

طرق الاستفادة من لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي في تعليم المبتدئين الصغار

م.د/ شيماء جميل عباس حسين*

مقدمة

شهدت السنوات القليلة الماضية العديد من التحولات في تطوير صناعة الآلات الموسيقية والتي من بينها آلة البيانو التقليدية المعروفة باسم Piano forte ذات ميكانيكية الأداء التي تتطلب الضغط بقوة، كما أنه ثقيل جدا في الوزن لذا يصعب حمله ونقله من مكان لآخر، ويتطلب الأداء عليه تقنيات خاصة وساعات طويلة من التدريب وأداء مميز وقوي مما دعا الكثير من المؤلفون الموسيقيون قديماً محدثاً وكذلك الباحثون إلى تأليف وابتكار تدريبات تقنية عديدة تساعد في تذليل صعوبات الأداء على هذه الآلة.

في ضوء المستحدثات التكنولوجية إتجه البعض إلى تطوير صناعة آلة البيانو باختراع بيانو إلكتروني يتكون من لوحة مفاتيح مصنوعة قابلة للطي مصنوعة من مادة كهروضغطية وشريحة صوت ليسهل حملها والتحكم بها (٧ : ص ١).

١ مشكلة البحث

عدم توفر آلة البيانو التقليدية بشكل كاف في مدارس المرحلة الابتدائية بمحافظة أسيوط.

٢ أهداف البحث

١. الاستفادة من لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي Piano Roll-up Keyboard في إكساب الأطفال المبتدئين بعض مهارات العزف باليدين معاً.
٢. التعرف على أهم مميزات وعيوب لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي.

٣ أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في إمكانية الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية في صناعة الآلات الموسيقية ذات لوحات المفاتيح من خلال توظيف لوحة مفاتيح البيانو القابلة

* مدرس دكتور بقسم التربية الموسيقية - تخصص بيانو - كلية التربية النوعية - جامعة أسيوط.

للطيPiano Roll-up Keyboard في إكتساب المبتدئين الصغار بعض المهارات العزفية باليدين معاً.

٤ أسئلة البحث

١. ما هي المهارات العزفية التي يمكن إكتسابها من خلال لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي؟
٢. ما هي مميزات وعيوب لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي في ضوء التجريب العملي؟

٤ فرض البحث

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الأطفال في الإختبار القبلي/بعدي لاكتساب المهارات والقدرات الموسيقية لصالح الاختبار البعدي.

٤ حدود البحث:

- حدود زمنية: ٢٠١٨م - ٢٠١٩م.
- حدود مكانية: حجرة مجهزة بلوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي ذات ٨٨ مفتاحاً- محافظة أسيوط- جمهورية مصر العربية.

٤ إجراءات البحث: وتشمل : المنهج- العينة - الأدوات

أولاً: **منهج البحث:** يتبع البحث المنهج التجريبي (ذو المجموعة الواحدة) والذي يتم فيه ملاحظة أداء المفحوصين قبل وبعد تطبيق متغير تجريبي، ثم يقاس مقدار التغير الذي يحدث، إذا وجد تغير في أدائهم، وهو أفضل الوسائل كفاية في الوصول إلى معرفة موثوق بها. (٢ : ص ٣٦٠، ٣٦١)

ثانياً: **عينة البحث:** وتنقسم إلى:

- **عينة بشرية:** مكونة من (١٠) أطفال تتراوح أعمارهم ما بين ٧ سنوات إلى ١٢ سنة.
- **عينة فنية:** تدريبات مبتكرة لتعلم العزف على لوحة المفاتيح القابلة للطي.

ثالثاً: **أدوات البحث:**

إختبار (بنثلي) لقياس القدرات الموسيقية*-لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي ذات ٨٨ مفتاح Roll-up Piano- برنامج كتابة النوتة الموسيقية 5.0.4..Encore.

* ملحق البحث رقم (١).

٤ مصطلحات البحث

١. لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي Piano Roll-Up Keyboard

هو تصميم يسمح بالعزف في حالة عدم القدرة على الوصول إلى البيانو الأصلي والتقليدي، فهو لوحة مفاتيح من النوع الذي يمكن طيه وحمله في حقيبة والذهاب به إلى أي مكان. (مصدر الإنترنت رقم ٨)

٢. المستجدات التكنولوجية Technological Advancements

مصطلح يشير إلى كل ما هو جديد وحديث في مجال توظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية من أجهزة وآلات وأساليب تدريسية بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التفاعل مع العملية التعليمية. (٤: ٣١٣)

٤ الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث

- الدراسة الأولى بعنوان: **New Technologies for Music Education**

التقنيات الجديدة للتعليم الموسيقي^(١)

تهدف هذه الدراسة إلى استعراض أهداف مشروع استخدام تقنيات وواجهات جديدة لتعليم وإنتاج الموسيقى في جامعتي بوليتكنيكا دي فالنسيا Politècnica de València و كارنيجي ميلون Carnegie Mellon وقد استطاع الباحث تحقيق النتائج التالية: تصميم العديد من أنماط التعليم الموسيقي وتطبيقاتها، واقتراح استخدام الإبداع التعاوني، وتنفيذ أول تطبيق في العديد من فصول المستوى الابتدائي والثانوي يدور عادة حول الموسيقى الكلاسيكية، وتوجيه الطالب نحو اكتساب المعرفة والمهارات المتعلقة باللغة الموسيقية التقليدية والاستخدام التقليدي للأدوات الموسيقية مثل: (الفلوت - البيانو)، كما استطاع الباحث دمج التقنيات السمعية البصرية الجديدة في الإنتاج الموسيقي، وتطبيق نظام تعليمي منخفض التكلفة لتكون متوفرة في أي فصل دراسي بحيث يمكن للطلاب الحصول عليها بسهولة.

تعليق الباحثة: تتفق الدراسة السابقة مع الدراسة الحالية في تناول موضوع البيانو الرقمي وكذلك في استخدام المنهج التجريبي، بينما تختلف معه في العينة.

(1) J. Sastre and others: Second International Conference on e-Learning and e-Technologies in Education (ICEEE2013), At Lodz (Poland), Volume: Conference Proceedings, September 2013.

- الدراسة الثانية بعنوان:

Model-Based Digital Pianos: From Physics to Sound Synthesis

النماذج المختلفة للبيانو الرقمي: من الفيزياء إلى الصوت التجميعي⁽¹⁾

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم لمحة عامة عن تركيب البيانو القائم على الفيزياء بدءاً من المنهج الفيزيائي الدقيق المعتمد على الكفاءة الحسابية متبوعاً بإنشاء نماذج رقمية دقيقة، وأخيراً إيجاد نماذج معالجة الإشارة المحسنة عددياً والتي تسمح بتوليف الصوت في الوقت الحقيقي من خلال استبعاد الظواهر غير المسموعة وإضافة بعض السمات المهمة إدراكياً باستخدام خدع معالجة الإشارات والأصوات، وتوضيح كيفية استخدام الفيزيائيين والمهندسين لنماذج رقمية دقيقة لفهم كيفية عمل الأداة الموسيقية أو لمساعدة صانعي البيانو في تطوير أنواع بيانو رقمية تحاكي صوت البيانو الصوتي قدر الإمكان، وبعد مناقشة النتائج المصممة استطاع الباحث التوصل إلى إنتاج أفضل جودة صوت ممكنة للبيانو الرقمي.

تعليق الباحثة: تتفق الدراسة السابقة مع الدراسة الحالية في تناول موضوع البيانو الرقمي، بينما تختلف معه في العينة والمنهج.

ينقسم البحث إلى جزأين:

1. الإطار النظري: ويشمل: لوحة مفاتيح البيانو الملفوفة Piano Roll-Up Keyboard – المستحدثات التكنولوجية-مرحلة الطفولة.
2. الإطار التطبيقي: ويشمل: معايير إجراء الجلسات – الأهداف العامة للجلسات – تطبيق الجلسات- نتائج البحث.

