معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية

إعـــداد
أ.م.د/ هاله على أحمد اسماعيل *

مقدمـــــــــة :

إن الأزمات التعلمية الحالية تتطلب ضرورة البحث عن صيغ وأساليب تكنولوجية تساهم في تجاوز الأزمات وتلبي الاحتياجات التربوية وتستفيد من المستحدثات التكنولوجية في مجال الاتصال والمعلومات ومن هذه الأساليب برامج الواقع الافتراض التي توفر المزايا التفاعلية التي تفتقرها الطرق التقليدية الأخرى للتعلم ك\كما أنها تغمر المتعلم في خبرة واقعية مدركة بالحواس.

يوجد في الوقت الحاضر تحديات كثيرة لمواجهة تحولات التعليم التقليدي إلى التعليم الإلكتروني أو التعليم الافتراضي Virtual Learning المبنى على التكنولوجيا الرقمية والمرئية التابعة من تلاحم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة.

أتت فكرة الواقع الافتراضيVirtual Reality عن مدى إمكانية دخول المتعلم إلى عالم واقعي تم إنشاؤه افتراضيا والتجول بداخله ، فمن الممكن أن يرى الشخص نفسه داخل فوهة بركان متفجر ومن حوله الحمم تتطاير ، أو أن يجد الشخص نفسه يتجول داخل الجهاز التنفسي ويتنقل بين الحبال الصوتية ، كل هذا يحدث والشخص جالس أمام جهاز الكمبيوتر ، وهذا ما نطلق عليه الواقع الافتراضي وهو ما يحدث عندما تتجاوز المحاكاة حدودها وتدخل إلى الخيال وتصبح كاملة الواقعية ، فقد ابتكر جورن لاينر Lanierفي عام ١٩٩٨ مصطلح الواقع الافتراضي Virtual Reality (VR) وقد أنشأ مارك إنجلبرج وروبن بنديتي , .EngelbergM.Benedetti,R معمل فيزياء افتراضي لإعداد بيئة قابلة للسيطرة عليها بدرجة كبيرة، بحيث يتمكن الطالب من استخدام الكمبيوتر لتنفيذ التجارب الفيزيائية الافتراضية، لاعتقادهما أن الواقع الافتراضي ييسر الحصول على المعرفة بعرض خيال مصطنع من الفن التصويري وأدوات تقديم العرض تؤدي إلى معايشة الواقع الافتراضي (محمد ، ٢٠٠٥، ٩٤)

لقد نشأت تكنولوجيا الواقع الافتراضي داخل معامل الجامعات منذ أكثر من عشرين عاماً، واتخذت العديد من المسميات مثل : الواقع الافتراضي

* أستاذ مساعد البيانو – كلية التربية النوعية جامعة مطروح

الاصطناعي Artificial Reality ، والواقع التوليفي Synthetic ، وتركز العديد من الدراسات على استخدام البيئة الافتراضية لبناء المعرفة Knowledge Construction وإحداث التعلم ، ونتيجة للزيادة الهائلة في الكفاءة الكمبيوترية ، والتطور السريع الحادث في الأنظمة التكنولوجية ؛ أصبح الآن من المتاح استخدام خصائص الواقع الافتراضي ؛ بغية تحقيق أغراض تعليمية Educational Purpose ، وذلك من خلال النظرة العامة التي تناولها كل من "ستاني" و "مورانت" و "كينيدي" لقضايا العالم البشري Human Factor Issues في تصميم الواقع الافتراضي وتنفيذه (على ،٢٠٠٣ ، ٢٣٦)

فعلى سبيل المثال تُعد برامج تفاعلية Interactive Programs للطلاب في معمل العلوم تعرض محاكاة تفصيلية لأداء التجارب أو متابعة التفاعلات الكيميائية ذات الخطورة والتكلفة المرتفعة (Young & Jeffrey, 2000, 40)

كما تقوم فلسفة التعليم الافتراضي على التعلم الذاتي مدى الحياة ، وعمليات محاكاة الكمبيوتر بفضل شبكة الإنترنت ونظام الويب بحيث تصبح هذه العمليات مكتملة الواقعية وبالتالي الوصول إلى قلب الواقع الافتراضي أو الخيالي الذي يعيش فيه مستخدمي الإنترنت مع المعلومات والأفكار ذات الوسائط المتعددة ، ويبدو وكأنه يعلو أقاليم كل دول العالم ، حيث لا تحده حدود جغرافية أو سياسية ، وتوفر تكنولوجيا الواقع الافتراضي عروضا بانورامية Panoramic ترتبط بثلاثة مكونات تتمثل في العين والسمع والأيدي .

ان استخدام الواقع الافتراضي في مجالات التدريب أصبح ضرورة في ظل التطور التكولوجي السريع في عصرنا الحالي

ويعد مجال التدريب الموسيقي بشكل عام و البيانو بشكل خاص من أشد المجالات إحتياجًا لإستخدام تلك التقنيات

مشكلة البحث :

مما تقدم يمكن ملاحظة أن هناك ضرورة في إستخدام الواقع الافتراضي في التدريب وتحسين أداء المهارات قد لاحظت الباحثة من خلال تدريس آلة البيانو لطلاب كلية التربية النوعية بجامعة مطروح وأيضا من خلال مقابلات مع متخصصين في تدريس آلة البيانو بالكليات المتخصصة أكدوا على عدم استخدام الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو

أسئلة البحث:

١- ما هي معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية من وجه نظر الخبراء؟

٢- هل توجد فروق في استجابات عينة البحث علي استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو من وجه نظر الخبراء تعزي إلي متغيرات (الدرجة العلمية _ الدورات التدريبية في الحاسب الآلي)؟

أهداف البحث:

تتحدد أهداف البحث فيما يلي:

١- تحديد معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية من وجه نظر الخبراء.

٢- الكشف عن الفروق في استجابات عينة البحث علي استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو من وجه نظر الخبراء التي قد تعزي إلي متغيرات (الدرجة العلمية _ الدورات التدريبية في الحاسب الآلي)؟

أهمية البحث :

ترجع أهمية البحث إلي

١- العمل على مراعاة الفروق الفردية من خلال استخدام مستحدث تكنولوجي يعمل على تنوع عرض الوسائط المرتبطة بجوانب البيئة الدراسية

٢- إثراء الدراسات الموسيقية ببعض المستحدثات التكنولوجية لاستخدامها في تدريس آلة البيانو

حدود البحث :

الحدود المكانية تم تطبيق البحث الحالي بالجامعات المصرية الحكومية .

الحدود الزمنية تم تطبيق البحث الحالي في الفصل الدراسي الثاني في العام الجامعي .

الحدود البشرية اقتصر تطبيق الدراسة الحالية علي الاساتذة الخبراء والمتخصصين بالجامعات المصرية الحكومية

الحدود الموضوعية : حددت بالكشف عن معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية من وجه نظر الخبراء .

عينة البحث : تمثلت عينة البحث في الاساتذة الخبراء والمتخصصين بالجامعات المصرية الحكومية .

مصطلحات البحث:

١- الواقع الافتراضي

- عادي : الافتراضي وهو ما يحدث عندما تتجاوز المحاكاة حدودها وتدخل إلى الخيال وتصبح كاملة الواقعية .

٢- معوقات استخدام الواقع الافتراضي :

تعرفها الباحثة بأنها التحديات والصعوبات التي تواجه أعضاء هيئة التدريس وتحد من قدراتهم على استخدام أدوات وتطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.

الدراســـــات السابقـــــة :

المحور الأول: دراسات مرتبطة بالواقع الافتراضي

الدراسة الأولي : دراسة (Nurhasanah, Widodo & Riandi, 2019) هدفت إلى الكشف عن فاعلية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم البيولوجية والثقافة المعلوماتية لدى طلاب المرحلة الثانوية، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٨) طالب، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، التجريبية ويستخدمون تكنولوجيا الواقع المعزز وعددهم (٣٤) طالب، والضابطة ويستخدمون التعليم التقليدي وعددهم (٣٤) طالب، واستخدمت الدراسة أداتين، هما: اختبار المفاهيم البيولوجية ومقياس الثقافة المعلوماتية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق داله إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم البيولوجية ومقياس الثقافة المعلوماتية لصالح المجموعة التجريبية.

