

استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة والتحديات التي تواجههم في محافظة الظاهرة بسطنة عمان

Teachers' Use of Artificial Intelligence Applications and Tools in Assessing Students' Learning and the Challenges They Face in Al-Dhahirah Governorate in the Sultanate of Oman

آلاء بنت أحمد السكيتية¹، حسين بن علي الخروصي^{2*}، محمود بن سالم المعولي³

¹ كلية التربية، جامعة السلطان قابوس (سلطنة عمان)، s139521@student.squ.edu.om

² كلية التربية، جامعة السلطان قابوس (سلطنة عمان)، hussein5@squ.edu.om

³ كلية التربية، جامعة السلطان قابوس (سلطنة عمان)، mawali89@squ.edu.om

تاريخ النشر: 2026-06-30

تاريخ القبول: 2026-06-18

تاريخ الاستلام: 2026-02-28

ملخص: هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة ومستوى التحديات التي تواجههم في محافظة الظاهرة بسطنة عمان، كما هدفت إلى فحص الفروق في درجة الاستخدام ومستوى التحديات باختلاف الجنس والتخصص والصف الدراسي. تألفت عينة الدراسة من 351 معلم ومعلمة من معلمات الحلقة الثانية في المدارس الحكومية بمحافظة الظاهرة للعام الدراسي 2023\2024م. استخدمت الدراسة استبانة احتوت على 26 فقرة تقيس درجة استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة، و 12 فقرة تقيس مستوى التحديات التي تواجههم، وقد تم التحقق من الخصائص السيكومترية للاستبانة من حيث الصدق والثبات. ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة: أن الدرجة الكلية لاستخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظه الظاهرة بسطنة عمان متوسطة. وأنه توجد فروق دالة احصائياً بين المعلمين في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة تعزى إلى التفاعل الشائي بين التخصص والجنس. كما كشفت الدراسة عن وجود مستوى مرتفع من التحديات لاستخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظه الظاهرة بسطنة عمان. كما توجد فروق دالة احصائياً بين المعلمين في مستوى التحديات التي تواجههم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة تعزى إلى التفاعلات الشائية بين كل من التخصص والجنس والصف الدراسي والتخصص. وخلصت الدراسة بمجموعة من التوصيات والمقترحات من بينها التأكيد على أهمية تدريب المعلمين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليات التقييم من خلال برامج مهنية وورش عمل متخصصة، وإجراء المزيد من الدراسات حول العوامل المؤثرة في توظيف المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في التقييم التربوي.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته، التحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي، تقييم تعلم الطلبة، المعلمين، محافظة الظاهرة.

Abstract: This study aimed to identify the degree to which teachers use artificial intelligence applications and tools in assessing students' learning, as well as the level of challenges they face in Al-Dhahirah Governorate in the Sultanate of Oman. It also aimed to examine differences in the degree of use and the level of challenges according to gender, specialization, and grade level. The study sample consisted of 351 male and female teachers from Cycle Two teachers in government schools in Al-Dhahirah Governorate during the 2023/2024 academic year. The study employed a questionnaire that included 26 items measuring the extent of teachers' use of artificial intelligence applications and tools in assessing students' learning, and 12 items measuring the level of challenges they face. The psychometric properties of the questionnaire in terms of validity and reliability were verified. Among the most prominent findings of the study were the following: The overall degree of teachers' use of artificial intelligence applications and tools in assessing students' learning in Al-Dhahirah Governorate was moderate. There were statistically significant differences in the degree of use attributed to the interaction between specialization and gender. The study also revealed a high level of challenges faced by teachers in using artificial intelligence applications and tools in assessing students' learning. Additionally, there were statistically significant differences in the level of challenges attributed to the two-way interactions between specialization and gender, as well as between grade level and specialization. The study concluded with several recommendations and suggestions, including emphasizing the importance of training teachers to use artificial intelligence applications in assessment processes through professional programs and specialized workshops, and conducting further research on factors influencing teachers' employment of artificial intelligence applications and tools in educational assessment.

Keywords: Artificial Intelligence Applications and Tools, Challenges Facing the Use of Artificial Intelligence, Student Learning Assessment, Teachers, Al-Dhahirah Governorate.

1- مقدمة

يمثل التقييم التربوي ركيزة محورية في المنظومة التعليمية، حيث يعد عملية منهجية منظمة تستهدف التحقق من جودة مكونات العملية التعليمية وكفاءتها، شاملة المناهج الدراسية وأساليب التدريس ومخرجات التعلم. ولا يقتصر دوره على قياس النتائج، بل يمتد ليشكل أداة تطوير مستمرة من خلال ما يوفره من بيانات ومؤشرات تساعد في مراجعة سير العملية التعليمية وتصحيح المسار وفق متطلبات التحسين لرفع كفاءة المناهج، وطرق التدريس، وأداء المعلمين، وأداء الطلبة. كما يساهم في تحليل مدى فاعلية المدخلات التعليمية المختلفة وقدرتها على تحقيق الأهداف التربوية المخطط لها، الأمر الذي يجعله مدخلاً أساسياً لتحقيق الجودة الشاملة في المنظومة التعليمية (الجميل وعبد السميع، 2000).

ويُعد التقييم ضرورة ملازمة لكافة أشكال العمل الإنساني، سواء على مستوى الفرد أم المؤسسة أم الدولة، حيث يقوم على تشخيص جوانب القوة لدمجها وتعزيزها، والكشف عن جوانب القصور لمعالجتها. وقد ارتبط ظهوره تاريخياً ببدايات الأنظمة التعليمية التي ركزت على الامتحانات التحصيلية، إلا أن تطور الفكر التربوي أدى إلى اتساع مفهومه ليشمل تحسين إدارة المؤسسات التعليمية وتطوير أدائها بصورة مستمرة (أبوسيف، 2024).

كما يُنظر إلى التقييم بوصفه مرحلة أساسية في دورة التعليم والتعلم، إذ يوفر معلومات دقيقة حول مستوى تحقق نواتج التعلم ومدى ملاءمة الممارسات المتبعة لتحقيقها، مما يدفع العاملين في المؤسسات التربوية إلى الارتقاء بأدائهم إلى أعلى المستويات. وتتضمن عملية التقييم ثلاث خطوات مترابطة: جمع البيانات، وتحديد معيار مرجعي للحكم، ثم إصدار قرار تقييمي يستند إلى الأدلة (البجق، 2023).

وفي ظل التحولات العالمية المتسارعة، يشهد العالم طفرة تقنية غير مسبوقة تقودها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، التي أعادت تشكيل طبيعة العمل والإنتاج المعرفي. فقد أفرزت التكنولوجيا الرقمية أدوات قادرة على إنتاج محتوى متقدم وتقديم حلول مبتكرة تساهم في تسريع الإنجاز وتحسين جودة الأداء في مختلف المجالات، بما فيها التعليم (مكتب وزير الدولة للذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي وتطبيقات العمل عن بعد، 2023).

وخلال السنوات الأخيرة، تزايدت توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الممارسات التعليمية، بما يشمل عمليات التقييم التربوي، بهدف تطوير أساليب تعليمية وتقييمية مبتكرة أكثر تفاعلية وكفاءة. ويعكس هذا التوجه تحولاً في فلسفة التعليم نحو البحث عن حلول ذكية تدعم تعلم الطلبة بصورة فردية ومنظمة، وتحقيق مستويات أعلى من الجودة مما يحقق خبرة تعليمية متميزة للطلبة (Yu, 2024).

ويُعد الذكاء الاصطناعي أحد أبرز ملامح الثورة الصناعية الرابعة، حيث توسعت تطبيقاته في المجال التعليمي بشكل ملحوظ، وتتميز أنظمتها بقدرتها على تحليل البيانات المعقدة، ومعالجة المعلومات غير المنظمة، واستنتاج الأنماط، الأمر الذي أتاح تطوير أدوات تقييم حديثة تعزز عملية تعلم الطلبة وتدعم اتخاذ القرار التعليمي (المالكي، 2023؛ العتل وآخرون، 2021).

وتشير الأدبيات إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تشمل التصحيح الآلي، وتحليل استجابات الطلبة، وتقديم تغذية راجعة فورية، وبناء خطط تعليمية مخصصة وفق احتياجات كل متعلم، كما أسهمت هذه التقنيات في تطوير محتوى رقمي تفاعلي، وتصنيف الواجبات والاختبارات، ومتابعة تقدم الطلبة، وتبني المعلمين إلى مواطن الضعف، إضافة إلى تزويدهم ببيانات تحليلية تساهم في تحسين الممارسات التقييمية (الحياري، 2018؛ اللهبي، 2020). وترى الرئيس (2020) المؤسسات التعليمية تُعد بيئة غنية بالبيانات يمكن استثمارها

في بناء أنظمة ذكية لإدارة المعلومات والتنبؤ بالمشكلات قبل وقوعها، سواء على مستوى أداء الطلبة أو الموارد المؤسسية.

