

# فعاليّة إعداد وتدريب المعلمين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعيّ- الفرص والتّحديات

غسان عبد الحسين جابر، الجامعة اللبنانية، الجامعة الإسلامية [Ghassan.jaber@iul.edu.lb](mailto:Ghassan.jaber@iul.edu.lb)

أحمد عبد الرضا عبود، جامعة ليموج الفرنسية، [AHM.Abboud@Gmail.com](mailto:AHM.Abboud@Gmail.com)

فاطمة رحال، طالبة باحثة في الجامعة اللبنانية، الجامعة الإسلامية، [Fatimarahaljaber@Gmail.com](mailto:Fatimarahaljaber@Gmail.com)

## مستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى فعالية برامج إعداد وتدريب المعلمين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، كما يسعى البحث إلى دراسة التحديات التي تعترض المعلمين في عمليات التدريب بواسطة تقنيات الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى ذلك فإن الدراسة تهدف إلى استعراض الفرص المستقبلية التي تخدم برامج تدريب المعلمين مواكبة لثورة الذكاء الاصطناعي. كما يدرس الباحث الآثار المترتبة عن عمليات التدريب بتلك الوسائل، ويقدم البحث مقارنة بين التدريب الحضوري، والتدريب عن بعد من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي، هذا ويقدم البحث يقدم نموذجاً لتدريب المعلمين عن بُعد باستخدام تقنية الواقع الافتراضي (VR)، والتي تعتبر من إحدى تقنيات الذكاء الاصطناعي. 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 الافتراضي)، وقد تكونت الدراسة من (67) بند موزعة على أربعة محاور.

وعليه، تكمن أهمية البحث إنطلاقاً من الحاجة الضرورية للاستثمار الأمثل في تدريب المعلمين الذي يؤدي إلى تحسين نتائج الطلاب، حيث تؤدي دراسة فعالية برامج الذكاء الاصطناعي مع ما تواجهه من تحديات وفرص إلى تقديم رؤية جديدة لزيادة فهم المجتمع التربوي في ادخال هذه التقنيات في برامج تدريب المعلمين تطويراً لمهاراتهم ومعارفهم وادائهم، مما يمهد لاعتماده في عملية التدريب عند اكمال شروطه. كما أن البحث يساهم في الأدبيات الموجودة في هذا المجال وخصوصاً في لبنان حيث ما زالت الدراسات السابقة التي تناوله 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.

## كلمات مفتاحية

الذكاء الاصطناعي، التكنولوجيا الحديثة، التحول الرقمي، التدريب المستمر، الابتكار الرقمي.

## 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.

## Keywords

Artificial intelligence, modern technology, digital transformation, continuous training, digital innovation.

## 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 .

## Mots-clés

Intelligence artificielle, technologies modernes, transformation numérique, formation continue, innovation numérique.

## 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 أساسي شرط أن يكون التدريب مواكباً للتحويلات 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 جداً أن يكون التدريب شاملاً 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 للمدرّبين وللمدرّبين في آن، مع التأكيد على أنّ التدريب المستمر للمعلمين هو خشبة الإنقاذ للتعليم في لبنان، شرط أن يتاح للمدرّبين القيام بتلك العمليات بفعالية وإبداع وحداثة دون التأثير على أوقات راحتهم مع امكانية الاستثمار الامثل للوقت والجهد، بما يضمن تقييم نتائج تدريبهم في أمكنة عمل المدرّبين 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 الاصطناعي، وبعيداً عن القيود المكانية والزمانية، وعليه تمكن تحديد مشكلة الدراسة بأنه كيف يمكن للجهات المعنية بإعداد وتدريب المعلمين بشكل مستمر الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي 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 أعد إعداداً كاملاً لأداء الأمانة بمسؤولية ومهنية، على أن يُستتبع الإعداد بتدريب مستمر لتمكين المعلمين من تطوير قدراتهم بشكل دائم، كما لا بد من الاستفادة 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 باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي تتيح للمعلمين المشاركة في برامج التدريب عن بُعد، ومن خلال منصات الكترونية، كما يقدم البحث دراسة تجريبية لكيفية تدريب المعلمين باستخدام تقنية الواقع الافتراضي التي تعمل على دمج التدريب بالواقع العملي للمعلمين، وتجعل من التدريب أكثر واقعية.