الدراسة الثانية : دراسة استابا ونادولني (Estapa & Nadolny, 2015) هدفت إلى أثر استخدام الواقع المعزز في تحسين التحصيل والدافعية لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، القائم على تصميم المجموعة الواحدة مع قياس قبلي- بعدي، بلغ عددهم (٦١) طالباً من طلاب المرحلة الثانوية، استخدمت الدراسة اختبار اختبار تحصيلي ومقياس الدافعية كأداتين للدراسة، توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و البعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، وأيضاً توصلت الدراسة إلى أن استخدام الواقع المعزز يزيد من دافعية التعلم لدى المتعلمين.

الدراسة الثالثة:" دراسة عقل (٢٠٢٠) هدفت إلى التعرف إلى فاعلية برنامج يوظف تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات تركيب دوائر الروبوت الإلكترونية من منهاج التكنولوجيا لدى تلميذات الصف العاشر الأساسي في غزة، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعتين، وتكونت عينة الدراسة من

(٦٠) طالبة من تلميذات الصف العاشر الأساسي في مدرسة طيبة الثانوية للبنات؛ (٣٠) طالبة تمثل المجموعة التجريبية، و (٣٠) طالبة تمثل المجموعة الضابطة، واستخدمت الدراسة أداتين، هما: اختبار قياس الجوانب المعرفية اللازمة لمهارات تركيب دوائر الروبوت الإلكترونية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات تركيب دوائر الروبوت الإلكترونية، توصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لصالح تلميذات المجموعة التجريبية، ووجود فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

الدراسة الرابعة : دراسة العطار (٢٠١٥). هدفت إلى التعرف على أثر استخدام برنامج أديسون Edison الإفتراضي المعزز بالعروض التوضيحية على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. استخدمت الدارسة المنهج شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (٨٦) طالبة من طالبات الصف التاسع، تم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددهن (٤٣) طالبة يستخدمن الواقع المعزز، والثانية ضابطة وعددهن (٤٣) طالبة يستخدمن التعليم التقليدي، استخدمت الدراسة اختبار المفاهيم الفيزيائية، توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة وطالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية.

الدراسة الخامسة : دراسة العمرجي (٢٠١٧). هدفت إلى دراسة فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاريخي والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدى المتعلمين. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (٧٢) طالباً من طلاب المرحلة الثانوية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، الأولى تجريبية وعددهم (٣٦) طالباً يستخدمون تقنية الواقع المعزز، والثانية ضابطة وعددهم (٣٦) طالباً يستخدمون التعليم التقليدي، استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي واختبار مهارات التفكير التاريخي ومقياس الدافعية للتعلم، توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير التاريخي ومقياس الدافعية للتعلم لصالح المجموعة التجريبية.

الدراسة السادسة: معوقات توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمات في بعض المتغيرات
(أحمد ٢٠١٨)
هدفت هذه الدراسة التعرف علي معوقات توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس الرياضيات من وجهة نظر معلمات مادة الرياضيات بجدة في ضوء بعض المتغيرات، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي لوصف وتحليل البيانات. وكانت الأداة المستخدمة هي الاستبانة، وتكون مجتمع البحث من جميع معلمات الرياضيات بمدينة جدة. واقتصرت عينة البحث على (٩٣) معلمة من معلمات الرياضيات، وكانت أهم نتائج البحث: المتوسط الحسابي العام لمعوقات استخدام الواقع الافتراضي في تدريس الرياضيات من وجهة نظر معلمات مادة الرياضيات بجدة بدرجة (موافقة بشدة)، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات استجابات أفراد عينة البحث حول معوقات استخدام الواقع الافتراضي في تدريس الرياضيات من وجهة نظر معلمات مادة الرياضيات بجدة تُعزى لمتغير المرحلة التعليمية، ومتغير سنوات الخبرة، و أوصى البحث بضرورة توفير أجهزة ومعدات ذات مواصفات خاصة لاستخدام الواقع الافتراضي في تدريس الرياضيات.

الدراسة السابعة : دراسة سولك وكاكير (Solak & Cakır, 2015)
هدفت إلى أثر استخدام الواقع المعزز في تحسين التحصيل والدافعية لدى طلاب المرحلة الجامعية في مقرر قواعد اللغة. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، القائم على تصميم المجموعة الواحدة مع قياس قبلي- بعدي، بلغ عددهم (١٣٠) طالباً من طلاب المرحلة الجامعية، استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي ومقياس الدافعية كأداتين للدراسة، توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و البعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، وأيضاً توصلت الدراسة إلى أن استخدام الواقع المعزز يزيد من دافعية التعلم لدى المتعلمين.

- **المحور الثاني: دراسات مرتبطة بالواقع الافتراضي والموسيقي .**

الدراسة الأولي بعنوان : **" استخدام تدريس الموسيقى بواسطة الفصول الافتراضية "**
(Conor & et al, 2005)
هدفت هذه الدراسة إلى فعالية استخدام التعليم أداه الموسيقى التفاعلي على البرنامج ضمن الفصول الافتراضية في بيئة التعلم عبر شبكة الانترنت لتوفير جودة وكفاءة

تدريس الموسيقى عبر التعليم عن بعد ، واستعراض بيئة التعلم الافتراضي ة الموسيقية لكفاءة جودة التدريس الموسيقى عبر الشبكات، طبق البحث على مجموعة من تلاميذ المرحلة الاعدادية والثانوية في المناطق الريفية ومجموعة من المعلمين عبر نطاق واسع من شبكة المعلومات في عدة مستويات في مدراس الموسيقي الأوروبية لتدريب الطلاب على الآلات الموسيقية وهو يهدف إلى جعل الممارسة في البيت كثيرا أكثر ايجابية ومتعة المكملة لدروس الموسيقى التقليدية مع المعلمين لزيادة فعالية التدريب الموسيقى والتعلم وتقييم أداء الطالب ، وقد تم تنظيم عدة من الدورات التدريبية بمشاركة مدرس واحد وطالبين من المدرسة الابتدائية في قرية ديزان متعددة الدرجات واثنين من المدربين من جامعة " بوليتكنيكا" في بوخارست، وكرست الدورتين الأولى والثانية لتعريف المستخدمين بأدوات ومفاهيم الموسيقى عبر الفصول الافتراضي ة ، هذه الطريقة التي تعتمد على الشرح بالفيديو في الوقت الحقيقي تسمح لهم التفاعل بطريقة قريبة جدا من الطريقة المستخدمة في الفصول العادية . وتوصلت النتائج إلى ان استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة يمكن كسر الحواجز الجغرافية للأطفال الذين يعيشون في المناطق الريفية وتيسير وصولها إلى الموارد نوعية التعليم وزيادة المعرفة والثقافة .

الدراسة الثانية بعنوان : " **الفصول الافتراضية لتدريس الموسيقى الهندوستانية** ".

(Jennifer & Ravi ,2010)

هدفت الدراسة إلى تصميم البرنامج الدراسي الموسيقى الشرقي الهندي في الأكاديمية الهندية الابتدائية لتعليم الطلاب المصطلحات الاساسية المستخدمة في الموسيقى الهندية الكلاسيكية وبالإضافة إلى ذلك يتعلم الطلاب كيفية نطق الموسيقى والغناء والأغاني الهندية إلى تحديد مدى فعالية دورة على شبكة الانترنت للفصول الافتراضي ة في تعليم الموسيقى الهندية ووضع مشروع بحثى صغير، وطبقت الدراسة على ثمانية عشر طالب في هذه الدراسة لمدة أسبوعين على عينة مكونة من (٩) طلاب على الانترنت ، استغرق كل طالب لاختبار كتابي قبل بدء الدورة ، وطبق على (٤) من الطلاب امتحانات خطية ، اثناء تحديد اتقانهم للمواد النظرية ، ويطلب من الطلاب الغناء من الأغاني الكلاسيكية الهندية ، واختبر المدرب معرفة الطلاب العملية من خلال وجود جميع الطلاب داخل الفصل الافتراضي التعليمي . وتوصلت الدراسة الى النتائج التي تؤكد تفوق الطلاب الذين تعلموا عن طريق شبكة الانترنت في الاختبار الشفوي والكتابي.

الجانب النظري

المحور الأول- الواقع الافتراضي :

تعد تكنولوجيا الواقع الافتراضي بمثابة تكنولوجيا تربوية متطورة ناشئة ومبتكرة بهدف التقديم المساعدة إلى الأفراد ليتمكنوا من فهم وإدراك البيانات والمعلومات والتعامل معها بسهوله، كما تتميز هذه التكنولوجيا بإيجاد نوع من التفاعل، حيث يستجيب هذا الواقع لأفعال وسلوكيات المتعلم، ويتيح له درجة من عالية التفاعلية.

