

ديناميكيات واستراتيجيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية الإشراف التربوي لدى مشرفي تقنيات المعلومات في سلطنة عمان

Dynamics and Strategies for Integrating Artificial Intelligence Applications in the Educational Supervision Process among Information Technology Supervisors in the Sultanate of Oman

د. عبد الستار رجب: جامعة قرطاج، المعهد العالي لإطارات الطفولة، 05LR19ES، مخبر
البحث "الفنون، الطفولة والوساطة"، تونس.

أ. لاهية بنت حمد بن سعيد القرينية: جامعة قرطاج، المعهد العالي لإطارات الطفولة،
05LR19ES، مخبر البحث "الفنون، الطفولة والوساطة"، تونس.

Abd Al-Sattar Rajab: University of Carthage, Higher Institute of
Childhood Executives, Research Laboratory "Arts, Childhood and
Mediation", Tunis.

Email: rejebabdessatar@gmail.com

Lahia bent Hamad ben Saed Al-Qurainya: University of Carthage,
Higher Institute of Childhood Executives, Research Laboratory "Arts,
Childhood and Mediation", Tunis.

Email: Lahia2010@moe.com

DOI: <https://doi.org/10.56989/benkj.v4i10.1242>

المخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على الديناميكيات التي يحصل وفقها إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وإلى الاستراتيجيات المستخدمة في توظيفها لدى مشرفي تقنيات المعلومات في سلطنة عمان. اعتمدت الدراسة على المنهج الكيفي وتوسّلت بالمقابلة أداة من أجل جمع المعطيات، حيث تمّ استجواب (17) مشرفاً تربوياً من مشرفي تقنية المعلومات. توصلت نتائج الدراسة إلى أن ديناميكية إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي كانت عن طريق ملتقيات وورش تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم الذاتي للمشرف التربوي، ولقد واجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي عدداً من التحديات مثل: تكلفة التطبيقات وكثرتها، وقلة الخبرة في توظيفها، قلة القبول من الميدان التربوي، وصحة البيانات وقلة الدعم الفني، وضعف الشبكات وقلة توافر الأجهزة الحديثة، كما توصلت الدراسة إلى أن المشرف التربوي اعتمد عدداً من الاستراتيجيات لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمله تمثلت في ممارسات القيادة والتوجيه، التخطيط والتطوير، والتدريب والدعم، والتقييم والمتابعة، وذلك من أجل تحسين جودة التعليم، وزيادة كفاءة العمل، واتخاذ قرارات أفضل، كما أوضحت الدراسة أهم التطبيقات التي تم استخدامها في التخطيط وتحليل زيارات الإشرافية للمعلمين، وسجلات المعلمين، وأعمال الطلبة مثل Chat GPT، وأوصت الدراسة بتوفير الموارد المادية والبيئية المناسبة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما أوصت بتدريب المشرفين وإلحاقهم بدورات متخصصة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهام المشرف التربوي، واستحداث قسم أو إيجاد لجنة مختصة للذكاء الاصطناعي في دائرة الإشراف تكون مهامها الرئيسية توفير الدعم التقني للمشرفين وإطلاعهم على كل ما هو جديد في الذكاء الاصطناعي في المجال الإشرافي، وابتكار وظيفة جديدة تعرف باسم "فني/خبير ذكاء اصطناعي" في الوزارة والمديريات والدوائر الإشرافية والمدارس لتقديم الدعم الفني للمشرف والموظف والمعلم ومدراء المدارس في هذا المجال.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الإشراف التربوي، التعليم، الاستراتيجيات.

Abstract:

The study aimed to identify the dynamics according to which artificial intelligence applications are integrated and the strategies used in employing them among information technology supervisors in the Sultanate of Oman. The study relied on the qualitative approach and used interviews as a data collection tool, where (17) educational IT supervisors were questioned. The results of the study revealed that the dynamic

integration of artificial intelligence applications was through forums and workshops for applying artificial intelligence in education and self-learning for the educational supervisor. Employing artificial intelligence applications faced a number of challenges such as: the cost and abundance of applications, lack of experience in employing them, and lack of acceptance from the field. Educational issues, data accuracy, lack of technical support, weak networks and lack of availability of modern devices. The study also found that the educational supervisor adopted a number of strategies to employ artificial intelligence applications in his work, including leadership and direction practices, planning and development, training and support, evaluation and follow-up, in order to improve the quality of education, increase work efficiency, and make better decisions, as it explained. The study included the most important applications that were used in planning and analyzing supervisory visits to teachers, teachers' records, and students' work, such as Chat GPT, the study recommended providing material resources and an appropriate environment for employing artificial intelligence applications. It also recommended training supervisors and enrolling them in specialized courses in employing artificial intelligence applications in the tasks of educational supervisors, and creating a department or creating a specialized committee for artificial intelligence in the supervision department whose main tasks would be to provide technical support to supervisors and inform them of everything that is new in artificial intelligence in the supervisory field, and the creation of a new job known as "artificial intelligence technician/expert" in the ministry, directorates, supervisory departments, and schools to provide technical support to the supervisor, employee, teacher, and school principals in this field.

Keywords: artificial intelligence, educational supervision, education, strategies.

الإطار النظري للدراسة:

المقدمة:

مع التطورات المتسارعة في توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أصبح العالم يشهد تغيرات سريعة ومتتالية في مختلف مجالات الحياة، والتي أثرت بدورها في كافة مناحي الحياة مما نتج عنها تقدم ملحوظ في الكفاءة والفاعلية للعمليات الإدارية والإنتاجية؛ لذا ازدادت الحاجة إلى توظيف تقنيات عالية المستوى كتقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

ولقد أدى دخول تقنيات الذكاء الاصطناعي الذي هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة؛ لبرمجة الحاسوب للقيام بأعمال واستنتاجات مشابهة لذكاء الإنسان، والذي يهدف إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء تفكيره إلى الحياة فجعلها أكثر سهولة ويسرا؛ حيث قدمت هذه التقنيات حولا سريعة لمشكلات كثيرة (الجهني، 2019).

وضمن هذا السياق استحدث الذكاء الاصطناعي لأهميته في حفظ الخبرات البشرية المتراكمة ونقلها للآلات الذكية، واستخدام اللغات الطبيعية مع الآلات عوضا عن لغة البرمجة، وتوظيف الآلات الذكية لمهام صعبة وروتينية كثيرة، حيث إنها تعمل على توفير الوقت والجهد في تحليل البيانات، وتوفير بيانات ضخمة ويحللها وينظمها (عوض، 2023).

وللذكاء الاصطناعي فوائد كثيرة في كل المجالات والتي من بينها مجال التعليم، ففي هذا المجال له فوائد عديدة منها: تحسين نتائج تعلم الطلبة، ورفع جودة التعليم، وضمان الوصول المتساوي والمتكافئ والشامل في التعليم. وخلق بيئة أكثر شمولية وجاذبية للطلبة ذوي الإعاقة، والسماح للمعلمين بالتركيز أكثر على التدريس وتعلم الطلبة من خلال أتمتة المهام الإدارية والروتينية. وتطوير المناهج الدراسية الفردية والمسارات التعليمية بناءً على نقاط القوة والضعف لدى الطلبة. وتنويع عمليات التقييم والتقويم وتبسيطها، وتشجيع التعلم المستقل والذاتي (الكلباني، 2024). إن الذكاء الاصطناعي يساعد في المهام الإدارية والتعليمية في مؤسسات التعليم المدرسي، وحساب كميات هائلة من البيانات بسرعة وبدقة وتحديد الأنماط الدقيقة، وإعطاء النصائح الأساسية للطلبة، وتقييم وتصحيح الاختبارات ومتابعة الدرجات (Popenici & Kerr, 2017).

يوفر استخدام برمجيات الذكاء برمجيات الاصطناعي في عملية تصميم المناهج التعليمية، وإنتاج الكتب المدرسية وقتا كثيرا، ويضمن إنجازها بكفاءة أعلى، وبالتالي فإن المحتوى التعليمي

سيتحدث تلقائياً، ويصبح في صورة نهائية، تتناسب مع قدرات الطالب واحتياجاته، وإمكاناته (Goksel & Bozkurt, 2018).

وللذكاء الاصطناعي استراتيجيات وطرق متنوعة في دمج الأنظمة التعليمية من أجل تعزيز تجربة التعلم وتحقيق التنمية المستدامة في المجتمعات، وتطوير مناهج تعليمية أكثر فعالية، وتحسين قدرات التقييم والتقويم، كما له آليات قياس مخرجات التعلم (Learning Outcomes). ويستخدم الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات التعلم لتحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلبة، وتقديم تغذية راجعة فورية ومخصصة. في الوقت ذاته توجد عدة تحديات تواجه دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، بما في ذلك الاعتبارات الأخلاقية، والتحديات التكنولوجية، استعداد المعلمين، والمخاوف المتعلقة بالخصوصية والأمان، ولا يتوقف دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المستدامة من خلال التعليم، بل يجب التأكيد على أهمية توفير فرص تعليمية متساوية وتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين التي يتطلبها سوق العمل المستقبلية، كما يمتد دمج الذكاء الاصطناعي إلى تمكين الابتكار والإبداع والتفكير النقدي بين الطلبة، وهو ما يعد أساسياً لمواجهة تحديات العصر والمساهمة في تحقيق مستقبل مستدام (الشهران، 2024).

وفي واقع هذا التجديد الذي يعبر عن مرحلة نوعية في أثر التكنولوجيا على الحياة ومنظوماتها الاجتماعية والحيوية، نتناول مسألة نعتبر أنها مهمة وهي ديناميكيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستراتيجيات استخدامها من قبل المشرفين التربويين في مجال تقنيات المعلومات في سلطنة عمان. تكمن الأهمية التي نستهدف تجليتها في الكشف عن صيغ تلقى التجديد التكنولوجي في واقعنا المحلي من خلال الكشف عن ديناميكيات واستراتيجيات إدماجه واستخدامه في واقع العملية الإشرافية في ضوء رؤية عمان 2040.

