جمعية أمسيا مصر (التربية عن طريق الفن)
المشهرة برقم (٥٣٢٠) سنة ٢٠١٤
مديرية الشئون الإجتماعية بالجيزة

# "توظيف أدوات التحول الرقمي وفقاً لمُتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية"

Employing digital transformation tools in accordance with the requirements of music education teachers

**إعداد**
**د/ مرفت عبد المنعم محمد غنيمي**
**أستاذ مساعد – كلية التربية والآداب**
**جامعة صحار – سلطنة عُمان**

# "توظيف أدوات التحول الرقمي وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية"

# "Employing digital transformation tools in accordance with the requirements of music education teachers"


**ملخص البحث:**

يُركز البحث الراهن على توظيف أدوات التحول الرقمي والتقنيات الذكية في العملية التعليمية لدى مُعلمي التربية الموسيقية، وتوضيح كيفية الاستفادة منها في إثراء تجارب التعلم الموسيقي بهدف مواكبة التحول الرقمي وفقاً لرؤية العديد من البلدان على مستوى العالم وما يتلاءم مع طبيعة طلابنا ومواكبة العصر الرقمي الحالي. ويهدف البحث إلى التعريف بتلك الأدوات وتوظيفها في العملية التعليمية بما يُعزز المهارات الرقمية لدي مُعلمي التربية الموسيقية. فمن خلال خبرة الباحثة وعملها في المجال الأكاديمي والإشراف على الطلاب في التدريب الميداني، رصدت الحاجة الماسة بتعريف الطالب المُعلم كيفية استخدام أدوات التحول الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في مجال التربية الموسيقية، من هنا جاء اهتمام الباحثة بتوظيف مجموعة مختارة من أدوات التحول الرقمي وتصنيفها وما يناسب موضوعات التربية الموسيقية بهدف تمكين المُعلم من تقديم بيئة تعليمية تفاعلية تُعزز مهاراته الرقمية وتسهل التعلم، بالإضافة إلى اكتساب خبرات ذكية تلبي احتياجاتهم المهنية في سوق العمل. وقد اعتمدت الباحثة في بحثها على الدراسة الوصفية التحليلية لأدوات التحول الرقمي وربطها بما يناسبها والموضوعات التدريسية والتربوية المختلفة في مجال التربية الموسيقية، وجاءت نتائج البحث رداً على تساؤلاته من حيث إمكانية دمج أدوات التحول الرقمي بمجالات التربية الموسيقية التي تؤدي إلى تطوير أداء المُعلم وتحسين تجربة التعلم. وختاماً يُمكن القول إن التعريف بأدوات التحول الرقمي وكيفية توظيفها في العملية التعليمية في مجال التربية الموسيقية وإدارة عملية التعلم بكفاءة. ثم اختتم بعدد من التوصيات لتبني إستراتيجيات رقمية مُبتكرة في التعليم الموسيقي بهدف تعزيز مهارات المستقبل وتحقيق الاستدامة المهنية.

**Abstract:**

The current research focuses on employing digital transformation tools and smart technologies in the educational process among music education teachers, and explaining how to benefit from them in enriching music learning experiences with the aim of keeping pace with digital transformation in accordance with the vision of many countries around the world and what is compatible with the nature of our students and keeping pace with the current digital age. The research aims to introduce these tools and employ them in the educational process in a way that enhances the digital skills of music education teachers. Through the researcher's experience and work in the academic field and supervising students in field training, she identified the urgent need to inform the student teacher how to use digital transformation tools and artificial intelligence techniques in the educational process in the field of music education. Hence the researcher's interest in employing a selection of digital transformation tools and classifying them and what is appropriate. Music education topics with the aim of enabling the teacher to provide an interactive educational environment that enhances his digital skills and facilitates learning in addition to gaining smart experiences that meet their professional needs in the labor market. In her research, the researcher relied on a descriptive and analytical study of digital transformation tools and linking them to what suits them and the various teaching and pedagogical topics in the field of music education. The results of the research came in response to his questions in terms of the possibility of integrating digital transformation tools into the fields of music education that lead to developing the teacher's performance and improving the learning experience. In conclusion, it can be said that introducing digital transformation tools and how to employ them in the educational process in the field of music education and managing the learning process efficiently. He then concluded with several recommendations to adopt innovative digital strategies in music education with the aim of enhancing future skills and achieving professional sustainability.



**الكلمات المفتاحية:** – التحول الرقمي digital transformation – تطبيقات الذكاء الاصطناعي AI Applications
مُعلم التربية الموسيقية Music Education teacher

**"توظيف أدوات التحول الرقمي وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية"**

Employing digital transformation tools in accordance with the requirements of music education teachers

**مقدمة البحث:**

شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً متزايداً نحو التطورات التكنولوجية السريعة المتمثلة في التحول الرقمي واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وقد تناولت العديد من الدراسات والأدبيات دور تلك الأدوات والتقنيات في تحسين مخرجات التعلم، لذا أصبح من الضروري تعزيز مهارات المُعلم في كافة المجالات لمواكبة ذلك التطور السريع وظهور العديد من الأدوات والمنصات الرقمية التفاعلية التي تتطلب تطوير بيئات التعلم الذكية لمواكبة الرؤى المستقبلية للتعليم والتعلم على مستوى العالم. فقد ذكر شلتوت (٢٠٢٣م) "أن الذكاء الاصطناعي تمكن من صنع ثورة في التعليم بسبب كثرة فوائده وقدرته على زيادة كفاءة وفاعلية التعلم إذا تم استخدامه بطريقة سليمة لما له من قدرة على فهم المعلومات بشكل أفضل". بالإضافة إلى قدرة التقنيات الذكية على مواجهة أكبر التحديات في عملية التعليم وتسريع تحقيق النمو المهني المطلوب والتنمية المستدامة. فالانتقال إلى عصر التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي يساهم في تحقيق أهم ما جاء في فلسفة الدول والأطر العالمية لمهارات المستقبل.

وإعداد المُعلمين بوجه عام يتضمن امتلاك القدرة على استخدام التكنولوجيا والأجهزة الرقمية والبرامج والمنصات والتطبيقات التكنولوجية المختلفة، بالإضافة إلى مهارة سرعة الوصول للمعلومة وتحديد مصدرها وتقيمها وتحليلها وكيفية استخدامها وتوظيفها، فأن استخدامها من وسائط الإعلام المختلفة يُعد أحد عوامل تطور المهارات الرقمية للمُعلمين.

www.servicesforeducation.co.uk/blog/schools/5-benefits-of-digital-learning-for-teachers (أحمد، ٢٠٢٠م)

وقد احتلت المهارات الرقمية والتقنية المحور الثالث في وثيقة مهارات المستقبل العالمية التي جاءت بعنوان "المهارات التقنية" والتي تضمنت إكساب المُعلمين المهارات اللازمة لمواكبة التطور المُتسارع في العالم، وتعزيز التنافسية في ظل التحولات الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية، فقد أشارت الدراسات في السنوات القليلة السابقة إلى أن الطلاب الذين يستخدمون أدوات الذكاء الاصطناعي في تعلمهم يشعرون بمزيد من الرضا عن تجربة التعلم وأن هذه التطبيقات تُعد مجالاً مثيراً للإبداع والابتكار.

C21 Research - C21 Canada (نهاري، حورية، ٢٠٢٢)

كذلك أشار تقرير مستقبل الوظائف (يناير ٢٠٢٠م) الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي (WEF) عدة رؤى مهمة حول التحولات السريعة في مستقبل التوظيف وسوق العمل العالمي المرتبط بشكل أساسي بالمهارات التكنولوجية والذكاء الاصطناعي، والذي يؤدي بدوره إلى تحقيق الاستدامة المهنية، مشيراً إلى التحديات والفرص التي ستضمنها وظائف المستقبل على مستوى العالم. وبناء على تلك التطورات فأن القطاع التربوي في التعليم يبذل جهوداً كبيرة في تطوير إعداد المُعلم وضمان الكفاءة المهنية والتعلم المستمر مع القدرة على التكيف والكفاءة التقنية، والإبداع، والمرونة، وغيرها.

https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence

وقد أكد ميخائيل (٢٠٢١م) أن "مجتمعات التعلم المهنية تعمل على رفع كفاءة الطالب المُعلم من خلال إكسابهم مهارات التعامل مع التقنيات الحديثة من خلال الممارسة والتطبيق مما يسهم في تحفيز التطوير الذاتي والتعلم المستمر للمُعلمين، كما أن التجريب والاستفادة من التقنيات المتاحة في عمليات التعليم والتعلم والتقويم تساعد على مواجهة التحديات وتحقيق الإبداع الوظيفي". وقد جاء في توصيات تقرير اليونسكو حول دور استخدامات الذكاء الاصطناعي في التعليم وأهمية تقديم إرشادات لواضعي السياسات التعليمية في هذا المجال، بحيث يهدف إلى فهم كامل للفرص والتحديات التي يوفرها الذكاء الاصطناعي للتعليم، فضلاً عن آثاره على الكفاءات الأساسية اللازمة لمواكبة هذا التطور. كما تطرقت التوصيات

