الإستفادة من تكنولوجيا الواقع المعزز في تحسين أداء الدارس على آلة البيانو

إعـــداد:

د. يسري عيسوي عبد اللطيف
مدرس بقسم التربية الموسيقية تخصص بيانو
كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس

الإستفادة من تكنولوجيا الواقع المعزز في تحسين آداء الدارس على آلة البيانو

د. يسري عيسوي عبد اللطيف
مدرس بقسم التربية الموسيقية تخصص بيانو
كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس

• **المستخلص :**

يحتاج الطالب إلى بعض المعينات الدراسية التي تمكنه من التغلب على بعض الصعوبات العزفية التي تواجه أثناء العزف على آلة البيانو، ومن هنا تظهر أهمية استخدام بعض تطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز لتساعد الطالب في العملية التعليمية وتساعده في تحسين أدائه العزفي للوصل إلى المستوى الجيد للعزف على الآلة . وتمثلت مشكلة البحث في وجود بعض الصعوبات والمشكلات العزفية التي تواجه الطلاب أثناء التدريب بمفردهم منها ما هو خاص بالايقاعات بالايقاعات ومنها ما هو خاص بالأداء ، وعدم وجود معينات تساعدهم على التغلب على تلك الصعوبات . وهدف البحث الاستفادة من تكنولوجيا الواقع المعزز في تذليل الصعوبات العزفية التي تواجه الطالب أثناء العزف أو التدريب على آلة البيانو للوصول إلى الأداء الجيد . وقد اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي على عينة مكونة من مقطوعتين موسيقيتين للبيانو من القرن العشرين الأولى من Grade 5 المستوى الخامس والثانية من من Grade 6 المستوى السادس من مناهج Trinity 2015-2017 وقام الباحث في الإطار النظري للبحث بتناول الواقع المعزز وبعض البرامج الخاصة بإستخدام تكنولوجي الواقع المعزز ومن خلال الإطار التطبيقي تناول الباحث بعض الصعوبات التي تواجه الطلاب عند دراستهم لتلك المقطوعات والتي انقسمت إلى مشكلات إيقاعية و مشكلات تعبيرية. وقد توصل الباحث إلى أن إستخدام بعض تطبيقات الواقع المعزز من إدراج فيديوهات توضيحية وتدريبات مقترحة وإرشادات عامة على العمل الموسيقي وخاصة به ، تساعد الطلاب فى التغلب على الصعوبات العزفية في العمل، واختتم البحث بقائمة المراجع وملخص البحث .

الكلمات المفتاحية : تكنولوجيا الواقع المعزز – تحسين اداء الدراس – آلة البيانو.

Taking Advantage of Augmented Reality Technology to Improve Student Performance on the Piano

Dr. Yousry Essawy Abdel Latif

Abstract:

The student needs some study aids that enable him to overcome some of the playing difficulties that he encounters while playing the piano, hence the importance of using some applications of augmented reality technology to help the student in the educational process and help him improve his playing performance to reach a good level of playing the instrument.The problem of the research was the presence of some difficulties and problems of playing the students during training on their own, some of which are related to rhythms with rhythms, some of which are related to performance, and the lack of aids to help them overcome these difficulties. The aim of the research is to make use of augmented reality technology in overcoming the playing difficulties that the student faces while

playing or training the piano to reach good performance. The research followed the descriptive analytical method on a sample consisting of two piano pieces of the twentieth century, the first from Grade 5, the fifth level, and the second from Grade 6, the sixth level of the Trinity curricula 2015-2017. Enhanced and through the applied framework, the researcher dealt with some of the difficulties that students face when studying these pieces, which were divided into rhythmic and expressive problems. The researcher concluded that the use of some augmented reality applications, including explanatory videos, suggested exercises, and general instructions for musical work, helps students overcome musical difficulties at work. The research concluded with a list of references and a summary of the research.

Keywords: Augmented Reality Technology - Improve Student Performance - Piano

• مقدمة :

شهدت السنوات الأخيرة انطلاقة فعلية لتكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني في محاولة لسد الفجوة بين الواقع والمأمول، والمساهمة في إيجاد حلول تدمج التقنية بالتعليم بفاعلية وكفاءة عالية بغية إصلاح وتطوير التعليم ، ولعل الاهتمام بصياغة الرسالة التعليمية من خلال وسيط معلوماتي بمعايير محددة تعد طريقا للمساهمة في إشباع حاجات التلاميذ ولدعم المناهج الدراسية والارتقاء بالمستوى التعليمي لرفع نسبة التحصيل ومهارات التفكير ، ومن هنا بدأ ظهور التعليم الإلكتروني ، وهو أحد الاتجاهات الحديثة في التعليم المتمركز حول المتعلم، حيث يتضمن وسائط وأساليب جديدة منها تقنية الواقع المعزز، والتي ظهرت مع الثورة اللاسلكية والصناعية والتطور التقني الحديث ، ومن ثم انتقلت تلك التقنية إلى حقول عملية التعليم والتعلم. وبتطبيق ذلك على تعليم العزف على آلة البيانو والتي تعد من أهم الآلات المستخدمة في التعليم الموسيقي ، نجد أن الطالب يحتاج إلى معينات دراسية تمكنه من التغلب على بعض الصعوبات التي قد تواجهه أثناء العزف والتدريب على الآلة وتوضح لة كيفية التعامل مع تلكٍ الصعوبة، أو تسهل تفهمه لها باستخدام حاسة السمع أو السمع والبصر معا، ومن هنا تظهر أهمية استخدام بعض تطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز والتي يمكن أن تساعد الطالب في العملية التعليمية وتعينه على حل المشكلات العزفية والصعوبات التي تواجهه في عمل موسيقي ما كما تعمل على تحسين أداءه العزفي والوصول به إلى المستوى الأدائي الجيد على الآلة.