وقد تناولت دراسات ميدانية واقع استخدام الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، فعلى سبيل المثال، أجرت الصبحي (2020) دراسة وصفية حول مدى استخدام أعضاء هيئة التدريس في جامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، إلى جانب تحديد التحديات التي تعيق هذا الاستخدام، وأظهرت النتائج تدني مستوى استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مع وجود تحديات متعددة تحد من انتشارها، وأوصت بضرورة التدريب وتوفير البنية الداعمة. كما أجرت الخيري (2020) دراسة وصفية هدفت إلى التعرف على مدى امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظه الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وكشفت النتائج ضعف امتلاك المعلمات لمهارات توظيف هذه التطبيقات، مع وجود معوقات تتطلب تدخلات تدريبية وتوعوية.

وفي السياق الدولي، بينت دراسة شين وشين (Shin & Shin, 2020) محدودية وعي معلمي المرحلة الابتدائية بجمهورية كوريا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في التعليم، رغم وجود مؤشرات إيجابية في بعض المجالات العلمية مثل موضوعات الفضاء، والطاقة، وحالات المادة، وموضوعات الحياة. كما أكدت دراسة زروقي وفالته (2020) دور هذه التقنيات في تعزيز التعلم الذاتي وتحسين جودة التعليم الجامعي من خلال برامج مرنة ودقيقة تدعم الابتكار. وفي سلطنة عُمان، أوضحت الدراسة المسحية التي أجراها الرواحي والرحبي (2023) وجود معوقات تتعلق بالبنية التحتية، والتدريب، وتوفر الموارد، مع عدم وجود فروق تعزى للجنس أو المرحلة التعليمية، وأوصت الدراسة بأهمية تعزيز استثمار التقنيات الحديثة في ممارسات التعليم، وتطوير المناهج حتى تتوافق مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة الى تخفيف الأعباء الواقعة على المعلمين لتمكينهم من إعداد دروس تتلائم مع هذه التطبيقات.

وفي ضوء التحولات الحديثة في مفهوم التعلم الذي انتقل من التركيز على المنظور السلوكي إلى المنظور البنائي المعرفي، أصبح التقويم عملية مستمرة تهدف إلى بناء المعرفة وتنمية التعلم الاستراتيجي لدى الطلبة (أبو الرز، 1998؛ مقدم، 2007). ومع ظهور تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي ساهمت بشكل ملحوظ في تطوير العملية التعليمية، بات من الضروري تطوير الممارسات المتعلقة بتقويم تعلم الطلبة بما يتماشى مع هذه المستجدات. وعليه، تأتي هذه الدراسة لتسليط الضوء على واقع استخدام المعلمين والمعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان.

1.1- مشكلة الدراسة وأسئلتها:

في إطار توجهات وزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان نحو تطوير التعليم بما يتوافق مع مستهدفات رؤية عمان 2040 الرامية إلى تطوير نظام تعليمي يتسم بالجودة والابتكار (وحدة متابعة تنفيذ رؤية عمان 2040، 2020). برزت الحاجة إلى تحديث أدوات التقويم بما يواكب التحولات التقنية. ونظراً لما يمثله التقويم من أداة للتحقق من جودة النظام التعليمي، فإن دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقويم تعلم الطلبة أصبح مطلباً ملحاً.

وعلى الرغم من محدودية الدراسات العربية في هذا المجال، إلا أن نتائجها أكدت أهمية التوسع في البحث والتطبيق العملي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم (زروقي وفالته، 2020؛ الصبحي، 2020؛ الخيري،

2020؛ الرواحي والرحبي، 2023). ومع الجهود الرسمية المبذولة من قبل وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان لتعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ما تزال هناك تساؤلات حول مدى جاهزية المعلمين لاستخدام هذه التقنيات في تقييم تعلم الطلبة.

وعليه، تتمثل مشكلة الدراسة الحالية في الكشف عن واقع استخدام المعلمين والمعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان، والتعرف على التحديات التي تواجههم في توظيف الذكاء الاصطناعي في عملية تقييم تعلم الطلبة. وبالتالي، ستسهم هذه الدراسة من ناحية في سد الفجوة البحثية في هذا المجال، ومن ناحية أخرى في سد الفجوة المعرفية بين الجهود الرامية لتطوير النظام التعليمي وفق رؤية عمان 2040 ومتطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال تقييم تعلم الطلبة خاصة. وتحديداً، تسعى الدراسة الحالية للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما درجة استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان؟
2. هل تختلف درجة استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان باختلاف الجنس، والتخصص، والصف الدراسي؟
3. ما مستوى تحديات استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان؟
4. هل يختلف مستوى تحديات استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان باختلاف الجنس، والتخصص، والصف الدراسي؟

2.1- أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى:

1. تحديد درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة لدى المعلمين والمعلمات في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان.
2. التعرف على درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة لدى المعلمين والمعلمات في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان باختلاف الجنس، والتخصص، والصف الدراسي.
3. الكشف عن مستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة لدى المعلمين والمعلمات في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان.
4. فحص أثر اختلاف الجنس والتخصص والصف الدراسي في مستوى التحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة.

3.1- مصطلحات الدراسة:

- **الذكاء الاصطناعي:** يُعرّف بوصفه مجاًلاً من مجالات علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة قادرة على محاكاة القدرات العقلية البشرية في التحليل والتعلم واتخاذ القرار (أبو زايد، 2017؛ المومني، 2019؛ ساعد، 2020). ويقصد به في هذه الدراسة الأنظمة أو البرامج المعتمدة على تقنيات ذكية تُستخدم لدعم أو تنفيذ مهام

التقويم التربوي، ويُقاس إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها المستجيب على أداة الدراسة، والتي تمثل درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة.

- **التقويم:** هو عملية تشخيصية علاجية وقائية تسعى إلى تحسين جودة التعلم من خلال قياس مدى تحقق الأهداف والكفايات، وتحديد جوانب القوة والضعف ومعالجتها، بما يسهم في تجويد العملية التعليمية بصورة مستمرة (علام، 2020؛ مزوز ورايح، 2023).

2 - الطريقة والأدوات:

1.2- منهج الدراسة:

تهدف هذه الدراسة للتعرف على وصف درجة استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة والتحديات التي تواجههم في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان، وكذلك الكشف عن أثر كل من: اختلاف الجنس، والتخصص، والصف الدراسي في درجة الاستخدام ومستوى التحديات؛ لذا وظفت الدراسة الحالية المنهج الكمي الوصفي ذي التصميم السببي المقارن لتحقيق أهدافها.

2.2-مجتمع وعينة الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة الحالية في جميع معلمي الحلقة الثانية ومعلماتها في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان، والذين يبلغ عددهم حسب الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية للعام الدراسي 2023/2024م (3944)، منهم (2708) معلم بنسبة (68.7%)، و(1236) معلمة بنسبة (31.3%)، موزعين على 83 مدرسة (وزارة التربية والتعليم، 2023).

أما عينة الدراسة، فقد تم تحديد حجم العينة لمجتمع الدراسة عند مستوى الثقة (95%) وفق معادلة كوشران (Cochran, 1977) واتباع الإرشادات التطبيقية لتصميم العينات (Daniel, 2019)، حيث بينت النتائج أن الحد الأدنى لحجم العينة الصالحة للتحليل هو 351 معلماً ومعلمة، وقد تم اختيار العينة باستخدام أسلوب العينة العشوائية العنقودية، وفقاً للإجراءات الآتية:

1. حصر مدارس محافظة الظاهرة، ثم تم اختيار 10 مدارس عشوائية لكل من الذكور والإناث، منها (5) مدارس ذكور و(5) مدارس إناث.

2. اختيار جميع المعلمين والمعلمات في المدرسة من عينة المدارس المختارة في الخطوة الأولى، من تخصصات اللغة العربية، التربية الإسلامية، الدراسات الاجتماعية (التاريخ، الجغرافيا)، اللغة الإنجليزية، العلوم (كيمياء، فيزياء، أحياء)، والرياضيات. ويلخص الجدول (1) خصائص العينة وفق متغيرات الدراسة من حيث: الجنس، والتخصص، والصف الدراسي.

جدول (1) توزيع أفراد العينة حسب متغيرات الدراسة (الجنس، والتخصص، والصف الدراسي) (ن = 351)

المتغير	العدد	النسبة %
الجنس	176	50.1%
	175	49.9%
المجموع	351	100%
التخصص	70	19.9%
	52	14.8%
	53	15.1%
	45	12.8%
	70	19.9%
	61	17.4%
	351	100%
الصف الدراسي	166	47.3%
	185	52.7%
	351	100%

3.2- أداة الدراسة:

لمعرفة مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة، والتحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات، فقد قام فريق البحث بإعداد استبانة بعد الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة ذات العلاقة مثل دراسات (الخير، 2020؛ الصبحي، 2020؛ Shin & Shin, 2020)، ومقابلة بعض المختصين في مجال الدراسة، بحيث تم الاستفادة من الدراسات السابقة وآراء المختصين حول محاور الاستبانة ومحتوى فقراتها بما يحقق أهداف الدراسة. وقد تكونت الاستبانة من ثلاث أقسام. اشتمل القسم الأول على البيانات العامة المتعلقة بالمتغيرات المستقلة في الدراسة ممثلة في الجنس والتخصص والصف الدراسي. كما تضمن القسم الثاني (26) فقرة تقيس درجة استخدام المعلمين والمعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة موزعة على أربع محاور (بناء أدوات التقويم وإدارتها، تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة، تصحيح أعمال الطلبة، دعم إستراتيجيات التدريس والتقويم)، كذلك تضمن القسم الثالث (12) فقرة تقيس مستوى التحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة موزعة على محورين (التحديات البشرية، والتحديات التقنية والتنظيمية). وتم استخدام مقياس ليكرت (Likert Scale) الخماسي الدرجات (1 = قليلة جداً؛ 2 = قليلة؛ 3 = متوسطة؛ 4 = كبيرة؛ 5 = كبيرة جداً) للاستجابة على الفقرات.

