"الجاهزية المؤسسية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي: دراسة ميدانية على جامعة العلوم والتكنولوجيا المركز الرئيس عدن "

أ.م.د/ فيصل محمد علي القباطي
أستاذ مشارك في اقتصاديات التعليم والتخطيط الاستراتيجي
كلية التربية – جامعة تعز
البريد الإلكتروني: [drfaisal796@gmail.com]

الباحث/ مروان سعيد محمد محمد
طالب دراسات عليا كلية التربية، جامعة تعز
البريد الإلكتروني:mar.almekhlafi@gmail.com

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل الوقع المؤسسي والأكاديمي لجامعة العلوم والتكنولوجيا، وتحديد مدى جاهزيتها لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والإدارة، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات من خلال استبانة طبقت على عينة مكونة من (41) فردًا من الأكاديميين والإداريين.

أظهرت النتائج أن الجامعة تمتلك عددًا من نقاط القوة، أبرزها وجود مركز جودة معتمد، وبنية تحتية تكنولوجية متقدمة، ونظم معلومات إدارية حديثة. كما كشفت الدراسة عن عدد من نقاط الضعف الداخلية، منها غياب سياسة مؤسسية واضحة للتحول الرقمي، وضعف البرامج التدريبية، ومحدودية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التعليمية.

أما على مستوى البيئة الخارجية، فقد تم تحديد فرص استراتيجية، مثل التميز البحثي والشراكات التقنية، إلى جانب تهديدات مؤثرة، أبرزها ضعف البنية التحتية الوطنية، وغياب التشريعات المنظمة، وتزايد تهديدات الأمن السيبراني.

كما أظهرت نتائج الفروق الإحصائية وجود فرق دال إحصائيًا في متغير المسمى الوظيفي بالنسبة لإدراك "نقاط القوة" لصالح الإداريين، بينما لم تظهر فروق دالة في المتغيرين الآخرين (المستوى الوظيفي، سنوات الخبرة).

وقد خلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات، أبرزها ضرورة صياغة سياسة مؤسسية للتحول الرقمي، وتعزيز التدريب، وتوسيع الشراكات التقنية، إلى جانب اقتراحات مستقبلية لتطوير مؤشرات قياس رقمية ونماذج محاكاة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التحول الرقمي، الأداء المؤسسي، التعليم العالي، جامعة العلوم والتكنولوجيا.

Abstract:

This study examined the institutional and academic readiness of the University of Science and Technology to adopt artificial intelligence applications in education and administration. Using a descriptive-analytical approach, data were collected through a questionnaire administered to 41 participants, including academics and administrators. The findings highlighted key strengths such as an accredited quality center, advanced technological infrastructure, and modern information systems, alongside internal weaknesses including the absence of a clear digital transformation policy, limited training programs, and restricted use of AI educational tools. Externally, opportunities such as research excellence and technological partnerships were identified, while challenges included weak national infrastructure, lack of regulatory frameworks, and rising cybersecurity threats. Statistical analysis revealed significant differences in job title regarding perceptions of institutional strengths, favoring administrators, with no significant differences in job level or years of experience. The study concludes with recommendations to establish a digital transformation policy, enhance training, expand partnerships, and develop digital indicators and simulation models for AI integration in higher education.

Keywords: Artificial Intelligence, Digital Transformation, Institutional Performance, Higher Education, University of Science and Technology.

المقدمة

يشهد العالم في القرن الحادي والعشرين تحولًا جذريًا نحو بيئة رقمية متكاملة، يُعد الذكاء الاصطناعي أحد أبرز ركائزها الأساسية، نظرًا لقدرته على محاكاة التفكير البشري في التعلم والتحليل واتخاذ القرار (كامل، وضاحي، 2023، ص94؛ Aldosari, 2020, p.145). وقد تبنت العديد من الدول استراتيجيات للتحول الرقمي مستفيدة من إمكاناته في تحسين جودة الخدمات ورفع كفاءة المؤسسات (السدحان، 2023، ص87).

وفي هذا السياق، تواجه الجامعات تحديات متزايدة بفعل التطورات التقنية المتسارعة، حيث أعاد الذكاء الاصطناعي تشكيل العلاقة بين المؤسسات التعليمية وبيئتها الداخلية والخارجية (الياجزي، 2019، ص257). وأصبح للجامعات دور محوري في قيادة التحول الرقمي من خلال الاستخدام الأخلاقي والفعال للتكنولوجيا، وبناء قدرات مؤسسية ومجتمعية قادرة على التكيف مع الابتكار (Université de Montréal, 2020, p.8). ويرتبط مستقبل التعليم الجامعي ارتباطًا وثيقًا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تسهم في تحسين جودة التعليم والتدريب، وتوسيع فرص الوصول، وتعزيز التواصل الأكاديمي والبحثي عالميًا (السعودي، 2021، ص83).

من هذا المنطلق، تسعى هذه الدراسة إلى تحليل واقع الجاهزية المؤسسية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، عبر دراسة ميدانية في جامعة العلوم والتكنولوجيا – المركز الرئيس عدن، للوقوف على عناصر القوة والضعف والفرص والتهديدات، وتقديم توصيات عملية تدعم صناع القرار في صياغة سياسات التحول الرقمي الجامعي.

ثانياً: مشكلة الدراسة

رغم التوسع العالمي في استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، لا تزال الجامعات اليمنية تواجه فجوات مؤسسية وتقنية تحد من قدرتها على تبني هذه التطبيقات بفاعلية. وتشير الدراسات إلى أن غياب السياسات المؤسسية، وضعف التمويل، ومحدودية التدريب تمثل أبرز المعوقات أمام التحول الرقمي في السياق اليمني (خشافة، 2025؛ المنجدي والسودي، 2024).

في ظل هذه التحديات، تبرز الحاجة إلى دراسة مدى جاهزية الجامعات اليمنية لتطبيق الذكاء الاصطناعي، من خلال تحليل واقعها المؤسسي وتحديد عناصر القوة والضعف، واستكشاف الفرص والتهديدات التي تؤثر في قدرتها على التحول الذكي.

وعليه، تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي :

ما مدى جاهزية جامعة العلوم والتكنولوجيا لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أدائها المؤسسي والأكاديمي؟

ويتفرع عن هذا السؤال مجموعة من الأسئلة الفرعية:

1. ما نقاط القوة في البيئة الداخلية للجامعة التي تدعم تبني الذكاء الاصطناعي؟
2. ما نقاط الضعف التي تعيق فعالية الأداء المؤسسي في ظل التحول الذكي؟
3. ما الفرص المتاحة في البيئة الخارجية لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي؟
4. ما التهديدات التي تواجه الجامعة في بيئتها الخارجية؟
5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة في إدراكهم للجاهزية المؤسسية، تُعزى إلى متغيرات (المسمى الوظيفي، المستوى الوظيفي، سنوات الخبرة)؟

ثالثًا: أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل واقع الجاهزية المؤسسية لجامعة العلوم والتكنولوجيا في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتطوير أدائها الأكاديمي والإداري، وذلك من خلال:

1. تشخيص عناصر البيئة الداخلية، وتحديد نقاط القوة والضعف المرتبطة بالتحول الذكي.
2. تحليل البيئة الخارجية، واستكشاف الفرص والتهديدات المؤثرة في تبني الذكاء الاصطناعي.
3. قياس الفروق بين أفراد العينة في إدراكهم للجاهزية المؤسسية، وفقًا للمتغيرات الديموغرافية.
4. تقديم توصيات استراتيجية لتعزيز جاهزية الجامعة للتحول الرقمي المستدام.

رابعاً: أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من إسهامها في إثراء الأدبيات العلمية حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، خاصة في البيئات النامية التي تشهد بدايات التحول الرقمي. وتمثل إضافة نوعية كونها من الدراسات القليلة التي تبحث في جاهزية الجامعات اليمنية لتبني الذكاء الاصطناعي، بما يسد فجوة معرفية في المكتبة اليمنية والعربية.

كما تبرز أهميتها في توجيه الباحثين نحو دراسات مستقبلية تعزز توظيف الذكاء الاصطناعي في السياسات والممارسات الأكاديمية والإدارية، وفي دعم دور الجامعات لإعداد كوادر بشرية قادرة على مواكبة الثورة الصناعية الرابعة. وتتسق الدراسة مع التوجهات الوطنية والدولية للتحول الرقمي، بما يسهم في تحسين جودة التعليم، ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، وتعزيز الابتكار الأكاديمي.