#### رابعاً- أهداف البحث:

- يهدف هذا البحث الى دراسة مدى فعالية إعداد وتدريب المعلمين باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، كما يُلقي الضوء على الفرص والتحديات التي تترافق مع استخدام التقنيات المتطورة في مجال التعليم والتعلم، وذلك من خلال دراسة تجريبية لأنواع التدريب الثلاث (حضوري، عن بُعد، تقنية (VR)، وفقاً للجوانب التالية:
- ✓ برامج الإعداد والتدريب الحضوري، والتحديات المرافقة لها.
  - ✓ برامج الإعداد والتدريب عن بُعد، والتحديات المرافقة لها.
  - ✓ برامج الإعداد والتدريب باستخدام تقنية الواقع الافتراضي، والتحديات المرافقة لها.
  - ✓ إجراء مقارنة بين ثلاث أنواع من التدريب (الحضوري، عن بُعد، وتقنية الواقع الافتراضي (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 فعالية إعداد وتدريب المعلمين باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي؟
- وللإجابة على السؤال الرئيسي نطرح التساؤلات الفرعية التالية:
  - ما هي متطلبات توظيف تقنية الواقع الافتراضي 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 الأساسية:

تعتبر تقنيات الذكاء الاصطناعي فعّالة في مجال الإعداد وتدريب المعلمين.

الفرضيات الثانوية:

- التدريب باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يكون شاملاً ومتنوعاً لناحية البرامج والمجالات التدريبية.
- لا يوجد حدود للتدريب بتقنية الواقع الافتراضي، ويفتح آفاق عدة محلياً وعالمياً.
- التدريب بتقنية الواقع الافتراضي يحقق الإستخدام الأمثل للوقت، الجهد، والمال، واختيار المكان.
- التدريب بتقنية الواقع الافتراضي 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 الاصطناعي، 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 دوراً 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 مبكراً 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 (هنا ، 2021).

تاسعاً- 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 كورسار، 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 الاصطناعي والتعليم.. ما بعد الثورة الصناعية الرابعة (مونس و الحمامي، 2022)  
الإشكالية: تنطلق إشكالية دراسته من السؤال التالي:

الى اي مدى تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التعليم وما هي متطلباته؟  
المنهجية المتبعة: اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، لكونه يتلاءم مع متطلبات الدراسة.

## أهداف الدراسة:

- ✓ تسعى الدراسة الى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي 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 الدراسة بان الاهتمام يتزايد نحو استخدامات الذكاء الاصطناعي.
- ✓ اثبتت الدراسة بان الذكاء الاصطناعي يتمتع بقدرة على محاكاة العقل البشري وتفاعلاته في التعليم والاستدلال على استنتاج المعلومات، وتقديم المساعدة.
- ✓ لم يعد بالإمكان الإستغناء عن الذكاء الاصطناعي لكونه أصبح واقعاً حيويًا.

## عاشراً - 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 أو غير ذلك).
  - تدريب باستخدام تقنية الواقع الافتراضي (عن بُعد).
- ب- المسار الثاني: إجراء تجربة عملية تدريبية باستخدام تقنية الواقع الافتراضي (VR)، بمشاركة عدد من المعلمين والمعلمات.
- ت- في نهاية الدراسة التجريبية تم إدراج دراسة مقارنة في الاستبانة بين أنواع التدريب الثلاث (الحضوري، من بُعد، وتقنية الواقع الافتراضي)، سيتم عرض تفاصيل دراسة المقارنة في القسم الأخير من نتائج الدراسة.

وبناءً 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 تصنيفهم عدة مرات).

## أولاً- اختبارات الإتساق الداخلي لمحاور استبانة المعلمين والمعدلات الوسطية:

جدول 1: اختبارات الإتساق الداخلي لمحاور المعلمون

المحور	عدد البنود	ألفا كرونباخ	المعدل الوسطي	الانحراف المعياري	مؤشر التباين	مؤشر كايير ماير	درجة الدلالة الإحصائية
حول برامج التدريب حضورياً والتحديات التي تواجه المعلمين	18	0.971	2.932	0.996	33.96%	0.623	0.000
حول برامج التدريب بُعد، والتحديات التي تواجه المعلمين	18	0.972	3.041	0.889	29.23%	0.724	0.000
حول برامج التدريب باستخدام تقنية الواقع الافتراضي	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، وهذا يدل على إمكانية احتساب المعدلات الوسطية للمحاور، فيما يشير مؤشر كايير إلى إمكانية اختصار المحور الذي يتضمن عدة بنود إلى عامل واحد أيضاً.