تؤكد السياسات التربوية في سلطنة عمان على ضرورة مواكبة الإشراف التربوي التطورات الحاصلة في مجال تكنولوجيا المعلومات لا سيما في مجال الذكاء الاصطناعي، وأن يمتلك العاملون في مجال التربية والتعليم كفايات العمل التقنية التي يمكن توظيفها في مجال العملية التربوية بعامّة وبشكل خاص في العمل الإشرافي التربوي. والغرض من ذلك تطوير أداء المشرفين التربويين وتجويد مهامهم، وتخفيف أعباء العمل عنهم بتوفير الوقت والجهد (كوفان والياضي، 2024).

وتسعى وزارة التربية والتعليم لبذل العديد من الجهود من أجل تمكين توظيف الذكاء الاصطناعي في المنظومة التربوية، ومن ضمن هذه الجهود تنظيم لقاء تربوي يوم الحادي عشر من مايو 2023 تحت عنوان "يوم الذكاء الاصطناعي"؛ حيث تم تسليط الضوء على المستجدات العالمية في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتدريب العملي على بعض أدوات الذكاء

الاصطناعي التوليدي التي يمكن توظيفها في مختلف مجالات العمل المؤسسي. ابتدأ اللقاء بكلمة الافتتاح التي تم صياغتها عن طريق الذكاء الاصطناعي GPT Chat، واشتملت على عدة نقاط أهمها: استكشاف آفاق التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في سلطنة عمان، أهمية الذكاء الاصطناعي في هذا العصر الذي يشكل جوهر الثورة الرقمية الرابعة، دور السلطنة في تعزيز الابتكار في الذكاء الاصطناعي وتحويله إلى أدوات قوية تمكن من التحول الرقمي الذي سلطت من خلالها الضوء على المستجدات العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي والبرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي الصادر عن وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات، كما تم التحدث عن الدور المؤسسي المأمول في هذا المجال خلال الفترة القادمة، بعد ذلك تم استعراض تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وأثره على التعليم وانعكاسه على أداء المدرسة والطالب والمعلم، كما تم التطرق إلى خطة الوزارة في مجال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي تشمل تنفيذ حملة التوعية والتدريب، وتشكيل فريق وطني للذكاء الاصطناعي، وإعداد الأدلة وحقائب التدريب، وإنشاء مرصد للتطبيقات الذكية الجديدة، كذلك تم استعراض مكونات البرنامج الوطني لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم المدرسي والذي يعد بمثابة الخطة الاستراتيجية لتوظيفه في التعليم المدرسي في مختلف المجالات، وتشمل توظيف الذكاء الاصطناعي في: الأنظمة والتطبيقات الإلكترونية، والأجهزة والمعدات، وتطوير المناهج، وبناء القدرات، وتهيئة البنية الأساسية للذكاء الاصطناعي في وزارة التربية والتعليم وغيرها من المجالات والجوانب المتصلة بالشراكة المجتمعية والبحث والابتكار العلمي والتعاون مع الشركات العالمية وحوكمة الأداء. وانطلاقاً من مبدأ أن التطور والتحديث في التعليم لابد من أن يواكب التطوير في العملية الإشرافية، نفذت وزارة التربية والتعليم ممثلةً بالمديرية العامة للإشراف التربوي -دائرة إشراف العلوم التطبيقية- البرنامج الإثرائي الافتراضي "الإشراف التربوي تطوير واستدامة"، وذلك لتطوير الكفايات المهنية للفئات الإشرافية في توظيف الذكاء الاصطناعي في العمل الإشرافي (وزارة التربية والتعليم، 2023).

وحول أهمية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية فقد ذكرت عدة دراسات أجريت في سلطنة عمان حول الذكاء الاصطناعي في التعلم، كدراسة (Kraishan, 2023) التي أشارت أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تعزيز تعلم الطلبة ورفع مستوى أداء المعلمين وتجويد الاستراتيجيات التعليمية، ودراسة (Khadija & al., 2023) التي أوضحت أن تصدّر التكنولوجيا وسهولة ممارسة الأعمال جعلاً لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثيراً مباشراً في التعليم إضافة إلى ما تمنحه المؤسسات التعليمية من ثقة عالية في الذكاء الاصطناعي وما تبديه من قابلية واستعداد لاستخدامه. ويشير (Al-Harrasi & al., 2021)، إلى أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع العام من تأثير إيجابي على الكفاءة القيادية.

إنّ هذه الديناميكية التجديدية التي كشفت عنها الأدبيات السابقة ما كانت لتحصل لو لم يكن لدى المشرفين التربويين استعداد للتغيير التربوي، وإدراك تسنده الحاجة إلى توفير فرص للتطوير المهني والتعلّم المستمر حتى تتعزّز مهاراتهم ومعارفهم في الإشراف التربوي، واعتقاد بأنّ الإعداد الجيّد يمكنهم من دعم المعلمين وتوجيههم بشكل فعال في تنفيذ التغييرات التعليمية وتحسين الممارسات المهنية؛ وهو ما كشفت عنه دراسة (Al-Kiyumi & al, 2019, 2020).

تجدر الإشارة في هذا المستوى من عرض الأدبيات السابقة أنّنا لم نجد من بين هذه الدراسات التي اطلعنا عليها من تناول بالدرس ديناميكيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستراتيجيات استخدامها من قبل المشرفين التربويين أو في العملية التربوية في سلطنة عمان. لذلك نعتبر أنّ هذه الدراسة تأتي لتسدّ فجوة علمية معتبرة في مجال استخدام تكنولوجيا المعلوماتية.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

يشير كل من العبري وآخرون (2024)، والكوري وآخرون (2024) إلى ما يتسم به واقع استخدام الذكاء الاصطناعي لدى المشرفين الإداريين والتربويين من محدودية، وما تتصف به الكفايات الإشرافية في عصر الذكاء الاصطناعي من تواضع. وأوصت هذه الدراسات بضرورة أن يواكب المشرفون التربويون هذا التطور المتسارع في مجال الذكاء الاصطناعي. ضمن هذه المطالب العلمية والعملية، المؤسساتية والسياقية نطرح اهتمامنا بدراسة ديناميكيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستراتيجيات استخدامها من قبل صنف من المشرفين، وهم المشرفون التربويون في مجال تقنيات المعلومات. كما كشفت دراسة الرمحي والسعيد (2024) أن درجة تصورات المشرفين التربويين عن الفرص التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للتعليم في سلطنة عمان جاءت "موافق". وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المشرفين التربويين والمعلمين في الاستفادة من الفرص التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للتعليم، وتشجيع المعلمين على تطبيق الابتكار في استخدام التكنولوجيا لتحسين تجربة التعلم والتدريس. وأوصت دراسة العبيداني (2024) بتعزيز المهارات القيادية في العمل الإشرافي وتغيير أساليب التقييم الإشرافية حتى تواكب عصر الذكاء الاصطناعي.

أما دراسة القريني (2024) فقد توصلت إلى وجود مستويات متوسطة في تصورات المشرفين التربويين حول واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الإشراف التربوي، ووجود تصورات مرتفعة في المعوقات التي تعترض توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال الإشراف التربوي، بأهمية تذليل الصعوبات التي تعترض عملية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الإشراف التربوي، وإخضاع المشرفين التربويين لمزيد من الدورات التدريبية التي تساهم في رفع إمكانياتهم التدريبية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

إن اختيارنا لهذه الفئة من المشرفين تبرره دواعٍ عملية وأخرى موضوعية. أمّا الداعي العملي، فعلاقة هذه الفئة الوثيقة بالتكنولوجيا ما يجعلهم في كل تجربة من تجارب التجديد التربوي التي لها صلة بالتكنولوجيا مقدّمين على غيرهم من المشرفين باعتبارهم يتوفرون على رأسمال معرفي يعطيهم قدرة على تسهيل عملية إحداث التغيير التربوي. وأمّا الداعي الموضوعي فهو ما تمنحهم معارفهم بتقنيات المعلومات من قدرة على إدراك مقتضيات القضية والتعبير عن مجريات تشكّل واقعة إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي وحيثيات بناء استراتيجيات استخدامها. وفق ما تقدّم من تأطير للقضية يتسنى لنا عرض مشكلة دراستنا على النحو التالي:

ما هي ديناميكيات واستراتيجيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية الإشراف التربوي لدى مشرفي تقنيات المعلومات في سلطنة عمان؟ لتوظيف تلك التطبيقات لدى مشرفي تقنية المعلومات في سلطنة عمان؟

ويتفرع عن هذا السؤال الإشكالي ثلاث خيارات:

- 1- استخراج التصور الذي يحمله مشرفو تقنية المعلومات عن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.
- 2- استخراج ديناميكيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى مشرفي تقنية المعلومات بسلطنة عُمان.
- 3- استخراج استراتيجيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى مشرفي تقنية المعلومات بسلطنة عُمان.

أهداف الدراسة:

- التعرف على التصور الذي يحمله مشرفو تقنية المعلومات عن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.
- التعرف على ديناميكية إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى مشرفي تقنية المعلومات بسلطنة عُمان.
- التعرف على استراتيجيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى مشرفي تقنية المعلومات بسلطنة عُمان.

أهمية الدراسة:

بخصوص الأهمية النظرية؛ يمكن أن تضيف هذه الدراسة معرفة جديدة للباحثين، ونتوقع أن ترفد المكتبة العمانية بتعليمات جديدة تساعد في تحقيق التغيير التربوي وتجذير التجديد التكنولوجي بما هو في الأصل تجديد اجتماعي.