1.3.2- الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة

تم دراسة الخصائص السيكومترية لاستبانة الدراسة من خلال فحص الصدق الظاهري، والصدق البنائي (الارتباط الداخلي للفقرات، الارتباط الداخلي للمحاور) وفحص الثبات من خلال معامل ثبات ألفا لكرونباخ؛ وذلك لفقرات القسمين الثاني (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة) والثالث (التحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة). وقد جرت عملية التحقق من الخصائص السيكومترية لكل قسم على النحو الآتي:

- القسم الثاني: استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة:

الصدق الظاهري: تم عرض الاستبانة على خمسة محكمين من أهل الخبرة والاختصاص في مجالات القياس والتقويم والمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لإبداء ملاحظاتهم ومقترحاتهم حول ملاءمة فقرات القسم الثاني (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة) للمحاور، وكذلك وضوح

صياغة الفقرات وسهولة فهمها بالنسبة للفئة المستهدفة. وقد عُدلت الفقرات وفق هذه الآراء والمقترحات والاتفاق على الاستبانة في صورتها النهائية.

الارتباط الداخلي للفقرات: تم حساب الارتباط الداخلي لفقرات القسم الثاني للاستبانة (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته) وذلك بحساب معامل ارتباط كل فقرة بالدرجة الكلية على المحور الذي تنتمي إليه وبالدرجة الكلية للقسم الثاني، من خلال حساب معاملات ارتباط بيرسون، ويوضح الجدول (2) مدى معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه والدرجة الكلية للقسم الثاني من الاستبانة، وجميعها دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05).

جدول (2) مدى معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه وبالدرجة الكلية للقسم

م	المحور	معاملات ارتباط الفقرات بالمحاور	معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للقسم الثاني
1	بناء أدوات التقويم وإدارتها	0.86-0.68	0.75-0.63
2	تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة	0.91-0.87	0.84-0.75
3	تصحيح أعمال الطلبة	0.95-0.91	0.86-0.83
4	دعم استراتيجيات التدريس والتقويم	0.93-0.88	0.82-0.77

الارتباط الداخلي للمحاور: كما تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين الدرجات الكلية للمحاور، والارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للقسم الثاني، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين الدرجات الكلية للمحاور بين (0.67-0.78) وجميعها دالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05. كما تراوحت معاملات ارتباط الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للقسم الثاني بين (0.88-0.90).

الثبات: للتحقق من الثبات، تم حساب معامل ألفا لكرونباخ لمحاور فقرات القسم الثاني (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته) وللدرجة الكلية للقسم، وكانت جميع قيم معاملات الثبات مرتفعة، ويتضمن الجدول (3) قيم معاملات ثبات ألفا لكرونباخ لمحاور فقرات القسم الثاني (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته) وللدرجة الكلية للقسم.

جدول (3) معاملات الثبات لمحاور فقرات القسم الثاني (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته) وللدرجة الكلية

م	المحور	عدد الفقرات	معامل ألفا لكرونباخ
1	بناء أدوات التقويم وإدارتها	9	0.93
2	تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة	6	0.95
3	تصحيح أعمال الطلبة	5	0.96
4	دعم استراتيجيات التدريس والتقويم	6	0.96
	الدرجة الكلية للقسم الثاني	26	0.97

- **القسم الثالث: التحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة:**

الصدق الظاهري: تم عرض الاستبانة على خمسة محكمين من أهل الخبرة والاختصاص في مجالات: القياس والتقويم، والمناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم لإبداء ملاحظاتهم ومقترحاتهم حول ملائمة فقرات القسم الثالث (التحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته

في تقويم تعلم الطلبة)، وكذلك وضوح صياغة الفقرات وسهولة فهمها بالنسبة للفئة المستهدفة. وقد عُدلت الفقرات وفق هذه الآراء والمقترحات، والاتفاق على الاستبانة في صورتها النهائية.

الارتباط الداخلي للفقرات: تم حساب الارتباط الداخلي لفقرات القسم الثالث للاستبانة (التحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة) وذلك بحساب معامل ارتباط كل فقرة بالدرجة الكلية على المحور الذي تنتمي إليه وبالدرجة الكلية للقسم الثالث، من خلال حساب معاملات ارتباط بيرسون، ويوضح الجدول (4) مدى معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، والدرجة الكلية للقسم الثالث من الاستبانة، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05).

جدول (4) مدى معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه للقسم الثالث للاستبانة (التحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة)

م	المحور	معاملات ارتباط الفقرات بالمحاور	معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للقسم الثاني
1	التحديات البشرية والموارد	0.83-0.70	0.83-0.63
2	التحديات التقنية والتنظيمية	0.70-0.58	0.85-0.76

الارتباط الداخلي للمحاور: كما تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجات الكلية للمحورين، والارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للقسم الثالث، حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون بين التحديات البشرية والدرجة الكلية للمحور 0.93 كما بلغ معامل ارتباط التحديات التقنية والتنظيمية مع الدرجة الكلية للقسم الثالث 0.94، كما بلغ معامل الارتباط بين الدرجات الكلية للمحورين 0.75، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05.

النتائج: للتحقق من الثبات، تم حساب معامل ألفا لكرونباخ لمحاور فقرات القسم الثالث للاستبانة (التحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة) وللدرجة الكلية للقسم، وكانت جميع قيم معاملات الثبات مرتفعة، ويتضمن الجدول (5) قيم معاملات ثبات ألفا لكرونباخ لمحاور فقرات القسم الثالث للاستبانة (التحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة) وللدرجة الكلية للقسم.

جدول (5) معاملات الثبات لمحاور فقرات القسم الثالث للاستبانة (التحديات التي تواجه المعلمين والمعلمات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة) وللدرجة الكلية للقسم

م	المحور	عدد الفقرات	معامل كرونباخ ألفا
1	التحديات البشرية والموارد	6	0.87
2	التحديات التقنية والتنظيمية	6	0.92
	الدرجة الكلية	12	0.93

4.2- إجراءات التطبيق:

بعد الانتهاء من إعداد أداة الدراسة بصورتها النهائية، والتأكد من ثباتها وصدقها، تم مخاطبة وزارة التربية والتعليم، للحصول على الموافقة الرسمية، وذلك لتسهيل مهمة توزيع الاستبانة وفقاً لعينة الدراسة. كما تم اختيار المدارس وفقاً لأسلوب العينة العشوائية العنقودية. وقد وُزعت الاستبانة بصيغة ورقية إلى جميع المدارس المختارة، مع التأكيد على الاستجابة من جميع المشاركين. وبعد الانتهاء من جمع البيانات الكمية من أداة الاستبانة، تم تحليلها باستخدام برنامج SPSS.

5.2- تحليل البيانات:

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة على النحو الآتي:

السؤال الأول: ما درجة استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الاستجابة على كل فقرة، وللمحور ككل؛ لوصف درجة استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة وفق الطريقة التي وضحها الخروصي (Alkharusi, 2022): (قليلة جدا: 1.00-1.79، قليلة: 1.80-2.59، متوسطة: 2.60-3.39، مرتفعة: 3.40-4.19، مرتفعة جدا: 4.20-5).

السؤال الثاني: هل تختلف درجة استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان باختلاف الجنس، والتخصص، والصف الدراسي؟

للإجابة عن هذا السؤال، استخدمت الباحثة تحليل التباين المتعدد (MANOVA) لمعرفة الفروق بين المعلمين في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة تعزى إلى متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي؛ وذلك بعد التحقق من استيفاء افتراضات تحليل التباين المتعدد.

السؤال الثالث: ما مستوى تحديات استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الاستجابة على كل فقرة، وللمحور ككل؛ لوصف مستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة وفق الطريقة التي وضحها الخروصي (Alkharusi, 2022).

السؤال الرابع: هل يختلف مستوى تحديات استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان باختلاف الجنس، والتخصص، والصف الدراسي؟

للإجابة عن هذا السؤال، استخدمت الباحثة تحليل التباين المتعدد (MANOVA) لمعرفة الفروق بين المعلمين في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان في مستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان تعزى إلى متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي؛ وذلك بعد التحقق من استيفاء افتراضات تحليل التباين المتعدد.

