مجلـة العلـوم
الهندسية والتقنية
مجلة علمية محكمة - تصدر عن كلية الهندسة وكلية الحاسبات والمعلوماتية – جامعة ذمار

Requirements for Employing Artificial Intelligence Technologies in Yemeni Universities from the Perspective of Academic Leaders

Mohammed Saleh Al-Batari — Sa'adah University — AYOUB.ALMHAB@GMAIL.COM

Abdulghani Ahmed Ali Al-Hawri — Sana'a University

DOI:
https://doi.org/10.59421/joeats.v2i1.1898

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.

Abstract

This research aims to identify the importance of the requirements for employing artificial intelligence technologies in Yemeni universities from the perspective of academic leaders, and to determine whether there are statistically significant differences in the responses of the sample attributed to the variables (gender, experience, and university).The research used the descriptive method with the help of a questionnaire that was distributed to a sample of academic leaders (64) from Sana'a University, Ibb University, Hajjah University, and Sa'adah University.The results showed the importance of the requirements of artificial intelligence with its seven axes (security, material, human, technical, financial, legislative, and administrative).Security requirements ranked first (average 4.53), material requirements ranked second (average 4.40), while administrative requirements ranked last (average 4.30).The results showed statistically significant differences (0.05) attributed to the gender variable in the axis of security requirements in favor of females, and statistically significant differences (0.05) attributed to the university variable on the axis of legislative requirements and the axis of administrative requirements in favor of the academic leaders at Sana'a University.Finally, there were statistically significant differences (0.05) attributed to the experience variable on the axis of financial requirements in favor of those with five years of experience or less.The results did not show any differences on the remaining axes.

Keywords: Requirements, Employment, Artificial Intelligence, Yemeni Universities

مجلـة العلـوم الهندسية والتقنية
مجلة علمية محكمة - تصدر عن كلية الهندسة وكلية الحاسبات والمعلوماتية – جامعة ذمار

متطلبات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية من وجهة نظر القيادات الأكاديمية (2)

عبد الغني أحمد علي الحاوري
جامعة صنعاء
ayoub.almhab@gmail.com

محمد صالح البطري
جامعة صـعدة

الملخَّص

هدف البحث: التعرف على درجة أهمية توفر متطلبات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية من وجهة نظر القيادات الأكاديمية في الجامعات اليمنية، ومعرفة إن كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات العينة تعزى للمتغيرات (الجنس، والخبرة، والجامعة). وقد استخدم البحث المنهج الوصفي مستعينًا بالاستبيان الذي تم توزيعه على عينة من القيادات الأكاديمية مقدارها (64) من كل من جامعة: (صنعاء، وإب، وحجة، وصعدة)، وأظهرت النتائج الأهمية الشديدة لمتطلبات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية بمحاورها السبعة (الأمنية، المادية، البشرية، الفنية، المالية، التشريعية، الإدارية)، وقد احتلت المتطلبات الأمنية المرتبة الأولى بمتوسط (4.53)، والمادية في المرتبة الثانية بمتوسط (4.40)، بينما جاءت المتطلبات الإدارية في المرتبة الأخيرة بمتوسط (4.30).

وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) تعزى لمتغير النوع في محور المتطلبات الأمنية لصالح الإناث، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) تعزى لمتغير الجامعة على محور المتطلبات التشريعية ومحور المتطلبات الإدارية لصالح القيادات الأكاديمية في جامعة صنعاء، وأخيرًا وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) تعزى لمتغير الخبرة على محور المتطلبات المالية لصالح من خبرتهم خمس سنوات وأقل، ولم تظهر النتائج أي فروق على بقية المحاور.

كلمات مفتاحية: المتطلبات، توظيف، الذكاء الاصطناعي، الجامعات اليمنية.

DOI: https://doi.org/10.59421/joeats.v2i1.1898

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION 4.0 INTERNATIONAL LICENSE

المقدمة:

شهد العالم في الآونة الأخيرة ولا زال يشهد ثورة علمية غير مسبوقة في مجال الذكاء الاصطناعي، كان لها صدى واسع، وتأثير كبير على مختلف مجالات الحياة الطبية منها والهندسية و التجارية، وكذا التصنيع والتسليح وعلوم الفضاء والطاقة بما في ذلك قطاع التعليم، الأمر الذي يضع على عاتق مؤسسات التعليم الجامعية مهامًا ومسؤوليات كبيرة لإعادة النظر في سياساتها ومناهجها واستراتيجياتها بما يسهم في مواكبة متطلبات توظيف تقنيات هذه الثورة، إذ لا مجال للنهوض بالتعليم الجامعي ما لم يتم الأخذ بتوظيف واستثمار كل جديد، لا سيما تقنيات الذكاء الاصطناعي.، وهو علم يجمع بين العديد من العلوم كـ (علوم الحاسوب، والبيولوجي، واللغات، وعلم النفس المعرفي، والرياضيات، والهندسة.. وغيرها). (الهنداوي وأحمد، 2021،ص 479).

ونظرًا لما يتمتع به الذكاء الاصطناعي من ميزات فائقة مقرونة بالتطورات التكنولوجية المتسارعة، زادت المطالبة بضرورة استخدام تطبيقاته المتعددة التي تهتم بإنتاج المعرفة وتخزينها ومعالجتها وتفسيرها واستثمارها في حل المشكلات وتقديم خدمات جديدة لم تكن مألوفة من قبل، كالنظم الخبيرة، والشبكات العصبية الاصطناعية، ونظم المنطق الغامض، ونظم الخوارزميات، والروبوتات.. وغيرها، وترجع أهميتها التعليمية في كونها تمكن المؤسسات الجامعية وغيرها من المنظمات من إنجاز المهام في وقت وجهد أقل، بالإضافة إلى ما تقوم به من دور فعال في تطوير وتحسن العملية التعليمية والإدارية وزيادة فعاليتها على مختلف الوظائف المناطة بها.

ويرى المدير العام المساعد للتعليم في اليونسكو: أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، يتطلب تعديلات على مستوى النظام ومطالبات قوية بالإشراف الأخلاقي، وكذلك المشاركة المتعمقة من الممارسين والباحثين، والاسترشاد بالمبادئ الأساسية للإدماج والإنصاف، ولكي يحدث ذلك؛ يجب أن تعزز السياسات الوصول العادل والشامل للذكاء الاصطناعي، بما يفضي إلى تحسين التعليم لكل طالب، وتمكين أعضاء هيئة التدريس والمعلمين وتعزيز نظم الإدارة، وتزويد أنظمة التعلم والتدريب المستقبلية بالكفاءات الأساسية، بما في ذلك فهم كيفية قيام الذكاء الاصطناعي بجمع البيانات ومعالجتها، والمهارات اللازمة لضمان سلامة البيانات الشخصية وحمايتها. (اليونسكو، 2021،ص 4).

وهذا يتطلب من المؤسسات الجامعية توفير تقنيات وبرامج الذكاء الاصطناعي، وتوفير البنية التحتية الملائمة، بالإضافة إلى الأنظمة الخبيرة في تشغيل هذه التطبيقات وإدارتها وتنفيذ الأدوات والعمليات وتدريب جميع منتسبي الجامعات من قيادات أكاديمية وأعضاء هيئة تدريس وإداريين على استخدامها، وتوظيفها في جميع العمليات والوظائف المعنية بالجامعة؛ كي تحقق هذه التقنيات أهدافها المرجوة منها (المصري، 2022،ص 268).

لذلك، ينبغي على الجامعات وقياداتها، أن تأخذ زمام المبادرة في توجيه برامجها ومقرراتها عبر نظم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ كون الجامعة هي مركز الإشعاع العلمي والتكنولوجي والحضاري لأي مجتمع. (شاهين، 2010،ص 18). وحتى تواكب الجامعة التطورات السريعة التي أنتجتها الثورة الصناعية الرابعة، فلابد من الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير برامجها التعليمية والبحثية، بما يضمن الارتقاء بمستوى العمل الإداري والتدريسي.