بخصوص الأهمية العملية؛ نأمل أن تفيد هذه الدراسة المعنيين بالإشراف التربوي، إذ تأتي متزامنة مع عملية إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل الإشرافي، تقدم هذه الدراسة استكشافا لواقع إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل الإشرافي والاستراتيجيات المستخدمة من قبل مشرفي تقنية المعلومات، وتساعد هذه الدراسة المشرفين التربويين في عمليات تأمل مسار توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى مشرفي تقنية المعلومات.

حدود الدراسة:

- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2024/2023م.
- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على استكشاف تصورات مشرفي تقنية المعلومات عن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. وتناول ديناميكيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية الإشرافية والاستراتيجيات المستخدمة في توظيفها.
- **الحدود البشرية:** مشرفو تقنية المعلومات في المحافظات (الداخلية والظاهرة والبريمي والشرقية جنوب).
- **الحدود المكانية:** طبقت الدراسة في المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة كلا من (الداخلية والظاهرة والبريمي والشرقية جنوب).

مصطلحات الدراسة:

الذكاء الاصطناعي: Artificial Intelligence

صاغ العالم جون مكارثي John McCarthy هذا المصطلح في عام 1956م حيث عرّفه بأنه "علم وهندسة صنع الآلات الذكية"، كما عرفه (Smart, 2019, 12): بأنه "القدرة على محاكاة سلوك ذكي يشبه الإنسان في أجهزة الحاسوب".

بينما عرف (Thagard, 1988: 2) الذكاء الاصطناعي بأنه "ذلك الفرع من فروع علم الحاسوب والذي يهتم بتقديم حاسبات آلية لها القدرة على إنجاز مهمات ذكية".

وعُرف الذكاء الاصطناعي في معجم المعاني الجامع بأنه "قدرة آلة أو جهاز ما على أداء بعض الأنشطة التي تحتاج إلى ذكاء مثل الاستدلال الفعلي والإصلاح الذاتي".

<https://www.almaany.com>

بينما عرفه المعجم العربي للذكاء الاصطناعي بأنه "أحد مجالات علوم الحاسب يهدف إلى إنشاء أنظمة يمكنها تنفيذ المهام التي تحتاج عادةً إلى الإدراك البشري، مثل التعلم وصنع القرار

والتطوير الذاتي، ويُشار إليه غالباً باسم “ذكاء الآلة” (<https://ai.gov.ae/ar/ai->) (/dictionary).

الإستراتيجية: Strategy:

تعرف دراستنا الاستراتيجية بكونها ذلك الفعل الاجتماعي المتصل بهدف يعبر عن حالة من المبادلة الاجتماعية، أين يبحث الأفراد عن تعظيم منافع ممارستهم وفق تقدير يناسب بين الكلفة والمزايا. ويتصف هذا السلوك بكونه اختياراً عقلياً يجري في سياق من اللاتيقين. وبهذه المعاني تصبح الاستراتيجيات بما هي سلوك، مسارا للتغيير الاجتماعي، أين يبحث الفاعلون على إحلال واقع اجتماعي جديد في مقابل واقع قديم قدروا أنه يجب أن يتبدل (Boudon, 1991; Homans, 1949, 1958, 1974; Muldon & al., 2018; Coleman, 1988).

وفق هذا التعريف نعتبر استراتيجياً كل فعل يقوم به المشرف التربوي في مجال تقنيات المعلومات يهدف من خلاله إلى إدماج استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في واقع العملية التعليمية في مستوى تدبيرها إشرافياً وفي مستوى تمليك المعلمين كفاءة استخدامها في عملهم. يبدو هذا الفعل بمثابة مبادلة اجتماعية يعمل المشرفون بواسطتها على تعظيم منافع عملية إدماج استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في باب تيسير مهامهم في التخطيط والتنفيذ والتقييم وجعلها أكثر فعالية ونجاعة من حيث زمن إجرائها ومن حيث توثيق عرى السلطة التربوية التي يتمتعون بها بحكم دورهم الإشرافي.

ديناميكية إدماج تكنولوجيا:

يحيل مصطلح الديناميكية في دراستنا إلى حصول تغيير بفعل تتالي مراحل في مجرى أحداث اجتماعية يحصل بمقتضاه تجديد في التقنيات المستعملة يكون متصلاً بتجديد اجتماعي هو أثر لهذا التجديد التكنولوجي ومؤثر في مجرى تطوره لاحقاً (Gaglio, 2012., Collins, A., & Halverson, 2018., Abbas & al., 2017).

فاعتماد مصطلح الديناميكية يلحظ التحول والتغير الذي يطال الواقع الاجتماعي إمّا من وجه بيان حالة تطويرية أو من وجه بيان واقع صراع بين من يرغب في التجديد ومن يعمل على المحافظة على ما هو سائد. وهذا يفيد أننا نعاين واقع إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية الإشرافية التربوية في سياق متحرك وليس ساكناً. والديناميكية التي تحصل هنا إنّما تحصل بفعل إدماج تقنيات جديدة (الذكاء الاصطناعي) و/أو أفكار جديدة و/أو تكنولوجيا وممارسات مهنية جديدة ذات صلة بالتجديد التكنولوجي.

وحسب (Huberman, 1973) تشتغل ديناميكية إدماج التكنولوجيا المستحدثة بما هي فعل تجديدي وفق مستويات تتدرج فيها من البسيط إلى المركّب، فيمكن أن تتمثّل الخطوة في تعويض عنصر من عناصر العملية التربوية (مثلاً دليل مرجعي أو تجهيزات...) بعنصر آخر جديد، أو يمكن أن تأتي في شكل تعديل أكثر عمقا (تعديل يطل إدارة الموارد البشرية في علاقة باستخدام التكنولوجيا)، أو يمكن أن تكون إضافة دون تغيير، أو يمكن أن تحصل بإعادة هيكلة تشمل جوانب تنظيمية أو في المضامين التعليمية أو في البيداغوجيا.

يعتبر الإشراف التربوي نظاماً قيادياً متكامل العناصر، له مدخلات وعمليات ومخرجات محددة، وهو المحرك الأساسي لتطوير التعليم مما يلزمه مواكبة المستجدات ولاسيما التقنية منها.

الإشراف التربوي:

يعرفه (الإبراهيم، 2002: 14) بأنه: "عملية تعاونية منظمة ومستمرة، تهدف إلى تحسين العملية التعليمية التعليمية، من خلال تطوير طاقات المدرسين والطلبة، واستخدام أفضل السبل لتحقيق الأهداف المنشودة للتربية".

يلعب الإشراف التربوي دوراً محورياً مهماً في تحفيز المعلمين وتمكينهم ودعمهم من استخدام التكنولوجيا بشكل عام والنكاء الاصطناعي بشكل خاص. ونظراً للأهمية المحورية وللدور المهمة لقطاع التعليم وكونه ركيزة أساسية لتطوير باقي القطاعات من اقتصاد وسياسة وفن ورياضة، واهتمام التربويين بمستقبل التعليم ومخرجاته بما يتلاءم مع الثورة التكنولوجية في تحسين جودة التعليم (الكوري وآخرون، 2024).

أهمية الإشراف التربوي:

إنّ الإشراف التربوي ضرورة ملحة في النظام التعليمي، بسبب تأثر منظومة التربية والتعليم بتغيرات وتحولات، مع دخول التقنية الحديثة من ناحية، وتراكم العلوم من ناحية أخرى، ولا يمكن لهذه الثورة والتكنولوجيا أن تؤدي إلى التقدم، إلا عبر نظام تعليمي كفء قادر على إنتاج المعرفة وتطويرها، ومع تزايد المشكلات التي تواجهها الأنظمة التعليمية في الوطن العربي مثل: زيادة أعداد المعلمين الجدد، ووجود معلمين غير مؤهلين في الخدمة، وتطور وظيفة المعلم، وتراكم أعباء التدريس، والرغبة في تطوير طرق التدريس، ووجود معلمين من عدة دول عربية وأجنبية، مختلفين في ثقافتهم وكفاءاتهم التعليمية والمهنية والتربوية، مما يتطلب إشرافاً تربوياً على مستوى عالٍ، يعمل على توحيد هذه الكفاءات وإرشادها وتوجيهها الوجهة الصحيحة، فالمعلمون يحتاجون إلى من يساعدهم على تحسين أدائهم، ويوفر لهم الظروف المناسبة، والتسهيلات التربوية؛ حتى يكونوا قادرين على تحقيق أهداف المدرسة. يتضح مما تقدم أن عملية الإشراف التربوي ضرورة لازمة

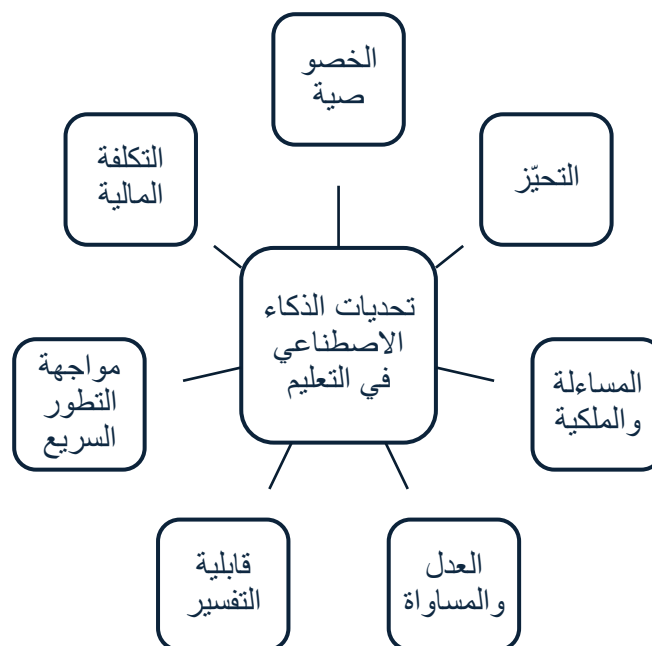
لعملية التعليمية، وعموداً من الأعمدة التي يرتكز عليها، ويمكن النظر إليها على أنها سلسلة من التفاعلات والأحداث بين المعلم والمشرف التربوي، وبناء على ذلك يعد المشرفون التربويون من أهم مدخلات العملية التعليمية، فضلاً عن المديرين والمعلمين والتلاميذ، والمناهج الدراسية، والإمكانات المادية، والبيئة المحلية، أما مخرجاتها فتتمثل في تحسين أداء المعلمين، ورفع مستوى تحصيل التلاميذ الدراسي، ويمكن القول إن العملية الإشرافية حققت أهدافها، إذا كانت المخرجات في تقدم مستمر، بما يسهم في زيادة ثقة المجتمع (الأمير، 2017).

