# الإليكتريك فيولين (Electric Violin) كَمُستحدث

# فى عائلة الألات الوترية ذات القوس

د. محمود عبد القادر مرسي(*)

**مقدمة** : عرف العالم خلال القرن العشرين ثورة علمية وتكنولوجية هائلة، كان لها بالغ الأثـــر على مختلف المجالات الطبية والزراعية والاقتصادية والاجتماعية..... ، وكذلك الفنية.

وما كان للموسيقى أن تكون بمنأى عن تأثيرات هذه الثورة، بل كانت فـــى البـــؤرة منهـــا، واتضح ذلك جلياً في عدة صور منها :-

- إستخدام الكمبيوتر في تدوين وتسجيل الموسيقى عن طريق برامج متنوعة ومختلفة، منها انكور Encore، وسيبيليوس Sibelius وسونار Sonar وبروتولز Pro tools وكيوبيز Cubase.
- ظهور واستخدام أجهزة موسيقية الكترونية متطورة في مجال توزيع وتسجيل الموسيقى مثل السامبلر Sampler والسيكوينسر Sequencer سنثيزر Synthesizer والـــدرام ماشين Drum Machine وغيرها.
- أرشفة الموسيقى وحفظها وتوثيقها عن طريق تسجيلها، فلقد ظلت الموسيقى تُستعمل بصورة حية دون تسجيل في الحفلات حتى نهاية القرن التاسع عشر، أما في القرن العشرين فلقـــد انتشرت الوسائل التي يتم حفظ الموسيقى عليها وتطورت، فمن بعد اسطوانات الجرامافون Gramophone Disk أصبحت شرائط الكاسيت Compact Cassette هي وســـيلة حفظ الموسيقى وتوثيقها، وتلتها بعد ذلك الأقراص المدمجـــة Compact Disk أو مـــا تُعرف اختصاراً بال CD.
- ظهور الآلات الإليكتريك مثل الإليكتريك جيتار والإليكتريك ڤيولين.

إن حداثة الظهور الزمني للإليكتريك ڤيـــولين Electric Violin قياســـاً إلـــى الڤيـــولين الأكوستيك الخشبى التقليدي Acoustic Violin ، يجبر الباحث على التعامل معه كَمُـــستحدث

(*) مدرس آلة الڤيولين بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة.

زمني، كما أن الإمكانيات الهائلة التي وفرتها الأجهزة التكنولوجية الحديثة للإليكتريك ڤيولين تجبر الباحث كذلك على التعامل معه كَمُستحدث تقني، وفي كل الحالات لا يمكن إرجاع نسب الإليكتريك ڤيولين إلا إلى عائلة الألات الوترية ذات القوس، والتي يبدو أنها في حاجة إلى إعادة ترتيب – بعيداً عن الترتيب النمطي القديم – وذلك بعد أن كَبُرت هذه العائلة وتوسعت، وضمت إليها نسخاً إليكتريك من آلات الڤيولين والڤيولا والتشيللو والكونترباص.

**مشكلة البحث:**

لاحظ الباحث وجود رغبة قوية لدى العديد من دارسي آلة الڤيولين في العزف على آلة الإليكتريك ڤيولين ، إنبهاراً منهم بأشكالها وألوانها الجذابة وبتصاميمها المختلفة والمتنوعة، دون أن يكون ذلك بمعرفة كافية وافية بهذه الآلة.

**أهداف البحث:**

- التعرف على الإليكتريك ڤيولين وعلى آلية صدور الصوت منها.
- التعرف على المكونات الخاصة بالإليكتريك ڤيولين.
- التعرف على الإختلافات الأساسية بين الڤيولين الأكوستيك والإليكتريك.
- التعرف على مميزات الإليكتريك ڤيولين .
- التعرف على المعايير الأساسية التي يجب مراعاتها عند اختيار وشراء إليكتريك ڤيولين.
- التعرف على الإعتبارات التي تحكم الإنتقال بالعزف من الأكوستيك ڤيولين إلى الإليكتريك ڤيولين.
- التعرف على الأكثر فائدة للدارس المبتدئ ما بين الڤيولين الأكوستيك والإليكتريك.

**أهمية البحث:**

يعطي هذا البحث إطاراً مرجعياً لعازفي ودارسي آلة الڤيولين فيما يخص آلة الإليكتريك فيولين.

**تساؤلات البحث:**

- ما الإليكتريك ڤيولين وما هى آلية صدور الصوت منها.
- ما المكونات الخاصة بالإليكتريك ڤيولين.
- ما الإختلافات الأساسية بين الڤيولين الأكوستيك والإليكتريك.
- ما مميزات الإليكتريك ڤيولين.
- ما المعايير الأساسية التي يجب مراعاتها عند اختيار وشراء إليكتريك ڤيولين.
- ما الاعتبارات التي تحكم الإنتقال بالعزف من الأكوستيك ڤيولين إلى الإليكتريك ڤيولين.
- ما الأكثر فائدة للدارس المبتدئ ما بين الڤيولين الأكوستيك والإليكتريك.

**حدود البحث:**

آلة الإليكتريك ڤيولين .

**منهج البحث** : يستخدم الباحث في هذا البحث المنهج الوصفي (تحليل المحتوى)

**عينة البحث** : آلة الإليكتريك ڤيولين.

**أدوات البحث** : مراجع عربية - مراجع إنجليزية – مواقع إنترنت – تسجيلات بصرية.

**مصطلحات البحث :**

الإليكتريك فيولين:- هو نسخة كهربائية مُعدلة منالڤيولين الأكوستيك الخشبى التقليدي[1].

مُستَحدَث :- والمقصود من استخدام هذا اللفظ في عنوان البحث، الإشارة إلى أن آلة الإليكتريك فيولين بعمرها الزمني القصير نسبياً وبإمكانياتها المتجددة والمتطورة وبخصائصها الصوتية الفريدة حديثة الظهور، تعد بمثابة آلة حديثة مبتكرة وجديدة.