خامساً: حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على تحليل الجاهزية المؤسسية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، من خلال محاور البيئة الداخلية والخارجية (نقاط القوة، نقاط الضعف، الفرص، التهديدات).

الحدود الزمانية: تم تنفيذ الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الأكاديمي 2025–2026، وهو ما يعكس واقع الجاهزية المؤسسية في تلك الفترة، وقد تتغير بعض المؤشرات لاحقًا.

الحدود البشرية: شملت الدراسة القيادات الاكاديمية والإدارية في الجامعة.

سادساً: تعريف المصطلحات

1. **الجاهزية المؤسسية:** تشير إلى مدى استعداد المؤسسة التعليمية من حيث البنية التحتية، والموارد البشرية، والسياسات التنظيمية، والثقافة المؤسسية، لتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفاعلية واستدامة (Alenezi et al., 2021).

إجرائيًا: تُقاس من خلال استجابات أفراد العينة على محاور الاستبيان المرتبطة بعناصر البيئة الداخلية والخارجية للجامعة (القوة، الضعف، الفرص، التهديدات)، وتُحدد درجتها اعتمادًا على المتوسطات الحسابية والوزن النسبي لكل محور.

2. **الذكاء الاصطناعي:** مجموعة من التقنيات الحاسوبية التي تتيح للأنظمة محاكاة القدرات البشرية في التعلم، والتحليل، واتخاذ القرار، وتشمل تطبيقاته في التعليم: نظم دعم القرار، أدوات المحادثة الذكية، التحليل التنبؤي، والمختبرات الافتراضية (Zawacki-Richter et al., 2019).

إجرائيًا: يُقصد به مجموعة التطبيقات التقنية الواردة في الاستبيان، وتشمل نظم المعلومات الإدارية الذكية، أدوات التحليل التنبؤي، المختبرات الافتراضية، أدوات المحادثة الذكية، وأدوات دعم الكتابة والتحرير، ويُقاس مستوى توظيفها من خلال درجة موافقة أفراد العينة على استخدامها داخل الجامعة.

3. **التحول الرقمي:** عملية إعادة هيكلة شاملة للعمليات التعليمية والإدارية باستخدام التقنيات الرقمية، بهدف تحسين الكفاءة، وتعزيز الجودة، وتوسيع نطاق الوصول إلى الخدمات التعليمية (UNESCO, 2022).

إجرائيًا: يُقصد به استعداد الجامعة لتبني نماذج تعليم وإدارة قائمة على الذكاء الاصطناعي، ويُقاس من خلال توفر البنية التحتية الرقمية، كفاءة الكوادر، السياسات الداعمة، والتطبيقات الذكية كما وردت في محاور الاستبيان.

سابعاً: الدراسات السابقة

1-دراسة رضوان (2019) هدفت إلى تحليل إمكانية تطوير الأداء الإداري في جامعة عين شمس من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم في حل المشكلات المعقدة بدقة وسرعة، ويعزز اتخاذ القرارات الرشيدة بأسلوب منطقي يحاكي التفكير البشري، مما يقلل من الانحياز والتدخلات الشخصية ويزيد من موضوعية الأداء الإداري.

2-دراسة:(2019) .Zawacki-Richter et al ، هدفت إلى مراجعة منهجية شاملة للأبحاث المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتصنيف اتجاهات البحث وتحديد المتطلبات المؤسسية اللازمة لتوظيف هذه التقنيات بفاعلية. اعتمدت المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل محتوى عدد كبير من الدراسات المنشورة عالميًا.

أهم النتائج: أوضحت أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي ما يزال في بداياته، وأن نجاحه يتطلب جاهزية مؤسسية متكاملة تشمل البنية التحتية التقنية، القيادة الداعمة، وثقافة تنظيمية منفتحة على الابتكار.

3-دراسة المقيطي (2021) هدفت إلى قياس واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في الجامعات الأردنية، وتحليل علاقته بجودة الأداء المؤسسي. استخدمت المنهج الوصفي الارتباطي، وطبقت استبانة على عينة مكونة من (370) عضو هيئة تدريس. وقد أظهرت النتائج أن درجة التوظيف وجودة الأداء جاءت متوسطة، مع وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بينهما، مما يعكس أهمية الذكاء الاصطناعي كعامل مؤثر في تحسين الأداء الجامعي.

4-دراسة الشحنة (2021) هدفت إلى بناء تصور لتطوير أداء مؤسسات التعليم العالي المصرية من خلال توظيف الذكاء الاصطناعي. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستندت إلى مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة. وقد خلصت إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة استراتيجية لتحديث الأداء المؤسسي، وتم تقديم تصور مقترح يربط بين أبعاد الذكاء الاصطناعي ومجالات التطوير الجامعي.

5-دراسة الهنداوي وأحمد، (2021) ، هدفت إلى استعراض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة الجامعية، وتحليل النماذج العالمية في هذا المجال، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وخلصت إلى تقديم رؤية مقترحة لتطوير الإدارة الجامعية المصرية، تستند إلى مبررات علمية وتجارب دولية ناجحة في توظيف الذكاء الاصطناعي.

6-دراسة الشمسي (2023) ، هدفت إلى بناء رؤية تطبيقية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في إدارة الجامعات اليمنية. استخدمت المنهج الوصفي المسحي والتطويري، وطبقت استبانة على عينة مكونة من (163) من القيادات الأكاديمية والإدارية. وقد أظهرت النتائج أن درجة التوظيف كانت منخفضة، في حين أن أهمية التوظيف جاءت مرتفعة، مما يعكس الحاجة إلى تفعيل الرؤية المقترحة لتجاوز الفجوة بين الإدراك والممارسة.

7-دراسة السدحان" (2023) هدفت إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء التنظيمي بجامعة الأميرة نورة، وتقديم سيناريوهات مستقبلية لذلك، استخدمت المنهج الوصفي المسحي وأسلوب السيناريو، وطبقت استبانة على عينة مكونة من (346) إداريًا. وقد أظهرت النتائج أن درجة التوظيف كانت متوسطة، مما يشير إلى وجود فرص تطويرية قابلة للتفعيل.

8-دراسة عبدالجواد" (2023) هدفت إلى تقديم تصور لتفعيل الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية. استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وطبقت استبانة على عينة مكونة من (266) عضو هيئة تدريس. وقد خلصت إلى آليات تفعيل الذكاء الاصطناعي في المجالات التنظيمية، التدريسية، البحثية، والخدمية، مما يعزز من جودة الأداء الأكاديمي.

9- دراسة الزبيري (2023) هدفت إلى تقديم رؤية تطويرية للنظام الإداري في مؤسسات التعليم العالي، مستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطبقت استبانة على عينة مكونة من (137) موظفًا إداريًا. وقد أظهرت النتائج أهمية نسبية مرتفعة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير النظام الإداري، كما قدمت الدراسة رؤية مرنة وشاملة تتضمن أهدافًا واقعية قابلة للتنفيذ، وتراعي التحليل البيئي الداخلي والخارجي، مع التأكيد على ضرورة وجود آليات للمتابعة والتقييم المستمر.

10-دراسة عبدالمولى، وسليمان (2023) ، هدفت إلى تحليل مدى مساهمة الذكاء الاصطناعي في دعم جودة الأداء الجامعي في مصر، من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطبقت استبانة على عينة عشوائية مكونة من (245) عضو هيئة تدريس بجامعة أسوان. وقد أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمثل أساسًا مستقبليًا لتطوير الجامعات، مع ضرورة نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي على المستويات الأكاديمية والإدارية.

11- **دراسة آل مسلم (2023)** هدفت إلى تحليل مستوى الكفاءة الرقمية لدى الكوادر الأكاديمية والإدارية في مؤسسات التعليم العالي، وتحديد أثرها في تحقيق التحول الرقمي، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي؛ استخدمت الباحثة استبانة مقننة لقياس مستوى الكفاءة الرقمية وأبعاد الجاهزية المؤسسية للتحول الرقمي، أظهرت النتائج أن الكفاءة الرقمية للكوادر الأكاديمية والإدارية تمثل عاملًا حاسمًا في نجاح التحول الرقمي، ووجود تفاوت في مستوى الكفاءة الرقمية بين الفئات الأكاديمية والإدارية.

12-**دراسة Rusho. (2023) و Chan**، هدفت إلى إجراء مراجعة منهجية للأدبيات المتعلقة بتأثير الذكاء الاصطناعي على الأداء الوظيفي، استخدمت الدراسة بروتوكول مراجعة محدد مسبقًا، واستخلصت بيانات من (16) دراسة منشورة بين عامي 2015 و2023. وقد أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي والأداء الوظيفي هما من أكثر الموضوعات تداولًا في الأدبيات، مع الحاجة إلى مزيد من الدراسات التطبيقية التي تربط بينهما بشكل مباشر.