أهداف الإشراف التربوي:

وقد حدّد مكتب التربية العربي لدول الخليج عام ألف وتسعمائة وخمسة وثمانين (1985م) أهداف الإشراف التربوي في الآتي: مساعدة المعلمين على إدراك أهداف التربية ودور المدرسة في تحقيقها، ومساعدتهم على تطبيق أفضل الطرق والأساليب التربوية، والإفادة منها في التدريس، وإطلاعهم على كل جديد في ميدان تخصصهم، وتشجيعهم على إجراء تجارب جديدة، ومشاركتهم في كل ما يساعدهم على نموهم مهنيّاً وعلمياً، وتشجيعهم على الإبداع والابتكار في مجالات العمل، والمساهمة في تقويم المناهج وتطويرها، وتمكينهم من النمو الذاتي المستمر (مكتب التربية العربي لدول الخليج، 1985: 64).

تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

ذكر كل من الكلباني (2024) ومارد ووارد (2022) عدداً من التحديات التي تواجه المعلمين في توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم كما في الشكل (1) المقابل:



شكل (1) تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم

- **الخصوصية:** أنظمة الذكاء الاصطناعي قائمة بشكل أساسي على البيانات التي تجمعها لبناء استجاباتها، وفي التعليم تكون بيانات المعلمين والطلبة وأولياء الأمور مجالا لعمل الذكاء الاصطناعي، وبالتالي هي عرضة للكشف.
 - **التحيز:** يمكن أن تتحيز أنظمة الذكاء الاصطناعي إذا كانت البيانات المستخدمة لتدريبها متحيزة.
 - **المساءلة والملكية:** عندما تصبح أنظمة الذكاء الاصطناعي أكثر انتشارا في التعليم ومتاحة للجميع ودون قيود وبيانات واضحة عن المستخدم. فمن المهم النظر في المسؤول عن القرارات التي تتخذها هذه الأنظمة.
 - **العدل والمساواة:** إن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على خلق فرص تعليمية أكثر عدلا وإنصافا لجميع الطلبة. ومع ذلك من المهم التأكد من استخدام التكنولوجيا بطريقة تفيد جميع الطلبة وتعزز تجربتهم التعليمية.
 - **قابلية التفسير:** واحدة من السمات الرئيسة للذكاء الاصطناعي هي أنه يمكنه اتخاذ قرارات تستند على خوارزميات معقدة، والتي قد يكون من الصعب على البشر فهمها، فمن المهم التأكد من أن الأنظمة قابلة للتفسير، وأن عملية صنع القرار تتميز بالشفافية والوضوح، ولا ترتبط بالتحيزات.
 - **التكلفة المالية:** تتميز المستحدثات التقنية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي بأسعارها الباهظة، كما أن كلفة تشغيلها المعتمدة على التخزين السحابي يجعل من الصعب تحميلها على كل الأجهزة.
 - **مواكبة التطور السريع:** الذكاء الاصطناعي في صورته الحالية يتصف بسرعة الإنتاج المعرفي والتقني؛ وذلك يعود لشغف كثير من الأفراد للإنتاج والممارسة في هذه التقنية. وكذلك عائد للأغراض التجارية والكسب من الذكاء الاصطناعي.
- تنمية الوعي والمهارات في مجال الذكاء الاصطناعي:**
- هناك نقص في فهم ومعرفة مهارات الذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى فقر في الكفاءات في هذا المجال.

الإطار التحليلي للدراسة:

منهجية الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج النوعي لمناسبتها لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلة الدراسة.

مجتمع الدراسة ومجموعة البحث:

تمثل مجتمع الدراسة في مشرفي تقنية المعلومات، وتم اختيار سبعة عشر (17) بين مشرف ومشرقة، وتم مراعاة معيار التشعب في الحد من زيادة عدد العينة، منهم وفق المبررات الآتية: مشرفو تقنية المعلومات بحكم التخصص هم أوفر حظاً في توظيفات الذكاء الاصطناعي، كذلك بحكم مهامهم ووظائفهم الإشرافية الإدارية والفنية، والوصول إلى مرحلة الإشباع. تم استخدام المقابلات المنفردة؛ وذلك لإبداء التصورات بصورة فردية دون تأثر بأقوال الآخرين أو الوقوع في حرج التحيز تارة، تضمنت إجراءات المقابلة التنسيق المسبق الذي يساهم في خلق أجواء تساعد المشارك على الإلقاء بتصويراته دون أي ضغط أو عدم ارتياح؛ وذلك من خلال إيضاح عرض الدراسة واختيار الوقت المناسب للمقابلة. تم إعداد أسئلة المقابلة شبه المقننة في ضوء الأدبيات والأبحاث السابقة في المجال. وخلال إجراء المقابلات تم طرح أسئلة سابرة عند الحاجة وإعادة صياغة الأسئلة للوصول لفهم أعمق للظاهرة تحت الدراسة.

أداة الدراسة:

وصف الأداة: أداة الدراسة كانت المقابلة شبه مقننة عبر المنصة التعليمية التفاعلية مايكروسوفت تيمز (Microsoft Teams). حيث تم تحديد وقت المقابلة بالتواصل مع المبحوثين عبر الواتساب، بعدها تم إرسال رابط الاجتماع إلى المبحوثين في الوقت المحدد، وتمت المقابلة على المنصة بشكل فردي وفي أوقات مختلفة، ومع بداية المقابلة بدأ الباحث بالترحيب بالمبحوث وشكره على إتاحة الفرصة للمقابلة، وتم استئذان المبحوث في البدء بتسجيل المقابلة وبدأ الباحث بطرح أسئلة المقابلة، وتراوح وقت المقابلات ما بين 45-60 دقيقة، بعدها تم شكر المبحوث، احتوت المقابلة على ثلاث تعليمات أساسية وهي:

1. معرفة إذا كان المشرف التربوي له دراية وخبرة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
2. أن نعرف رأيه في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الإشراف التربوي.
3. من واقع تجربتك نود أن نعرف كيف استخدمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

تحليل المعطيات:

تمت معالجة البيانات التي تحصلنا عليها بفضل المقابلات باستخدام البرنامج التحليلي للبحوث النوعية MAXQDA الإصدار 24 كوسيلة مساندة لتنظيم البيانات، وتسهيل تحليلها وتنظيمها ومقارنتها وتصنيفها؛ وتم التأكيد إلى فئات رئيسية وفئات فرعية.

ولضمان مصداقية البيانات تم مراعاة الصدق الوصفي، وذلك من خلال وصف العينة والتأكد من توفر اشتراطاتها، ووصف لغة الجسد ونبرات الصوت ذات الصلة. كما تم مراعاة الصدق التفسيري، وذلك من خلال عرض ملخص المقابلات ومضمونها مع كل مشارك. بالإضافة إلى تفريغ المقابلات حرفياً، واستخدام البرنامج الحاسوبي MAXQDA لتقليل الخطأ أو القصور البشري.

نتائج الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى استكشاف التصورات المعرفية لمشرفي تقنية المعلومات عن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. والكشف عن ديناميكيات واستراتيجيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي لديهم، حيث تم عقد المقابلات مع 17 مشرفاً ومشرفة تقنية المعلومات. وبعد استخدام الإجراءات العلمية لتحليل البيانات والاستعانة ببرنامج MAXQDA لتنظيم البيانات تم التوصل إلى ثلاث فئات رئيسية فيما يتعلق بالتصور المعرفي الذي يحمله مشرفو تقنية المعلومات بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. بينما تم استخلاص أربع فئات رئيسية فيما يتعلق بديناميكيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي، أما فيما يتعلق باستراتيجيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي فقد تم استخلاص خمس فئات رئيسية.