(١) الباحث

عائلة الألات الوترية ذات القوس :- وهى مجموعة الألات الوترية التى تستخدم القوس فى العزف مثل الڤيولين والڤيولا والتشيللو والكونترباص.

## الإطار النظرى

ويشتمل على مبحث واحد فقط يرصد فيه الباحث المحاولات الرئيسية التى قام بها الموسيقيون والمخترعون علي مدار القرنين التاسع عشروالعشرون في مجال صناعة الإليكتريك ڤيولين ، وهي المحاولات التي أدت في نهاية المطاف إلي الوصول بالإليكتريك ڤيولين لشكله الحالي، أو على الأحرى....لأشكاله الحالية ، ويذكر الباحث من أصحاب هذه المحاولات كلاً من:-

- **إليشا جراي Elisha Gray (١٨٣٥– ١٩٠١)**

مخترع أمريكى لامع ، صاحب أول فكرة لإضفاء تغيير على مستوى صوت الڤيولين وذلك بعد أن اكتشف أنه قادر على التحكم في الصوت من خلال دائرة كهرومغناطيسية ذاتية الذبذبة ، وكان ذلك في عام ١٨٧٤[١].

- **ستاف سميث Stuff Smith (١٩٠٩– ١٩٦٧)**

عازف ڤيولين أميركى شهير ، يُعد بمثابة الرائد في مجال صناعة وعزف الإليكتريك ڤيولين، فهو صاحب أول مسعي حقيقي لتكبير صوت الڤيولين ، وذلك بعد ما عانى من عدم وضوح صوت الڤيولين الخاص به وسط الأصوات العالية لآلات النفخ والإيقاع عند قيامه بعزف موسيقى الجاز والبلوز التى تخصص في عزفهما .

ناضل Stuff Smith كثيراً من أجل أن يكون صوت الڤيولين الخاص به مسموعاً بالقدر الكافى ، وقام من أجل هذا الغرض بالكثير من التجارب مع مختلف مكبرات الصوت ولواقطه pickups و كان ذلك فى عشرينيات و ثلاثينيات القرن العشرين[٢].

وفى سياق زمنى موازى لمحاولات ستاف سميث و تجاربه لتكبير صوت الڤيولين ، نذكر مقالاً كتبه صانع ألات الڤيولين R.F.Starzl و نشره فى مجلة Radio News[*] ، فى

(1)Simon Crop (2015), 120 Years of electronic music. Retrieved, June 2, 2018 from 120years.net/the-musical-telegraphelisha-greyusal1876

(2) Hire surrey. The history of the electric violin. Retrieved June 2, 2018 form shaaramusic.co.uk/the-history-of-electric-violin

(*) كانت مجلة Radio News مجلة أميريكية متخصصة في شئون التكنولوجيا، تمتعت بشهرة واسعة بين القراء آنذاك.

عددها الصادر فى إبريل ١٩٢٧ ، يصف فيه مقترحاً لتكبير صوت الڤيولين الأكوستيك باستخدام زر كربونى مثبت بالقرب من الفرسة عند فتحة خروج الصوت (f – hole )، ومتصل ببطارية ومُحول modulation transformer ومضخم ببطارية ووحدة مكبر صوت loud speaker – unit واطلق Starzl على هذا الڤيولين إسم Giant – tone radio violin[١].

- **فيكتور ففيل Victor Pfeil (١٩٠٠ – ١٩٧٨)**

صانع أميركى شهير لألات الڤيولين، تقدم فى ٢٢ أكتوبر ١٩٢٨ بطلب للحصول على براءة إختراع لإليكتريك ڤيولين مصمت ، يستخدم لاقط كهرومغناطيسي على شكل لفائف coil pickup يقوم بتحويل إهتزازات أوتار الڤيولين الناتجة عن العزف الى إشارة كهربائية يتم نقلها الى مضخم صوت منتظم ، ثم بعد ذلك الى سماعة راديو radio speaker التى تحولها الى اشارة صوتية مُكبرة ، ولقد تم تسجيل هذا الإختراع والموافقة عليه فى٧ يونيو ١٩٣٢. [٢]

- **جورج بيوشامب George Beauchamp (١٨٩٩– ١٩٤١)**

مخترع أمريكى للألات الموسيقية ، تقدم فى يناير ١٩٣٦ بطلب للحصول على براءة إختراع لإليكتريك ڤيولين مصنوع من الباكيليت Bakelit [*]، وهو الطلب اللذى تمت الموافقة عليه فى سبتمبر ١٩٣٨ .

لقد كان ڤيولين بيوشامب أول إليكتريك ڤيولين يتم تصنيعه تجارياً ، وكان ذلك من خلال شركة Stringed Instrument Corporation ، وهو ما فتح الطريق أمام شركات أخرى مثل National String Instruments Company وVega Company لدخول سوق تصنيع الإليكتريك ڤيولين.

كما أن ڤيولين بيوشامب كان أول إليكتريك ڤيولين مصنوع من مادة غير خشبية ، وهو ما فتح الطريق لصناعة الإليكتريك ڤيولين من مواد أخرى خلاف الخشب ، حتى وصل الحال فى العقدين الأخيرين من الألفية الثانية الى أن فاقت أعداد الإليكتريك ڤيولين المصنوعة من مواد

(1) Starzl. R.D. " The giant-tone radio violin ", Radio News, April 1927 – Volume 8 -No.10, Page 1236

(2) www.digitalviolin.com Retrieved June 3, 2018 from www.digitalviolin.com/pfeil.html

(*) الباكليت :- نوع خاص من البلاستيك، يمتاز بمقاومته العالية للكهرباء والحرارة والتأثيرات الكيميائية.

مثل الأكريليك والألياف الزجاجية والكربونية أعداد الإليكتريك ڤيولين المصنوعة من الخشب[١].

- **هوجو فينوف Hug Benioff (١٨٩٩– ١٩٦٨)**

سجل فى عام ١٩٣٨ ، براءة إختراع الإليكتريك ڤيولين المعتمد على اللاقط الكهروضغطى[٢] فى الثلاثينيات والاربعينيات من القرن العشرين ، أصبح وضع لاقط الصوت على الڤيولين الأكوستيك لتكبير صوته هو التقنية الأكثر شيوعاً ، وذلك بعد أن تمت صناعة لواقط الصوت Pickups وتوزيعها تجارياً بشكل منفصل.