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: فرع من فروع علوم الحاسوب وإحدى الركائز الأساسية التي تم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي (المهدي، 2021،ص 108)، ويعرفه آخر بأنه: "عملية محاكاة الذكاء البشري عبر أنظمة

الحاسوب، وتتم من خلال دراسة سلوك البشر عبر إجراء تجارب على تصرفاتهم ووضعهم في مواقف معينة ومراقبة ردة فعلهم ونمط تفكيرهم وتعاملهم مع هذه المواقف، ومن ثم محاولة محاكاة طريقة التفكير عبر أنظمة الحاسوب المعقدة". (يوب،2022،ص 4). ويتكون الذكاء الاصطناعي من ثلاثة مكونات، بحيث يتجلى المكون الأول في القاعدة المعرفية ممثلة في: المكتبة الإلكترونية ذاتية الخدمة، وقد تتضمن الأسئلة الشائعة والكتيبات وأدلة استكشاف الأخطاء وإصلاحها.. وغيرها من المعلومات، وهي تمكن النظام من التفاعل والاستجابة لمدخلات المستخدم. فيما المكون الثاني يتمثل في: إجراءات مبرمجة تتكون من عمليات استنباط واستقراء واستنتاج، لمحاكاة الذكاء الإنساني، وأداء المهام المطلوبة. والمكون الثالث، يمثله: واجهة المستخدم للتفاعل مع النظام (شحاتة، 2022، ص207)، وتعرف اليونسكو الذكاء الاصطناعي بأنه: "آلات قادرة على تقليد وظائف معينة للذكاء البشري، بما في ذلك مميزات مثل الإدراك والتعلم والتفكير وحل المشكلات والتفاعل اللغوي وحتى إنتاج عمل إبداعي". (اليونسكو، 2021،ص 9).

ويهدف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته إلى: المساعدة في جعل الأنشطة البشرية أكثر ذكاءً من خلال ما تقوم به تقنياته من استثمار للوقت في التفكير والابتكار، والسماح بتعاون أعضاء هيئة التدريس والقيادات الأكاديمية مع الروبوتات؛ لجعل الأنشطة التدريسية والبحثية والخدمية أكثر كفاءة. (الهنداوي، وأحمد، 2021، ص481). وعلى ذات السياق تشير ناديا الروسان (2019،ص 5) إلى: أن آلات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي تهدف إلى: محاكاة العقل البشري، والذكاء الإنساني، وقدرته على التعلم والاستنتاج واتخاذ القرارات، وتسهيل حياة البشر ومساندتهم في حياتهم اليومية للقيام بأعمالهم بكفاءة وسرعة عالية. كما يهدف الذكاء الاصطناعي إلى: إنتاج آلات مستقلة قادرة على أداء المهام المعقدة باستخدام عمليات انعكاسية مماثلة لتلك التي لدى البشر. (مختار، 2022،ص 290).

وتكمن أهمية الذكاء الاصطناعي فيما يقوم به من وظائف معقدة وذكية مرتبطة بالتفكير البشري، حيث تتجلى تلك الأهمية في تطبيقاته التي تعمل على تحسين أداء المؤسسات وإنتاجيتها عن طريق أتمتة العمليات والمهام، وفهم البيانات على نطاق واسع، وتمكن المؤسسات من فهم مشكلات المستفيدين، وتحليل المعلومات المهمة المستنبطة، ومن ثم التوصل إلى حلول، إضافة إلى ما توفره من الوقت والطاقة المهدرة على مراقبة النظام. (المهدي، 2021،ص110- 112).

كما تبرز أهمية الذكاء الاصطناعي في: إسهاماته في تمكين الإنسان من استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوضًا عن لغة البرمجة الحاسوبية، ويؤدي دورًا مهمًا في مختلف مجالات الحياة، كالصحافة الآلية، والتنبؤ بالطقس، وكشف المعاملات الاحتيالية والعمليات التجارية والمدن الذكية والروبوتات والأجهزة الحربية ذاتية القيادة والتشخيص التلقائي للأخبار الكاذبة. (اليونسكو، 2021،ص10). والمساعدة في تشخيص الأمراض، والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم التفاعلي، وفي المجالات التي يصنع فيها القرار، بالإضافة إلى تخفيف الكثير من المخاطر والضغوط النفسية. (الحبيب، 2022، ص185).

كما تتضح أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في: القدرة على جعل بيئة التعليم ذكية، من خلال المساعدة في تحليل تعلم سلوك الطلاب، وتوفير الدعم المناسب لهم، وتتيح للطلاب المشاركة والتفاعل مع العملية التعليمية، والمساعدة لأعضاء هيئة التدريس في تطوير طرق التدريس، والتقييم الفوري لأنشطة التعليم، وهي بذلك تجعل من الطلاب محورًا للعملية التعليمية، وأعضاء هيئة التدريس بمثابة المرشد والميسّر والمساعد للطالب على التعلم الذاتي، بالإضافة إلى قيامها

بالعديد من العمليات التي يؤديها المعلم، كمراقبة أداء المتعلمين، وتوضيح مواطن الضعف الموجودة لديهم، ومعالجتها. (شحاتة، 2022، ص 208).

وقد شهدت السنوات الأخيرة تطورات مذهلة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم عامة والتعليم الجامعي خاصة، ومن أهم تلك التطبيقات التي بالإمكان الاستفادة منها في التعليم الجامعي، مثل: النظم الخبيرة، وروبوتات المحادثة، ومعالجة اللغة الطبيعية، والواقع المعزز، والواقع الافتراضي، تمييز الكلام، والتقييم الذكي.. وغيرها من لبرامج الأخرى، والتي تساهم بشكل أو بآخر في الارتقاء بكل من المعلم والمتعلم وتحسين منظومة العمل الإداري والتنظيمي ومختلف مكونات ومجالات العملية التعليمية برمتها. وتجدر الإشارة إلى: أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستخدامه في الجامعات بحاجة إلى العديد من المتطلبات التي تتكامل فيما بينها؛ حتى يمكن الاستفادة المثلى منها في التعليم الجامعي.

وهناك مجموعة من المتطلبات التي ينبغي توافرها لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من أهمها: المتطلبات التشريعية، والمتطلبات التنظيمية والإدارية، والمتطلبات المادية والمالية، والمتطلبات البشرية، بالإضافة إلى المتطلبات الأمنية والفنية، وهذا ما أشارت إليه بعض الدراسات، مثل: دراسة حلاوة (2020،ص 83). ودراسة الهنداوي وأحمد (2021، 502-504). ودراسة ثره (2022، 20). ودراسة الحبيب (2022،ص306). ودراسة المصري (2022،ص 279).

وبالرجوع إلى الدراسات السابقة: نجد أن هناك دراسات عديدة تناولت بالاهتمام الذكاء الاصطناعي، مثل دراسة أيوب (2022)، التي هدفت إلى بيان أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي وأهم تحديات تطبيقاته التي تواجهها الجامعات، ولتحقيق ذلك استخدمت البحث المنهج الوصفي المعتمد على الأدبيات والدراسات ذات الصلة، وتوصل البحث إلى: أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحقيق مزايا متعددة للجامعة، وأن تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد على تكيف المناهج الجامعية مع احتياجات السوق، وتسمح للطالب بالتخيل مع إمكانية تجسيد أفكاره على الواقع.

كما قام الحبيب (2022) بدراسة، هدفَت فيها إلى: التعرف على واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية، والمعوقات التي تحد من توظيف هذه التطبيقات، ولتحقيق هذا الهدف؛ استخدمَت البحث المنهج الوصفي المسحي، وقد تمثلت أهم نتائج البحث في: موافقة أفراد عينة البحث بدرجة (متوسطة) على واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات، (واتفاق) العينة على وجود معوقات تحد من توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية، وخلصت بوضع تصور مقترح لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس.

أما المصري (2022)، فقد قام بدراسة، الهدف منها: الكشف عن دور تقنيات الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات المقدمة لطلبة الجامعة الأردنية من وجهة نظرهم، ولتحقيق هذا الهدف؛ تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة البحث من (410) طالب وطالبة، وقد توصلت نتائج البحث إلى: أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعة الأردنية، وكذا الخدمات المقدمة للطلبة جاءتا بدرجة (متوسطة)، كما أظهرت نتائج البحث: وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الدرجة العلمية لصالح الدبلوم العالي والماجستير، وعدم فروق ذات دلالة إحصائية في جودة الخدمات المقدمة للطلبة تعزى لمتغير الجنس والبرنامج الدراسي..