أولاً: الإطار النظري: ويشمل كلاً من:

1. لوحة مفاتيح البيانو الملفوفة Piano Roll-Up Keyboard

آلة البيانو واحدة من أهم الآلات الموسيقية الغربية، ونظراً لحجم ووزن وسعر البيانو الكبير فقد تم تطويره إلى أنواع عديدة من البيانو الرقمي الذي يحاكي صوت البيانو الأصلي قدر

(1) Balázs Bank and Juliette Chabassier: MUSIC SIGNAL PROCESSING, IEEE Signal Processing Magazine, January, 2019.

الإمكان، قام الفيزيائيون والمهندسون باستخدام نماذج رقمية دقيقة لفهم كيفية عمل الآلة لمساعدة صانعي البيانو في تطوير هذه الأدوات، مما دعا الكثير من محبي الموسيقى إلى استخدامه بكثرة، وظلت موجة التطوير منذ عام ١٩٨٧ وحتى يومنا هذا. (٦ : ص ١٠٣، ١١٣)

عام ٢٠٠٥ حصلت الكورية يونج سوتشانج Young-So Chang على براءة اختراع عن لوحة المفاتيح الملفوفة، هذه اللقافة الإلكترونية تضم لوحة مفاتيح ذات مواد كهروضغطية وجهاز تحكم وشريحة الصوت لتوليد نفس الصوت الصادر من البيانو التقليدي، تكون مستخدمة بشكل ملائم في دروس الموسيقى وتعزز كفاءة المتعلم، يمكن العزف عليه في أي مكان دون تقييد (٧ : ص ١) إلا أنه يتطلب سطح مسطح لتشغيل لوحة المفاتيح، كما يوجد منه عدة تصميمات تسمح بالتعبير عن المساحات الصوتية بالألوان المختلفة للمبتدئين الصغار، يصنع جزء منه من البلاستيك والجزء الآخر من مطاط السيليكون، ليصبح قابل للطي والتخزين، كل مفاتيح من مفاتيح البيانو يأتي بمستشعرات تتفاعل مع اللمس وتحولها إلى أصوات، توجد منه عدة تصميمات تسمح بالتعبير عن المساحات الصوتية بالألوان المختلفة للمبتدئين الصغار (مصدر الإنترنت رقم ٥) لتسهيل حفظ النغمات بربط اللحن بالصوت ويسمى هذا النوع "بيانو قوس قزح Rainbow Piano" يتكون من ٤٩ مفتاحاً (أربعة أوكتافات)، بهدف تعلم النغمات من خلال الألوان حيث يشير كل لون إلى نغمة محددة، وتم تدوين كتاباً تعليمياً للنوطة الموسيقية يحتوي على المؤلفات الموسيقية القصيرة للأطفال بالألوان، والشكل التالي يوضح ذلك:



شكل رقم (١) يوضح بيانو قوس قزح الملفوف وألوانه وأسلوب كتابة النوطة الموسيقية الخاصة به

٢. المستحدثات التكنولوجية Technological Advancements

شهدت السنوات القليلة الماضية طفرة كبيرة في ظهور المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بالتعليم، وتأثرت كل عناصر الموقف التعليمي بها، وتنطلق هذه الفكرة من مجموعة من الإفتراضات أهمها: معايير الجودة التعليمية التي تتطلب الإنفاق على توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية، وهو لا يعد إستهلاك لأن التعليم في الأصل عملية إستثمار،

ومن مزايا استخدامها: تقديم بيئة تعليمية مرتبة عن طريق التنوع في أساليب واستراتيجيات تقديم المعلومات- النهوض بالتعليم وتطويره في آفاق العالم الحديث، ويتطلب نشر هذه المستحدثات: دراسة الجدوى للتأكد من العائد الإقتصادي والتعليمي للمستحدث- يليها تجريب المستحدث على نطاق ضيق وإذا ثبت أن له عائد يفوق التكلفة يعمم، ومن ثم يتم الوعي بأهميته في حياة البشر وتقدير دوره في رفاهيتهم، وأن يكون لدى متبني المستحدثات إتجاه إيجابي نحوها، والقدرة على نقل الإستخدام الأمثل للتكنولوجيا المتاحة، وأن يكون قادراً على إتقان المهارات العلمية والعقلية اللازمة للتعامل معها. (مصدر الإنترنت رقم ٩)

٣. مرحلة الطفولة Childhood

من التقسيمات الشائعة لمرحلة الطفولة لدى علماء النفس: مرحلة الطفولة المبكرة من سن ٢ : ٦- الطفولة المتوسطة من سن ٦ : ٩ - الطفولة المتأخرة من سن ٩ : ١٢، وقد وصفها جان بياجيه بأنها مرحلة العمليات الإجرائية التي تمتد من سن ٧ : ١٢، ومن أهم متطلبات النمو من سن ٦ : ١٢ سنة (الطفولة الوسطى والمتأخرة- كما ذكرها هافجهرست Havighurst) هي: اكتساب المهارات الأكاديمية في القراءة والكتابة والحساب - التوحد مع أفراد من نفس الجنس - تعلم المهارات الجسمية والحركية اللازمة للألعاب وأوجه النشاط الأخرى - نمو الثقة بالنفس وتقدير الذات- تعلم التفاعل الإجتماعي مع الرفاق وتكوين الصداقات. (٣ : ص ١٢، ١٦، ٣٤)

ثانياً: الإطار التطبيقي

قامت الباحثة بإجراء مقابلة مع السادة الأساتذة موجهي التربية الموسيقية - بمديرية التربية والتعليم - بمحافظة أسيوط لمعرفة مدى توافر آلة البيانو التقليدي بمدارس المحافظة، وتبين أن هناك عدداً محدوداً جداً من آلات البيانو التقليدي*، مما دعا الباحثة إلى التفكير في تجريب هذه الآلة والذي قد يكون حلاً للمشكلة.

معايير إجراء الجلسات

سوف تقدم الباحثة الإجراءات التي اتبعتها في إنتقاء العينة وفي تطبيق الجلسات، كذلك النتائج التي توصلت إليها، حيث اختارت عينة منتقاة من الأطفال الذكور والإناث عددهم (١٠) تتراوح أعمارهم ما بين (٧) سنوات إلى (١٢) سنة تم إختيارهم طبقاً لرغبتهم في تعلم العزف

* ملحق البحث رقم (٣).

على لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي واكتساب مهارات متنوعة، والجدول التالي يوضح بيانات الأطفال (عينة البحث) وهي على النحو التالي:

جدول رقم (١) يوضح بيانات الأطفال (عينة البحث)

محل الميلاد	الجنسية	النوع	العمر	تسلسل الحالات
أسيوط	مصري	ذكر	١٢	حالة رقم (١)
أسيوط	مصري	ذكر	١٢	حالة رقم (٢)
أسيوط	مصرية	أنثى	١٢	حالة رقم (٣)
أسيوط	مصرية	أنثى	١١	حالة رقم (٤)
أسيوط	مصرية	أنثى	١١	حالة رقم (٥)
أسيوط	مصري	ذكر	٩	حالة رقم (٦)
أسيوط	مصري	ذكر	٩	حالة رقم (٧)
أسيوط	مصرية	أنثى	٩	حالة رقم (٨)
أسيوط	مصرية	أنثى	٨	حالة رقم (٩)
أسيوط	مصري	ذكر	٧	حالة رقم (١٠)

تم تطبيق مقياس أرنولد بننتلي (١: ص ٣٤١) لسنة ١٩٦٣، والذي يهدف إلى قياس القدرات الموسيقية للأطفال من سن ٧ : ١٢ سنة ليتناسب مع المرحلة العمرية للأطفال (عينة البحث)، وهو يقيس أربعة قدرات: (تمييز الأصوات - تذكر النغمات - تحليل التآفات - تذكر الإيقاعات)، وتطبيقه في أبسط صورة له، ثم أجرت الباحثة تعديلاً داخل الإختبار بإضافة مقياس الأداء على آلة البيانو ليتناسب مع أهداف البحث، واستعانت ببعض التدريبات المبتكرة للعزف على لوحة المفاتيح.