وكان أبرز من استخدم هذه التقنية جو فينوتي Joe Venuti (١٩٠٣ – ١٩٧٨) رائد عزف الفيولين الجاز وأشهر عازفيه فى الثلاثينيات والأربعينيات ، وكانت لواقط الصوت De Armond هى الأكثر شيوعاً واستخداماً[٣].

- **ليو فندر Leo Fender (١٩٠٩- ١٩٩١)**

المخترع الأميركى والذى دخلت مُؤسَسَته Fender Musical Instruments Corporation سوق إنتاج وتصنيع آلات الإليكتريك ڤيولين عام ١٩٥٨، وذلك بڤيولين أطلقت عليه إسم (Lee Fender's Design) ، الا أن هذه المحاولة المبكرة لمؤسسة فندر لم تلقى الرواج والنجاح والانتشار لوجود بعض السلبيات فى هذا الڤيولين ، مما دعا المؤسسة لمحاولة تلافى سلبيات هذا التصميم وما تلاه من تعديلات عليه، فقامت باعادة إصدار ڤيولين أخر Semi Acoustic وذلك فى عام ١٩٦٩.

- **فرانك زابا Frank Zappa [*] (١٩٤٠ – ١٩٩٣)**

الملحن والمؤلف الموسيقى الأميركى ذائع الصيت والذى على يديه أصبحت آلة الڤيولين أحد الأبطال المتصدرين لموسيقى الروك ، بعدما أسند أداء عملين من أشهر أعماله لموسيقى الروك إلى اثنين من أفضل عازفى الڤيولين احترافيةً وموهبةً وهما دون هاريس Don Harris

(1) www.digitalviolin.com Retrieved June 3, 2018 from www.digitalviolin.com/Beauchamp.html
(2) www.digitalviolin.com Retrieved June 3, 2018 from www.digitalviolin.com/Benioff.html
(3) Hire Surrey. Op.cit Retrieved June 4, 2018

(*) تنوع إنتاجه الموسيقي ما بين موسيقي الروك والجاز والبلوز وموسيقى الأفلام، إلى جانب ذلك فإنه كان شاعراً وكاتباً للأغاني ومطرباً ومنتجاً ومخرجاً وعازفاً للڤيولين .

(١٩٣٨ – ١٩٩٩) فى تراك بعنوان (Willie the pimp) فى ألبوم (Hot rats) الصادر عام ١٩٦٩ ، وجان لوك بونتى Jean Luc Ponty (١٩٤٤ -) فى تراك بعنوان (Fifty fifty) وذلك ضمن ألبومOver-nite sensation) ) الصادر عام ١٩٧٣.

ومن المعروف أن إلإليكتريك ڤيولين الخاص بكلا العازفين الشهيرين – دون هاريس و جـــان لوك بونتى – لم يكن إلا أكوستيك ڤيولين acoustic ذا لون مختلف عن الألـــوان الخـــشبية المعتادة للڤيولين ، ومضافاً اليه لاقط صوتى pickup[١].

- **مارك وود Mark Wood (١٩٥٤- )**

وهو العلامة المشرقة في عالم صناعة إلإليكتريك ڤيولين ، وأول من اخترع إليكتريك ڤيـــولين بخمسة أوتار، وتلاها بإليكتريك ڤيولين بستة أوتار ، وبعدها اختـــرع الإليكتريـــك ڤيـــولين ذا السبعة اوتار على أن تكون أسماء أوتار هذه الآلة على التوالى هى (مى لا رى صول دو فا سى بيمول) ، لتصبح تلك الأله ذات السبعة أوتار بمثابة أوركسترا كامل فى ألة واحدة ، حيـــث أن هذه الألة تستطيع أن تقوم الى جانب دورها الأصلى كآلة ڤيولين، بـــأدوار ألات الڤيـــولا و التشيللو و الكونترباص.

كما اخترع مارك وود نظام الدعم الذاتى self –supporting system ، وهو نظام لمسك الألة مربوطة بشكل معين الى ظهر العازف بطريقة تمنحه حرية هائلة فى التحرك علـــى المـــسرح وبإنسيابية كاملة ، وحيث لا وجود فى هذا النظام لدقانة Chin rest او كتافة Shoulder rest، وأطلق وود على الألة التى تتمتع بهذا النظام اسم Viber .

كما يعود الفضل لمارك وود فى اضافة Frets ) [*] لآلة الڤيولين ، مشابهة لتلك الموجودة في الجيتار ، وهو ما يساعد عازفى الڤيولين على الحفاظ على نغمة دقيقة[٢].

ان إستمرار مارك وود ودأبه المتواصل فى مجال تطوير وضاعة آلات إلإليكتريك ڤيولين كان أحد أهم أسباب تصدر شركة( Wood Violins ([*]سوق إلإليكتريك ڤيـــولين طـــوال الثلاثـــة

(1) Greg Prato (2016) . The history of electric violin, Retrieved June 6, 2018 from https://reverb.com/news/the-history-of-electric-violin

(*) العفق على Frets في الكمان الكهربائي تكون على الـــ Fret نفسه وليس بين ال Frets والـــذي يليـــه كمـــا يحدث في الجيتار .

(2) www.woodviolins.com/history/ Retrieved June 6, 2018

عقود الأخيرة، جنباً إلى جنب مع شركات أخرى كبيرة مثل ياماها (Yamaha) التي يعود لهـا الفضل في إختراع الإليكتريك ڤيولين الصامت (Silent Violin) .

وبشكلٍ عام، فإنه يمكننا القول بأن تاريخ الإليكتريك ڤيولين قد أصبح أكثر إثارة للإهتمام مـن التسعينات فصاعداً، حين تطورت صناعة الآلة بشكل سريع ومتلاحق مما انعكس على شعبيتها ورواجها التجاري والموسيقي والذي مكنها من تبوأ مكانة كبيرة وهامـة فـي كافـة الأشـكال الموسيقية الغير كلاسيكية. (١)

وأخيراً .. فإنه لا يمكن القول بأن تاريخ آلة الإليكتريك ڤيولين قد انتهى بعد.