• مشكلة البحث :

من خلال إطلاع الباحث عل العديد من الرسائل العلمية التي تهدف الي تذليل الصعوبات العزفية سواء بتدريبات مقترحة أو إرشادات أو ترقيمات أصابع وجد الباحث أن الطلاب يجدو صعوبة في الحصول على تلك التدريبات

أو الإرشادات أو ترقيمات الأصابع المقترحة والموجودة بالرسائل العلمية لصعوبة الحصول على التدريبات المقترحة والإرشادات من تلك الرسائل، لذا فكر الباحث في إقتراح طريقة تمكن من أن تقرن طرق تذليل الصعوبات الخاصة بالمقطوعة الموسيقية بالتدوين الموسيقي لها وذلك للاسهام في تذليل تلك الصعوبات بطريقة سهلة من خلال وضع رابط بجانب الصعوبة على المدونة الموسيقية.

وتتحدد المشكلة في وجود بعض الصعوبات العزفية التي تواجه الطلاب أثناء التدريب بمفردهم منها ما هو خاص بالأداء ومنها ما هو خاص بالايقاعات، والتي يحتاج الطالب فيها إلى ما يساعده للتغلب على تلك الصعوبات، مما دعا الباحث إلى الاستعانة بتكنولوجيا الواقع المعزز كمعينات دراسية يستفيد منها الدارس في التغلب على تلك الصعوبات وتحسين أدائه على آلة البيانو للوصول به إلى حد المهارة المطلوب.

- **الأهداف :**
  - التعرف على تكنولوجيا الواقع المعزز والتي يمكن استخدامها في التعليم وخاصة في المجال الموسيقي.
  - الاستفادة من تكنولوجيا الواقع المعزز في التغلب على الصعوبات العزفية التي تواجه الطالب أثناء العزف أو التدريب على آلة البيانو للوصول إلى الأداء الجيد.
- **الأهمية :**
  - رفع مستوى الأداء العزفي للطالب على آلة البيانو.
- **حدود البحث :**
  - تنحصر حدود البحث في مقطوعتين لآلة البيانو وهما من مقطوعات القرن العشرين.
- **تساؤلات البحث :**
  - ما تكنولوجيا الواقع المعزز التي يمكن الاستفادة منها عند الأداء على آلة البيانو
  - ما الاستفادة من تطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز في التغلب على الصعوبات العزفية التي تواجه الطالب أثناء العزف أو التدريب بمفرده على آلة البيانو.
- **إجراءات البحث :**
- **المنهج المتبع : المنهج الوصفي التحليلي.**
- **عينة البحث :**
  - مقطوعة Mister Trumpet Man للمؤلف William Gillock -1917) 1993).
  - مقطوعة Prayer of Matador للمؤلف Norman Dello Joio -1913) 2008).

- **أدوات البحث :**
  - الحاسوب الآلي - برنامج QR - جهاز التليفون المحمول – المدونات الموسيقية المستخدمة - الفيديوهات الخاصة بالأعمال - التدريبات المقترح.
  - إستمارة إستطلاع رأي الخبراء في مدى ملائمة التدريبات والإرشادات المقترحة و الفيديوهات بإستخدام الواقع المعزز لتذليل الصعوبات العزفية .
  - إستمارة إستطلاع رأي الطلاب في الصعوبات التي تواجههم أثناء التدريب على آلة البيانو .

- **مصطلحات البحث :**
- **الواقع المعزز Augmented Reality**

هو نظام يولد عرضا مركبا للمستخدم يمزج المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه المستخدم والمشهد الظاهري الذي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب والذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافية ويهدف إلى تحسين الإدراك الحسي للعالم الحقيقي الذي يراه أو يتفاعل معه المستخدم (١).

- **التعريف الإجرائي لتكنولوجيا الواقع المعزز Augmented Reality Technology**

يقصد بتكنولوجيا الواقع المعزز في هذا البحث الطريقة التى يتم بها عرض ملفات الفيديو وملفات الكتابة من خلال القاريء السريع عن طريق ربطها بسياق بمحتوى خاص بالصعوبات العزفية الموجودة بالمدونة الموسيقية (٢).

- **الهاتف الذكي: Smartphone**

هو مصطلح يطلق على فئة من الهواتف المحمولة الحديثة التي تستخدم نظام تشغيل متطور، ومعظمها يستخدم شاشة اللمس واجهة للمستخدم ويقوم بتشغيل تطبيقات المحمول، وغالبا مايكون مزود بكاميرا(٣).

- **الحاسوب الآلي :**

جهاز الكتروني لمعالجة وتشغيل البيانات التي تتكون من مجموعة من الحقائق أو الأفكار أو المشاهدات التي تكون في العادة على شكل رموز رقمية أو أبجدية أو حروف خاصة يتم كتابتها بإحدى لغات الحاسوب الآلي التي تسمى برامج (٤) (٥).

١- الفرماوي،محمود :دور التقنيات الحديثة في تعليم الرياضات ، تكنولوجيا التعليم ، مكتبة امتبني الرياض ، ٢٠١٠ ، ص ٢١٧

٢- تعريف الباحث

٣- موسوعة ويكيديا الحرة https://ar.wikipedia.org/wiki/

٤- أسامة الحسيني- فاروق عوني: برمجة الموسيقى بالكمبيوتر، ،دار الراتب الجامعية ، بيروت ،ص، ١٣.

٥- أحمد اللقاني، علي الجمل : معجم المصطلحات التربوية في المناهج وطرق التدريس ، ط٢، عالم الكتب، القاهرة ، ١٩٩٩م، ص٣٢ .

- **الأداء Performance**

هو ما يصدر عن الفرد من سلوك لفظي أو مهاري، وهو يستند إلى خلفية معرفية ووجدانية معينة، وهذا الأداء يكون عبارة عن مستوى معين يظهر فيه الفرد قدرته أو عدم قدرته على أداء عمل ما .

وينقسم البحث إلى جزءين :

- أولاً الإطار النظري: ويشمل الدراسات السابقة – المفاهيم النظرية
- ثانيا الإطار التطبيقي: وتشمل إجراءات البحث وتطبيقة بالواقع المعزز.

- **أولاً : الدراسات السابقة المرتبطة باستخدام الواقع المعزز في التعليم**

من خلال اطلاع الباحث على البحوث والدراسات السابقة وجد ندرة إستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في التربية الموسيقية وخاصة في تعليم آلة البيانو.