أولاً- مفهوم الواقع الافتراضي:

وتعددت التعريفات التي تناولت الواقع الافتراضي ، حيث يعرفها نبيل عزمي وأخرين (٢٠١٤، ٤٥٩) بأنها " بيئة بديلة للواقع يتم فيها التكامل والدمج بين بيئات التعلم الافتراضي (نظم إدارة التعلم الإلكتروني) وبين بيئات توحي بثلاثيات الأبعاد (مثل العوالم الافتراضي ة) مما يجعل المتعلم يشعر كأنه داخل عالم حقيقي افتراضي يتمثل افتراضيا (Avatar) يتجول بحرية ويتنقل ويبحر ويتفاعل مع المحتوي، والأنشطة، والاختبارات، ومع الطلاب، والمعلمين، ككائنات افتراضية ثلاثية الأبعاد "3d Virtual Objects"، ويراقب من خلال نظم إدارة التعلم الإلكتروني دون أن يشعر بذلك".

ثانياً- خصائص الواقع الافتراضي :

توفر البيئة الافتراضية التفاعلات العالية لبيئات ثلاثية الأبعاد التي تقدم مواقف حقيقية أو غير حقيقية، وهي تعتبر أداة قوية في مجال التعليم بسبب للخصائص التكنولوجية الفريدة التي تميزها عن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأخرى، ومنها: خلق تمثيل مكاني ثلاثي الأبعاد، قنوات متعددة الحواس لتفاعلات المستخدم، انغماس المستخدم في البيئة الافتراضي ة، تفاعلات بديهية خلال التعامل في الوقت الحقيقي (Mikropoulos& Antonis, 2011).

وتتمثل الخاصية الرئيسة الواقع الافتراضي في إمكانية تجاوز الواقع الحقيقي والدخول إلى الخيال أو إلى عالم خيالي كأنه الواقع، فهو عالم تم إنشاؤه بديلاً للواقع لصعوبة الوصول اليه أو لخطورته مثل الحضور الى مواقع انفجار البراكين أو إجراء تجارب خطيرة في معامل الفيزياء أو الكيمياء، ولذلك كان البديل الواقع الافتراضي للبعد عن خطورة المكان الحقيقي من خلال التعامل مع جهاز الحاسوب (دلال استيتية؛ عمر سرحان، ٢٠٠٨).

للواقع الافتراضي خصائص مميزة، حيث يتفق كلاً من الحلفاوي (٢٠١١، ١٧٦-٢٠٠) ,نوفل (٢٠١٠، ١٠٤-١٢٩) أن هذه الخصائص كالآتي:

١. **الاستغراق Immersion:** يهدف الاستغراق Immersion إلى توليد الإحساس لدى الفرد بأنه موجود في العالم الحقيقي ولكنه الآن متعايشاً داخل الواقع الافتراضي والطبيعة الانغماسية للبيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد تزود المتعلمين بالشعور بالواقع وتسمح لهم بالاستكشاف الفعال للبيئة لفهم المحتوى بدلا من الجلوس من خلال محاضرة في حالة الفصول الدراسية التقليدية (Wang& Braman, 2009).

٢. **الإبحار Navigation:** الإبحار في الواقع الافتراضي ظاهرة جديدة نسبياً تختلف عن الإبحار في بيئات الإنترنت التقليدية والتي تعتمد في معظمها على الوصلات، بينما يمكن لزائر الواقع الافتراضي الإبحار والتجول داخل المتحف مشياً على الأقدام أو محلقاً أومن خلال ملامسته للمعروضات المتحفية بالإضافة إلي إبحاره بلوحة المفاتيح والفأرة، كما أنه من الممكن أن يبحر من خلال المواد الصوتية.

٣. **التعلم التعاوني Co-operative learning:** من أهم أهداف الواقع الافتراضي هو الترويج للتعاون والتفاعل الاجتماعي، وبعد أن كانت معظم التطبيقات التربوية لتكنولوجيا الواقع الافتراضي في الماضي تقوم على زائر وحيد يتفاعل بالأجسام ضمن بيئة تفاعلية افتراضية فإن التقدم في تكنولوجيا الواقع الافتراضي ، خلق إمكانية التقدم الواسع في التعلم التعاوني وأصبح في الإمكان للعديد من الزائرين في أماكن جغرافية متباعدة الدخول للمتاحف الإلكترونية والتفاعل معاً دون الحاجة إلى ارتداء أدوات أو أجهزة ثقيلة.

٤. **المقياس Scale:** يشير المقياس scale في الواقع الافتراضي إلي " نسبة التمثيل المئوية للعناصر المكونة للبيئة الافتراضية "، سواء كانت نسبة التمثيل لبيئة واقعية يتم تحويلها إلى بيئة افتراضية أو نسبة التمثيل بين عناصر البيئة الافتراضي ة وبعضها البعض مثال ذلك نسبة التمثيل بين الكائنات الرقمية وأبعاد الحجرات المتواجدة بها أو نسبة التمثيل بين الوكيل الإلكتروني والكائن الرقمي.

٥. **الافتراضية:** تعطى بُعداً جديداً لتقديم المعروضات المتحفية ومن بين أهم الفوائد التي يمنحها الواقع الافتراضي لتلك المعروضات هو الرؤية من أي موضع وبأي مستوى من التفاصيل في الوقت الحقيقي، وبذلك فإن موضع الرؤية خاصية تشير إلى إمكانية الفرد من تغيير النقطة أو الزاوية التي يستطيع أن يرى من خلالها وتحريك عينيه في أي اتجاه وبأي زاوية.

٦. **التلقائية (التحكم الذاتي) Autonomy:** يقصد بالتلقائية أو التحكم الذاتي قدرة الواقع الافتراضي على أداء مهامها الخاصة بتلقائية وباستقلال وذلك بغض

النظر عن أي تفاعلات أو تدخلات من جانب الزائر حيث إن الواقع الافتراضي التلقائية تتبع طريقها نحو تحقيق الأهداف وقد تغير أو لا تغير مسارها نتيجة ردود فعل الزائر.

٧. **التفاعلية Interactivity:** تمثل خبرات الفرد الأولى مع العالم الواقعي معيارا أو محكا يقارن به كل الخبرات التعليمية الأخرى، ويتحسن نظام الإدراك البشري من خلال عملية تطور إدراك المستخدم لبيئات العالم الحقيقي ومؤثراته،

٨. **التمثيل Representation:** هي إحدى طرق مشاركة المستخدم في أحداث الواقع الافتراضي أن يتحكم في كائن Object يتواجد داخل الواقع الافتراضي ويتفاعل كما لو كان المستخدم هو المتواجد فعليا داخلها، وهو ما يعرف بالتمثيل Representation أو التجسيد.

٩. **القدرة علي التعديل Ability to Manipulation:** القدرة علي التعديل تعتبر من أهم طرق التفاعل المميزة لبيئات الافتراضي ة ثلاثية الأبعاد، وتشير هذه الخاصية إلي مقدرة مستخدم الواقع الافتراضي علي التعامل مباشرة مع ما تحتويه البيئة الافتراضي ة من كائنات Object، ويتضمن هذا التعامل القدرة علي الانتقاء Selectio، القدرة علي التعديل والتغيير في أشكال وأحجام وصفات تلك الكائنات الافتراضية Manipulation

ثالثاً-تصنيف الواقع الافتراضي :

تعددت الدراسات والأدبيات التي تناولت تصنيف الواقع الافتراضي حيث صنفتها على النحو التالي:

١. **الواقع الافتراضي اللإنغماسي Non Sensory-Immersive Virtual Reality:** وهو يشتمل علي تطبيقات الواقع الافتراضي البسيطة والتي لا تحتوي علي انغماس كامل للمتعلم في بيئة الواقع الافتراضي ، وكذلك لا تحتوي هذه البيئات علي خبرات حسية تقوم علي استخدام أدوات الإحساس الخاصة بالواقع الافتراضي ، ويتمثل هذا النوع في تطبيقات الواقع الافتراضي البسيطة ثلاثية الأبعاد والتي تتيح للمستخدم نوعا من التفاعل لا يتوافر في تطبيقات الوسائط المتعددة التقليدية Multimedia Applications .

