

دراسات حول EarMaster وأهميته في التعليم الرقمي الموسيقي (الصولفيج أنموذجاً)

Studies on EarMaster and its importance in digital music education
(Solfege as a model)



دايري رانيا مروة*

المدرسة العليا للأساتذة محمد البشير الابراهيمي_القبة_الجزائر

marwa.dairi@g.ens-kouba.dz

د/شيشون نجيب

المدرسة العليا للأساتذة محمد البشير الابراهيمي_القبة_الجزائر

nadjib.chichoune@g.ens-kouba.dz

أ.د/بن بريكة عبد الرحمن

المدرسة العليا للأساتذة محمد البشير الابراهيمي_القبة_الجزائر

abderahmane.benbraika@g.ens-kouba.dz

تاريخ الاستلام: 2023/08/01 تاريخ القبول 2023/12/31 تاريخ النشر 2023/12/31



ملخص: نتناول في هذه المقالة موضوع دراسات حول EarMaster وأهميته في التعليم الرقمي الموسيقي (الصولفيج أنموذجاً)، نتطرق في البداية لتعريف البرنامج ومؤسسه، و مراحل تطوره، الدول التي استخدمته، ثم نتطرق إلى أهميته وكيفية استخدامه، واللغات التي تُرجم لها، وأهم منافسات الجوائز التي شارك فيها، والدروس والدعم التي يقدمه من خلال الاتصال بموقع الشركة. وقد تم استخدام المنهج الوصفي. ومن أهم ما توصلت إليه الدراسة: الاستخدام المتكرر للبرنامج يحسّن من مهارات الصولفيج وتدريب السمع وفق

* المؤلف المراسل

الانتقادات التي يوجهها البرنامج. أهم ما توصي به الدراسة: التأكيد على استخدام برنامج الكمبيوتر EarMaster من طرف المعاهد والمؤسسات والجامعات المتخصصة في تدريس الموسيقى.

الكلمات المفتاحية: برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro6، التعليم الرقمي، الموسيقى، الصولفيج، تدريب السمع

Abstract: In this article, we discuss the topic of studies on EarMaster and its importance in digital music education (Solfege as a model)., Lessons and support provided by contacting the company's website. The descriptive method was used. Among the most important findings of the study: The frequent use of the program improves solfege skills and training of hearing, according to the criticisms directed by the program. The most important recommendations of the study: Emphasizing the use of the EarMaster computer program by institutes, institutions and universities specialized in teaching music.

key words: computer program, EarMaster Pro6, digital education, Music, solfege, Ear Trining.

مقدمة: التكنولوجيا هي مجموعة من الأدوات التي تساعد على تقديم المحتوى التعليمي بطريقة فعالة، ومثالها: الأنترنت والأجهزة الرقمية (أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية) إذ اجتاحت العالم بأسره، ومن الصعب العثور على شخص لا يستخدمها بشكل يومي؛ لأن التكنولوجيا اليوم تجاوزت فكرة الأجهزة المحمولة وأصبحت تشمل الأجهزة القابلة للارتداء مثل نظارات Google، أو ساعات Apple الذكية الخ...

ويمثل التعليم الإلكتروني ثورة كاملة قامت على أكتاف ثورة تكنولوجيا المعلومات التي تقوم على دمج ثلاثة أنواع من التكنولوجيا: تكنولوجيا الكمبيوتر وتكنولوجيا البرمجيات Software، وتكنولوجيا الاتصالات Telecommunication، ويُعد التعليم الإلكتروني من أساليب التدريس النشطة التي تساعد الطالب على التفاعل المستمر من

خلال ما يتضمنه من برمجيات حرة "مفتوحة أو مغلقة المصدر" تحتوي على أدوات تتطلب منه القيام بمهام وأنشطة متنوعة، وتوفير بيئة تعليمية ثرية تعتمد على التقنيات الحديثة للحاسب والشبكة العالمية ووسائلها المتعددة منها (أقراص مدججة، برمجيات تعليمية، بريد إلكتروني، ساحات حوار ونقاش، فصول افتراضية)¹، ويشجع على التواصل بين أطراف المنظومة التعليمية (طالب، أستاذ، مناهج)، ويسهم في نمذجة التعليم وتقديمه في صورة معيارية، ويسهم في إعداد جيل قادر على التعامل مع التقنية متسلح بأحدث مهارات العصر².

و على جميع المستويات، لا يكتمل تعليم الموسيقى المعاصرة بدون تكنولوجيا الكمبيوتر، حيث تقوم الجامعات والمعاهد وأقسام الموسيقى في جميع أنحاء العالم بنشر تقنيات الموسيقى والكمبيوتر وإلزام الطلبة بشرائها في بداية الموسم الدراسي؛ لأن هناك تآزر بين الفن الموسيقي وتكنولوجيا الكمبيوتر، وهو موجود في كل مكان في العمليات الإبداعية المختلفة المرتبطة بالموسيقى (التعلم، الابتكار، التخزين، النقل، المعالجة، الإعادة، حيث يستخدم المحترفون والهواة التكنولوجيا الرقمية لتسجيل الموسيقى وترتيبها وتحريرها وتشغيلها وتوزيعها في جميع أنحاء العالم³، وهذا ما أكدته المؤتمر الثاني للتعليم الموسيقي الرقمي الذي نظمته (جمعية التعليم الموسيقي الرقمي ورابطة الموسيقيين الصينيين)، وكان من بين المشاركين معهد الموسيقى المركزي وأكاديمية الفنون وعشر كليات موسيقية، وتم الإعلان فيه عن بداية عصر الصولفيج الرقمي في الصين. حيث في الوقت الحاضر تم تطوير الكثير من برامج الموسيقى التي يمكن استخدامها في تنمية مهارات الصولفيج القرائي والايقاعي واللحني؛ لأنها تحتوي على جهاز تسلسل صوتي مدمج يمكن كتابة وتحرير النونة الموسيقية بواسطة فأرة الكمبيوتر أو لوحة المفاتيح ميدي Midi ثم تشغيلها والاستماع إليها، كما يمكن للأستاذ إنشاء أجزاء موسيقية مخصصة (سلاسل

المسافات الزمنية وسلاسل التآلفات، إملاءات أحادية وثنائية، وثلاثة أصوات للتحليل السمعي، وتحريرها، وتشغيلها وترتيبها) وما إلى ذلك.

تشير الأذن الموسيقية إلى قدرة الشخص على تمييز الأصوات من خلال درجة الصوت ودرجات السلم وتحديد تكوين الصوت وخصائص المسافات الموسيقية والتآلفات والأنماط الإيقاعية والتناغمات، وتسجيل الإملاءات بالأذن الموسيقية. إنها ضرورية لجميع أنواع صناعة الموسيقى وتتطلب ممارسة مكثفة. إن التطوير السليم للموسيقى وجودة الأذن الموسيقية للطالب يعزز نجاحه الوظيفي كمؤدٍ موسيقي وملحن وأستاذ. حيث يُعد تطوير الأذن خطوة أساسية ومعقدة وتدرجية في عملية تطوير قدرات المرء الموسيقية وتطوير إتقانه المهني كموسيقي. ويمكن لبرامج الكمبيوتر الموسيقية المتخصصة لتطويرها أن تحل محل الأستاذ جزئياً، حيث يقوم بتعديل عملية التدريب بناءً على احتياجات الطالب وتتبع تقدمه بدقة. أصبح استخدام برامج الكمبيوتر لتدريب السمع وتطوير الأذن الموسيقية من الاتجاهات الأساسية في الوقت الحاضر، وبعد الاطلاع على العديد من البرامج، وعلى نتائج الدراسات السابقة في دول مختلفة حول هذا الموضوع وجدت أن برنامج EarMaster لم يتم ذكره في الأبحاث الحديثة ولم يخضع للفحص العلمي في بلدنا الجزائر.

