباين في جودة التعليم الجامعي، ما يؤكد أهميتها كعوامل

رئيسة في تحسين الكفاءة، الفاعلية، رضا الطلاب، واستدامة التطوير، مع الإشارة إلى وجود عوامل أخرى تسهم في التباين المتبقي، مثل السياسات التعليمية والكفاءات البشرية.

التوصيات

بناءً على النتائج، جاءت التوصيات الآتية:

- تبنّي الجامعات إستراتيجيات المدن الذكية بنحوٍ منهجي ضمن خططها التطويرية، لضمان دمج التقنيات الحديثة في جميع جوانب العملية التعليمية والإدارية.
- تعزيز الاستثمار في البُنية التحتية الرقمية والتقنيات الذكية، بما يضمن سرعة الشبكات، توافر الأجهزة الحديثة، وتكامل الأنظمة الرقمية لدعم جودة التعليم الجامعي.
- توفير برامج تدريبية مستمرة لأعضاء هيئة التدريس والطلبة حول استخدام أدوات وتقنيات المدن الذكية في التعليم، لتعزيز التفاعل الرقمي وتوظيف البيانات بفاعلية.
- تفعيل الشراكات والتعاون مع مؤسسات التكنولوجيا والبحث والابتكار لتطوير حلول تعليمية ذكية ومستدامة، تساهم في تحسين كفاءة التعليم وجودة مخرجاته الأكاديمية.

https://doi.org/10.20428/ajqahe.v19i68.3535

المراجع

- Al-Afaishat, T., Khraim, H. S., & Al-Maadhedee, M. (2022). *Effect of network strategic capabilities on digital transformation in Jordanian universities*. Problems and Perspectives in Management, 20(3), 247–257.
- Alfoudari, A. M., Durugbo, C. M., & Aldhmour, F. M. (2023). *Exploring quality attributes of smart classrooms from the perspectives of academics*. Education and Information Technologies, 1–43.
- Al-Romeedy, B. S. (2018). Evaluating the availability of smart university requirements in Egyptian universities: A case study of Sadat City University. *Journal of Educational and Social Research, 8*(3), 193–204.
- Alsayed, K. W., & Alassaf, H. A. (2023). *The reality of digital transformation at Jordanian Universities from the perspective of administrators*. Asian Journal of Probability and Statistics, 24(4), 35–57.
- Alsayed, K. W., & Alassaf, H. A. (2023). The reality of digital transformation at Jordanian universities from the perspective of administrators. *Asian Journal of Probability and Statistics, 24*(4), 35–57.
- Chen, S., Li, Q., & Wang, T. (2024). *Smart Campus and Student Learning Engagement*. International Journal of Information and Communication Technology Education, 20(1).
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities: Ranking of European medium-sized cities*. Vienna University of Technology.
- Khaerudin, K., Marini, A., Saputro, R. H., & Marfu, A. (2025). *Smart education for a sustainable future: Integrating IoT and Big Data in sustainability-based learning*. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 11(4), 100638.
- Molla-Esparza, C., Gómez-Núñez, M. I., & García-García, F. J. (2025). *Applications of learning analytics in the study of academic performance in higher education: A pilot-tested meta-review protocol*. International Journal of Educational Research Open, 8, 100433.
- Polin, S., Putra, A. H., & Santosa, H. (2024). Developing and validating a performance evaluation framework for smart campuses in higher education. *Buildings, 14*(12), 4057. https://doi.org/10.3390/buildings14124057
- Singgih, M. L. (2023). Smart campus applications in higher education: A systematic literature review. *International Journal of Technology, 14*(5), 945–956.
- Suster, G., Popescu, C. A., Iancu, T., Popescu, G., & Ciolac, R. (2025). *The synergy of Smart Campus development with Smart City policies and the New European Bauhaus with implications for educational efficiency*. Sustainability, 17(17), 8078.
- Taruc, J. C., & De La Cruz, R. (2024). NB-IoT and IoT applications for smart campuses: A review of use cases in higher education institutions. *arXiv Preprint*.
- UNESCO. (2015). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action*. Paris: UNESCO.