٢. **الواقع الافتراضي شبه الإنغماسي Semi Sensory-Immersive Virtual Reality :** وهذا النوع يتوافر فيه خصائص الواقع الافتراضي بدرجة متوسطة وهو يقف موقفا متوسطا من النوع السابق والنوع التالي، حيث يمكن أن يشتمل هذا النوع علي تطبيقات الواقع

الافتراضي التي تتضمن استخدام بعض أدوات الواقع الافتراضي التي تتيح درجة متوسطة من الانغماس والإحساس مثل البسيط من قفازات البيانات، شاشات اللمس، عصا التحكم.

٣. **الواقع الافتراضي الإنغماسي Sensory-Immersive Virtual Reality:** وهو ذلك النوع من بيئات الواقع الافتراضي التي تضع المستخدم في مواقف خبرية انغماسية، ويشعر الفرد بأنه معزول عن العالم الخارجي، ويندمج تمام الاندماج داخل تفاعلات وأحداث البيئة الافتراضي ة، ويتم ذلك بالاعتماد علي أدوات الواقع الافتراضي التي تعطي إحساسا بالانغماس مثل شاشات العرض المحمولة علي الرأس Head Mounted Display.

رابعاً- مميزات الواقع الافتراضي:

يوفر الواقع الافتراضي بيئة تعليمية غامرة عبر الويب حيث يقوم المتعلمين ببناء معارفهم من خلال المشاركة والاستكشاف، والتفاعل في جو من الترفيه والمتعة (Dreher, et al., 2009).

وللواقع الافتراضي مميزات عديد، يلخصها كلاً من محمود (٢٠١٢، ١٨١٨-١٨٢) الحلفاوي (٢٠١١، ٢٥١-٢٥٢) وعبد الحميد (٢٠١٠، ١٦٥) باريني ومارك (Barney& Mark, 2010, 11) في النقاط الآتية:

- تقديم التعليم بصورة جذابه تحتوي على المتعة والتسلية ومعايشة المعلومات.
- إمكانية تفاعل المتعلم مع الخبرة التي يريد تعلمها مباشرة، حيث يتاح للمتعلم تعلم الخبرات بصورة مباشرة من خلال استخدام تقنيات مختلفة.
- إثراء العملية التعليمية بالخيرات والإمكانيات التكنولوجية الحديثة، فتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد لديها القدرة على نقل وتمثل العالم الواقعي، مع تمكين المتعلم من التفاعل بصورة تماثل مع يحدث في الواقع.
- تدريب المتعلمين على إكساب المهارات والأمور الفنية التي يصعب تدريبهم عليه في الواقع، حيث توفر خبرات بديلة لخبرات حقيقية يستحيل اكتسابها في الواقع الحقيقي.
- تقديم بيئة افتراضية للإبحار من هلال فراغ ثلاثي الأبعاد، حيث تظهر الحقائق العلمية والأشياء في تكنولوجيا الواقع الافتراضي ثلاثية الأبعاد سواء كانت ثلاثية الأبعاد في الواقع الحقيقي أم لا.
- تعزز الصور المجسمة بالواقع الافتراضي المتعلم من التحرك داخل الزمن وتعرض موافق من الزمن الماضي أو تسرع بعرض المستقبل.
- تساعد المتعلم على تحقيق المستوى المرغوب لديه من المهارة بدقة عالية.

- تفاعل المتعلم مع الواقع الافتراضي يساوي او يتجاوز ما يمكن أن يتحقق بالواقع الحقيقي في كثير من الأحيان.
- يوفر مجالاً لسرعة إكساب الخبرات وتضييق الفجوة بين المعرفة وتطبيقاتها، فيتعلم المتعلم كيفية أداء مهارة معينة، ثم يقوم بإجرائها في نفس اللحظة.
- يعرض العالم الافتراضي بالمقاييس الحقيقية والشكل الطبيعي الذى يتناسب مع الرؤية البشرية للإحجام.
- استخدام قفاز المعلومات للاتصال الحقيقي المحسوس مع مواد افتراضية حقيقية مما يسمح بمعالجة وإخضاع عوامل أخرى للمعالجة الافتراضي ة.
- تعزز الصور المجسمة الإدراك الحسي لعمق وأبعاد الفراغ.
- يعرض صور وهمية تشعر المتعلم بأنه مغمور في عالم افتراضي صناعي ومعززاً بالتكنولوجيا السمعية المرئية وغير الافتراضية.
- يمكن المتعلم من استكشاف الأشياء الحقيقية دون الإخلال بمقاييس الحجوم والأبعاد والزمن.
- يقدم التعليم بصورة جذابة تحتوي على المتعة والتسلية ومعايشة المعلومات.
- إمكانية تفاعل المتعلم مع الخبرة التي يريد تعلمها مباشرة.
- إثراء العملية التعليمية بالخبرات والإمكانيات والتكنولوجية الحديثة.
- تدريب المتعلمين على اكتساب المهارات والأمور الفنية التي يصعب تدريبهم عليه في الواقع.
- تقديم بيئة افتراضية للإبحار من خلال فراغ ثلاثي الأبعاد.
- تعزز الصور المجسمة الإدارة الحسي لعمق وأبعاد الفراغ
- الواقع الافتراضي تحقق الأمان لمستخدمها عند دراسة معلومات خطيرة أو يصعب الحصول عليها زمانا ومكاناً.
- تمكن المتعلم من التحرك داخل الزمن وتعرض مواقف من الزمن الماضي أو تسرع بعرض المستقبل.
- تساعد المتعلم على تحقيق المستوى المرغوب لديه من المهارة بدقة عالية.
- تفاعل المعلم مع الواقع الافتراضي يساوي او يتجاوز ما يمكن أن يتحقق بالواقع الحقيقي.

خامساً- مكونات تكنولوجيا الواقع الافتراضي:

توفر تكنولوجيا الواقع الافتراضي عروضاً بانورامية panoramic ترتبط بثلاثة مكونات تتمثل في العين والأذن والأيدي، ولا زالت المحاولات مستمرة لربطها بجميع أجزاء الجسم المختلفة من خلال لباس كامل يغطى جميع أجزاء الجسم ومن ثم توصيل مناطق الإحساس المختلفة والأعصاب بأطراف

توصيل اجهزة تغذية مرتدة لأحداث اتصال مباشر بسطح بشرة المستخدم، مما يتيح له معايشة الواقع الافتراضي بالكامل والتفاعل المباشر معه (استيتية؛ سرحان، ٢٠٠٨).

وأتفق كل من الحلفاوي (٢٠١١، ٢٠٧-٢١٤) وعبدالحميد (٢٠١٠، ١٦٠-١٦١) ودان ودورينا (Dan& Dorina, 2007) على أن مكونات تكنولوجيا الواقع الافتراضي تتكون من الآتي:

- **أولاً- المكونات المادية Hardware** وتتكون من :
- **(أ) أجهزة الإدخال Input Devices:**
- وهي الأجهزة المسئولة عن إدخال البيانات والمعلومات والأوامر والاستجابات إلي أجهزة الكمبيوتر

(ب) أجهزة الإخراج Output Devices: وهي مسئولة عن عرض المعلومات والأوامر والاستجابات ونتائج المعالجات سواء أكانت بطريقة مقروءة أم مسموعة أم مرئية أم مزيج من هذه الطرق، وهي أجهزة تعمل ضمن منظومة تكنولوجيا الواقع الافتراضي

ثانياً- البرمجيات software

مكتبة البرامج Software Developers Toolkits وهي خاصة بالعروض التي يتم تصميمها من قِبَل المتخصصين بإنتاج عروض الواقع الافتراضي، تُصنَّف البرامج المتعلمة في بناء مشاهد الواقع الافتراضي

سادساً- الأهمية التعليمية للواقع الافتراضي:

يسمح الواقع الافتراضي للمتعلمين بتنفيذ المهام معاً بدلاً من مجرد التواصل، حيث أنها تقوم على أسس ومبادئي استراتيجيات التعلم التعاوني التي تقوم على توافر أنشطة ومهام تتيح الترابط الإيجابي بين المشاركين وتتطلب أن تكون كل جهود أعضاء المجموعة لا غنى عنها لنجاح المجموعة في تحقيق أهدافها وأن كل عضو له مساهمة فريدة وقيمة من خلال موارده أو مسؤولياته في الأدوار و المهام (Dalgarno & Lee, 2010, 16) .

وتوفر الواقع الافتراضي وسيلة للدعم عن بعد من قبل المعلم أو الميسر حيث يتعلم المتعلم مهام التعلم، كما تتيح إمكانات كبيرة مثل التعلم الاجتماعي وأدوات التعلم التعاوني المدعومة بالحاسوب (Edirisingha, Nie, Pluciennik & Young, 2009).