إشكالية وأسئلة البحث:

إلى أي مدى ساهم برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6 في تحسين تعلم الصولفيج وتدريب السمع؟

ويتفرع عن هذه الإشكالية الأسئلة الفرعية التالية:

— ما هو برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6؟

— ما هي أهمية برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6 في تحسين تعلم الصولفيج

وتدريب السمع؟

__ كيف يتم استخدام برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6 في تحسين تعلّم

الصولفيج وتدريب السمع؟

أهداف البحث:

__ التعريف ببرنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6 .

__ إبراز أهمية برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6 في تعلّم مهارات الصولفيج

وتدريب السمع .

__ تحديد خطوات استخدام برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6 في الصولفيج و

تدريب السمع.

منهج البحث: تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي المناسب لمثل هذه المواضيع.

المبحث الأول: الدراسات السابقة مصطلحات الدراسة

قسّمنا هذا المبحث إلى مطلبين، ذكرنا في الأول الدراسات السابقة العربية والاجنبية

التي تكلمت عن برنامج الكمبيوتر EarMaster، والثاني تطرقنا فيه إلى تعريف

مصطلحات الدراسة، وبيان ذلك كالاتي:

المطلب الأول: الدراسات السابقة

وفيه فرعين، أوردنا فيهما الدراسات السابقة العربية و الأجنبية التي تكلمت عن

برنامج الكمبيوتر EarMaster، و التعليق و معرفة موقع دراستنا من الدراسات

السابقة، وتفصيل ذلك كالاتي:

الفرع الأول: الدراسات السابقة العربية والأجنبية

1_ دراسة رمضان أبوزيد (2009) بعنوان: اقتراح الاستفادة من الانترنت والبرامج

الموسيقية في تدريب طلاب كلية التربية النوعية لبنود تدريب مادة السمع.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على برامج الكمبيوتر الموسيقية ومواقع الانترنت

المتخصصة في تدريب السمع، وذلك لرفع مستوى أداء الطلاب في البنود المختلفة

للمادة، اختارت الدراسة خمسة برامج كمبيوتر منهم EarMaster و أربع مواقع انترنت متخصصة في تدريب السمع، واستخدمت المنهج الوصفي (تحليل محتوى)، والأداة كانت عبارة عن استبيان استطلاع رأي الطلاب حول مادة تدريب السمع وإمكانية استخدام الكمبيوتر وشبكة الانترنت في التدريب على بنودها المختلفة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: البرامج يمكن استخدامها في التدريب على بنود مادة تدريب السمع وتحميلها على الكمبيوتر دون الحاجة للإنترنت، يتم التدريب على المادة من خلال المواقع المقترحة وذلك بالدخول الى شبكة الانترنت، ومن أهم ما توصي به الدراسة الاهتمام بإرشاد الطلاب وتعريفهم بالبرامج المتخصصة في كل مادة دراسية وكيفية الاستفادة منها للارتقاء بمستوى الأداء في تلك المواد⁴.

2_ دراسة Houyu (2014) بعنوان: Application of Music Software in College Professional Music Using

تطبيق برامج الموسيقى في الكلية المهنية باستخدام الموسيقى

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أنواع برامج الكمبيوتر الموسيقية التي يمكن استخدامها في المهارات الموسيقية المختلفة وهي: الصولفيج _ الغناء _ العزف، واستخدمت الدراسة خمسة برامج كمبيوتر للموسيقى تكلمت عنها. وفي الأخير توصلت الدراسة إلا أن استخدام برامج الكمبيوتر الموسيقية تحسن من اهتمام وقدره الطلاب على التعلم بأنفسهم⁵.

3_ دراسة André Ribeiro Pereira (2015) بعنوان: EarMaster software as a pedagogical tool in the subject of Musical Training

برنامج EarMaster كأداة تربوية تخصصية بيداغوجية في التكوين الموسيقي

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام برنامج EarMaster كأداة تربوية تخصصية بيداغوجية في التكوين الموسيقي، طبقت على عينة (11 طالباً وطالبة) من طلاب أكاديمية الموسيقى كاستا كابرال في البرتغال Academia de Música de Costa

Cabral، واستخدمت المنهج الوصفي والتجريبي، وأداة الدراسة كانت عبارة عن اختبار إملائي تحريري، حيث أعطوا البرنامج للطلبة الذين قاموا بشرائه في بداية السنة وطلبوا منهم التدريب عليه لمدة ثمانية أشهر (أكتوبر حتى ماي)، توصلت الدراسة للنتائج التالية: الطلاب الذين استخدموا برنامج الكمبيوتر EarMaster كانت نتائجهم في الاختبار أفضل بكثير من الطلبة الذين لم يستخدموه. برنامج الكمبيوتر EarMaster كأداة لدراسة التكوين الموسيقي داخل أو خارج الصف الدراسي هي قيمة مضافة للطلاب، كونها أداة أخرى للمساعدة في النجاح الأكاديمي لدراسة الموسيقى، وهذه "المساعدة" سوف تتحقق فقط إذا تم استخدام البرنامج بشكل جيد؛ لأن العينة التي استخدمت البرنامج لم تكن كافية للحصول على نتائج أفضل⁶.

4_ دراسة Pavlović (2016) بعنوان: Possibilities of using EarMaster 6

software in modern teaching solfeggio in Republika Srpska

إمكانية استخدام برنامج EarMaster 6 في التدريس الحديث للصولفيج في

جمهورية صربيسكا

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى إمكانية استخدام برنامج EarMaster 6 في التدريس الحديث للصولفيج في جمهورية صربيسكا، وذلك من خلال عرض مميزات وخصائص البرنامج، وتوصلت الدراسة للنتائج التالية: برنامج EarMaster 6 أداة تعليمية تفاعلية للوسائط المتعددة و يمكن أن يساهم في تحقيق بعض الأهداف الوظيفية والعملية والتعليمية المعرفية في تعلم الصولفيج،. يتوافق تطبيق البرنامج أيضاً مع المعايير التربوية الحديثة التي تتحقق من خلال التدريس التفاعلي، ووسائل الاتصال الحديثة، وهو ذات أهمية استثنائية للموسيقى المحترف. إلا أنه للأسف بسبب المعدات السيئة من الناحية الكمية والنوعية لميزانية تعليم الصولفيج لا تزال جمهورية صربيسكا في مستوى منخفض للغاية في تطبيق البرمجيات الحديثة والاستفادة من تأثيرها على رفع جودة وتحديث تدريس الصولفيج⁷.

5_ دراسة Li (2017) بعنوان: Applications of Multimedia in Solfeggio Teaching

تطبيقات الوسائط المتعددة في تدريس الصولفيج

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على كيفية تعلم الصولفيج فردياً من طرف طلبة دولة الصين وذلك باستخدام البرامج التي تعتمد على تقنيات الوسائط المتعددة الحديثة، والذي تعتمد على تقنية (VSTI_DXI) في محرك Asio حيث أصبح مؤثر أساسي لبطاقة الصوت الحديثة، بحيث يصبح الصوت التي ينتجه الكمبيوتر هو تقريباً نفس الآلات الموسيقية الفعلية، وتعتبر هذه التقنيات من أعظم الاختراعات الافتراضية التي حسنت تردد الصوت في الموسيقى. ومن البرامج التي استخدمت هذه التقنيات هي: Sibelius _ EarMaster _ Finale _ Auralia، واستنتجوا في الأخير أن تدريس الصولفيج بالوسائط المتعددة يكون فعال بالنسبة للطلبة وزيادة اهتمامهم للتدريب، وتجديد وضع التدريس التقليدي و تحسين أساليب تدريب الصولفيج و محتوياته⁸.