الأهداف العامة للجلسات

- تقديم نبذة تاريخية مختصرة عن آلة البيانو.
- التعرف على بعض نظريات الموسيقى.
- التعرف على أسلوب الأداء على لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي Roll-up Piano.

- إكساب الأطفال بعض المهارات التقنية الخاصة بلوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي.

تطبيق الجلسات

- تم إجراء التجربة خلال ١٢ جلسة على مدى أربعة أسابيع بواقع ثلاث جلسات أسبوعياً.
 - تم تدريب الأطفال على التمارين المقترحة ببطء حتى يتثنى لهم إتقان العزف.
 - يتم التدريب بمصاحبة المترونوم المعد داخل لوحة المفاتيح وذلك لضبط الزمن.
 - تدريس المفاهيم النظرية أولاً، يليها تدريس المهارات العزفية، وفيما يلي عرض للجلسات التي تم تطبيقها وهي على النحو التالي:
- الجلسة التمهيدية الأولى:** وتنقسم إلى جزأين: (زمن الجلسة: ٤٥ دقيقة)

الجزء الأول: تم فيه إجراء اختبار القدرة الموسيقية (القبلي).

الجزء الثاني: تم على النحو التالي:

أهداف الجلسة

١. التعرف على التعرف على آلة البيانو القابلة للطي من حيث طريقة تشغيل الآلة وإصدار الصوت.
٢. التعرف على أسلوب العزف الصحيح على البيانو القابل للطي.

خطوات سير الجلسة

- الترحيب بالأطفال في بداية الجلسة.
- تم وضع لوحة البيانو الملفوفة على سطح مسطح، ثم التدريب على ما يلي بشكل فردي:
 - § تشغيل وغلق لوحة المفاتيح بطريقة صحيحة وآمنة.
 - § الجلسة الصحيحة للبيانو من حيث: إستقامة الظهر -وضع الذراعين على لوحة المفاتيح - إستدارة اليدين والأصابع بشكل سليم.

التقويم:

١. ما هي الجلسة الصحيحة للعزف على لوحة المفاتيح القابلة للطي؟
٢. ما هي الطريقة الصحيحة لتشغيل لوحة المفاتيح القابلة للطي؟

الجلسة التمهيديّة الثانية

(زمن الجلسة: ٤٥ دقيقة لكل طفل)

أهداف الجلسة

١. التعرف على المدرج الموسيقي من حيث: (عدد الخطوط والمسافات-رسم مفاتيح صول وفا).
٢. التعرف على العلامة الإيقاعية الروند والسكتة المقابلة لها.
٣. التعرف على نغمة دو الوسطى على لوحة المفاتيح القابلة للطي.
٤. التعرف على ترقيم أصابع اليدين.

خطوات سير الجلسة

- شرح المدرج الموسيقي من حيث: عدد الخطوط والمسافات-الخط الإضافي الأول (دو الوسطى).
- شرح طريقة رسم مفاتيح (صول-فا) والتدريب على كتابتهما.
- شرح معنى العلامة الإيقاعية الروند (o) والقيمة الزمنية لها، وطريقة تصفيقها، والسكتة المقابلة لها.
- توضيح مكان نغمة دو الوسطى على كل من المدرج الموسيقي ولوحة المفاتيح.
- ترقيم أصابع اليدين اليسرى واليمنى.

التقويم:

١. ارسم مفاتيح (صول - فا).
٢. أذكر زمن القيمة الزمنية للعلامة الإيقاعية الروند.
٣. ما هو الترقيم الصحيح لأصابع اليدين؟

(زمن الجلسة: ٤٥ دقيقة لكل طفل)

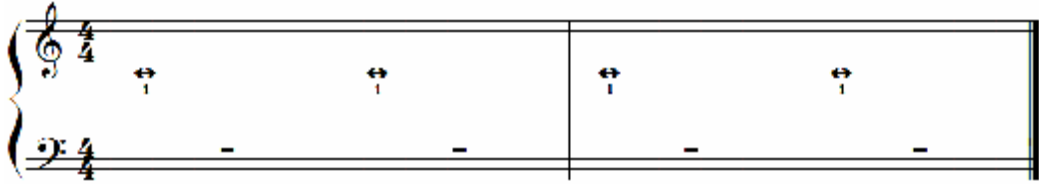
الجلسة الثالثة

أهداف الجلسة

١. أن يتعرف على الميزان الرباعي.
٢. أن يتعرف على كيفية أداء نغمة دو الوسطى على لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي بزمن الروند.

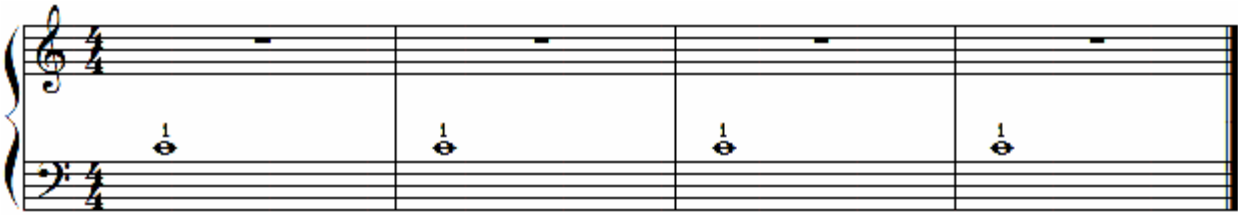
خطوات سير الجلسة

- مراجعة على العلامة الإيقاعية الروند وزمنها، والسكته المقابلة لها.
- شرح معنى الميزان الرباعي حيث يرمز الرقم العلوي إلى عدد العلامات في كل مازورة، ويرمز الرقم السفلي إلى نوع الوحدة (النوار)، والتدريب على كتابته.
- تم وضع لوحة البيانو الملفوفة على سطح مسطح، ثم التدريب على ما يلي بشكل فردي:
- مراجعة على الجلسة الصحيحة للبيانو من حيث: (إستقامة الظهر - وضع الذراعين على لوحة المفاتيح - إستدارة اليدين والأصابع بشكل سليم - ترقيم أصابع اليدين - تشغيل وغلق لوحة المفاتيح بطريقة صحيحة وآمنة - مكان نغمة دو الوسطى على لوحة المفاتيح).
- عزف نغمة دو الوسطى بالإصبع الأول في زمن الروند باليد اليمنى من خلال تدريب مقترح من قبل الباحثة:



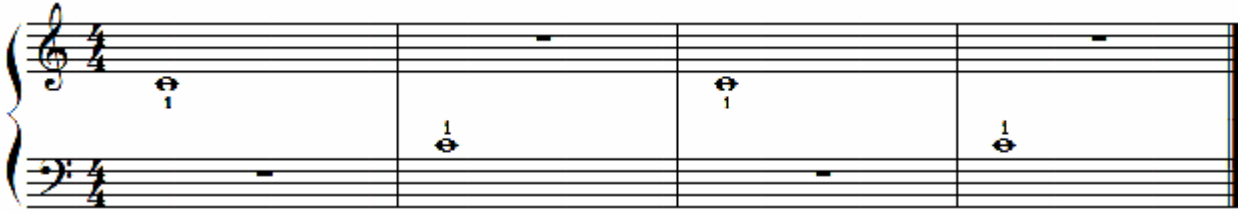
شكل رقم (٢) يوضح تمرين مقترح لعزف بالإصبع الأول في زمن الروند باليد اليمنى

- عزف نغمة دو الوسطى بالإصبع الأول في زمن الروند باليد اليسرى من خلال تدريب مقترح من قبل الباحثة:



شكل رقم (٣) يوضح تمرين مقترح لعزف نغمة دو الوسطى بالإصبع الأول في زمن الروند باليد اليسرى