3- النتائج ومناقشتها:

نتائج السؤال الأول: ما درجة استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان؟

للإجابة عن هذا السؤال اعتمدت الباحثة على قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته، وكذلك على قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات كل محور.

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته

م	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الترتبة
1	بناء أدوات التقويم وإدارتها	2.64	1.17	متوسطة	4
2	تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة	2.67	1.21	متوسطة	2
3	تصحيح أعمال الطلبة	2.66	1.27	متوسطة	3
4	دعم إستراتيجيات التدريس والتقويم	2.97	1.23	متوسطة	1
	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته	2.73	1.22	متوسطة	

يوضح الجدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة. وقد أظهرت النتائج أن المتوسطات الحسابية لهذه المحاور تراوحت بين (2.64 - 2.97). وتراوحت قيم الانحرافات المعيارية بين (1.17 - 1.27). وقد حصل بعد "دعم إستراتيجيات التدريس والتقويم" على المتوسط الحسابي الأكبر (2.97). يليه بُعد "تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة" بمتوسط حسابي (2.67). وفي الجانب الآخر، فقد حصل بُعد "بناء أدوات التقويم وإدارتها" على أقل متوسط حسابي (2.64). والجدير بالذكر أن جميع المحاور لديها درجة متوسطة من الاستخدام من وجهة نظر المشاركين. إضافة إلى أن الدرجة الكلية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة من وجهة نظر المعلمين والمعلمات في محافظه الظاهرة بسلطنة عمان، كانت متوسطة.

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور بناء أدوات التقويم وإدارتها

م	عبارات المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الترتبة
1	إعداد أسئلة الاختبارات القصيرة	2.53	1.14	قليلة	7
2	إعداد أسئلة الاختبارات الموضوعية	2.64	1.18	متوسطة	5
3	تصميم إستراتيجيات التقويم المستمر كالتقويمات القائمة على المشاريع	2.75	1.16	متوسطة	4
4	تقويم مستويات المهارات العليا للطلبة (مثل: حل المشكلات والتفكير النقدي الخ)	2.78	1.18	متوسطة	3
5	تصميم التقويمات المناسبة لطلبة التربية الخاصة	2.37	1.16	قليلة	9
6	إعداد اختبارات إلكترونية ذات التصحيح التلقائي	2.60	1.21	متوسطة	6
7	تصميم تقويمات تناسب مستويات الطلبة المختلفة	2.82	1.18	متوسطة	2
8	كتابة أسئلة لأنشطة التقويم الصفي المختلفة	2.83	1.15	متوسطة	1
9	تقديم اختبارات شفوية سريعة للطلبة، كتوظيف روبوتات المحادثة الذكية	2.46	1.20	ضعيفة	8
	المحور ككل	2.64	1.17	متوسطة	

الجدول (7) يشير إلى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور بناء أدوات التقويم وإدارتها. حيث بينت النتائج أن المتوسطات الحسابية تراوحت بين (2.37 - 2.83). بينما تراوحت قيم الانحرافات المعيارية بين (1.14 - 1.21). وقد حصلت العبارة (كتابة أسئلة لأنشطة التقويم الصفي المختلفة) على المتوسط الحسابي الأعلى (2.83). تأتي بعدها العبارة (تصميم تقويمات تناسب مستويات الطلبة المختلفة) بمتوسط حسابي (1.18). فيما حصلت العبارة (تصميم التقويمات المناسبة لطلبة التربية الخاصة) على أقل متوسط حسابي (2.37). وتوضح التحليلات أن كل العبارات لديها درجة تقييم متوسطة باستثناء عبارتين حصلتا على درجة تقييم قليلة، وهما (إعداد أسئلة الاختبارات القصيرة، وتصميم التقويمات المناسبة لطلبة التربية الخاصة)

وبشكل عام بالنسبة لمحور بناء أدوات التكوين وإدارتها، فقد حصل على متوسط حسابي (2.64) وانحراف معياري (1.17) وبدرجة استخدام متوسطة.

جدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة

م	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
1	تحليل إجابات الطلبة عن الأسئلة المقالية	2.66	1.20	متوسطة	4
2	إجراء تحليلات إحصائية على بيانات عملية التقويم	2.70	1.14	متوسطة	3
3	تحليل أداء الطلبة في الاختبارات الموضوعية	2.76	1.16	متوسطة	1
4	تحليل أداء الطلبة في الاختبارات الشفوية	2.63	1.21	متوسطة	5
5	اكتشاف الأنماط في أخطاء الطلبة على مهام التقويم المختلفة	2.56	1.21	ضعيفة	6
6	تقديم تغذية راجعة فورية للطلبة	2.71	1.31	متوسطة	2
	المجموع	2.67	1.21	متوسطة	

يظهر الجدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة. وقد توصلت النتائج إلى أن المتوسطات الحسابية تتراوح بين (2.56 - 2.76). وتتراوح الانحرافات المعيارية بين (1.14 - 1.31). وقد بلغ أعلى متوسط حسابي (2.76) للعبارة (تحليل أداء الطلبة في الاختبارات الموضوعية). ثم تتبعها العبارة (تقديم تغذية راجعة فورية للطلبة) بمتوسط حسابي (2.71). وعلى الجانب الآخر حصلت العبارة (اكتشاف الأنماط في أخطاء الطلبة على مهام التقويم المختلفة) على أقل متوسط حسابي (2.56). وبشكل عام بالنسبة لمحور تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة، فقد حصل على درجة استخدام متوسطة بمتوسط حسابي (2.67) وانحراف معياري (1.21). وتجدر الإشارة إلى أن كل عبارات هذا المحور لديها درجة استخدام متوسطة باستثناء عبارة واحدة حصلت على درجة استخدام قليلة.

جدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور تصحيح أعمال الطلبة

م	عبارات المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
1	بناء معايير تصحيح أعمال الطلبة في مهام التقويم المختلفة (كالأسئلة المقالية، والمشاريع والتقارير...إلخ)	2.78	1.28	متوسطة	1
2	تصحيح أعمال الطلبة في المشاريع والأنشطة العملية	2.65	1.29	متوسطة	2
3	تصحيح الأعمال الكتابية للطلبة (كالتقارير، وإجابات الأسئلة المقالية)	2.63	1.29	متوسطة	4
4	التحقق من أصالة أعمال الطلبة في مهام التقويم المختلفة	2.64	1.25	متوسطة	3
5	التحقق من الاتساق في عملية تصحيح أعمال الطلبة	2.62	1.25	متوسطة	5
	المجموع	2.66	1.27	متوسطة	

يتناول الجدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور تصحيح أعمال الطلبة. وأظهرت المعطيات أن المتوسطات الحسابية تراوحت بين (2.62 - 2.78). وكذلك تراوحت قيم الانحرافات المعيارية بين (1.25 - 1.29). وتشير النتائج إلى أن العبارة (بناء معايير تصحيح أعمال الطلبة في مهام التقويم المختلفة (كالأسئلة المقالية، والمشاريع والتقارير...إلخ)) حصلت على المتوسط الحسابي الأعلى (2.78). ثم تتبعها العبارة (تصحيح أعمال الطلبة في المشاريع والأنشطة العملية) بمتوسط حسابي (2.65). بينما حصلت العبارة (التحقق من الاتساق في عملية تصحيح أعمال الطلبة) على أقل متوسط حسابي (2.62). وقد أظهرت النتائج أن محور تصحيح أعمال الطلبة لديه درجة استخدام متوسطة بمتوسط حسابي (2.66) وانحراف معياري (1.27).

جدول (10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور دعم إستراتيجيات التدريس والتقييم

م	عبارات المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
1	ضمان توافق التقييمات مع أهداف المنهج الدراسي (مثل: توافق التقييم مع جدول المواصفات)	2.94	1.27	متوسطة	5
2	إعداد خطط تعلم فردية للطلبة بناء على نتائج التقييم	2.96	1.22	متوسطة	3
3	تقديم مقترحات تحسين إستراتيجيات التقييم الصفّي	2.99	1.19	متوسطة	2
4	تقديم مقترحات تحسين الممارسات التدريسية بناء على نتائج التقييم	3.01	1.20	متوسطة	1
5	توفير أدوات تقييم الأداء العملي	2.95	1.21	متوسطة	4
6	تحديد مستوى جاهزية الطلبة لأداء الاختبارات	2.94	1.26	متوسطة	5
	المجموع	2.97	1.23	متوسطة	

يستعرض الجدول (10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور دعم إستراتيجيات التدريس والتقييم. وتبين المعطيات أن جميع عبارات هذا المحور لديها درجة استخدام متوسطة من وجهة نظر المشاركين. حيث تراوحت قيم المتوسطات الحسابية بين (2.94 – 3.01). من جانبها تراوحت قيم الانحرافات المعيارية بين (1.19 – 1.27). وقد بينت التحليلات أن العبارة (تقديم مقترحات تحسين الممارسات التدريسية بناء على نتائج التقييم) حصلت على المتوسط الحسابي الأكبر (3.01). ثم تتبعا العبارة (تقديم مقترحات تحسين إستراتيجيات التقييم الصفّي) بمتوسط حسابي (2.99). وعلى الجانب الآخر فإن أقل متوسط حسابي هو (2.94) للعبارتين (ضمان توافق التقييمات مع أهداف المنهج الدراسي مثل: توافق التقييم مع جدول المواصفات) و(تحديد مستوى جاهزية الطلبة لأداء الاختبارات). توصلت النتائج إلى أن محور دعم إستراتيجيات التدريس والتقييم لديه درجة استخدام متوسطة بمتوسط حسابي (2.97) وانحراف معياري (1.22).

أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة جاء بدرجة متوسطة عبر المحاور الأربعة (بناء أدوات التقييم وإدارتها، تحليل بيانات التقييم والتغذية الراجعة، تصحيح أعمال الطلبة، ودعم إستراتيجيات التدريس والتقييم) بمتوسط عام بلغ (2.73). وتُعد هذه النتيجة مؤشراً على أن إدماج الذكاء الاصطناعي في منظومة التقييم التربوي في مدارس محافظة الظاهرة لا يزال في مراحله الأولى، رغم توفر التطبيقات والأدوات واتساع انتشارها عالمياً. وتتسق هذه النتيجة مع عدد من الدراسات السابقة التي وجدت أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التقييم التربوي في البيئات المدرسية لا يزال متوسطاً؛ مثل دراسة اسماعيل (2023) التي أشارت إلى أن مستوى الاستخدام لا يزال أقل من المتوقع بسبب ضعف التدريب ونقص الوعي. كما دعمت دراسة Alkhateeb et al. (2025) النتائج ذاتها، إذ بيّنت أن استخدام المعلمين للذكاء الاصطناعي يتركز غالباً في المهام البسيطة مثل التصحيح الآلي والتغذية الراجعة، بينما يقل في مهام تصميم أدوات التقييم. وقد يعزى المستوى المتوسط للاستخدام إلى ضعف التدريب المهني في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في مجال التقييم التربوي. وقد جاء أعلى المحاور استخداماً هو محور دعم إستراتيجيات التدريس والتقييم بينما كان محور بناء أدوات التقييم وإدارتها الأقل استخداماً، وهو ما ينسجم مع الأدبيات التي تشير إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته تُستخدم في تحسين التخطيط التعليمي أكثر من استخدامها في بناء أدوات التقييم (Holmes et al., 2022).

نتائج السؤال الثاني: هل تختلف درجة استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان، باختلاف الجنس، والتخصص، والصف الدراسي؟

للإجابة عن هذا السؤال، استخدمت الباحثة تحليل التباين المتعدد (MANOVA) لمعرفة الفروق بين المعلمين في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة، تعزى إلى متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي، والتفاعلات الثنائية بينها، وقد تعذر فحص التفاعل الثلاثي بين المتغيرات؛ نظراً لصغر حجم العينة في بعض مجموعات المقارنة، ويوضح الجدول (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة، وفق متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي.

جدول (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة وفق متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي

المتغيرات	بناء أدوات التقييم وإدارتها	تحليل بيانات التقييم والتغذية الراجعة		تصحيح أعمال الطلبة		دعم إستراتيجيات التدريس والتقييم	
		ع	م	ع	م	ع	م
الجنس	أنثى	2.68	0.80	2.67	0.94	3.06	1.02
	ذكر	2.61	1.05	2.67	1.19	2.88	1.20
الصف الدراسي	من 5-8	2.66	0.99	2.77	1.12	2.99	1.11
	من 9-12	2.62	0.88	2.58	1.02	2.94	1.13
التخصص	اللغة العربية	2.76	0.95	2.99	1.04	3.06	1.05
	التربية الإسلامية	2.79	0.82	2.76	0.96	3.20	0.98
	الدراسات الاجتماعية	2.84	0.95	2.65	1.06	3.12	1.25
	اللغة الإنجليزية	2.91	0.82	2.91	1.10	3.12	1.07
	العلوم	2.25	0.83	2.17	1.08	2.54	1.15
	الرياضيات	2.46	1.02	2.64	1.00	2.90	1.07

يبين الجدول (12) نتائج تحليل التباين المتعدد، حيث يتضح من الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ بين المعلمين والمعلمات في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة، تعزى إلى التفاعل الثنائي بين التخصص والجنس، ويظهر حجم الأثر أن التفاعل الثنائي بين التخصص والجنس يفسر (3%) من التباين في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة.

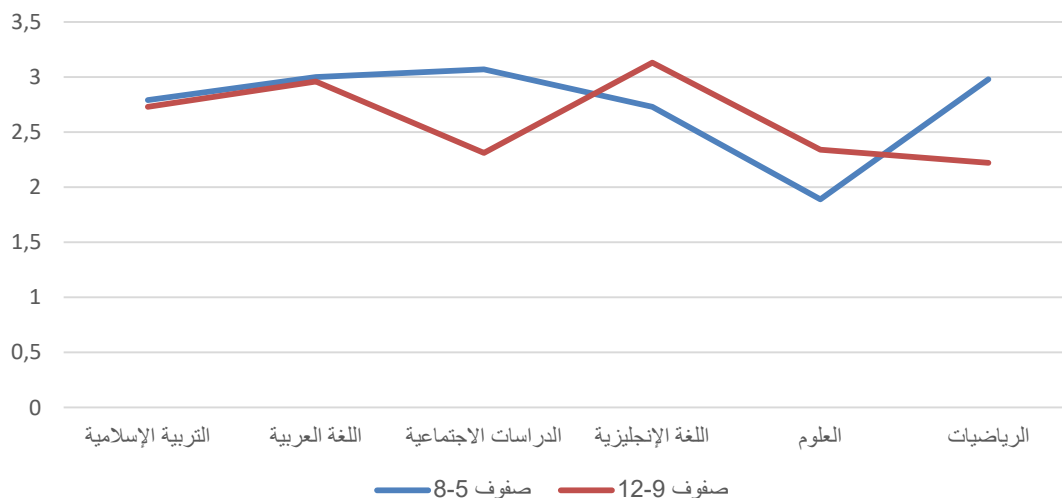
جدول (12) ملخص نتائج تحليل التباين المتعدد للفروق في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة وفق متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي، والتفاعلات الثنائية بينها

المتغير	قيمة ويلكس لمبدأ	قيمة (ف)	درجات الحرية للفرضية	درجات الحرية للخطأ	القيمة الاحتمالية	حجم الأثر
الجنس (أ)	0.98	1.51	4	329	0.200	-
الصف (ب)	0.98	1.61	4	329	0.170	-
التخصص (ج)	0.82	3.45	20	1092.12	$0.001 >$	0.05
أ × ب	0.99	1.03	4	329	0.390	-
أ × ج	0.90	1.82	20	1092.12	0.020	0.03
ب × ج	0.91	1.55	20	1092.12	0.060	-

يوضح الجدول (13) نتائج التحليل أحادي التغير (Univariate Analysis) لمعرفة الفروق في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة وفق متغيرات الجنس، والتخصص، والصف

الدراسي، والتفاعلات الثنائية بينها، مع تصحيح بون فيروني لمستوى الدلالة عند $(\alpha = 0.01)$ (Tabachnick & Fidell, 2013). فبالنسبة لمحور بناء أدوات التقويم وإدارتها، فقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً تعزى إلى التخصص، حيث يشير حجم الأثر أن التخصص يفسر 8% من التباين في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في بناء أدوات التقويم وإدارتها، وبينت نتائج اختبار توكي Tukey HSD للمقارنات البعدية وجود فروق دالة احصائياً في محور بناء أدوات التقويم وإدارتها بين معلمي مواد العلوم وكل من معلمي التربية الإسلامية، واللغة العربية، والدراسات الاجتماعية، واللغة الإنجليزية لصالح معلمي التربية الإسلامية، واللغة العربية، والدراسات الاجتماعية، واللغة الإنجليزية، ولم توجد فروق دالة احصائياً بين معلمي مواد العلوم ومعلمي مادة الرياضيات كما لم تظهر فروق دالة احصائياً فيما بين معلمي التربية الإسلامية، واللغة العربية، والدراسات الاجتماعية، واللغة الإنجليزية في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في بناء أدوات التقويم وإدارتها.

وبالنسبة لمحور تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة، فقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً تعزى إلى التفاعل الثنائي بين الصف الدراسي والتخصص، حيث أشار حجم الأثر أن التفاعل الثنائي بين الصف الدراسي والتخصص يفسر 5% من التباين في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته لتحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة. ويوضح الشكل (1) أثر التفاعل الثنائي بين الصف الدراسي والتخصص على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة، حيث يظهر الشكل (1) أن أثر الصف الدراسي على درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة يختلف باختلاف التخصص، فمستوى استخدام معلمي الدراسات الاجتماعية والرياضيات أعلى عند تدريس الصفوف الدنيا (5-8) مقارنة بالصفوف العليا (9-10)، بينما مستوى استخدام معلمي اللغة الإنجليزية والعلوم أعلى عند تدريس الصفوف العليا (9-10) مقارنة بالصفوف الدنيا (5-8)، في حين يتقارب مستوى الاستخدام بين المرحلتين الصفيتين لدى معلمي التربية الإسلامية واللغة العربية. وعليه، فإن الفروق في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة تعود إلى التأثير المشترك بين الصف الدراسي والتخصص، مما يشير إلى أهمية مراعاة هذين المتغيرين عند التخطيط لبرامج التعليم المهني للمعلمين في هذا المجال.