6_ دراسة Beviláqua Mota (2019) بعنوان: THE USE OF SOFTWARE IN MUSIC EDUCATION

استخدام الأدوات الرقمية في تعليم الموسيقى

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى استخدام الأدوات الرقمية في تعليم الموسيقى في البرتغال، واستخدمت المنهج المسحي للتعرف على التطبيقات الأكثر شيوعاً اليوم، وما هي خصائصها، وانطلقت من الفرضية التالية: أدوات التعلم هذه (Theory.com _ EarMaster _ GNU Solfeje) من أفضل طرق الدراسة للموسيقى. وتوصلت الدراسة للنتائج التالية: جميع خيارات الدراسة لها مزايا وعيوب مثل الصوت واللغة وواجهة المستخدم. يمكن للطلاب الاستفادة من فترات وقت الفراغ للدراسة بشكل متكرر وبشكل مناسب خاصة الطلاب الذين يريدون مساعدة في عملية تعلم الموسيقى، ومع ذلك إذا كان لدى الطالب أستاذ يوجه هذه العملية فسيكون المسار أسهل والتعلم أكثر

توازناً، بالإضافة إلى سهولة الوصول وموثوقية الأدوات؛ لأنها توصيات من أساتذة الموسيقى. تم إثبات الفرضية القائلة بأن أدوات التعلم هذه من أفضل طرق دراسة الموسيقى. طالما أنها مورد مساعد ولا تحل مكان أستاذ الموسيقى⁹.

7_ دراسة Lehimler (2019) بعنوان: The Evaluation of Music Teacher Candidates' Awareness of Music Applications and Software, Their Frequency of Use and Purpose of Use

تقييم وعي معلمي الموسيقى المرشحين بتطبيقات وبرامج الموسيقى

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى وعي معلمي الموسيقى بتطبيقات وبرامج الموسيقى، وتكرار استخدامها والغرض منها من حيث متغيرات الجنس والصف الدراسي، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم تطبيق أداة الاستبيان على عينة مكونة من 452 طالباً وطالبةً قسم التربية الموسيقية (السنوات الأولى والثانية والثالثة والرابعة) في 06 جامعات من تركيا. وتوصلت الدراسة للنتائج التالية: البرامج الأكثر شهرة عند معلمي الموسيقى هي: Ear Master, Perfect Ear, Toria, Finale, Sibelius, Muse Score; Garage Band, Cubase, Logic, Guitar Pro, Piano, Simule, Vocalive, Acapella, You Tube, Spotify, Apple Music. _ توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين مستوى وعي معلمي الموسيقى بالتطبيقات والبرامج باختلاف الجنس؛ وكان ذلك لصالح الذكور على الإناث. _ توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين مستوى وعي معلمي الموسيقى بالتطبيقات والبرامج باختلاف الصف الدراسي. واستنتجت الدراسة في الأخير أن معلمي الموسيقى المرشحين لا يعرفون استخدام تطبيقاتهم وبرامجهم الموسيقية بشكل ملائم¹⁰.

8_ دراسة Parkita (2021) بعنوان: Digital Tools of Universal Music Education

الأدوات الرقمية العالمية لتعليم الموسيقى

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم حلول مختلفة تتعلق بتعليم الموسيقى بمساعدة تقنيات الكمبيوتر في بولندا، انطلقت الدراسة من الأسئلة التالية: ما هي برامج الكمبيوتر التي يستخدمها أساتذة الموسيقى اليوم في عملهم؟ ما هو مستوى ونطاق استخدام التقنيات الحديثة في تعليم الموسيقى؟ وما المؤهلات التي يجب أن يتمتع بها مدرسو الموسيقى وما هي أشكال التحسين التي يجب أن يستخدموها لتجنب المخاطر المرتبطة بالعصر الرقمي؟ في أي اتجاه يجب أن يسير تعليم الموسيقى العام المدعوم بالتكنولوجيا الرقمية لتحقيق التأثيرات المرغوبة وإعداد جيل الشباب لاستخدام موارد الثقافة الموسيقية الوطنية والعالمية بشكل صحيح؟ وتوصلت الدراسة للنتائج التالية: يستخدم أساتذة الموسيقى برامج التدوين الموسيقي ومعالجة الملفات الصوتية المجانية والغير مجانية، بالإضافة إلى وجود برامج كمبيوتر يمكن استخدامها في تعليم الصولفيج وتدريب السمع وهي: Ear Master Pro حيث تكلموا عن مميزاته، وأنه يساعد الأستاذ على القيام بالاختبار لعدة طلاب في نفس الوقت في فصل دراسي مجهز بجهاز عرض، برنامج Jalmus وهو مجاني يقدم دروس وتمارين خاصة بالقراءة الصولفائية والايقاعية معاً، سهل الاستعمال ومفيد جداً لطلاب المدارس الابتدائية لأنه يدعم الكثير من اللغات بما فيها البولندية. برنامج Dysonans موسى به للمدارس البولندية لتدريب السمع وتعلم نظرية الموسيقى¹¹.

9_ دراسة KARAÖNÇEL & ÇELİK (2021) بعنوان: USABILITY OF MIDI-BASED MUSIC SOFTWARE IN MUSIC TEACHING AND THE EFFICIENCY TO MEET THE NEEDS

قابلية استخدام برامج الموسيقى المستندة إلى ميدي في تدريس الموسيقى ومدى توافر الكفاءة لتلبية احتياجات تلاميذ المرحلة الثانوية

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة قابلية استخدام برامج الموسيقى المستندة إلى Midi (ميدي) في تدريس الموسيقى ومدى توافر الكفاءة لتلبية احتياجات تلاميذ المرحلة الثانوية

في تركيا، استخدمت الدراسة المنهج المسحي؛ حيث قاموا بتدريس مجموعتين: مجموعة عددها 24 طالب تم تدريسهم الموسيقى بالطريقة التقليدية، والمجموعة الثانية عددها 24 طالب تم تدريسهم الموسيقى باستخدام البرامج الموسيقية المستندة إلى ميدي وهي: Finale_ EarMaster Pro6_ Cubase، ثم تم توزيع استبيان للتلاميذ حول استفادتهم من هذه البرامج، وتوصلت الدراسة لنتائج التالية: يمكن تدريس مواضيع الصولفيج، أنماط الإيقاع باستخدام برنامج Finale، وتدريس المسافات الزمنية باستخدام برنامج EarMaster Pro6، واختيار المقطوعات من كتاب الموسيقى الصف السابع واستماعها وتكرارها باستخدام برنامج Cubase، كما يمكن للتلاميذ دراسة المسافات الموسيقية بدون أستاذ في برنامج EarMaster Pro6؛ لأن البرنامج يحدد لهم إن كانت الأصوات صحيحة أم خاطئة وإعطائهم الإجابة النموذجية، كما يتم تسجيل الدروس على السبورة الذكية، بحيث يمكن للتلاميذ والأستاذ استخدام هذه الملفات مرة أخرى عند الضرورة¹².