كما أن مؤشر بارتلست 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 يدل 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 والجدول الإحصائية للإستبانات المتعلقة بالمعلمين، كما يقدم الباحث تفسيرًا وشرحًا للنتائج التي توصل إليها واستنتجها من خلال الدراسة، حيث تم التعليق أسفل الجداول والرسوم البيانية توضيحًا لتلك النتائج.

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محور من محاور استبانة المعلمين:

➤ حول برامج التدريب حضورياً والتحديات التي تواجه المعلمين

جدول 2: التدريب حضورياً والتحديات التي تواجه المعلمين

1 = قليلة جدًا، 2 = قليلة، 3 = متوسطة، 4 = كبيرة، 5 = كبيرة جدًا	المعدل الوسطي	انحراف معيارى	مؤشر التفاوت	أبدًا	نادرًا	أحيانًا	غالبًا	دائمًا
1 الوقت المخصص للتدريب الحضورى كافيًا	2.59	1.25	48.15%	25.00%	18.00%	35.00%	14.00%	8.00%
2 كلفة الانتقال إلى مكان التدريب الحضورى مرتفعة	3.41	1.19	34.78%	8.00%	14.00%	33.00%	27.00%	18.00%
3 التدريب الحضورى 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 الحضورى 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 الحضورى	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%

11.83%	19.33%	34.89%	20.17%	13.78%	32.95%	0.966	2.932	حول برامج التدريب حضورياً والتحديات التي تواجه المعلمين
--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	---

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

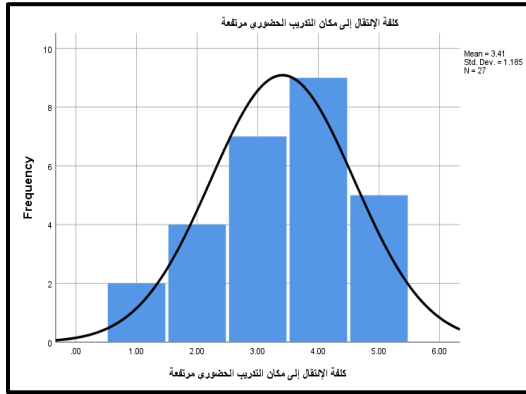


Figure 2: كلفة الانتقال إلى مكان التدريب الحضورى مرتفعة

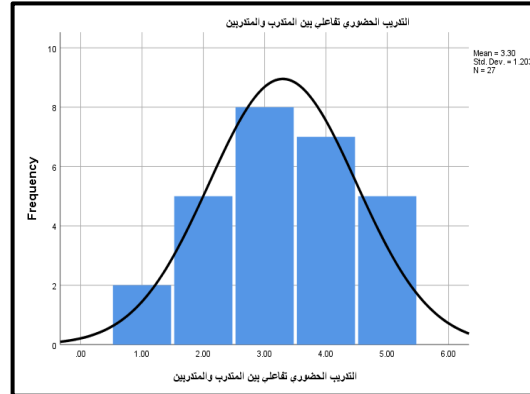


Figure 1: التدريب الحضورى تفاعلي بين المدرسين والمتدربين

✓ يظهر الجدول رقم (2) أن 25% من المشاركين في الدراسة يعتبرون بأن الوقت المخصص للتدريب الحضورى لم يكن كافياً "أبداً".

✓ وأن مكان إنعقاد التدريب الحضورى لا يتناسب مع أغلب المعلمين وبنسبة بلغت 30% حيث أجابوا بأنه "أبداً" لا يتناسب مع مكان سكنهم، وهذا الأمر يترتب عليه تكلفة مالية كبيرة للانتقال إلى مكان التدريب بحسب ما جاء في بيانات الجدول رقم (2) حيث أجابوا بأنه "غالباً" بنسبة بلغت 27%.

✓ فيما يرى المعلمون بأن التدريب الحضورى يمنح المشاركين تفاعلاً مع المدرسين بنسبة بلغت 25% حيث أجاب المعلمون بأنه "غالباً" ما يتم التفاعل الإيجابي فيما بينهم، في حين أجاب 17% بأنه "دائماً" ما يتم التفاعل بين المدرسين والمتدربين حضورياً، وهذا يعطي مؤشر إيجابي للتدريب الحضورى.