- **الدراسة الأولى دراسة شارير schrier بعنوان ." إستخدام ألعاب الواقع المعزز في تدريس التاريخ " [٦]**

هدفت هذه الدراسة إلى تعليم الدارس كيفية القيام بالتحقيق التاريخي، واتخاذ القرار ، ومهارات التفكير الناقد، واستخدمة الداسة المنهج الشبه تجريبي وتكونت العينة من ١٦ طالبامن طلاب المرحلة الثانوية تفاعلوا مع الشخصيات التاريخية الإفتراضية من خلال نموذج لعبة "إحياء الثورة الأمريكية" وأظهرة النتائج إمكانية جعل اللعبة كنشاط مدمج في منهج التاريخ الذي يعلم الطلاب كيفية التعامل مع المشاكل الاجتماعية والأحداث التاريخية وتقييمها .

- **الدراسة الثانية دراسة فريناس وكامبوس (Freitas & Campos] بعنوان" نظام مرتكز على الواقع المعزز لتدريس طلاب الصف الثاني "[٧]**

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم وتقييم نظام تعليمي يستخدم الواقع المعزز لتعليم المفاهيم للصف الثاني والتحقق من كيفية إستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بطريقة إيجابية تمكن من التعلم وإستخدمة الدراسة المنهج شبة التجريبي مكان قوام العينة ٢٢ طالبا و٣٢ طالبة من ثلاث مدارس في البرتغال وتراوحت أعمار العينة بين ٧–٨ سنوات وقسمت العينة الى ثلاث مستويات الأول ضعاف والثاني متوسطين والثالث جيدين وقد توصلت النتائج الى أن أكثر الفئات التي إسفادة هما الضعاف والمتوسطين بينما كانت الفئه الجيد أقل إستفادة ويرجع ذلك الى أن الطلاب الجيدون هم بالفعل جيدون.

6-schrier K :Revolutionizing History Education Using Augmented Reality games to Teach Histories. Department of comparative media studies in Partial unpublished master's thesis Massachusetts institute of technology Cambridge, 2005.

7- Freitas R., & Campos, SMART: a System of Augmented Reality for Teaching 2nd Grade Students , The 22nd British HCI Group Animal Conference, Liverpool, UK. P. (1-5 September, 2008)

- **الدراسة الثالثة دراسة إيفانوفا وإيفانوف (Ivanov & Ivanova) بعنوان " تحسين تعليم وتعلم مادة الرسم بالحاسب الآلي بواسطة الواقع المعزز"[٨]**

هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من دعم تقنية الواقع المعزز للتعليم والتعلم والتأكد من إمكتنية الدمج بين أساليب التعلم التقليدية وتقنية الواقع المعزز لمساعدة الطلاب على فهم المفاهيم المعقدة ، وإتبعت الدراسة المنهج شبة التجريبي، وكانت العينةمن طلاب السنة الثانية من مرحلة البكالوريوس من قسم علوم الحاسبات تخصص إلكترونيات، وقسمت الى ثلاث مجموعات في كل مجموعة (٢٠) طالبا وتوصلت النتائج الى أن ٧٥ ٪ من الطلاب كان رأيهم أن تقنية الواقع المعزز تساعد على تفهم المفاهيم المعقدة وتسمح بفهم النظريات وتعزز الإدراك زالحقائق وتدعم التفكير .

- **الدراسة الرابعة دراسة باييرا وأخرون [Barreira.et al,.) دراسة بعنوان " الألعاب بتقنية الواقع المعزز تعليم اللغات المختلفة للأطفال "[٩]**

هدفت هذه الدراسة إلى التأكد من أن الأطفال الذين يتعلمون اللغة من خلال تجربة الألعاب بتقنية الواقع المعزز يستوعبون أكثر من الأطفال الذين يتعلمون اللغات بالوسائل التقليدية، وإستخدمت الدراسة المنهج شبة التجريبي وكانت العين مكونة من ٢٦ طفلا من بلغاريا من المرحلة الإبتدائية . وتوصلت النتائج الى أن هناك آثرا إيجابية على الأطفال ، وأن الملحقات السمعية والبصرية المصاحبة لتقنية الواقع المعزز ساعدت على تعلم المفردات اللغوية .

- **الدراسة الخامسة دراسة مها بنت عبد المنعم بعنوان " أثر إستخدام تقنية الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل وإتجاه طالبات المرحلة الثانوية"[١٠]**

وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر إستخدام تقنية الواقع المعزز التحصيل لمقرر الحاسب الآلي المستويات المعرفية (التذكر، الفهم ، التحليل) واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي وتكونت العينة من٥٥ طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي مقسمة الى مجموعتين تجريبية وضابطة ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي

8-Ivanova M., & Ivanov, G. (2011). Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through Marker Augmented Reality Technology, International Journal on New Computer Architectures and Their Applications, (IJNCAA) , Vol ,1 no.1pp.176-184 .

9-Barreira, J.,Bessa, M., Pereira, L.C., Adao, T., Peres, E ., & Magalhaes, L (20 - 23June,2012) Augmented Reality Game to Learn Words in Different Languages . Presented at the Information Systems and Technologies (CISTI) , 7th Iberian Conference , Madrid .

١٠- مها بنت عبد المنعم محمد : أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل وإتجاه طالبات المرحلة الثانوية رسالة ماجستير، جامعة أم القرى السعودية، ٢٠١٤ .

دلالة ٠٥. بين متوسط القياسين القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل وفي مقياس الاتجاه نحو التقنية .

- **التعليق على الدراسات السابقة**

تتفق هذة الدراسات مع البحث الحالي في إستخدامها لتكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم وتختلف عنة في الهدف والمنهج المتبع والعينة والمجال البحثي حيث يتناول البحث الحالي إستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تعليم العزف على آلة البيانو والجدير بالذكر أنه لا توجد دراسات سابقة في هذا المجال .

- **الإطار النظري :**
- **الواقع المعزز [Augmented Reality] :**

نظرا لحداثة مفهوم الواقع المعزز فقد تعددت المصطلحات التي تشير إليه، كما نلاحظ كثيرا من المصطلحات المرادفة لهذا المفهوم مثل (الواقع المضاف – الواقع المحسن – الحقيقة المعززة – الواقع المدمج) وجميعها مصطلحات تدل على الواقع المعزز ، والسبب في اختلاف الألفاظ طبيعة الترجمة لمصطلح الواقع المعزز باللغة الإنجليزية .