## الدراسة التحليلية الوصفية

**التعريف بالإليكتريك ڤيولين وبآلية صدور الصوت منها :**

الإليكتريك ڤيولين آلة وترية مُستحدثة، متشابهة إلى حدٍ كبير في شكلها العام مع الڤيولين الخشبي الأكوستيك التقليدي Acoustic Violin إلا إنها عبارة عن جسم مُصمت مصنوع من مواد كالإكريليك(*) أو الألياف الزجاجية(**) أو الكربونية(***) أو من الخشب(****)، أو من مواد أخرى.

ويتم صدور الصوت من هذه الآلة عن طريق تحويل الموجات الصوتية الناتجة عن اهتزازات الأوتار (أربعة أوتار أو أكثر) إلى إشارات كهربية عن طريق لاقط صوتي Pickup ثم تحويلها إلى مُضخم صوتي Amplifier والذي يمتص الإشارات الكهربية الضعيفة الناتجة عن اللاقط .

---

(1) Hire Surrey. Op.cit Retrieved June ٦, 2018

(*)الأكريليك : وهي مادة تمتاز بأنها أخف وزنا من الزجاج وأكثر منه شفافية، كما تتميز بقدرتها على المقاومة الشديدة لدرجات الحرارة المختلفة، كما أنها مادة شديدة اللمعان ووذات ألوان متعددة.

(**) الألياف الزجاجية : وهي مصنوعة من ألياف رفيعة جدا من الزجاج، وهـي كـالحرير فـي مظهرهـا وملمسها.

(***) الألياف الكربونة : وهي مادة تتألف من ألياف دقيقة للغاية، وتتكون في معظمها من ذرات الكربون.

(****) يمكن صناعة الإليكتريك ڤيولين من أنواع مختلفة من الخشب مثل خشب القيقب وتاجوز والسبروس.

ويحولها إلى إشارات كهربية مُكبرة يتم إرسالها إلى مُكبر الصوت Speaker والذي تخرج منه الأمواج الصوتية بعد تكبيرها .

**المكونات الخاصة بالإليكتريك ڤيولين** :

لا تنقص المكونات الرئيسية للإليكتريك ڤيولين عن مثيلتها في الڤيولين الأكوستيك التقليدي، بل إن الإليكتريك ڤيولين يزيد ويختص بالمكونات التالية :-

- اللاقط الصوتي (Pickup)
- مُضخم الصوت (Amplifier)
- وحدة التأثيرات (Effects Unit)
- الفيولين الميدي (MIDI Violin)
- السماعات (Speakers)

**أولاً: اللاقط الصوتي (Pickup)** :

وهو عبارة عن جهاز يقوم بتحويل إهتزازات الأوتار إلى إشارات كهربائية يتم نقلها إلى مُضخم صوت (Amplifier) [1].

واللاقط الصوتي له الأثر الأكبر على جودة الصوت، حيث يؤثر اللاقط بشكل كبير على درجة ومدى ووضوح ونقاء الصوت، ومن الممكن للاقط أن يتواصل مع مُضخم لصوت (Amplifier) بطريقة سلكية او لاسلكية .

ولقد وجد الباحث أنه من المناسب أولاً أن يقوم بعرض الأداة الأولى التي أُستخدمت لتكبير صوت الڤيولين – ألا وهو الميكروفون Microphone – وذلك قبل أن يشرع في عرض أنواع اللواقط الصوتية .

(1) Perlmutter Adam (2017), The history of acoustic guitar pickups, Retrieved June 8, 2018 from https://reverb.com/news/the-history-of-acoustic-guitar-pickups

الميكروفون Microphone :

إن استخدام الميكروفون لتكبير صوت الڤيولين يماثل استخدام الميكروفون لتكبير صوت متحدث في مسرح كبير أو في جمعٍ غفير، حيث يتم وضع الميكروفون بالقرب من مصدر الصوت، فيلتقطه كإشارة صوتية ويحوله إلى إشارة كهربية يتم تضخيمها وتكبيرها عن طريق السماعات بغرض إنتاجه بصورة أعلى، كما يحدث في المسارح أو في قاعات المؤتمرات.

وهناك طريقتان أساسيتان للقيام بذلك :-

الأولى :- وضع الميكروفون على حامل (Stand) ، مع توجيه زاوية الميكروفون نحو مصدر الصوت (الڤيولين) .

الثانية :- من خلال ميكروفون الڤيولين المُثبت، حيث يتم تثبيت ميكروفون صغير على جانب الآلة، ووضعها عند منطقة الفرسة (Bridge) لالتقاط الصوت بشكلٍ مباشر(١).

ومن الجدير بالذكر أن استخدام الميكروفون لتكبير صوت الڤيولين بالطريقتين سالفتي الذكر ما زال سارياً حتى اليوم، كما أنه كان ولا زال قاصراً على تكبير صوت الڤيولين الأكوستيك التقليدي (Acoustic Violin) .

أما عن اللواقط الصوتية فلقد انقسمت إلى ثلاثة أنواع.

أ – اللاقط الصوتي (Acoustic Pickup) :-

أسهل طريقة لتضخيم الصوت الناتج عن الڤيولين الأكوستيك التقليدي هي تركيب ميكروفون صغير للغاية على مقربة من الفرسة أو حتى في بعض الأحيان داخل جسم الڤيولين نفسها (Semi acoustic) وفي هذه الحالة يكون لدى العازف خيارين ، إما العزف على الڤيولين بطريقة تقليدية ليخرج صوت الآلة على النحو المعتاد وبالشكل المعتاد، وإما أن يكون باستخدام التضخيم الكهربائي ليخرج الصوت مُكبراً من خلال السماعات.

وفي كلتا الحالتين تعتمد جودة الصوت على خصائص الڤيولين نفسه(٢).