- عزف نغمة دو الوسطى في زمن الروند بتبادل اليدين من خلال تدريب مقترح من قبل الباحثة:

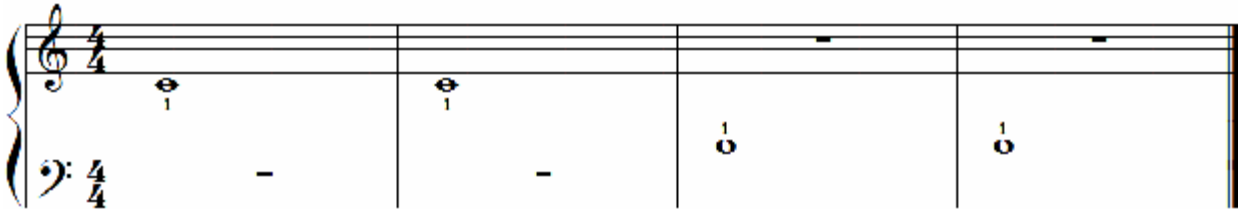


شكل رقم (٤) يوضح تمرين مقترح لعزف نغمة دو الوسطى بالإصبع الأول بتبادل اليدين

متطلبات الأداء:

١. إستدارة اليدين والأصابع بشكل سليم.
٢. رفع الذراع قليلاً جداً وبحركة خفيفة من الرسغ إلى عظمة الكوع بشكل عمودي على لوحة المفاتيح.
٣. تثبيت الذراع واليد قبل البدء في حركة السقوط.
٤. أداء نغمة (دو الوسطى) بخفة عن طريق اللمس Touch بكل يد على حدى ثم باليدين معاً من خلال تمارين مقترحة على نغمة (دو الوسطى) في زمن الروند.
٥. رفع الأصابع الأربعة الأخرى عن لوحة المفاتيح بقدر ضئيل جداً حتى لا تلمسها.
٦. بعد السقوط وأداء نغمة (دو) يكون الذراع مسترخياً حتى إكمال الزمن.
٧. رفع اليد حتى عظمة الكوع بقدر قليل عن لوحة عند تكرار نغمة (دو) في زمن الروند.

التقويم: قم بأداء التمرين التالي بالتصفيق مرة وبالعزف على لوحة المفاتيح مرة أخرى:



شكل رقم (٥) يوضح تمرين مقترح لتقويم أداء الأطفال في الجلسة الثالثة

(زمن الجلسة: ٤٥ دقيقة لكل طفل)

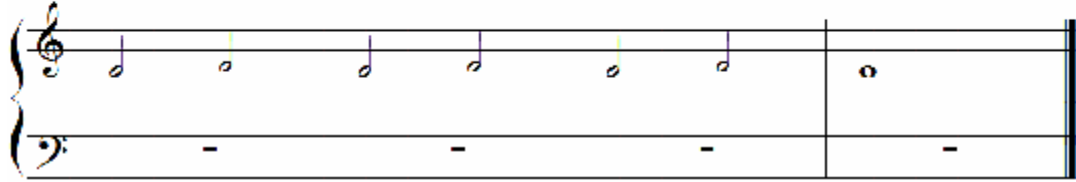
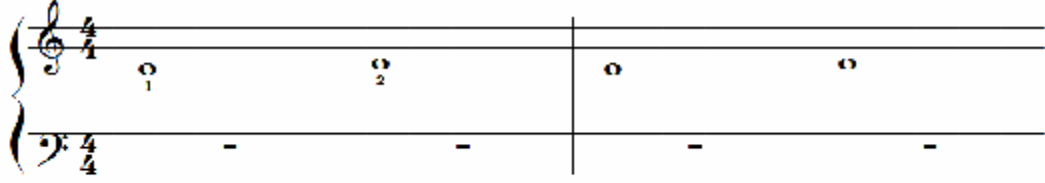
الجلسة الرابعة

أهداف الجلسة:

١. أن يتعرف على العلامة الإيقاعية البلاننش، والسكتة المقابلة لها.
٢. أن يتعرف على نغمتي (رى في مفتاح صول - سي في مفتاح فا) بالنوتة الموسيقية.
٣. أن يتعرف على نغمتي (رى في مفتاح صول - سي في مفتاح فا) على لوحة المفاتيح.
٤. أن يتعرف على الخطوط الفاصلة وخطا النهاية.
٥. أن يتعرف على كيفية العزف بالإصبعين الأول والثاني في اليدين.

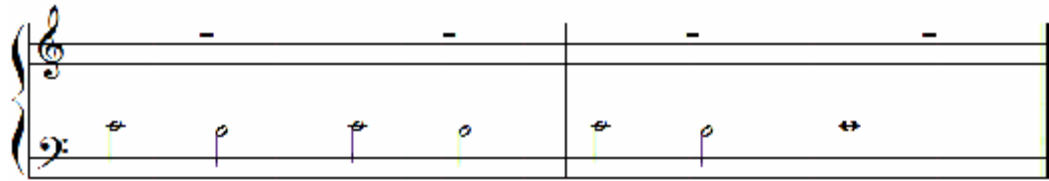
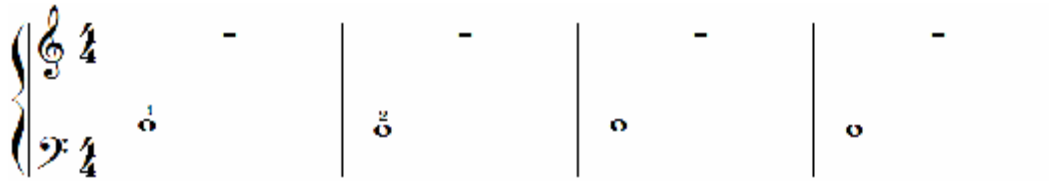
خطوات سير الجلسة

- مراجعة على كل من: (مكان نغمة دو الوسطى على لوحة المفاتيح- علامة الروند من حيث القيمة الزمنية وطريقة تصفيقها والسكتة المقابلة لها- كتابة الميزان الرباعي).
- شرح معنى علامة البلاش، والقيمة الزمنية لها، وطريقة تصفيقها، والسكتة المقابلة لها.
- شرح دور الخطوط الفاصلة وخطا النهاية في تقسيم النوتة الموسيقية.
- التدريب على قراءة وعزف نغمة ري بمفتاح صول بالإصبع الثاني باليد اليمنى من خلال التمرين المقترح التالي:



شكل رقم (٦) يوضح تمرين مقترح للعزف بالإصبعين الأول والثاني في اليد اليمنى

- التدريب على قراءة وعزف نغمة سي بمفتاح فا بالإصبع الثاني باليد اليسرى من خلال التمرين المقترح التالي:



شكل رقم (٧) يوضح تمرين مقترح للعزف بالإصبعين الأول والثاني في اليد اليسرى

- التدريب على العزف بالإصبعين الأول والثاني بتبادل اليدين من خلال التمرين المقترح التالي:



شكل رقم (٨) يوضح تمرين مقترح للعزف بالإصبعين الأول والثاني بتبادل اليدين

متطلبات الأداء:

١. قراءة المدونات للتعرف على الصياغة اللحنية للمدونة من حيث المفاتيح المستخدمة (صول) أو (فا) أو (صول - فا) معاً.
٢. الإلتزام بترقيم الأصابع المحدد.
٣. رفع الإصبع الأول بمجرد سقوط الإصبع الثاني باليد اليمنى ليتم أداء اللحن بشكل متصل باليد اليمنى، ويحدث ذلك أيضاً في اليد اليسرى.
٤. الأداء ببطء بمصاحبة المترونوم لإتقان العزف.

التقويم: قم بأداء التمرين رقم (٨) بتبادل اليدين.