10_ دراسة (2022) Na بعنوان: Innovative Research on Solfeggio and

EarTraining Teaching of Natural Artistic Conception Music

بحث مبتكر في الصولفيج و تدريب السمع والفن الطبيعي لمفهوم الموسيقى

هدفت هذه الدراسة إلى عمل مقارنة بين طريقة تدريس الصولفيج بالطريقة المعتادة المعتمدة على آلة البيانو، وطريقة التدريس ببرنامج EarMaster الخاص بتدريب السمع والأكثر شهرة في السوق الحالية، وتحدد خصائص ومزايا وعيوب مثل هذه البرامج، وتطرح آرائها واقتراحاتها، وتتنبأ باتجاه التطوير المستقبلي. ومن أهم ما توصلت إليه الدراسة هو أن برنامج الكمبيوتر Ear Master بصفته برنامج الصولفيج وتدريب السمع يتمتع بتصميم ممتاز. لا يمكن تطبيقه على التعلم الذاتي فحسب، بل يمكن استخدامه أيضاً في تدريس الصولفيج وتدريب السمع المعتاد (الطالب والأستاذ) بشرط أن لا يزيد عدد الطلاب عن خمسة لإعطاء كل واحد 45 دقيقة¹³.

الفرع الثاني: التعليق على الدراسات السابقة وموقع الدراسة الحالية

1_ اتفقت الدراسات السابقة كلها مع الدراسة الحالية في أهمية برنامج الكمبيوتر Ear Master في تعليم الصولفيج وتدريب السمع.

2_ الدراسات كلها كانت من دول مختلفة: تركيا، الصين، البرتغال، مصر، صربيسكا، بولندا.

3_ معظم الدراسات اتفقت على أن استخدام برنامج الكمبيوتر Ear Master مع الأستاذ يعطي فاعلية أكثر من تعلم الطالب وحده.

4_ تختلف الدراسات من حيث العينة؛ لان بعض الدول تستخدمه في التعليم الثانوي، والأخرى في الجامعات على حسب المستوى الموسيقي.

موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة :

تتميز هذه الدراسة عن مختلف الدراسات السابقة المذكورة بأنها:

1. تحاول هذه الدراسة إمكانية تطبيق البرنامج في الجزائر، واستخدامه من طرف المؤسسات، والمعاهد، والاقسام المتخصصة في الموسيقى؛ وذلك من خلال التعريف بالبرنامج، وذكر أهميته، ومميزاته، وكيفية استعماله.

2. الدراسات السابقة كلها في دول أخرى، وهذه الدراسة في حدود علم الباحثة هي الوحيدة في الجزائر.

المطلب الثاني: مصطلحات الدراسة

عرضنا في هذا المبحث مصطلحات الدراسة، وقمنا بتعريفها اصطلاحاً واجرائياً،

وتفصيل ذلك كالاتي:

الفرع الأول: مصطلحات الدراسة

برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6 :

اصطلاحاً: هو أحد أهم البرامج الرائدة والتي يمكن استخدامها في التدريس المعاصر للصولفيج، ويقوم بتدريب السمع في العديد من تخصصات التدريس الإدراك والاستقبال والتفكير الموسيقي والذاكرة الموسيقية¹⁴.

التعليم الرقمي:

اصطلاحاً: التعليم الذي يتم فيه عرض المحتوى بصورة رقمية، حيث يعرض فيه المحتوى العلمي بما يتضمنه من أنشطة ومهارات وخبرات من خلال الوسائل والبرامج التكنولوجية الرقمية المتنوعة بهدف تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة للتعليم¹⁵.

إجراءياً: هو تعليم طلاب الموسيقى مادة الصولفيج من خلال استخدام برنامج الكمبيوتر

EarMaster Pro 6

الموسيقى:

لغة: (تذكر وتؤنث) لفظ يوناني يطلق على فنون العزف على آلات الطرب، و(علم الموسيقى) علم يبحث فيه عن أصول النغم من حيث تتألف أو تتنافر، وأحوال الأزمنة المختلفة ليعلم كيف يؤلف للحن¹⁶.

اصطلاحاً: هي مجموعة من الأصوات ذات ذبذبات منتظمة ترتاح لسماعها الأذن، والمقصود بالأصوات ذات الذبذبات المنتظمة هي تلك الأصوات التي لها درجة ارتفاع وانخفاض، وهي بذلك تضم العزف والغناء المنتظم. وقد عرفها جان جاك روسو "بأنها فن توافق الأصوات بطريقة تقبلها الأذن"¹⁷.

"Solfege- Solfeggio" الصولفيج

اصطلاحاً: هو تعلم مبادئ القراءة والكتابة الموسيقية بمعنى دراسة المسافات والإيقاعات والمفاتيح والموازين وغيرها، ويكون الغرض منه هو القدرة على ترجمة الرموز الموسيقية (التدوين) إلى صور سمعية بشكل مباشر وبدقة كبيرة¹⁸.

ويُعرف أيضاً بأنه: مادة تجمع بين عنصر الإيقاع والنغم إلا أنها دراسة تدعم دراسة جميع فروع الموسيقى من عزف على الآلات المختلفة وغناء وتحليل وتذوق وابتكار فهو علم تترجم فيه لغة الموسيقى لحروف موسيقية يمكن أن تؤدي عزفاً أو غنائياً أو قرائياً وهو نظام لتعليم القراءة الفورية والتدريبات الصوتية من خلال الرموز الصولفائية، ففي الصولفيج يتخيل الدارس ويدرك إملائياً ما يستمع إليه ويترجمه فوراً ويقيس زمن هذا الصوت ثم يؤديه غنائياً أو إملائياً¹⁹. وهو مصطلح يشير أساساً لغناء السلام والمسافات والتمارين اللحنية بالمقاطع الصولفائية.

ويعرف أيضاً بأنه دراسة أساسية لكل من يرغب في تعلّم الموسيقى؛ لأنه يعتمد التعرف على دراسة الاصوات الموسيقية من حيث درجة حدتها وغلظتها عن طريق الغناء الصولفائي الفوري، أو الاملاء الموسيقي الشفهي أو التحريري بصورها المختلفة سواء كانت من خط لحني واحد أو من صوتين أو أكثر²⁰، فهو فن تحويل الأشكال المكتوبة (النوتة الموسيقية) إلى نغمات ومسافات في العقل ثم تحويلها مرة أخرى بالنطق بسرعة مع الإيقاع المناسب وبدون معاونة آلة موسيقية، وهي مهارة معقدة جداً. والفرد الذي يمتلك هذه المهارة وصل لأعلى مراحل التدريب الخاصة.

إجرائياً: هو تعليم الطلبة الاستماع والغناء وقراءة النوتة الموسيقية (الإيقاع)، واكتسابهم مهارات في هذه المجالات.

أما تدريب السمع فهو بند حديث أضيف إلى مادة الصولفيج بجانب بندي الإيقاع واللحن، وكان أول من ابتكره هو المؤلف الموسيقي والمربي السويسري اميل جاك دالكروز.

تدريب السمع "Ear Trining"

علم يهتم بتعليم الطالب بأن يتعرف على الأصوات التي يسمعها وأن يتمكن من تدوينها²¹، هو مصطلح يشير إلى الحس العميق للمهارات الأذنية، ويستخدمه البعض للإشارة فقط إلى الإملاء (المقابلة للغناء الفوري)²².