(1) Faber Rebecca (2016), Electrifying your violin : Mics vs pickups vs electric Instruments, Retrieved June 8, 2018 from https://reverb.com/news/electrifying-your-violin

(2) Picking out the perfect pickup (2013), Retrieved June 9, 2018 from https://www.electricviolinshop.com/blog/top/pickups

ب – اللاقط الكهرومغناطيسي (Electromagnetic Pickup):

وارتبط هذا النوع من اللواقط الصوتية ببدايات استخدام الإليكتريك ڤيولين ، كان في البداية كبير الحجم ولكن بمرور الوقت ومع التطور التكنولوجي صَغُر خجمه تدريجياً ليتناسب مع حجم الفيولين ويتكون اللاقط الكهرومغناطيسي من مغناطيس دائم يلتف حوله سلك من النحاس، وتقوم فكرة عمله على أنه عند حدوث اضطراب ناشئ عن الوتر ناتج من العزف عليه، فإنه ينتج عن ذلك اضطراب في المجال المغناطيسي، فينشأ عن ذلك تيار كهربي في السلك، ويتم نقل هذا التيار إلى مُضخم الصوت Amplifier ، ليتم تكبير تلك الإشارة الكهربية تمهيداً لمرورها عبر السماعات بعد تكبيرها صوتياً.

أما عن عيوب هذا النوع من اللواقط فتكمن في إحتمالية حدوث تشويش كهربي ناتج عن مجالات كهرومغناطيسية بسبب وجود تيار كهربي في أسلاك قريبة من الڤيولين ، كما أنه من عيوب هذا النوع من اللواقط أيضا إشتراط أن تكون أوتار الڤيولين مصنوعة من معادن قابلة للتمغنط مثل الحديد والكوبلت والنيكل[١].

جـ - اللاقط الكهروضغطي (Piezo Pickup):

وهو أكثر أنواع اللواقط الصوتية انتشاراً بين آلات الإليكتريك ڤيولين، ويتم تركيبه داخل جسم الڤيولين أو بجانب الفرسة، ويتم تحويل الإهتزازات الناتجة عن الڤيولين مباشرةً إلى تيار كهربي، ويمكن إستخدام هذا اللاقط مع أي نوع من الأوتار على عكس اللاقط الكهرومغناطيسي الذي يحتاج إلى أوتار مصنوعة من معدن معين.

يُصنع هذا اللاقط من مادة كريستالية مثل الكوارتز، أما عن طريقة عمله فهي كالتالي:-

تتميز المواد الكريستالية بأن الشحنات الكهربية فيها متزنة، حيث تتعادل الشحنات الكهربية السالبة والموجبة، وعند ضغط تلك المواد تضطرب الشحنات وينشأ عن ذلك شحنات كهربية موجبة على أحد الأسطح وشحنات سالبة على السطح الآخر، فيصبح كالبطارية عن توصيله بدائرة كهربية ينتج تيار كهربي[٢].

(1) Violin pickups, Retrieved June 9,2018 from https://www.theviolinsite.com/violin-pickups.html
(2) Gil Darrel (2017), 3 types of guitar pickups you need to know, Retrieved

June 10, 2018 from https://shredaddict.com/types-of-guitar-pickups/

**ثانياً: مُضخم الصوت (Amplifier)**

على أنه مهما تكن جودة لاقط الصوت المُستخدم، فإن التيار الذي يولده يكون ضعيفاً بحيث يصعب إنتاجه بالقوة اللازمة، لذلك لابد من تقويته باستخدام مُضخم الصوت (Amplifier) والذي يقوم بدور همزة الوصل بين لاقط الصوت والسماعة[١].

وبمعنى آخر، فإن مُضخم الصوت (Amplifier) عبارة عن جهاز يقوم بتقوية وتضخيم الإشارة الصوتية (الكهربائية) المُرسلة للسماعة، وبهذا تصبح السماعة قادرة على إعطاء صوت أعلى.

وعليه، فإن وظيفة مضخم الصوت هي استقبال صوت منخفض جدا وتكبيره إلى الصوت المناسب للمكان الذي يُعرض فيه العمل الصوتي.

ويأخذ مضخم الصوت (Amplifier) عدة أشكال، فقد يكون في صورة جهاز مستقل بذاته، فيتم ربطه بمصدر الصوت من جانب والسماعات من جانب آخر، وقد يكون مدمجاً بجسم السماعة فيتم توصيل مصدر الصوت إلى السماعة مباشرةً، وقد تكون هناك تأثيرات صوتية (Effects) مدمجة مع مُضخم الصوت[٢].

**ثالثاً: وحدة التأثيرات (Effects Unit)**

أو Effects Pedals أو Effects Box أو Effects Device أو Effects Processor أو Effects.

وهو جهاز يقوم بعمل تأثيرات على صوت الإليكتريك ڤيولين، ويكون ذلك إما باستخدام جهاز واحد

يحوي العشرات من التأثيرات الصوتية المختلفة (Multi-effect processor) ، أو باستخدام عدة أجهزة بحيث يكون كل جهاز متخصص في إحداث تأثير صوتي واحد فقط ( Individual pedal) .

---

(١) عزت سعد حسان أحمد، الأرشيف الصوتي (ضوابطه وسبل التعامل معه)، الطبعة الأولى (القاهرة، دار العلوم للنشر والتوزيع، ٢٠١٦) صـ٢٢٢

(2) Mammon Matter (2013), أدوات الهندسة الصوتية والمكساج . Retrieved June 10, 2018 from https://palestinemedia.blogspot.com/2013/04/blog-post_3.html

كما أنه يمكن جمع مجموعة من هذه الأجهزة المتخصصة (Individual pedals) في لوحة واحدة يطلق عليها اسم (Pedal Board).

وهذا الجهاز إما أن يكون رقمياً (Digital) أو تناظرياً (Analog) ومع أن التحكم في هذا الجهاز يمكن أن يكون يدوياً، إلا أن ذلك يتم في الأعم الأغلب عن طريق القدم، فبضغطة قدم يحدث التأثير الصوتي المطلوب، وبضغطة قدم يقف هذا التأثير، وبضغطة نوعية من القدم على الدواسة (Pedal) يتم تحديد مدى وقوة ومجال تعبير هذا التأثير الصوتي[١].