التصورات المعرفية لمشرفي تقنية المعلومات بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وديناميكيات واستراتيجيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية الإشراف التربوي:

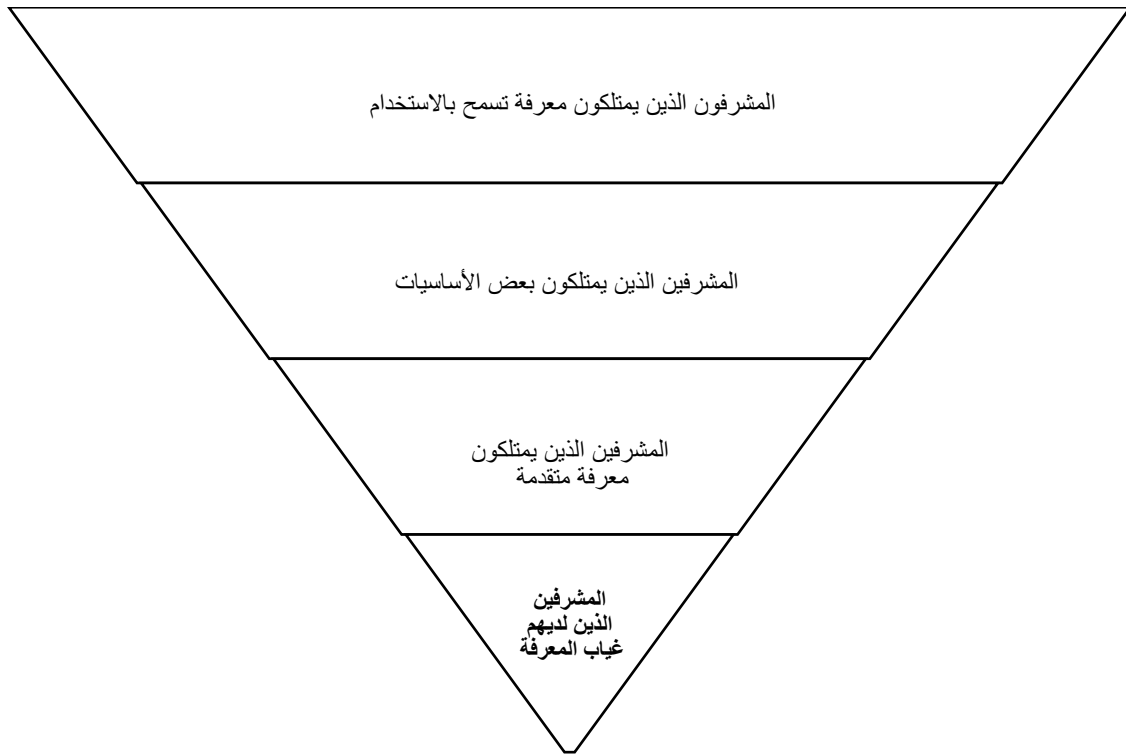
تقاربت التصورات المعرفية لمشرفي تقنية المعلومات بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وتنوعت ديناميكيات واستراتيجيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية الإشراف التربوي وعليه تم عرض نتائج التصورات المعرفية لمشرفي تقنية المعلومات في ثلاث فئات رئيسية تبين من خلالها مدى معرفة مشرفي تقنية المعلومات بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، أما ديناميكيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي فقد ظهرت في أربع فئات، بينما ظهرت استراتيجيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خمس فئات رئيسية.

تمثلت الفئة الرئيسية الأولى في معرفة المشرف التربوي بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، والصفات التي يسند لها الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، والخصائص التي يميز المشرف التربوي بها

الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، (جدول 1). بينما تمثلت ديناميكيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أربع فئات هي: الديناميكيات المؤسسية والسياسية، ديناميكيات التكنولوجيا والهياكل الأساسية، الديناميكيات المهنية والفردية، الديناميكيات الاجتماعية والثقافية. (جدول 2)، أما استراتيجيات إدماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي فتمثلت في خمس فئات رئيسية هي: الاستراتيجيات في تحليل البيانات التعليمية، تخصيص التعلم، تطوير التعلم التعاوني، أتمتة المهام الإدارية، تحسين التواصل والتعاون (جدول 3).

أولاً. الفئة الرئيسية: التصورات المعرفية لدى مشرفي تقنية المعلومات بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته:

من خلال تحليل استجابات المبحوثين حول إجابة السؤال اتضح أن معرفة المشرف التربوي بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ظهرت النتائج كما في الشكل (2):



شكل (2) التصورات المعرفية لدى مشرفي تقنية المعلومات بالذكاء الاصطناعي

تأتي فئة المشرفين الذين لديهم غياب المعرفة في أدنى مستوى في الهرم، حيث إن المشرفين يمتلكون بعضاً من المعرفة تم اكتسابها من التعلم الذاتي وحضور الورش والمحاضرات والاطلاع على المستجدات في هذا المجال، أما الفئة التي تليها فكانت فئة المشرفين الذين يمتلكون معرفة متقدمة، بينما تأتي فئة المشرفين الذين يمتلكون بعض الأساسيات فكانت أكبر من الفئتين السابقتين، أما الفئة الأعلى والتي تمثل الفئة الأكبر فكانت فئة المشرفين الذين لديهم معرفة تسمح

بالاستخدام، واتضح من خلال استجابات المبحوثين أن معرفة المشرفين التربويين حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتمثل في معرفة مفهوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأنواعه، وأهمية وجودها في جميع مجالات الحياة بشكل عام وفي مجال التعليم بشكل خاص مثل الشات جي بي تي وتقنيات الواقع المعزز وغيرها، واستخداماتها، وأدوارها في الميدان التربوي ومعرفة أثرها في جودة وتحسن العمليتين التعليمية والإشرافية. حيث تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تطوير العمل، حيث تمكن الفرد من تطوير مهاراته التقنية الذاتية، كما توفر له الوقت والجهد، وتساعد على إنجاز أعماله بيسر وسرعة، وتقلل من الاحتراق الوظيفي لديه. فهناك تفاعل شديد باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبالأخص في مجال توليد الأفكار، يوجد تفاعل مع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي أو تعزيز استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتطوير مهارات المشرفين عن طريق الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى مدى كبير خاصة مع وجود ذكاء اصطناعي باللغة العربية، كما يستخدم الذكاء الاصطناعي في التعليم لتوفير تجارب تعليمية أكثر تخصيصًا وفعالية.

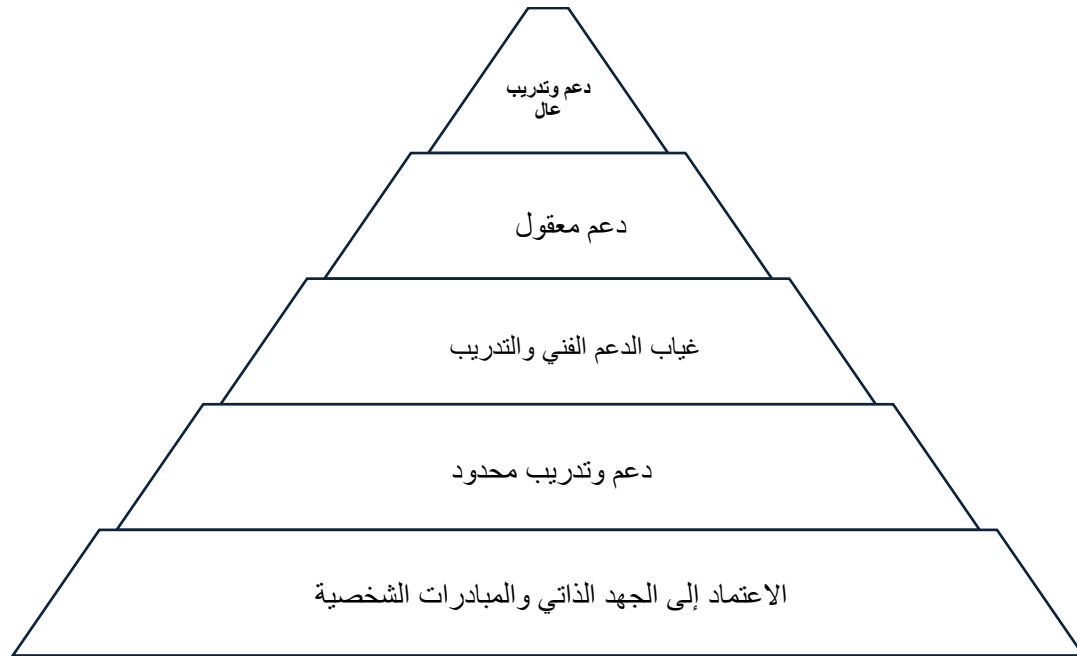
أما الصفات التي يسند لها المشرف التربوي للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، فقد كانت إيجابية، حيث اتفق المبحوثون بأن الصفات التي يسند لها الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته إيجابية.

الخصائص التي تميز المشرف التربوي في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي:

اتفق جميع المبحوثين أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العمل الإشرافي أمر مهم لأسباب كثيرة منها:

- يعمل على تجويد الممارسات الإشرافية.
- يُسهم في تحقيق نتائج أكثر وسرعة في الإنجاز.
- يساعد في الوصول إلى الغايات والأهداف بمسارات سريعة ومسارات رقمية.
- يوفر أدوات تحليلية دقيقة وتقنيات تقييم متقدمة.
- يقدم إمكانيات تحليل تلقائي لأنماط التعلم.
- يقدم مقترحات فعالة لتحسين العملية التعليمية.
- يوفر مساعدة شخصية للمشرفين التربويين.
- يعمل على زيادة الكفاءة والإنتاجية.
- يعمل على تحسين اتخاذ القرارات.

مما سبق تعتبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي أدوات قوية في تعزيز أداء العمل الإشرافي، حيث تساهم في تحسين الاتصال بين المشرفين والمعلمين، وتعزز من فاعلية الإشراف التربوي بشكل عام، وهذا ما اتفقت فيه الدراسة مع دراسة كل من، Popenici & Kerr، 2017، ودراسة الشرهان (2024).