ويعرف أنه "تدريبات تكتيكية تهتم بالتعرف على السلم والمقامات والتآلفات بأنواعها الثلاثية والرابعة والتعرف على أنواع القفلات والتعرف أيضاً على التتابعات الهارمونية بالأرقام الرومانية، وكذلك التعرف على التحويل إلى السلم القريبة والبعيدة²³. إجرائياً: هو عملية تساعد على تنمية السمع الداخلي، والذاكرة الموسيقية، مع إمكانية التعرف على الألحان والايقاعات المختلفة. وهذه المهارات كلها متوفرة للتدرب عليها في برنامج EarMaster.

المبحث الثاني: برنامج الكمبيوتر EarMaster:

عرضنا في هذا المبحث تعريف برنامج الكمبيوتر EarMaster ومراحل تطوره، وذلك في مطلبين وفيما يلي تفصيل ذلك:

المطلب الأول: تعريف برنامج الكمبيوتر EarMaster ومراحل تطوره:

بيننا في هذا المطلب تعريف البرنامج ومؤسسه، أهم منافسات الجوائز التي شارك فيها، والدروس والدعم التي يقدمه من خلال الاتصال بموقع الشركة، ومراحل تطوره، وتفصيل ذلك في فرعين كالآتي:

الفرع الأول: تعريف برنامج الكمبيوتر EarMaster:

EarMaster برنامج كمبيوتر متخصص في الصولفيج وتدريب السمع، أسسه الدنماركي Hans Lavdal Jakobsen وهو المؤسس الأصلي والمطور الرئيسي للبرنامج، كما أنه متخصص في الهندسة والروبوتات (Robotics)، وعازف على آلة البيانو، وتمكن من موسيقى الجاز، حيث كان في سنة 1992 يستعد لمسابقة الدخول للمعهد الموسيقي، و كان بحاجة ماسة إلى تطوير أذنه الموسيقية بسرعة، لكنه لم

يجد أي أدوات تدريب فعالة للأذن الموسيقية، مهدت هذه الظروف إلى فكرة استخدام برنامج كمبيوتر للتدريب المكثف عليها، والآن البرنامج متواجد في جميع أنحاء العالم، وينضم إليه كل سنة مجموعة من الأساتذة المتفوقين في الموسيقى من كل أنحاء العالم من أجل الترجمة والتسويق²⁴.

ـ **جوائز البرنامج:** في 2020 قامت Apple بترقية EarMaster على أنه تطبيق جديد نجبه - أفضل تطبيق مشهور عند إصدار iPhone 2019. تم ترشيح EarMaster كمرشح نهائي لجوائز معلم الموسيقى للتميز في فئة الموارد الرقمية/التكنولوجية المتميزة . 2017 تم ترشيح EarMaster في فئة "أفضل أداة تعليمية" في جوائز NAMM TEC المرموقة في لوس أنجلوس. 2011 و 2012 حصلت EarMaster على جائزة Gazelle على التوالي من قبل صحيفة المال الدنماركية Børsen لكونها واحدة من أسرع الشركات نمواً في الدنمارك²⁵.

ـ **معلومات حول موقع الشركة:** في صفحة موقع EarMaster يمكن أن تجد: تعريفات وفديوهات حول تدريب الأذن، النظريات الأساسية للموسيقى فيها ستة فصول وهي: تعريف السلم الموسيقي، الدليل، المقياس، أنواع المفاتيح الموسيقية، إشارات التحويل، دليل السلم الديازات والبيمولات، وانواعها الكبيرة والصغيرة بالإضافة إلى تمارين لكل هذه القواعد مع توافر الحل النموذجي. أشكال العلامات الموسيقية والسكتات والمدة الزمنية، المقاييس البسيطة والمركبة، الرباط الزمني مع معرفة الزمن القوي والبسيط، إشارات التكرار مع توافر التمارين والحل النموذجي. إشارات التظليل وإشارات الزخرفة. الفصل الثاني: فيه الإيقاع، اللحن، الهارموني، اللون، مدى الطبقات الصوتية، الكونتربوانيت. الفصل الثالث: يتكلم حول علم الصوت، الاهتزازات والترددات الخاصة بأصوات الآلات. معنى الصولفيج الغنائي والقرائي؛ لأنهما يمشيان مع تدريب السمع،

المذكرات الموسيقية فيها: تعريف المسافات الموسيقية، واهم الأغاني التي تعلم هذه المسافات، تعريف التآلفات وانقلاباتها... الخ²⁶.

الفرع الثاني: مراحل تطور برنامج الكمبيوتر EarMaster:

_ 1994 تم تطوير البرنامج مع مجموعة من المؤلفين إلا أنه كان بسيط ومخصص أساساً لطلاب الموسيقى، و في عام 1996 كانت لهم أول طبعة لجميع طلاب الموسيقى وهي عبارة عن برنامج مستند إلى DOS وهو Ear Master 1.0، والذي تم إصداره من قبل شركة MediTec، و توزيعه بواسطة Roland وهي شركة يابانية مصنعة للأدوات الموسيقية الإلكترونية والمعدات الإلكترونية والبرامج²⁷

_ تم إطلاق EarMaster 2.0 في عام 1997 وكان أول إصدار يتم تسويقه عبر الإنترنت. في عام 1998 طورت أول نسخة تعليمية من برنامجها واطلق EarMaster School 2.5 وذلك بالتعاون مع 29 مدرس موسيقى.

_ يتبع من 1996 حتى 2003: EarMaster و EarMaster Pro 4.0 School 4.0 واجهة جديدة والمزيد من الخيارات والشكل التالي يوضح:²⁸

_ ثم من 2000 حتى 2009 تم إصدار EarMaster Pro 5.0 و EarMaster School 5.0، و لنظام تشغيل Windows، والإصدارات الأحدث لنظام التشغيل Mac OS X، كما تم تغيير اسم شركة التحرير من MidiTec إلى EarMaster ApS²⁹.

_ تم إصدار EarMaster Pro 6 في عام 2012، تلاه تحديثان رئيسيان (6.1 في 2013 و 6.2 في 2015)³⁰.

_ في 2014 تم إصدار EarMaster Cloud وهو خاص بالمدارس الموسيقية والحوقات مع إمكانية الوصول إلى التطبيق على أنظمة Windows و macOS و

iOS للطلاب والأساتذة، يتضمن إمكانية التعلم عن بعد، والقيام بالدورات التدريبية، مما يجعل من الممكن إنشاء مهام موسيقية تفاعلية ونشرها ومراجعة نتائج الطلاب. _ في 2020 تم إصدار EarMaster 7، ويمكن استخدامه كتطبيق في الهاتف النقال، والأجهزة اللوحية.

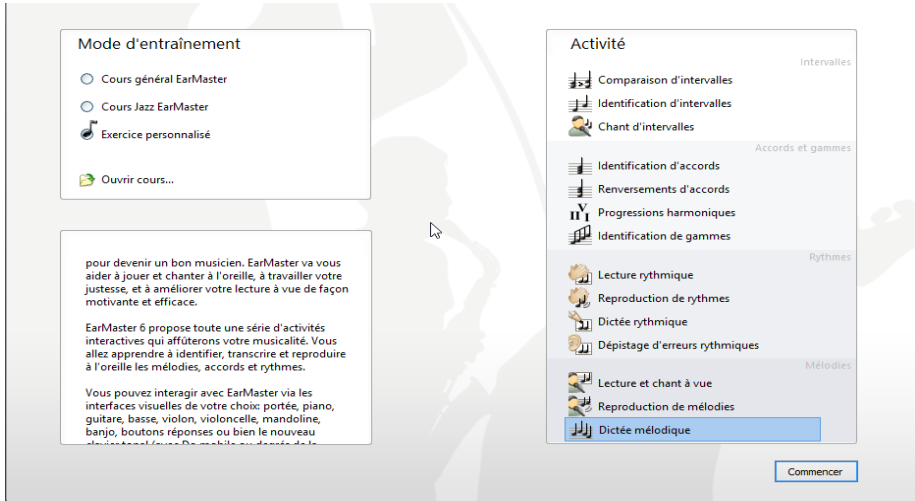
المطلب الثاني: أهمية برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6 وخطوات العمل

قسمنا هذا المطلب إلى فرعين، وفيها بيان لأهمية برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6، وخطوات العمل ضمن البرنامج في تعليم الصولفيج.