(زمن الجلسة: ٤٥ دقيقة لكل طفل)

الجلسة الخامسة

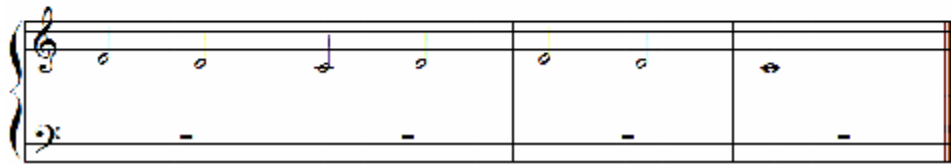
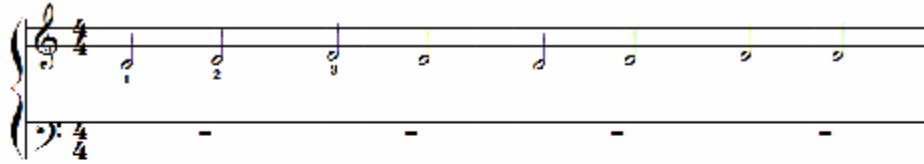
أهداف الجلسة:

١. أن يتعرف على نغمتي (مي في مفتاح صول - لا في مفتاح فا) بالنوتة الموسيقية.
٢. أن يتعرف على نغمتي (مي في مفتاح صول - لا في مفتاح فا) على لوحة المفاتيح.
٣. أن يتعرف على كيفية العزف بثلاثة أصابع باليدين.

خطوات سير الجلسة

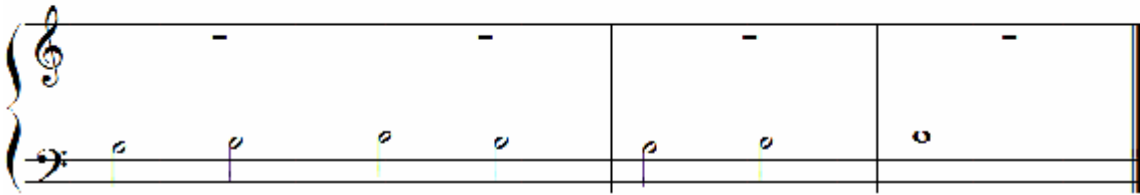
- مراجعة عامة على المفاهيم السابقة.

- التدريب على قراءة نغمتي (مي-لا) بالنوتة الموسيقية.
- توضيح مكان نغمتي (مي-لا) على لوحة المفاتيح.
- التدريب على قراءة وعزف نغمة مي بمفتاح صول بالإصبع الثالث باليد اليمنى من خلال التمرين المقترح التالي:



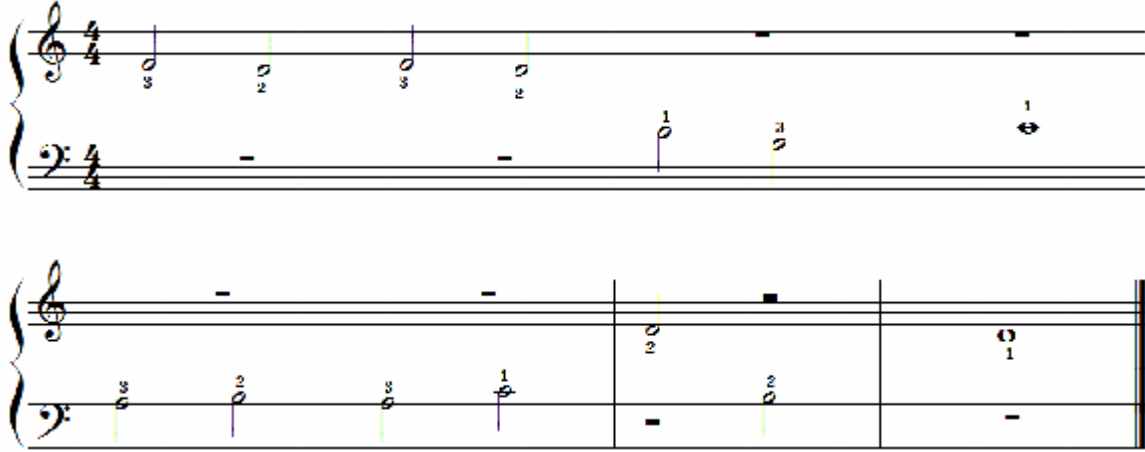
شكل رقم (٩) يوضح تمرين مقترح للتدريب على قراءة وعزف نغمة مي بمفتاح صول بالإصبع الثالث باليد اليمنى

- التدريب على قراءة وعزف نغمة لا بمفتاح فا باليد اليسرى من خلال التمرين المقترح التالي:



شكل رقم (١٠) يوضح تمرين مقترح للتدريب على قراءة وعزف نغمة لا بمفتاح فا باليد اليسرى

- التدريب على العزف بثلاثة أصابع بتبادل اليدين من خلال تمرين مقترح على النحو التالي:



شكل رقم (١١) يوضح تمرين مقترح للتدريب على العزف بثلاثة أصابع بتبادل اليدين

متطلبات الأداء:

١. قراءة المدونة للتعرف على الصياغة اللحنية للمدونات.
٢. الإلتزام بتوزيع الأصابع المحدد.
٣. رفع الإصبعين الثاني والثالث قليلاً قبل السقوط وأداء النغمات على التوالي.
٤. عند التبديل بين اليدين يتم رفع اليد اليسرى لأعلى قليلاً ثم السقوط بحركة خفيفة.
٥. أن يتعرف الأطفال على كيفية ضبط سرعة المترونوم المناسبة للأداء.

التقويم: قم بأداء التمرين رقم (١١) للعزف بثلاثة أصابع بتبادل اليدين.

(زمن الجلسة: ٤٥ دقيقة لكل طفل)

الجلسة السادسة

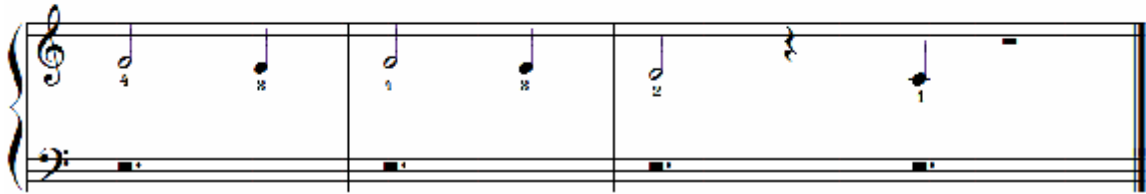
أهداف الجلسة

١. أن يتعرف على الميزان الثلاثي.
٢. أن يتعرف على العلامة الإيقاعية النوار والسكتة المقابلة لها.
٣. أن يتعرف على النقطة الزمنية.

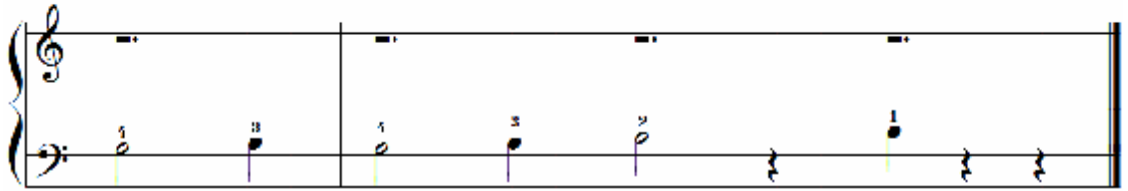
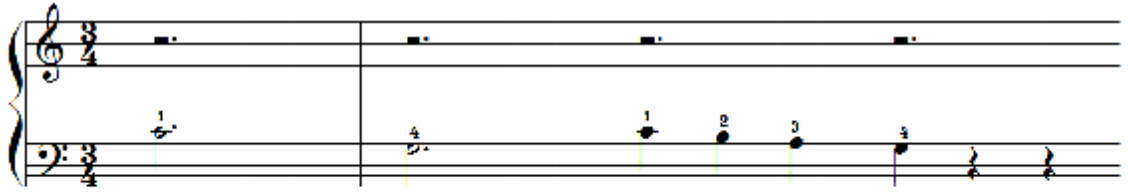
٤. أن يتعرف على نغمتي (فا في مفتاح صول - صول في مفتاح فا) بالنوطة الموسيقية.
٥. أن يتعرف على نغمتي (فا في مفتاح صول - صول في مفتاح فا) على لوحة المفاتيح.

