فعاليّة إعداد وتدريب المعلمين بإستخدام تقنيات الذّكاء الإصطناعيّ- الفرص والتّحديات

غسّان عبد الحسين جابر، الجامعة اللبنانية، الجامعة الإسلامية Ghassan.jaber@iul.edu.lb

أحمد عبد الرضا عبود، جامعة ليموج الفرنسية، AHM.Abboud@Gmail.com

فاطمة رحال، طالبة باحثة في الجامعة اللبنانية، الجامعة الإسلامية، Fatimarahaljaber@Gmail.com

مستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى فعّالية برامج إعداد وتدريب المعلمين بإستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي، كما يسعى البحث إلى دراسة التحديات التي تعترض المعلمين في عمليات التدريب بواسطة تقنيات الذكاء الإصطناعي، إضافة إلى ذلك فإن الدراسة تهدف الى استعراض الفرص المستقبلية التي تخدم برامج تدريب المعلمين مواكبًة لثورة الذكاء الإصطناعي. كما يدرس الباحث الآثار المترتبة عن عمليات التدريب بتلك الوسائل، ويقدم البحث مقارنة بين التدريب الحضوري، والتدريب عن بعد من خلال تقنيات الذكاء الإصطناعي، هذا ويقدم البحث يقدم نموذجًا لتدريب المعلمين عن بُعد بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي (VR)، والتي تعتبر من إحدى تقنيات الذكاء الإصطناعي. تكونت الدراسة من (27) معلم، حيث تم تعبئة إستبيان بعد التأكد من إجراء تجربة مقارنة بين برامج (التدريب الحضوري، والتدريب عن بُعد، والتدريب بتقنية الواقع الإفتراضي)، وقد تكونت الدراسة من (67) بند موزعة على أربعة محاور.

وعليه، تكمن أهمية البحث إنطلاقًا من الحاجة الضرورية للإستثمار الأمثل في تدريب المعلمين الذي يؤدي إلى تحسين نتائج الطلاب، حيث تؤدي دراسة فعالية برامج الذكاء الاصطناعي مع ما تواجهه من تحديات وفرص الى تقديم رؤى جديدة لزيادة فهم المجتمع التربوي في ادخال هذه التقنيات في برامج تدريب المعلمين تطويرا لمهاراتهم ومعارفهم وادائهم، مما يمهد لاعتماده في عملية التدريب عند اكمال شروطه. كما أن البحث يسهم في الأدبيات الموجودة في هذا المجال وخصوصا في لبنان حيث ما زالت الدراسات السابقة التي تتناوله محدودة، ويمكن أن تعتبر نتائجه كمساعد للدراسات المستقبلية في هذا المجال كما أن هناك أهمية تطبيقية تعود بالفائدة على المعلمين المتدربين، الطلاب، والمدارس التي يعلمون فيها.

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of teacher preparation and training programs using artificial intelligence techniques. The research also seeks to study the challenges facing teachers in training processes using artificial intelligence techniques. Additionally, the study aims to review future opportunities that serve teacher training programs to keep pace with the revolution of artificial intelligence. Moreover, the study studies the effects of training processes through artificial intelligence techniques providing a comparison between in-person training and distance training through artificial intelligence techniques. Finally, this research presents a model for training teachers remotely using virtual

reality (VR) technology, which is considered one of the artificial intelligence techniques. A questionnaire of (67) items distributed over four axes was filled out by a sample of (27) teachers after undergoing a comparative experiment between three types of training programs (in-person training, distance training, and training using virtual reality technology). Accordingly, the importance of the research lies in the necessary need for optimal investment in teacher training that leads to improving student outcomes. Studying the effectiveness of artificial intelligence programs, with the challenges and opportunities they face, leads to providing new insights to increase the educational community's understanding of introducing these technologies into teacher training programs and develop their skills, knowledge and performance, which paves the way for its adoption in the training process upon completion of its conditions. The research contributes to the existing literature in this field, especially in Lebanon, where previous studies dealing with it are still limited, and its results can be considered as a resource to future studies in these areas that benefits trainee teachers, students, and the schools in which they teach.

Résumé

Cette étude vise à déterminer l'efficacité des programmes de préparation et de formation des enseignants utilisant des techniques d'intelligence artificielle. La recherche vise également à étudier les défis auxquels sont confrontés les enseignants dans les processus de formation utilisant les techniques d'intelligence artificielle. En outre, l'étude vise à examiner les opportunités futures qui permettront aux programmes de formation des enseignants de suivre le rythme de la révolution de l'intelligence artificielle. De plus, l'étude étudie les effets des processus de formation grâce à des techniques d'intelligence artificielle, en comparant la formation en personne et la formation à distance grâce à des techniques d'intelligence artificielle. Enfin, cette recherche présente un modèle de formation des enseignants à distance utilisant la technologie de réalité virtuelle (VR), considérée comme l'une des techniques d'intelligence artificielle. Un questionnaire de (67) items répartis sur quatre axes a été rempli par un échantillon de (27) enseignants après avoir subi une expérimentation comparative entre trois types de programmes de formation (formation présentielle, formation à distance et formation utilisant la technologie de réalité virtuelle). En conséquence, l'importance de la recherche réside dans la nécessité d'investir de manière optimale dans la formation des enseignants afin d'améliorer les résultats des élèves. L'étude de l'efficacité des programmes d'intelligence artificielle, avec les défis et les opportunités auxquels ils sont confrontés, conduit à fournir de nouvelles perspectives pour accroître la compréhension de la communauté éducative sur l'introduction de ces technologies dans les programmes de formation des enseignants et développer leurs compétences, leurs connaissances et leurs performances, ce qui ouvre la voie à leur adoption dans le processus de formation une fois ses conditions remplies. La recherche contribue à la littérature existante dans ce domaine, en particulier au Liban, où les

études antérieures traitant du sujet sont encore limitées, et ses résultats peuvent être considérés comme une ressource pour de futures études dans ces domaines qui bénéficieront aux enseignants stagiaires, aux étudiants et aux écoles.

كلمات مفتاحية

الذكاء الإصطناعي، التكنولوجيا الحديثة، التحول الرقمي، التدريب المستمر، الإبتكار الرقمي.