لتحديد أُطر كفاءة الذكاء الاصطناعي للطلاب والمُعلمين للتوجيه لدعم الطلاب والمُعلمين لفهم إمكانات الذكاء الاصطناعي ومخاطره.
وقد تناول Anderson, C. (2020) في دراسته مناقشة الفجوة بين التكنولوجيا والتعلم الموسيقي، وكيف يمكن أن تساهم بعض البرمجيات والأدوات في سد هذه الفجوة مثل بعض البرمجيات التي تستخدم في التحليل الموسيقي، التعلم التفاعلي، وضع أنظمة التغذية الراجعة، كما ناقشت الدراسة أهمية تطوير مهارات المُعلمين في استخدام هذه الأدوات لضمان تحقيق التعليم الموسيقي أكثر فعالية.
وفي العصر الحالي أصبح التعلم الرقمي مورداً أساسياً للطلاب والمُعلمين على حد سواء، بحيث يُمكن استخدامه لتوفير نهج تعليمي أكثر شمولية. وبفضل التعلم الرقمي يستطيع المُعلمون تقديم معايير تدريس مُحسنة للطلاب وفهم احتياجاتهم بشكل أفضل ونتيجةً لذلك سيجد الطلاب أنفسهم في وضع أقوى نحو تحقيق النجاح الأكاديمي والاستقرار المهني. لذا فقد أصبح إعداد المُعلم قضية مهمة في جميع مؤسسات التعليم، حيث أصبح ليس من الضروري فقط الاهتمام بالطالب وتدريبه وتأهيله وبناء مهاراته الأكاديمية والتدريسية، بل كيفية إكسابه المهارات الرقمية القائمة على التقنيات الذكية وأدوات الذكاء الاصطناعي الذي أصبح أحد أهم متطلبات التعلم التفاعلي وتنفيذ الأنشطة التعليمية داخل الصفوف الدراسية.
(غزان وآخرون، ٢٠١٧)
ومن منطلق أهمية أدوات التحول الرقمي جاءت فكرة البحث الراهن تقدم تصوراً مقترحاً لتوظيف استخدام مُعلمي التربية الموسيقية لتلك الأدوات كأحد متطلبات العملية التعليمية في التدريس الموسيقي، ومحاولة الكشف عن فوائد وتحديات تلك الأدوات التي تساعد المُعلم على توفير بيئة تعليمية متجددة تراعي الفروق الفردية للطلاب وتناسب احتياجاتهم وميولهم. حيث ظهرت عدة تطبيقات ذكية تقوم بمهام متعددة في مجال التعلم والتدريس الموسيقي مثل: توليد الموسيقى، وتأليف الألحان المُتقدمة، العزف وتقييم الأداء، تدريب السمع، بالإضافة إلى العديد من الإمكانيات الجديدة التي لم يكن من الممكن تصورها في السابق.

**مشكلة البحث:**
على الرغم من تطور أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم بوجه عام والتعليم الموسيقي بوجه خاص، إلا أن توضيح كيفية تصنيفها وتوظيفها في دعم التحول الرقمي لمُعلمي التربية الموسيقية لا يزال غير واضح ويحتاج لمزيد من التجريب والتطبيق بما يكفي في الواقع التعليمي.
لذا تكمن مشكلة البحث في ضعف امتلاك مُعلمي التربية الموسيقية لطرق توظيف أدوات التحول الرقمي في عملية التدريس والتعلم، وبالتالي استغلال الإمكانات الحديثة لأدوات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى ندرة الأبحاث التي اهتمت بتوظيف تلك الأدوات وتصنيفها وفقاً للأهداف التربوية والموضوعات التدريسية في مجال الموسيقي. إلى جانب التحديات والصعوبات التي تواجه تطبيق تلك التقنيات والتي تتلخص في:

- ضعف البنية التكنولوجية التي تعوق استخدام التقنيات الذكية في العديد من المؤسسات التعليمية.
- اختلاف مستوى الكفاءة في المهارات الرقمية والتقنية للطلاب والمُعلمين.
- التكلفة المرتفعة لبعض التطبيقات والأدوات التي تتطلب اشتراكات مُكلفة.
- الموارد المحدودة نتيجة نقص الأجهزة المستخدمة في عملية التدريس وتعوق التقدم التكنولوجي.

**أهداف البحث: يهدف البحث إلى**
١- التعرف على أدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية.
٢- توظيف أدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية
٣- تصنيف تلك الأدوات والتقنيات الذكية وفقاً الدور التربوي وما يتناسب والموضوعات التدريسية في مجال التربية الموسيقية.

**أهمية البحث:**
اهتمت الباحثة في هذا البحث باختيار مجموعة من الأدوات ودراستها وتحديد كيفية الاستفادة منها وكيفية توظيفها تدريسياً وتربوياً حتى يُمكن أن تُساهم بشكل كبير في تغيير طريقة التعلم الموسيقي بشكل تفاعلي يجذب الأطفال والكبار، كما أن استخدام تلك الأدوات تؤدي إلى تحسين إدارة العملية التعليمية بشكل ملحوظ،

**وترجع أهمية البحث الراهن إلى:**

- **أهمية نظرية:** إثراء الأدبيات التربوية المُتعلقة بصقل مُعلم التربية الموسيقية بالمهارات الرقمية وتطوير كفاءته في استخدامها وتوظيفها في العملية التعليمية.
- **تطبيقية:** توفر مهارات عملية تطبيقية ملموسة من خلال ما يشتمل عليه الإطار التطبيقي للبحث والتعريف بتلك الأدوات ووصفها والهدف منها وتصنيفها وكيفية توظيفها في مجالات التدريس والتعلم الموسيقي.
- **تعليمية:** إيجاد منهجية واستراتيجيات جديدة تدمج بين أدوات التحول الرقمي والتعلم الموسيقي.
- **مجتمعية :**دعم التوجهات العالمية نحو التحول الرقمي في التعليم.

**تساؤلات البحث:**

١- ما هي أدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية؟
٢- كيف يُمكن توظيف أدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية؟
٣- ما تصنيف الأدوات والتقنيات الذكية وفقاً الدور التربوي وما يتناسب والموضوعات التدريسية في مجال التربية الموسيقية؟

**إجراءات البحث:**

- **منهج البحث:** يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لتحليل وظائف واستخدامات المهارات الرقمية لدى المُعلمين وتصنيف التطبيقات التي يُمكن تطبيقها في مجال تدريس التربية الموسيقية، ومن ثم بناء برنامج مقترح لبناء وتعزيز المهارات الرقمية لدى مُعلمي التربية الموسيقية.
- **حدود البحث:** تقتصر حدود هذا البحث على:
  - **حدود مكانية:** مُعلمي التربية الموسيقية في مراحل التعليم المختلفة.
  - **حدود زمانية:** ٢٠٢٥.
  - **المجال**: أدوات التحول الرقمي والتطبيقات الذكية في مجال التربية الموسيقية.
- **عينة البحث:** عينة محددة ومنتقاة من أدوات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في تعزيز المهارات الرقمية لتمكين مُعلمي التربية الموسيقية.
- **أدوات البحث:** استطلاع رأي ومقابلات الخبراء في مجال التربية الموسيقية لعرض أدوات التحول الرقمي المُختارة والموضحة في الإطار التطبيقي للبحث، وشرح هدف كل منها وتوظيفها وفقاً لمتطلبات العملية التعليمية في مجال التربية الموسيقية.

**مصطلحات البحث:**

- **التحول الرقمي:** التغير في الأساليب التدريسية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والأدوات الحديثة في العملية التعليمية.

(Thai, Quynh&Linh,2021, p.140)

ويشمل التحول الرقمي الأدوات والتقنيات التي تساعد المؤسسات على تحويل عملياتها وأنشطتها التقليدية إلى عمليات رقمية، مستفيدة من التكنولوجيا الحديثة والابتكارات الرقمية. يتمثل الهدف الرئيسي لتقنيات التحول الرقمي في تحسين كفاءة العمل، وزيادة التنافسية، وتحقيق تجربة أفضل للعملاء، وتمكين المؤسسات من اتخاذ القرارات بشكل أفضل من خلال تبني هذه التقنيات، تستطيع المؤسسات تحقيق تحسينات ملحوظة في أدائها وتجربة عملائها، وتعزيز قدرتها على التكيف مع التحولات في البيئة الرقمية المتغيرة.

https://bakkah.com/ar/knowledge-center

**التقنيات الرقمية: وتشمل:**

- إدارة الفصول الافتراضية وهي تنظيم وإدارة الفصول عبر الإنترنت بفاعلية.
- الذكاء الاصطناعي في التعليم هو يعني استخدام التطبيقات المختلفة في التعلم التفاعلي.
- الواقع الافتراضي والمعزز ويعني دمج تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز في عملية التدريس.

- **مهارات المستقبل:** تم تعريفها إجرائياً على أنها "مجموعة من المهارات الضرورية لضمان استعداد المُتعلمين للتعلم والحياة والعمل، والاستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط والتكنولوجيا في المستقبل".
- **إدارة التعلم:** نظام إدارة التعلم للمُتعلمين والأنشطة التعليمية التي تساهم في تطوير المحتوى وتتبع تقدم المُتعلم وتقييم نتائج التعلم.
- **التنمية المستدامة:** تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. تشمل الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.
- **الذكاء الاصطناعي:** ذلك العلم الذي يهتم بجعل الأنظمة الإلكترونية ذات ذكاء مشابه للذكاء الإنساني، بما يمكن الأنظمة من التفكير واتخاذ قرارات، والعمل وفقًا لها، بشكل تتناسب مع طبيعة المهام المحددة لها.

(Jabotinsky&Seral,2022, p.38)

**يتكون البحث من جزئين:**

**الجزء الأول: الإطار النظري ويشمل:**

**أولاً:** الدراسات والأدبيات السابقة

**ثانياً:** خلفية نظرية عن التحول الرقمي، الذكاء الاصطناعي، تطبيقاته، مجالاته، إسهاماته في تعزيز عملية التدريس والتعلم عامة والتعلم الموسيقي خاصة.