13-**دراسة الحسومي" (2024)** هدفت إلى تقييم واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات الليبية، وتحديد المعوقات التي تحول دون ذلك، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وطبقت استبانة على عينة عشوائية من أعضاء هيئة التدريس بجامعة الزاوية. وقد أظهرت النتائج ضعف التوجه الاستراتيجي نحو الذكاء الاصطناعي، وغياب المتطلبات التقنية والتدريبية، رغم إدراك أهمية هذه التقنيات في تحسين الأداء الجامعي.

14-**دراسة سليم وأحمد (2025)** هدفت إلى استكشاف تصورات أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية البدنية المرج حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الأداء الأكاديمي والإداري والبحثي والخدمي. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وطبقت استبانة على عينة مكونة من (40) عضو هيئة تدريس. وقد أظهرت النتائج تبني تصورات إيجابية تجاه الذكاء الاصطناعي، مما يعكس استعدادًا مؤسسيًا لتوظيفه في تطوير الأداء الجامعي.

التعليق على الدراسات السابقة

يتضح من مجمل الدراسات السابقة أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة استراتيجية لتطوير الأداء الجامعي والإداري، حيث أكدت معظمها، مثل رضوان (2019)، المقيطي (2021)، الزبيري (2023)، والحسومي (2024)، على دوره في تعزيز الكفاءة المؤسسية وتحسين جودة القرارات والخدمات التعليمية. كما تشترك هذه الدراسات في اعتماد المنهج الوصفي التحليلي واستخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات، مما يعكس توجهًا بحثيًا متقاربًا في هذا المجال.

ومع ذلك، فإن غالبية الدراسات ركزت على توظيف التقنية أو بناء تصورات تطويرية دون التعمق في تحليل عناصر الاستعداد المؤسسي اللازمة لنجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي. هنا تتفرد هذه الدراسة بتركيزها على مفهوم الجاهزية المؤسسية باعتباره شرطًا استراتيجيًا للتبني الفاعل والمستدام، من خلال تناولها المتكامل لأبعاد القيادة، البنية التحتية، الثقافة التنظيمية، والكفاءات الرقمية. تكتسب الدراسة قيمة إضافية من سياقها الميداني في جامعة يمنية خاصة، بما يضيف بعدًا تطبيقيًا وسياقيًا نادرًا في الأدبيات العربية، ويسهم في سد فجوة معرفية قائمة حول واقع التحول الرقمي في التعليم العالي اليمني.

ثامناً: الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي

يُعد الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) من أبرز التحولات التقنية التي أعادت تشكيل ملامح التعليم الجامعي في العقدين الأخيرين، حيث أصبح يُوظف في مجالات متعددة تشمل تحليل البيانات التعليمية، التنبؤ بالأداء الأكاديمي، تخصيص المحتوى التعليمي، دعم اتخاذ القرار، وتطوير بيئات التعلم الذكية. وتُشير الأدبيات إلى أن الذكاء الاصطناعي لا يُعد مجرد تقنية، بل يمثل تحولًا مفاهيميًا في كيفية تصميم وتقديم التعليم، بما يعزز من كفاءة المؤسسات الجامعية وقدرتها على التكيف مع المتغيرات العالمية (Luckin et al., 2016).

وقد أظهرت دراسات حديثة أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي يسهم في تحسين جودة التعليم، وتوسيع فرص الوصول، وتقديم خدمات تعليمية مخصصة تتناسب مع احتياجات المتعلمين (Holmes et al., 2021). كما يُسهم في دعم العمليات الإدارية من خلال أتمتة المهام الروتينية، وتحسين كفاءة اتخاذ القرار، وتعزيز الشفافية المؤسسية.

مفهوم الجاهزية المؤسسية

تشير الجاهزية المؤسسية (Institutional Readiness) إلى مدى استعداد المؤسسة من حيث البنية التحتية، والموارد البشرية، والسياسات، والثقافة التنظيمية، لتبني تقنيات جديدة وتحقيق تحول رقمي فعّال. وتُعد الجاهزية شرطًا أساسيًا لنجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي، إذ إن غيابها يؤدي إلى مقاومة التغيير، وضعف التبني، وفشل المبادرات التقنية (Ifinedo, 2011).

وتتضمن الجاهزية المؤسسية عدة أبعاد، منها:

- الجاهزية التقنية: وتشمل توفر البنية التحتية الرقمية، والأنظمة الذكية، والأمن السيبراني.
- الجاهزية البشرية: وتتعلق بمدى تأهيل الكوادر الأكاديمية والإدارية، وتوفر المهارات الرقمية.
- الجاهزية التنظيمية: وتشمل السياسات، واللوائح، والدعم القيادي، والثقافة المؤسسية الداعمة للابتكار.
- الجاهزية البيئية: وتتعلق بعوامل البيئة الخارجية، مثل التشريعات، والشراكات، والدعم الحكومي.

نماذج الجاهزية المؤسسية:

قدمت الأدبيات نماذج متعددة لتقييم الجاهزية المؤسسية، من أبرزها نموذج "TOE Framework" الذي يركز على ثلاثة أبعاد: التقنية، والتنظيم، والبيئة(Tornatzky & Fleischer, 1990) ، ونموذج "AI Readiness Index" الذي يقيس مدى استعداد المؤسسات لتبني الذكاء الاصطناعي من خلال مؤشرات كمية ونوعية تشمل الحوكمة، والمهارات، والبنية التحتية، والأخلاقيات.(OECD, 2022)

ويمثل نموذج Institutional Readiness Model، الذي يحدد عناصر الجاهزية في أربعة محاور: القيادة، البنية التحتية، الموارد البشرية، والسياسات التنظيمية (Alenezi et al., 2021).

نموذج التحليل البيئي (SWOT) في تقييم الجاهزية المؤسسية: يُعد نموذج التحليل البيئي (SWOT) من أبرز الأدوات التحليلية المستخدمة في تشخيص واقع المؤسسات، وتقييم جاهزيتها للتغيير أو تبني تقنيات جديدة. ويعتمد هذا النموذج على تحليل البيئة الداخلية من خلال تحديد نقاط القوة والضعف، وتحليل البيئة الخارجية عبر تحديد الفرص والتهديدات، مما يُسهم في بناء استراتيجيات تطويرية واقعية ومتكاملة.(Bryson, 2018)

وفي سياق تقييم الجاهزية المؤسسية لتطبيق الذكاء الاصطناعي، يُوفر نموذج SWOT إطارًا مرنًا لفهم مدى استعداد المؤسسة من حيث الموارد، الكفاءات، البنية التحتية، والدعم التنظيمي، إلى جانب تحليل العوامل البيئية التي قد تُعزز أو تُعيق عملية التبني، مثل السياسات الوطنية، الشراكات التقنية، والتحديات التشريعية.

ويُعد هذا النموذج مناسبًا للبيئات النامية، نظرًا لقدرته على التكيف مع السياقات المحلية، وتقديم صورة شاملة تساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية مدروسة.

جدول (1): مقارنة بين نماذج تقييم الجاهزية المؤسسية لتطبيق الذكاء الاصطناعي

النموذج	المجال التحليلي	المكونات الأساسية	نقاط القوة	نقاط الضعف
نموذج التحليل البيئي (SWOT)	استراتيجي داخلي وخارجي	نقاط القوة، نقاط الضعف، الفرص، التهديدات	مرونة التطبيق، سهولة الفهم، مناسب للبيئات النامية	لا يقدم مؤشرات كمية، يعتمد على التقدير الذاتي
نموذجTOE Framework	تقني وتنظيمي وبيئي	التقنية، التنظيم، البيئة الخارجية	شامل، يُستخدم في تقييم تبني التكنولوجيا	يحتاج إلى بيانات دقيقة، لا يراعي الفروق القطاعية
مؤشر جاهزية الذكاء الاصطناعي (AI Readiness Index)	مؤسسي رقمي	الحوكمة، المهارات، البنية التحتية، الأخلاقيات	يقدم مؤشرات كمية، مناسب للمقارنة الدولية	محدود في السياقات المحلية، يتطلب بيانات معيارية

المصدر: إعداد الباحثين بالاعتماد على(2018) Bryson :، (1990) Tornatzky & Fleischer، (2022) OECD

وتُظهر هذه المقارنة أن اختيار النموذج المناسب لتقييم الجاهزية المؤسسية يجب أن يُراعي السياق المحلي، وطبيعة البيانات المتاحة، وأهداف الدراسة، وهو ما يُبرر اعتماد نموذج SWOT في هذه الدراسة بوصفه الأكثر ملاءمة لواقع الجامعات اليمنية، وقدرته على تقديم تحليل نوعي شامل يدعم اتخاذ القرار الاستراتيجي.