خطوات سير الجلسة

- مراجعة عامة على المفاهيم النظرية السابق دراستها.
- شرح الميزان الثلاثي.
- شرح معنى النقطة الزمنية التي تطيل زمن العلامة التي تسبقها بمقدار نصف زمنها.
- شرح معنى النوار، والقيمة الزمنية لها، وطريقة تصفيقها، والسكته المقابلة لها.
- التدريب على قراءة وعزف نغمة فا بمفتاح صول بالإصبع الرابع باليد اليمنى من خلال التمرين المقترح التالي:



- شكل رقم (١٢) يوضح تمرين مقترح للتدريب على للقراءة والعزف بأربعة أصابع باليد اليمنى في ميزان ثلاثي
- التدريب على قراءة وعزف نغمة صول بمفتاح فا بالإصبع الرابع باليد اليسرى من خلال التمرين المقترح التالي:



شكل رقم (١٢) يوضح تمرين مقترح للتدريب على للقراءة والعزف بأربعة أصابع باليد اليسرى في ميزان ثلاثي

- التدريب على العزف بأربعة أصابع بتبادل اليدين من خلال التمرين المقترح التالي:



شكل رقم (١٤) يوضح تمرين مقترح للتدريب على العزف بأربعة أصابع بتبادل اليدين

متطلبات الأداء:

١. التركيز والانتباه إلى تنوع الإيقاعات المستخدمة في التمارين المقترحة السابقة.
 ٢. ضبط الطفل لسرعة المترونوم المناسبة للأداء البطيء.
- التقويم:** قم بأداء التمرين رقم (١٤) بالتصفيق مرة وبالعزف على لوحة المفاتيح مرة أخرى.

الجلسة السابعة (زمن الجلسة: ٣٠ دقيقة لكل طفل)

أهداف الجلسة:

١. أن يتعرف على الميزان الثنائي.
٢. أن يتعرف على كيفية العزف بأربعة أصابع باليدين معاً.
٣. أن يتعرف على الرباط الزمني.

خطوات سير الجلسة

- مراجعة عامة على المفاهيم النظرية السابقة.
- شرح الميزان الثنائي.
- شرح الرباط الزمني في ربط زمن علامتين متتاليتين معاً.

- التدريب على العزف بأربعة أصابع باليدين معاً من خلال التمرين المقترح التالي:



شكل رقم (١٥) يوضح المدونة الموسيقية التي تهدف للعزف بأربعة أصابع باليدين معاً.

متطلبات الأداء:

- التركيز والانتباه عند عزف مدونة من خطين لحنيين (صول - فا).
- قراءة المدونة الموسيقية بالعين مرة، ثم القراءة الصولفائية مرة أخرى.
- التدريب على اللحن بسرعة بطيئة بمصاحبة المترونوم حتى يتم إتقان اللحن، ثم التدرج في السرعة.
- رفع اليدين بمقدار ضئيل عن لوحة المفاتيح ثم الضغط بقوة متوسطة على النغمات التي يؤدي باليدين معاً.
- رفع اليد اليسرى فقط عند إنتهاء زمن النغمات في الموازير (١-٣-٥-٩).
- التحكم في اليد اليمنى بالألا ترتفع عن النغمات حتى يحدث إتصال كامل للحن.

التقويم: قم بأداء التمرين رقم () مراعيًا عزف اللحن بشكل متصل باليد اليمنى.

(زمن الجلسة: ٣٠ دقيقة لكل طفل)

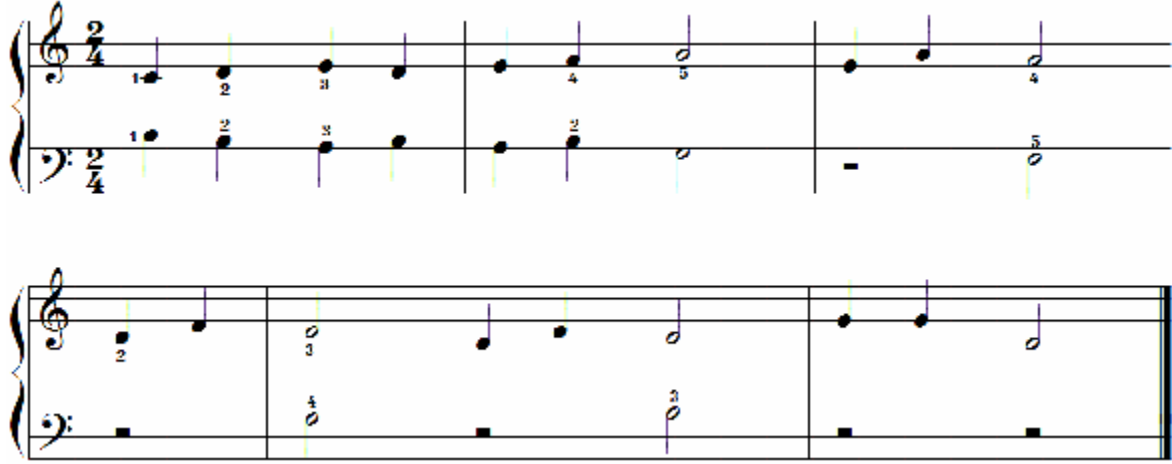
الجلسة الثامنة

أهداف الجلسة:

١. أن يتعرف على نغمتي (صول في مفتاح صول - فا في مفتاح فا) بالنوتة الموسيقية.
٢. أن يتعرف على نغمتي (صول في مفتاح صول - فا في مفتاح فا) على لوحة المفاتيح.
٣. أن يتعرف على كيفية العزف بالأصابع الخمسة باليدين معاً.

خطوات سير الجلسة

- مراجعة عامة على المفاهيم النظرية السابقة مثل: الموازين البسيطة-العلامات الإيقاعية السابق دراستها والقيمة الزمنية لكل علامة، والسكتات المقابلة لكل علامة.
- التدريب على العزف بخمسة أصابع بتبادل اليدين معاً من خلال التمرين المقترح التالي:



شكل رقم (١٦) يوضح المدونة الموسيقية التي تهدف للعزف بخمسة أصابع باليدين معاً

متطلبات الأداء:

١. قراءة المدونة الموسيقية بالعين مرة، ثم القراءة الصولفائية مرة أخرى.
٢. التدريب على اللحن بسرعة بطيئة بمصاحبة المترونوم حتى يتم إتقان اللحن، ثم التدرج في السرعة.
٣. رفع اليدين بمقدار ضئيل عن لوحة المفاتيح أثناء العزف باليدين.
٤. الضغط على النغمات بوزن ثقل الذراعان.
٥. أن تكون قوة الضغط واحدة في اليدين لإظهار النغمتان معاً.

التقويم: قم بعزف التمرين رقم (١٦) باليدين معاً.

(زمن الجلسة: ٣٠ دقيقة لكل طفل)

الجلسة التاسعة

هدف الجلسة: التعرف على نغمات سلم دو الكبير على المدرجين الموسيقيين (صول - فا).

خطوات سير الجلسة

- مراجعة على التمرين رقم (١٦) السابق دراسته بالجلسة الثامنة.
- التدريب على قراءة نغمات سلم دو الكبير على المدرجين الموسيقيين (صول - فا).
- التدريب على تدوين نغمات سلم دو الكبير على المدرجين الموسيقيين (صول - فا).

متطلبات الأداء: إتقان تدوين سلم دو الكبير على مدرجي (صول - فا).

التقويم: قم بتدوين نغمات سلم دو الكبير على المدرجين (صول - فا).

الجلسة العاشرة (زمن الجلسة: ٣٠ دقيقة لكل طفل)

أهداف الجلسة

١. أن يتعرف على كيفية عزف سلم دو الكبير في كل يد على حدى.
٢. أن يتعرف على كيفية عزف سلم دو الكبير باليدين معاً بشكل متصل Legato.
٣. أن يتعرف على كيفية عزف سلم دو الكبير باليدين معاً بشكل منفصل Staccato.