ويتفق عبد الحميد (٢٠١٠، ٥٩-٦٠) وسالم (٢٠٠٩، ١٣٦-١٣٧) أن أهمية الواقع الافتراضي كما يلي:

١. أوجد الفعالية في تعليم الطلاب من خلال تصميم وتمثيل معلومات ثلاثية الأبعاد كبرامج متعددة الوسائل في الواقع الافتراضي، مما يساعدهم على بناء خبرات تعليمية فعالة.
٢. يستخدمه الطالب لتنفيذ تجارب ومشاريع تعليمية متنوعة، حيث أن بيئته قابلة للسيطرة عليها وتحديد مكوناتها، وهي تشجع الطالب على استخدام الكمبيوتر لتطبيق المعلومات بما تتيحه من أدوات تصميم وفن تصويري، وأدوات تقديم العروض في البيئات الافتراضي ة ثلاثية الأبعاد.
٣. يقدم التعليم بصورة جذابة تحتوي على المتعة والتسلية ومعايشة المعلومات.
٤. يحقق الخيال التعليمي للطلاب فكل ما يحلم بتحقيقه يتحقق، حيث يرى المعلومات تتحرك أمامه ويعيش بداخلها، كأن يطير داخل المجرة الفضائية.
٥. يظهر الأشياء ثلاثية الأبعاد، بداية من صفحات الكتاب والخرائط التي تحتويها، حتى الحبر الذي يكتب به الطالب يظهر وله سمك قابل للقياس على الورقة، حيث تشاهد المحتويات التعليمية بثلاثة قياسات الطول والعرض والارتفاع، ومن ثم يعيش الطالب مع المعلومات في الفضاء والثلاثي الأبعاد.
٦. يساعد على جعل المعلومات أكثر حقيقية، مما يجعل الطلاب قادرين على التحصيل بسرعة أكبر.
٧. يمكن الطلاب من حل مشاكل التعليم الحقيقية، حيث يساعدهم في تخيل المشكلات وطرح حلولها وفهمها واستخدامها.

وقامت دراسة فالون (Falloon, 2010) باستكشاف إمكانيات الواقع الافتراضي لتكون بمثابة وسائل اتصال قوية للمتعلمين للانخراط في تطوير مهارات التفكير العليا، وأظهرت النتائج أن الطلاب أظهروا مجموعة كاملة من مهارات التفكير في تصنيف بلوم، من انخفاض الاستدعاء إلى أعلى ترتيب النظام، وبناء المعرفة، والاتصالات.

دراسة تشونج (Chung, 2012). هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية التحصيل ودافعية الإنجاز في تعلم اللغة الإنجليزية، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (٦٨) طالب من طلاب الفرقة الأولى بكلية بكلية التربية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (٣٤) يستخدمون الواقع الافتراضي والمجموعة الثانية ضابطة وعددها (٣٤) يستخدمون التعليم التقليدي، استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي ومقياس دافعية الإنجاز، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية

عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس دافعية الإنجاز لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة تحسين اللغة الإنجليزية من خلال البيئات الافتراضي ة ثلاثية الأبعاد.

أما دراسة شان (Chen, 2016) فقامت بتقييم فعالية تعلم المتعلمين على أساس مستوى تعقيد المعرفية بلوم في اللغة الإنجليزية من خلال البيئات الافتراضي ة ثلاثية الأبعاد، وتم استخدام تحليل اختبار (T) لتحديد فعالية منصة التعلم، في حين تم استخدام تحليل النمذجة المعادلة الهيكلية (SEM) لتحديد نموذج التعلم وراء التربية، وكان المشاركون ٤٤٨ متعلم في جامعة العلوم والتكنولوجيا في تايوان، وتبين النتائج أن الطلاب قد تحسنت معرفتهم الصوتية والصرفية والنحوية والمعرفة اللغوية، وساعدت الواقع الافتراضي في تطوير مستوى أكثر تعقيدا وأعلى من التفكير، وأشارت نتائج تحليل (SEM) إلى بيئة التعلم الافتراضي ة ثلاثية الأبعاد توفر ميزات فريدة من الغمر وسهولة الاستخدام، جنبا إلى جنب مع المساعدة في الحصول على تأثير إيجابي على إدراك المتعلمين اللغة الإنجليزية.

المحور الثاني :

بعض التجارب العلمية لاستخدام الواقع الافتراضي لتعليم العزف على ألة البيانو .

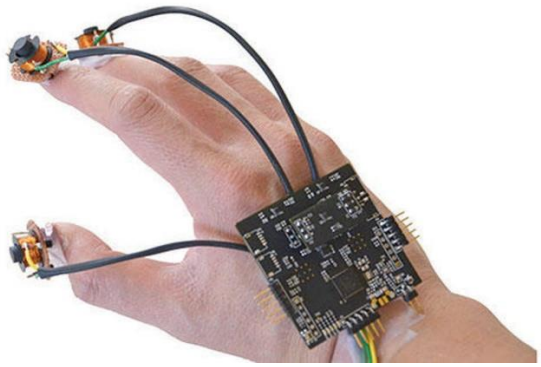
هناك العديد من التجارب التي أستخدمت الواقع الافتراضي الإنغماسي في تعليم العزف على ألة البيانو ومنها

التجربة الأولي (مشروع Finexus**)**:

(https://haptic.al/these-glows-allow-you-to-play-piano-in-virtual-reality-a891066de696)

اعتمد هذا المشروع على استخدام المغناطيس الكهربي في تتبع أصابع اليد في الواقع الافتراضي، حيث استهدفت التجربة الكشف عن طرق استخدام مجموعة من المغناطيسات الكهربائية (التي يتولد فيها المجال المغناطيسي عند مرور التيار الكهربائي فيها)، والمستشعرات في تتبع حركة الأصابع الفردية في الواقع الافتراضي، ويستخدم المشروع أربعة مستشعرات مغناطيسية لتتبع المغانيط الكهربائية من حجم أظافر الأصبع الموضوعة على طرف أصبع كل

مستخدم، وجد الباحثون أنها تتمتع بالدقة حتى حدود ١,٣ مليمتر، وفي هذا المشروع تم الاعتماد في تنفيذ المهارات على البيانو على حركات أصابع اليد المتصلة بالمستشعرات الحسية وفور تحريك الأصابع تبدأ المستشعرات المتصلة بمفاتيح البيانو بالتحرك مصدره نغمة صوتية،

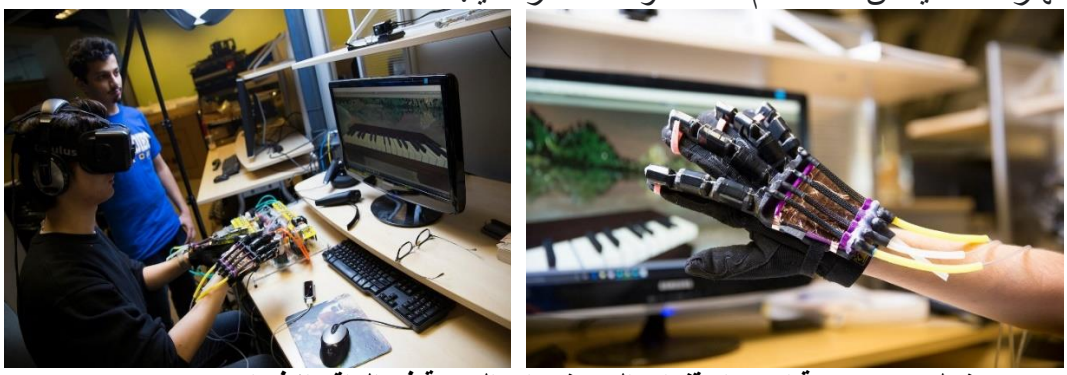


شكل (١) تجربة مشروع Finexus

التجربة الثانية:

https://www.youtube.com/watch?v=gCka1qsD4q8&t=7s

استخدم المهندسون في جامعة كاليفورنيا في سان دييغو تقنية الروبوتات اللينة لصنع قفازات خفيفة ومرنة تتيح للمستخدمين الشعور بردود فعل لمسية عندما يتفاعلون مع بيئات الواقع الافتراضي. استخدم الباحثون القفازات بشكل واقعي لمحاكاة الشعور باللمس عند العزف على لوحة مفاتيح البيانو الافتراضية، تتكون واجهات مستخدم الواقع الافتراضي من أجهزة تشبه أجهزة التحكم عن بعد تهتز عندما يلمس المستخدم سطحًا أو كائنًا افتراضيًا.