أولاً- المقدمة

تنشط في السنوات العشر الأخيرة الإهتمامات المتزايدة في عمليات تطوير قدرات المعلمين، ذلك أن المعلم هو العمود الفقري لمكونات العملية التعليمية التعلمية، ويعتبر الإهتمام بالموارد البشرية في أية منظمة أمرٌ أساسيٌ شرط أن يكون التدريب مواكبًا للتحولات الكبيرة في مجال العولمة وتقنيات التكنولوجيا الحديثة، وفي مجال التعليم يشكل تدريب المعلمين الخطوة الهامة في مسار العملية التعليمية، حيث أنه لا يمكن تأمين سلامة تعليم المتعلمين والإهتمام بجودة التعليم دون التأكد من قدرات المعلمين، والسهر على تطوير قدراتهم ومتابعتهم بشكل مستمر، كما من الضروري جدًا أن يكون التدريب شاملًا لكافة مجالات التدريب الشخصية، والفنية، والقيادية، والتكنولوجية.

ثانياً- تحديد مشكلة البحث

أصبح الإعداد والتدريب المستمرين للمعلمين يعتبر ضرورة أساسية للنهوض في التعليم بكل جوانبه، شرط توفير الموارد البشرية والمادية وكذلك الحوافز بأنواعها للمتدربين وللمدربين في آنٍ، مع التأكيد على أنّ التدريب المستمر للمعلمين هو خشبة الإنقاذ للتعليم في لبنان، شرط أن يتاح للمدربين القيام بتلك العمليات بفعالية وابداع وحداثة دون التأثير على اوقات راحتهم مع امكانية الاستثمار الامثل للوقت والجهد، بما يضمن تقويم نتائج تدريبهم في أمكنة عمل المتدربين ميدانياً (المبارك و صالح، 2019).

وفي ظل تسارع الثورة المعرفية في مجال التكنولوجيا الحديثة وما يرتب بها في عمليات التعليم والتعلم، ومع بروز الحاجة الماسة لتطوير قدرات المعلمين خاصة على استخدامات التكنولوجيا المتطورة، خاصة لناحية المواءمة بين التدريب المتطور وتخفيف الأعباء المالية، ومواكبة ثورة الذكاء الإصطناعي، وبعيدًا عن القيود المكانية والزمانية، وعليه تمكن تحديد مشكلة الدراسة بأنه كيف يمكن للجهات المعنية بإعداد وتدريب المعلمين بشكل مستمر الإستفادة من تقنيات الذكاء الإصطناعي بهدف دعم ومواكبة وتطوير قدرات المعلمين في أماكن تواجدهم، وفي الأوقات التي تناسبهم، وبأقل كلفة ممكنة، مع الحفاظ على جودة التدريب وفعاليته وتطوره ومواكبته للتسارع المعرفي والعلمي والتكنولوجي.

ثالثاً- أهمية البحث:

على الرغم من أهمية إعداد المناهج والكتب والوسائل التعليمية المرافقة بكل أشكالها وجوانبها إلا أنها لا تحقق الأهداف التربوية المنشودة ما لم يكن المعلم قد أُعد إعداداً كاملاً لأداء الأمانة بمسؤولية ومهنية، على أن

يُستتبع الإعداد بتدريب مستمر لتمكين المعلمين من تطوير قدراتهم بشكل دائم، كما لابد من الإستفادة من وسائل التكنولوجيا الحديثة خاصة ونحن على مشارف ما يعرف بالثورة الصناعية الرابعة "ثورة الذكاء الصناعي".

وعليه تكمن أهمية البحث في أنه يقدم رؤية مستقبلية لتطوير قدرات المعلمين المعرفية والفنية والتقنية بإستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي، والتي تتيح للمعلمين المشاركة في برامج التدريب عن بُعد، ومن خلال منصات الكترونية، كما يقدم البحث دراسة تجريبية لكيفية تدريب المعلمين بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي التي تعمل على دمج التدريب بالواقع العملي للمعلمين، وتجعل من التدريب أكثر واقعية.

رابعاً- أهداف البحث:

يهدف هذا البحث الى دراسة مدى فعاليّة إعداد وتدريب المعلمين بإستخدام تقنيات الذّكاء الإصطناعيّ، كما يُلقي الضوء على الفرص والتّحديات التي تترافق مع استخدام التقنيات المتطورة في مجال التعليم والتعلم، وذلك من خلال دراسة تجريبية لأنواع التدريب الثلاث (حضوري، عن بُعد، تقنية (VR)، وفقًا للجوانب التالية:

- ✓ برامج الإعداد والتدريب الحضوري، والتحديات المرافقة لها.
- ✓ برامج الإعداد والتدريب عن بُعد، والتحديات المرافقة لها.
- ✓ برامج الإعداد والتدريب بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي، والتحديات المرافقة لها.
- ✓ إجراء مقارنة بين ثلاث أنواع من التدريب (الحضوري، عن بُعد، وبتقنية الواقع الإفتراضي (VR)).
- ✓ تبيان أهمية الحوافز المادية والمعنوية للمتدربين ، لحثهم على الإلتحاق في برامج التدريب.
- ✓ تبيان أهمية تخفيف الأعباء المالية، واستثمار الوقت، وحرية إختيار المكان في برامج الإعداد والتدريب.

خامساً - تساؤلات البحث:

يسعى هذا البحث للإجابة على السؤال الرئيسي التالي:

ما مدى فعاليّة إعداد وتدريب المعلمين بإستخدام تقنية الذّكاء الإصطناعيّ؟

- وللإجابة على السؤال الرئيسي نطرح التساؤلات الفرعية التالية:
- ما هي متطلبات توظيف تقنية الواقع الإفتراضي في برامج تدريب المعلمين؟ و كيف يتم بناء تصاميم المناهج التدريبية؟
- ما هي التحديات الناجمة عن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريب المعلمين؟ و ما هي الفوائد المحتملة لمواجهتها؟ ؟
- ما هو تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على أداء المعلم ونتائج الطلاب والرضا العام عن برنامج التدريب؟

سادساً- فرضيات البحث:

الفرضية الاساسية:

تعتبر تقنيات الذكاء الإصطناعي فعّالة في مجال الإعداد وتدريب المعلمين.

الفرضيات الثانوية:

- التدريب بإستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي يكون شاملًا ومتنوعًا لناحية البرامج والمجالات التدريبية.
- لا يوجد حدود للتدريب بتقنية الواقع الإفتراضي، ويفتح آفاق عدة محليًا وعالميًا.
- التدريب بتقنية الواقع الإفتراضي يحقق الإستخدام الأمثل للوقت، الجهد، والمال، واختيار المكان.

- التدريب بتقنية الواقع الإفتراضي تسمح بتطوير قدرات المعلمين بشكل فعّال.