وهدفت دراسة الهندي (2022) إلى: التعرف على متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية الدراسات العليا للتربية جامعة القاهرة، اعتمد البحث على المنهج الوصفي، مستخدمًا الاستبيان لجمع البيانات التي تم تطبيقها على عينة تكونت من (67) عضو هيئة تدريس، وتوصل البحث إلى أبرز المتطلبات، التي من أهمها: توفر بنية تحتية مرنة ومتطورة من اتصالات لا سلكية وحواسيب وبرمجيات، وتوفر متخصصين ذوي كفاءة عالية للدعم الفني لمعالجة أعطال الشبكات، وإعداد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس، وعقد المؤتمرات والندوات والمحاضرات، توفير الدعم المالي المناسب لشراء الأجهزة والبرامج والتطبيقات الحديثة.

وهدفت دراسة الحاوري والجمالي (2021) إلى: التعرف على الدور الذي يمكن أن يقوم به الذكاء الاصطناعي في تمكين الطلبة دراسيًا، وقد تم استخدام المنهج الوصفي، والاستبيان الذي تم توزيعه على مجموعة من الخبراء بجامعة صنعاء، وأظهرت النتائج: أهمية الدور الذي يقوم به الذكاء الاصطناعي في تمكين الطلبة دراسيًا، وأن درجة تلك الأهمية كانت كبيرة على مستوى المحاور الأربعة للاستبانة: (المحتوى الذكي، الأنظمة الذكية، الطالب، المعلم).

وقاما الهنداوي وأحمد (2021) بدراسة للكشف عن ماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في إدارة المؤسسات الجامعية، إضافة إلى رصد أبرز الخبرات والنماذج العالمية في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمجال تطوير الإدارة الجامعية، وبيان مبررات وأهمية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجامعات المصرية، ولتحقيق ذلك؛ استخدم البحث: المنهج الوصفي المعتمد على الأدبيات والتقارير ذات الصلة، وانتهت بتقديم رؤية مقترحة لتطوير الإدارة الجامعية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وعلى ذات السياق، قام المصري والطروانة (2021) بدراسة لفهم واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة لتحول الجامعات الأردنية الحكومية إلى جامعات منتجة من وجهة نظر القيادات الأكاديمية، تم استخدام المنهج الوصفي، وأظهرت النتائج: أن واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة لتحول الجامعات الأردنية إلى جامعات منتجة جاء بدرجة متوسطة على جميع مجالات الأداة.

وهدفت دراسة المقيطي (2021) إلى: معرفة واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، تم استخدام المنهج الوصفي الارتباطي، مستعينًا بالاستبيان، وأظهرت النتائج: أن درجة توظيف الذكاء الاصطناعي في الجامعات الأردنية كان متوسطًا من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، كما أظهرت النتائج: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة توظيف الذكاء الاصطناعي وفقًا لمتغير الجنس أو الرتبة الأكاديمية أو عدد سنوات الخبرة، في حين أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير نوع الكلية لصالح الكليات العلمية.

كما قام كيداني وبادن (2021)، بدراسة هدفت إلى: تحديد أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية ودورها في تحقيق جودة التعليم بالنظر إلى المعايير الدولية المتعارف عليها، وقد أظهرت النتائج: أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمؤسسات التعليم العالي الجزائرية يعد أولوية في وقتنا الحاضر بنسبة (81%)، كما أن هناك حاجة ماسة لاستخدام هذه التطبيقات مع جميع التخصصات العلمية والإنسانية.

كما هدفت دراسة محمد (2020) إلى: التعرف على متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب الجامعات السعودية، والتحديات التي تواجه تطبيقه من وجهة نظر الخبراء، تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب مسح

الخبراء، والاستعانة بالاستبيان، وتم التوصل إلى: أن هناك مجموعة من المتطلبات، وأن أفراد العينة موافقون بشدة على هذه المتطلبات في التدريس الجامعي، كما أن هناك مجموعة من التحديات التي تواجه الجامعات السعودية عند تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس، وأن العينة موافقة بشدة على وجود تلك التحديات.

وسعى بونيس وكير Kerr & Popenici (2017) إلى: معرفة نشأة الذكاء الاصطناعي وأثره في تعلم الطلبة وفي التدريس والبحث العلمي، وقد أظهرت النتائج: أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس وفي تحصيل الطلبة، بالإضافة إلى أهمية تلك التقنيات في تطوير البحث العلمي.

أما مانكاد Mankad (2015)، فقد استهدف: الكشف عن الإسهامات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأظهرت النتائج: أن هناك العديد من الإسهامات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في التعليم، مثل: الأنظمة الخبيرة التي توظف المعرفة الخاصة بنظرية الذكاءات المتعددة، وقد كشف البحث عن: أهمية تلك الأنظمة الخبيرة بالنسبة للعملية التعليمية عمومًا، والطلبة على وجه الخصوص.

وتعقيبًا على الدراسات السابقة: يتضح أن هناك نقاط تشابه واختلاف بين تلك الدراسات والبحث الحالية؛ فمن حيث التشابه، يتضح أن هناك تشابه منهجي، حيث اعتمدت جميعها على المنهج الوصفي والاستبانة كأداة لجمع البيانات لاسيما دراسة الحبيب (2022). ودراسة المصري (2022). ودراسة الهندي (2022). ودراسة الطروانة (2021). ودراسة المقيطي (2021). ودراسة الحاوري والجمالي (2021)، ودراسة محمد (2020)، وتختلف مع دراسات أخرى، كدراسة آمال (2022). ودراسة الهنداوي وأحمد (2021). ودراسة كيداني وبادين (2021)، حيث جاءت دراسات فلسفية نظرية، كما يختلف البحث الحالية مع الدراسات السابقة مكانًا وزمانا، كون البحث الحالية معنية بالجامعات اليمنية. وقد أفادت الدراسات السابقة هذه البحث من زوايا متعددة، حيث أسهمت في بلورة مشكلة البحث الحالية، وإثراء الإطار النظري من خلال المصادر المناسبة، بما في ذلك الاستفادة من النتائج التي توصلت إليه الدراسات السابقة، وربطها بما يفيد في تحدي متطلبات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.

مشكلة البحث:

على الرغم من اهتمام الجهات المعنية بالتعليم العالي في اليمن بقضايا التحول الرقمي وتطبيقات الثورة التكنولوجية الرابعة على المستوى النظري من خلال عقد العديد من المؤتمرات، التي أوصت في المجمل بضرورة التوسع والاهتمام بالتعليم القائم على التقنية الحديثة؛ إلا أن هذا الاهتمام ظل في إطار التنظير دون التطبيق مع بعض الاستثناءات الطفيفة لبعض الجامعات اليمنية التي تبنت نظام الأتمتة في أضيق حالاته، وتشير العديد من الدراسات اليمنية، كدراسة البطري (2022)، والحمدي وآخرون (2020)، واستراتيجية التعليم العالي (2006-2010، 41-42)، إلى: أن منظومة العملية التعليمية في الجامعات اليمنية لا تزال معتمدة في كثير من جوانبها على الطرق والأساليب التقليدية في التدريس وما يتضمنه من أساليب واستراتيجيات ومناهج ومحتوى دراسي ووسائل تعليمية وغيرها، وفي الإدارة المعتمدة على النظام الورقي، بالإضافة إلى: ضعف البنية التحتية والمادية والرقمية، الأمر الذي يحتم على الجامعات الاهتمام بمتغيرات العصر وتقنياتها، ومن ثم العمل بجدية لتوفير تقنيات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في العملية التعليمية والإدارية، وهنا ما يسعى البحث إلى رصده وبحثه من خلال الإجابة على الأسئلة البحثية الآتية:

1. ما درجة أهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية من وجهة نظر القيادات الأكاديمية؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات العينة تعزى للمتغيرات (الجنس والخبرة والجامعة)؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على درجة أهمية توظيف متطلبات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر القيادات الأكاديمية في الجامعات اليمنية، ومعرفة إن كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات العينة تعزى للمتغيرات (الجنس، والخبرة، والجامعة).