شكل (2) تجربة استخدام قفزات المستشعرات الحسية في الواقع الافتراضي

وقد أجرى المهندسون دراسة تجريبية غير رسمية على ١٥ مستخدمًا، من بينهم اثنان من خبراء واجهة الواقع الافتراضي، جرب الجميع العرض التوضيحي الذي سمح لهم بالعزف على البيانو في الواقع الافتراضي، اتفقوا جميعًا على أن القفازات زادت من التجربة الغامرة. وصفوه بأنه "ساحر" و "مذهل"، ويسعى المهندسون على جعل القفاز أرخص وأقل حجمًا وأكثر قابلية للحمل.

يشتمل النظام على ثلاثة مكونات رئيسية:

- مستشعر حسي يكتشف موضع وحركة يدي المستخدم.
- لوحة تحكم سائلة مخصصة تتحكم في حركات القفازات
- مكونات روبوتية ناعمة في القفاز تنتفخ بشكل فردي أو تنكمش لتقليد القوى التي قد يواجهها المستخدم في بيئة الواقع الافتراضي.

إجراءات البحث

منهج البحث: استخدمت الباحثة المنهج الوصفي؛ بوصفه أنسب المناهج البحثية لموضوع البحث وأهدافه.

مجتمع البحث وعينته: تكون مجتمع البحث من جميع أعضاء هيئة التدريس تخصص (البيانو) بالجامعات المصرية، وفي ضوء استجابتهم للاستبانة بلغت عينة البحث (٧٩) عضو من أعضاء هيئة التدريس، ويوضح الجدول التالي توزيع عينة البحث في ضوء متغيرات البحث.

جدول (١): توزيع عينة البحث وفق متغير الدرجة العلمية والدورات التدريبية في مجال الحاسب الآلي

المتغير	التصنيف	التكرار	النسبة
الدرجة العلمية	مدرس	٣٤	٤٣٪
	أستاذ مساعد	٢٥	٣١,٦٪
	أستاذ	٢٠	٢٥,٣٪
	المجموع	٧٩	١٠٠٪
الدورات التدريبية في مجال الحاسب الآلي	أقل من ٥ دورات تدريبية	٢٠	٢٥,٣٪
	من ٥ إلى ١٠ دورة تدريبية	٢١	٢٦,٦٪
	أكثر من ١٠ دورة تدريبية	٣٨	٤٨,١٪
	المجموع	٧٩	١٠٠٪

أداة البحث:

قامت الباحثة بعد مراجعة البحوث والدراسات السابقة بإعداد الاستبانة لجمع البيانات من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية تخصص (بيانو) للتعرف على معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية من وجهة نظرهم، وقد تكونت الاستبانة في صورتها النهائية من جزئين على النحو الآتي:

الجزء الأول: تضمن البيانات الأولية عن عينة البحث في ضوء المتغيرات التالية (الدرجة العلمية- الدورات التدريبية في مجال الحاسب الآلي).

الجزء الثاني: يتكون من (١٨) عبارة من العبارات التي تقيس متغيرات البحث.

١. صدق أداة البحث:

أ- صدق المحكمين أو الصدق الظاهري: للتأكد من صدق أداة البحث تم عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين، وذلك للتأكد من الصدق الظاهري للأداة، وسلامة صياغة العبارات ووضوح معناها وانتماءها للمحور التي تمثله، وتم إجراء التعديلات اللازمة من حذف أو إضافة أو تعديل في ضوء ما اقترحه السادة المحكمين.

ب- صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة:

للتحقق من دلالات صدق البناء للاستبانة تم توزيعها على عينة استطلاعية قوامها (٢٠) عضواً من أعضاء هيئة التدريس تخصص (بيانو) تم استبعادهم من عينة البحث الأساسية، واستخرجت معاملات ارتباط فقرات الاستبانة مع الدرجة الكلية، حيث تم تحليل فقرات المقياس وحساب معامل تمييز كل فقرة من الفقرات، حيث أن معامل التميز هنا يمثل دلالة للصدق بالنسبة لكل فقرة في صورة معامل ارتباط بين كل فقرة وبين الدرجة الكلية من جهة، وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع الأداة ككل (٠,٤٨-٠,٨٣) والجدول (٢) يبين ذلك.

جدول (٢) قيم معاملات الارتباط بين فقرات استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو وبين الدرجة الكلية للاستبانة

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع أداة البحث	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع أداة البحث
١	٠,٧٠	١٠	٠,٨٣
٢	٠,٧٦	١١	٠,٦٦
٣	٠,٦٠	١٢	٠,٤٨
٤	٠,٧٠	١٣	٠,٥٩
٥	٠,٦٦	١٤	٠,٥٠
٦	٠,٥٩	١٥	٠,٧١
٧	٠,٤٨	١٦	٠,٨٢
٨	٠,٦٢	١٧	٠,٨٢
٩	٠,٨٢	١٨	٠,٥٩

ويتبين من الجدول (٢) أن جميع معاملات الارتباط كانت ذات درجات مقبولة ودالة إحصائياً، وذلك لم يتم حذف أي من هذه الفقرات.

ثانياً: الثبات:

بعد تحكيم الأداة والوصول لصورتها النهائية قامت الباحثة بالتأكد من ثبات الأداة، وذلك بطريقة الاختبار- إعادة الاختبار بتوزيعها على عينة من أعضاء هيئة التدريس تخصص (بيانو) خارج عينة البحث الأساسية، مكونة من (٢٠) عضواً من أعضاء هيئة التدريس تخصص (بيانو) لمرتين يفصل بينهما أسبوعان، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين، وكذلك تم حساب ثبات (الاتساق الداخلي) بين الفقرات باستخدام (كرونباخ ألفا)، حيث بلغ ثبات الاستقرار الكلي (٠,٩٥)، حيث بلغ معامل الثبات الكلي (٠,٩٤)، واعتبرت هذه القيم مقبولة لأغراض إجراء هذا البحث.

نتائج البحث

أولاً- الإجابة عن اسئلة البحث:

السؤال الأول: ما معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية من وجه نظر الخبراء؟

للإجابة عن سؤال البحث الأول تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو، والجدول رقم (٣) يوضح هذه النتائج.

جدول (٣)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية من وجه نظر الخبراء

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
٧	١	عدم قناعة أعضاء هيئة التدريس بأهمية باستخدام أدوات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.	**3.90**	**.093**	موافقة
١٤	٢	كثرة الأعباء التدريسية والإشرافية لأعضاء هيئة التدريس التي لا تسمح لهم باستخدام أدوات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.	**3.57**	**.059**	موافقة
١٨	٣	تخوف أعضاء هيئة التدريس من عدم قدرة الطلاب على استخدام أدوات الواقع الافتراضي في تنمية مهاراتهم العزفية على آلة البيانو.	**2.00**	**.090**	غير موافق
٥	٤	عدم كفاية وقت المحاضرات العملية للاستخدام أدوات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.	**4.06**	**.099**	موافقة
٣	٥	ضعف قدرة أعضاء هيئة التدريس في استخدام أدوات وتطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.	**4.13**	**.071**	موافقة
١٦	٦	خلو دورات تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس من برامج تدريبية تأهيلية في استخدام أدوات وتطبيقات الواقع الافتراضي.	**3.38**	**.151**	موافقة إلى حد ما
٦	٧	عدم توافر الحوافز المادية التشجيعية لأعضاء هيئة التدريس التي تشجعهم على استخدام أدوات وتطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.	**3.99**	**.099**	موافقة
٩	٨	عدم إجادة أعضاء هيئة التدريس للغة الإنجليزية يحد من استخدام أدوات وتطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.	**3.86**	**.091**	موافقة
١٣	٩	تخوف أعضاء هيئة التدريس من تغيير طرق التدريس التقليدية.	**3.65**	**.138**	موافقة