تاسعاً: المنهجية والإجراءات

1-منهج الدراسة: اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يُعنى بوصف الظاهرة المدروسة كما هي في الواقع، وتحليل مكوناتها، وتفسير العلاقات بين متغيراتها.

2- مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من جميع القيادات الأكاديمية والإدارية بالجامعة (51 فردًا)،

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (41) مشاركًا تم اختيارهم بطريقة العينة الطبقية العشوائية، وقد جرى تصنيف أفراد العينة وفق مجموعة من المتغيرات الديموغرافية الرئيسة، شملت المسمى الوظيفي، المستوى الوظيفي، وعدد سنوات الخبرة، ويعرض الجدول (2) التوزيع التفصيلي للعينة بحسب هذه المتغيرات، بما يتيح رؤية أوضح لتركيبة المشاركين وخصائصهم الديموغرافية.

جدول (2) يبين توزيع عينة البحث حسب المتغيرات الديموغرافية

م	المتغير	الفئة	العدد	النسبة المئوية
2	المسمى الوظيفي	اكاديمي	18	43.9%
		اداري	23	56.1%
		المجموع	41	%100
3	المستوى الوظيفي	عميد أو نائب عميد	8	19.5%
		رئيس قسم	26	63.4%
		مدير إدارة	7	17.1%
		المجموع	41	%100
4	سنوات الخبرة	من5 1الى 10 سنوات	10	24.4%
		من 11إلى أقل من 15 سنة	11	26.8%
		أكثر من 15 سنة	20	48.8%
		المجموع	41	%100
المجموع الكلي			41	100 %

أظهرت نتائج التوزيع الديموغرافي لعينة الدراسة البالغ عددها (41) مشاركًا ما يلي:

- من حيث المسمى الوظيفي، شكّل الإداريون النسبة الأكبر (56.1%) مقابل (43.9%) من الأكاديميين.
- بالنسبة إلى المستوى الوظيفي، تبيّن أن غالبية المشاركين يشغلون منصب "رئيس قسم" (63.4%)، يليهم "العمداء ونوابهم" (19.5%)، ثم "مديرو الإدارات.(17.1%) "

- أما سنوات الخبرة، فقد أظهرت البيانات أن ما يقارب نصف العينة (48.8%) يمتلكون خبرة تتجاوز 15 سنة، في حين أن (26.8%) لديهم خبرة بين 11 وأقل من 15 سنة، و(24.4%) خبرتهم بين 5 و10 سنوات.

3-أداة الدراسة: اعتمدت الدراسة على **استبانة** مبنية وفق نموذج التحليل البيئي(SWOT) ، تضمنت أربعة محاور رئيسة:

1. **نقاط القوة:** تقيس البنية التحتية، القيادة، نظم المعلومات، والبرامج الأكاديمية.
2. **نقاط الضعف:** تقيس غياب السياسات، ضعف الكفاءة الرقمية، ومحدودية التوظيف.
3. **الفرص:** تقيس الشراكات، الدعم الدولي، والطلب على المهارات الذكية.
4. **التهديدات:** تقيس التحديات البنيوية، ضعف التشريعات، والتنافس الإقليمي.

تم اعتماد مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)

وللتحقق من صدق البناء الداخلي للاستبانة، قام الباحثان بحساب معاملات ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient)بين كل مجال من مجالات الأداة والدرجة الكلية للاستبانة.

جدول (3) يوضح معامل الارتباط بين كل مجالات الاداة والدرجة الكلية

المحاور	مجالات أداة البحث	معامل الارتباط بيرسون	القيمة الاحتمالية (sig)	مستوى الثبات
المحور الأول: البيئة الداخلية	المجال الأول: نقاط القوة	0.82**	دال عند مستوى0.01	عالي
	المجال الثاني: نقاط الضعف	0.79**	دال عند مستوى0.01	عالي
المحور الثاني: البيئة الخارجية	المجال الثالث: الفرص	0.76**	دال عند مستوى0.01	عالي
	المجال الرابع: التهديدات	0.84**	دال عند مستوى0.01	عالي

ملاحظة ** :تشير إلى دلالة إحصائية عند مستوى.(0.01)

أظهرت النتائج وجود معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، مما يعكس اتساقًا داخليًا مرتفعًا بين مجالات كل محور، ويؤكد صلاحية الأداة لقياس الجاهزية المؤسسية.

وللتحقق من ثبات أداة البحث، استخدم الباحثان معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) ، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (4) يوضح معامل الثبات بطريقة الفا كرونباخ (Alpha–Cronbach) لمجالات الأداة

م	المجال	عدد الفقرات	قيمة كرونباخ ألفا	مستوى الثبات
1	نقاط القوة	10	0.88	عالي
2	نقاط الضعف	10	0.85	عالي
3	الفرص	10	0.80	عالي
4	التهديدات	10	0.91	عالي جدًا
المجموع الكلي		40	0.89	عالي

أظهرت نتائج معامل ألفا كرونباخ أن قيم الثبات تراوحت بين (0.80–0.91)، وهو ما يعكس مستوى اتساق داخلي مرتفع عبر جميع محاور الأداة. فقد بلغ معامل الثبات الكلي (0.89)، مما يؤكد أن فقرات الاستبانة تقيس الأبعاد المفاهيمية بشكل متماسك، ويعزز من موثوقية الأداة في قياس الجاهزية المؤسسية وتفسير النتائج بدقة علمية.

إجراءات التحليل الإحصائي: تم تحليل البيانات باستخدام برنامج **SPSS V.26** عبر مجموعة من الأساليب الإحصائية، شملت:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقياس اتجاهات الاستجابات وتحديد درجة الموافقة على محاور الدراسة.
- الأوزان النسبية لتقدير أهمية كل محور.
- اختبار T–Test للكشف عن الفروق بين مجموعتين وفق المسمى الوظيفي.
- تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لاختبار الفروق بين أكثر من ثلاث مجموعات بحسب المستوى الوظيفي، وسنوات الخبرة.

عاشراً: نتائج الدراسة ومناقشتها

الإجابة عن سؤال البحث الفرعي الأول: ينص السؤال على: "ما نقاط القوة في البيئة الداخلية للجامعة التي تدعم تبني الذكاء الاصطناعي؟" تم تحليل استجابات أفراد العينة باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية، كما يوضح الجدول (5) نتائج التحليل الإحصائي لمجال نقاط القوة.

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لمجال نقاط القوة.

م	الفقـــــرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي (%)	التقدير اللفظي
1	تتبنى الجامعة قيادة فعالة تدعم الابتكار وتطبيق الذكاء الاصطناعي.	3.73	.775	74.6%	موافق
2	تمتلك الجامعة بنية تحتية تكنولوجية متقدمة (معامل وأجهزة متطورة).	4.20	.558	84%	موافق
3	يوجد لدى الجامعة مركزًا معتمداً للجودة والتطوير الأكاديمي.	4.61	.494	92.2%	موافق بشدة
4	تسود علاقات تعاونية فعالة بين الأقسام الأكاديمية والإدارية.	4.15	.792	83%	موافق
5	تقدم الجامعة برامج أكاديمية في متخصصة في الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات.	4.10	.917	82%	موافق
6	**تستخدم الجامعة نظم معلومات إدارية حديثة(مثل ERP/MIS) تدعم اتخاذ القرار الذكي.**	4.34	.656	86.8%	موافق بشدة
7	توظف الجامعة أنظمة تحليل بيانات متقدمة (مثل Watson) لتحسين الأداء المؤسسي.	3.32	.789	66.4%	محايد
8	تعتمد الجامعة مختبرات افتراضية، (مثل Labster) في تدريس التخصصات العلمية	3.20	.843	64%	محايد
9	تستخدم الجامعة أدوات محادثة ذكية (مثل Cognii) التي تدعم التفكير النقدي وتقديم تغذية راجعة فورية.	3.05	.835	61%	محايد
10	**يتمتع الكادر الأكاديمي بالكفاءة الرقمية ويستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي مثل (Grammarly لتصحيح الأخطاء اللغوية والنحوية).**	3.44	.867	68.8%	موافق
	المجال الأول: نقاط القوة	**3.81**	**0.753**	76.2%	موافق