- **تعريف الواقع المعزز**

هو إضافة بيانات رقمية وتركيبها ككائنات منفصلة وتصويرها وعرضها بطرق رقمية تعزز الواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالإنسان، ومن منظور تقني غالبا يرتبط الواقع المعزز بأجهزة كمبيوتر يمكن ارتداؤها، أو بأجهزة ذكية يمكن حملها"(١١)

- **طبيعة عمل الواقع المعزز**

تعتمد تقنية تكنولوجيا الواقع المعزز على ربط معالم من الواقع الحقيقي بالعنصر الافتراضي المناسب لها والمخزن مسبقا في ذاكرته كمعلومات مكتوبة على هيئة نص أو فيديوهات تعريفية تعزز الواقع الحقيقي ، وتعتمد برمجيات الواقع المعزز على إستخدام كاميرا الهاتف المحمول أو الكمبيوتر اللوحي لرؤية الواقع الحقيقي، ثم تحليله تبعا لما هو مطلوب من البرنامج والعمل على دمج العناصر الافتراضية به. وهناك طريقتان لعمل الواقع المعزز تستعين الأولى بالموقع الجغرافي عن طريق خدمة (GPS) أو برنامج تمييز الصورة لعرض المعلومات، أما الطريقة الثانية فتستخدم علامات تستطيع الكاميرا إلتقاطها وتمييزها لعرض المعلومات أو الفيديوهات المرتبطة بها(١٢)، وهذه الطريقة هي المستخدمه في البحث الحالي .

11-Larsen. Y. C ., & Bogner , F. x . Evaluation of a portable and interactive augmented reality learning system by teachers and students. EDEN – 2011 Open Classroom Conference-October (27-29) Athens Greece Ellinogermaniki Agogi ,p 41.

١٢- حسونة، نسرين : تكنولوجيا الإتصال الحديثة (المفهوم والمصطلح) دار الفكر ، عمان ، ٢٠١٥ ،، ص ٨٥ ، ٨٦ .

- **الأسس التربوية للواقع المعزز [١٣]:**

وهى أسس يجب وضعها في الإعتبار عند بناء هذة التكنولوجيا مثل :

- إمتلاك المعلم للمعارف والمهارات اللازمة لاستخدام هذة التقنية .
- توفير الإمكانات المادية المستخدمة مثل الأجهزة اللوحية أو الهواتف الذكية .
- إرتباط المحتوى الرقمي لتكنولوجيا الواقع المعزز إرتباطاً وثيقاً بالمحتوى العلمي
- توظيف مبادئ ونظريات التعلم في بناء الواقع المعزز وتطبيقة للوصول لتعلم ذا كفاءة .
- زيادة مدى التحكم بعملية التعلم للمتعلمين أنفسهم بالتفاعلات النشطة داخل بيئة الواقع المعزز .
- يوظف الواقع المعزز لسد الفجوة بين التعليم النظري والتطبيقي .
- توفير أساليب تعلم تحقق نتائج ملموسة لدى المتعلم من خلال طبيعة بيئة الواقع العزز مثل الإدراك البدني ، الإدراك المتجسد ، الإدراك المكاني ، التعلم الموقفي ، العمل العقلي .
- توظيف تطبيقات الواقع المعزز كالألعاب والتطبيقات المرحة لنقل المتعلم الى بيئة يكون فيها التعلم بطريقة غير مباشرة ، وذلك من خلال الإنغماس في خبرات واقعية محفزة ومشوقة وداعمة .

- **تطبيقات عرض تكنولوجيا الواقع المعزز[١٤]**

يتم عرض تكنولوجيا الواقع المعزز بعدة تطبيقات يتم الوصول اليها من متجر android & Apple كتطبيقات متاحة للأجهزة الذكية (الهواتف الذكية ، وأجهزة الكمبيوتر اللوحي) والتي تتمتع بوجود كاميرا كجزء أساسي ورئيسي في تكنولوجيا الواقع المعزز ، وشاشة اللمس ، حيث تعتمد هذه التطبيقات بالضرورة على إلتقاط الكاميرا لصورة من واقع المستخدم المحيط به وبالتالي يتم إستدعاء عنصر إفتراضي غير موجود في البيئة الحقيقية للمستخدم، ويمكن عرضة فقط أو التحكم فيه بالتعامل مع هذا العنصر الإفتراضي من خلال مهارات التعامل مع شاشة اللمس ، وذلك يتيح درجة عالية من إندماج المتعلم مع بيئة المعلومات وتفاعله معها بشكل يجعله يحصل على كم هائل من التعلم غير المباشر وأيضا تعزيز التعلم النشط الفعال من خلال بيئة محفزة وداعمة يساعد في بقاء أثر التعلم ، وبمراجعة التطبيقات الخاصة بعرض تكنولوجيا الواقع الإفتراضي الموجود بالفعل على متجر android Apple & لأشهر تطبيقات الواقع المعزز المفعلة الشبكة وأشهره Augment Aurasma, Layer , Goole Goggles, Elements 4D ,

---

١٣- أمل نصر الدين سليمان : دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرسي وأثره في الدافع المعرفي والإتجاه نحوه ، المجلة المصرية للدراسات المتخصصة ، المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني ،كلية التربية النوعية جامعة عين شمس القاهرة من ١٢ الى ١٣ فبراير ٢٠١٧ ص ص ٨٧٨ ، ٨٧٩ .

١٤- أمل نصر الدين سليمان : القاهرة من ١٢ الى ١٣ فبراير ٢٠١٧ المرجع السابق ص ص ٨٧٥ ، ٨٧٦ بتصرف .

Anatomy, ويعد Aurasma هو التطبيق الرائد في صناعة الواقع المعزز، ويسمح بإنشاء ومشاركة تجارب الواقع المعزز الخاصة بالمستخدم وذلك من خلال رفع الصور والصفحات على التطبيق وإنشاء الروابط بينهما وبين الكائنات ثنائية أو ثلاثية أو الأبعاد ملفات الفيديو وبالتالي يتم بناء واقع معزز بطريقة سهلة وبسيطة.