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
١	١٠	لا تحقق أدوات وتطبيقات الواقع الافتراضي الإبداعية التي يتطلبها العزف على آلة البيانو.	**4.18**	**.095**	موافقة
٨	١١	ضعف البنية التحتية لاستخدام أدوات تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.	**3.92**	**.090**	موافقة
١٢	١٢	وجود تعقيدات إدارية لاستخدام أدوات تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.	**3.66**	**.146**	موافقة
١٠	١٣	ارتفاع أسعار أدوات وتطبيقات الواقع الافتراضي اللازمة في تدريس آلة البيانو.	**3.77**	**.086**	موافقة
١٥	١٤	قاعات المحاضرات العملية لا يتوافر فيها التجهيزات اللازمة لاستخدام أدوات تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.	**3.54**	**.069**	موافقة
١٧	١٥	عدم توافر الدعم الفني اللازم لحل المشكلات الفنية لاستخدام أدوات تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.	**3.08**	**.103**	موافقة إلى حد ما
٤	١٦	عدم توافر تطبيقات للواقع الافتراضي باللغة العربية.	**4.10**	**.080**	موافقة
٢	١٧	التطور المستمر لأدوات تطبيقات الواقع الافتراضي بحيث يصعب مواكبتها بشكل مستمر.	**4.16**	**.125**	موافقة
١١	١٨	حدوث مشاكل فنية مستمرة تعيق استخدام الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.	**3.70**	**.094**	موافقة
المتوسط الحسابي			**3.70**	**.051**	موافقة

أشارت نتائج الجدول رقم (٣) أن المتوسط الحسابي العام لاستجابات عينة البحث على استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو يساوي (٣,٧٠)، وهو مؤشر على أن هناك موافقة بدرجة (موافقة) على استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية من وجه نظر الخبراء، وقيمة الانحراف المعياري للمتوسط الحسابي يساوي (.٠٥١)، وهي قيمة ومؤشر على التجانس الكبير بين استجابات عينة البحث حول استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية من وجه نظر الخبراء.

ويلاحظ في الجدول (٣) أن المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المحور قد تراوحت ما بين (٤,١٨- ٢,٠٠)، حيث جاءت الفقرة " لا تحقق أدوات وتطبيقات الواقع الافتراضي الجوانب الإبداعية التي يتطلبها العزف على آلة البيانو"، بأعلى متوسط حسابي بلغ (٤,١٨)، ودرجة موافقة (موافق)، وجاءت الفقرة " التطور المستمر لأدوات تطبيقات الواقع الافتراضي بحيث يصعب مواكبتها بشكل مستمر"، بمتوسط حسابي بلغ (٤,١٦)، في المرتبة الثانية بدرجة موافقة (موافق)، في حين جاءت الفقرة " تخوف أعضاء هيئة التدريس من عدم قدرة الطلاب على استخدام أدوات الواقع الافتراضي في تنمية مهاراتهم العزفية على آلة البيانو" بأدنى متوسط حسابي بلغ (٢,٠٠)، ودرجة موافقة (غير موافق)، كما تشير النتائج إلى أن بقية الفقرات قد جاءت بدرجة موافقة (موافق إلى موافق إلى حد ما).

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) في استجابات عينة البحث على استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو من وجه نظر الخبراء تعزي إلى متغيري (الدرجة العلمية - الدورات التدريبية في الحاسب الآلي)؟

١- المقارنة حسب الدرجة العلمية:

تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (ف) للمقارنة بين استجابات عينة البحث حسب متغير الدرجة العلمية، وفيما يلي عرض للنتائج.

جدول ( ) نتائج اختبار (ف) للمقارنة بين متوسطات استجابات عينة البحث على استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو من وجه نظر الخبراء حسب متغير الدرجة العلمية

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	.120	2	.060	.284	٠,٧٥٤ غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)
داخل المجموعات	16.053	76	.211		
الكلي	16.173	78			

يوضح الجدول السابق أن قيمة (ف) تساوي (٠,٢٨٤) وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٧٥٤) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وتشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) في استجابات عينة البحث على استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو من وجه نظر الخبراء تعزي إلى متغير (الدرجة العلمية).

ويمكن تفسير النتيجة السابقة التي أشارت إلي عدم وجود فروق في استجابات أعضاء هيئة التدريس (عينة البحث) وهذا يدل على أن الصعوبات التي

تواجههم في توظيف تطبيقات الواقع الافتراضية لا تعود لاختلاف الدرجة العلمية و أنهم يجدون نفس الصعوبات مع اختلاف درجاتهم العلمية

٢- المقارنة حسب الدورات التدريبية في الحاسب الآلي:

تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (ف) للمقارنة بين استجابات عينة البحث حسب متغير الدورات التدريبية في الحاسب الآلي، وفيما يلي عرض للنتائج.

جدول ( ) نتائج اختبار (ف) للمقارنة بين متوسطات استجابات عينة البحث على استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو من وجه نظر الخبراء حسب متغير الدورات التدريبية في الحاسب الآلي

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	5.920	2	2.960	21.939	٠,٠٠٠ دالة عند مستوى (٠,٠٥)
داخل المجموعات	10.253	76	.135		
الكلي	16.173	78			

يوضح الجدول السابق أن قيمة (ف) تساوي (٢١,٩٣٩) وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وتشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) في استجابات عينة البحث على استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو من وجه نظر الخبراء تعزي إلى متغير (الدورات التدريبية في الحاسب الآلي) ، ولمعرفة اتجاهات هذه الفروق، قامت الباحثة باستخدام اختبار شيفيه Scheffe' Test، وكانت نتائجه كالتالي:

جدول ( ) نتائج شيفيه Scheffe' Test لتحديد إتجاهات الفروق وفقاً لاستجابات عينة البحث على استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو تبعاً لمتغير (الدورات التدريبية في الحاسب الآلي)

	(I) مجموعات البحث	(J) مجموعات البحث	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو	أقل من ٥ دورات تدريبية	من ٥ إلى ١٠ دورة تدريبية	-.011	.115	.995
		أكثر من ١٠ دورة تدريبية	-.554*	.101	.000
	من ٥ إلى ١٠ دورة تدريبية	أقل من ٥ سنوات	.011	.115	.995
		أكثر من ١٠ دورة تدريبية	-.542*	.100	.000
	أكثر من ١٠ دورة تدريبية	أقل من ٥ دورات تدريبية	.554*	.101	.000
		من ٥ إلى ١٠ دورة تدريبية	.542*	.100	.000

* دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)

أشارت نتائج اختبار شيفيه Scheffe' Test أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين استجابات أفراد عينة البحث في استبانة صعوبات استخدام الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو تبعاً لمتغير (الدورات التدريبية في الحاسب الآلي) لصالح (أقل من ٥ دورات تدريبية).

ويمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء:

أن تلك النتيجة تدل على أنه كلما زادت الدورات التدريبية في مجال الحاسب الآلي بالنسبة للسادة أعضاء هيئة التدريس كلما قلت رهبتهم في استخدام الواقع الافتراضي والعكس حيث أن كلما توفرت دورات تدريبية في مجال الحاسب الآلي تزداد قدرتهم على لاستخدام تطبيقات الواقع الافتراضي على أنه هناك احتاج اديهم في العمل على توفير حوافز تسمح لهم بالتوظيف الأمثل لتطبيقات الواقع الافتراضية في تدريس آلة البيانو .

توصيات البحث: وفي ضوء نتائج البحث السابقة توصي الباحثة بما يلي:

- العمل على نشر ثقافة استخدام التطبيقات التكنولوجية وخاصة تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس البيانو.

- تقليل الأعباء التدريسية والإشرافية لأعضاء هيئة التدريس بحيث يمكنهم التدريب على المهارات المختلفة وأهمها مهارات القرن الحادي والعشرين في ضوء رؤية مصر ٢٠٢٣.
- العمل على زيادة قدرة أعضاء هيئة التدريس في استخدام أدوات وتطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.
- العمل على توافر الحوافز المادية التشجيعية لأعضاء هيئة التدريس التي تشجعهم على استخدام أدوات وتطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.
- العمل على توفير لبنية التحتية المناسبة لاستخدام أدوات تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.
- القضاء على التعقيدات الإدارية لاستخدام أدوات تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.
- العمل على تجهيز قاعات المحاضرات العملية بحيث تسمح باستخدام أدوات تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.
- تقديم الدعم الفني المناسب لتلافي حدوث مشاكل فنية تعيق استخدام الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو.

مقترحات البحث: في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح البحوث المستقبلية الآتية:

- أثر توظيف تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس البيانو لدى طلاب التربية النوعية.
- تصميم تطبيق للواقع الافتراضي عبر الموبيل لتنمية مهارات الأداء على آلة البيانو لدى طلاب التربية النوعية.
- تصميم نموذج لقفازات حسية لتنمية المهارات العزف على آلة البيانو للأطفال ذوي الإعاقة البصرية.