سابعاً- منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته ومتطلبات الدراسة، و كانت أداة الدراسة عبارة عن إستبيان تم توزيعه على عدد من المعلمين، كما استخدم الباحث المنهج الإستكشافي والتجريبي من خلال إجراء دراسة ميدانية حيث تكونت عينة الدراسة من 27 معلم ومعلمة تم اعتماد اسلوب العينة القصدية لاختيارهم وذلك لضمان قدرتهم على استخدام تقنية الواقع الافتراضي (VR)، أما المنهج المقارن فاستخدم لمقارنة فعالية برامج التدريب عبر (VR) مع تقنيات (زوم، غوغل تيم أو التدريب الحضوري).

ثامناً- مفهوم الذكاء الإصطناعي، وعلاقته في التعليم:

يعد الذكاء الاصطناعي أداة قوية لديها القدرة على تحويل التعليم من خلال إنشاء تجارب تعليمية مخصصة وجذابة للطلبة. يتم استخدامه لتعزيز مختلف جوانب التعليم، بما في ذلك التدريس والتقييم والإرشاد وتطوير المناهج الدراسية. ومع استمرار تطور الذكاء الاصطناعي، من المرجح أن يلعب دورا متزايد الأهمية في التعليم، مما يساعد على إنشاء نظام تعليمي أكثر فعالية وكفاءة (العازمي، 2021)

مميزات الذكاء الاصطناعي في التعليم

يجمع الخبراء على أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم في القرن الحادي والعشرين لما له من مميزات عديدة منها:

- لديه القدرة على التعلم، والقدرة على تنظيم العلوم وفهمها، والقدرة على تحليل اللغة، والقدرة على فهم الصوت، وفهم وتحليل الصور والفيديو وحل المشاكل والإبداع والتعامل العاطفي والمجتمعي وتحريك الروبوتات والذكاء العام، ويشمل القيام بجميع ما سبق (عبد الرحمن، 2022) .
- القدرة التنبؤية من خلال تحليل البيانات للتعرف على الطالب المعرض للفشل والتدخل من المؤسسة مبكرا في الوقت المناسب.
- تجميع كمية بيانات ضخمة من النظام تستخدم في تغذية شبكات التعلم الآلي من أجل تطوير برامج تعليمية مخصصة وتحسين تجارب الطلاب.
- توفير الوقت وحل المشكلات بطريقة أكثر كفاءة.
- توفير الوقت والجهد والإسهام في توفير بديل للطلاب، فإنها تعود الطلاب على المواجهة ومواكبة التكنولوجيا الحديثة.
- يمكن للطلاب التعلم من أي مكان في العالم في أي وقت (هناء ، 2021).

تاسعًا- الدراسات السابقة:

1- استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية لتفعيل الذكاء الاصطناعي (شيلي، 2022)
هدفت الدراسة إلى عرض مختلف المفاهيم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي ومنصات التعليم المستخدمة من قبل الجامعات، مع تسليط الضوء على أهم الاستراتيجيات الواجب اعتمادها حتى تؤدي إلى تفعيل الذكاء الاصطناعي.

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- ✓ هناك العديد من المؤسسات التعليمية الجامعية التي تعتمد على المنصات الرقمية، مع نشر مفهوم الذكاء الاصطناعي بين الهيئة التدريسية والطلبة.
- ✓ بينت الدراسة أن هناك العديد من المنصات التعليمية الرقمية المستخدمة في التعليم العالي والتعليم عن بعد أهمها: منصة كورسيار، منصة خان أكاديمي، منصة إيدكس، منصة يودمي، منصة إيديونو، منصة إدمودو، منصة إدراك، منصة رواق، منصة نفهم، منصة موودل، منصة بلاك بورد.
- ✓ كشفت الدراسة أن هناك أنواع للذكاء الاصطناعي تشمل كلا من: الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف، الذكاء الاصطناعي القوي أو العام، الذكاء الاصطناعي الخارق.

الإشكالية: تنطلق الإشكالية من السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن لمنصات التعليم الرقمية أن تساهم في تفعيل الذكاء الاصطناعي؟

2- الذكاء الإصطناعي والتعليم.. ما بعد الثورة الصناعية الرابعة (مؤنس و الحمامي، 2022)
الإشكالية: تنطلق إشكالية الدراسه من السؤال التالي:
الى اي مدى تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التعليم وما هي متطلباته؟
المنهجة المتبعة: اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، لكونه يتلاءم مع متطلبات الدراسة.

أهداف الدراسة:

- ✓ تسعى الدراسه الى التعرف على دور الذكاء الإصطناعي في التعليم.
- ✓ تحديد دوره في تطوير وابتكار اساليب في مجال التعليم من خلال التعامل مع التكنولوجيا الحديثه.
- ✓ رصد التحديات التي تواجه عمليات التعليم في تطبيقها باستخدامات الذكاء الاصطناعي.

نتائج الدراسة

- ✓ بينت الدراسه بان الإهتمام يتزايد نحو استخدامات الذكاء الإصطناعي.
- ✓ اثبتت الدراسه بان الذكاء الاصطناعي يتمتع بقدرة على محاكاه العقل البشري وتفاعلاته في التعليم والاستدلال على استنتاج المعلومات، وتقديم المساعدة.
- ✓ لم يعد بالإمكان الإستغناء عن الذكاء الاصطناعي لكونه أصبح واقعًا حيويًا.

عاشرًا - إجراءات البحث الميداني:

عمد الباحث إلى السير في مسارين متوازيين:

أ- المسار الأول: توزيع استبانة الكترونية على المعلمين والمعلمات لجمع بيانات، وإشراكهم في دراسة تجريبية حول عمليات تدريب تعتمد على ثلاثة أنواع:
- التدريب الحضور(حيث يتم في قاعات بحضور المدربين والمتدربين).
- تدريب من بُعد (من خلال تطبيق زوم أو تطبيق غوغل تيمز او غير ذلك).
- تدريب بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي (عن بُعد).

ب- المسار الثاني: إجراء تجربة عملية تدريبية بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي (VR)، بمشاركة عدد من المعلمين والمعلمات.

ت- في نهاية الدراسة التجريبية تم إدراج دراسة مقارنة في الإستبانة بين أنواع التدريب الثلاث (الحضوري، من بُعد، وتقنية الواقع الإفتراي)، سيتم عرض تفاصيل دراسة المقارنة في القسم الأخير من نتائج الدراسة.

وبناءًا على ما تقدم تم إرسال بريد الكتروني لعدد كبير من المعلمين والمعلمات بشكل عشوائي، وقد استجاب سبعة وعشرون (27) معلم ومعلمة لرغبة الباحث في المشاركة في الدراسة من الذين توفرت بهم الشروط المطلوبة للمشاركة بعد تصفيتهم عدة مرات).