وهذا ما تم عملة بالفعل في البحث الحالي حيث قام الباحث بتدوين الأجزاء التي تمثل صعوبة عزفية ثم قام بتسجيلها في صورة ملفات فيديو تعين الطالب على التغلب على تلك الصعوبات العزفية التي تواجه وعمل إرشادات عامة لكل مقطوعة مع وضع ترقيم أصابع إسترشادية وعمل روابط لها يتم من خلال قرائتها بكاميرا الهاتف المحمول الإطلاع عليها على قناة اليوتيوب الخاصة بالباحث.

• تطبيقات الواقع المعزز في التعليم

حينما يتعلق الأمر بإدماج التكنولوجيا في التعليم، ينطلق العقل البشري ليبدع بلا حدود، و ينتج أفكارا مبتكرة تجعل أشياء كانت يوما ما جزءا من الخيال العلمي واقعا محسوسا. و تقنية الواقع المعزز لا تخرج عن هذه القاعدة، لذلك فلا حدود للأفكار المتعلقة بكيفية توظيفها، وسوف يقوم الباحث فيما يلي بعرض بعضا منها، على سبيل المثال و الإلهام فقط ، و ليس أبدا على سبيل الحصر.

١- تطبيقات الفصول الدراسية

هناك تطبيقات عدة يمكن توظيفها لجلب تقنية الواقع المعزز للفصل الدراسي، حيث تتيح هذه التطبيقات للمستخدمين انشاء والاندماج في تجارب الواقع المعزز الخاصة بهم، بكل سهولة ويسر وبتوظيف أجهزتهم الشخصية أو المدرسية.

٢- الواجبات المنزلية المدعمة بالشرح

ويمكن استخدام تقنية الواقع المعزز لدعم المتعلمين و مصاحبتهم حين إنجازهم للواجبات المنزلية. فعندما يتعثر الطالب في إنجاز واجبه المدرسي، يمكنه الاستعانة بكاميرا هاتفه المتنقل التي يصوبها نحو النقطة التي تشكل صعوبة بالنسبة له ليظهر له فيديو معد مسبقا من طرف معلمه، يشرح تلك النقطة، و يزوده بعناصر تساعده على حل المشكلة. (١٥)

ويرى الباحث أنه يمكن إستخدام بعض مجالات الوقع المعزز في تدريس التربية الموسقى بكل تخصصاتها حيث يمكن من خلال هذه التكنولوجيا أن يتم توفير مادة علمية خاصة بجزئية معينة ولتكن حلية مثلاً فيستطيع الدارس من خلال رابط خاص بتلك الحلية أن يجد شرح لها نظريا وتسجيلاً لها يستطيع من خلاله الإستماع إليها من خلال فيديو، وكذلك معرفة طرق

١٥- فهمي، مصطفى محمد: طرق تدريس الرياضيات ، مكتبة مصر ، القاهرة ٢٠٠٨ ص ص ٩١-٩٤ .

تدوينها ، كما أنة يمكن من خلال روابط توضع على المدونة الموسيقية وضع تدريبات وتوجيهات ونماذج سمعية تساعد الدارس على تفهم الصعوبة والتدريب عليها لكي تصل به الى الأداء الجيد للعمل .

وسوف يقوم الباحث في الإطار التطبيقي للبحث بشرح كيفية توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تعلم بعض مقطوعات آلة البيانو.

- **ثانياً :الإطار التطبيقي :**

قام الباحث بإجراء إستتبيان إستطلاع رأي الطلاب عن الصعوبات التي تواجه الدارس أثناء التدريب تم توزيعه على طلاب الفرق الثانية والثالثة والرابعة بالكلية ووجد أن أغلب تلك الصعوبات تتمثل في نوعين هما صعوبات إيقاعية وصعوبات تعبيرية وأنهم كثيرا ما يحتاجون لمن يوجهم أو يشرح لهم كيفية التعامل مع تلكٍ الصعوبات ولكنهم يفتقدو الى من يرشدهم ويبين لهم طريقة الأداء بعيدا عن الحصة التدريسية ، ثم قام بتحديد بعض الصعوبات التي تواجهه الطلاب أثناء العزف والتدريب على آلة البيانو وخاصة وهم بمفردهم .

ثم قام الباحث بالإجراءات الآتية:

- عمل قناة على اليوتيوب خاصة بالباحث يتم تحميل ملفات الفيديو والإرشادات الخاصة بالأعمال الموسيقية المتناولة بالبحث عليها .
- كتابة المقاطع الموسيقي التي تحتوى على الصعوبة المطلوب التدريب عليها على برنامج موسيقي (إنكور) بحجم مناسب للقراءة.
- كتابة ترقيم أصابع استرشادي حيث تم كتابة كل مقطع على حده .
- تسجيل تلك المقاطع في صورة مقاطع فيديو تعرض الصوت مع التدوين الموسيقي وذلك بخاصية موجودة في وندوز ١٠.
- تنزيل فيديو لعزف المقطوعة بجودة عالية مع وضوح وضع اليدين وحركتها وطريقة اللمس، ثم قام الباحث بإستخدام إحدى برامج التشغيل للفيديو بعمل تسجيل للمقطوعة بسرعتين مختلفتين الأولى بطيئة والثانية متوسطة وتكون الثالثة هى السرعة المطلوب أداء المقطوعة بها في صورتها النهائية .
- كتابة إرشادات عامة لكل مقطوعة على حده .
- رفع تلك الملفات على قناة اليوتيوب التي قام الباحث بإنشائها ليتمكن الطالب من تكرار سماع المقطع إلى أن يتم تفهم الدارس له .
- ربط كل ملف من الملفات برابط يوضع له مفتاح على المدونة الموسيقية من خلال برنامج القارئ السريع QR ويتم من خلال كاميرا الهاتف المحمول أو جهاز الكمبيوتر المحمول قراءتة (كما بالشكل التالي) والدخول على الفيديو أو الإرشادات والإستفادة منها في التدريب على أداء الصعوبة حتى يصل إلى الأداء الجيد لها.