أظهرت نتائج التحليل أن المتوسط الحسابي لمجال نقاط القوة بلغ (3.81) بوزن نسبي (76.2%)، مما يعكس مستوى مرتفعًا من الاتفاق بين أفراد العينة حول توفر عناصر القوة المؤسسية والأكاديمية في جامعة العلوم والتكنولوجيا. وقد برزت عدة جوانب أساسية، أهمها:

- وجود مركز معتمد للجودة والتطوير الأكاديمي (92.2%)، بما يعزز ثقافة التحسين المستمر والالتزام بمعايير الاعتماد.
- استخدام نظم معلومات إدارية حديثة (ERP/MIS) بنسبة (86.8%)، تسهم في اتخاذ القرار الذكي وتحسين الكفاءة المؤسسية.
- توفر بنية تحتية تكنولوجية متقدمة (84%) تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والإدارة.
- علاقات تعاونية فعالة بين الأقسام الأكاديمية والإدارية (83%)، بما يعكس تكاملًا مؤسسيًا داعمًا للتحول الرقمي.
- تقديم برامج أكاديمية متخصصة في الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات (82%)، بما يواكب متطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

في المقابل، جاءت بعض العناصر بدرجة تقييم متوسطة أو محايدة، مثل توظيف أنظمة تحليل البيانات المتقدمة (66.4%)، المختبرات الافتراضية (64%)، وأدوات المحادثة الذكية (61%)، مما يشير إلى الحاجة لتطوير هذه الجوانب. تتسق هذه النتائج مع ما أشار إليه (Zawacki-Richter, et al:2019)، حيث أكدوا أن البنية التحتية التقنية ونظم المعلومات الإدارية تمثل أساسًا جوهريًا لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأن القيادة المؤسسية الداعمة والثقافة التنظيمية المنفتحة على الابتكار تعد من المتطلبات الرئيسة لنجاح هذه التطبيقات، وهو ما انعكس في تقييم أفراد العينة للقيادة المؤسسية بنسبة.(74.6%)

الإجابة عن سؤال البحث الفرعي الثاني الذي ينص على: "ما نقاط الضعف التي تعيق فعالية الأداء المؤسسي في ظل التحول الذكي؟" تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لتحديد مدى إدراك أفراد العينة لهذه المعوقات، كما هو موضح في الجدول (6).

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لمجال نقاط الضعف.

م	الفقـــــرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي (%)	التقدير اللفظي
1	لا توجد سياسة مؤسسية واضحة لتبني الذكاء الاصطناعي.	3.24	1.113	64.8%	محايد
2	تعاني البنية الرقمية من نقص التمويل اللازم لتطويرها	3.17	0.998	63.4%	محايد
3	لا توجد وحدة تنظيمية متخصصة بالتحول الرقمي في الهيكل الاداري للجامعة.	3.24	1.200	64.8%	محايد
4	توجد فجوة في البرامج التدريبية للكوادر في الذكاء الاصطناعي.	3.61	0.919	72.2%	موافق
5	يلاحظ ضعف في استخدام ادوات المراجعة الذكية (مثل Semantic Scholar)	3.17	0.892	63.4%	محايد
6	تعاني بعض المرافق من قصور في البنية التحتية لتطبيق المختبرات الذكية.	3.29	0.901	65.8%	محايد
7	توجد فجوة في كفاءة الرقمية لدى بعض الإداريين تؤثر في الأداء المؤسسي.	3.51	0.978	70.2%	موافق
8	محدودية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم والإدارة.	3.71	0.955	74.2%	موافق
9	يوج تحفظ لدى بعض الكوادر تجاه استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.	3.27	1.049	65.4%	محايد
10	تؤثر البيروقراطية الإدارية على مرونة التحول الرقمي.	3.34	0.990	66.8%	محايد
المجال الثاني: نقاط الضعف		3.355	0.9995	67.2%	موافق

أظهر التحليل أن المتوسط الحسابي لمجال نقاط الضعف بلغ (3.36) بوزن نسبي (67.2%)، وهو ما يعكس إدراكًا متوسطًا يميل إلى الموافقة على وجود تحديات مؤسسية تعيق فعالية الأداء في ظل التحول الذكي. وقد برزت أبرز المعوقات في:

- محدودية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم والإدارة (74.2%)، رغم توفر بعض البنية التحتية.
- غياب وحدة تنظيمية للتحول الرقمي ضمن الهيكل الإداري (64.8%)، وهو ما يضعف التنسيق المؤسسي.

- غياب سياسة مؤسسية واضحة لتبني الذكاء الاصطناعي (64.8%)، بما يعكس نقصًا في التوجه الاستراتيجي.
- ضعف التمويل المخصص للبنية الرقمية (63.4%)، مما يحد من قدرة الجامعة على تحديث بنيتها التقنية.
- فجوة في الكفاءة الرقمية لدى الإداريين (70.2%)، بما يؤثر على جودة الأداء المؤسسي.

تتسق هذه النتائج مع ما أشار إليه المقيطي (2021) والشمسي(2023) ، حيث أكدت دراستهما أن درجة توظيف الذكاء الاصطناعي في الجامعات العربية ما تزال متوسطة إلى منخفضة، مع وجود فجوة بين الإدراك النظري والممارسة الفعلية. كما تتقاطع النتائج مع ما أوضحته الحسومي (2024) حول غياب التوجه الاستراتيجي وضعف البنية التحتية والتدريب في الجامعات الليبية. من جهة أخرى، تؤكد دراسة آل مسلم (2023) أن الكفاءة الرقمية للكوادر الأكاديمية والإدارية تمثل عاملًا حاسمًا لإنجاح التحول الرقمي، وهو ما انعكس في تقييم أفراد العينة للفجوة الرقمية لدى الإداريين.

الإجابة عن سؤال البحث الفرعي الثالث الذي ينص على: "ما الفرص المتاحة في البيئة الخارجية لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي؟" تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لتحديد مستوى إدراك المشاركين لهذه الفرص، كما هو موضح في الجدول (7).

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لمجال الفرص.

م	الفقـــــــــــرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي (%)	التقدير اللفظي
1	توجد توجهات حكومية وتشريعية شجع على تبني الذكاء الاصطناعي.	3.34	0.990	66.8%	محايد
2	توفر فرص تمويل دولية لمشروعات الذكاء الاصطناعي في البحثي والتعليم.	2.88	1.122	57.6%	محايد
3	يشهد سوق العمل تزايد في الطلب على خريجي برامج الذكاء الاصطناعي.	3.12	1.005	62.4%	محايد
4	إمكانية الشراكة مع شركات تقنية لتطبيق ادوات (مثل Otter.ai لتحويل الكلام الى نصوص) و(Ivy.ai. مساعد ذكي لخدمة الطلاب والاستفسارات الجامعية).	3.78	0.725	75.6%	موافق
5	توفر أدوات ومصادر تعليم مفتوحة تدعم بناء حلول ذكية محلية.	3.41	0.836	68.2%	موافق
6	يوجد توجه عالمي متنام نحو التعلم الذكي والتعلم المؤتمت.	3.61	0.833	72.2%	موافق
7	إمكانية تحقيق تميز بحثي من خلال أبحاث في مجالات الذكاء الاصطناعي.	4.24	0.624	84.8%	موافق بشدة
8	الشراكات بين الجامعة والقطاع الخاص يعزز توطين تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.07	0.648	81.4%	موافق
9	تقدم المؤسسات الدولية (مثل اليونسكو) دعما لمبادرات التحول الرقمي.	3.95	0.740	79.0%	موافق
10	تتسع فرص التعاون البحثي مع جامعات دولية في تطوير حلول ذكية	3.49	0.870	69.8%	موافق
المجال الأول: الفرص		**3.589**	**0.8393**	**71.8%**	**موافق**

بلغ المتوسط الحسابي لمجال الفرص (3.59)بوزن نسبي (71.8%)، وهو ما يعكس إدراكًا إيجابيًا من أفراد العينة للفرص المتاحة في البيئة الخارجية، والتي يمكن أن تشكل رافعة استراتيجية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم والإدارة الجامعية. وقد تمثلت أبرز هذه الفرص في:

-تحقيق تميز بحثي في مجالات الذكاء الاصطناعي (84.8%)، بما يعزز مكانة الجامعة البحثية ويفتح المجال للنشر العلمي والتعاون الدولي.

-بناء شراكات مع القطاع الخاص لتوطين التقنيات الذكية (81.4%)، بما يتيح تبادل الخبرات وتوفير حلول تقنية مخصصة.