**الجزء الثاني: الإطار التطبيقي ويشمل:**

الدراسة التحليلية الوصفية لمجموعة مختارة من أدوات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي وتوظيفها في العملية التدريسية في مجال التربية الموسيقية وفقاً لمتطلبات المهارات الرقمية لمُعلمي التربية الموسيقية.

**أولاً: الدراسات والأدبيات السابقة**

من خلال اطلاع الباحثة على الأدبيات السابقة لاحظت أن بعض الدراسات ركزت على توظيف أدوات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في دعم الطلاب وتقديم تجارب تعلم مخصصة، غير أن معظم هذه الأبحاث أغفلت بشكل ملحوظ دور المُعلم، لا سيما فيما يتعلق بتنمية كفاءته الرقمية. ورغم أن المهارات الرقمية تُعد من المتطلبات الأساسية للمعلم في العصر الرقمي، كما أن البحوث التي تناولت العلاقة المباشرة بين أدوات الذكاء الاصطناعي وتطوير مهاراته الرقمية لا تزال محدودة خاصة في الدراسات العربية.

وقد توصلت الباحثة إلى مجموعة من الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، وسوف تعرضها في ثلاث محاور.

**المحور الأول: دراسات متعلقة بكفاءات المُعلمين الرقمية في التعليم العالي**

- **دراسة 2022: Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L.-A., & Otto, A. ().** وقد هدفت تلك الدراسة إلى تقديم الأدبيات والمراجعات المتعلقة بكفاءات المُعلمين الرقمية في التعليم العالي، مشيرةً إلى الحاجة لتطوير تلك المهارات من خلال برامج تدريبية مخصصة. فقد تناولت الدراسة مراجعة منهجية للأدبيات في قاعدة بيانات Web of Science، Scopus، بهدف تحديد وتحليل وتصنيف المقالات المنشورة بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠٢١ حول الكفاءات الرقمية، وبالتالي تحسين السعي لتحسين المهارات الرقمية والطرق المستقبلية للمُعلمين في السياق الجامعي. تم استخدام برنامج SciMAT في التحليل، حيث كشفت عملية البحث الأولية عن أكثر من ٣٤٣ مقالة باللغة الإنجليزية ما بين مرتبطة وغير مرتبط.

https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8

- **دراسة Aydin, M. K., Yildirim, T., & Kus, M. 2024:** وقد هدفت تلك الدراسة إلى تقديم مقياساً موثوقاً لتقييم كفاءات المعلمين الرقمية، مما يسهم في تصميم برامج تدريبية فعّالة، وقد اتبعت الدراسة إجراءات تحليل العامل الاستكشافي EFA لتعديل المقياس مما أعطي نتائج مقياس ليكرت خماسي النقاط مع ٣٦ عنصراً أخرين وتسمية المقياس النهائي "كفاءات المُعلمين الرقمية" وانتهي بإجراء تحليل الموثوقية باستخدام "ألفا كرونباج" مشتملاً جميع المستويات الدراسية من التعليم الابتدائي إلى الثانوي

https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1356573

**المحو الثاني: دراسات متعلقة بالذكاء الاصطناعي في التعليم الموسيقي**

- **دراسة المولى (٢٠٢٣)** وهدفت إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تدريس التربية الموسيقية، والكشف عن معوقات التنفيذ، وتم تطبيق الدراسة على ٢٩٥ فرد من المجتمع من جميع الأكاديميين من أعضاء التدريس وأعضاء هيئة التدريب في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي بقسم التربية العملية، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي في أداة البحث وهو استطلاع الرأي، وتوصلت الباحثة إلى أن الذكاء الاصطناعي يُمكن أن يلعب دوراً بارزاً في تدريس مادة التربية الموسيقية في دولة الكويت، كما أشارت إلى أبرز المعوقات البشرية والمعوقات التقنية والتي تتطلب التدريب المستمر وتطوير البنية التحتية والتنمية المهنية وتوفير موارد رقمية ذات جودة عالية في مجال التربية الموسيقية.

دور التحول الرقمي في التدريس الكويتpdf.

- دراسة **Li, P., & Wang, B. (2023)** وهدفت تلك الدراسة إلى اكتشاف فعالية دمج الذكاء الاصطناعي في تعليم الموسيقى من خلال تمكين الطلاب من العزف على الآلات الموسيقية والتأليف بطريقة ممتعة وسهلة، فقد ناقشت الدراسة دمج تقنية الذكاء الاصطناعي القائم على الحوار من خلال إعداد جلسات تفاعلية لدروس البيانو، وقد أجريت التجربة على عينة من الطلاب في ٧ مدارس لتعليم الموسيقى، وقد أظهرت التجربة بعد تقييم أداء الطلاب وتدوين تأثير تلك التجربة أن الطلاب الذين استخدموا تطبيقات الدروس التفاعلية أظهروا نتائج أفضل بنسبة ١٥%، كما أحرزوا تقدماً ملموساً في عزف البيانو، الصولفيج، والأدب الموسيقي، مقارنةً بالفصول التقليدية .

https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2209984

- **دراسة Jin, L., Lin, B., Hong, M., Zhang, K., & So, H.-J. (2025)** هدفت تلك الدراسة إلى بحث تأثير استخدام وسيط تعليمي مدعوم بأحد استراتيجيات التعلم (LLM) (Large language models) وهو برنامج ذكاء اصطناعي يمكنه التعرف على النصوص

وتوليدها)، والذي يقوم على تعلم نظريات الموسيقى والعبء المعرفي الإدراكي للطلاب، وذلك بمشاركة ٢٨ طالباً من الجامعات الصينية ممن ليس لديهم خبرات سابقة في عزف الآلات الموسيقية، وتم تصميم تجربة تعليمية عن طريق الإنترنت بمساعدة أداة الذكاء الاصطناعي المُشار إليها، وقد أظهرت النتائج إيجابية في تقديم تعليم موجه نحو النظرية مع تعزيز استقلالية الطلاب.

https://arxiv.org/abs/2504.00636

**المحور الثالث: دراسات متعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم الآلات الموسيقية**

- **مقال عام (2021) .Widmer, G** استعرض أبحاثاً في استخدام الذكاء الاصطناعي تستخدم تقنيات تساعد في فهم وتحليل الأداء الموسيقي التعبيري الذي يساهم في تطوير تقنيات تعليمية مبتكرة. بالإضافة إلى ما جاء في مقال أخر **Wang, G. (2024)** ومناقشة حول دور الذكاء الاصطناعي في توليد الموسيقي مؤكدة على أهمية الحفاظ على الإبداع البشري في ظل التقدم التكنولوجي.

https://www.wired.com/2001/09/widmer

**تعليق عام على الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث الراهن:**

من خلال الدراسات السابقة التي قسمتها الباحثة إلى ثلاث محاور رئيسة، يظهر أن البعض يتشابه في إمكانية استخدام بعض الأدوات الذكية في العملية التعليمية في مجال التربية الموسيقية، إلا أنها تختلف في أن البحث الراهن يتناول حصر لمجموعة مختارة من أدوات التحول الرقمي لمنصات إلكترونية أو تطبيقات للذكاء الاصطناعي وتوظيفها وتصنيفها وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية وما يساعد في تطوير كفاءتهم الرقمية لمواكبة متطلبات مهارات المستقبل واحتياجات سوق العمل وصولاً إلى جودة التعلم. بالإضافة إلى إلقاء الضوء على كيفية التناول التربوي لتلك الأدوات وما يناسب الموضوعات التدريسية في مجال التربية الموسيقية، والذي سيتضح في الإطار التطبيقي للبحث الراهن.

**ثانياً: خلفية نظرية عن التحول الرقمي، الذكاء الاصطناعي، تطبيقاته، مجالاته، إسهاماته في تعزيز عملية التدريس والتعلم عامة والتعلم الموسيقي خاصة.**

**مفهوم التحول الرقمي:**

يُعد التحول الرقمي في التعليم العالي خطوة أساسية نحو تحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة. لا يتعلق الأمر فقط بالرقمنة، بل يتعلق بتحويل المؤسسة بأكملها من طريق الاستخدام الاستراتيجي والهادف للتقنيات الرقمية. ويلعب أعضاء هيئة التدريس والمؤسسة دوراً حاسماً في وضع سياسة التحول الرقمي المناسبة، وأيضا تحقيقها على أرض الواقع بنجاح، ويمكن لسياسة عالية التخطيط أن تجعل هذا التحول ناجحًا من أجل أن نقدم تعليماً جيداً يلبي احتياجات المتعلمين ويعدّهم للعصر الرقمي.
يمكن لمؤسسات التعليم العالي تقديم تجربة تعليمية شخصية مخصصة للطالب في الجانب التعليمي حسب مهاراته وإمكانياته وقدراته، وتوفر له مستوى أعلى من التفاعل. يمكن أيضا أن يساعد استخدام أنظمة التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي في تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلبة، وإنشاء مسارات تعلم مخصصة لهم، كما يمكن لتقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي أن تخلق تجارب تعليمية ينغمس فيها الطالب بمختلف حواسه لتنتج عن ذلك تجربة تعلم أكثر جاذبية وأطول أثراً.

https://ishraqa.unizwa.edu.om/article_178323.html

**التحول الرقمي في المؤسسات التعليمية:**

يُشير التحول الرقمي في الجامعات إلى دمج التكنولوجيا في جميع جوانب العملية التعليمية، بدءًا من التسجيل والقبول وصولاً إلى التخرج. ويشمل ذلك استخدام أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني، وتوفير المحتوى التعليمي الرقمي، وتوظيف تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز، والاستفادة من البيانات

والتحليلات لتحسين عملية صنع القرار، بالإضافة إلى دمج التكنولوجيا في الجوانب الإدارية بما في ذلك استخدام المنصات الإلكترونية للتسجيل والتعلم والتواصل، وأدوات التقييم الإلكترونية، ونظم إدارة البيانات المتطورة، ووسائل التواصل الاجتماعي للتفاعل مع الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والمجتمع.