أولًا- اختبارات الإتساق الداخلي لمحاور استبانة المعلمين والمعدلات الوسطية:

جدول 1 :اختبارات الإتساق الداخلي لمحاور المعلمون

المحور	عدد البنود	ألفا كرونباخ	المعدل الوسطي	الإنحراف المعياري	مؤشر التباين	مؤشر كايزر ماير	درجة الدلالة الإحصائية
حول برامج التدريب حضوريًا والتحديات التي تواجه المعلمين	18	0.971	2.932	0.996	%33.96	0.623	0.000
حول برامج التدريب من بُعد، والتحديات التي تواجه المعلمين	18	0.972	3.041	0.889	%29.23	0.724	0.000
حول برامج التدريب باستخدام تقنية الواقع الإفتراضي	17	0.970	3.230	0.885	%27.39	0.812	0.000

يُبين الجدول رقم (1) أن مؤشر ألفا كرونباخ في محاور استبانة المعلمين يتخطى 0.7، وهذا يعني أنه يوجد تناسق داخلي لبنود جميع المحاور، وهذ يدلل على إمكانية إحتساب المعدلات الوسطية للمحاور، فيما يشير مؤشر كايزر إلى إمكانية إختصار المحور الذي يتضمن عدة بنود إلى عامل واحد أيضًا.

كما أن مؤشر بارتلت يعطي نتيجة (0.000) وهذا يعني أن بنود المحاور (المتغيرات التابعة) قابلة للتحليل العامل (Factor Analysis).

كما تبين أن المعلمين المشاركين في الاستبانة أجابوا في كافة المحاور ما بين (2.932 و 3.230) وهذا يدلل أن المعلمون يوافقون بتقدير متوسط وما فوق على مجمل بنود محاور الاستبانة.

ثانيًا- عرض النتائج وتفسيرها

يستعرض الباحث في هذا القسم النتائج التي أنتجتها الدراسة وذلك من خلال توضيحها بالرسوم البيانية والجداول الإحصائية للإستبانات المتعلقة بالمعلمين، كما يقدم الباحث تفسيرًا وشرحًا للنتائج التي توصل اليها واستنتجها من خلال الدراسة، حيث تم التعليق أسفل الجداول والرسوم البيانية توضيحًا لتلك النتائج.

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لكل محور من محاور استبانة المعلمين:

- حول برامج التدريب حضوريًا والتحديات التي تواجه المعلمين

جدول 2: التدريب حضوريًا والتحديات التي تواجه المعلمين

	1 = قليلة جدًا ،2 = قليلة، 3 = متوسطة ، 4 = كبيرة، 5 = كبيرة جدًا	المعدل الوسطي	إنحراف معياري	مؤشر التفاوت	أبدًا	نادرًا	أحيانًا	غالبًا	دائمًا
1	الوقت المخصص للتدريب الحضوري كافيًا	2.59	1.25	48.15%	%25.00	%18.00	%35.00	%14.00	%8.00
2	كلفة الإنتقال إلى مكان التدريب الحضوري مرتفعة	3.41	1.19	34.78%	%8.00	%14.00	%33.00	%27.00	%18.00
3	التدريب الحضوري يحفز المعلم على المشاركة بفعالية في التدريب	3.04	1.22	40.31%	%10.00	%22.00	%36.00	%18.00	%14.00
4	التدريب الحضوري تفاعلي بين المتدرب والمتدربين	3.30	1.20	36.50%	%7.00	%18.00	%33.00	%25.00	%17.00
5	يتم استخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة في التدريب الحضوري	2.81	1.18	41.85%	%14.00	%24.00	%30.00	%22.00	%10.00

6	يتم تقديم حوافز مالية ومعنوية للمتدربين	2.48	1.16	46.58%	%21.00	%31.00	%33.00	%9.00	%6.00
	حول برامج التدريب حضوريًا والتحديات التي تواجه المعلمين	2.932	0.966	32.95%	13.78%	20.17%	34.89%	19.33%	11.83%

التفسير: يشير الجدول رقم (2) إلى أن متوسط عدد المعلمين المشاركين في الدراسة يؤكدون فعالية برامج إعداد وتدريب المعلمين التي تقام حضوريًا وبنسبة بلغت لكامل بنود المحور (34.89%) أجابوا"أحيانًا"، بينما يوجد نسبة بلغت (19.33%) أجابوا "غالبًا"، وعليه نورد فيما يلي شرح وتفسير لأهم بنود محور التدريب الحضوري، وفقًا لما يلي:

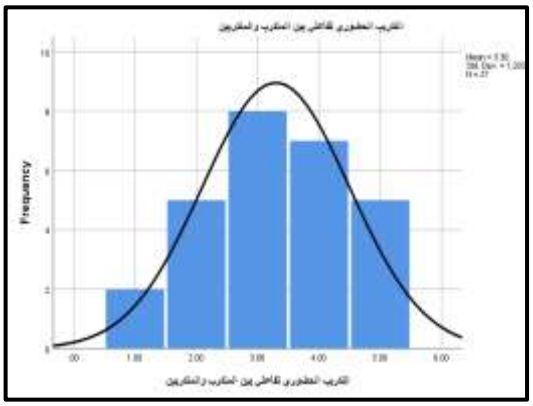

Figure 1: التدريب الحضوري تفاعلي بين المدربين والمتدربين

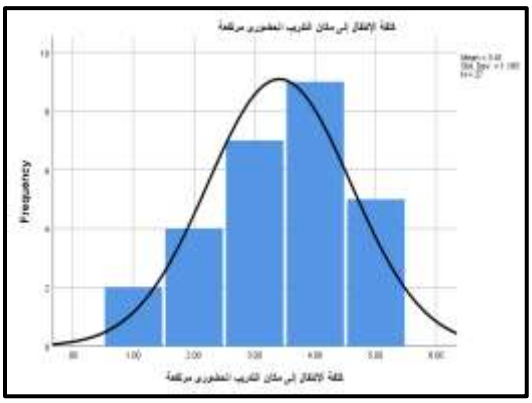

Figure 2: كلفة الإنتقال الى مكان التدريب الحضوري مرتفعة

- ✓ يظهر الجدول رقم (2) أن 25% من المشاركين في الدراسة يعتبرون بأن الوقت المخصص للتدريب الحضوري لم يكن كافيًا "أبدًا".
- ✓ وأن مكان إنعقاد التدريب الحضوري لا يتناسب مع أغلب المعلمين وبنسبة بلغت 30% حيث أجابوا بأنه "أبدًا" لا يتناسب مع مكان سكنهم، وهذا الأمر يترتب عليه تكلفة مالية كبيرة للإنتقال إلى مكان التدريب بحسب ما جاء في بيانات الجدول رقم (2) حيث أجابوا بأنه "غالبًا" بنسبة بلغت 27%.
- ✓ فيما يرى المعلمون بأن التدريب الحضوري يمنح المشاركين تفاعلًا مع المدربين بنسبة بلغت 25% حيث أجاب المعلمون بأنه "غالبًا" ما يتم التفاعل الإيجابي فيما بينهم، في حين أجاب 17% بأنه "دائمًا" ما يتم التفاعل بين المدربين والمتدربين حضوريًا، وهذا يعطي مؤشر إيجابي للتدريب الحضوري.
- ✓ كما يوجد تحديات أخرى تواجه المعلمين والمعلمات خلال مشاركتهم في برامج التدريب الحضوري لناحية مواءمة محتوى برامج التدريب مع حاجة المعلمين الفعلية للتدريب، أيضًا لناحية قلة إلمام المدربين بحاجة المعلمين المهنية للتدريب، والمشكلة الكبيرة بالنسبة للمعلمين تكمن في غياب الحافزية المالية والمعنوية لتحفيزهم على المشاركة في برامج التدريب بنسبة بلغت ما يقارب 52% للذين أجابوا ما بين "نادرًا وأبدًا" لم يتلقوا مكافآت مالية للمشاركة في التدريب الحضوري، كما أن التدريب

يتم على حساب راحة المعلمين والمعلمات بحسب رأي المشاركين في الإستبيان بنسبة بلغت 40% للذين تراوحت إجاباتهم بين "غالبًا و دائما" بأنه يتم التدريب على حساب راحتهم.

وعليه وفي المحصلة النهائية لردود أفعال المعلمين حول آرائه في برامج التدريب الحضوري فإنها وعلى أهميتها إلا أنهم يعنون بعض التحديات، وهذا ما يتطلب حلولًا من الباحثين والمهتمين بكيفية تقديم مقترحات من شأنها تخطي تلك التحديات وجعل التدريب منتجًا ومشجعا ومحفزًا للمعلمين والمعلمات.

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لكل محور من محاور استبانة المعلمين:

- حول برامج التدريب من بُعد، والتحديات التي تواجه المعلمين

جدول 3: التدريب من بُعد، والتحديات التي تواجه المعلمين

1= أبدًا، 2= نادرًا، 3= أحيانًا، 4= غالبًا، 5= دائمًا		المعدل الوسطي	إنحراف معياري	مؤشر التفاوت	أبدًا	نادرًا	أحيانًا	غالبًا	دائمًا
1	سبق لي أن شاركت في برامج تدريب عن بُعد	2.89	1.09	37.59%	%12.00	%21.00	%42.00	%16.00	%9.00
2	التدريب عن بُعد يُسهم في توفير الأعباء المالية على المعلمين	3.37	1.01	29.84%	%5.00	%13.00	%33.00	%37.00	%12.00
3	الوقت المخصص للتدريب عن بُعد كافيًا	3.63	1.08	29.74%	%3.00	%11.00	%27.00	%38.00	%21.00
4	التدريب عن بُعد يُمنح للمعلم إمكانية المشاركة بالتدريب ساعة يشاء	3.33	1.18	35.30%	%6.00	%15.00	%34.00	%26.00	%19.00
5	يتم استخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة في التدريب عن بُعد	3.26	1.06	32.51%	%7.00	%13.00	%39.00	%28.00	%13.00
6	مواءمة محتوى البرامج التدريبية عن بُعد مع حاجات المعلمين الفعلية	2.89	1.09	37.59%	%10.00	%24.00	%39.00	%20.00	%7.00
حول برامج التدريب من بُعد، والتحديات التي تواجه المعلمين		3.04	0.89	29.23%	10.39%	19.33%	37.33%	21.61%	11.33%

التفسير: يشير الجدول رقم (3) إلى أن متوسط عدد المعلمين المشاركين في الدراسة يؤكدون فعالية برامج إعداد وتدريب المعلمين من بُعد وبنسبة بلغت لكامل بنود المحور (37.33%) أجابوا"أحيانًا"، بينما يوجد نسبة بلغت (21.61%) أجابوا "غالبًا"، وهذا النوع من التدريب يفوق بأهميته وبشكل عام على التدريب الحضوري، وعليه نورد فيما يلي شرح وتفسير لأهم بنود محور التدريب من بُعد، وفقًا لما يلي:

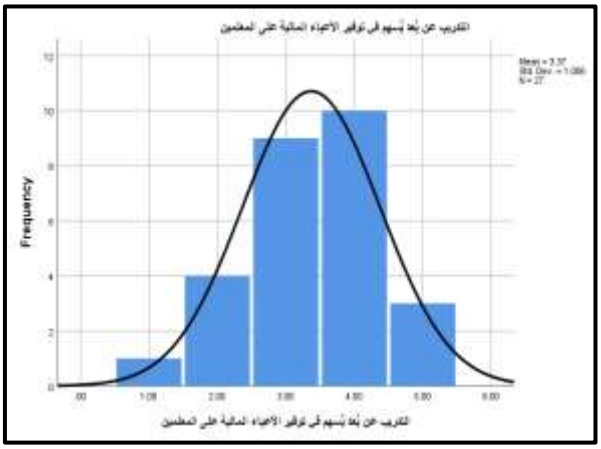

Figure 3: التدريب عن بعد يسهم في تخفيف الأعباء المالية

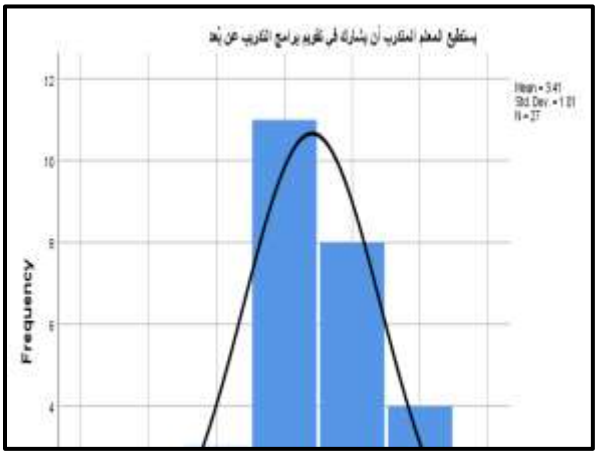

Figure 4: يستطيع المعلم أن يشارك في تقويم التدريب عن بعد

- ✓ كما يرى المعلمون فرصة كبيرة لتطوير قدراتهم من بُعد بنسبة وصلت إلى 38% هو مجموع المعلمين الذين أجابو "غالبًا ودائمًا"، وأن برامج التدريب لا تتم وفقًا لحاجات المعلمين المهنية والفنية والتدريبية، وقد أجاب المعلمون أنه "نادرًا" ما يتم مواءمة برامج التدريب ما حاجات المعلمين وقد بلغت النسبة 26%.
- ✓ يُظهر الجدول رقم (3) بأن 37% من المعلمين يعتبرون بأن التدريب عن بُعد يخفف الأعباء المالية عن المشاركين في التدريب وقد أجابو ب "غالبًا" وأن الذين أجابوا "دائمًا" بلغت نسبتهم 12%، كما يعتبر المعلمون بأن التدريب عن بُعد يكون كافيًا وبنسبة بلغت 60%، ذلك أن توقيت تحديد موعد التدريب، ونوعه، ومجاله مرتبط بالمعلم وهو بذلك يحدد المكان والزمان والمدة بما يتناسب مع ظروفه، ساعة يشاء وأنا يشاء.
- ✓ أما من الناحية التفاعل بين المتدربين والمدربين فقد أجاب المشاركون في الدراسة ما بين "أبدًا ونادرًا" وبنسبة بلغت 42%، وقد يعود هذا الأمر لكون التدريب عن بُعد يتم من دون التفاعل بين المدربين والمتدربين وأن هذا النوع من التدريب قد يتم من خلال منصات التدريب عن بُعد، كما أن الإشراف على المعلمين خلال عمليات التدريب نادرًا ما تتم من قبل المسؤولين المباشرين، في حين قد تكون أساليب التقويم عن بُعد فعالة بحسب رأي المعلمين الذين أجابوا ما بين "غالبًا و دائمًا" وبنسبة بلغت 32%.

وعليه وفي المحصلة النهائية حول آراء المعلمين والمعلمات في برامج التدريب من بُعد والتحديات التي تواجه المعلمين، حيث اعتبر المعلمون أن أن التدريب عن بعد يأخذ مسارًا تصاعديًا في ظل التطورات المعرفية نتيجة للثورة الصناعية الرابعة.

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لكل محور من محاور استبانة المعلمين:

- حول برامج التدريب باستخدام تقنية الواقع الإفتراضي

جدول 4: التدريب باستخدام تقنية الواقع الإفتراضي

1= أبدًا، 2= نادرًا، 3= أحيانًا، 4= غالبًا، 5= دائمًا		المعدل الوسطي	إنحراف معياري	مؤشر التفاوت	أبدًا	نادرًا	أحيانًا	غالبًا	دائمًا
1	لدي معرفة مسبقة بمفهوم تقنية الواقع الإفتراضي (VR)	2.63	0.97	36.76%	%16.00	%23.00	%50.00	%8.00	%3.00
2	تقنية الواقع الإفتراضي جعلت من التدريب أقرب للواقع	3.56	1.01	28.48%	%3.00	%8.00	%37.00	%32.00	%24.00
3	التدريب بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي يجعله شيقًا ومحفزًا ومنتجًا	3.63	1.08	29.74%	%5.00	%10.00	%27.00	%37.00	%21.00
4	تقنية الواقع الإفتراضي تسمح للمعلمين بتطوير قدراتهم الذاتية	3.63	1.01	27.71%	%5.00	%9.00	%29.00	%39.00	%18.00
5	تقنية الواقع الإفتراضي تجعل من التدريب مرنًا، فعالًا، واقعيًا	3.59	1.22	33.88%	%6.00	%12.00	%23.00	%34.00	%25.00
6	التدريب عبر تقنية الواقع الإفتراضي تسمح للتفاعل بين المتدربين والمدربين.	3.19	1.21	37.99%	%9.00	%15.00	%34.00	%26.00	%16.00
حول برامج التدريب باستخدام تقنية الواقع الإفتراضي		3.23	0.885	27.40%	8.59%	16.35%	34.35%	25.76%	15.18%

التفسير: يشير الجدول رقم (4) إلى أن متوسط عدد المعلمين المشاركين في الدراسة يؤكدون فعالية برامج إعداد وتدريب المعلمين بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي (VR) وبنسبة بلغت لكامل بنود المحور

(34.35%) أجابوا"أحيانًا"، بينما يوجد نسبة بلغت (25.76%) أجابوا "غالبًا"، وهذا النوع من التدريب يفوق بأهميته وبشكل عام على التدريب الحضوري، والتدريب عن بُعد، وعليه نورد فيما يلي شرح وتفسير لأهم بنود محور التدريب بتقنية الواقع الإفتراضي، وفقًا لما يلي:

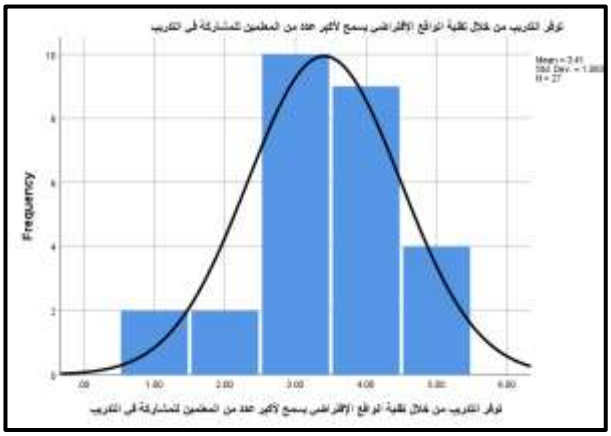

Figure 5: التدريب بتقنية الذكاء الإصطناعي يسمح بمشاركة العدد الاكبر من المعلمين

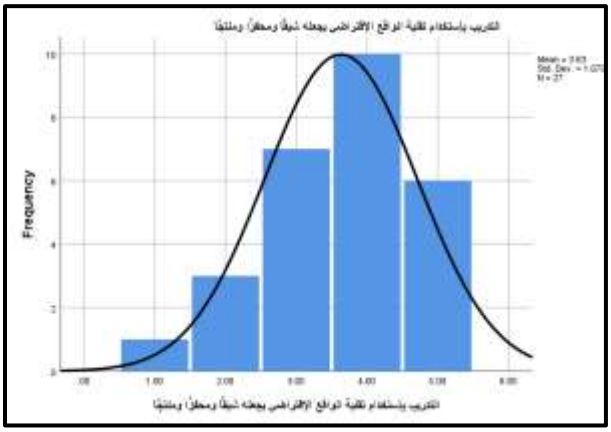

Figure 6: التدريب بتقنية الواقع الإفتراضي يجعله شيقًا، ومحفزًا، ومنتجًا

- ✓ تُظهر بيانات الجدول رقم (4) بأن غالبية المعلمين المشاركين في الدراسة لم يكن لديهم معرفة مسبقة باستخدام تقنية الواقع الإفتراضي وقد بلغت نسبتهم ما يقارب 85% للذين أجابوا ما بين "أبدًا إلى أحيانًا"، كما أن المعلمين لم يشاركوا بأغلبيتهم في تدريب مسبق على استخدام تقنية الواقع الإفتراضي، حيث تعتبر هذه التقنية حديثة ولم تنتشر بشكل واسع في مجال التعليم والتعلم بعد.
- ✓ هذا ويعتبر المعلمون المشاركون في الدراسة أن تقنية الواقع الإفتراضي جعلت من التدريب أكثر واقعية، وأقرب للحقيقة وقد بلغت نسبة الذين أجابوا ما بين "غالبًا و دائمًا" 56%، كما أصبح التدريب شيقًا ومحفزًا ومنتجًا، هذا يعني أنه يمكن أن يتم وضع المعلم المتدرب في موقف تعليمية أو تدريبي عن بعد ومن خلال تقنية الواقع الإفتراضي قبل الإحتكاك بالطلاب والدخول إلى قاعة التدريس، وبالتالي يكتشف نقاط ضعفه ويحولها إلى نقاط قوة، تعود بالفائدة على المعلم، والمتعلمين، والعملية التعليمية التعلمية.
- ✓ أما فيما يتعلق بالتحديات التي تواجه المعلمين في التدريب عبر تقنية الواقع الإفتراضي فهي تتعلق بكيفية تصميم برامج التدريب ومواءمتها مع محتوى برامج التدريب، وكيف يمكن ربط االحقيبة التدريبية بتقنية الواقع الإفتراضي، كما يوجد تحدٍ آخر له علاقة بتنسيق التدريب بين المدربين والمتدربين لوجود بعض البرامج تطلب التفاعل بين الجهتين.

وعليه وفي المحصلة النهائية حول آراء المعلمين والمعلمات في برامج التدريب بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي (VR) والتحديات التي تواجه المعلمين، حيث اعتبر المعلمون أن التدريب من خلال تقنية الواقع الإفتراضي فعالًا جدًا وقد يكون له تأثير إيجابي في مسار إعداد وتدريب المعلمين، خاصة أن هذا النوع من التدريب يشكل فرصة كبيرة في ظل التحول الرقمي وتسارع المعرفة والتطورات المتلاحقة والتي لا بد من أن تنتقل إلى العملية التعليمة وخرجاتها.

نتائج دراسة المقارنة بين أنواع التدريب:

في هذا القسم من الدراسة عمد الباحث إلى إجراء دراسة مقارنة بين خيارات التدريب الثلاث التي ارتكزت الدراسة عليهم، التدريب الحضوري، التدريب عن بُعد، والتدريب بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي، وتأتي هذه المقارنة بعد إنجاز تحليل بيانات الإستبانة التي تكونت من محاور خيارات التدريب المشار اليها أعلاه، وقد عمد الباحث إلى إضافة محور خاص بدراسة المقارنة بينهم وذلك للتأكد من النتائج التي أظهرتها جداول المحاور التي تم مناقشتها وتحليلها مسبقًا، وقد طلب الباحث من المشاركين في الدراسة وضع إشارة (X) في المربع الذي يتناسب مع خيارهم، علمًا أنه يحق للمشارك التصويت لأكثر من خيار في كل بند، فقد أظهر الجدول رقم (5) نتائج دراسة المقارنة وهي على النحو التالي:

جدول 5: نتائج دراسة المقارنة بين أنواع التدريب الثلاث

#	البند	التدريب الحضوري	التدريب عن بُعد	التدريب بواسطة تقنية الواقع الإفتراضي
1	تخفيف الأعباء المالية	6	21	21
2	الإستخدام الأمثل للوقت	8	25	27
3	المكان يتناسب مع المتدربين	10	27	27
4	يعطي حافزية أكبر للمتدربين	12	24	26
5	شاملًا ومتنوعًا لناحية البرامج والمجالات التدريبية	16	25	27
6	القدرة على تقويم أداء المتدربين بشكل دقيق وموضوعي	25	19	22
7	تفاعل بين المدربين والمتدربين	27	19	21
8	التدريب على الأنشطة المرافقة للعملية التعليمية	17	20	22
9	أي نوع من أساليب التدريب تفضل	6	9	12
10	إمكانية استخدام تقنيات التكنولوجيا الحديثة	14	24	24
11	القدرة على مواكبة ثورة الذكاء الإصطناعي	11	21	27
12	القدرة على تطوير قدرات المعلمين بشكل فعال	15	22	25
13	قيام المعلم بتطوير قدراته ذاتيًا، كيفما شاء وأنا شاء	9	25	20
14	لا يوجد حدود للتدريب ويفتح آفاق عدة محليًا وعالميًا (تبادل خبرات وإكتساب معارف ومهارات)	5	18	24
مجموع المقارنات بين الأنواع الثلاث من التدريب		181	297	327

التفسير: تُظهر نتائج دراسة المقارنة بين برامج التدريب الثلاث (حضوري، من بُعد، وبتقنية الواقع الإفتراضي) والتي يبينها الجدول رقم (5)، وعليه يبين الجدول النتائج التالية:

- حصل التدريب الحضوري على (181 نقطة)، والتدريب من بُعد على (297 نقطة)، بينما حصل التدريب بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي على (327 نقطة)، وبهذا يكون قد حصل التدريب عبر تقنية الواقع الإفتراضي على المرتبة الأولى.
- حصل التدريب الحضوري على أفضلية في بندين من أصل 14 بند، التفاعل بين المدربين والمتدربين، والقدرة على تقويم أداء المتدربين بطريقة موضوعية.
- حصل التدريب عن بعد على أفضلية بندين من أصل 14 بند، قيام المعلم بتطوير قدراته ذاتيًا متى شاء وكيفما شاء.
- تساوى في النقاط التدريب عن بُعد مع التدريب عبر تقنية VR في ثلاثة بنود من أصل 14 بند، لناحية تخفيف الأعباء المالية، وحرية إختيار مكان التدريب واستخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة.
- حصل التدريب بواسطة تقنية الواقع الإفتراضي على أفضلية البنود الباقية والبالغ عددها 7 من أصل 14، ويكون بذلك التدريب باستخدام تقنية الواقع الإفتراضي متفوق على ما عداه من أساليب التدريب الأخرى.