شكل (١): يوضح كيفية قراءة البار كود للبرنامج qr بكاميرا الهاتف المحمول

وفيما يلي بعض النماذج للصعوبات الايقاعية التي تناولها الباحث في عينة البحث :

- **أولاً: مقطوعة Mister Trumpet Man وهي مقطوعة من القرن العشرين من مقطوعات المستوى الخامس (Grade5) من مناهج Trinity الإنجليزي.**
  - النموذج الأول وهو صعوبة متمثلة في التقسيم الثلاثي للنوار مع ربط الجزئين الأول والثاني كالتالي أو وهذا النموذج موجود في المازورو رقم (٢) وقام الباحث بإقتراح ثلاث تدريبات تساعد الدارس على تفهم الإيقاعات وكيفية أدائها ورمز لها على التوالي بالرموز1(a) و 2(a) ولكل تدريب قارئ سريع qr خاص به كما بالشكل التالي

(a) 1 (a)2

شكل (٢): يوضح نموذج لصعوبة التقسيم الثلاثي لإيقاع النوار مع الربط الزمني للجزئين الأول والثاني في المازوة رقم (٢) والرابط الخاص به

وبإستخدام كاميرا الهاتف المحمول من خلال برنامج الماسح القارئ يتم قراءة المفتاح المشار له برمز 1(a) وقراءة الرابط والدخول على الملف المرفوع على قناة اليوتيوب وفتحة والإستماع للتدريب الذي قام الباحث بكتابتة وتصويرة وهو كما موضح في الشكل التالي

a1

شكل (٣): يوضح التدريب المقترح لنموذج صعوبة التقسيم الثلاثي لإيقاع النوار بدون الربط الزمني للجزئين الأول والثانيفي الموازير أرقام (١،٢،٣) a1 مع ترقيم الأصابع

كما قام الباحث بكتابة التمرين مرة اخرى مع الرباط الزمني لتفهم الدارس الإيقاعات من خلال متابعة التدوين والإستماع له وذلك عن طريق قراءة المفتاح 2(a) وقام بوضع ترقيم الأصابع عليه يمكن الإسترشاد بها ووضع رابط له على المدونة الموسيقية ببرنامج qr يتم قرائته من خلال برنامج الماسح القارئ بكاميرة التليفون الحمول وقد وضع الباحث اسم للصعوبة وهو٢(a)

كما قام الباحث بإعادة كتابة التدريب مع الرباط الزمني لتوضيح زمن أداءه مع ترقيم

٢ (a)

شكل (٤): يوضح التدريب المقترح لنموذج صعوبة التقسيم الثلاثي لإيقاع النوار مع الربط الزمني للجزئين الأول والثاني في المازوة رقم (٢) والرابط الخاص به

ويمكن اتباع نفس الطريقة مع نفس التتابع الايقاعي المكرر في الموازير من (٥) الى (٧) وكذلك من (٢٥) الى (٢٧) ومن (٢٩) الى (٣١)

النموذج الثاني وهو صعوبة متمثلة في تتابع سكتة ورائها و هي بمازورة رقم (٨) وقد وضع الباحث اسم للصعوبة وهو (b)كما بالشكل التالي:

(b) ١ (b) ٢

شكل (٥): يوضح النموذج الثاني للصعوبات الإيقاعية مع الربط الزمني بفي المازوة رقم (٨)

واقترح الباحث التمرين التالي ليساعد على أداء النموذج السابق وقام بوضع ترقيم للأصابع والتي يمكن الاسترشاد بها ، كما قام الباحث بعمل فديو للاستماع للتدريب مع التدوين الموسيقي له ووضع رابط له على المدونة الموسيقية b1 يتم الدخول علية من الرابط وقد وضع الباحث اسم للتدريب على الصعوبة وهو ١(b)

شكل (٦): يوضح التدريب المقترح للنموذج الثاني للصعوبات الإيقاعية بدون الربط الزمني في المازوة رقم (٨) مع ربطها بالمازورة (٩) والرابط الخاص به

كما قام الباحث بإعادة كتابة التدريب مع الرباط الزمني لتوضيح زمن أداءه ولتفهم التركيب الإيقاعي ، مع ترقيم الأصابع يمكن الإسترشاد به عند الأداء ويتم الدخول علية من الرابط b2، كما بالشكل التالي وقد وضع الباحث اسم للصعوبة وهو ٢(b)

شكل (٧): يوضح التدريب المقترح للنموذج الثاني للصعوبات الإيقاعية مع الربط الزمني في المازوة رقم (٨) مع ربطها بالمازورة (٩) والرابط الخاص به

ويمكن اتباع نفس الطريقة مع نفس التتابع الايقاعي المكرر في الموازير من (٣٢) الى (٣٣).

كما وضع الباحث إرشادات عامة خاصة بالمقطوعة ووضع لها رابط لقرائتها في نهاية المقطوعة وهي كالتالي :

- إتباع ترقيم الأصابع المكتوب يساعد على أداء العمل بصورة جيدة .
- يفضل التدريب بسرعة أبطء ثم التدرج بالسرعة للوصول للسرعة المطلوبة .
- الأجزاء التي بها قفزات كبيرة يتم التدريب عليها عن طريق التدريب على قفزة بمسافة أكبر من المطلوبه ثم التدرج في تقليل مسافة القفزة حتى الوصول الى القفزة المطلوبة .

- بالاضافة لوضع ثلاث تسجلات فيديو للمقطوعة بثلاث سرعات مختلفة وثلاث روابط مختلفة والأخيرة فيهم هي السرعة الأساسية المطلوب الأداء بها في الصورة النهائية للعمل وذلك لتفهم الأسلوب التعبيري للمقطوعة وطريقة أدائها والتدريب علية بسرعة بطيئة ثم التدرج بالسرعة للوصول للسرعة المطلوبة .