**أهمية التحول الرقمي:** يُقدم التحول الرقمي العديد من الفوائد، منها:

- **تحسين جودة التعليم:** تُتيح التكنولوجيا الحديثة تقديم تجارب تعليمية أكثر تفاعلية وجاذبية للطلاب، وتعزز التعاون والتواصل بين الطلاب والمُعلم.
- **تعزيز كفاءة المهام:** يُمكن أن تُساهم التكنولوجيا في أتمتة العديد من المهام الإدارية، مما يُوفر الوقت والمال ويُحسّن كفاءة العمليات.
- **توسيع فرص الوصول إلى التعليم:** تُتيح التكنولوجيا للطلاب من جميع أنحاء العالم الوصول إلى التعلم، بغض النظر عن موقعهم أو ظروفهم.
- **تطوير مهارات الطلاب:** تُساعد التكنولوجيا الطلاب على اكتساب مهارات رقمية ضرورية للنجاح في سوق العمل.
- **الإقبال والسمعة الطيبة للمؤسسات التعليمية:** تُظهر المؤسسات التي تبني التكنولوجيا أنها حديثة ومتقدمة، مما يُساعدها على جذب أفضل الطلاب والمُعلمين.

**تأثير التحول الرقمي على العملية التعليمية:** يُؤدي التحول الرقمي إلى تغييرات جذرية في طريقة عمل المؤسسات التعليمية، ومن أهم تلك التغييرات:

- **الانتقال من نموذج التعليم التقليدي إلى نموذج تعليمي هجين:** يجمع هذا النموذج بين التعليم التقليدي في الفصول والقاعات الدراسية والتعليم عبر الإنترنت مما يُتيح للطلاب المرونة في التعلم.
- **ازدياد أهمية البيانات والتحليلات:** تُستخدم البيانات والتحليلات لتحسين عملية صنع القرار في جميع جوانب العملية التعليمية، بدءًا من تطوير المناهج الدراسية وصولاً إلى تقييم أداء الطلاب.
- **ظهور أدوار وظيفية جديدة:** تتطلب الجامعات خبراء متخصصين في التكنولوجيا التعليمية وتحليلات البيانات لإدارة عملية التحول الرقمي بفعالية.
- **تغيير النماذج التعليمية:** سيؤدي التحول الرقمي إلى تغيير جذري في النماذج التعليمية، حيث ستصبح التعلم الذاتي والتعلم القائم على المشاريع أكثر شيوعاً.
- **إعادة هيكلة الإدارات:** إعادة هيكلة إداراتها لتتناسب مع متطلبات التحول الرقمي، وذلك من خلال إنشاء وحدات جديدة متخصصة في التكنولوجيا الرقمية، وتطوير مهارات العاملين.
- **تعزيز ثقافة الابتكار:** سيُساهم التحول الرقمي في تعزيز ثقافة الابتكار، وذلك من خلال تشجيع استخدام التكنولوجيا لتطوير حلول جديدة للتحديات التي تواجهها.

**التحديات التي تواجه تطبيق التحول الرقمي في المؤسسات التعليمية:** على الرغم من الفوائد العديدة للتحول الرقمي، إلا أن هناك بعض التحديات التي تواجه الجامعات في عملية التحول هذه، منها:

١. **نقص الموارد المالية:** تتطلب عملية التحول الرقمي استثمارات كبيرة في البنية التحتية والتكنولوجيا، مما قد يُشكل عبئًا ماليًا على بعض الجامعات.
٢. **مقاومة التغيير:** قد يُواجه بعض أعضاء هيئة التدريس والطلاب صعوبة في التكيف مع التغييرات التي يُحدثها التحول الرقمي.
٣. **الفجوة الرقمية:** قد لا يتمتع جميع الطلاب بنفس مستوى الوصول إلى التكنولوجيا، مما قد يُؤدي إلى تفاقم عدم المساواة في التعليم.

وأخيرًا، يُعد التحول الرقمي ضرورة حتمية في العملية التعليمية داخل المؤسسات التي تسعى للبقاء في والتطور والتقدم في مجال التعليم، كما أنه ضرورة حتمية لتحسين جودة التعليم وتعزيز مكانة المُعلم والطلاب على المستوى العالمي. ويتطلب هذا التحول التزاماً قوياً بتوفير الموارد اللازمة وتدريب

الكوادر البشرية على استخدام التكنولوجيا الرقمية بفعالية، وكذلك المشاركة الفاعلة من قبل الطلاب للاستفادة من إمكانيات التحول الرقمي لتحقيق التميز الأكاديمي.
https://ibsacademy.org/knowledge-base/digital-transformation-in-universities
**وللتغلب** على التحديات السابقة، توجد عدة استراتيجيات تعزز فعالية التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في دمج تعليم الموسيقى في المناهج الدراسية، مع اتباع نهج متعدد الأوجه يُعطي الأولوية للوصول العادل، وتدريب المُعلمين، ويمكن تلخيصها فيما يلي:

١. **الدعوة والتمويل:** من خلال الدعوة إلى قيمة تعليم الموسيقى وتأمين التمويل، بحيث يُمكن للمدارس المختصة معالجة قيود الموارد التي تعيق التكامل الفعال للموسيقى.
٢. **التطوير المهني:** يؤدي توفير فرص التطوير المهني للمعلمين إلى تحسين مهاراتهم في تدريس الموسيقى وثقتهم، مما يضمن مستوى عالٍ من تقديم تعليم الموسيقى.
٣. **توسيع المناهج الدراسية:** يُمكن للمدارس استكشاف أساليب متعددة التخصصات لدمج الموسيقى في مواضيع أخرى، مثل التاريخ وفنون اللغة والدراسات الاجتماعية، مما يخلق روابط ذات معنى بين الموسيقى والتعلم الأكاديمي.
٤. **التمثيل الثقافي:** التأكيد على التقاليد الموسيقية المتنوعة والتفاعل مع الموارد الثقافية المحلية يمكن أن يجعل تعليم الموسيقى أكثر شمولاً وتمثيلاً للخلفيات الثقافية للطلاب.

فمن خلال اعتماد هذه الاستراتيجيات، يُمكن للمدارس والمؤسسات التعليمية تعزيز تأثير تعليم الموسيقى على الحفاظ على الثقافة والتعبير الفني.

MUSIC396.COM

**بدايات التحول الرقمي والتعلم الموسيقي:**

ذُكر في أحد المقالات عام ٢٠٢١ "لقد أدى جائحة كوفيد-١٩ العالمي إلى تعطيل التعليم الموسيقي في جميع أنحاء العالم، مما أدى إلى تغييرات جذرية في الممارسة العملية والتطبيقية، وسرعان ما استخدمت التكنولوجيا في تنفيذ التجارب الموسيقية الرقمية عبر الإنترنت. وأصبح من المرجح آنذاك أن يؤثر هذا التحول الرقمي على مستقبل التعليم الموسيقي بعدة طرق معقدة ومترابطة. وفي هذا العدد الخاص سوف نستكشف آثار مثل هذه التجارب الرقمية على مُعلمي الموسيقى وطلابهم / المشاركين، ونسلط الضوء على بعض الطرق التي استجاب بها الباحثون والمعلمون الموسيقيون للأزمة. ونأمل أن تساعد هذه الروايات في تسليط الضوء على بعض الطرق التي قد يستعيد بها التعليم الموسيقي توازنه، فضلاً عن المساهمة بشكل عام في الأعمال المعقدة المتمثلة في التعافي البشري في عالم ما بعد كوفيد.
https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14613808.2021.1908792#abstract
وفي ورقة بحثية بعنوان "حول آفاق التعليم الموسيقي في ظل التحول الرقمي" ذُكر أن أجهزة الحاسب الآلي أصبحت أداة مساعدة لا غنى عنها لتفعيل التكنولوجيا الرقمية في التدريس، ليس بغرض استبدال المُعلم بل لاكتمال العملية التدريسية. فقد تناولت كيف يُمكن دمج هذه التقنيات بشكل فعال في أصول تدريس الموسيقى لدعم التطور الموسيقي للطلاب، والتحفيز المعرفي، ومحو الأمية المعلوماتية من خلال التحليل والدراسات والتقارير ذات الصلة التي راجعها النظراء، كما أكد البحث على تفعيل الموارد الرقمية في التعليم الموسيقي المعاصر بهدف تحفيز الفضول وتعزيز المشاركة وتحقيق نتائج تعليمية أكثر فعالية. واعتمد البحث على عرض أسلوب الدمج المدروس لهذه التقنيات في مناهج تعليم الموسيقى بما يضمن أنها تكمل أساليب التدريس التقليدية بدلاً من استبدالها. وجاءت المساهمة الأساسية لهذا البحث في إثبات أن التقنيات الرقمية عندما يتم دمجها بشكل فعال لخلق تجارب ذات معنى سليم تربوياً فأنها تلعب دوراً حاسماً في تعزيز وتشجيع تعلم الموسيقى، بالإضافة إلى تمكين الطلاب من السيطرة على رحلتهم التعليمية. ويعزز هذا النهج الابتكار والإبداع والمشاركة النشطة، وهي أمور ضرورية لتنمية المُتعلمين في القرن الحادي والعشرين.