شكل (1) أثر التفاعل الثنائي بين الصف الدراسي والتخصص على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة

بالنسبة لمحور أعمال الطلبة، فقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً تعزى إلى التخصص، حيث يشير حجم الأثر أن التخصص يفسر 9% من التباين في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تصحيح أعمال الطلبة، وبينت نتائج اختبار توكي Tukey HSD للمقارنات البعدية وجود فروق دالة احصائياً في محور تصحيح أعمال الطلبة بين معلمي مواد الرياضيات والعلوم وكل من معلمي التربية الإسلامية، واللغة العربية، واللغة الإنجليزية لصالح معلمي التربية الإسلامية، واللغة العربية، واللغة الإنجليزية. ولم توجد فروق دالة احصائياً بين معلمي مواد العلوم ومعلمي مادة الرياضيات، كما لم تظهر فروق دالة احصائياً فيما بين معلمي التربية الإسلامية، واللغة العربية، والدراسات الاجتماعية، واللغة الإنجليزية في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تصحيح أعمال الطلبة.

بالنسبة لمحور دعم استراتيجيات التدريس والتقويم، فقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً تعزى إلى التخصص، حيث يشير حجم الأثر أن التخصص يفسر 5% من التباين في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في دعم استراتيجيات التدريس والتقويم، وبينت نتائج اختبار توكي Tukey HSD للمقارنات البعدية وجود فروق دالة احصائياً في محور دعم استراتيجيات التدريس والتقويم بين معلمي مواد العلوم وكل من معلمي التربية الإسلامية، واللغة العربية، والدراسات الاجتماعية لصالح معلمي التربية الإسلامية، واللغة العربية، والدراسات الاجتماعية. ولم توجد فروق دالة احصائياً بين معلمي مواد العلوم ومعلمي مادة الرياضيات، كما لم تظهر فروق دالة احصائياً فيما بين معلمي التربية الإسلامية، واللغة العربية، والدراسات الاجتماعية، واللغة الإنجليزية في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في دعم استراتيجيات التدريس والتقويم.

جدول (13) ملخص نتائج تحليل التباين أحادي التغير للفروق في درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة وفق متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي، والتفاعلات الثنائية بينها

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	القيمة الاحتمالية	حجم الأثر
بناء أدوات التقويم وإدارتها						
الجنس (أ)	1.41	1	1.41	1.77	0.180	-
الصف الدراسي (ب)	0.58	1	0.58	0.73	0.400	-
التخصص (ج)	22.99	5	4.60	5.76	0.001>	0.08
أ × ب	0.56	1	0.56	0.70	0.410	-
أ × ج	4.91	5	0.98	1.23	0.290	-
ب × ج	9.59	5	1.92	2.41	0.040	-
الخطأ	2.64.87	332	0.80			
تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة						
الجنس (أ)	2.23	1	2.23	2.13	0.150	-
الصف الدراسي (ب)	2.93	1	2.93	2.79	0.090	-
التخصص (ج)	30.44	5	6.09	5.80	0.001>	0.08
أ × ب	1.15	1	1.15	1.10	0.300	-
أ × ج	2.90	5	0.58	0.55	0.740	-
ب × ج	19.96	5	3.99	3.80	0.002	0.05
الخطأ	348.61	332	1.05			
تصحيح أعمال الطلبة						
الجنس (أ)	3.83	1	3.83	2.97	0.090	-
الصف الدراسي (ب)	6.75	1	6.75	5.24	0.020	-
التخصص (ج)	42.37	5	8.47	6.58	0.001>	0.09
أ × ب	2.87	1	2.87	2.22	0.140	-
أ × ج	8.12	5	1.62	1.26	0.280	-
ب × ج	14.02	5	2.80	2.18	0.060	-
الخطأ	427.86	332	1.29			
دعم إستراتيجيات التدريس والتقويم						
الجنس (أ)	6.90	1	6.90	5.91	0.020	-
الصف الدراسي (ب)	2.48	1	2.48	2.12	0.150	-
التخصص (ج)	21.34	5	4.27	3.65	0.003	0.05

أ × ب	4.21	1	4.21	3.60	0.060	-
أ × ج	7.05	5	1.41	1.21	0.310	-
ب × ج	13.63	5	2.73	2.33	0.040	-
الخطأ	387.98	332	1.17			

وعليه، لم تظهر نتائج الدراسة فروقاً دالة إحصائياً بين الذكور والإناث في جميع المحاور، مما يشير إلى أن الجنس ليس متغيراً مؤثراً في مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في التقويم التربوي. وتتوافق هذه النتيجة مع دراسة (Russo et al. (2022) التي وجدت أن استخدام التقنية في العملية التعليمية يعتمد على الخبرة والتدريب وليس على الخصائص الديموغرافية. بينما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين التخصصات وبأحجام أثر ملحوظة تراوحت بين (5% - 9%) في بعض المحاور مثل بناء أدوات التقويم وإدارتها، وتصحيح أعمال الطلبة، ودعم استراتيجيات التدريس والتقويم، بحيث تفوق معلمو اللغة العربية، والتربية الإسلامية، والدراسات الاجتماعية، واللغة الإنجليزية على معلمي العلوم والرياضيات في معظم محاور الاستخدام. وهذا يتسق مع نتائج دراسة القحطاني (2024) التي بينت أن المعلمين في التخصصات الإنسانية يستخدمون تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته بدرجة أكبر نظراً لتوفر تطبيقات لغوية ونصية تدعم مهامهم، مثل تصحيح المقالات وتحليل الكتابات. في المقابل، تواجه تخصصات STEM نقصاً في الأدوات المتقدمة للتقويم المدعوم بالذكاء الاصطناعي، كما أشار (Xu and Ouyang (2022). كما كشفت النتائج عن وجود تفاعل ثنائي دال إحصائياً بين الصف الدراسي والتخصص في محور تحليل بيانات التقويم والتغذية الراجعة، حيث يختلف تأثير الصف على مستوى الاستخدام باختلاف التخصص، فقد كان استخدام معلمي الدراسات الاجتماعية والرياضيات أعلى في الصفوف الدنيا (5-8)، بينما كان استخدام معلمي اللغة الإنجليزية والعلوم أعلى في الصفوف العليا (9-12). وهو ما يعكس اختلاف طبيعة مهام التقويم بين المراحل، ويلفت إلى أهمية تخصيص التدريب وفق التخصص والمرحلة الصفية. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Martin (2025 التي أشارت إلى أن طبيعة المرحلة الصفية تحدد نوعية التقويمات المطلوبة، وبالتالي نوعية الأدوات المناسبة من الذكاء الاصطناعي.

نتائج السؤال الثالث: ما مستوى تحديات استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الاستجابة على كل فقرة، وللمحور ككل؛ لوصف مستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة.

جدول (14) الإحصاء الوصفي للتحديات البشرية والموارد

م	عبارات المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
1	كثرة الأعباء الملقاة على المعلمين والمعلمات مما يمنعه من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته	4.19	1.07	مرتفعة	1
2	التكلفة المالية العالية لتجهيز القاعات الدراسية للتقنيات الذكية	4.06	1.10	مرتفعة	4
3	عدم توفر البرامج التدريبية الكافية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته	4.06	1.04	مرتفعة	4
4	نقص الوقت الكافي للتعلم والتدريب على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة	4.10	1.05	مرتفعة	3
5	قلة الوقت المخصص في أثناء الحصص لاستخدام التطبيقات الذكية	4.13	1.05	مرتفعة	2
6	قلة الحوافز المقدمة للمعلمين والمعلمات لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في التقويم	3.89	1.13	مرتفعة	5
	المجموع	4.07	1.07	مرتفعة	

يبين الجدول (14) الإحصاء الوصفي للتحديات البشرية والموارد في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة. حيث تظهر النتائج أن العبارتين (كثرة الأعباء الملقاة على المعلمين والمعلمات، مما يمنعهم من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته) حصلت على أعلى متوسط حسابي (4.19) وانحراف معياري (1.07). بينما نالت العبارة (قلة الحوافز المقدمة للمعلمين والمعلمات لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في التقييم) على أقل متوسط حسابي (3.89) وانحراف معياري (1.13). ونستنتج من ذلك أن التحديات البشرية والموارد في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة لدى المعلمين والمعلمات في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان، ذات مستوى مرتفع.