وسيقوم الباحث بعرض بعضاً من هذه التأثيرات الصوتية، وذلك على سبيل المثال لا الحصر.

- Reverb :- إن عزف آلة الڤيولين في حجرة ضيقة يختلف عن عزف آلة الڤيولين في حجرة واسعة يختلف عن عزف آلة الڤيولين في صالة كبيرة، ويكون ذلك الاختلاف بسبب انعكاسات صوت الڤيولين الناتجة عن اصطدامه بالحوائط، والتى تختلف باختلاف المكان الذي يتواجد فيه العازف.

  هذا تماماً ما يقوم به ويتحكم فيه التأثير الصوتي (Reverb) ، فباستخدامه يمكن للعازف الإيحاء بأن عزفه على الآلة يتم في مكان ضيق أو واسع، أو بأي حيز مكاني يراه العازف مناسبا لأدائه.

- Delay : - يمكن بهذا التأثير إحداث صدى (Echo) لصوت الڤيولين.

- Chorus: - مُصطلح يشير إلى وجود أكثر من عازف للڤيولين في آنٍ واحد، وهو بالضبط ما يقوم به هذا التأثير الصوتي، فباستخدامه ينتج أكثر من صوت للڤيولين باختلاف طفيف في حدة الصوت والزمن الخاص بكل آلة، وذلك عن طريق تكرار الصوت بفارق زمني يترواح من ٢٠ – ٣٠ مللي ثانية مع تغيير طفيف في حدة الصوت.

  ويتيح معالج الصوت لهذا التأثير الصوتي تحديد عدد آلات الڤيولين التي تعزف نفس اللحن، كما يحدد الفوارق الزمنية المطلوبة.

---

(١) الباحث

- Octaver: - وهو تأثير صوتي يمكن من خلاله رفع صوت الآلة أو خفضها عدة أوكتافات لحنية وبهذا يمكن سماع أصوات آلات الڤيولا والتشيللو والكونترباص عند العزف على الإليكتريك ڤيولين.

كما يمكن باستخدام هذ التأثير سماع صوت اللحن المعزوف على الإليكتريك ڤيولين وكأن آلتين تعزفان نفس اللحن على بعد أوكتاف أو أوكتافين لحنيين في نفس الوقت.

- Distortion: - تأثير صوتي خاص بعزف الجيتار في موسيقى الروك(*) بحيث يعطي هذا التأثير الصوتي صوتا مُشوها أو خشناً عند استخدامه في العزف على الإليكتريك ڤيولين.
- Cry Baby Effect: - وهو تأثير صوتي يمكن عند استخدامه أثناء العزف على الإليكتريك ڤيولين، سماع صوت من الآلة يحاكي صوت بكاء الطفل.
- Looper: - وهو مُعالج صوتي يسمح بتكرار الجملة اللحنية عدة مرات بحيث يمكن للعازف العزف مرة أخرى بمصاحبة الصوت المُكرر(١).

**رابعاً : الفيولين الميدي (MIDI violin) :-**

كلمة MIDI هي اختصار لجملة Musical Instrument Digital Interface ، ومعناها الواجهة الرقمية للآلات الموسيقية وهو نظام إلكتروني يمكن من خلاله محاكاة أي صوت موسيقي يرغب العازف في استخدامه أثناء العزف.

ويتطلب ذلك أمرين ضروريين :-

---

(*) موسيقى الروك Rock music :- أحد أنواع الموسيقى الشعبية التي ظهرت في ستينيات القرن العشرين، وكانت في بدايتها تعتمد على ثلاث آلات فقط هي الدرامز والجيتار الباص والإليكتريك جيتار.

(1) A- Electric violin shop (May 10, 2015). Electric violin effects with Christian Howes, Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=4qRvOc-ttjU

B- Electric violin shop (Oct. 18, 2016). How to simulate multiple violins Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=OZHQSTOnU7U

C- Redinisi Music tutorials (Jul. 21, 2017) violin effects pedals retrieved from

https://www.youtube.com/watch?v=HNLKYQIjMC0

الأول:- توصيل الإليكتريك ڤيولين بجهاز Synthesizer ، وهو أداة موسيقية إلكترونية يمكن باستخدامها استخراج مئات الأصوات الموسيقية.

الثاني :- ينبغي أن يتوافر بالإليكتريك ڤيولين مخرج MIDI وهو مخرج سلكي يتم توصيله بجهاز الـ Synthesizer .

وبأسلوب آخر يمكننا القول بأن الڤيولين الميدي MIDI Violin هو عبارة عن إليكتريك ڤيولين مرتبط بنظام إلكتروني يَمَكن العازف من إصدار صوت أي آلة موسيقية (فلوت – بيانو - درامز - ترومبيت– أوبوا – كلارنيت ... إلخ) ، وذلك بالعزف على الإليكتريك ڤيولين الخاصه به[1].

**خامسا السماعات (Speakers) :-**

وهي عبارة عن جهاز يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية مشابهة لصوت الآلة في لاقط الصوت (Pickup) [2].