https://tjs.trakia-uni.bg/index.php/tjs/article/view/87

**اتجاهات التحول الرقمي في أنظمة تدريس وتدريب الموسيقى**

أدى التطور السريع في استخدام التكنولوجيا إلى تسريع الحاجة إلى التحديث والتحول الرقمي لأنظمة التعليم والتدريب الموسيقي بشكل كبير، حيث تؤكد شراكة إيراسموس ونيرا NERa "لقد بدأ عصر جديد من المنصات الرقمية في التعليم الإلكتروني للموسيقى" بهدف الإبداع الرقمي في التدريس وتركز على المساهمة الفعالة. تعمل الشراكة على تعزيز مناهج الحوار بين الثقافات التي تربط بين التعليم والتدريب الموسيقي الرقمي. وتنافست العديد من معاهد التعليم العالي من مختلف أنحاء أوروبا خبراتها التربوية في مجال الموسيقى الرقمية لتوفير أداة عالمية وشاملة للبيئة الأكاديمية الدولية تعتمد على الممارسة والخبرة الحقيقية. تتناول الدراسة تطبيق NERa للمكونات ووجهات النظر الرقمية في أنظمة تدريس وتدريب الموسيقى التقليدية.

https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1006123

وفي مقال بعنوان "تحول التعليم من وجهة نظر مُعلمي الموسيقى - تأثير وتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات"، فقد نتج عن التطور المستمر لتكنولوجيا المعلومات، شهد تعليم الموسيقى تغيرات عميقة في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على نطاق واسع في تعليم الموسيقى، بما في ذلك إنشاء الموسيقى وإنتاجها وتعلم الموسيقى والأداء الموسيقي من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي. الذي أظهر تحسن جودة وتأثير التدريس وإثراء وسائل وأساليب التدريس إذا ما تم في إطار صحيح وسليم ودون إفراط، ويُعزز التعلم المستقل والتعلم التعاوني لدى الطلاب. ومع ذلك، فإنها تواجه أيضاً بعض التحديات والمشاكل، مثل إدخال واستخدام المعدات التقنية، وتدريب المُعلمين وتحسين معرفتهم بالمعلومات. وفي المستقبل سيولي تعليم الموسيقى المزيد من الاهتمام للتعلم المستقل المخصص والتعلم التعاوني للطلاب، وسيولي المزيد من الاهتمام للتكامل العميق بين تكنولوجيا المعلومات وتعليم الموسيقى. ومن أجل تعزيز الابتكار والتطوير في مجال التعليم الموسيقي بشكل أفضل من الضروري تعزيز الاستثمار في المعدات التقنية واستخدامها، وتحسين تنمية وتحسين معرفة المُعلمين بالمعلومات، والاهتمام بمشاكل الطلاب وتدابير مواجهتهم في عملية استخدام تكنولوجيا المعلومات.

article_1711985387.pdf

**الذكاء الاصطناعي ونشأته:**

الذكاء الاصطناعي هو نظام علمي بدأ رسمياً في عام ١٩٥٦ في كلية "دارتموث" في هانوفر بالولايات المتحدة الأمريكية، خلال انعقاد مدرسة صيفية نظمها أربعة باحثين أمريكيين: جون مكارثي، مارفن مينسكي، ناثانييل روتشستر وكلود شانون. ومنذ ذلك الحين، نجح مصطلح الذكاء الاصطناعي الذي من المحتمل أن يكون قد اخترع في البداية لإثارة انتباه الجمهور بما أنه أصبح شائعاً لدرجة أن لا أحد يجهله اليوم، وأن هذا الفرع من المعلوماتية أخذ في الانتشار أكثر فأكثر مع مرور الوقت، كما انبثقت عنه تقنيات ساهمت بقدر كبير في تغيير العالم على مدى الستين سنة الماضية.

https://www.tableau.com/data-insights/ai/history

**مكونات الذكاء الاصطناعي:**

قاعدة معرفية base Knowledge عبارة عن مكتبة إلكترونية ذاتية الخدمة تحتوي على معلومات مطلوبة أداء مهام مخصصة للنظام، وقد تتضمن الأسئلة الشائعة والكتيبات وأدلة استكشاف الأخطاء وإصلاحها وغيرها من المعلومات، وهي تُمكن النظام من التفاعل والاستجابة لمدخلات المستخدم. كما يُعرف بأنه "إجراءات مبرمجة تتكون من عمليات استنباط واستقراء واستنتاج لمحاكاة الذكاء الإنساني وأداء المهام المطلوبة" بحيث تشمل واجهة المستخدم للتفاعل مع النظام.

https://ellow.io/components-of-ai/

**دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:**

- تحليل ومعالجة البيانات والتفسير والتنبؤ من خلال عملية تحليل البيانات.
- التقييم الفوري للمُتعلمين ورصد درجاتهم، وذلك لمساعدتهم على تطوير أدائهم الدراسي.
- تقديم التغذية الراجعة الفورية والمستمرة.
- توفير بيئات افتراضية لمساعدة المُتعلمين، وإفادتهم بالإجابات الصحيحة.
- المساعدة في تحقيق جودة التعليم والتعلم، وذلك بتحديد الصعوبات الموجودة لدى المُتعلم من خلال التدريبات والاختبارات، الأمر الذي يوجه المُعلمين إلى شرح أجزاء محددة من المنهج والتركيز عليها بصورة أكبر.
- توفير تعلماً تكيفياً يساعد الُتعلم في تحقيق التقدم المطلوب من خلال تجربة التعلم الذاتي والتعلم المستمر، مع تقديم تغذية راجعة مستمرة للمُعلم حول وضع المتعلم ونتيجة تعلمه.

(شحاته، ٢٠٢٢)
https://smnar.journals.ekb.eg/article_342135.html?lang=ar

**أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليمية**

تكمُن أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم في قدرته على تحسين جودة التعلم وتخصيصه وفقًا لاحتياجات كل طالب، مما يجعل العملية التعليمية أكثر كفاءة وتفاعلاً، ومن أهم الجوانب التي تُبرز هذه الأهمية:

**التعلم المخصص:** يوفر محتوى يتناسب مع مستوى الطالب وسرعته، مما يساعد في معالجة الفروق الفردية وتحقيق أفضل النتائج

**توفير تغذية راجعة فورية:** يقوم الذكاء الاصطناعي بتحليل إجابات الطلاب وتقديم ملاحظات فورية، مما يسرّع من عملية التعلم والتصحيح.

**مساعدة المُعلمين:** يساعد في تخفيف الأعباء الإدارية مثل تصحيح الاختبارات، إعداد التقارير، وتحليل الأداء، مما يُمكّن المعلم من التركيز على الجانب التربوي.

**تطوير بيئات تعليمية ذكية:** يُعزز من التفاعل باستخدام أدوات الواقع الافتراضي، والتطبيقات التفاعلية، لتقديم تجربة تعليمية أكثر جاذبية وواقعية.

**الوصول العادل إلى التعليم:** يُسهم في توفير فرص تعلم عالية الجودة للطلاب في المناطق النائية أو من ذوي الاحتياجات الخاصة.

**تحليل البيانات وتحسين الأداء:** يُمكّن المؤسسات التعليمية من تتبع تقدم الطلاب، والتنبؤ بمشكلات التعلم مبكراً، مما يدعم اتخاذ قرارات تعليمية فعالة.

https://mufhras.com

**ثانياً: الإطار التطبيقي ويشمل:**

الدراسة التحليلية الوصفية لمجموعة مختارة من أدوات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي وتوظيفها في العملية التدريسية في مجال التربية الموسيقية وفقاً لمتطلبات المهارات الرقمية لمُعلمي التربية الموسيقية.

وقد تم توظيف تلك الأدوات على أساس ٣ تساؤلات:

١- ما هي أدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية؟

٢- كيف يُمكن توظيف أدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية؟

٣- ما تصنيف الأدوات والتقنيات الذكية وفقاً الدور التربوي وما يتناسب والموضوعات التدريسية في مجال التربية الموسيقية؟

وللإجابة على تساؤلات البحث في الجانب التطبيقي لابد للوقوف على عدة نقاط مهمة، وهي:

**أولاً: تحديد الاحتياجات التدريبية لمتطلبات التحول الرقمي من حيث:**

- الإعدادات المطلوبة للبنية التحتية والبيئة التعليمية.

- الفئة المستهدفة
- التطبيقات والتقنيات المستخدمة ووظائفها.
- إعداد الخطة التدريبية اللازمة المطلوبة لمتطلبات التحول الرقمي.
- مجالات التعلم الموسيقي المستهدفة.

**ثانياً: تحديد المتوقع أو المخرجات المتوقع اكتسابها من التطبيقات السابقة وهي:**

١- مُعلم يمتلك مهارات رقمية وموسيقية عالية.
٢- إعداد محتوى تعليمي للموضوعات التدريسية قائم على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
٣- تحسن ملحوظ في التعلم التفاعلي أو تفاعل الطلاب وتطوير وتحسين مستواهم.

**ثالثاً: من حيث التقويم**

١. إيجاد أدوات تقويم رقمية تفاعلية فورية.
٢. تحليل أداء رقمي من خلال التقنيات المستخدمة
٣. توفير تغذية راجعة فورية بأعلى درجات الشفافية.

وسوف تتناول الباحثة توظيف أدوات التحول الرقمي وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية في محورين أساسيين:

**المحور الأول (المهارات التقنية):** ويشمل التعريف بأدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية في مجال التربية الموسيقية، بهدف تطوير الكفاءات الرقمية والمجال المستخدم فيه وكيفية الاستفادة منها.