- **ثانياً : مقطوعة Prayer of the Matador وهي مقطوعة من القرن العشرين من مقطوعات المستوى السادس (Grade6) من مناهج Trinity للبيانو.**

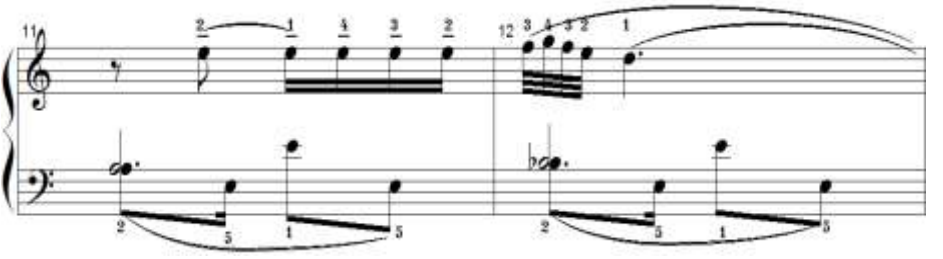
النموذج الأول وهو صعوبة متمثلة في التقسيمات الداخلية على زمن الكروش مع وجود أربطة زمنية تصعب من إمكانية تفهما وهي في المازورة رقم (٧) وقد قام الباحث بتدوينها والمازورة التي تسبقها(٦) والمازورة التي تليها(٨) وذلك للربط بينهما وقام بعمل فيديو للاستماع اليها مع التدوين الموسيقي لها ولكن بزمن بطيئ يساعد على تفهم الدارس لطريقة أداء الايقاع وتم وضع رابط له على المدونة الموسيقية بإسم (a.) والشكل التالي يوضح التدوين الموسيقي لتلك الموازير مع ترقيم أصابع إسترشادي.

a

شكل (٨): يوضح الصعوبات الإيقاعية مع الربط الزمني في الموازير رقم (٦،٧،٨) والرابط الخاص به

ومن خلال الرابط يتم الاستماع الى الجزء السابق مع التدوين الموسيقي بزمن بطيء يساعد على تفهم الدارس للتدوين الايقاعي وادائه بصورة سلسة وبسيطة.

- **النموذج الثاني وهو صعوبة متمثلة في التقسيمات الداخلية على زمن الكروش وهي في المازورة رقم [١٢] والشكل التالي يوضح التدوين الموسيقي للموازير[11، ١٢] مع الرابط الخاص بهما (b).**



B

شكل (٩): يوضح الصعوبات الإيقاعية مع الربط الزمني في الموازير رقم (١١،١٢) والرابط الخاص به

وقد وضع الباحث ترقيم أصابع استرشادي للطالب كما هو موضح بالشكل ومن خلال الرابط الموجود يمكن للطالب الاستماع إلى هذا التدوين وهو مسجل بزمن يتيح

لتفهم المضمون الايقاعي والنغمي والتدريب على أدائه حتى يصل للأداء الجيد.

- النموذج الثالث وهو صعوبة متمثلة في التقسيمات الداخلية على زمن الدوبل كروش وهي في الموازير[15،14] والشكل التالي يوضح التدوين الموسيقي لها مع الرابط الخاص بهما (C).

C

شكل (١٠): يوضح الصعوبات الإيقاعية الناتجة عن التقسيمات الإيقاعية الداخلية مع الربط الزمني في الموازير رقم (١٤،١٥) والرابط الخاص به

- النموذج الرابع وهو صعوبة ناتجة من الرباط الزمني والشكل التالي يوضح التدوين الموسيقي للموازير[١٨،١٧] مع الرابط الخاص بهما (D).

D

شكل (١١): يوضح الصعوبات الإيقاعية الناتجة عن الربط الزمني في الموازير رقم (١٧،١٨) والرابط الخاص به

بالاضافة لوضع ثلاث تسجلات فيديو للمقطوعة بثلاث سرعات مختلفة وثلاث روابط مختلفة، الأول لأداء المقطوعة بسرعة بطيئة والثاني لأدائها بسرعة متوسطة والأخيرة فيهم لأداء المقطوعة بالسرعة الأساسية المطلوب الأداء بها في الصورة النهائية للعمل وذلك لتفهم الأسلوب التعبيري للمقطوعة وطريقة أدائها والتدريب عليه بسرعة بطيئة ثم التدرج بالسرعة للوصول للسرعة المطلوبة. كما وضع الباحث إرشادات عامة خاصة بالمقطوعة ووضع لها رابط لقرائتها في نهاية المقطوعة وهي كالتالي:

- إتباع ترقيم الأصابع المكتوب يساعد على أداء العمل بصورة جيدة.

- يفضل التدريب بسرعة أبطء ثم التدرج بالسرعة للوصول للسرعة المطلوبة .
- يفضل التدريب على البدال مع مصاحبة اليد اليسرى ثم إدخال اليد اليمنى

وقد طبق الباحث هذا الأسلوب على مجموعة مكونة من ثمان طلاب اثنان من الفرقة الرابعة وثلاث طلاب من الفرقة الثالثة وثلاث من الفرقة الثانية ، كما قام الباحث بإستطلاع رأي ثمانية من الخبراء في التدريبات والأسلوب المقترح القائم على إستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز ومن خلال ذلك توصل الباحث إلى النتائج التالية :

• نتائج البحث :

- سهولة الحصول على التذليل للصعوبة من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز يزيد من قابلية الدارس للتعلم .
- تكنولوجيا الواقع المعزز تسهل على الدارس تفهم الصعوبات الإيقاعية حيث تربط بين حاسة السمع مع حاسة النظر .
- تكنولوجيا الواقع المعزز تساعد الدارس على التغلب على الصعوبات الإيقاعية وتمكنة من أدائها بصورة جيدة في زمن أقل .
- الاستماع إلى العمل مسجلا فيديو بسرعات بطيئة ثم متوسطة من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز تساعد الدارس في تفهم الطريقة الصحيحة لأداء العمل والأساليب التعبيرية الموجودة به .
- الاستماع إلى العمل مسجلا فيديو من أحد العازفين المهرة يحفز الطالب وتمكنة من الوصول إلى السرعة والأداء التعبيري المطلوب في وقت أقل .
- الإرشادات العامة للمقطوعة توجه الدارس لكيفية التعامل مع المقطوعة للوصول الى الأداء المناسب .

• توصيات البحث :

- الاهتمام فى عملية التعليم في المجال الموسيقي.
- توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في مجال التدوين الموسيقي لتفهم الصعوبات والإرشادات لجميع الآلات الموسيقية .
- إستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز للإستفادة من الدراسات التي تقوم بتزليل الصعوبات العزفية للأعمال الموسيقية المختلفة من خلال إقتران التزليل المقترح بالمدونة الموسيقية وخاصة الحليات .
- يمكن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تدريس الأعمال البوليفونية للاستماع لأداء كل يد على حده .
- الاهتمام بكل ما هو جديد من وسائل تكنولجية وتوظيفها بما يناسب التعليم والتعلم الموسيقي .
- استخدام الطرق المناسبة لتطلعات الشباب فى المستقبل لمواكبة التطورات التكنولوجية المختلفة والإستفادة منها.