وعليه وإنطلاقًا من نتائج الدراسة (الإستبانة المتعلقة بالتدريب الحضوري والتدريب عن بُعد) وتجربة استخدام تقنية الواقع الإفتراضي، يتبين لنا أن تقنية الواقع الإفتراضي تتمتع بمواصفات جدية ومهمة بهدف إستخدامها في مجال إعداد وتدريب المعلمين، ومن المتوقع أن تأخذ في الستقبل القريب مكانةً مرموقة لناحية إعتماد تلك التقنية في مجال التدريب، وكما يمكن أن تأخذ حيزًا كبيرًا في عمليات التعليم والتعلم.

حادي عشر- النتائج:

يخلص الباحث من هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- التدريب الحضوري عادة ما يقيد المتدربين لناحية الوقت، والمكان، الكلفة، بينما لا تكون هذه الشروط ضرورية في التدريب عن بُعد والتدريب بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي.
- التدريب الحضوري يكون أكثر تفاعلًا بين المدربين والمتدربين.
- التحفيز المعنوي والمادي ضروري في كافة أنواع وأساليب التدريب.
- تتمتع تقنية الواقع الإفتراضي بقدرات عالية لناحية تمكين المعلمين من إكتساب المهارات والكفايات التدريبية بشكل لافت.
- يعتقد المعلمون المشاركون في الدراسة بأن تقنية الواقع الإفتراضي تمنحهم الدافعية المطلوبة للمشاركة في برامج التدريب، مقارنةً بغيرها من الأساليب والطرق التدريبية.
- تسمح تقنية الواقع الإفتراضي بإجراء تقييمات مستمرة للمعلمين لقياس مدى تقدمهم، وإجراء التعديلات اللازمة.

- الإسهام في إندماج التكنولوجيا في التعليم من خلال دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين ونتائج الطلاب.
- الحاجة إلى بنية تحتية واسعة وتوفر الأجهزة وسرعة الاتصال بالانترنت.
- إعداد وتدريب المعلمين يتطلب تفاعلاً بين المعلمين والمدربين.
- يتوجب وضع قوانين لتنظم عملية التعلم أو التدريب عن بُعد، أو من خلال تقنية الواقع الإفتراضي.
- يتضاعف الوعي لناحية التدريب أو التعلم عن بُعد، لدى الجمعلمين والمعلمات بشكل كبير.
- التعلم والتدّرب عن بًعد يؤدي إلى أستثمار الوقت وتخفيض الإنفاق ويقلل الجهد.
- التدريب بواسطة تقنيات الذكاء الإصطناعي يسمح بتطوير قدرات المتدربين مع توفر مصادر متنوعة لمحتويات الكترونية، تخدم المطالب التدريبية للمعلمين.

ثاني عشر- الإقتراحات والتوصيات:

نظرًا لأهمية الإعداد والتدريب المستمرين للمعلمين ولا سيما بإستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي، يستعرض الباحث أهم الإقتراحات وهي على النحو الآتي:

- ضرورة إعداد وتأهيل المعلمين والمدربين لحُسن استخدام المنصات الإلكترونية التعليمية التفاعلية، والتي تعتمد على وسائل التكنولوجيا الحديثة، وتقنيات الذكاء الإصطناعي.
- ضرورة تصميم المنصات الإلكترونية بأساليب تفاعلية، ليشعر المدرب والمتدرب بأنهم في بيئة تعليمية تفاعلية ونشطة.
- العمل مع المعلمين لحثهم لتطوير قدراتهم ذاتيًا، في غير صعيد وبما يتماشى مع استخدام التكنولوجيا الحديثة ومواكبة التطور العلمي والذكاء الإصطناعي.
- تقديم الحوافز المالية والمعنوية للمعلمين المبادرين في مجال التطور المستمر لقدراتهم.
- الإستفادة من تقنية الواقع الإفتراضي (VR) في مجال إعداد وتدريب المعلمين.
- الإستفادة من تجارب الباحثين المحليين والعرب، في مجال تطوير عمليات التعليم والتعلم عن بُعد، كما يمكن الإستفادة من المنصات الإلكترونية التفاعلية التي تقدم هذا النوع من التدريب وبطريقة شيقة وتفاعلية ومجدية.
- إجراء إعداد لكافة المعلمين قبل ممارسة مهنة التعليم، وتدريبهم خلال عملية التعليم، بإستخدام تقنية الواقع الإفتراضي، ومنصات التدريب عن بُعد.
- التركيز على التدريب الذي يعتمد على البحث وخلق فرص تساعد المعلمين على الابداع.

وهنا نطرح السؤال المستقبلي كيف يمكن أن يغدو مستقبل الإعداد والتدريب للمعلمين شيقًا، ومرنًا، ومتنوعًا، وشاملاً، ويراعي في ذلك الإمكانيات المالية، وبعيدًا عن القيود المكانية والزمانية؟

المراجع

العازمي, ف. ع .(2021) .دور التعليم الرقمي للتربية الفنية في مواجهة الأثار السلبية لجائحة كرونا، مجلة التراث والتصميم، .الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامي .171-60 ,

المبارك , ع. ي & .,صالح, أ. ح .(2019) .دراسة تقويمية لبرامج تدريب المعلمين في إستخدام التعليم الإلكتروني في المرحلة الثانوية بمحلية جبل أولياء، .السودان.

شحاتة, ن. ر .(2022) .توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، كلية التربية .جامعة دمياط، مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي.214-205 ,

شيلي, ا -20 .(2022) .استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية لتفعيل الذكاء الاصطناعي . المجلة الدولية للذكاء الإصطناعي في التعليم والتدريب.12-1 ,

طباجة, ي. ع .(2004) .منهجية البحث .بيروت.

عبد الرحمن, م. ش .(2022) .تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتسريع في عملية رقمنة التعليم، .ملحق مجلة الجامعة العراقية ، جامعة دمياط.22-14 ,

علي , ه. ا .(2022) .فاعلية أنشطة تعليمية مقترحة مصممة في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الذكاء الوجداني للطفل في مرحلة الطفولة المبكرة .مجلة جامعة حلوان، المجلة العلمية لتربية الطفولة المبكرة.180-147 ,

مؤنس, ا. ك & .,الحمامي, ا .(2022) .الذكاء الإصطناعي والتعليم.. ما بعد الثورة الصناعية الرابعة .مجلة كلية التربية الأساسية / العدد 115، مجلد 347.28-332 ,

هناء , م. ر • .(2021) .هناء، محمد رزق:" أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم"، .مجلة دراسات في التعليم الجامعي.52-1 ,

Douglas, A., & Jason, H. (2015). Are the conditions right for a 21st-century medical school. The Lancet, 375-405.

Holmes, W., & Bialik, M. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.