شكل (3) ديناميكيات تنمية مهارات المشرف التربوي في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي

أما فيما يتعلق بديناميكيات تنمية مهارات المشرف التربوي في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي فقد ظهرت نتائج ديناميكيات تنمية مهارات المشرف التربوي في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي كما هو في الشكل (3) وفقاً للفئات الفرعية كالاتي: حيث تأتي ديناميكية الاعتماد إلى الجهد الذاتي والمبادرات الشخصية بالمستوى الأول، تليها في المستوى الثاني ديناميكية دعم وتدريب محدود أما في المستوى الثالث بينما تأتي ديناميكية دعم معقول في المستوى الرابع، وفي قمة الهرم تأتي ديناميكية دعم وتدريب عال في المستوى الأخير، ويتضح لنا من النتائج أعلاه أن معظم المشرفين لم يتم توفير دعم فني وتدريب لهم في توظيف استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بينما هناك مشرف واحد صرح بأنه تلقى دعماً وتدريباً عالياً، وهو ترشيحه لحضور مؤتمر في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في الهند، بينما هناك مشرفان صرحا بأنهما تلقيا دعماً وتدريباً معقولاً، وذلك لحضور ملتقى في جامعة البريمي، وتلقى التدريب كونهم في فريق الذكاء الاصطناعي بالوزارة، بينما الآخرون حضروا ورشاً على الإنترنت وفي المحافظات عن بعد، أما الفئة الأكبر فقد كانت معتمدة على الجهد الذاتي والمبادرات الشخصية، وتبقى الجهود الذاتية خلال القراءة والبحث والحضور بالورش المقدمة على الإنترنت بارزة في هذا المجال، ومن هذه الورش

ورشة استخدم Chat GPT ABI في البرمجة، والاستفادة من عدة منصات ومواقع مثل منصة ادلال، برامج أون لاين، برامج أون لاين مع فريق بصمة.

جدول رقم (1) معرفة مشرفي تقنية المعلومات بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته

الفئات الفرعية	الفئات الرئيسية
غياب المعرفة/ بعض الأساسيات، معرفة تسمح بالاستخدام/ معرفة متقدمة	معرفة المشرف التربوي بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته
إيجابية/ سلبية/ محايدة	الصفات التي يسند لها الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته
غياب الدعم الفني والتدريب/ حصول دعم وتدريب محدود الاعتماد على الجهد الذاتي والمبادرات الشخصية حصول دعم معقول/ حصول دعم وتدريب عال	ديناميكية تنمية مهارات المشرف التربوي في مجال الذكاء الاصطناعي
نفسية/ إدارية/ مهارية/ مادية/ علمية/ ثقافية	التحديات

كما أوضح المشرفون أن هناك عدة تحديات واجهتهم في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملهم الإشرافي والتي كانت أهمها تكلفة تراخيص تطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث كانت أعلى تحد يواجه المشرفين التربويين، ثم قلة الدورات التدريبية في مجال تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، واللغة الداعمة للتطبيقات حيث كانت باللغات الأخرى غير اللغة العربية، وكذلك تحدي التحديثات السريعة والتطور الحاصل في هذا المجال يحتاج منك المزيد من الوقت والجهد والاطلاع حتى تواكب المستجدات، وكثرة المهام الروتينية للمشرف التربوي. على الرغم من هذه التحديات، أعتقد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لديها القدرة على إحداث ثورة في الإشراف التربوي. ومع تحسين التكنولوجيا وزيادة الوعي بها، ويظهر أن تكلفة التطبيقات هو الأكثر تحدياً في توظيف تطبيقات الإشراف التربوي. وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة القريني (2024) في وجود هذه التحديات.

ثانياً: الفئة الرئيسية: ديناميكيات إدماج الذكاء الاصطناعي في العمل المهني لدى مشرفي تقنية المعلومات في سلطنة عمان

1- الديناميكيات التي تشغل على إدماج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية "الديناميات المؤسسية والسياسية":

- **تطور السياسات التعليمية:** أشار المبحوثون أن السياسات التعليمية لازالت في بداية التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ولا توجد قوانين ولوائح واضحة في تطبيق تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- **الدعم المقدم من المؤسسات والمنظمات:** لا يوجد دورات تدريبية متقدمة، هناك منشورات وسلاسل وكتيبات في مجال التوعية بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ترسل على إيميلات المشرفين والمعلمين.

2- ديناميات التكنولوجيا والهياكل الأساسية:

- **تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي:** اتفق المبحوثون أن هناك تطورا سريعا ومتوصلا ومتجددا فيما يتعلق بتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- **الوصول إلى الأدوات والموارد:** أجمع المبحوثون أن الوصول إلى الأدوات والموارد بجهود ذاتية ومن خلال اشتراك الأفراد أنفسهم في المنصات والمواقع الرقمية.
- **إنشاء بنية تحتية رقمية ملائمة:** أكد المبحوثون أن البنية التحتية الرقمية الملائمة للتطبيق غير جاهزة، وقلة وجود مختصين بهذا المجال يمكن الاستعانة بهم من الناحية التقنية، وضعف في الشبكة وقلة في البرامج والتطبيقات المجانية، وقلة امتلاك مهارات رقمية لدى المعلمين والمشرفين في هذا المجال.

3- الديناميكيات الاجتماعية والثقافية:

- **توقعات المعلمين والطلبة:** ذكر أحد المبحوثين أن الناس ذهبوا ليستخدموا ChatGPT قبل أن تبدأ تظهر تطبيقات ومواقع أخرى تقدم خدمات. فأول ما ظهر كان استخدامه لا يتجاوز عملية التسلية فقط، لكن كجانب علمي لم يكن يعطي الإجابات الدقيقة لما ظهر 3.5 الإصدار الأحدث من بدء استخدامه أكاديمياً داخل استخدام طلبة الجامعات والكليات في شكل مقالات وواجبات. لكن المجتمع بشكل عام تجاوز الموضوع أكثر من موضوع التسلية فقط.
- **المسائل الأخلاقية والاجتماعية:** أكد المبحوثون أنه لا توجد إلى الآن أي وثائق قانونية أو تشريعات في مجال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- **توعية الجمهور وقبوله:** ذكر المبحوثون أن هناك قلة في وجود القنوات في العمل أو الرغبة في التطوير، وقلة وجود وقت كاف لتدريب كافة المعلمين بسبب انشغالهم في الأعمال التدريسية، وكثرة عدد المدارس والمعلمين المسندة إليهم.

4- الديناميكيات التي يشغل وفقها المشرف التربوي لإدماج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

5- الديناميات المهنية والفردية:

- **طور المهارات والممارسات المهنية:** اتضح من إجابات المبحوثين أن أعلى ديناميكية في تنمية مهارات المشرف التربوي في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي كانت الاعتماد على الجهد الذاتي والمبادرات الشخصية، من خلال حضور ورش ومحاضرات وندوات والتعلم الذاتي أو التدريب الذاتي المبني على أهمية تعلم وفهم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته مساهمة لمستجدات الثورات التكنولوجية العالمية.
- **تملك المشرفين التربويين للأدوات والموارد:** أجمع المبحوثون على وجود ضعف الأجهزة المستخدمة، قلة امتلاك المهارات التقنية، قلة البيانات الدقيقة، قلة الدعم والتشجيع.
- **تطوير ثقافة الابتكار والتعلم المستمر:** ذكر المبحوثون أن تدريب المعلمين على تطبيق Chat Gpt ساهم في تطوير ثقافة الابتكار والتعلم المستمر لديهم، من خلال إنشاء جداول إلكترونية وتحليل البيانات.

جدول رقم (2): ديناميكيات إدماج الذكاء الاصطناعي في العمل الإشرافي

الفئات الفرعية	الفئات الرئيسية
• تطور السياسات التعليمية/ المبادرات والمبادئ التوجيهية الوطنية. • الدعم المقدم من المؤسسات والمنظمات.	الديناميات المؤسسية والسياسية:
• تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي. / الوصول إلى الأدوات والموارد. • إنشاء بنية تحتية رقمية ملائمة.	ديناميات التكنولوجيا والهياكل الأساسية:
• تطور المهارات والممارسات المهنية. • تملك المفتشين للأدوات والموارد. • تطوير ثقافة الابتكار والتعلم المستمر.	الديناميات المهنية والفردية:
• توقعات المعلمين والطلاب. • المسائل الأخلاقية والاجتماعية.	الديناميكيات الاجتماعية والثقافية:

• توعية الجمهور وقبوله.

ثالثاً. الفئة الرئيسية: استراتيجيات استخدام الذكاء الاصطناعي من قبل مشرفي تقنية المعلومات في سلطنة عمان

1. تحليل البيانات التعليمية:

- مراقبة تقدم الطلبة: تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال مراقبة الطلبة القدرة على تحليل تلقائي لأنماط التعلم وتقديم مقترحات فعّالة لتحسين العملية التعليمية. ويمكن استخدام هذه التقنيات في تحليل نتائج الاختبارات، ومراقبة التفاعلات الصفية، وتحديد احتياجات التدخل المستمر.
- تقييم ممارسات التدريس: تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تقييم ممارسات التدريس القدرة على متابعة الأسئلة التي استخدمها المعلم.
- تحديد الاحتياجات التدريبية: تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تحديد الاحتياجات التدريبية القدرة على تحديد الاحتياجات التدريبية، موفراً الوقت والجهد. ويمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن تساعد المشرفين في اتخاذ قرارات أفضل من خلال توفير رؤى جديدة حول البيانات، فيمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد المشرفين في جمع وتحليل البيانات بسرعة وسهولة، مما يساعدهم على اتخاذ قرارات أكثر دقة وفعالية. واستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لإنشاء خطط تدريب مخصصة للموظفين بناءً على احتياجاتهم وأهدافهم.

2. تخصيص التعلم:

- وضع خطط التعلم الشخصية: تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال وضع خطط التعلم الشخصية، القدرة على وضع الخطط وفقاً لمستويات الطلبة التحصيلية.
- تكييف محتوى التدريس: تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تكييف محتوى التدريس القدرة على تكييف محتوى التدريس مما ساعد في مراعاة الفروق الفردية.
- اقتراح أنشطة وتمارين تفاعلية: تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال اقتراح أنشطة وتمارين تفاعلية القدرة على اقتراح أنشطة وتمارين تفاعلية، وتدريب المعلمين على إنتاج مقاطع تعليمية باستخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل تطبيق DID- STUDIO.