جدول (15) الإحصاء الوصفي للتحديات التقنية والتنظيمية

م	عبارات المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
1	مقدار الجهد الكبير الذي يتطلبه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة	3.52	1.11	مرتفعة	3
2	عدم توفر الدعم الفني بصورة مناسبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة	3.63	1.10	مرتفعة	2
3	ضعف الوعي بأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التقييم التربوي	3.48	1.16	مرتفعة	4
4	ضعف قدرة الطلبة على حل المشكلات التي تواجههم في أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في التقييمات الصفية	3.45	1.06	مرتفعة	5
5	ارتفاع كثافة الطلبة في القاعة الدراسية بما لا يسمح بالتحكم في التطبيقات الذكية	4.03	1.08	مرتفعة	1
6	ضعف استجابة الطلبة مع النمط الجديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته	3.35	1.10	متوسطة	6
	المجموع	3.58	1.10	مرتفعة	

يبين الجدول (15) الإحصاء الوصفي للتحديات التقنية والتنظيمية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة. حيث تظهر النتائج أن المتوسطات الحسابية للعبارات تراوحت بين (3.35 - 4.03) وكذلك تراوحت قيم الانحرافات المعيارية بين (1.06 - 1.16). وقد بلغ أكبر متوسط حسابي (4.03) للعبارة (ارتفاع كثافة الطلبة في القاعة الدراسية بما لا يسمح بالتحكم في التطبيقات الذكية) وانحرافها المعياري (1.07)، تليها العبارة (عدم توفر الدعم الفني بصورة مناسبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة) بمتوسط حسابي (3.63) وانحراف معياري (1.10). أما في الجانب المقابل فإن أدنى متوسط حسابي هو (3.35) للعبارة (ضعف استجابة الطلبة مع النمط الجديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته) وانحرافها المعياري (1.10). وتشير النتائج إلى أن متغير التحديات التقنية والتنظيمية التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته، حصلت على درجة موافقة عالية من وجهة نظر المشاركين بمتوسط حسابي (3.58) وانحراف معياري (1.10) وتجدر الإشارة إلى أن جميع العبارات لديها درجة تقييم مرتفعة باستثناء عبارة واحدة حصلت على درجة تقييم متوسطة. ونستنتج من ذلك أن مستوى التحديات التقنية والتنظيمية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقييم تعلم الطلبة لدى المعلمين والمعلمات في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان مرتفعة.

وعليه، أظهرت الدراسة أن مستوى التحديات التقنية والتنظيمية والبشرية جاء مرتفعاً، وهو ما يُفسّر المستوى المتوسط لاستخدام الذكاء الاصطناعي. وتُعد هذه التحديات مشابهة لما أشارت إليه دراسة الرواحي والرحبي (2023) التي أكدت أن ضعف الدعم الفني، وارتفاع أعداد الطلبة في الصف، ونقص الوقت تعد من أبرز معوقات دمج التقنيات الذكية. كما تتفق نتائج هذه الدراسة أيضاً مع تقرير اليونسكو (UNESCO, 2022) الذي أكد أن أهم تحديات تبني الذكاء الاصطناعي في التعليم تشمل غياب البنية التحتية المناسبة، ونقص

التدريب، وعدم وضوح السياسات، وضعف جاهزية المدارس للتقويم الذكي. أما التحديات البشرية مثل كثرة الأعباء وقلة الوقت فقد أشارت إليها دراسة (Prasetya et al. 2024) التي أكدت أن عبء العمل التدريسي يشكل أحد أهم معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي في البيئة المدرسية.

نتائج السؤال الرابع: هل يختلف مستوى تحديات استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان باختلاف الجنس، والتخصص، والصف الدراسي؟

للإجابة على هذا السؤال، استخدمت الباحثة تحليل التباين المتعدد (MANOVA) لمعرفة الفروق بين المعلمين في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان في مستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة تعزى إلى متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي، والتفاعلات الثنائية بينها، وقد تعذر إمكانية فحص التفاعل الثلاثي بين المتغيرات نظراً لصغر حجم العينة في بعض مجموعات المقارنة، ويوضح الجدول (16) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة وفق متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي.

جدول (16) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة وفق متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي

المتغيرات	التحديات التقنية والتنظيمية		التحديات البشرية والموارد	
	م	ع	م	ع
الجنس	3.47	0.82	4.03	0.95
	3.68	0.87	4.12	0.87
الصف الدراسي	3.69	0.78	4.12	0.80
	3.48	0.90	3.98	0.99
التخصص	3.57	0.89	4.10	1.01
	3.57	0.81	4.21	0.72
الدراسات الاجتماعية	3.27	1.05	3.68	1.24
	3.67	0.69	4.01	0.79
اللغة الإنجليزية	3.66	0.86	4.15	0.81
	3.70	0.71	4.22	0.68

يبين الجدول (17) نتائج تحليل التباين المتعدد، حيث يتضح من الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين المعلمين والمعلمات في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان في مستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة تعزى إلى كل من التفاعل الثنائي بين التخصص والجنس، والتفاعل الثنائي بين الصف الدراسي والجنس، حيث يشير حجم الأثر أن التفاعل الثنائي بين التخصص والجنس يفسر 3% من التباين في مستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة، كما يفسر أن التفاعل الثنائي بين الصف الدراسي والتخصص يفسر 4% من التباين في مستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة.

جدول (17) ملخص نتائج تحليل التباين المتعدد للفروق في مستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

وأدواته في تقويم تعلم الطلبة وفق متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي، والتفاعلات الثنائية بينها

المتغير	قيمة ويلكس لمبدأ	قيمة (ف)	درجات الحرية للفرضية	درجات الحرية للخطأ	القيمة الاحتمالية	حجم الأثر
الجنس (أ)	0.99	1.89	2	331	0.150	-
الصف (ب)	0.99	2.29	2	331	0.100	-
التخصص (ج)	0.95	1.92	10	662	0.040	-
أ × ب	0.94	2.04	10	662	0.030	0.03
أ × ج	0.99	0.37	2	331	0.690	-
ب × ج	0.92	2.68	10	662	0.003	0.04

يوضح الجدول (17) نتائج التحليل أحادي التغير (Univariate Analysis) لمعرفة الفروق في مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة وفق متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي، والتفاعلات الثنائية بينها، مع تصحيح بون فيروني لمستوى الدلالة عند $(\alpha = 0.025)$ (Tabachnick & Fidell, 2013). فبالنسبة لمحور التحديات التقنية والتنظيمية، فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة احصائياً تعزى إلى متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي، والتفاعلات الثنائية بينها. أما بالنسبة لمحور التحديات البشرية والموارد، فقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية تعزى إلى التخصص، حيث يشير حجم الأثر أن التخصص يفسر 4% من التباين في مستوى التحديات البشرية والموارد المرتبطة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة، وبينت نتائج اختبار توكي Tukey HSD للمقارنات البعدية وجود فروق دالة احصائياً في مستوى التحديات البشرية والموارد المرتبطة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة بين معلمي الدراسات الاجتماعية وكل من معلمي التربية الإسلامية، والرياضيات لصالح معلمي التربية الإسلامية، والرياضيات، بينما لم توجد فروق دالة احصائية بين بقية التخصصات.

جدول (17) ملخص نتائج تحليل التباين أحادي التغير للفروق في مستوى تحديات استخدام تطبيقات الذكاء

الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة وفق متغيرات الجنس، والتخصص، والصف الدراسي، والتفاعلات الثنائية بينها

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	القيمة الاحتمالية	حجم الأثر
التحديات التقنية والتنظيمية						
الجنس (أ)	0.54	1	0.54	0.76	0.390	-
الصف (ب)	2.25	1	2.25	3.17	0.080	-
التخصص (ج)	6.36	5	1.27	1.80	0.110	-
أ × ب	0.21	1	0.21	0.30	0.580	-
أ × ج	2.42	5	0.49	0.69	0.640	-
ب × ج	4.39	5	0.88	1.24	0.290	-
الخطأ	234.957	332	0.71			
التحديات البشرية والموارد						
الجنس (أ)	0.16	1	0.16	0.20	0.660	-
الصف (ب)	3.60	1	3.60	4.55	0.030	-
التخصص (ج)	11.73	5	2.35	2.97	0.010	0.04
أ × ب	0.57	1	0.57	0.72	0.400	-
أ × ج	6.98	5	1.40	1.77	0.120	-
ب × ج	4.82	5	0.96	1.22	0.300	-
الخطأ	262.58	332	0.79			

وعليه، لم تظهر نتائج الدراسة فروقاً في التحديات التقنية والتنظيمية وفق المتغيرات الديموغرافية، وهو ما يشير إلى أن هذه التحديات هيكلية ومشتركة بين جميع المدارس، كما أشارت دراسة (Al-Shuaili, 2025). أما التحديات البشرية والموارد فقد ظهرت فيها فروق وفق التخصص، وهي نتيجة تتوافق مع دراسة Prasetya et

التي أوضحت أن طبيعة المادة الدراسية قد تسهم في زيادة أو انخفاض عبء العمل المدرسي، وبالتالي في الشعور بالتحديات.