الفرع الأول: أهمية برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6:

البرنامج مخصص للموسيقين من جميع الأعمار، ويساعد على تدريب وتنمية الإدراك الموسيقي بكل أبعاده سواء كان للعاظف أو المغنى أو المؤلف أو القائد أو المدرس أو المحترف، أو الهاوي أو حتى المتذوق، وتمثل الأهداف الوظيفية والعملية الأساسية للبرنامج في تنمية الحس العميق للمهارات الأذنية، وذلك عن طريق التدريبات التكنيكية التي تهتم بالتعرف على المسافات (مقارنتها، معرفتها، غناؤها)، التآلفات والسلام (معرفة التآلفات، انقلاباتها، الهارموني، معرفة السلام)، الإيقاعات (قراءة الإيقاع، تكرار الإيقاع، الاملاء الإيقاعي، التحقق من الإيقاع وتقصي الأخطاء)، الألحان (قراءة الألحان والغناء الفوري، تكرار الألحان، الإملاء اللحني). كما يتضمن البرنامج دورتين دورة عامة للموسيقى ودورة للحجاز، ومجال آخر يمكن للمدرس إنشاء التمارين والدروس فيه بنفسه. هذا الخيار موجود فقط في الإطار للإصدارات المعدة لاستخدام البرنامج في التعليم المدرسي، وفي هذه المرحلة يجب الإشارة إلى أن البرنامج تم ترجمته إلى 21 لغة ونذكر منها: الصينية_ الفرنسية_ الدنماركية_ الإنجليزية_ الألمانية_ الإسبانية_ اليابانية_ التشيكية_ المجرية_ الإيطالية_ البولندية_ البرتغالية_ الروسية_ السلوفينية_ التركية؛ إلا

ان معرفة اللغة ليس شرطاً أساسياً للاستخدام لأن البرنامج ذو تصميم جيد في اللغة العالمية للموسيقى. يحتوي البرنامج على 14 مجال تدريب مختلف الأنشطة التي تهدف إلى تطوير السمع والمعرفة النظرية والذاكرة الموسيقية (انظر الشكل التوضيحي).



المصدر: برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6

كل مجال يحتوي على عدد كبير من الوحدات المصممة من قبل ذوي الخبرة الموسيقية وأساتذة الموسيقى. الدروس مصممة بحيث تحترم المبادئ التعليمية الأساسية (الوضوح، التسلسل المعرفي، التدرج من المعلوم إلى المجهول، من أقرب إلى أبعد، ومن الأسهل إلى الأكثر صعوبة). يمكن للأستاذ اختيار الوحدة والدرس بناءً على القدرات الشخصية والمعرفة والاحتياجات وفقاً للفروق الفردية وحالات التطور لكل طالب موسيقى، كما يمكن للأستاذ إعداد تمارين مختلفة للطلاب ذوي المهارات العالية، والتي توفر لكل طالب طريقة معينة للتعلم، يوفر هذا البرنامج الفرصة لتسجيل التمارين التي تم إجراؤها، والاحتفاظ بإحصاءات مراحل التطور، ويسمح للطالب معرفة حالة تطوره في الصولفيج وتدريب السمع.

كل وحدة تمثل مرحلة واحدة في إتقان الدورة التدريبية الكاملة ويتكون من عدة مهام. قبل بدء التمرين في القائمة يمكن ضبط تعليمات معينة مثال: عندما يبدأ البرنامج يطلب من المستخدمين تحديد مدى صوتهم. لإعداد التدريبات لنطاق الصوت المحدد. على عكس البرامج القديمة، حيث يتم فيه أخذ الفروق الفردية بين الطلاب (خصائص المستخدم) في الاعتبار. يمكن استخدام البرنامج مع ميكروفون خارجي أو داخلي لإدخال نغمات أو إيقاعات مصقولة. يتيح ذلك خيارات التسجيل والتحليل المعروفة أيضاً، البرنامج قادر على عرض الأصوات المدخلة صوتياً أو أصوات الآلات على شكل تردد (هرتز) باستخدام خوارزمية التعرف على درجة الصوت. يمكن اختيار الأدوات الافتراضية التي تظهر على الشاشة (البيانو، الجيتار، الكمان) أو بطريقة أخرى عبر لوحة المفاتيح MIDI، استيراد الألحان أحادية أو متعددة الألحان، اختيار المقياس والمفتاح الموسيقي.. الخ

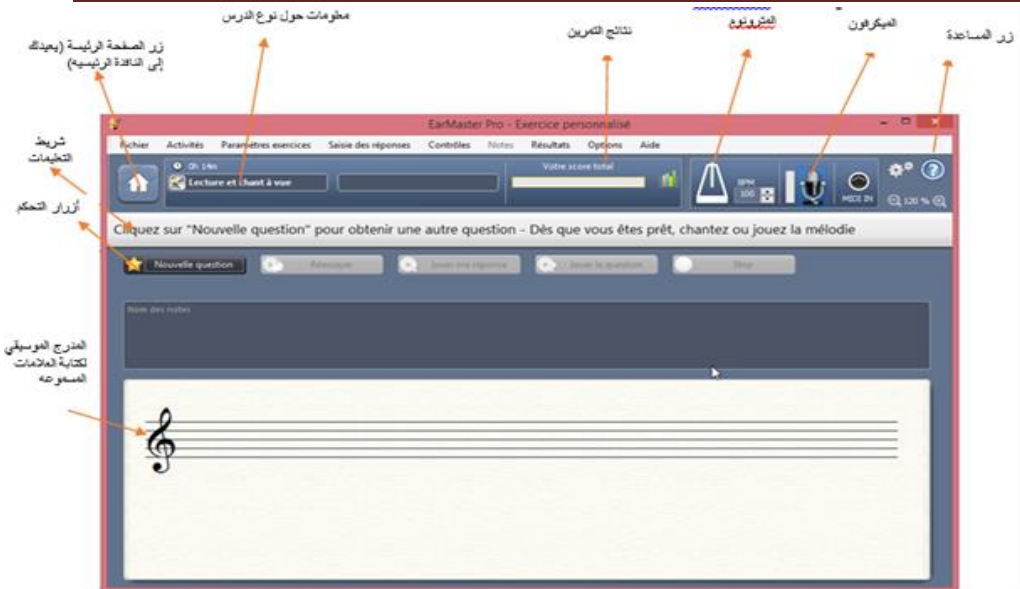
الفرع الثاني: خطوات العمل ضمن برنامج EarMaster Pro 6 في مجال تعليم الصولفيج:

يبدأ العمل في البرنامج على اللحن بمقارنة المسافات. وفقاً للمؤلفين فهي تنتمي إلى المجموعة الأولية الأسهل. من خلال مقارنة المسافات الزمنية الأصغر والأكبر، يتعلم الطلاب التعرف على الصوت ونوع وحجم الفترات بأسمائهم وتفسيراتهم النظرية؛ غناء المسافات وتحديد صاعداً نازلاً، يوصي المؤلفون ويعطون قائمة الأغاني التي تحتوي على المسافات الزمنية وهي متواجدة كلها في الموقع مع إمكانية سماعها في اليوتيوب، والتي يجب حفظها من أجل التعرف عليها بسهولة، وذلك يربط صوت المسافة باسمها مباشرة لكي تصبح قابلة للتطبيق في مجالات أخرى لها صلة في العمل على اللحن.