قائمة المراجع

أحمد محمود العقالي، أماني،(٢٠١٨) . معوقات توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في
تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمات في بعض المتغيرات

التعليم عن بعد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة. [ماجستير]، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

تكنولوجيا التعليم نحو التعلم عن بعد ،الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ١٩ (١٤)، 437-470 .

الحلفاوي وليد سالم محمد (٢٠١١). تكنولوجيا التربية -دراسات وبحوث، الجمعية

خالد محمود نوفل (٢٠١٠). تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع .

خالد محمود نوفل.(٢٠١٠). *انتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليم*، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع، ١٠٤-١٢٦ .

دلال ملحس استيتية؛ عمر موسى سرحان (٢٠٠٨). التجديدات التربوية Innovations in Education. عمان: دار وائل للنشر.

زيتون، كمال عبد الحميد.(٢٠٠٤) تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات، القاهرة، عالم الكتب .

سعيد حسن القحطاني، ابتسام.(٢٠١٠) .واقع استخدام الفصول الافتراضية في برنامج

العربية لتكنولوجيا التربية ٦١-١٣٩

العطار، محمد يوسف (٢٠١٥). *أثر استخدام برنامج أديسون Edison الإفتراضي المعزز بالعروض التوضيحية على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

عيسى، إيمان أحمد عبدالرحمن أحمد (٢٠٢٠). أثر استخدام برنامج إلكتروني قائم على الواقع المعزز في تنمية مهارات بناء الخوارزميات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها - كلية التربية، ٣١ (١٢٣)، ٦٧٣- ٧٣٤.

مجلة البحث العلمي في التربية كلية البنات جامعة عين شمس

محمد، محمد الهادي. (٢٠٠٥). **التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت**. الدار المصرية اللبنانية.

نبيل عزمي، وأخرين.(٢٠١٤). أثر التعليم الإلكتروني في تنمية اتجاهات طلاب

نبيل، علي. (٢٠٠٣) . **تحديات عصر المعلومات** ، سلسلة مكتبة الأسرة ، القاهرة

Jennifer Thomas & Ravi Ramasmmoj (2010): Changing . Instructional Practice: The Impact of classrooms Technology music virtual hedonists integration on students, Parents and School Personnel, Electronic Journal for Integration of Technology in Education, Vol. 2 No. 2. Fall

.Eschenbrenner, B., Fui-Hoon, F. & Siau, K. (2008). 3-D Virtual Worlds In Education: Applications, Benefits, Issues, And Opportunities, Journal Of Database Management, Vol 19, I 4.

Clarksan, Austin (2010): using of Teaching Learning In electronic music to development activity Classroom, HCIL, Educational Technology Rsearch and Development, PP 23 – 42.

Conor McCarthy& et al(2005): virtual classrooms in Teaching and Learning a environment music prospective, Electronic Journal for the Intergration of technology in Education, Vol. 1, No. 1

Conor McCarthy& et al(2005): virtual classrooms in Teaching and

Ebers M .et al. (2003): 'Design of a Virtual Piano Teacher'Project Description Enschede, March 28 an agent for instruction in virtual reality.

Ekin corakli, Dilek Batibay (2012): The Effectiveness of teaching music to development creative ability Skills, The American Journal of Music Education, Volume 187, Issue 3, March, 427 – 432.

Estapa, A. & Nadolny, L. (2015). The Effect Of An Augmented Reality Enhanced Mathematics Lesson On Student Achievement And Motivation. *Journal Of Stem Education*. 6(3). 40-47.

Gowan, J.C, (2011): The Metaphorical way cambridge.MA: propoise Book.

Hammond (2005): learning through online discussion a case of triangulation In Research, Australasian. Journal of Educational Technology, vol. 21, N.3 pp.283- 302.

Jennifer Thomas & Ravi Ramasmmoj (2010): Changing Instructional Practice: The Impact of classrooms Technology music virtual hedonists integration on students, Parents and School Personnel, Electronic Journal for Integration of Technology in Education, Vol. 2 No. 2. Fall.

John A., Sloboda (2007): Psychology for Musicians Understanding and Acquiring the Skills. Oxford University Press, Inc P.19.

Learning a environment music prospective, Electronic Journal for the Intergration of technology in Education, Vol. 1, No. 1 .

Nurhasanah, Z., Widodo, A. & Riandi, R. (2019). Augmented reality to facilitate students' biology mastering concepts and digital literacy. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(3), 481-488.

Santrock,J.W (2001): Educational psychology. New York: MC Grow. Hill co.

Solak, E. & Cakır, R. (2015). Exploring The Effect Of Materials Designed With Augmented Reality On Language Learners' Vocabulary Learning. *The Journal Of Educators Online-Jeo*. 13 (2). 50-73.

Yhn Shiow Lee & et al, (2007) : Effects of Skill Training on Working Memory Capacity, Leaning and Instruction, Volume 17, Issue 3, June , P. 336 – 344 .

Young, Jeffrey, Virtual Universities Pledge to Ease Transfer and Encourage Other Kinds of Collaboration," Chronicle of Higher Education, Vol.46, No. 35, 5/5/2000.

معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية

ملخص البحث

هدفت الدراسة إلي تحديد معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية من وجه نظر الخبراء و الكشف عن الفروق في استجابات عينة البحث علي استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو من وجه نظر الخبراء التي قد تعزي إلي متغيرات (الدرجة العلمية _ الدورات التدريبية في الحاسب الآلي) ، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي؛ بوصفه أنسب المناهج البحثية لموضوع البحث وأهدافه، تكون مجتمع البحث من جميع أعضاء هيئة التدريس تخصص (البيانو) بالجامعات المصرية، وفي ضوء استجابتهم للاستبانة بلغت عينة البحث (٧٩) عضو من أعضاء هيئة التدريس،واستخدم البحث أداة واحدة وهي بطاقة ملاحظة مهارات العزف على آلة البيانو، ، قامت الباحثة بإعداد الاستبانة لجمع البيانات من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية تخصص (بيانو) للتعرف على معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو لدى طلاب كلية التربية النوعية من وجهة نظرهم، وقد تكونت الاستبانة في صورتها النهائية من جزئين

الجزء الأول: تضمن البيانات الأولية عن عينة البحث في ضوء المتغيرات التالية (الدرجة العلمية- الدورات التدريبية في مجال الحاسب الآلي).

الجزء الثاني: يتكون من (١٨) عبارة من العبارات التي تقيس متغيرات البحث.

وتوصلت نتائج البحث إلى:

١- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) في استجابات عينة البحث على استبانة معوقات استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو من وجه نظر الخبراء تعزي إلى متغير (الدرجة العلمية).

٢- أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين استجابات أفراد عينة البحث في استبانة صعوبات استخدام الواقع الافتراضي في تدريس آلة البيانو تبعاً لمتغير (الدورات التدريبية في الحاسب الآلي) لصالح (أقل من ٥ دورات تدريبية).

الكلمات الرئيسة:
الواقع الافتراضي- التعلم التعاوني - دارسي آلة البيانو

Obstacles to the use of virtual reality applications in teaching the piano instrument to students of the Faculty of Specific Education

The study aimed to identify the obstacles to the use of virtual reality applications in teaching the piano for students of the Faculty of Specific Education from the point of view of experts, and to reveal the differences in the responses of the research sample to identify the obstacles to the use of virtual reality applications in teaching the piano from the experts' point of view, which may be attributed to variables (degree _ computer training courses), the researcher used the descriptive approach; As the most appropriate research methodology for the research topic and its objectives, the research community consisted of all faculty members specializing in (piano) in Egyptian universities, and in light of their response to the questionnaire, the research sample reached (79) members of the faculty members, and the research used one tool, which is a note card for the skills of playing an instrument. Piano, , the researcher prepared a questionnaire to collect data from faculty members in Egyptian universities specializing in (piano) to identify the obstacles to the use of virtual reality applications in teaching the piano instrument to students of the Faculty of Specific Education from their point of view, and the questionnaire in its final form consisted of two parts

The first part: It included the primary data on the research sample in the light of the following variables (degree - training courses in the field of computer).

The second part: consists of (18) phrases that measure the search variables.

The search results found

1- There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) in the responses of the research sample to the questionnaire of obstacles to the use of virtual reality applications in teaching the piano from the point of view of experts, due to the variable (degree).

2- There are statistically significant differences between the responses of the research sample in identifying the difficulties of using virtual reality in teaching the piano according to the variable (computer training courses) in favor of (less than 5 training courses).

keywords

Virtual Reality - Collaborative Learning- Piano Study.