خطوات سير الجلسة

- مراجعة عامة على المفاهيم النظرية السابقة.
- شرح معنى الأداء المتصل Legato، والأداء المنفصل Staccato.
- الإستماع إلى عزف سلم دو الكبير من قبل الباحثة بنوعي العزف: المتصل والمنفصل.
- التدريب على عزف سلم دو الكبير باليد اليمنى، ثم باليد اليسرى، ثم باليدين معاً بشكل متصل.
- التدريب على عزف سلم دو الكبير باليد اليمنى، ثم باليد اليسرى، ثم باليدين معاً بشكل منفصل.

متطلبات الأداء:

١. إتقان عزف سلم دو الكبير باليدين معاً بالإتصال مرة وبالإنفصال مرة أخرى.
٢. مراعاة عدم الضغط بقوة بالإصبع الأول باليد اليمنى عند الدوران لعزف نغمة فا في سلم دو الكبير حتى لا يتكرر خروج الصوت أكثر من مرة حيث أن اللوحة تعمل بمجرد اللمس.

٣. مراعاة اللمس الخفيف للنغمات عند الأداء المنفصل للسلم.

التقويم: قم بعزف سلم دو الكبير بالإتصال مرة وبالإنفصال مرة أخرى.

الجلسة الحادية عشر (زمن الجلسة: ٣٠ دقيقة لكل طفل)

أهداف الجلسة

١. مراجعة على التمارين المقترحة السابق دراستها بأربعة أصابع باليدين.
٢. مراجعة على التمرين رقم (١٦) السابق دراسته بخمسة أصابع باليدين معاً.
٣. مراجعة على عزف سلم دو الكبير باليدين معاً.

متطلبات الأداء

١. أداء الألحان بسرعة بطيئة *Andante*.
٢. أن يتعرف الأطفال على كيفية ضبط سرعة المترونوم المناسبة للأداء.
٣. التدريب على عزف سلم دو الكبير بإيقاعات مختلفة لإتقان الأداء.

الجلسة الثانية عشر: إجراء إختبار القدرة الموسيقية (البعدي).

تعليق عام على الجلسات

١. أبدى جميع الأطفال استعدادهم لتعلم العزف على لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي.
٢. استمتع الأطفال إلى الدروس النظرية باهتمام وحماس.
٣. أقبل الأطفال على العزف بسعادة ودون ملل.
٤. أتقن الأطفال كلاً من: (طي وفرد لوحة المفاتيح - تشغيل وغلق لوحة المفاتيح - تحديد سرعات مختلفة للأداء باستخدام المترونوم - تحديد شدة الصوت المناسبة للعزف).
٥. أتقن الأطفال عزف التمارين المقترحة بمهارة وسهولة.
٦. أتقن الأطفال عزف سلم دو الكبير باليدين معاً.

نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً: أسئلة البحث:

بعد إستعراض هدف البحث في محاولة الإستفادة من إحدى آلات البيانو الحديثة وهي لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي والتي ابتكرت خصيصاً بهدف إكساب المبتدئين الصغار مهارات عزفية، وكذلك حمله في أي مكان وإقامة حفلات لهم، وبالتجريب استطاعت الباحثة الإجابة على تساؤلات البحث على النحو التالي:

السؤال الأول: ما هي المهارات العزفية التي يمكن إكتسابها من خلال لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي؟

١. الجلوس بطريقة صحيحة على لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي كما في البيانو التقليدي.
٢. وضع اليدين على لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي بطريقة صحيحة كما في البيانو التقليدي.
٣. العزف بالأصابع الخمسة باليدين معاً أو بتبادلها.
٤. إتقان أداء نغمتان متتاليتان مربوطتان برباط زمني.
٥. إدراك القيم الزمنية للعلامات الإيقاعية المختلفة (الروند - البلاش - النوار) وأدائهم بشكل صحيح أثناء العزف.
٦. القدرة على استخدام السرعات المختلفة (المترونوم) الموجودة بلوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي لضبط السرعة أثناء العزف.
٧. العزف المتصل Legato والمنفصل Staccto.

السؤال الثاني: ما هي مميزات وعيوب لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي في ضوء التجريب العملي؟

أولاً: المميزات:

١. القدرة على إقتناء آلة تشبه آلة البيانو التقليدي من حيث الحجم والصوت.
٢. القدرة على شراء الآلة حيث أنها غير مكلفة مقارنة بالبيانو التقليدي.

٣. القدرة على حملها والعزف عليها في أي مكان وفي أي وقت حتى مع إنقطاع التيار الكهربائي.
٤. تدريب أكبر عدد ممكن من الأطفال في المدارس المختلفة أو في المنزل.
٥. القدرة على العزف عليها بشكل فردي أو جماعي.
٦. يمكن للطفل تسجيل الألحان التي يتقن عزفها وإعادة الإستماع إليها عدة مرات.
٧. يمكن توصيلها بميكروفون لمصاحبة الغناء مع العزف.
٨. يمكن توصيلها بسماعات خارجية لتكبير الصوت خاصة في الحفلات.
٩. يسمح باستخدام الدواس Pedal المصاحب للوحة المفاتيح.

ثانياً: العيوب:

١. يحدث تلف للوحة المفاتيح إن لم يتوفر لها سطح مسطح بنفس حجم اللوحة مع مراعاة أن يكون نظيفاً حتى لا تتلف.
٢. قد يحدث تلف عند عدم توفر جو مناسب بعيداً عن الحرارة الشديدة أو البرودة الشديدة.
٣. لا بد من توخي الحذر عند استخدامها بحيث لا تخدش أو يسكب عليها سوائل.
٤. ترك لوحة المفاتيح لفترات طويلة دون العزف عليها يجعلها تتلف.
٥. قد يحدث تكرار للنغمة الواحدة عند الضغط عليها مما يؤثر على اللحن.
٦. عدد الذبذبات المسببة للصوت وتعمل على امتداده أقل من عدد ذبذبات لوحة مفاتيح البيانو التقليدي وإتضح ذلك بالتجريب مع الأطفال (عينة البحث) عند استمرار الضغط على إحدى النغمات لفترة طويلة، أي أن طول تردد نغمات لوحة مفاتيح البيانو القابل للطي أقل من تردد نغمات لوحة مفاتيح البيانو التقليدي.

ثانياً: فرض البحث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الأطفال في الإختبار القبلي/بعدي لاكتساب المهارات والقدرات الموسيقية لصالح الإختبار البعدي.

للتحقق من هذا الفرض قامت الباحثة بإجراء إختبار قبلي-بعدي لقياس قدرات الأطفال الموسيقي، وإجراء مجموعة من الجلسات إعتمدت فيها على تدريب الأطفال على بعض المهارات العزفية، وتسجيل متطلبات الأداء التي تلزم كل مهارة جديدة، كما قامت بحساب

بتحليل البيانات والمقارنة بين متوسطي درجات الإختبار التحصيلي، وكذلك حساب المعاملات الإحصائية لدرجات الأطفال.

جدول رقم (٢) يوضح المتوسطات والإنحراف المعياري والنسبة التائية لدرجات الأطفال

الإختبار	المتوسط	متوسط الفروق	ع ف	ت المحسوبة	مستوى الدلالة
القبلي	٣٥	١٢	٤	٢٧	,٠١
البعدي	٤٨				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة دالة، وهذا يدل على أن لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي لها تأثير إيجابي وفعال في إكساب الأطفال بعض المهارات العزفية، والاستماع والتمييز بين النغمات والإيقاعات.