3. تطوير التعلم التعاوني:

- إنشاء منصات التعلم التعاوني: لم يشر المبحوثون إلى إنشاء منصات التعلم التعاوني.
- إنشاء مجموعات تعلم متجانسة: تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال إنشاء مجموعات تعلم متجانسة القدرة على إنشاء مجموعات تعلم متجانسة، حيث إن هناك مجموعات

تعلم انضم إليها المعلمون والمشرفون تهتم بالذكاء الاصطناعي مثل مجموعة "مبدعو الذكاء الاصطناعي".

- ربط الطلبة بالخبراء: لم يشر المبحوثون إلى عملية ربط الطلبة بالخبراء.

4. أتمتة المهام الإدارية:

إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد في زيادة كفاءة العمل الإشرافي من خلال أتمتة المهام الروتينية، مثل جمع البيانات وتحليلها. ويمكن أن يؤدي ذلك إلى توفير الوقت للمشرفين للتركيز على المهام الأكثر أهمية، مثل تطوير المعلمين وتحسين التعلم وصياغة الاختبارات القصيرة ونماذج الأجوبة.

- **تصحيح الامتحانات والواجبات:** تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تصحيح الامتحانات والواجبات القدرة على تحسين وتطوير صياغة الامتحانات والواجبات ونماذج الإجابة وإعطاء تغذية راجعة فورية لها.

- **تخطيط الدروس:** تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تخطيط الدرس القدرة على إعداد التحضير، ولقد كانت موجودة تجربة ممتازة جداً، حيث تم تجربة كيفية تحضير الدروس من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- **تصرف البيانات الإدارية:** تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تصرف البيانات الإدارية القدرة على استخدام بعض المواقع التي تساعد في تحليل البيانات واستخلاص النتائج مما يسهل على المشرف تحليل بيانات المعلمين واستخلاص النتائج والاحتياجات التدريبية للمعلمين. يمكن لتلك التقنيات مساعدة المشرفين في فحص البيانات الكبيرة المتاحة حول أداء المعلمين والطلاب وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين. كما يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي توفير مساعدة شخصية للمشرفين من خلال توجيههم نحو الممارسات الإشرافية الأكثر فعالية. وذلك من خلال تحليل أداء المعلمين في الحقل التربوي، مما يساعد في اتخاذ قرارات أفضل لتحسين الأداء. واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الأداء الطلابي لتحديد الاتجاهات، أو لتحليل بيانات الموارد المدرسية لتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين.

- **كتابة التقارير الشهرية ووصف المتابعات الإلكترونية:** تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال كتابة التقارير الشهرية ووصف المتابعات الإلكترونية القدرة على تنفيذ المهام الإدارية الروتينية بسرعة ودقة أكبر وخاصة التقارير، مما يوفر لهم المزيد من الوقت والجهد للتركيز على المهام الأكثر أهمية.

5. تحسين التواصل والتعاون:

- **تنفيذ أنظمة الاتصالات الآلية:** تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تنفيذ أنظمة الاتصالات الآلية القدرة على التواصل بشكل أكثر فعالية مع الموظفين والزملاء من خلال توفير قنوات اتصال جديدة وسهلة الاستخدام. مثال: استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الأداء لتحديد الموظفين ذوي الأداء العالي والمنخفض.
- **ترجمة المحتوى التعليمي:** تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال ترجمة المحتوى التعليمي القدرة على ترجمة مكونات المحتوى التعليمي، كما ساعدتهم على إنتاج محتوى رقمي.
- **تنظيم الاجتماعات الافتراضية:** تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تنظيم الاجتماعات الافتراضية القدرة على تنظيم الاجتماعات الافتراضية في أي وقت وأي مكان.
- **التنمية المهنية والتدريب:** تعطي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التنمية المهنية والتدريب القدرة على استخدام عدة تطبيقات للذكاء الاصطناعي في التنمية المهنية والتدريب كما يلي:

CHGTP وجوجل بادر في اقتراح بعض الحلول أيضا للمعلمين في اقتراح بعض الخطط لتطوير وتجويد أيضا الممارسات التدريسية، والشات جي تي بي من البرامج التي استخدمها بكثرة في تحديد ما يريدون من المعلمين ورسم أيضا بعض المسارات التطويرية وبعض الأشياء التحفيزية للمعلمين في المهام الإشرافية أيضا. كذلك تم توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال عملي في عمل المشاغل والورش التدريبية للمعلمين.

وأشار بعض المبحوثين إلى استخدامها في إنشاء العروض التقديمية وبعض النشرات التربوية، كما دربت المعلمين من مختلف التخصصات وأيضا زملائي المشرفين حول كيفية استخدام مواقع الذكاء الاصطناعي لتسهيل العملية التعليمية، في بعض الأحيان استخدمت الشات جي بي تي لكتابة الأكواد البرمجية وقد سهلت لي العمل كثيرا.

جدول رقم (3): استراتيجيات إدماج الذكاء الاصطناعي في العمل الإشرافي

الفئات الفرعية	الفئات الرئيسية
• مراقبة تقدم الطلبة/ تقييم ممارسات التدريس. • تحديد الاحتياجات التدريبية.	تحليل البيانات التعليمية
• وضع خطط التعلم الشخصية. / تكييف محتوى التدريس. • اقتراح أنشطة وتمارين تفاعلية.	تخصيص التعلم

تطوير التعلم التعاوني	• إنشاء منصات التعلم التعاوني. / إنشاء مجموعات تعلم متجانسة. • ربط الطلاب بالخبراء.
أتمتة المهام الإدارية	• تصحيح الامتحانات والواجبات. / تخطيط الدروس. • التصرف البيانات الإدارية.
تحسين التواصل والتعاون	• تنفيذ أنظمة الاتصالات الآلية. / ترجمة المحتوى التعليمي. • تنظيم الاجتماعات الافتراضية/ التنمية المهنية والتدريب. • تحضير العروض التقديمية/ إعداد البحوث.
الفئات الرئيسية	الفئات الفرعية
تحليل البيانات التعليمية	• مراقبة تقدم الطلبة/ تقييم ممارسات التدريس. • تحديد الاحتياجات التدريبية.
تخصيص التعلم	• وضع خطط التعلم الشخصية. / تكييف محتوى التدريس. • اقتراح أنشطة وتمارين تفاعلية.
تطوير التعلم التعاوني	• إنشاء منصات التعلم التعاوني. / إنشاء مجموعات تعلم متجانسة. • ربط الطلاب بالخبراء.
أتمتة المهام الإدارية	• تصحيح الامتحانات والواجبات. / تخطيط الدروس. • التصرف البيانات الإدارية.
تحسين التواصل والتعاون	• تنفيذ أنظمة الاتصالات الآلية. / ترجمة المحتوى التعليمي. • تنظيم الاجتماعات الافتراضية/ التنمية المهنية والتدريب. • تحضير العروض التقديمية/ إعداد البحوث.

المقترحات التي تساعد المشرفين في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملهم الإشرافي:

من خلال إجابات المبحوثين اتضح لما عدة مقترحات تم تصنيفها التخطيط، التدريب، - الدعم المادي والفني، بيئة العمل نذكرها فيما يلي:

1- التخطيط

- وضع خطة استراتيجية خاصة بالإشراف التربوي لتطبيق الذكاء الاصطناعي.

2- التدريب:

- عقد الدورات والمشاغل والورش التدريبية لتمكين المشرفين التربويين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الممارسات الإشرافية.
- تدريب المشرفين على عملية توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل الزيارات المدرسية والإشرافية وخطط المعلمين الأوائل، وخطط الإنماء المهني.
- توفير تدريب للمشغلين أو المستخدمين حول مخاطر الأمان وكيفية تجنبها، وضمان تحديث منظومة البرمجيات بشكل دوري لتصحيح الثغرات الأمنية.

3- الدعم المادي والفني:

- توفير نسخ مدفوعة من تطبيقات ميكروسوفت التي تدعم الذكاء الاصطناعي.
- توفير بعض الميزات وأدوات الذكاء الاصطناعي بشكل مجاني وغير محدود من قبل الوزارة.
- تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تسهل استخدامها من قبل المعلمين والإداريين.
- توفير الدعم للمشرفين التربويين من أجل تعلم كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكيفية دمجها في عملهم اليومي.
- إنشاء قواعد بيانات مفتوحة المصدر تحتوي على بيانات ذات صلة وذات جودة عالية للإشراف التربوي. يمكن أن تساعد هذه البيانات المشرفين على اتخاذ قرارات أفضل بشأن التعليم والتطوير المهني للمعلمين والإداريين.
- إنشاء مجتمعات تعلم مهنية تشترك معا في الأفكار، وتوليدها، وتنفيذها، وتقييمها.
- تنمية اتجاه إيجابي لدى المشرفين والمعلمين والطلبة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تجهيز البنية التحتية اللازمة لضمان نجاح استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

4- بيئة العمل:

- تهيئة البيئة التعليمية بالأجهزة والبرامج الضرورية لتطبيق الذكاء الاصطناعي.