**المحور الثاني (المهارات التربوية):** ويشمل التعريف بأدوات التحول الرقمي المستخدمة في إدارة التعلم داخل البيئة الصفية.

**المحور الأول:** أدوات التحول الرقمي والمنصات الذكية والاستفادة منها في العملية التعليمية في مجال التربية الموسيقية، واقترحت الباحثة عرضها وتوظيفها وفق عدة اتجاهات كالتالي:

**جدول ١: الأدوات الذكية في مجال التربية الموسيقية وأوجه الاستفادة منها**

| الأداة | استخداماتها | أوجه الاستفادة منها وكيفية توظيفها |
|---|---|---|
| Soundtrap by Spotify | تسجيل وإنشاء الأغاني والتأليف باستخدام أدوات الصوت بالذكاء الاصطناعي | تدريب المعلمين على إنتاج محتوى موسيقي رقمي وتعاون الطلبة في مشاريع عن بُعد |
| AIVA (Artificial Intelligence Virtual Artist) | أداة تستخدم الذكاء الاصطناعي لتأليف مقطوعات موسيقية | يستخدمها المعلم لتعريف الطلاب بآليات التلحين الرقمي وتوسيع مداركهم الإبداعية |
| Amper Music | منصة AI لتوليد الموسيقى الاحترافية بطريقة مرنة وسريعة | يمكن للمعلمين توظيفها في إعداد خلفيات موسيقية للمشاريع أو تحليل البنية الموسيقية |

**جدول ٢: أدوات تحليل الأداء والتغذية الراجعة الذكية**

| الأداة | استخداماتها | أوجه الاستفادة منها وكيفية توظيفها |
|---|---|---|
| Yousician | يقدم تعليماً تفاعلياً للجيتار والبيانو والصوت | يستخدمه المعلم لمراقبة أداء الطلاب وإعطاء تغذية راجعة فورية للأداء |
| Tonic AI (by Humtap) | يحلل اللحن والإيقاع ويقترح تحسينات تلقائي | مفيد للمعلم في تدريب الطلاب على تأليف وتطوير أعمالهم الموسيقية |
| SmartMusic | أداة تقييم الأداء الصوتي والآلي عبر الذكاء الاصطناعي | المعلم يحصل على تقارير تفصيلية حول أداء الطلبة ونقاط القوة والضعف |

**جدول ٣: أدوات التواصل الرقمي وتصميم المحتوى التفاعلي**

| الأداة | استخداماتها | أوجه الاستفادة منها وكيفية توظيفها |
|---|---|---|
| Canva مع أدوات AI | تصميم محتوى تعليمي مرئي بصري وسمعي، باستخدام قوالب وأدوات ذكية | إعداد عروض تقديمية موسيقية أو تصاميم فيديوهات تفاعلية تعليمية |
| ChatGPT (OpenAI) | مساعد ذكي للإجابة، توليد المحتوى، وشرح المفاهيم | إنتاج دروس تفاعلية لموضوعات تدريسية موسيقية فورية أو أنشطة صفية مُحفزة |
| Edpuzzle ( مدعّم بـ AI) | إعداد فيديوهات تعليمية تفاعلية | تصميم أنشطة تعليمية تقويمية باستخدام مقاطع موسيقية مستمدة من الموسيقى العالمية |

**جدول ٤: أدوات إدارة الصفوف والمحتوى الرقمي**

| الأداة | استخداماتها | أوجه الاستفادة منها وكيفية توظيفها |
|---|---|---|
| Classroom AI | نظام ذكي يساعد في تنظيم الحصة التدريسية، يصاحبها تقديم دعم تقني شخصي للمُتعلمين | التقييم المستمر من خلال تتبع تطور أداءات الطلاب وإعداد أنشطة متخصصة حسب الموقف التعليمي |
| Noteflight | تطبيق يهدف إلى صناعة محتوى موسيقي يعتمد على تأليف وكتابة النوتة الموسيقية تفاعلياً عبر الإنترنت | يُستخدم في التدريبات العملية على قراءة وكتابة النوتات الموسيقية، بالإضافة إلى التدوين الفوري في تدريس الصولفيج وتعليم التدوين |

**المحور الثاني (المهارات التربوية):** ويشمل التعريف بأدوات التحول الرقمي المستخدمة في إدارة التعلم داخل البيئة الصفية. وتهدف إلى:

- التشجيع والتدريب على التحول من التعليم والتدريس التقليدي إلى التعلم الرقمي.
- رفع كفاءة المُعلم في استخدام الأدوات والتقنيات الذكية.
- تحسين تجربة التعلم للطلاب عبر أنشطة تفاعلية.

وفيما يلي يوضح الجدول الآتي (٥) بعض الجوانب التربوية لتطبيق الأدوات الذكية

| الأداة الذكية | نوع المهارة الرقمية واستخداماتها | توظيفها في المجال التربوي |
|---|---|---|
| Soundtrap by Spotify | منصة لإنشاء الموسيقى وتوليدها والتسجيلات الصوتية الأونلاين، باستخدام التأليف الرقمي السحابي | تصميم المشاريع الموسيقية التي تقوم على العمل الجماعي والتعاون بين الطالب والمُعلم |
| AIVA | أداة مدعومة بالذكاء الاصطناعي – تستخدم في توليد مقطوعات موسيقية بأنماط متنوعة مثل: الراب – الميتال – الجاز وغيرها | شرح أساليب التأليف المختلفة<br>إكساب الطلاب مهارات الإبداع من خلال ابتكار مقاطع موسيقية |
| Yousician | منصة تعليمية تفاعلية تهدف إلى تعليم الآلات الموسيقية | أداة ذكية لتقييم الأداء وتقديم التغذية الراجعة<br>متابعة مستوى تحصيل الطلاب وتقدمهم في العزف بشكل فردي |

| | | |
|---|---|---|
| Tonic AI | أداة تقترح تحسينات على اللحن والإيقاع باستخدام AI مع تحليل اللحن وتعديله للوصول للتحسين التلقائي | تدريب الطلاب على تطوير أعمالهم وتحليل القوالب والأعمال الموسيقية |
| SmartMusic | يقدّم ملاحظات فنية تفصيلية على الأداء الصوتي أو الآلي تحليل الأداء – التقييم المستمر | يدعم المُعلم في تقويم أداء الطلاب وتقديم تغذية راجعة دقيقة |
| ChatGPT | صناعة المحتوى التعليمي – المساعدة الذكية في الشرح والتفسير مع إعطاء أمثلة توضيحية – الربط بين الموضوعات المطروحة – الحصول على المصادر، ولكن ليس بشكل دقيق وصحيح دائماً | إعداد دروس موسيقية مبتكرة أو تقديم حلول إبداعية للمشكلات<br>تقديم مقترحات لخطط تعليمية أو تدريبية وفق مدخلات دقيقة |
| Noteflight | منصة لتدوين ومشاركة المدونات الموسيقية أونلاين.<br>قراءة وكتابة النوتة الموسيقية | تعليم كتابة النوتة وتعزيز فهم أساسيات الموسيقى النظرية، أصول التدوين والصولفيج القرائي والغنائي |
| Edpuzzle | تحويل مقاطع الفيديو إلى أدوات تعليمية تفاعلية<br>تصميم فيديوهات تفاعلية | استخدام مقاطع موسيقية لتحليلها وتكوين اختبارات مُدمجة |
| Canva (AI tools) | أداة تصميم مرئي مدعوم بالذكاء الاصطناعي – إنشاء التصميم الرقمي – المحتوى التفاعلي | إنشاء عروض تقديمية موسيقية، ملصقات تعليمية، وبطاقات تدريب أنشطة تعليمية مخصصة |
| Classroom AI | بيئة تعليمية مدعومة بتحليلات AI لمتابعة أداء الطلاب، إدارة التعلم المختص الذكي | متابعة تقدم الطلاب، وإدارة التعلم من حيث إعداد الجداول والخطط الدراسية |

**ولتعزيز** وتطوير كفاءة التحول الرقمي لمُعلمي التربية الموسيقية اقترحت الباحثة مخطط لبرنامج تدريبي متكامل قائم على هذه استخدام تلك الأدوات الذكية وفق المجالات التي تم اقتراحها في الجداول التعريفية السابقة. وتفاصيل البرنامج التدريبي المقترح **يشمل** الأهداف، مجالات التدريب، الجدول الزمني، أدوات التقييم والتغذية الراجعة، تصنيف أدوات التحول الرقمي في ضوء الموضوعات الموسيقية التدريسية في التربية الموسيقية والنتائج المتوقعة بعد الانتهاء من البرنامج التدريبي.

**أولاً: أهداف البرنامج: ويهدف إلى:**

١. إكساب معلمي التربية الموسيقية المهارات الرقمية الأساسية والمتقدمة.
٢. تدريب المعلمين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تصميم وتنفيذ دروس موسيقية تفاعلية.
٣. تمكين المعلمين من استخدام التقنيات الذكية في تقويم أداء الطلبة الموسيقي بشكل فعال.
٤. تحفيز التفكير الإبداعي الموسيقي عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
٥. دعم المعلم في بناء محتوى رقمي تفاعلي يتماشى مع التحول الرقمي في التعليم.