• قائمة المراجع :

- أحمد اللقاني، علي الجمل : معجم المصطلحات التربوية في المناهج وطرق التدريس ، ط٢، عالم الكتب، القاهرة ، ١٩٩٩م
- أسامة الحسيني- فاروق عوني: برمجة الموسيقى بالكمبيوتر، ،دار الراتب الجامعية ، بيروت ١٩٩١ م.
- الفرماوي، محمود : دور التقنيات الحديثة في تعليم الرياضات ، تكنولوجيا التعليم ، مكتبة امتبني ،الرياض ، ٢٠١٠.
- أمل **نصر الدين سليمان :** دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرسي وأثره في الدافع المعرفي والإتجاه نحوه ، المجلة المصرية للدراسات المتخصصة ، المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني ،كلية التربية النوعية جامعة عين شمس القاهرة من ١٢ الى ١٣ فبراير ٢٠١٧ .
- **حسونة، نسرين :** تكنولوجيا الإتصال الحديثة (المفهوم والمصطلح) دار الفكر ، عمان ، ٢٠١٥ .
- **فهمي، مصطفى محمد:** طرق تدريس الرياضيات ، مكتبة مصر ، القاهرة ٢٠٠٨.
- موسوعة ويكيديا الحرة https://ar.wikipedia.org/wiki/
- مها بنت عبد المنعم محمد : أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل وإتجاه طالبات المرحلة الثانوية رسالة ماجستير، جامعة أم القرى السعودية ، ٢٠١٤ .
- Larsen. Y. C ., & Bogner , F. x . Evaluation of a portable and interactive augmented reality learning system by teachers and students. EDEN – 2011 Open Classroom Conference-October (27-29) Athens Greece Ellinogermaniki Agogi.

• البحوث والدراسات

• أولاً الدراسات العربية :

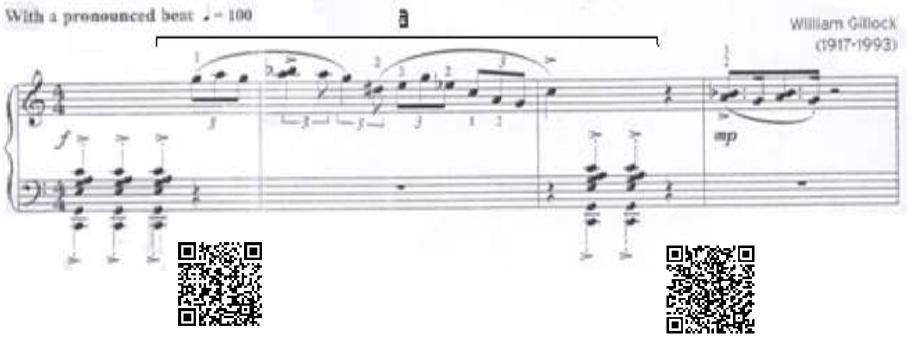
- مها بنت عبد المنعم محمد : أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل وإتجاه طالبات المرحلة الثانوية رسالة ماجستير، جامعة أم القرى السعودية ، ٢٠١٤ .

• ثانياً الدراسات الأجنبية :

- Freitas R., & Campos, SMART: a System of Augmented Reality for Teaching 2nd Grade Students , The 22nd British HCI Group Animal Conference, Liverpool, UK. P. (1-5 September, 2008).
- schrier K :Revolutionizing History Education Using Augmented Reality games to Teach Histories. Department of comparative media studies in Partial unpublished master's thesis Massachusetts institute of technology Cambridge, 2005.
- Ivanova M., & Ivanov, G. (2011). Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through Marker Augmented Reality Technology, International Journal on New Computer Architectures and Their Applications, (IJNCAA) , Vol ,1 no.1pp.176-184 .
- Barreira, J.,Bessa, M., Pereira, L.C., Adao, T., Peres, E ., & Magalhaes, L (20 -23June,2012) Augmented Reality Game to Learn Words in Different Languages . Presented at the Information Systems and Technologies (CISTI) , 7th Iberian Conference , Madrid .

Group B

Mister Trumpet Man

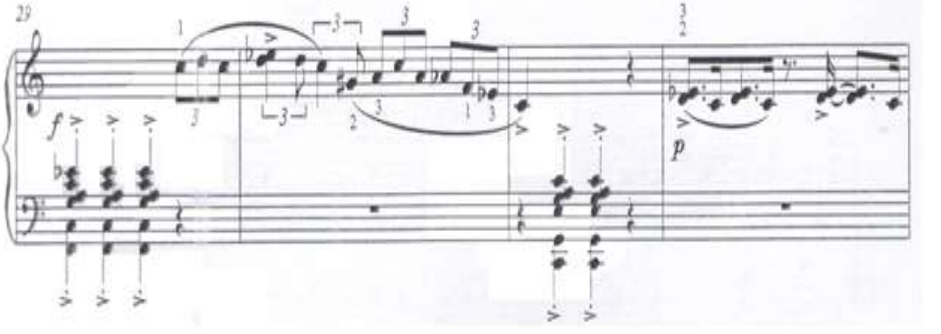


(a) 1 (a)2

إرشادات عامة للمقطوعة

ff

mf
r.h.
p


f
p

المقطوعة بالزمن المطلوب المقطوعة بزمن متوسط المقطوعة بزمن بطيئ

إرشادات عامة للمقطوعة

Prayer of the Matador
from Lyric Pieces for the Young
Norman Dello Joio
(1913-2008)
Very slow ♩ = 46–48
p
[con Ped.]
mf
espressivo

a

(b)

p
mf

b

C

تدوين لتدريب اليد اليسرى على البدال

D

المقطوعة السرعة المطلوبة

المقطوعة بسرعة متوسطة

المقطوعة بسرعة بطيئة

إرشادات عامة للمقطوعة