أهمية البحث:

الأهمية النظرية: ترجع أهمية البحث من الناحية النظرية إلى تزامنها مع التوجهات العالمية والإقليمية والمحلية الراهنة، نحو تعزيز تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في المؤسسات الجامعية في مختلف المجالات التدريسية والإدارية والبحثية والخدمية. ومساهمتها في تقديم إطار فكري ومفاهيمي للذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في الجامعات.

الأهمية التطبيقية: قد يشجع البحث المؤسسات الجامعية والجهات المعنية بالتعليم الجامعي في اليمن إلى تبني اتجاه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجالات والوظائف المختلفة للجامعات. بما يضمن تحسين وتطوير العملية التدريسية والإدارية والأكاديمية. وتقديم أولويات ما يمكن توفيره من متطلبات تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفق الإمكانات المتاحة كما تراها القيادات الأكاديمية العاملة في الجامعات اليمنية.

حدود البحث:

متطلبات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية بأربع جامعات يمنية، هي: صنعاء، وإب، وعمران، وصعدة، وقد تم التطبيق على القيادات الأكاديمية في الفصل الدراسي الأول 2023.

مصطلحات البحث:

الذكاء الاصطناعي: يتكون المفهوم من مقطعين، الأول: "ذكاء"، ويعني: "القدرة على إكساب وتطبيق المعرفة، والثاني: "اصطناعي"، ويعني: ما اصطنع بواسطة الإنسان. (الحبيب، 2022،ص282). والذكاء الاصطناعي: هو "ذلك العلم الذي يهتم بجعل الأنظمة الإلكترونية ذات ذكاء مشابه للذكاء الإنساني، بما يمكن الأنظمة من التفكير واتخاذ قرارات، والعمل وفقًا لها، بشكل يتناسب مع طبيعة المهام المحددة لها. (شحاتة، 2022، ص 207).

الجامعة اليمنية: يعرفها قانون التعليم العالي، بأنها: "كل مؤسسة أكاديمية تعني بالتعليم العالي والبحث العلمي حكومية أو أهلية أو خاصة، تتكون من كليتين على الأقل. وشريطة ألا تقل مدة البحث فيها لمنح البحث الجامعية الأولى عن أربع سنوات دراسة. (قانون التعليم العالي، 2013، المادة2).

إجراءات البحث ومنهجيته:

المنهج: استخدم البحث المنهج الوصفي لمعرفة أبرز المتطلبات اللازمة لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من القيادات الأكاديمية بكل من: جامعة صنعاء وإب وحجة وصعدة، (رئيس قسم، عميد كلية ونوابه، رئيس جامعة ونوابه، مدراء المراكز ونوابهم).

عينة البحث:

عينة البحث: هي عشوائية بسيطة، وقد تكونت من عدد (64) شخصًا، من القيادات الأكاديمية بجامعة صنعاء، و إب، وحجة، وصعدة. والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (1): عينة البحث بحسب النوع والجامعة والخبرة

المتغير	الفئة	العدد	النسبة	الإجمالي
النوع	ذكر	60	93,75	64
	أنثى	4	6,25	
الجامعة	صنعاء	32	50	64
	إب	10	15,62	
	حجة	11	17,19	
	صعدة	11	17,19	
الخبرة	5 سنوات وأقل	8	12,50	64
	من 6 – 10 سنوات	15	23,44	
	أكثر من 10 سنوات	41	64,06	

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (1): أن عدد أفراد العينة هو (64) شخصًا، من قيادات الجامعات اليمنية من كل من: جامعة صنعاء، وجامعة إب، وجامعة حجة، وجامعة صعدة، من هؤلاء (60) من الذكور، و(4) من الإناث، وهو يشير إلى قلة عدد الإناث المعينات في مناصب أكاديمية، كما يلاحظ: أن (41) من أفراد العينة تجاوزت خبراتهم عشر سنوات، بينما (23) تقل خبراتهم عن عشر سنوات.

أداة البحث وخطوات بنائها:

استخدم البحث الاستبيان الذي أجاب عليه القيادات الأكاديمية بكل من: جامعة صنعاء وإب وحجة وصعدة؛ لمعرفة المتطلبات الضرورية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية، وقد تم في بنائه اتباع الخطوات الآتية:

1. الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع.
2. الخروج بالأداة في صورتها المبدئية، وقد تضمنت سبعة محاور، هي: (المتطلبات التشريعية، المتطلبات الإدارية، المتطلبات المادية، المتطلبات المالية، المتطلبات البشرية، المتطلبات الفنية، المتطلبات الأمنية)، وعدد: (45) فقرة.
3. عرض الأداة على عدد (10) من أعضاء هيئة التدريس من مختلف الجامعات اليمنية لأخذ آرائهم وملاحظاتهم عن مدى ملاءمتها لقياس ما أعدت لقياسه، ومدى انتماء المحاور للأداة، وانتماء الفقرات إلى محاورها.

4. الخروج بالأداة في صورتها النهائية، بعد استيعاب ملاحظات المحكمين، وبالتالي أصبحت الأداة تتضمن سبعة محاور (نفس المحاور السابقة)، و(38) فقرة، حيث تم التعديل والحذف لبعض الفقرات.

صدق الأداة:

تم التأكد من صدق الأداة، من خلال عرضها على (10) من المحكمين أعضاء هيئة التدريس بالعديد من الجامعات اليمنية ممن يمتلكون الخبرة الواسعة، والوعي بأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.

ثبات الأداة: حصلت الأداة ككل على ثباتٍ عالٍ، هو (.95) والجدول (2) يوضح ذلك

جدول (2): معامل ألفا كرومباخ للأداة ككل ومحاورها الثلاثة

	المحور	معامل ألفا كرومباخ
1	المتطلبات التشريعية	.68
2	المتطلبات الإدارية	.77
3	المتطلبات المادية	.80
4	المتطلبات المالية	.70
5	المتطلبات البشرية	.86
6	المتطلبات الفنية	.83
7	المتطلبات الأمنية	.81
	الاستبيان ككل	.95

يلاحظ من خلال الجدول (2): أن الأداة تتمتع بثبات عالٍ هو (.95)، وهو ما يؤكد الموثوقية فيها لتطبيق ما أعدت لقياسه، وقد حصلت المحاور على ثبات متفاوت ما بين (.68)، و(.86)

إجراءات التطبيق:

بعد أن أصبحت الأداة جاهزة للتطبيق، تم توزيعها على عدد من القيادات الأكاديمية بكل من: جامعة صنعاء وإب وحجة وصعدة، وقد طُلب منهم الإجابة على جميع فقراتها، وتحديد بدائل الإجابة لكل فقرة وفق البدائل: (مهمة بشدة، مهمة، متوسطة الأهمية، غير مهمة، غير مهمة بشدة)، وقد أخذت البدائل القيم الآتية بحسب الترتيب: (5، 4، 3، 2، 1)، كما تم تحديد الوسط المرجع وتقديره اللفظي كما يأتي:

قيم الوسط المرجح تقديره اللفظي

1 – 1.80 غير مهمة بشدة

1.81 -2.60 غير مهمة

2.61 – 3.40 متوسطة الأهمية

3.41 – 4.20 مهمة

5 - 4.21 مهمة بشدة

وقد تم توزيع عدد (90) استمارة رجع منها عدد (65) استمارة، وتم استبعاد استمارة واحدة لعدم اكتمال الإجابة عليها، بالتالي تبقى عدد (64) استمارة هي التي تم إدخال بياناتها برنامج SPSS.