- يبدأ البرنامج التدريبي بالأدوات سهلة الاستخدام وفقاً الترتيب التالي:Canva - Noteflight يليها AIVA وSmartMusic

**ثانياً: محاور البرنامج ويتضمن:**

- **المجالات الموسيقية المُغطاة والأدوات المُستخدمة فيه ونواتج التعلم المتوقعة، ويوضح ذلك الجدول التالي (٦)**

| الأدوات الذكية | المجال الموسيقي | نواتج التعلم المتوقعة |
|---|---|---|
| AIVA – Amper Tonic AI | إنتاج مقاطع موسيقية أصلية رقمية بمساعدة AI | تأليف الموسيقي المصنوعة الرقمية |
| Noteflight Flat.io | قراءة وكتابة النوتة الموسيقية رقمياً | إنتاج وتدوين المؤلفات الموسيقية إلكترونياً |
| Yousician SmartMusic | تحليل وتقييم الأداء الصوتي والآلي | تطبيق التغذية الراجعة الذكية وتوظيفها في تحسين الأداء |
| ChatGPT – Classroom AI | تصميم محتوى تعليمي رقمي تفاعلي يتضمن موسيقى وصوت | إنتاج الدروس والعروض التفاعلية |
| Edpuzzle – Canva – Soundtrap | تعزيز ممارسات التقويم الذكي والإدارة الصفية الرقمية | تقويم الأداء والتفاعل داخل الفصل |

**ثالثاً: الجدول الزمني للبرنامج التعليمي المقترح (مدة البرنامج ١٠ أيام – ٣٠ ساعة تدريبية – بواقع ٣ ساعات يومياً)، ويوضح ذلك الجدول التالي (٧)**

| اليوم | الموضوع التدريبي | استراتيجيات التدريب |
|---|---|---|
| ١ | التعريف بالتحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في التعليم عامة، وفي التعليم الموسيقي خاصة | ورشة نظرية + أنشطة جماعية |
| ٢ | أدوات الذكاء الاصطناعي في التأليف الموسيقي | تدريب عملي باستخدام AIVA ، Amper |
| ٣ | تحليل الأداء الموسيقي باستخدام أدوات AI | تطبيقات عملية على SmartMusic ، Yousician |
| ٤ | كتابة النوتة وتحريرها رقمياً | تدريب عملي علىNoteflight |
| ٥ | إنتاج محتوى موسيقي تفاعلي | استخدام Canva و Soundtrap وEdpuzzle |
| ٦ | ChatGPT كمساعد تعليمي موسيقي | توليد تمارين وفيديوهات تعليمية موسيقية بالذكاء الاصطناعي |
| ٧ | التقويم الذكي لأداء الطلاب | أمثلة تطبيقية على تحليل وتقييم الأداء والتغذية الراجعة |
| ٨ | تصميم درس رقمي موسيقي متكامل | مشروع تطبيقي فردي أو جماعي |
| ٩ | تقييم المشاريع وعرض النتائج | مناقشة عروض المُعلمين وتقديم التغذية الراجعة |
| ١٠ | التأمل في تجربة التعلم الرقمي وتقييمها | جلسة ختامية + استبانة قياس أثر التدريب |

**رابعاً: أدوات التقويم المقترحة للبرنامج**

- استبانة قبلي وبعدي لقياس المهارات الرقمية.
- بطاقة ملاحظة لأداء المتدرب أثناء التطبيقات.
- ملف إنجاز رقمي لكل معلم يتضمن مشروعه التطبيقي.

- جلسات تقييم جماعي لعروض الدروس التفاعلية.

**خامساً: تصنيف أدوات التحول الرقمي في ضوء الموضوعات الموسيقية التدريسية المختلفة، بحيث تتكامل المهارة الرقمية مع المجال المعرفي الموسيقي يجعل عملية التحول الرقمي في التعليم الموسيقي عملية هادفة ومترابطة. ويوضح ذلك الجدول الآتي رقم (٨):**

| الموضوع التدريسي | مهارات التحول الرقمي المرتبطة | أمثلة للأدوات والتقنيات الذكية |
|---|---|---|
| الصولفيج القرائي والغنائي والإيقاعي | - استخدام المحتوى التفاعلي.<br>- تحليل الأصوات رقمياً.<br>- تقويم الأداء اللحني باستخدام AI. | Yousician<br>Smart Music<br>Note Perfect |
| قراءة وكتابة المدونات الموسيقية | - استخدام أدوات تأليف والكتابة الرقمية.<br>- مشاركة المحتوى عبر المنصات السحابية. | Noteflight<br>MuseScore<br>Flat.io |
| العزف على الآلات الموسيقية | - تسجيل العزف وتحليل الأداء باستخدام برامج ذكاء اصطناعي.<br>- توفير تغذية راجعة ذكية. | Soundtrap<br>Tonara<br>Smart Music |
| التذوق والتحليل الموسيقي | - استخدام تطبيقات تفاعلية لتحليل الأعمال الموسيقية.<br>- عرض المقاطع مع تحليل بصري أو سمعي. | Edpuzzle<br>Chrome Music Lab<br>AI Music Visualizers |
| التلحين والتوزيع الموسيقي | - توظيف أدوات توليد الموسيقى بالذكاء الاصطناعي.<br>- التحرير الرقمي للملفات الصوتية. | AIVA<br>Amper Music<br>BandLab |
| تاريخ الموسيقى وأنماطها | - تصميم محتوى تفاعلي متنوع الوسائط.<br>- عرض مقاطع تاريخية وتحليلها بصرياً. | Canva + AI Tools<br>Genially<br>TimelineJS |

**سادساً: النتائج المتوقعة بعد انتهاء البرنامج التدريبي:**

**بعد الانتهاء من الإلمام بالبرنامج أعلاه، يُتوقع أن يتمكن مُعلمي التربية الموسيقية من:**

١. استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية في تدريس التربية الموسيقية.
٢. تصميم محتوى رقمي تفاعلي يتناسب ومستويات الطلاب المختلفة.
٣. تحليل أداء الطلبة باستخدام برامج ذكية وإعداد تقارير دقيقة.
٤. تعزيز الإبداع والتفكير التحليلي لدى الطلاب من خلال الأنشطة الرقمية.
٥. المساهمة في تطوير بيئة تعليمية موسيقية قائمة على التحول الرقمي.

**نتائج البحث وتفسيرها:**

جاءت نتائج البحث تحقيقاً لأهدافه ورداً على تساؤلاته، وذلك من خلال الإطار التطبيقي للبحث.
حيث هدف البحث إلى دراسة تحليلية وصفية لمجموعة مختارة من أدوات التحول الرقمي وتناولها بالتعرف عليها وتوظيفها وتصنيفها في العملية التعليمية في مجال التربية الموسيقية، كما تم توضيح الدور التربوي لتطبيقها في إدارة الصفوف الدراسية، بالإضافة إلى إمكانية تطبيق البرنامج التدريبي المقترح لدعم مهارات التحول الرقمي بشكل تدريجي تعليمي من الأبسط للأكثر تعقيداً.

**ويُمكن تفسير النتائج كما يلي:**

❖ **أولاً: من حيث تحقيق أهداف البحث**

١- التعرف على أدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية.
٢- توظيف أدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية
٣- تصنيف تلك الأدوات والتقنيات الذكية وفقاً الدور التربوي وما يتناسب والموضوعات التدريسية في مجال التربية الموسيقية.

- فقد تم اختيار مجموعة من أدوات التحول الرقمي التي أمكن توظيفها وتصنيفها وفق ما جاء في الجداول من ١ – ٤، والتي أوضحت الباحثة كيفية توظيفها في العملية التعليمية في مجال التربية الموسيقية حيث شملت عدة جوانب مثل: الصولفيج والإيقاع والغناء والتأليف والتحليل الموسيقي، بالإضافة إلى توليد الموسيقى وتأليف الألحان الذي يُعزز الإبداع والابتكار.
- أظهرت الجدول إمكانية تغطية كافة تدريس موضوعات التربية الموسيقية، بالإضافة إلى القدرة على إدارة عملية التعلم والفصول الدراسية.
- أظهرت الأدوات كيفية حصول المُعلمين على تقارير تفصيلية عن أداء الطلاب وتطورهم من خلال عملية التقويم والتغذية الراجعة.
- تصميم المحتوى التفاعلي والأنشطة التعليمية للموضوعات التدريسية المختلفة.

❖ **ثانياً من حيث تساؤلات البحث:**

**السؤال الأول:** ما هي أدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية؟
تم الرد على هذا السؤال من خلال عدة جداول (١ – ٤) في الإطار التطبيقي للبحث، وهي:

- أدوات الذكاء الاصطناعي وأوجه الاستفادة منها.
- أدوات تحليل الأداء والتغذية الراجعة الذكية.
- أدوات التواصل الرقمي وتصميم المحتوي التفاعلي.
- أدوات إدارة الفصول الدراسية والمحتوي الرقمي.

**السؤال الثاني:** كيف يُمكن توظيف أدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية وفقاً لمتطلبات مُعلمي التربية الموسيقية؟
وتم الرد عليه في الجدول رقم ٥ حيث تصنيف أدوات التحول الرقمي في ضوء الموضوعات الموسيقية التدريسية المختلفة، بحيث تتكامل المهارة الرقمية مع المجال المعرفي الموسيقي يجعل عملية التحول الرقمي في التعليم الموسيقي عملية هادفة ومترابطة.
**السؤال الثالث:** ما تصنيف الأدوات والتقنيات الذكية وفقاً الدور التربوي وما يتناسب والموضوعات التدريسية في مجال التربية الموسيقية؟
وتم الرد على هذا التساؤل في الجدول رقم ٨ في الإطار التطبيقي للبحث.

**بالإضافة إلى البرنامج التدريبي المقترح من قبل الباحثة الذي يُعد مُعلمي التربية الموسيقية للتدريس الرقمي بكفاءة تُمكنه من استخدام الأدوات الرقمية وتقنيات الذكاء الاصطناعي خلال فترة زمنية محددة بشكل تعليمي متدرج.**
وفيما يلي يُمكن تلخيص أهم النتائج في نقاط محددة:
١- التعريف بالأدوات الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي التي يُمكن استخدامها لتطوير مهارات مُعلمي التربية الموسيقية.
٢- استعراض اسم تلك الأدوات المستخدمة، وصفها، أوجه الاستفادة منها في عمليه التدريس والتعلم وبالتالي يستشعر المُعلم بتحسن في استخدامه للمهارات الرقمية أثناء العملية التعليمية.