- إنشاء قسم/ لجنة مختصة للذكاء الاصطناعي في دائرة الإشراف تكون مهامها الرئيسية - توفير الدعم التقني للمشرفين وإطلاعهم على كل ما هو جديد في الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي والإنساني.
- ابتكار وظيفة جديدة تعرف باسم "فني / خبير ذكاء اصطناعي" في الوزارة والمديريات والدوائر الإشرافية والمدارس لتقديم الدعم الفني للمشرف والموظف والمعلم، ومدراء المدارس في هذا المجال.
- تبني رؤية المديرية العامة للإشراف التربوي رؤية واضحة من خلال المركز التخصصي لتدريب المشرفين التربويين بأحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الإشراف التربوي.
- تهيئة البيئة التعليمية بالأجهزة والبرامج الضرورية لتطبيق الذكاء الاصطناعي.
- توفير متخصصين ذوي كفاءة عالية للدعم الفني للذكاء الاصطناعي.
- إنشاء منظومة متكاملة للذكاء الاصطناعي وإدارتها على نطاق واسع، ووضع استراتيجيات واضحة لتقديم التغذية الراجعة وتقييم فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القيادة الإشرافية.

قائمة المصادر والمراجع:

- إبراهيم، عدنان (2002): الإشراف التربوي أنماط وأساليب، مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية والنشر والتوزيع، إربد.
- الجهني، نوال صويلح حمدان (2019): تصور مقترح لبرنامج يعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين وتنمية قدراتهم المهنية، مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية، 2(19)، 1-28.
- الرمحي، إبراهيم محمد، والسعيد حميد مسلم (2024): تصورات المشرفين التربويين عن الفرص التي يقدمها الذكاء الاصطناعي للتعليم في سلطنة عمان. (الملتقى الدولي 26-27 فبراير 2024).
- سبيلا محمد، والهروموزي نوح (2017): موسوعة المفاهيم الأساسية في العلوم الإنسانية والفلسفية. المتوسط.
- سلطان، سلوى عبد الأمير (2017): دور جودة الإشراف التربوي في تنمية المعلمين المهنية، سلطنة عمان. ص22.
- الشروهان، صلاح (2024): استراتيجيات دمج الذكاء الاصطناعي في الأنظمة التعليمية: نحو تعليم جديد وتنمية مستدامة. (الملتقى الدولي 26-27 فبراير 2024)

- العبري، فاطمة سعيد، والمسلمي، فاطمة صقر، ومعد، أحمد (2024): سيناريوهات بديلة للإشراف الإداري والتربوي في عصر الذكاء الاصطناعي بمحافظة شمال الباطنة بسلطنة عمان (الملتقى الدولي 26-27 فبراير 2024).
- العبيداني، خلود أحمد (2024): توظيف تطبيقات الذكاء في أساليب الإشراف التربوي القيادي التحويلي. (الملتقى الدولي 26-27 فبراير 2024).
- العواد، محمد (2021): الذكاء الاصطناعي ليس مجرد روبوت. كُتّاب.
- عوض، شريف محمد (2023): علم الاجتماع التطبيقي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. الآفاق.
- الكلباني، سعيد محمد (2024): تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. كنوز المعرفة.
- الكوري، أثير حسني، والسندي، علي كاظم، والشكيلي وليد زايد، العامري، دلال محمد (2024): درجة ممارسة المشرفين التربويين الكفايات الإشرافية في عصر الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المعلمين (الملتقى الدولي 26-27 فبراير 2024).
- كوفان، عبد الرحمن، والياضي، فاطمة عبد الله (2024، فبراير 26-27): تطوير مهام الإشراف التربوي في ضوء بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي (جلسة مؤتمر)، الملتقى السنوي الدولي الرابع مستقبل التعليم في عصر الذكاء الاصطناعي، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان، مسقط.
- مار، برنارد، ووارد، مات. ترجمة عائشة يكن حداد (2022): تطبيقات الذكاء الاصطناعي. العبيكان.
- مكتب التربية لدول الخليج العربي (1985): إعلان مكتب التربية العربي لدول الخليج لأخلاق مهنة التعليم، مكتب التربية العربي لدول الخليج: الرياض.
- وزارة التربية والتعليم (2023أ): موقع وزارة التربية والتعليم ، <https://home.moe.gov.om/>.
- وزارة التربية والتعليم (2023ب). دليل المستخدم الذكاء الاصطناعي أدواته والتنوعية باستخداماته. المديرية العامة لتقنية المعلومات دائرة الخدمات الرقمية.
- اليونيسكو (2023): الذكاء الاصطناعي في التعليم. مسترجع من <https://ar.unesco.org/themes/ict-education/ai-in-education>.

- Abbas, W., Ahmed, M., Khalid, R., & Yasmeen, T. (2017). Analyzing the factors that can limit the acceptability to introduce new specializations in higher education institutions. International Journal of Educational Management.
- Amal, Al-Kiyumi., Waheed, Hammad., Waheed, Hammad. (2019). Instructional supervision in the Sultanate of Oman: shifting roles and practices in a stage of educational reform. International Journal of Leadership in Education, doi: 10.1080/13603124.2018.1543570
- Amal, Al-Kiyumi., Waheed, Hammad., Waheed, Hammad. (2020). Preparing Instructional Supervisors for Educational Change: Empirical Evidence from the Sultanate of Oman: SAGE Open, doi: 10.1177/2158244020935905
- Boudon, R (1991). Individualisme et holism dans les sciences sociales.” LES CLASSIQUES DES SCIENCES SOCIALES CHICOUTIMI, QUÉBEC <http://classiques.uqac.ca/>
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. American j
- Collins, A., & Halverson, R. (2018). Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in America. Teachers College Press
- Gérald Gaglio (2012). Sociologie de l’innovation, Paris, PUF, coll. Que sais-je ?
- Homans, G. C. (1949). The strategy of industrial sociology. American Journal of Sociology, 54(4), 330–337.
- John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, and Claude Shannon. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, 1955.

- Homans, G. C. (1958). Social behavior as exchange. American journal of sociology, 63(6), 597–606.
- Homans, G. C. (1974). Social behavior: Its elementary forms.
- Huberman, A. M. (1973). Comment s'opèrent les changements en éducation : Contribution à l'étude de l'innovation. Paris: Unesco, BIE.
- A. Akour, H. Muhammad Alshurideh, H. M. Alzoubi, M. T. Alshurideh and Y. Ahmad Antouz, (2023). Integrating Artificial Intelligence in Improving Educational System: The Mediating role of Smart Learning. International Conference on Business Analytics for Technology and Security (ICBATS), Dubai, United Arab Emirates, pp. 1–5, doi: 10.1109/ICBATS57792.2023.10111284
- Khadija, Alhumaid., Shamma, Al, Naqbi., Deena, H., Elsoori., Maha, Al, Mansoori. (2023). The adoption of artificial intelligence applications in education. International journal of data and network science, doi: 10.5267/j.ijdns.2022.8.013
- Kraishan, Osamah M. (2023). Features of Applying Artificial Intelligence in the Eighth Grade Science Curriculum in the Sultanate of Oman. Journal of Higher Education, Theory, and Practice, doi: 10.33423/jhetp.v23i9.6140
- Lamiya, Al-Shanfari., Shubair, Abdul, Karim, Abdullah. (2023). Instructors' Perceptions of Intelligent Tutoring Systems and Their Implications for Studying Computer Programming in Omani Higher Education Institutions. International journal of membrane science and technology, doi: 10.15379/ijmst.v10i2.1395
- LANDECKER, W. S. (1965) « Les types d'intégration et leur mesure », dans R. BOUDON et P. LAZARSFELD (éds.) Le Vocabulaire des sciences sociales: Concepts et indices, collection « Méthodes de la sociologie », Paris, Mouton: 3

- Mieczysław, L., Owoc., Agnieszka, Sawicka., Paweł, Weichbroth. (2021). Artificial Intelligence Technologies in Education: Benefits, Challenges and Strategies of Implementation. arXiv: Computers and Society,
- Muldoon, J., Liguori, E. W., Bendickson, J., & Bauman, A. (2018). Revisiting perspectives on George Homans: correcting misconceptions. Journal of Management History, 24(1), 57–75.
- Nasser, Al, Harrasi., Mohamed, Salah, El, Din., Badriya, Al, Balushi. (2021). Towards an Artificial Intelligence (AI)–Driven Government in Sultanate of Oman: Transforming and Augmenting Leadership Competencies. doi: 10.4018/978-1-7998-2402-2.CH016
- Osama, A., Marzouk. (2021). Accrediting Artificial Intelligence Programs from the Omani and the International ABET Perspectives. 462–474. doi: 10.1007/978-3-030-80129-8_33
- Rahma, Suliman, Alkharousi. (2019). Reimaging the role of the information professionals in the educational process: the case of the Sultanate of Oman. Advances in Social Sciences Research Journal, doi: 10.14738/ASSRJ.65.6577
- Salim, Al-Hajri., Syed, Ghayas., Abdelghani, Echchabi. (2018). Investigating the e-learning acceptance in Oman: Application of structural equation modelling approach. Journal of Computer Science, doi: 10.3844/JCSSP.2018.368.375
- Slimi, Zouhaier. (2022). Artificial Intelligence Implementation In Omani Higher Education; Logistics Studies, Imcoi As A Case Study. Shanghai Ligong Daxue xuebao, 24(02):116–146. doi: 10.51201/jusst/22/0154
- SAVOIE–ZAJC, L. (1998) « L'entrevue semi-dirigée » (chap. 11), dans B. GAUTHIER (dir.) Recherche sociale. De la problématique à la

collecte des données, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec: 263–285.

- Smart Nation Singapore. (2019). National Artificial Intelligence
- Strategy: Advancing our Smart Nation Journey. Retrieved From <https://www.smartnation.gov.sg/files/publications/national-ai-strategy.pdf>
- Thagard P. Computational philosophy of science, The MIT Press, 1 Edition, London, England, 1988, p.02.
- Yutuan, Zhang., Guangjie, Ren., Dongqing, Wang. (2022). Ethical Challenges and Strategies of Artificial Intelligence Applications. doi: 10.1109/EITT57407.2022.00025.