✓ كما يوجد تحديات أخرى تواجه المعلمين والمعلمات خلال مشاركتهم في برامج التدريب الحضورى لناحية موازنة محتوى برامج التدريب مع حاجة المعلمين الفعلية للتدريب، أيضاً لناحية قلة إلمام المدرسين 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 "نادراً وأبداً" لم يتلقوا مكافآت مالية للمشاركة في التدريب الحضورى، كما أن التدريب يتم على حساب راحة المعلمين والمعلمات بحسب رأي المشاركين في الاستبيان بنسبة بلغت 40% للذين تراوحت إجاباتهم بين "غالباً و دائماً" 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 حلولاً من الباحثين والمهتمين بكيفية تقديم مقترحات من شأنها تخطي تلك التحديات وجعل التدريب منتجاً ومشجعاً ومحفزاً للمعلمين والمعلمات.

المتوسطات الحسابية والانحرافات 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= أبداً، 2= نادراً، 3= أحياناً، 4= غالباً، 5= دائماً	المعدل الوسطي	انحراف معياري	مؤشر التفاوت	أبداً	نادراً	أحياناً	غالباً	دائماً
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 كافياً	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 موازنة 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 يؤكّدون فعالية برامج إعداد وتدريب المعلمين من بُعد وبنسبة بلغت لكامل بنود المحور (37.33%) أجابوا "أحياناً"، بينما يوجد نسبة بلغت (21.61%) أجابوا "غالباً"، وهذا النوع من التدريب يفوق بأهميته وبشكل عام على التدريب الحضوري، وعليه نورد فيما يلي شرح وتفسير لأهم بنود محور التدريب من بُعد، وفقاً لما يلي:

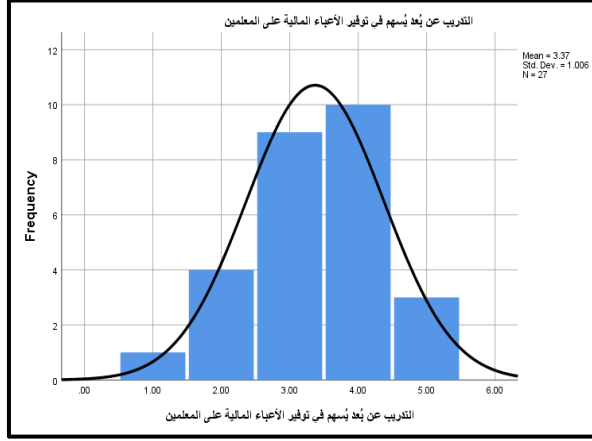


Figure 3: التدريب عن بُعد يسهم في تخفيف الأعباء المالية

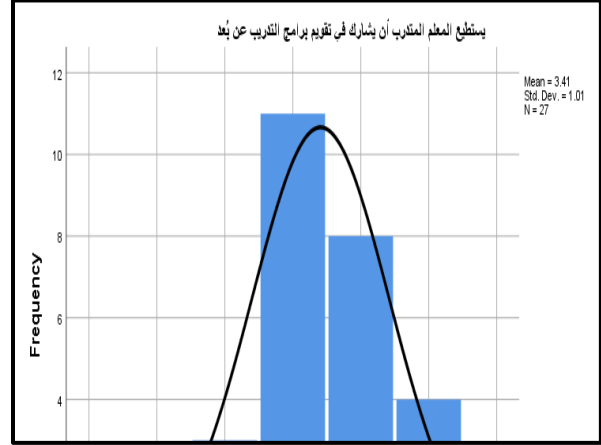


Figure 4: يستطيع المعلم المتدرب أن يشارك في تقييم برامج التدريب عن بُعد

✓ كما يرى المعلمون فرصة كبيرة لتطوير قدراتهم من بُعد بنسبة وصلت إلى 38% هو مجموع المعلمين الذين أجابوا "غالباً ودائماً"، وأن برامج التدريب لا تتم وفقاً لحاجات المعلمين المهنية والفنية والتدريبية، وقد أجاب المعلمون أنه "نادراً" ما يتم موازنة 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 أجابوا بـ "غالباً" وأن الذين أجابوا "دائماً" بلغت نسبتهم 12%، كما يعتبر المعلمون بأن التدريب عن بُعد يكون كافياً 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 والمدرّبين فقد أجاب المشاركون في الدراسة ما بين "أبداً" و"نادراً" وبنسبة بلغت 42%، وقد يعود هذا الأمر لكون التدريب عن بُعد يتم من دون التفاعل بين المدرّبين والمتدربين وأن هذا النوع من التدريب قد يتم من خلال منصات التدريب عن بُعد، كما أن الإشراف على المعلمين خلال عمليات التدريب نادراً ما تتم من قبل المسؤولين المباشرين، في حين قد تكون أساليب التقويم عن بُعد فعالة بحسب رأي المعلمين الذين أجابوا ما بين "غالباً و دائماً" 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 بُعد يأخذ مساراً تصاعدياً في ظل التطورات المعرفية نتيجة للثورة الصناعية الرابعة.

## المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محور من محاور استبانة المعلمين:

- حول برامج التدريب باستخدام تقنية الواقع الافتراضي

جدول 4: التدريب باستخدام تقنية الواقع الافتراضي

1=أبداً، 2=نادرًا، 3=أحيانًا، 4=غالبًا، 5=دائمًا	المعدل الوسطي	انحراف معيارى	مؤشر التفاوت	أبداً	نادرًا	أحيانًا	غالبًا	دائمًا
1	2.63	0.97	36.76%	16.00%	23.00%	50.00%	8.00%	3.00%
2	3.56	1.01	28.48%	3.00%	8.00%	37.00%	32.00%	24.00%
3	3.63	1.08	29.74%	5.00%	10.00%	27.00%	37.00%	21.00%
4	3.63	1.01	27.71%	5.00%	9.00%	29.00%	39.00%	18.00%
5	3.59	1.22	33.88%	6.00%	12.00%	23.00%	34.00%	25.00%
6	3.19	1.21	37.99%	9.00%	15.00%	34.00%	26.00%	16.00%
حول برامج التدريب باستخدام تقنية الواقع الافتراضي	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 باستخدام تقنية الواقع الافتراضي (VR) وبنسبة بلغت لكامل بنود المحور

(34.35%) أجابوا "أحياناً"، بينما يوجد نسبة بلغت (25.76%) أجابوا "غالباً"، 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 الافتراضي، وفقاً لما يلي:

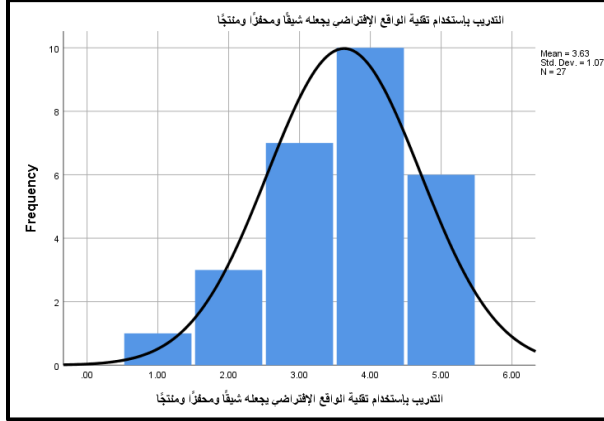


Figure 6: التدريب بتقنية الواقع الافتراضي يجعله شيقاً ومحفزاً، ومنتجاً

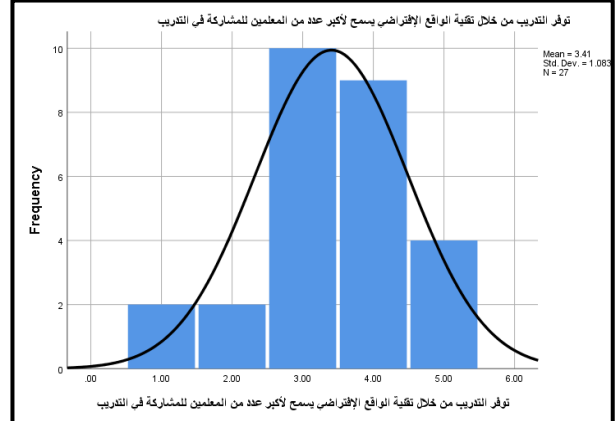


Figure 5: التدريب بتقنية الذكاء الاصطناعي يسمح بمشاركة العدد الأكبر من المعلمين

✓ تظهر بيانات الجدول رقم (4) بأن غالبية المعلمين المشاركين في الدراسة لم يكن لديهم معرفة مسبقة باستخدام تقنية الواقع الافتراضي وقد بلغت نسبتهم ما يقارب 85% للذين أجابوا ما بين "أبداً إلى أحياناً"، كما أن المعلمين لم يشاركوا بأغليبيتهم في تدريب مسبق على استخدام تقنية الواقع الافتراضي، حيث تعتبر هذه التقنية حديثة ولم تنتشر بشكل واسع في مجال التعليم والتعلم بعد.

✓ هذا ويعتبر المعلمون المشاركون في الدراسة أن تقنية الواقع الافتراضي جعلت من التدريب أكثر واقعية، وأقرب للحقيقة وقد بلغت نسبة الذين أجابوا ما بين "غالبًا ودائمًا" 56%، كما أصبح التدريب شيقاً ومحفزاً ومنتجاً، هذا يعني أنه يمكن أن يتم وضع المعلم المتدرب في موقف تعليمية أو تدريبي عن بعد ومن خلال تقنية الواقع الافتراضي قبل الإحتكاك بالطلاب والدخول إلى قاعة التدريس، وبالتالي يكتشف نقاط ضعفه ويحولها إلى نقاط قوة، تعود بالفائدة على المعلم، والمتعلمين، والعملية التعليمية.

✓ أما فيما يتعلق بالتحديات التي تواجه المعلمين في التدريب عبر تقنية الواقع الافتراضي فهي تتعلق بكيفية تصميم برامج التدريب ومواءمتها مع محتوى برامج التدريب، وكيف يمكن ربط الحقيقة التدريبية بتقنية الواقع الافتراضي، كما يوجد تحدٍ آخر له علاقة بتنسيق التدريب بين المدرسين والمتدربين لوجود بعض البرامج تطلب التفاعل بين الجهتين.

وعليه وفي المحصلة النهائية حول آراء المعلمين والمعلمات في برامج التدريب باستخدام تقنية الواقع الافتراضي (VR) والتحديات التي تواجه المعلمين، حيث اعتبر المعلمون أن التدريب من خلال تقنية الواقع الافتراضي فعالاً جداً 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 التعليمية 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 باستخدام تقنية الواقع الافتراضي، وتأتي هذه المقارنة بعد إنجاز تحليل بيانات الاستبانة التي تكونت من محاور خيارات التدريب المشار إليها أعلاه، وقد عمد الباحث إلى إضافة محور خاص بدراسة المقارنة بينهم وذلك للتأكد من النتائج التي أظهرتها جداول المحاور التي تم مناقشتها وتحليلها مسبقاً، وقد طلب الباحث من المشاركين في الدراسة وضع إشارة (X) في المربع الذي يتناسب مع خيارهم، علماً 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 الافتراضي
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	شاملاً ومتنوعاً 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 الاصطناعي	11	21	27
12	القدرة على تطوير قدرات المعلمين بشكل فعال	15	22	25
13	قيام المعلم بتطوير قدراته ذاتياً، كيفما شاء وأنا شاء	9	25	20
14	لا يوجد حدود للتدريب ويفتح آفاق عدة محلياً وعالمياً (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 (حضورى، من بُعد، وبتقنية الواقع الافتراضي) 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 باستخدام تقنية الواقع الافتراضي على (327 نقطة)، وبهذا يكون قد حصل التدريب عبر تقنية الواقع الافتراضي 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 الافتراضي على أفضلية البنود الباقية والبالغ عددها 7 من أصل 14، ويكون بذلك التدريب باستخدام تقنية الواقع الافتراضي متفوق على ما عداه من أساليب التدريب الأخرى.