4-التوصيات والمقترحات:

استناداً إلى نتائج الدراسة الحالية، يمكن تقديم التوصيات والمقترحات الآتية:

التوصيات

- ضرورة تبني مدارس التعليم في سلطنة عمان لخطط تهدف إلى تعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي في عمليات تقويم الطلاب.
- تقديم حوافز للمعلمين وخاصة معلمي العلوم والرياضيات لتحفيزهم على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والتقويم التربوي كخفض كثافة الصفوف الدراسية وتقديم الدعم الفني في البيئة المدرسية.
- تبني سياسات تعليمية تدعم توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التقويم التربوي ضمن إطار مدارس التعليم، بما يعزز جودة المخرجات التعليمية.
- العمل على تدريب المعلمين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليات التقويم، من خلال برامج مهنية وورش عمل متخصصة.

مقترحات الدراسات المستقبلية

- إجراء دراسة تُقيّم صحة عمليات التقويم التي تُجرى باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- دراسة ميدانية حول تقييم مدى فاعلية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التقويم التربوي.
- دراسة العوامل المؤثرة في توظيف المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في التقويم التربوي من خلال نموذج قبول التكنولوجيا Technology Acceptance Model وأثرها على التحصيل الدراسي للطلبة.

- الإحالات والمراجع:

إسماعيل، هبة(2023). الذكاء الاصطناعي: تطبيقاته ومخاطره التربوية (دراسة تحليلية). مجلة AFBJ ، 33(33)، 280-377 .

https://journals.ekb.eg/article_285965.html

الخيبري، صبرية (2020). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظه الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 119(119)، 121-153.

https://saep.journals.ekb.eg/article_78556.html

الرواحي، محمد، والرحبي، عزاء حمد (2023). معوقات توظيف التقنيات الحديثة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس التربية الإسلامية من وجهة نظر المعلمين بسلطنة عمان. مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 10(83)، 62-92 .

<https://aust.uni.ye/magazine/sh/2023/10/83/ce9413b586d7a3d8b3e998c4f4ef420>

a.pdf

الصبحي، صباح. (2020). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، 44(4)، 319-368 .

https://jfees.journals.ekb.eg/article_147725.html

القحطاني، نواف. (2024). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مرحلة التعليم العام بالمملكة العربية السعودية: دراسة وصفية تحليلية. *المجلة الدولية للبحوث والدراسات التربوية والنفسية (IJRS)*، 24(11)، 26-29.

https://journals.ekb.eg/article_393039.html

وزارة التربية والتعليم. (2023). *الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية*. مسقط، عمان: وزارة التربية والتعليم.
أبو الرز، جمال. (1998). *التقويم التربوي: مفهومه ووظائفه*. عمان، الأردن: دائرة التربية والتعليم، معهد التربية، الأونروا/اليونسكو.

أبو زايد، علي (2017). دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية (رسالة ماجستير). جامعة الأقصى، غزة، فلسطين.

أبو علام، رجاء. (2011). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية* (ط. 6). القاهرة: دار النشر للجامعات.
الجميل، شعله، وعبد السميع، محمد. (2000). *التقويم التربوي للمنظومة التعليمية اتجاهات وتطلعات*. القاهرة: دار الفكر العربي.

الحيارى، إيمان. (2018). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. *مجلة محطات*.
الرئيس، أمل. (2020). *الذكاء الاصطناعي في التعليم*. شركة الوطن للصحافة والنشر.
زروقي، رياض، وفالته، أميرة. (2020). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي. *المجلة العربية للتربية النوعية*، 12(1)، 1-20.

https://ejev.journals.ekb.eg/article_73451.html

ساعد، ساعد. (2020). العلاقات العامة في عصر الذكاء الصناعي: التحولات والاستخدامات. *مجلة الرسالة للدراسات الإعلامية*، 4(2)، 70-81.

<https://asjp.cerist.dz/en/article/120874>

العقل، محمد، والعنزي، إبراهيم، والعجمي، عبدالرحمن. (2021). دور الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت. *مجلة الدراسات والبحوث التربوية*، 1(1)، 30-64.
علام، صالح. (2020). *التقويم التربوي: أسسه النظرية وتطبيقاته الميدانية*. القاهرة: دار الفكر العربي.
اللهيبي، شوق. (2020). *إنفوجرافيك: كيف نعمل الذكاء الاصطناعي في التعليم؟* صحيفة مكة.

المالكي، وفاء. (2023). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية في التعليم العالي (مراجعة أدبيات). *مجلة العلوم التربوية والنفسية (JEPS)*، 7(5)، 93-107.

<https://journals.ajsrp.com/index.php/jeps/ar/article/view/6146>

مقدم، عبد الحفيظ (2007). *الاتجاهات الحديثة في تقويم الطلاب من منظور الجودة والاعتماد الأكاديمي* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

موسى، عبدالله. (2019). *الذكاء الاصطناعي: ثورة في تقنيات العصر*. المجموعة العربية للتدريب والنشر.
المومني، حسن. (2019). *أهمية وأثر الذكاء الاصطناعي في مستقبل العمل الشرطي: البيانات الكبرى نموذجاً*. في وقائع المؤتمر السنوي الخامس والعشرين لجمعية المكتبات المتخصصة - فرع الخليج العربي، 25(109)، 3248-3730.

وحدة متابعة تنفيذ رؤية عُمان 2040. (2020). *وثيقة رؤية عُمان 2040*.

<https://www.oman2040.om/oman2040>

وزارة التربية والتعليم. (2022). *الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية*. مسقط: وزارة التربية والتعليم.
أبو سيف، موسى أحمد. (2024). القياس والتقويم التربوي. *مجلة التربوي*، جامعة المرقب - كلية التربية بالخمس، (25)، 319-330.

<https://tarbawej.elmergib.edu.ly/archive/tarbawia-25.pdf>

مزور، عبد الحليم، وراج، هودة. (2023). التقويم التربوي في ظل التدريس بالمقاربة بالكفاءات: دراسة ميدانية ببعض ابتدائيات ولاية ورقلة. *مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية*، 15(2)، 205-216.

<https://doi.org/10.35156/1869-015-002-017>

البجق، معتر، ياسين، إسماعيل. (2023). درجة تطبيق المعلمين الأساليب القياس والتقويم وفقاً لمعايير التقويم التربوي العالمية من وجهة نظرهم. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 31(4)، 313-340.

Alkhateeb, A., Hezam, A. M. M., & Almuraikhi, A. A. (2025). Assessing the use of AI tools for EFL exam preparation at Saudi universities: Efficiency, benefits, and challenges. *Cogent Education*, 12(1), 123-145. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2507553>

Al Shuailli, A. S. T. (2025). The relationship between work stress among teachers and technological advancements in education: The impact of artificial intelligence on the role of schoolteachers in the Sultanate of Oman. *Journal of Education and Development*, 9(2), 27-35.

Alkharusi, H. (2022). A descriptive analysis and interpretation of data from Likert scales in educational and psychological research. *Indian Journal of Psychology and Education*, 12(2), 13-16.

Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.

<https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1390266>

Daniel, J. (2019). *Sampling essentials: Practical guidelines for making sampling choices*. SAGE Publications.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Retrieved from:

https://www.researchgate.net/publication/332180327_Artificial_Intelligence_in_Education_Promise_and_Implications_for_Teaching_and_Learning

Martin, F., Kim, S., Bolliger, D. U., & DeLarm, J. (2025). Assessment types, strategies, and feedback in online higher education courses in the age of artificial intelligence: Perspectives of instructional designers. *TechTrends*. <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01115-8>

Prasetya, Y. Y., Reba, Y. A., Muttaqin, M. Z., Susongko, P., Sudibyo, H., & Taufiquilloh, T. (2024). Teachers' perception of artificial intelligence integration in learning: A cross-sectional online questionnaire survey (Version 1). *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4626283/v1>

Russo, C., Romano, L., Clemente, D., Gladwin, T. E., & others. (2025). Gender differences in artificial intelligence: The role of artificial intelligence anxiety. *Frontiers in Psychology*, 16, 1-6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1559457>

Shin, W. S., & Shin, D. H. (2020). A study on the application of artificial intelligence in elementary science education. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 39(1), 117-132. <https://koreascience.kr/article/JAKO202014264111267.page>

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). Pearson.

Xu, W., & Ouyang, F. (2022). The application of AI technologies in STEM education: A systematic review from 2011 to 2021. *International Journal of STEM Education*, 9 (59), 1-20. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00377-5>

Yu, H. (2024). The application and challenges of ChatGPT in educational transformation: New demands for teachers' roles. *Heliyon*. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24289>

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA :

السكيتية، آلاء بنت أحمد والخروصي، حسين بن علي والمعولي، محمود بن سالم (2026). استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواته في تقويم تعلم الطلبة والتحديات التي تواجههم في محافظة الظاهرة بسلطنة عمان. *مجلة العلوم النفسية والتربوية*. 12(2)، الجزائر: جامعة الوادي، الجزائر. 57-78.