يمكن الإجابة على أحد الاسئلة بعد الحصول على الإجابة المعطاة على الشاشة عرض الصورة مع الإجابة الصحيحة. إن لم تكن الإجابة صحيحة يقوم البرنامج بتصحيحها

وتقديمها بنفسه، كما يمكن قبل الإجابة الضغط على خيار تكرار السؤال المسموع ويمكنه تكرار إجابته. بالتأكيد ترتبط معظم الإعدادات بالوضع والإمكانيات عند إعطاء إجابة يمكن ضبطها أعلاه في المكان المخصص.

يحتوي البرنامج على قاعدة غنية من التآلفات، وجميع أنواع نظريات الموسيقى من (السلام وأنواعها: ليديان وميكسوليديان... إلخ) الهارموني، هنا تزداد الصعوبة. أما في مجال الممارسة في منطقة الألحان هي أيضاً أنشطة متعلقة بالعمل على الغناء والعمل على إملاءات لحنية. تم تصميم أمثلة الغناء من القائمة بحيث يحصل الطالب يحصل على النغمة الأولى وصورة الملاحظة للمثال الذي يستخدمه. وهنا يجب أن يستخدم الميكروفون. تبدأ الأمثلة بتقليد تسلسل لحنى يشمل 3 إلى 8 نغمات يمكن رؤيتها على المدرج ويبدأ الطالب بالغناء ويعطيه البرنامج رسم لذبذبات صوته إن كان في الاتجاه الصحيح أو الخاطئ. وهذا لتطوير الذاكرة الموسيقية. وهناك مهمة تستند إلى تقليد تسلسل لحنى معين تشمل من 3 إلى 8 ملاحظات أو من واحد إلى أربعة مقاييس. خلال العمل على الإملاء، بالإضافة إلى العمل على تطوير السمع المطلق. وتوضح الصورة في (الملحق) المنطقة التي يتم فيها تدريب الأذن وممارسة الغناء البصري. سيتغير تخطيط ومحتوى النافذة اعتماداً على النشاط الذي حدده الطالب، وطرق إدخال الإجابة التي تستخدمها الهيكل الرئيسي لنافذة التمرين هي: زر الصفحة الرئيسية (يعيدك إلى النافذة الرئيسية) وشريط الأدوات وأداة التكبير وزر المساعدة، شريط التعليمات، الذي يعرض الأسئلة والتعليمات حول كيفية استخدام النشاط الحالي وتقييم الإجابة، أزرار التحكم (سؤال جديد، تشغيل إجابة، تقييم، إيقاف، إعادة السؤال... إلخ) لتشغيل النشاط.



المصدر: برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6

وهناك أربع غرف تدريب في مجال تدريس أنشطة الإيقاع. تم تصميم جميع التمارين كأمتلة لاستنساخ الإيقاع اليدوي. إجابات من مجال الإيقاع أدركت عبر الميكروفون (عن طريق النقر) ، عبر لوحة المفاتيح والماوس أو آلة ميدي MIDI ("عن طريق الكتابة"). للقراءة الإيقاعية تتم كتابة المهام في سطر واحد ويتم إعطاؤها سرعة المترونوم، يجب على المشاركين في الدورة التغلب بدقة على الوقت المحدد نجد عدد الملاحظات المكتوبة على سطر واحد وفي تمارين مخصصة لتصحيح المثال المعطى.

يوفر البرنامج الصوت وصورة الملاحظات التي يحتاجها الطالب لتحديد الأماكن التي ارتكبت فيها الأخطاء. يعمل كأنه مشابه للذاكرة والإملاءات الإيقاعية، أمثلة من مجال اللحن. تمارين من منطقة الإيقاع تشمل جميع القياسات تقريباً في بداية جميع التمارين هناك منهجية قصيرة تبين التعليمات وتعريفات الظواهر الموسيقية وتفسر المصطلحات. يوصي المؤلفون بالممارسة اليومية لأمتلة من مناطق مختلفة من 15 الى 20 دقيقة في اليوم.

يقدم البرنامج نظامًا خطيًا واستجابات نصية جاهزة، أرقام الدرجات، ومقاطع الحل، وعرض الظاهري لوحات المفاتيح أو أعناق الآلات الوترية (القيثارات، الكمان، ...). تعتبر الوحدة الأولى مخصصة للتلاميذ والطلاب المؤسسات التعليمية الموسيقية، بينما يختار الموسيقيين المهتمين بموسيقى الجاز الدورة الثانية. البرنامج يعطي احتمال إنشاء محتوى درس جديد تمامًا وصعوبة ذلك الوقت المخصص لإتقانها. الدروس في نفس الوقت يمكن إنشاؤها كواجب منزلي يمكن إرسالها إلى كل طالب عبر البريد الإلكتروني.

خاتمة: نختتم هذه الورقة البحثية بمجموعة من النتائج والاقتراحات:

— يعتبر برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6 مدرب الكتروني؛ بحيث يشبه وجود أستاذ يدرس النظريات الموسيقية في كمبيوتر يعمل بنظام Windows، لأنه يستخدم الذكاء الاصطناعي.

— يعتبر الصولفيج وتدريب السمع مادة أساسية لكل دارس موسيقى؛ وامتلاك مهارة الأذن الموسيقية يسهل على الطالب الغناء والعزف.

— يعتمد على التعلم الإلكتروني المدمج؛ بحيث يدمج التعلم الذاتي للطلاب مع الدعم المهني التربوي، يتضمن هذا الاختيار الاتصال بين الأستاذ والطلاب باستخدام البيانات التي تم تحميلها في مساحة التخزين السحابية الخارجية وهذا متوفر في Edition EarMaster 6 Cloud.

— الاستخدام المتكرر للبرنامج يحسن من مهارات الصولفيج وتدريب السمع وفق الانتقادات التي يوجهها هذا الأخير.

— رغم التصميم الرائع للبرنامج إلا أنه ليس بتلك السهولة؛ لكن الاتصال معه يعطيك الرغبة في مواصلة العمل؛ لأن الدافع لتحقيق نتيجة أعلى لأداء الفرد له تأثير محفز.

— البرنامج غير مجاني وشراؤه يتم بالعملة الصعبة أو بطاقات الدفع وهذه شبه مستحيلة للطلاب الجزائري، لكن تلك الصعوبة ليست بتلك الأهمية لما يقدمه من ميزات.

__ أما الاقتراحات فهي كالتالي:

__ التأكيد على استخدام برنامج الكمبيوتر EarMaster Pro 6 من طرف المعاهد

والمؤسسات والجامعات المتخصصة في تدريس الموسيقى بالجزائر.

__ إجراء بحوث مشابهة على برامج كمبيوتر أخرى، أو تطبيقات للهواتف النقال التي

تساعد في تعليم مادة الصولفيج.