نتائج البحث:

نتائج السؤال الأول ونصه:

ما درجة أهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية من وجهة نظر القيادات الأكاديمية؟

للإجابة على هذا السؤال تم استخراج المتوسطات والانحرافات المعيارية والجدول (3) يوضح ذلك:

جدول (3): المتوسطات والانحرافات المعيارية للأداة ككل مرتبة تنازليًا بحسب المتوسط

م	المحور	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	المتطلبات الأمنية	4.53	.463	مهمة بشدة
2	المتطلبات المادية	4.40	.381	مهمة بشدة
3	المتطلبات البشرية	4.38	.479	مهمة بشدة
4	المتطلبات الفنية	4.37	.376	مهمة بشدة
5	المتطلبات المالية	4.34	.476	مهمة بشدة
6	المتطلبات التشريعية	4.31	.498	مهمة بشدة
7	المتطلبات الإدارية	4.30	.393	مهمة بشدة
الاستبيان ككل		4.37	.376	مهمة بشدة

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (3): أن الاستبيان ككل حصل على متوسط (4.37)، وانحراف معياري (.376)، وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة بشدة؛ ما يعني: أن أفراد العينة يرون ضرورة وجود هذه المتطلبات إذا ما أردنا أن نستفيد من الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، وهذه النتيجة تعد منطقية إذ أن الجميع داخليًا وخارجيًا مهتم بالذكاء الاصطناعي وكيفية الاستفادة منه في كل المجالات، ولذا فمن المنطقي أن تهتم الجامعات اليمنية بالاستفادة من تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، بما يؤدي إلى تطوير التعليم وتحقيق الاستفادة القصوى ومساعدة الطلبة على استيعاب المعلومات بشكل أفضل، غير أنه ولكي نستفيد بشكل أفضل من الذكاء الاصطناعي، فلا بد من تحقيق قائمة من المتطلبات سواء كانت متطلبات مالية أو مادية أو تشريعية أو أمنية أو غيرها من المتطلبات التي أكدت القيادات الأكاديمية على أهمية توافرها؛ حتى نستفيد من الذكاء الاصطناعي، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة أيوب (2022)، ودراسة الحاوري والجمالي (2021).

كما يتضح من الجدول: أن أعلى متوسط حصل عليه هو محور المتطلبات الأمنية، حيث حصل على متوسط (4.53)، وانحراف معياري (.463) وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة بشدة، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى ما

يحدث للمعلومات من قرصنة وعمليات اختراق واسعة يلاحظ انتشارها بكثرة في هذه الفترة، وهو ما جعل شركات الإنترنت والمعلومات تهتم بشكل كبير بقضية الأمن السيبراني وأمن المعلومات، من خلال عقد المؤتمرات العلمية التي تحاول إيجاد الحلول لسرقة البيانات والتعدي على المعلومات.

كما يتضح: أن أدنى متوسط حصل عليه محور المتطلبات الإدارية، حيث حصل على متوسط (4.30) وانحراف معياري (393.)، ويمكن تفسير ذلك، بأن المتطلبات الإدارية مثل إنشاء وحدة بكل جامعة متخصصة بالذكاء الاصطناعي أو إنشاء مركز للذكاء الاصطناعي يتبع التعليم العالي أو غيرها من المتطلبات الإدارية، ربما يرى أفراد العينة عدم أهميتها الشديدة في هذه الفترة والتركيز على كل ما يتعلق بالبنية المادية والمالية والبشرية.

وللمزيد من التوضيح على مستوى فقرات كل محور فقد تم الآتي:

1. محور المتطلبات التشريعية:

جدول (4) المتوسطات والانحرافات لفقرات محور المتطلبات التشريعية مرتبة تنازليًا بحسب المتوسط

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	توفير لوائح وقوانين تمكن من تعزيز الشفافية والمساءلة في استخدام الذكاء الاصطناعي.	4.50	.591	مهمة بشدة
2	سن تشريعات جديدة تقنن تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.44	.639	مهمة بشدة
3	تعديل اللوائح الداخلية للتعليم العالي بما يتناسب مع برامج الذكاء الاصطناعي.	4.23	.660	مهمة بشدة
4	عمل ضوابط تشريعية تتفق مع أخلاقيات العلم والمعرفة والحقوق الفكرية.	4.02	.125	مهمة
المحور ككل		4.31	.498	مهمة بشدة

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (4): أن أعلى متوسط حصلت عليه الفقرة: "توفير لوائح وقوانين تمكن من تعزيز الشفافية والمساءلة في استخدام الذكاء الاصطناعي"، بمتوسط (4.50)، وانحراف معياري (591.) وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة بشدة، وهذا يؤكد أهمية وجود اللوائح والأنظمة والقوانين التي تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي وتعزز مسألة الشفافية والمساءلة؛ لأنه بدون تلك الأنظمة والقوانين واللوائح فلن تستفيد الجامعات بشكل كبير من إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملياتها العلمية والإدارية والبحثية.

كما يتضح من الجدول: أن أدنى متوسط حصلت عليه الفقرة: "عمل ضوابط تشريعية تتفق مع أخلاقيات العلم والمعرفة والحقوق الفكرية". حيث حصلت على متوسط (4.02)، وانحراف معياري (125.) وهو يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة، وهذه الفقرة تعد أدنى متوسط من بين فقرات الاستبيان ككل، ويمكن عزو هذه النتيجة إلى عدم إدراك العينة لأهمية وجود الضوابط التشريعية، أو لأن العينة ترى أن وجود هذه الضوابط في هذه المرحلة ليس ضروريًا مثل ضرورة وجود القوانين واللوائح المنظمة للذكاء الاصطناعي.

محور المتطلبات الإدارية:

جدول (5): المتوسطات والانحرافات لفقرات محور المتطلبات الإدارية مرتبة تنازليًا بحسب المتوسط

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	وضع استراتيجية واضحة المعالم لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.48	.591	مهمة بشدة
2	وضع خطط تنفيذية خاصة بتطبيق وتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.	4.39	.657	مهمة بشدة
3	توفير البرامج التي تعمل على أتمتة المهام الإدارية والأكاديمية.	4.31	.687	مهمة بشدة
4	إنشاء وحدة في كل جامعة تُعنى بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.16	.739	مهمة
5	إنشاء مركز تابع لوزارة التعليم العالي يُعنى بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات.	4.08	.719	مهمة
المحور ككل		4.30	.393	مهمة بشدة

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (5): أن أعلى متوسط حصلت عليه الفقرة: "وضع استراتيجية واضحة المعالم لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي". حيث حصلت على متوسط (4.48)، وانحراف معياري (.591) وهو يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة بشدة، وهذه النتيجة تعد منطقية، إذ أن أهم خطوة وأولها هي وضع الاستراتيجية التي من خلالها تسير الجامعات في الطريق الصحيح وبدونها تتخبط وتتوه وتفقد البوصلة، وتفتر الهمة، وتغيب الأهداف، ولا يؤدي الذكاء الاصطناعي الدور المتوقع منه في تطوير التعليم الجامعي.

كما يتضح: أن أدنى متوسط حصلت عليه الفقرة: "إنشاء مركز تابع لوزارة التعليم العالي يُعنى بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات". وهذا المتوسط يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة، ويمكن تفسير ذلك بأن إنشاء مركز للذكاء الاصطناعي بوزارة التعليم العالي ربما يتعارض مع "مركز تقنية المعلومات" الموجود أصلا والتابع لوزارة التعليم العالي، وبالتالي؛ ربما يرى البعض أن إنشاء هذا المركز ربما تتداخل اختصاصاته وأدواره مع اختصاصات وأدوار مركز تقنية المعلومات.