- الاستفادة من دعم المؤسسات الدولية مثل اليونسكو (79.0%)، للحصول على التمويل والتدريب والتوجيه الاستراتيجي.
- مواكبة التوجه العالمي نحو التعلم الذكي والمؤتمت (72.2%)، بما يعزز قابلية تبني نماذج تعليمية حديثة.

تتسق هذه النتائج مع تقرير المنتدى الاقتصادي العالمي (2023) الذي أشار إلى النمو المتسارع في الطلب على خريجي تخصصات الذكاء الاصطناعي، كما تتفق مع دراسة مركز جزيرة العرب (2024) التي أكدت أهمية الشراكات التقنية والدعم الدولي في تعزيز التحول الرقمي في التعليم العالي العربي. وتشير هذه المعطيات إلى أن البيئة الخارجية توفر فرصًا متعددة يمكن للجامعة استثمارها، شريطة وجود جاهزية مؤسسية داخلية قادرة على تحويل هذه الفرص إلى إنجازات ملموسة.

الإجابة عن سؤال البحث الفرعي الرابع الذي ينص على: "ما التهديدات التي تواجه جامعة العلوم والتكنولوجيا في بيئتها الخارجية؟" تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لتحديد مستوى إدراك المشاركين لهذه التحديات، كما هو موضح في الجدول (8).

جدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لمجال التهديدات.

م	الفقـــــــــــرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي (%)	التقدير اللفظي
1	يؤثر عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي على استدامة التحول الرقمي.	3.73	0.895	74.6%	موافق
2	البنية التحتية الوطنية (الإنترنت، الطاقة) غير كافية لدعم الانظمة الذكية.	4.29	0.716	85.8%	موافق بشدة
3	لا توجد تشريعات واضحة تنظم الخصوصية وحماية البيانات في بيئة الذكاء الاصطناعي.	4.20	0.813	84.0%	موافق
4	صعوبة مواكبة التحديثات السريعة في مجال الذكاء الاصطناعي بالتعليم العالي.	3.93	0.755	78.6%	موافق
5	تزايد تهديدات الأمن السيبراني مع استخدام الأنظمة الذكية.	3.85	0.882	77.0%	موافق
6	تنافس جامعات أخرى في تبني أنظمة تعليم ذكي قد يؤثر على مكانة الجامعة.	4.17	0.771	83.4%	موافق
7	توجد فجوة في ثقة بعض جهات التوظيف بخريجي البرامج الذكية.	3.56	1.050	71.2%	موافق
8	ارتفاع تكلفة تراخيص البرمجيات الذكية يشكل عائقا امام تبنيها.	3.24	0.969	64.8%	موافق
9	نقص الكوادر الفنية متخصصة في تشغيل وإدارة تقنيات الذكاء الاصطناعي	3.61	0.919	72.2%	موافق
10	تعاني الجامعة من فجوة رقمية مقارنة بجامعات إقليمية أكثر تطورا.	3.78	0.988	75.6%	موافق
المجال الثاني: التهديدات		3.84	0.876	76.8%	موافق

بلغ المتوسط الحسابي لمجال التهديدات (3.84) بوزن نسبي (76.8%)، مما يعكس إدراكًا مرتفعًا من أفراد العينة لوجود تحديات خارجية مؤثرة على مسار التحول الرقمي في الجامعة. وقد تمثلت أبرز هذه التهديدات في:

- ضعف البنية التحتية الوطنية (الإنترنت والطاقة) بنسبة (85.8%)، وهو التحدي الأعلى ويعكس محدودية البيئة التقنية المحيطة.
- غياب التشريعات الواضحة لحماية البيانات والخصوصية (84%)، بما يثير مخاوف قانونية وأخلاقية.
- التنافس الإقليمي بين الجامعات في تبني أنظمة التعليم الذكي (83.4%)، بما قد يؤثر على مكانة الجامعة التنافسية.
- صعوبة مواكبة التحديثات السريعة في مجال الذكاء الاصطناعي (78.6%)، بما يشكل تحديًا معرفيًا وتقنيًا مستمرًا.
- تزايد تهديدات الأمن السيبراني (77.0%)، بما يستدعي تعزيز الحماية الرقمية.
- الفجوة الرقمية مقارنة بجامعات أكثر تطورًا (75.6%)، بما يضعف القدرة التنافسية.
- ضعف ثقة بعض جهات التوظيف بخريجي البرامج الذكية (71.2%)، بما يحد من فعالية المخرجات الأكاديمية.
- نقص الكوادر الفنية المتخصصة (72.2%)، بما يمثل تحديًا في الموارد البشرية.

تتسق هذه النتائج مع ما أشار إليه عبدالمولى وسليمان (2023) والزبيري (2023) حول دور البيئة الخارجية كعامل حاسم في نجاح أو تعثر مشاريع التحول الرقمي، كما تتقاطع مع نتائج الحسومي (2024) التي أبرزت غياب التشريعات وضعف البنية التحتية ونقص الكوادر الفنية كمعوقات رئيسة في الجامعات الليبية، وهي تحديات تتكرر في السياق اليمني. من جهة أخرى، أكدت دراسة Rusho و Chan (2023) أن الأمن السيبراني والخصوصية يمثلان محورًا متناميًا في الأدبيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، وهو ما انعكس بوضوح في إدراك أفراد العينة لهذه التهديدات.

الإجابة عن سؤال البحث الفرعي الخامس: "هل توجد فروق دالة إحصائيًا عند أفراد العينة في إدراكهم للجاهزية المؤسسية، تعزى إلى متغيرات: (المسمى الوظيفي، المستوى الوظيفي، سنوات الخبرة)؟" تم استخدام اختبار (T-Test) لعينتين مستقلتين لتحليل الفروق بين الأكاديميين والإداريين في متغير "المسمى الوظيفي"، كما تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لبقية المتغيرات.

متغير المسمى الوظيفي: تم تحليل الفروق بين أفراد العينة من الأكاديميين والإداريين باستخدام اختبار (T-Test) لعينتين مستقلتين، والنتائج يوضحها الجدول التالي:

جدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (T-Test) لمتغير المسمى الوظيفي.

المجال	المسمى الوظيفي	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(T)	مستوى الدلالة (Sig.)	القرار
نقاط القوة	اكاديمي	18	3.7889	.27842	-.327-	.003	دال احصائياً
	اداري	23	3.8304	.47905			
نقاط الضعف	اكاديمي	18	3.3722	.81009	.120	.903	غير دال احصائياً
	اداري	23	3.3435	.72477			
البيئة الداخلية	اكاديمي	18	3.5806	.39562	-.061-	.477	غير دال احصائياً
	اداري	23	3.5870	.28172			
الفرص	اكاديمي	18	3.6444	.48534	.198	.383	غير دال احصائياً
	اداري	23	3.6174	.39156			
التهديدات	اكاديمي	18	3.9833	.53275	1.664	.696	غير دال احصائياً
	اداري	23	3.6739	.63189			
البيئة الخارجية	اكاديمي	18	3.8139	.32030	.740	.472	غير دال احصائياً
	اداري	23	3.6457	.41993			
الأداة ككل	اكاديمي	18	3.6972	.26883	.740	.931	غير دال احصائياً
	اداري	23	3.6163	.28170			

أظهرت نتائج اختبار T-Test وجود فروق دالة إحصائيًا بين الأكاديميين والإداريين في مجال نقاط القوة (Sig.=0.003 α=0.05 >)، مما يدل على اختلاف جوهري في إدراك الفئتين لهذه الجوانب. أما بقية المجالات (نقاط الضعف، الفرص، التهديدات، البيئة الداخلية والخارجية، والأداة ككل)، فقد جاءت الفروق غير دالة، بما يعكس تقاربًا في وجهات النظر حولها.

ويُعزى ذلك إلى أن الإداريين، بحكم انخراطهم المباشر في عمليات التخطيط الاستراتيجي وصنع القرار المؤسسي، يملكون رؤية شمولية لأهداف المؤسسة واتجاهاتها المستقبلية، الأمر الذي يعزز قدرتهم على إدراك التحول الرقمي بوصفه جزءًا من منظومة التطوير المؤسسي. في المقابل، يتركز اهتمام الأكاديميين على الجوانب التعليمية والبحثية، مما قد يحد من اطلاعهم على الأبعاد الإدارية والتنظيمية المرتبطة بالتحول الرقمي.