**الإختلافات الأساسية بين الفيولين الأكوستيك والإليكتريك:-**

| الفيولين الأكوستيك | الفيولينالإليكتريك |
|---|---|
| يختلف طابع الصوت في الأكوستيك ڤيولين من آلة لأخرى - حتى بين تلك المصنوعة على يد صانع واحد وبنفس الخامات. | الإليكتريك ڤيولين متناسقة فى طابع الصوت فيما يخص العلامة التجارية والطراز ... بمعنى أنه إذا قام أحد العازفين بالعزف على إليكتريك ڤيولين من نوعٍ ما ، فإنه لن يجد أي فارق يُذكر في طابع الصوت عندما يقوم بالعزف مرة ثانية على أي آلة أخرى من نفس النوع والطراز. |

(1) A- Electric violin shop (Apr.30, 2015). MIDI violin Retrieved from

https://www.youtube.com/watch?v=4W0bWsx6wlM

B- Electric violin shop (Sep.12, 2016) violin MIDI Facebook live chat filmed

https://www.youtube.com/watch?v=gybvz6K-ljo

(٢) وليد القادري، موسوعة الفيزياء (للميكانيكا والكهرباء)، الطبعة الأولى (عمان، دار أسامة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٩) صـ٤١٧

| الفيولين الأكوستيك | الفيولينالإليكتريك |
|---|---|
| يصدر الصوت من الأكوستيك ڤيولين عن طريق فتحات خروج الصوت (f-hole) الموجودة بالصُندوق المُصوت . | يصدر الصوت من الإليكتريك ڤيولين عن طريق السماعات (speakers) . |
| تعتمد جودة الصوت في الأكوستيك ڤيولين على نوعية الخشب والأوتار وحرفية الصناعة. | تعتمد جودة الصوت في الإليكتريك ڤيولين على جودة اللاقط (Pickup). |
| تتلائم الأكوستيك ڤيولين مع الموسيقي الكلاسيكية التقليدية. | تتلائم الإليكتريك ڤيولين مع موسيقات الجاز والروك والبوب، أو مع أي إطار موسيقي لا يتطلب مظهراً وصوتاً تقليدياً. |
| سيكون مستوى الضغط على القوس هو المسئول عن حدوث تغيير في مستوى الصوت. | استخدام دواسة صوتية volume pedal هو الذي سيغير من مستوى الصوت ، كما أن الـ Unit Effect ستكون هي المسئولة عن إحداث جرس موسيقي معين. |
| وصل الأكوستيك ڤيولين إلى ذروة تطوره في الصناعة من فترات زمنية بعيدة. | الإليكتريك ڤيولين لا يزال في طور التطور حتى الآن. |

**مميزات الإليكتريك ڤيولين** :-

- تتميز الإليكتريك ڤيولين بأشكالها المختلفة وتصاميمها المتعددة وألوانها المتنوعة، مما يمنح العازف فرصة اختيار واسعة لاقتناء الآلة التي تناسب ذوقه الشخصي.
- بعض أنواع الإليكتريك ڤيولين مُنعدم الإزعاج قياساً إلى الأكوستيك ڤيولين ، حيث يمكن للعازف أن يستمع إلى تدريباته وعزفه عبر وضع سماعة الرأس (Headphone)، مما يمكنه من التدريب بأريحية تامة في أي وقت من اليوم ووسط أي بيئة محيطة، أما البعض الآخر فهو أقل كثيراً جداً في الإزعاج من نظيره الأكوستيك التقليدي، حيث يمكن التحكم في مستوى صوته عن طريق الـ Volume .
- تتميز بعض أنواع الإليكتريك ڤيولين بوجود دساتين مشابهة لتلك الدساتين الموجودة في الجيتار والماندولين، مما يُمَكن العازف (وخاصةً المبتدئ) من أداء النغمات بدقة عالية.

- يتمتع عازف الإليكتريك ڤيولين بحرية الحركة على المسرح قياساً إلى عازف الأكوستيك ڤيولين الذي تكون حركته على المسرح مقيدة بشكل كبير.
- عدد أوتار الكثير من آلات الإليكتريك ڤيولين ليست أربعة فقط مثل الأكوستيك ڤيولين التقليدي، بل يصل هذا العدد إلى خمس أو ست أو سبع أوتار، مما يوفر مجالاً صوتياً واسع المدى يُمَكن الآلة من أداء دور آلات الڤيولا والتشيللو والكونترباص، إضافةً إلى دورها الطبيعي المعتاد.
- تُعطي الإليكتريك ڤيولين للعازف وسيلة ممتعة وخلاقة لتجربة عزف أنماط جديدة من الموسيقى، وكذا لتجربة أصوات وتأثيرات صوتية جديدة لم تكن لتصدر عن الأكوستيك ڤيولين التقليدى .

**المعايير الرئيسية التي يجب مراعتها عند اختيار وشراء إليكتريك ڤيولين** :-

**اللاقط الصوتي (Pickup)** :

سيكون للاقط الصوتي ومكانه تأثير ضخم على جودة صوت الإليكتريك ڤيولين ، ففي حين أن هناك بعض اللواقط الصوتية تُوضع بين الفرسة وبين وجه الآلة، فهناك أيضا لواقط صوتية تكون بمثابة جزء لا يتجزأ من فرسة الڤيولين ومن تكوينها، مما يجعل هذا النوع من اللواقط الصوتية هو الأفضل.

**الشكل واللون والتصميم** :

تتميز الإليكتريك ڤيولين بأشكالها وتصاميمها المختلفة وألوانها المتعددة وما على العازف إلا أن يختار الآلة التي يتناسب شكلها وتصميمها ولونها مع ذوقه الشخصي.

**آلية التحكم في مستوى الصوت والنغمة** :

يوجد أزرار في جسم بعض ألات الإليكتريك ڤيولين للتحكم في مستوى الصوت (Volume) ومستوى النغمة (Terrible or Base)، لذا فعلى من يختار إليكتريك ڤيولين معرفة أين توجد هذه الأزرار، بالإضافة إلى أزرار التحكم الأخرى وهل يمكن ضبطها بسهولة أثناء العزف أم لا؟

**سماعات الرأس (Headphones)** :

من الأفضل عند شراء إليكتريك ڤيولين ، إختيار تلك الأنواع المُلحق بها سماعات للرأس تكون مُدمجة بالآلة، فالآلة في هذه الحالة تتميز بإمكانية التدريب عليها في أي وقت من اليوم وفي أي مكان وبدون إزعاج لأي أحد، وهذه الأنواع يطلق عليها إسم الكمان الصامت (Silent Violin)

**عدد الأوتار** :

تتميز الإليكتريك ڤيولين – إلى جانب وجودها بأربعة أوتار – بوجودها أيضا بخمس أو ست أو حتى سبعة أوتار، وعلى العازف أن يختار الآلة التي يتناسب عدد أوتارها مع احتياجاته وخيالاته الإبداعية.