٣- تصميم برنامج تدريبي فعال يساعد معلمي التربية الموسيقية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تعليمهم؟
٤- إعداد برنامج تدريبي مقترح يستهدف المُعلمين، بحيث يتضمن البرنامج ٣٠ ساعة تدريبية بواقع ٣ ساعات يومياً لمدة ١٠ أيام. وتم توضيح خطوات البرنامج في الجداول رقم (٦، ٧، ٨).
٥- التعريف بدور الذكاء الاصطناعي في تعزيز القيم التربوية مثل الإبداع، التعاون، والتفكير النقدي لدى الطلاب في مجال التربية الموسيقية.
٦- كيفية تنفيذ تجارب تعليمية مدعومة بمهارات التحول الرقمي في مجال التربية الموسيقية؟

**من خلال الدراسة التحليلية الوصفية** للبحث يُمكن التأكد من تأثير الأدوات الذكية في تعزيز مهارات المستقبل التي تركز على عدة جوانب من أهمها على سبيل المثال ما يلي:

١. **تعزيز القيم الجمالية والفنية:** من خلال استخدام الأدوات التي تتيح الفرصة للطلاب بإنشاء مقاطع موسيقية جديدة، مما يُعزز الإبداع والاستماع الجيد والنقد والتفكير التحليل من خلال التحسين والتعديل الذي يتم على المقاطع التي يتم توليدها.
٢. **التعاون والعمل الجماعي:** من خلال استخدام منصات لتأليف موسيقى جماعية تعمل على تعزيز العمل الجماعي، وتنمي اتجاهات إيجابية نحو العمل الجماعي والتعاون وتبادل الخبرات، بالإضافة إلى تعزيز العمل في بيئة رقمية متكاملة.
٣. **تعزيز القيم الثقافية والتاريخية:** ويتم ذلك من خلال استخدام منصات تتيح للطلاب اكتشاف التاريخ الموسيقي عبر منصات تفاعلية تعرض مراحل تطور الموسيقى والآلات المستخدمة فيها، مما يعزز الوعي الثقافي وقيم المواطنة.
٤. **تعليم القيم المتعلقة بالانضباط والمسؤولية:** من خلال استخدام الأدوات الذكية يتعلم الطلاب الالتزام والمثابرة من خلال التدريب المستمر والتعلم الذاتي كما في التدريب على عزف الآلات وتلقي التقييم المستمر لأدائهم باستخدام التطبيقات التي توفر تغذية راجعة فورية تساعد الطلاب على تحقيق التحسين المستمر، ويعزز القيم المتعلقة بالمسؤولية عن تعلمهم والتقدم في مهاراتهم.
٥. **تشجيع التفكير النقدي والتحليلي:** من خلال استخدام الأدوات التي تشجع الطلاب على التحليل الموسيقي النقدي، مما يعزز مهارات التفكير النقدي ويدعم القيم المعرفية المتعلقة بالتفكير المستقل.
٦. **إشراك الطلاب في التعلم الذاتي والتحفيز الذاتي:** وذلك من خلال استخدام أدوات تتيح للطلاب فرصة التعلم الذاتي وإنتاج مواد تعليمية تفاعلية بأنفسهم، بالإضافة إلى تصميم دروس موسيقية تفاعلية أو محتوى موسيقي رقمي تجعل الطلاب أكثر اعتماداً على النفس في بناء معرفتهم الموسيقية، مما يدعم القيم الخاصة بالاستقلالية في عملية التعلم.
٧. **تحقيق العدالة والمساواة:** حيث تتيح تلك الأدوات للطلاب الوصول إلى المواد التعليمية بشكل متساوٍ، مما يُعزز القيم الإنسانية ويحقق مبدأ المساواة في الفرص المرتبطة بالعدالة والمساواة في التعليم.

**توصيات البحث:**

١- دمج AI ضمن المقررات التربوية والفنية في الجامعات والكليات.
٢- تضمين أدوات التحول الرقمي في المناهج الدراسية الموسيقية بمؤسسات التعليم الموسيقي على نطاق أوسع.
٣- دعم المؤسسات التعليمية بالتقنيات اللازمة للتحول الرقمي.
٤- التوسع في برامج تدريب المُعلمين على استخدام أدوات التحول الرقمي في العملية التعليمية في مجال التربية الموسيقية.
٥- إيجاد شراكات وبحث سبل التعاون مع منصات عالمية متخصصة في الموسيقى والذكاء الاصطناعي.

٦- تصميم وحدات تدريسية تفاعلية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي.
٧- تشجيع البحث في تأثير التقنيات الذكية على التعليم الموسيقي، ودوره في تحسين تجربة التعلم. الموسيقي التفاعلي.

**وختاماً،** توصي الباحثة بتبني إعداد دراسة تجريبية للبرنامج التدريبي المُقترح من الحث الراهن.

**مراجع البحث:**

**أولًا / المراجع باللغة العربية:**


١. **أحمد، م. ع.** (٢٠٢٠): *الذكاء الاصطناعي في التعليم: نظرة مستقبلية*، دار العلوم للنشر والتوزيع.
٢. **الملحي، خالد (٢٠٢١):** *قياس مستويات الكفايات الرقمية لمُعلمي التعليم العام في مجال التحول الرقمي*، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، ٨٧، ١٣٠١-١٣٥٣.
٣. **إيمان أحمد علي المولى (٢٠٢٣):** *دمج تكنولوجيا التعليم في التربية الموسيقية: دور الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة التربية الموسيقية بكلية التربية الأساسية في ظل سياسة التحول الرقمي لدولة الكويت*، مدرب متخصص، كلية التربية الأساسية، الهيئة العامة للتعليم التطبيقي، مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم.
٤. **غزان، سارة وإكسال، دوفو جولي، بيلاجيه (٢٠١٧):** *منظور تحليلي، دور التقنية الرقمية في التمكن وتطوير المهارات، عمان، دار النشر راند.*
٥. **نهاري، حورية. ٢٠٢٢:** *محو الأمية الرقمية وتطوير المهارات التقنية في مؤسسات التعليم العالي*، تجارب عربية، الجزائر، مجلة الباحث، ١٤-٤، ١١٣-١٣٢.


**ثانيًا / المراجع الأجنبية:**


6. **Anderson, C. (2020) .***Music Education and Artificial Intelligence: Bridging the Gap between Technology and Pedagogy*.
7. **Aydin, M. K., Yildirim, T., & Kus, M. (2024**). *Teachers' digital competences: a scale construction and validation study*." *Frontiers in Psychology, 15*, Article 1356573.
8. **Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L.-A., & Otto, A. (2022)**:"*Teachers' digital competencies in higher education: a systematic literature review*." *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 19*, 8.
9. **Dede, C. (2021).** *Digital teaching and learning: The role of AI in education*. Educational Technology Research and Development, 68(3), 915-929. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09797-1
10. **Ping-ping Li&Bin Wang:** *Artificial Intelligence in Music Education***,** International Journal of Human–Computer Interaction, 40(16), 4183–4192. https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2209984
11. **Si, P., & Li, Y. (2020).** *AI-powered tools for enhancing music education: A new era*. Music Education Research, 12(2), 45-60. https://doi.org/10.1080/14613808.2020.1714827

**ثالثاً: المراجع الإلكترونية:**


12. SmartMusic. (n.d.). SmartMusic: The next generation of music learning. Retrieved April 15, 2025, from https://www.smartmusic.com
13. Amper Music. (n.d.). Amper Music: AI-generated music platform. Retrieved April 15, 2025, from https://www.ampermusic.com
14. MuseScore. (n.d.). MuseScore: Free music notation software for music educators. Retrieved April 15, 2025, from https://musescore.org
15. AIVA. (n.d.). AIVA: Artificial intelligence music composer. Retrieved April 15, 2025, from https://www.aiva.ai
16. Yousician. (n.d.). Yousician: Learn to play instruments with AI assistance. Retrieved April 15, 2025, from https://www.yousician.com
17. Noteflight. (n.d.). Noteflight: Music notation software for educators. Retrieved April 15, 2025, from https://www.noteflight.com
18. Duolingo. (n.d.). Duolingo: AI-powered language learning platform. Retrieved April 15, 2025, from https://www.duolingo.com
19. AI Music. (2020). How artificial intelligence is transforming music creation. Retrieved April 15, 2025, from https://www.aimusic.com
20. https://arxiv.org/abs/2504.00636
21. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8
22. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1356573
23. https://www.wired.com/2001/09/widmer
24. https://www.tableau.com/data-insights/ai/history
25. https://ellow.io/components-of-ai/
26. https://smnar.journals.ekb.eg/article_342135.html?lang=ar
27. https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence
28. Thai, Quynh&Linh,2021, p.140
29. https://bakkah.com/ar/knowledge-center(Jabotinsky&Seral,2022, p.38)
30. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8
31. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1356573
32. https://arxiv.org/abs/2504.00636
33. https://www.wired.com/2001/09/widmer
34. https://ishraqa.unizwa.edu.om/article_178323.html
35. https://ibsacademy.org/knowledge-base/digital-transformation-in-universities
36. MUSIC396.COM
37. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14613808.2021.1908792#abstract
38. https://doi.org/10.1080/14613808.2021.1908792
39. article_1711985387.pdf