محور المتطلبات المادية:

جدول (6): المتوسطات والانحرافات لفقرات محور المتطلبات المادية مرتبة تنازليًا بحسب المتوسط

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	توفير مكتبة إلكترونية تلبي احتياجات كوادر الجامعة في الاطلاع على جديد الذكاء الاصطناعي.	4.61	.581	مهمة بشدة
2	توفير جهاز لابتوب لجميع أعضاء هيئة التدريس بالجامعات.	4.59	.583	مهمة بشدة
3	توصيل شبكة الإنترنت إلى المكاتب وقاعات المحاضرات.	4.48	.690	مهمة بشدة
4	توفير بنية تحتية تكنولوجية تسمح بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.47	.616	مهمة بشدة
5	توفير البرامج والأجهزة والأدوات المناسبة لتنفيذ الذكاء الاصطناعي.	4.42	.612	مهمة بشدة
6	توفير الموارد التي يمكن الوصول إليها بشكل مجاني حول الذكاء الاصطناعي.	4.39	.633	مهمة بشدة
7	إضافة مقرر للذكاء الاصطناعي كمتطلب جامعي إجباري.	4.23	.729	مهمة بشدة
8	تجهيز قاعات المحاضرات بأجهزة عرض وشاشات تفاعلية حديثة.	4.02	.125	مهمة
المحور ككل		4.40	.381	مهمة بشدة

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (6): أن جميع فقرات هذا المحور ما عدا الفقرة الأخيرة حصلت على تقديرات مهمة بشدة، وأن أعلى متوسط حصلت عليه الفقرة: "توفير مكتبة إلكترونية تلبي احتياجات كوادر الجامعة في الاطلاع على جديد الذكاء الاصطناعي". ويمكن تفسير ذلك بأن القيادات الأكاديمية ربما تفضل أولًا وقبل كل شيء أن يتم توفير المكتبة الإلكترونية التي تتضمن المراجع الخاصة بالذكاء الاصطناعي؛ الأمر الذي يؤدي إلى نشر ثقافة استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي لدى أعضاء هيئة التدريس بالجامعات اليمنية، إذ أن أول مرحلة من مراحل تطبيق أي برنامج أو استراتيجية أو نظام هو نشر الوعي بأهمية ذلك البرنامج، وتوسيع دائرة المعرفة حول هذا التطبيق، ومن ثم تتلوه المراحل والخطوات الأخرى.

كما يتضح: أن أدنى متوسط حصلت عليه الفقرة: "تجهيز قاعات المحاضرات بأجهزة عرض وشاشات تفاعلية حديثة". حيث حصلت على متوسط (4.02)، وانحراف معياري وهو يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة، ويتضح أن هذه الفقرة قد حصلت على أدنى متوسط من بين فقرات الاستبيان ككل، ويمكن تفسير ذلك أن هذه الأجهزة والشاشات التفاعلية ربما تأتي في وقت لاحق بعد أن يتم توفير المكتبة الإلكترونية والبنية التحتية التكنولوجية اللازمة، وكذا البرامج والأدوات وأجهزة اللابتوب لكل عضو هيئة تدريس.

4. محور المتطلبات المالية:

جدول (7): المتوسطات وال انحرافات لفقرات محور المتطلبات المالية مرتبة تنازليًا بحسب المتوسط

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	إشراك وزارة المواصلات في تطوير البنية التقنية للجامعات.	4.41	.610	مهمة بشدة
2	تخصيص ميزانية كافية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.38	.655	مهمة بشدة
3	عقد شراكات مع شركات التكنولوجيا في القطاع الخاص بما يضمن توفير تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.28	.678	مهمة بشدة
4	عمل خطة مالية سنوية خاصة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعة.	4.16	.781	مهمة
المحور ككل		4.34	.476	مهمة بشدة

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (7): أن أعلى متوسط حصلت عليه الفقرة: "إشراك وزارة المواصلات في تطوير البنية التقنية للجامعات". حيث حصلت على متوسط (4.41)، وانحراف معياري (610.) وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة بشدة، وهذه النتيجة منطقية؛ إذ أن وزارة المواصلات تعد الجهة الأكثر قربًا من التكنولوجيا والمستحدثات التكنولوجية الجديدة والذكاء الاصطناعي، وهي بكل تأكيد على اتصال دائم بأحدث البرامج والتطبيقات بحكم تخصصها؛ وبالتالي فمن الضروري أن تعمل على تطوير البنية التقنية للجامعات.

كما يتضح: أن أدنى متوسط حصلت عليه الفقرة هي: "عمل خطة مالية سنوية خاصة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعة". حيث حصلت على متوسط (4.16)، وانحراف معياري (.781) وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة، ويمكن تفسير ذلك: بأنه ربما تدرك القيادات الأكاديمية أهمية وجود الخطة المالية في تطوير استخدام الذكاء الاصطناعي، وأن تنفيذ هذه الخطة وتوفير الدعم المالي هو ما اعتبروه من الأمور الصعبة خاصة في هذه المرحلة التي تعيشها اليمن والتي توقفت فيها كل الأنشطة المالية حتى المرتبات، وبالتالي فلم يشدد القادة الأكاديميون على الأهمية البالغة لهذه الفقرة.

5. محور المتطلبات البشرية:

جدول (8): المتوسطات والانحرافات لفقرات محور المتطلبات البشرية مرتبة تنازليًا بحسب المتوسط

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	توفير فرص التدريب لجميع منتسبي الجامعات للارتقاء بمهاراتهم بما يتماشى مع الذكاء الاصطناعي.	4.58	.612	مهمة بشدة
2	إعداد الكوادر البشرية اللازمة في الجامعات لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.56	.614	مهمة بشدة
3	استقطاب وتوظيف الكوادر المتخصصة في تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.36	.675	مهمة بشدة
4	نشر الوعي بأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.	4.31	.588	مهمة بشدة
5	إنشاء قاعدة لمنتسبي الجامعات لمعرفة المهارات اللازمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي.	4.28	.603	مهمة بشدة
6	توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التقويم وفي استراتيجيات التدريس الفعالة.	4.20	.671	مهمة بشدة
المحور ككل		4.38	.479	مهمة بشدة

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (8): أن جميع فقرات هذا المحور حصلت على تقديرات لفظية مهمة بشدة، وأن أعلى متوسط حصلت عليه الفقرة: "توفير فرص التدريب لجميع منتسبي الجامعات للارتقاء بمهاراتهم بما يتماشى مع الذكاء الاصطناعي". حيث حصلت على متوسط (4.58)، وانحراف معياري (.612) وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة بشدة، وهذه النتيجة تعد منطقية؛ إذ أن التدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي وتطوير مهارات جميع منتسبي الجامعات اليمنية تعد من أهم المتطلبات البشرية، فبدونها تتضاءل أهمية بقية الفقرات.

كما يتضح: أن أدنى متوسط حصلت عليه الفقرة: "توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التقويم وفي استراتيجيات التدريس الفعالة". حيث حصلت على متوسط (4.20)، وانحراف معياري (.671)، وعلى الرغم أن هذا المتوسط يعد الأدنى متوسطًا بين بقية الفقرات، إلا أنه يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة بشدة، ويمكن تفسير هذه

النتيجة: بأنه ربما لم تتضح بعد للقيادات الأكاديمية كيفية الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملية التقويم وفي استراتيجيات التدريس الفعال، فالاستفادة ربما لازالت غامضة والاستخدام لم يتم فهمه بشكل واضح.

6. محور المتطلبات الفنية:

جدول (9): المتوسطات والانحرافات لفقرات محور المتطلبات الفنية مرتبة تنازليًا بحسب المتوسط

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	الاستفادة من خبرات الدول العربية والأجنبية في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.	4.48	.563	مهمة بشدة
2	فتح قنوات اتصال مع الجامعات والمراكز المختلفة ذات العلاقة محليًا ودوليًا.	4.44	.588	مهمة بشدة
3	توفير الدعم الفني المتواصل لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.36	.675	مهمة بشدة
4	التحديث المستمر لتقنيات الذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع المعايير الدولية.	4.30	.706	مهمة بشدة
5	التقويم المستمر لمدى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.	4.30	.609	مهمة بشدة
6	إنشاء موقع إلكتروني بوزارة التعليم العالي يوفر المعلومات اللازمة حول توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.16	.761	مهمة
المحور ككل		4.37	.376	مهمة بشدة

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (9): أن جميع فقرات هذا المحور ما عدا الأخيرة حصلت على تقديرات لفظية مهمة بشدة، وأن أعلى متوسط حصلت عليه الفقرة: "الاستفادة من خبرات الدول العربية والأجنبية في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي". حيث حصلت على متوسط (4.48)، وانحراف معياري (.563) وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة بشدة، وتُظهر هذه النتيجة إيمان أفراد العينة بأهمية الاستفادة مما لدى الآخرون من خبرات وتجارب في الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي وخاصة الخبرات الأجنبية، فبحكم خبرتهم الواسعة في استخدام التكنولوجيا، والعمل منذ وقت مبكر على تطوير الذكاء الاصطناعي بشكل عام؛ فإن الخبرات الأجنبية سيكون لها أكبر الأثر، وأعمق الاستفادة، ولأن الخبرات العربية هي في الأساس استفادت من الخبرات الأجنبية، فهي لم تجر أبحاثًا لتطوير الذكاء الاصطناعي كما عملت الدول الأوروبية والأمريكية، ولم تخصص جزءًا من ميزانياتها لتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ وبالتالي فإن الاستفادة الأكثر ستكون من الخبرات الأجنبية.