وعليه وإنطلاقاً من نتائج الدراسة (الإستبانة المتعلقة بالتدريب الحضوري والتدريب عن بُعد) وتجربة استخدام تقنية الواقع الافتراضي، يتبين لنا أن تقنية الواقع الافتراضي تتمتع بمواصفات جديّة ومهمّة بهدف إستخدامها في مجال إعداد وتدريب المعلمين، ومن المتوقع أن تأخذ في المستقبل القريب مكانةً مرموقةً لناحية إعتداد تلك التقنية في مجال التدريب، وكما يمكن أن تأخذ حيزاً كبيراً 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 باستخدام تقنية الواقع الافتراضي.
- التدريب الحضوري يكون أكثر تفاعلاً بين المدربين والمتدربين.
- التحفيز المعنوي والمادي ضروري في كافة أنواع وأساليب التدريب.
- تتمتع تقنية الواقع الافتراضي بقدرات عالية لناحية تمكين المعلمين من إكتساب المهارات والكفايات التدريبية بشكل لافت.
- يعتقد المعلمون المشاركون في الدراسة بأن تقنية الواقع الافتراضي تمنحهم الدافعية المطلوبة للمشاركة في برامج التدريب، مقارنةً بغيرها من الأساليب والطرق التدريبية.
- تسمح تقنية الواقع الافتراضي بإجراء تقييمات مستمرة للمعلمين لقياس مدى تقدمهم، وإجراء التعديلات اللازمة.



- الإسهام في اندماج 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 والمدرّبين.
- يتوجب وضع قوانين لتنظم عملية التعلم أو التدريب عن بُعد، أو من خلال تقنية الواقع الافتراضي.
- يتضاعف الوعي لناحية التدريب أو التعلم عن بُعد، لدى المعلمين والمعلمات بشكل كبير.
- التعلم والتدريب عن بُعد يؤدي إلى استثمار الوقت وتخفيض الإنفاق ويقلل الجهد.
- التدريب بواسطة تقنيات الذكاء الاصطناعي يسمح بتطوير قدرات المتدربين مع توفر مصادر متنوعة لمحتويات الكترونية، تخدم المطالبات التدريبية للمعلمين.

#### ثاني عشر - الإقتراحات والتوصيات:

نظراً لأهمية الإعداد والتدريب المستمرين للمعلمين ولا سيما باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يستعرض الباحث أهم الإقتراحات وهي على النحو الآتي:

- ضرورة إعداد وتأهيل المعلمين والمدرّبين لحسن استخدام المنصات الإلكترونية التعليمية التفاعلية، والتي تعتمد على وسائل التكنولوجيا الحديثة، وتقنيات الذكاء الاصطناعي.
  - ضرورة تصميم المنصات الإلكترونية بأساليب تفاعلية، ليشعر المدرّب والمتدرب بأنهم في بيئة تعليمية تفاعلية ونشطة.
  - العمل مع المعلمين لحثهم لتطوير قدراتهم ذاتياً، في غير صعيد وبما يتماشى مع استخدام التكنولوجيا الحديثة ومواكبة التطور العلمي والذكاء الاصطناعي.
  - تقديم الحوافز المالية والمعنوية للمعلمين المبادرين في مجال التطور المستمر لقدراتهم.
  - الاستفادة من تقنية الواقع الافتراضي (VR) في مجال إعداد وتدريب المعلمين.
  - الاستفادة من تجارب الباحثين المحليين والعرب، في مجال تطوير عمليات التعليم والتعلم عن بُعد، كما يمكن الاستفادة 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، باستخدام تقنية الواقع الافتراضي، 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 شيقاً، ومرئاً، ومتنوّعاً، وشاملاً، ويراعي في ذلك الإمكانيات المالية، وبعيداً عن القيود المكانية والزمانية؟

## المراجع

- العازمي, ف. ع. (2021). دور التعليم الرقمي للتربية الفنية في مواجهة الآثار السلبية لجائحة كورونا، مجلة التراث والتصميم، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامي. 60-171 ,
- المبارك , ع. ي & ,صالح, أ. ح. (2019). دراسة تقويمية لبرامج تدريب المعلمين في استخدام 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. 205-214 ,
- شيلي, ا. 20- (2022). استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية لتفعيل الذكاء الاصطناعي . المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريب. 1-12 ,
- 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. 14-22 ,
- 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. 147-180 ,
- مؤنس, ا. ك & , الحمامي, ا. (2022). الذكاء الاصطناعي والتعليم.. ما بعد الثورة الصناعية الرابعة .مجلة كلية التربية الأساسية / العدد 115، مجلد 332-347.28 ,
- هناء , م. ر • (2021). هناء، محمد رزق: " أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم"، مجلة دراسات في التعليم الجامعي. 1-52 ,

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.