الهوامش:

¹ بن زيمة، كريمة ومقاتلي، حديجة. واقع التعليم الإلكتروني في العملية التعليمية في الجزائر _ منصة زوم (zoom) أنموذجاً-، مجلة قيس للدراسات الانسانية والاجتماعية، المجلد 07، العدد 02، 2023، ص1815.

<https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/482/7/2/220610>

² عباس الخفاف، إيمان. التعليم الإلكتروني، دار الاغصان العلمي للنشر والتوزيع، ط1، الأردن، 2018، ص13.

³ Shevchuk, L., Konovalova, M., Italiaskaia, L., Kolosova, O., Burovkina, L., & Shangaraeva, L. OPPORTUNITIES OF USING MOBILE APPLICATIONS BY STUDENTS IN THE FRAMEWORK OF TEACHING HUMANITARIAN SUBJECTS FOCUSED ON THE DEVELOPMENT OF SENSORY-PRACTICAL ACTIVITY. *Revista Conrado*, 2023, P 359, 08/04/2023, <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2965/2859>

⁴ رمضان أبوزيد، كريمة. اقتراح الاستفادة من الانترنت والبرامج الموسيقية في تدريب طلاب كلية التربية النوعية لينود تدريب مادة السمع.

الاعتماد الأكاديمي للمؤسسات وبرامج التعليم العالي النوعي في مصر والعالم العربي "الواقع والمأمول"، كلية التربية النوعية بالمنصورة، العدد 8 و 9، مصر، 2009، ص 887_907.

⁵ Houyu, L. Application of Music Software in College Professional Music Using. *Mechatronics Engineering, Computing and Information Technology*, 2014, 6757-6754, 08/03/2023, <https://www.scientific.net/AMM.556-562.6754>, <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.556-562.6754>

⁶ André Ribeiro Pereira, F. (2015). the software EarMaster as pedagogical tool in the discipline of Musical Formation. *PoLiTEcNico Do PoRto*. Master in Music Teaching, Portugais: ESAM ESE, 22/03/2023, <https://core.ac.uk/works/26801832>

⁷ Pavlović, S. Ibid, 2016, p 639_643.

⁸ Li, B. Applications of Multimedia in Solfeggio Teaching. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 171 International Conference on Art Studies: Science, Experience, Education*, China: Atlantis Press, 2017, p 367_369, 09/12/2022, <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icassee-17/25888496>
<https://doi.org/10.2991/icassee-17.2018.83>

⁹ Beviláqua Mota, C. the use of specific applications of learning music. *Education in Focus Magazine – Issue No. 11*, 2019, p 23_32, 21/06/2023, https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/05/002_O-USO-DE-SOFTWARES-NA-EDUCA%C3%87%C3%83O-MUSICAL.pdf

¹⁰ Lehimler, E. The Evaluation of Music Teacher Candidates' Awareness of Music Applications and Software, Their Frequency of Use and Purpose of Use. *Journal of Education and Training Studies* Vol. 7, No. 10, p 99_107. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED598994.pdf> 2019 Published by Redfame Publishing,

¹¹ Parkita, E. Digital Tools of Universal Music Education. *Central European Journal of Educational Research* 3(1), 2021, p 60_66, 04/02/2023, <https://ojs.lib.unideb.hu/CEJER/article/view/9352/8397>, <https://doi.org/10.37441/cejert/2021/3/1/9352>

¹² KARAÖNÇEL, A., & ÇELİK, S. USABILITY OF MIDI-BASED MUSIC SOFTWARE IN MUSIC TEACHING AND THE EFFICIENCY TO MEET THE NEEDS. *Journal of Art and Human*, 2021, p 55_66, 28/04/2023, <http://sanatveinsan.com/wp-content/uploads/2021/06/5.1.4.MIDI-Tabanlı-Muzik-Yazılımlarının-Muzik-Oğretiminde-Kullanılabilirliği-ve-İhtiyaçları-Karsılayabilme-Yeterliliği-Ayşe-KaraöncelSerdar-Celik.pdf>

¹³ Na, S. Innovative Research on Solfeggio and Ear Training Teaching of Natural Artistic Conception Music. *Forest Chemicals Review*, 2022, p 149_156, 03/02/2023, www.forestchemicalsreview.com/index.php/JFCR/article/view/194, <https://doi.org/10.17762/jfcr.vi>

¹⁴ Pavlović, S. THE POSSIBILITY OF APPLYING EARMASER 6 IN THE MODERN SOLFEGGIO TEACHING IN REPUBLIC OF SRPSKA. *INFOTEH-JAHORINA*, Vol 15, 2016, p 641_642, 04/02/2023, <https://infoteh.etf.ues.rs.ba/zbornik/2016/radovi/RSS-4/RSS-4-1.pdf>

¹⁵ سالم سعد البيشي، منيرة (2021). واقع استخدام التعلم الرقمي في تدريس مادة الحاسب الآلي للمرحلة الثانوية في ظل جائحة (Covid 19) من وجهة نظر المعلمات، مجلة العلوم التربوية والاجتماعية، المجلد 1 العدد 4، 2021، ص75.

¹⁶ مجمع اللغة العربية بالقاهرة. المعجم الوسيط، ج2، ط2، دار الفكر، القاهرة، ص891.

¹⁷ مصطفى قيسم هيلات، فاطمة يوسف خصاونة. التربية الفنية والموسيقية في تربية الطفل. ط 1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن، 2007، ص151.

¹⁸ WilliApel: Harvard Dictionary of Music, Harvard University, 2 nd Edition, New York 1979, p 785.

¹⁹ أحمد أحمد سعيد. تصور مقترح لوضع معايير أكاديمية لمادة الصولفيج للإرتقاء بمستوى الطالب المعلم في ضوء مفهوم الجودة والاعتماد". المؤتمر العلمي السنوي العربي الرابع، جامعة المنصورة، كلية التربية النوعية، 2009، ص928.

²⁰ أميمة أمين- عائشة سليم. الشامل في الصولفيج نوح الكروز – دار الفكر العربي – القاهرة، 2005، ص 11.

²¹ Collins co. Ltd-Pocket- Dictionary of Music- London- an Glasgow-1982, P97.

²² Michael R. Roger- “Teaching Approaches in Music Theory- An overview of pedagogical philosophies”- Southern Illinois university press- USA- 1984, P100.

²³ أميمة أمين- عائشة سليم. مرجع سابق، ص أ.

²⁴ <https://www.earmaster.com/fr/company/about-earmaster-aps.html> 03/02/2023.h:16:05

²⁵ نفس المرجع.

²⁶ <https://www.earmaster.com/fr/music-theory-online/course-introduction.html> 03/02/2023.h:16:05

²⁷ <https://www.earmaster.com/fr/company/about-earmaster-aps.html> 03/02/2023.h:16:05

²⁸ _ User’s guide EarMaster School 4.0 EarMaster Pro 4.0. Copyright © 1996-2003 MidiTec, Vegavaenget 26, DK-2620 Albertslund, Denmark, 08/12/2022, https://www.earmaster.com/download/em_usersguide.pdf

²⁹ _ Users guide EarMaster School 5 EarMaster Pro 5 Copyright © 2000-2009 EarMaster Aps, Egå Havvej 21, DK-8250 Egaa, Denmark, 08/12/2022, https://www.earmaster.com/download/EM_userguide_english.pdf

³⁰ _ User’s guide EarMaster 6. Copyright © 2012 EarMaster ApS, Egå Havvej 21, DK-8250 Egå, Denmark, 08/12/2022, <https://www.earmaster.com/download/EarMaster%206%20User%20Guide.pdf>