كما يتضح: أن أدنى متوسط حصلت عليه الفقرة: "إنشاء موقع الكتروني بوزارة التعليم العالي يوفر المعلومات اللازمة حول توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي". حيث حصلت على متوسط (4.16)، وانحراف معياري (.761) وهذا المتوسط يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة، ويمكن تفسير هذه النتيجة أن مثل هذه المهام ربما تقدم من مركز تقنية المعلومات التابع لوزارة التعليم العالي، ولذا فإن هذه المهمة ربما تتعارض مع أدوار ومهام ذلك المركز؛ وبالتالي لا ترى أفراد العينة ضرورة ملحة لإنشاء ذلك الموقع الإلكتروني.

7. محور المتطلبات الأمنية:

جدول (10): المتوسطات والانحرافات لفقرات محور المتطلبات الأمنية مرتبة تنازليًا بحسب المتوسط

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التقدير اللفظي
1	العمل على تأمين البيانات وحماية المعلومات من القرصنة الإلكترونية.	4.63	.549	مهمة بشدة
2	الاحتفاظ بنسخة مؤمنة من المعلومات يمكن الرجوع إليها في حالة توقف النظام أو اختراقه.	4.59	.526	مهمة بشدة
3	توفير البرامج الخاصة بالكشف عن الفيروسات والهجمات الضارة.	4.56	.588	مهمة بشدة
4	توفير الأنظمة الذكية المنسجمة مع لوائح الأمن السيبراني.	4.55	.532	مهمة بشدة
5	توفير النظم والبرامج الخاصة بالمراقبة الأمنية على البيانات.	4.33	.818	مهمة بشدة
المحور ككل		4.53	.463	مهمة بشدة

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (10): أن جميع فقرات هذا المحور حصلت على تقديرات لفظية مهمة بشدة، وأن أعلى متوسط حصلت عليه الفقرة: "العمل على تأمين البيانات وحماية المعلومات من القرصنة الإلكترونية". حيث حصلت على متوسط (4.63)، وانحراف معياري (.549)، ويلاحظ أن هذا المتوسط هو الأعلى متوسطًا بين فقرات الاستبيان ككل، ويمكن تفسير ذلك: أنه يكثر في هذه المرحلة عمليات القرصنة والسرقة والتجسس وانتهاك الخصوصية وغيرها من الأعمال التي تهدد وجود البيانات، وحماية المعلومات؛ وبالتالي أكدت على ذلك أفراد العينة واعتبرت هذا المتطلب في أعلى قائمة المطالب على مستوى الاستبيان ككل، وهو يشير إلى الأهمية القصوى التي تحتلها قضية أمن المعلومات والحماية من القرصنة.

كما يتضح: أن أدنى متوسط حصلت عليه الفقرة: "توفير النظم والبرامج الخاصة بالمراقبة الأمنية على البيانات". حيث حصلت على متوسط (4.33)، وانحراف معياري (.818) وهذا يقع في إطار التقدير اللفظي مهمة بشدة، ويمكن تفسير ذلك: أنه ربما توفر هذه البرامج نوعًا من الصعوبة سواءً كانت تلك الصعوبة مالية أو إدارية أو فنية، وهو ما جعل أفراد العينة يضعون هذه الفقرة في أدنى سلم المتطلبات الخاصة بهذا المحور.

ثانيا. نتائج السؤال الثاني ونصه:

هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في إجابات العينة تعزى للمتغيرات: (النوع، الجامعة، الخبرة)؟

1. الفروق بالنسبة لمتغير النوع:

جدول (11): اختبار T.Test لمعرفة الفروق وفقا لمتغير النوع (ذكر، أنثى)

المحور	النوع	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المتطلبات التشريعية	ذكر	60	4.2708	.39136	3.201	.078
	أنثى	4	4.6875	.12500		
المتطلبات الإدارية	ذكر	60	4.2600	.49169	1.583	.213

المحور	النوع	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	أنثى	4	4.6500	.34157		
المتطلبات المادية	ذكر	60	4.3958	.39203	3.350	.072
	أنثى	4	4.5000	.14434		
المتطلبات المالية	ذكر	60	4.2958	.50734	.718	.400
	أنثى	4	4.4375	.37500		
المتطلبات البشرية	ذكر	60	4.3750	.48869	.851	.360
	أنثى	4	4.5000	.33333		
المتطلبات الفنية	ذكر	60	4.3139	.48138	2.637	.109
	أنثى	4	4.7083	.15957		
المتطلبات الأمنية	ذكر	60	4.5100	.46929	5.281	.025
	أنثى	4	4.8500	.19149		
الاستبيان ككل	ذكر	60	4.3531	.38302	3.204	.078
	أنثى	4	4.6118	.10608		

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (11): أنه لا توجد أي فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد العينة تعزى لمتغير النوع (ذكر، أنثى) عند مستوى دلالة (O.O5) في أي محور من محاور الاستبيان عدا محور المتطلبات الأمنية لصالح الإناث، ويمكن تفسير هذه النتيجة: بأنه ربما لإدراك الإناث أكثر من الذكور بخطورة القرصنة وعمليات السرقة والتجسس، وأن ذلك الإدراك ربما نتيجة لتعرض هؤلاء الإناث لواحدة من عمليات القرصنة والتجسس وانتهاك الخصوصية، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة المصري (2022)، والمقيطي (2021).

2. الفروق بالنسبة لمتغير الجامعة:

جدول (12): اختبار ANOVA لمعرفة الفروق وفقا لمتغير الجامعة

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المتطلبات التشريعية	بين المجموعات	2.568	3	.856	7.167	.000
	داخل المجموعات	7.166	60	.119		
	المجموع الكلي	9.734	63			
المتطلبات الإدارية	بين المجموعات	2.348	3	.783	3.658	.017
	داخل المجموعات	12.836	60	.214		
	المجموع الكلي	15.184	63			
المتطلبات المادية	بين المجموعات	.524	3	.175	1.211	.313
	داخل المجموعات	8.647	60	.144		
	المجموع الكلي	9.171	63			

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المتطلبات المالية	بين المجموعات	.780	3	.260	1.046	.379
	داخل المجموعات	14.904	60	.248		
	المجموع الكلي	15.684	63			
المتطلبات البشرية	بين المجموعات	1.543	3	.514	2.384	.078
	داخل المجموعات	12.940	60	.216		
	المجموع الكلي	14.482	63			
المتطلبات الفنية	بين المجموعات	1.453	3	.484	2.257	.091
	داخل المجموعات	12.879	60	.215		
	المجموع الكلي	14.332	63			
المتطلبات الأمنية	بين المجموعات	1.320	3	.440	2.161	.102
	داخل المجموعات	12.217	60	.204		
	المجموع الكلي	13.538	63			
الاستبيان ككل	بين المجموعات	1.247	3	.416	3.243	.028
	داخل المجموعات	7.693	60	.128		
	المجموع الكلي	8.940	63			

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (12): أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية وفقًا لمتغير الجامعة في محور المتطلبات التشريعية، وكذا محور المتطلبات الإدارية لصالح القيادات الأكاديمية من جامعة صنعاء، ويمكن تفسير هذه النتيجة: بأن أفراد العينة التابعين لجامعة صنعاء وبحكم عراقة الجامعة وقدمها كونها أول جامعة في اليمن، لذلك فقد أضاف هذا بُعدًا جعل أولئك الأعضاء ينظرون إلى تلك المتطلبات التشريعية والإدارية بمنظار أكثر إدراكًا لأهميتها عما هو لدى القيادات الأكاديمية في بقية الجامعات.