تتسق هذه النتيجة مع ما أشار إليه رضوان (2019) والهنداوي وأحمد (2021)، حيث أكدت دراستهما أن الإداريين أكثر ارتباطًا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة الجامعية ويُظهرون إدراكًا أعلى لفاعلية النظم المؤسسية، كما تدعم نتائج الزبيري (2023) هذا الاتجاه، إذ أوضحت أن الإداريين يميلون إلى تقييم البيئة التنظيمية بشكل أكثر إيجابية نظرًا لانخراطهم المباشر في العمليات الإدارية المدعومة بالتقنيات الذكية.

متغير المستوى الوظيفي: تم تحليل الفروق بين أفراد العينة وفقًا لمستوياتهم الوظيفية باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA)، قد شمل التحليل مجالات الأداة المختلفة، كما هو موضح في الجدول (11).

جدول (10) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لمتغير المستوى الوظيفي.

المجال	مصدر التباين	مجموع	Df	متوسط	قيمة	مستوى	القرار

		المربعات		المربعات		(F)	الدلالة (Sig.)	
نقاط القوة	بين المربعات	.042	2	.021		.125	.883	غير دال احصائياً
	داخل المربعات	6.342	38	.167				
	المجموع	6.384	40					
نقاط الضعف	بين المربعات	2.551	2	1.276		2.403	.104	غير دال احصائياً
	داخل المربعات	20.170	38	.531				
	المجموع	22.721	40					
البيئة الداخلية	بين المربعات	.525	2	.263		2.572	.090	غير دال احصائياً
	داخل المربعات	3.882	38	.102				
	المجموع	4.407	40					
الفرص	بين المربعات	.052	2	.026		.135	.874	غير دال احصائياً
	داخل المربعات	7.333	38	.193				
	المجموع	7.385	40					
التهديدات	بين المربعات	1.122	2	.561		1.585	.218	غير دال احصائياً
	داخل المربعات	13.454	38	.354				
	المجموع	14.576	40					
البيئة الخارجية	بين المربعات	.396	2	.198		1.365	.268	غير دال احصائياً
	داخل المربعات	5.513	38	.145				
	المجموع	5.909	40					
الأداة ككل	بين المربعات	.114	2	.057		.740	.484	غير دال احصائياً
	داخل المربعات	2.926	38	.077				
	المجموع	3.040	40					

أظهرت نتائج اختبار ANOVA أن جميع قيم الدلالة الإحصائية (Sig.) تجاوزت مستوى الدلالة المعتمد ($\alpha \leq 0.05$)، بما يشير إلى عدم وجود فروق دالة بين أفراد العينة تعزى إلى متغير المستوى الوظيفي. وهذا يعكس أن إدراك المشاركين لواقع البيئة المؤسسية في الجامعة لا يتأثر بموقعهم الوظيفي (قيادي، إشرافي، تنفيذي)، وهو ما قد يُعزى إلى وضوح الأدوار التنظيمية واتساق السياسات وتكامل تدفق المعلومات داخل الجامعة.

تتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه عبدالجواد (2023) وسليم وأحمد (2025)، حيث أوضحت دراستهما أن المستوى الوظيفي لا يشكل دائمًا عاملًا فارقًا في إدراك واقع التحول الرقمي، خاصة في المؤسسات التي تتبنى نماذج إدارية تشاركية. كما أن غياب الفروق قد يدل على نضج تنظيمي نسبي يتيح فرصًا متوازنة للوصول إلى المعلومات والتفاعل مع التقنيات الحديثة عبر مختلف المستويات.

تؤكد هذه النتائج أهمية تعزيز مبدأ الشفافية والمشاركة الوظيفية على جميع المستويات، بما يضمن استمرار الاتساق الإدراكي ويُسهم في بناء بيئة مؤسسية متكاملة تعكس احتياجات وتصورات جميع العاملين.

متغير سنوات الخبرة: تم تحليل الفروق بين أفراد العينة وفقًا لسنوات الخبرة باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA)، وقد تم التحقق من الافتراضات الإحصائية اللازمة لتطبيق اختبار (ANOVA)، بما في ذلك تجانس

التباين واستقلالية الملاحظات، لضمان صحة النتائج المستخلصة، يوضح الجدول (12) نتائج التحليل الاحصائي لمجالات الأداة المختلفة.

جدول (11) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لمتغير سنوات الخبر.

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	Df	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة (Sig.)	القرار
نقاط القوة	بين المربعات	.714	2	.357	2.394	.105	*غير دال احصائياً*
	داخل المربعات	5.669	38	.149			
	المجموع	6.384	40				
نقاط الضعف	بين المربعات	2.978	2	1.489	.841	.069	*غير دال احصائياً*
	داخل المربعات	19.743	38	.520			
	المجموع	22.721	40				
البيئة الداخلية	بين المربعات	.195	2	.098	.881	.423	*غير دال احصائياً*
	داخل المربعات	4.212	38	.111			
	المجموع	4.407	40				
الفرص	بين المربعات	.290	2	.145	.776	.467	*غير دال احصائياً*
	داخل المربعات	7.095	38	.187			
	المجموع	7.385	40				
التهديدات	بين المربعات	.297	2	.149	.395	.676	*غير دال احصائياً*
	داخل المربعات	14.279	38	.376			
	المجموع	14.576	40				
البيئة الخارجية	بين المربعات	.210	2	.105	.700	.503	*غير دال احصائياً*
	داخل المربعات	5.700	38	.150			
	المجموع	5.909	40				
الأداة ككل	بين المربعات	.051	2	.025	.322	.727	*غير دال احصائياً*
	داخل المربعات	2.990	38	.079			
	المجموع	3.040	40				

أظهرت نتائج اختبار ANOVAأن جميع قيم الدلالة الإحصائية (Sig.) تجاوزت مستوى الدلالة المعتمد($\alpha \leq 0.05$) ، بما يشير إلى عدم وجود فروق دالة بين أفراد العينة تعزى إلى متغير سنوات الخبرة، سواء في مجالات القوة والضعف أو الفرص والتهديدات، وكذلك في البيئة الداخلية والخارجية والأداة ككل.

تشير هذه النتائج إلى أن سنوات الخبرة لا تشكل عاملًا مؤثرًا في إدراك المشاركين لواقع البيئة المؤسسية، وهو ما قد يُعزى إلى توحيد السياسات التنظيمية، وتوزيع المهام بشكل متوازن، وتوفر فرص التدريب والتطوير المهني لجميع الفئات بغض النظر عن مدة الخدمة. كما يعكس ذلك وجود ثقافة مؤسسية تشاركية تتيح للعاملين التفاعل مع البيئة الرقمية والذكية بشكل متقارب.

تتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه آل مسلم (2023) وعبدالجواد(2023) ، حيث أوضحت دراستهما أن الكفاءة الرقمية والجاهزية المؤسسية لا ترتبط بالضرورة بطول سنوات الخبرة، بل تعتمد على الانخراط الفعلي في بيئات العمل الذكية

والتدريب المستمر. كما أن غياب الفروق يعكس توجهًا مؤسسيًا نحو تمكين جميع العاملين من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بغض النظر عن خلفياتهم المهنية.

وتؤكد هذه النتائج أهمية الاستفادة من خبرات العاملين في تطوير السياسات المؤسسية، وضمان إشراك الفئات ذات الخبرة في عمليات التقييم والتحسين، بما يعزز من استثمار عناصر القوة داخل الجامعة.

احدى عشر: نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أن جامعة العلوم والتكنولوجيا تمتلك نقاط قوة مؤسسية وأكاديمية بارزة، أهمها وجود مركز معتمد للجودة، بنية تحتية تكنولوجية متقدمة، ونظم معلومات حديثة. في المقابل، برزت نقاط ضعف داخلية مثل غياب سياسة واضحة للتحول الرقمي، ضعف البرامج التدريبية، ومحدودية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التعليمية .أما البيئة الخارجية فقد عكست إدراكًا إيجابيًا لعدد من الفرص كإمكانية التميز البحثي، الشراكات التقنية، والدعم الدولي، في حين تم تحديد تهديدات رئيسة مثل ضعف البنية التحتية الوطنية، غياب التشريعات المنظمة، وتزايد مخاطر الأمن السيبراني، كما أظهرت الفروق الإحصائية وجود فرق دال في إدراك نقاط القوة لصالح الإداريين، بينما لم تظهر فروق دالة في بقية المتغيرات..

اثني عشر: الاستنتاجات في ضوء نتائج الدراسة، يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

1. الجامعة تمتلك مقومات قوية للتحول الرقمي لكنها بحاجة إلى تعزيز التكامل المؤسسي.
2. ضعف توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث يتطلب تدخلًا استراتيجيًا.
3. البيئة الخارجية توفر فرصًا واعدة، إلا أن التهديدات قد تحد من الاستدامة إذا لم تُعالج بمرونة.
4. الإداريون أكثر إدراكًا لنقاط القوة مقارنة بالأكاديميين، بما يعكس اختلاف التفاعل مع النظم الإدارية الذكية.
5. غياب الفروق حسب المستوى الوظيفي وسنوات الخبرة يعكس اتساقًا إدراكيًا نسبيًا بين العاملين.