٨ التوصيات والمقترحات

١. نشر فن تعليم العزف على آلة البيانو في المدارس المصرية لما له من تأثير إيجابي على السلوك.
٢. توفير الآلات الموسيقية التي تعتمد في تصنيعها على التكنولوجيا الحديثة بالمدارس المصرية كبديل عن آلة البيانو التقليدية باهظة الثمن.
٣. للوصول إلى مستوى متقدم في العزف على البيانو فإنه ينبغي التدريب على بيانو حقيقي حيث إنه لن تطور مهارة كبيرة بلوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي، حيث ينصح مصممو لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي كل مبتدئ الأداء عليها بينما العازفون المحترفون يقومون بالأداء على البيانو التقليدي لتنمية المهارات.
٤. توفير مراكز لتطوير وتحديث وصيانة الآلات الموسيقية التي تعتمد على التكنولوجيا داخل جمهورية مصر العربية، وذلك للعمل على تحمل العزف بشكل أكبر على الآلات الموسيقية القابلة للطي والتي من بينها لوحة مفاتيح البيانو.

مراجع البحث

مصادر عربية

١. آمال أحمد مختار صادق: بحوث ودراسات في سيكولوجية الموسيقى والتربية الموسيقية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠٠٧.
٢. ديوبولد فان دالين: **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ترجمة محمد نبيل نوفل وآخرون، مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الخامسة، القاهرة ١٩٩٤.
٣. عزيز سمارة، وآخرون: **سيكولوجية الطفولة**، دار الفكر للنشر، عمان، الطبعة الثالثة، ١٩٩٩.
٤. ممدوح محمد عبد المجيد: **مدى وعي معلمي العلوم بمستحدثات تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحو استخدامها**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الرابع (التربية العلمية للجميع)، القرية الرياضية بالإسماعيلية، من ٣١ يوليو - ١٣ أغسطس) المجلد الأول ٢٠٠٠.

مصادر أجنبية

5. J. Sastre and others: **Second International Conference on e-Learning and e-Technologies in Education** (ICEEE 2013), At Lodz (Poland), Volume: Conference Proceedings, September 2013.
6. Balázs Bank and Juliette Chabassier: **MUSIC SIGNAL PROCESSING**, IEEE Signal Processing Magazine, January, 2019.
7. Young-So Chang: **ROLL-UPELECTRONIC PIANO**, Patent Application Publication, United States, Pub. No.: US 2005/0034591 A1, Pub. Date: Feb. 17, 2005.

مصادر الإنترنت

8. <https://www.cmuse.org/best-roll-up-piano/>
٩. <http://elearning.iugaza.edu.ps/emag/article.php?artID=41>

ملاحق البحث

ملحق رقم (١)

إختبار القدرات الموسيقية

وصف الإختبار

١. تمييز الأصوات: يتكون من زوج من النغمات، وعلى المفحوص أن يحدد ما إذا كانت النغمة الثانية أحد أم أغلظ من الأولى.
٢. تذكر النغمات: يتكون من مفردة واحدة تتطلب مقارنة ثنائية بين جملتين لحنيتين قصيرتين تتكون كل منهما من ثلاث نغمات وتتحرك إحدى نغمات الجملة الثانية إما بنصف بعد أو بعد كامل أعلى أو أسفل، وعلى المفحوص أن يحدد ما إذا كانت الجملة الثانية متشابهة مع الأولى أم يوجد إختلاف.
٣. تحليل التآلفات: يتكون من مفردة واحدة من تآلف واحد مداه إما نغمتين أو ثلاث نغمات، وعلى المفحوص أن يحدد عدد النغمات التي يتكون منها كل تآلف.
٤. تذكر الإيقاعات: يتكون من مفردة واحدة تتطلب مقارنة ثنائية بين جملتين إيقاعيتين تتكون كل منها من ٣ وحدات إيقاعية أو ما يعادلها من النماذج الإيقاعية وعلى المفحوص أن يحدد ما إذا كانت الجملة الثانية في كل مفردة متشابهة مع الجملة الأولى أم مختلفة عنها.
٥. القدرة على العزف على لوحة مفاتيح البيانو: يقيس الخبرة السابقة في العزف بيد واحدة أو باليدين معاً.

ملحق رقم (٢)

إستمارة الإجابة الخاصة بالأطفال (عينة البحث)

الإسم: العمر:

المدرسة: الفصل:

.....

جدول رقم (٣) يوضح إستمارة الإجابة الخاصة بالأطفال (عينة البحث)

م	الإجابة	
١	حاد	() غليظ ()
٢	مختلف	() متشابه ()
٣	مختلف	() متشابه ()
٤	مختلف	() متشابه ()
٥	أستطيع العزف باليدين معاً	() لا أستطيع العزف باليدين معاً ()

ملحق رقم (٣)

بيان بأعداد آلات البيانو التقليدي بمدارس محافظة أسيوط

جدول رقم (٤) يوضح بيان بأعداد آلات البيانو التقليدي بمدارس محافظة أسيوط

م	التصنيف	المرحلة		إعدادي	ثانوي عام
١	العدد الإجمالي للمدارس الحكومية التابعة لإدارة أسيوط التعليمية	١٦٧	٦٩	٣٢	
٢	العدد الإجمالي لآلات البيانو التقليدي بالمدارس الحكومية والخاصة التابعة لإدارة أسيوط التعليمية	حكومي	١	٥	
		خاص	٢	-	
٣	عدد (١) مدرسة خاصة (إبتدائي/إعدادي) بها عدد (١) بيانو تقليدي.				
٤	عدد (١) مدرسة خاصة (إعدادي/ثانوي) بها عدد (١) بيانو تقليدي.				
٥	عدد (٣) مدارس خاصة (إبتدائي/إعدادي/ثانوي) بكل مدرسة عدد (١) بيانو تقليدي.				

ملخص البحث باللغة العربية

طرق الإستفادة من لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي في تعليم المبتدئين الصغار

هدف البحث إلى الاستفادة من لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي في إكساب الأطفال المبتدئين بعض مهارات العزف باليدين معاً، والتعرف إلى أهم مميزات وعيوب لوحة مفاتيح البيانو القابلة للطي، وقد اتبع البحث المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة، وتكونت العينة من مجموعة من الأطفال وعدهم (١٠) ممن تتراوح أعمارهم ما بين (٧ : ١٢) سنة، وتكون البحث من إطارين:

أولاً: الإطار النظري: ويشمل: لوحة مفاتيح البيانو الملفوفة- المستحدثات التكنولوجية- مرحلة الطفولة.

ثانياً: الإطار التطبيقي: قامت الباحثة بإجراء مجموعة من الجلسات هدفت إلى تطبيق إختبار بنتلي لقياس القدرات الموسيقية للأطفال بصورة مبسطة مع التعديل فيه بإضافة مقياس الأداء على آلة البيانو ليتناسب مع أهداف البحث ثم تم تدريس بعض المؤلفات القصيرة من كتاب جون طومسون "أسهل دورة بيانو" بهدف إكتساب بعض المهارات العزفية.

وقد استطاعت الباحثة الإجابة على تساؤلات البحث والتحقق من فرض البحث.

واختتم البحث بالتوصيات - قائمة المراجع - الملاحق - ملخص البحث باللغتين العربية والأجنبية.

Abstract of the research in English

Ways to take advantage of the Piano Roll-up Keyboard in junior beginners' education

The aim of the research is to use the piano roll-up keyboard to give novice children some hands-on skills and to learn the most important features and disadvantages of the folding piano keyboard. The research followed the one-set experimental method, Children and their children (10) are between the ages of (7: 12) years old. The research consists of two frameworks:

First: Theoretical framework: Includes: Piano Roll-Up Keyboard - Technological Advancements - childhood.

Second: The Applied Framework: The researcher conducted a series of sessions aimed at applying Bentley's test to measure the children's musical abilities in a simplified way with the addition of the performance measure on the piano to suit the research objectives, and then teaching some short works from John Thompson's book "Easiest Piano Course" to acquire some skills Playful.

The researcher was able to answer the research questions and verify the imposition of the research.

The research ended with recommendations - bibliography - appendices - summary of research in both Arabic and foreign