3. الفروق بالنسبة لمتغير الخبرة:

جدول (13): اختبار ANOVA لمعرفة الفروق وفقا لمتغير الخبرة

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التشريعية	بين المجموعات	.056	2	.028	.176	.839
	داخل المجموعات	9.678	61	.159		
	المجموع الكلي	9.734	63			
الإدارية	بين المجموعات	.721	2	.361	1.520	.227
	داخل المجموعات	14.463	61	.237		
	المجموع الكلي	15.184	63			
المادية	بين المجموعات	.342	2	.171	1.183	.313
	داخل المجموعات	8.829	61	.145		

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
	المجموع الكلي	9.171	63			
المالية	بين المجموعات	2.168	2	1.084	4.891	.011
	داخل المجموعات	13.516	61	.222		
	المجموع الكلي	15.684	63			
البشرية	بين المجموعات	.907	2	.453	2.037	.139
	داخل المجموعات	13.576	61	.223		
	المجموع الكلي	14.482	63			
الفنية	بين المجموعات	1.022	2	.511	2.343	.105
	داخل المجموعات	13.309	61	.218		
	المجموع الكلي	14.332	63			
الأمنية	بين المجموعات	.350	2	.175	.810	.450
	داخل المجموعات	13.187	61	.216		
	المجموع الكلي	13.538	63			
الاستبيان ككل	بين المجموعات	.586	2	.293	2.140	.126
	داخل المجموعات	8.354	61	.137		
	المجموع الكلي	8.940	63			

يتضح من خلال النظر إلى الجدول (13): أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في إجابات أفراد العينة وفقًا لمتغير الخبرة على محور المتطلبات المالية فقط لصالح من خبرتهم خمس سنوات وأقل، ويمكن تفسير ذلك: أن أفراد العينة حديثي التعيين ربما يدركون أهمية توافر المتطلبات المالية في تحقيق الاستفادة الكبيرة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي أكثر مما هو لدى القيادات الأكاديمية ذوي الخبرة أكثر من خمس سنوات، وهذه النتيجة تختلف مع نتائج دراسة المقيطي (2021) التي لم تظهر أي فروق دالة.

التوصيات:

1. الاهتمام بتوفير جميع المتطلبات الخاصة بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، وخاصة المتطلبات الأمنية والمادية والبشرية.
2. وضع استراتيجية واضحة المعالم من قبل وزارة التعليم العالي، تساعد الجامعات اليمنية على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.
3. توفير اللوائح والقوانين والأنظمة المنظمة لعمل الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.
4. نشر الوعي بأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، من خلال توفير المراجع والكتب ذات العلاقة بالذكاء الاصطناعي.
5. الاستفادة من وزارة المواصلات وغيرها من شركات التكنولوجيا في تطوير البنية التقنية للجامعات اليمنية.

6. تنفيذ البرامج التدريبية والورش العلمية والمؤتمرات التخصصية لأعضاء هيئة التدريس والإداريين بالجامعات اليمنية للارتقاء بمهاراتهم حول الذكاء الاصطناعي.
7. الاطلاع على التجارب والخبرات الأجنبية والعربية في استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي ومحاولة الاستفادة منها في الجامعات اليمنية.
8. الحرص على حماية البيانات والمعلومات والمحافظة عليها من أعمال القرصنة وانتهاك الخصوصية.

المقترحات:

1. إجراء دراسة عن الخبرات الأجنبية والعربية في توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي والاستفادة منها في تطوير الجامعات اليمنية.
2. إجراء دراسة عن متطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم ما قبل الجامعي.
3. دراسة حول إنشاء مركز للذكاء الاصطناعي بالجامعات اليمنية في ضوء متغيرات العصر ومتطلبات الثورة الصناعية الرابعة.
4. فاعلية برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي في زيادة التحصيل الدراسي لطلبة الجامعات اليمنية.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية

أحمد، ورغي سيد. (2022). إسهامات مخرجات الذكاء الاصطناعي في التربية والتعليم، *مجلة الرواق للدراسات الاجتماعية والإنسانية*، *8* (1). 770-787.

أيوب، أمال. (2022). تحديات الجامعة مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي. *المجلة الدولية بالإنترنت*، يوليو http:// araedu.journals.ekb.eg،

البطري، محمد. (2022). المتغيرات المجتمعية وانعكاساتها على مؤسسات التعليم العالي في الجمهورية اليمنية: دراسة تحليلية، *مجلة جامعة البيضاء*، *4*(3)، 131- 148.

ترة، مريم شوقي عبد الرحمن. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتسريع في عملية رقمنة التعليم، *ملحق مجلة الجامعة العراقية*، (2/15)، 14-22.

الحاوري، عبد الغني و الجمالي، عبد الملك. (2021). دور الذكاء الاصطناعي في التمكين الدراسي لطلبة المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية – دراسة استطلاعية لآراء خبراء بجامعة صنعاء، *مجلة الدراسات الاجتماعية، جامعة العلوم والتكنولوجيا*، *27*، (4)، 129-153.

الحبيب، ماجد بن عبد الله (2022). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية من وجهة نظر خبراء التربية "تصور مقترح"، *مجلة العلوم الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية*، *19* (9)، 277- 318.

حلاوة، سماح. (2020). متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي بالاتحادات الرياضية وفقًا لرؤية الدولة2030. *مجلة كلية التربية جامعة بنها، 24*(19)، ديسمبر، 57- 86.

الحمدي، شرف؛ وحيدر، عبد اللطيف؛ والخطيب، خليل. (2020): تحديات التعليم الإلكتروني في دول العالم الثالث واليمن وسبل معالجتها، *مجلة دراسات في التعليم الجامعي وضمان الجودة، مركز التطوير الأكاديمي، وضمان الجودة، جامعة صنعاء، 8* (14، 15)، 11-29.

الروسان، ناديا. (2019). *الروبوت والذكاء الاصطناعي*، ورقة بحثية مقدمة إلى المؤتمر الإقليمي الثالث للتميّز في التعليم 3-8 أغسطس. الأردن. مؤسسة الملك الحسين، مركز اليوبيل للتميز التربوي.

شاهين، عبد الحميد حسن. (2010). *استراتيجية التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم*، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

عبد الله، منى. (2020). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء، *مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ،20* (2)، 27-92.

كيداني، سيدي وبادن، عبد القادر (2021). أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي الجزائرية – دراسة ميدانية، *مجلة دفاتر بوادكس، 10* ، (1)، 153-176.

مختار، بكاري.(2022). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. *مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، 6*(1)، 286- 305.

المصري، إيمان عثمان والطراونة، أخليف يوسف. (2021). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة لتحول الجامعات الأردنية الحكومية إلى جامعات منتجة من وجهة نظر القيادات الأكاديمية، *المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة أسيوط، 37* (11)، 122-154.

المصري، نور. (2022). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات المقدمة لطلبة الجامعة الأردنية من وجهة نظرهم. *مجلة كلية التربية جامعة أسيوط،38* (9)، 286- 290.

المقيطي، سجود. (2021). *واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس*، [رسالة ماجستير]، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

المهدي، مجدي صلاح. (2021). التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي، *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، 2* (5)، 97-140.

الهنداوي، أحمد، وأحمد، محمود. (2021). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الإدارة الجامعية "رؤية مقترحة". *مجلة كلية التربية بالقاهرة جامعة الأزهر*، ع(192)، ج(2)، 478-513.

الهندي، رشا. (2022). متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة القاهرة (كلية الدراسات العليا نموذجًا)، *مجلة العلوم التربوية،30* (3)، 89-134.

وزارة التعليم الشؤون القانونية. (2010). قانون رقم (13) لسنة2010 بشأن التعليم العالي. الجمهورية اليمنية. وزارة الشؤون القانونية.

اليونسكو. (2021). الذكاء الاصطناعي والتعليم، إرشادات لواضعي السياسيات. اليونسكو.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Manked, K (2015), An expert System Design to Categorize Multiple Intelligence of Students, Iup Journal of Computer Sciences, 9(3),

Popenic, S; Kerr, Sh (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education Research and Practice in technology enhanced learning , pp 12-29.