ثلاثة عشر: التوصيات والمقترحات: استنادًا إلى ما سبق، توصي الدراسة بما يلي:

1. صياغة سياسة مؤسسية واضحة للتحول الرقمي، تتضمن أهدافًا قابلة للقياس، وآليات للتنفيذ والمتابعة.
2. تعزيز البرامج التدريبية للكوادر الأكاديمية والإدارية في مجال الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على التطبيقات التعليمية والبحثية.

3. تطوير وحدة تنظيمية متخصصة بالتحول الرقمي ضمن الهيكل الإداري للجامعة، لضمان التنسيق والتكامل المؤسسي.
4. توسيع استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التعليمية مثل(Labster، Cognii، Watson)، وربطها بالمناهج الأكاديمية.
5. بناء شراكات استراتيجية مع شركات التقنية والقطاع الخاص لتوطين الحلول الذكية وتوفير الدعم الفني.

الاقتراحات المستقبلية: تقترح الدراسة ما يلي:

1) إجراء دراسات مقارنة بين الجامعات اليمنية والعربية في مجال جاهزية الذكاء الاصطناعي، لتحديد الفجوات وتبادل الخبرات.
2) تطوير مؤشرات قياس رقمية لمدى فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والإدارة الجامعية.
3) تصميم نماذج محاكاة وسيناريوهات مستقبلية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي، تراعي السياق المحلي والاتجاهات العالمية.
4) دعوة الجهات التشريعية إلى صياغة قوانين تنظم حماية البيانات والخصوصية في بيئات الذكاء الاصطناعي الجامعية.

المراجع

1. آل مسلم، نهى. (2023)، "جاهزية الكوادر الأكاديمية للتحول الرقمي في الجامعات الخليجية" *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 18(2)، 89–104

2. الحسومي، فوزي. (2024). تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء الجامعات الليبية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 20(1)، 55–82.

3. خشافة، ندى .(2025) "جاهزية الجامعات اليمنية للتحول الرقمي: دراسة تحليلية" مجلة جامعة تعز للدراسات التربوية والنفسية، 41(1)، 33–59.

4. خشافة، ندى. (2025)، "السياسات الوطنية للتحول الرقمي في التعليم العالي اليمني: دراسة تحليلية" *مجلة دراسات استراتيجية*، 9(1)، 22–39.

5. رضوان، عمر (2019) "تطوير الأداء الإداري في جامعة عين شمس باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي" مجلة الدراسات التربوية، 45(2)، 111–139.

6. السدحان، محمد. (2023)، "التحول الرقمي في المؤسسات العامة: الفرص والتحديات" المجلة العربية للإدارة، 43(1)، 83–98.

7. السدحان، هند. (2023). "دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء التنظيمي بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن – سيناريوهات مقترحة". مجلة العلوم التربوية، جامعة الإمام محمد بن سعود، 34(1)، 87–116.

8. السعودي، رمضان. (2021). "الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الجامعي. مجلة جامعة الملك عبدالعزيز"، مجلة العلوم التربوية، 35(2)، 81–100.

9. السعودي، محمد. (2021)، "الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي: نحو نموذج جامعات ذكية" مجلة التربية والتكنولوجيا، 15(2)، 83–101.

10. سليم، تهاني، &أحمد، علي .(2025) "تصورات أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية البدنية المرج – جامعة بنغازي نحو دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الأداء بالكلية" مجلة العلوم الإنسانية والتربوية، جامعة بنغازي، 27(1)، 54–73

11. الشحنة، عبدالمنعم. (2021). "تصور مقترح لتطوير أداء مؤسسات التعليم العالي بمصر في ضوء الذكاء الاصطناعي". مجلة الدراسات التربوية، جامعة عين شمس، 47(4)، 211–243.

12. الشمسي، حليمة. (2023). "رؤية مقترحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الجامعات اليمنية". مجلة العلوم التربوية، جامعة عدن، 15(2)، 45–70.

13. الطنطاوي، رشا. (2024)، "الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي العربي: الواقع والتحديات" *مجلة التربية الرقمية*، 12(1)، 45.67–

14. عبدالجواد، مروه. (2023). "دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية في مصر – الواقع والمأمول". مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، 42(5)، 220–256.

15. عبدالمولى، مروه، & سليمان، كريمة. (2023). "مدى مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم جودة أداء الجامعات المصرية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس" مجلة الدراسات التربوية والنفسية، 42(5)، 220–256.

16. كامل، محمد، وضاحي، أحمد. (2023)، "الذكاء الاصطناعي: المفاهيم والتطبيقات في التعليم" مجلة أبحاث، – الذكاء الرقمي، 7(1)، 94–112.

17. لزبيري، تغريد. (2023). "رؤية مقترحة لتطوير النظام الإداري في التعليم العالي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي" مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية والتربوية، 29(3)، 101–136.

18. العياجزي، فاتن حسن .(2019) "الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في التعليم الجامعي" القاهرة: دار الفكر الجامعي.

19. مركز جزيرة العرب للدراسات .(2024) "تقرير التحول الرقمي في التعليم العالي العربي: الفرص والتحديات" الرياض: مركز جزيرة العرب للدراسات الاستراتيجية.

20. المقيطي، سجود.(2021) "واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس" مجلة الجامعة الأردنية للدراسات التربوية، 47(2)، 65–95.

21. المنجدي، عارف، & السودي، عبدالله (2024) "معوقات التحول الرقمي في الجامعات اليمنية" مجلة العلوم الإدارية والتربوية، 18(3)، 77–106.

22. المنجدي، عارف، والسودي، عبد الله. (2024)، "البنية المؤسسية للتحول الذكي في الجامعات اليمنية"، المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي، 15(3)، 101–123.

23. الهنداوي، أحمد، وأحمد، محمود (2021)، "الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الإدارة الجامعية (رؤية مقترحة)"، مجلة التربية، 40(192)، 155–190

24. الياجزي، عبدالله. (2019)، "الذكاء الاصطناعي وتحديات التعليم الجامعي في العصر الرقمي"، مجلة العلوم التربوية والنفسية، 20(3)، 257–273.

1. Aldosari, F. (2020). *Artificial intelligence applications in organizational behavior: A strategic perspective*. Journal of Administrative Sciences, 12(2), 145–160.
2. Alenezi, A., Althaqafi, A., & Alshammari, S. (2021). *Institutional Readiness Model for AI Integration in Higher Education*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18*(5), 44–63.
3. Alenezi, A., Tarhini, A., & Masa'deh, R. (2021). Institutional readiness for AI adoption in higher education. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3451–3472.
4. Alshahrani, S., & Ally, M. (2021). *Readiness of higher education institutions for artificial intelligence integration: A Saudi perspective*. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18(1), 1–20.
5. Bryson, J. M. (2018). *Strategic planning for public and nonprofit organizations: A guide to strengthening and sustaining organizational achievement* (5th ed.). Jossey-Bass.
6. Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
7. dosari, A. (2020). *Artificial Intelligence in Higher Education: Conceptual and Practical Perspectives*. New York, NY: Springer.
8. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
9. Ifinedo, P. (2011). *An empirical analysis of factors influencing Internet/e-business technologies adoption by SMEs in Canada*. International Journal of Information Technology & Decision Making, 10(4), 731–766.
10. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. London: Pearson Education.
11. OECD. (2022). *AI Readiness Index: Measuring countries' preparedness for artificial intelligence*. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd.org

12. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2022). *Digital transformation in education: A review of policies and practices*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/
13. Rusho, M., & Chan, D. (2023). *Analyzing the Impact of Artificial Intelligence on Work Performance: A Systematic Review*. *Journal of Technology and Innovation, 12*(3), 87–105.
14. Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The Processes of Technological Innovation*. Lexington, MA: Lexington Books.
15. UNESCO. (2022). *Digital Transformation and Artificial Intelligence in Higher Education: Global Report*. Paris: UNESCO.
16. UNESCO. (2022). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. Paris: UNESCO Publishing.
17. Université de Montréal. (2020). *Montreal Declaration for Responsible Development of Artificial Intelligence*. https://www.montrealdeclaration-responsibleai.com
18. World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. Geneva: World Economic Forum.
19. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). *Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 39–65.