**الكابل المُوَصِل لمُـضخم الـصوت (Amplifier) أو نظـام الـصوت (Sound system)** : حيث يوجد أماكن متعددة لهذا الكابل على الآلة، فمن الممكن أن يكون مكان هذا الكابـل أسـفل الآلة أو في جانبها (ما بين وجه الآلة وظهرها) أو تحت راحة الدقن (الدقانة)، وعلى العـازف اختيار الآلة التى يتناسب مكان الكابل فيها مـع راحتـه النفـسية، كمـا أنـه يوجـد نظـام لاسلكي(wireless) وعلى العازف في هذه الحالة أن يختار المكان الأكثر مناسبةً لـه لتركيـب جهاز الإرسالTransmitter) ) بما لا يعيق أدائه على الآلة.

**التيونر (Tuner)** :

من الأفضل عند شراء إليكتريك ڤيولين ، إختيار تلك الأنواع التي يكون مـن بـين ملحقاتهـا (Accessories) جهاز تيونر (Digital Tuner) لضبط الأوتار[1].

**الإعتبارات التي تحكم الإنتقال بالعزف من الأكوستيك ڤيولين إلى الإليكتريك ڤيولين**:

هناك بعض الإعتبارات الهامة التي يجب أن تكون مستقرة في ذهن أي عازف للڤيولين عندما يقرر الإنتقال بعزفه من الأكوستيك إلى الإليكتريك ، وهذه الإعتبارات هي :-

١ – إن عازف الڤيولين السيء على الأكوستيك ڤيولين هو عـازف ڤيـولين سـيء علـى الإليكتريك ڤيولين ، فمُسببات الأداء الجيد على الأكوستيك ڤيولين من تيكنيك وتـدريب ورهافة أذن وإحساس هي نفس مُسببات الأداء الجيد على الإليكتريك ڤيولين .

(1) Tucker April (2017) what to consider before buying an electric violin, Retrieved June 18,2018 from https://reverb.com/news/what-to-consider-before-buying-an-electric-violin

٢- يعتقد بعض الناس أنه بمجرد العزف على الآلة الإليكتريك فإنه سيقوم بأداء موسيقى الروك والجاز كشكل معارض للموسيقى الكلاسيكية، وهذا ليس ضرورياً في الواقع، فمن الوارد أن يبدأ العازف الجديد على الإليكتريك ڤيولين بعزف الموسيقى الكلاسيكية لفترة زمنية ما (قد تطول وقد تقصر) وذلك حتى يحدث التوافق بينه وبين الآلة الإليكتريك.

٣ – مكان صدور الصوت هو أحد العوامل الرئيسية المسببة للإحباط لدى العازف الجديد على الإليكتريك ڤيولين فلقد اعتاد عازف الأكوستيك ڤيولين على الإستماع إلى صوت الآلة في أذنه بمجرد الأداء، أما في الإليكتريك ڤيولين فالوضع غير ذلك فمكان صدور الصوت عنها يبعد عن العازف بمسافةٍ ما، وهي مشكلة يمكن حلها عن طريق الاستمرار في الأداء والتدريب حتى يعتاد عازف الإليكتريك ڤيولينعلى صدور الصوت من مكان آخرغيرالذي اعتاده في الألة لأكوستيك[١].

**الفيولين الأكوستيك أم الإليكتريك؟ أيهما أفضل فائدة للعازف المبتدئ؟**

لا شك أن الأكوستيك ڤيولين يوفر أفضل تمثيل للصوت الحقيقي للڤيولين، فعلى الرغم من أن صوت بعض ألات الإليكتريك ڤيولين عالية الجودة يقترب من صوت الألة الأكوستيك، إلا أن معرفة الفرق بين صوت الآلتين ليست بالعملية الصعبة وذلك بسبب اختلاف آلية صدور الصوت بين كليهما، وعليه ... فإن الإليكتريك ڤيولين لن ينتج نفس الصوت الرنيني الدافئ للڤيولين الأكوستيك، وقد يكون هذا هو العيب الأساسي في الإليكتريك ڤيولين.

من أجل ذلك، يُوصي أساتذة الآلة الدارس المبتدئ بالعزف على الآلة الأكوستيك الخشبية التقليدية صاحبة التمثيل الحقيقي والأصلي لصوت الآلة، حيث أنه بالعزف عليها يتعرف الدارس المبتدئ على الإحساس الصحيح والأصلي للآلة، ويتعرف كذلك على ديناميكية الأداء وقوته ومستوياته المختلفة[٢].

(1) Daddari Orchestral. (Nov. 11, 200) Transitioning from Acoustic to an electric violin. Retrieved June 18, 2018 from https://www.youtube.com/watch?v=5yl_RORzIQ8

(2)Diana Stone (2014), Electric Vs acoustic violins Retrieved June 20, 2018 from

https://www.normans.co.uk/blog/2014/05/electric-vs-acoustic-violins/

**أشكال بعض آلات الإليكتريك ڤيولين**

Cecilio Solidwood

Jordan Brown electric violin

Woodviolins Viber

Yamaha YEV-105

Stagg EVN

NS DESIGN WAV4

## نتائج البحث

جاءت نتائج البحث كإجابات على تساؤلات البحث على النحو التالي :-

**التساؤل الأول : ما الإليكتريك ڤيولين ، وما هي آلية صدور الصوت منها**

وجاءت إجابته كالتالي:-

الإليكتريك ڤيولين آلة وترية مُستحدثة، متشابهة إلى حدٍ كبير في شكلها العام مع الڤيولين الخشبي الأكوستيك التقليدي Acoustic Violin إلا إنها عبارة عن جسم مُصمت مصنوع من مواد كالإكريليك أو الألياف الزجاجية أو الكربونية أو من الخشب ، أو من مواد أخرى.

ويتم صدور الصوت من هذه الآلة عن طريق تحويل الموجات الصوتية الناتجة عن اهتزازات الأوتار (أربعة أوتار أو أكثر) إلى إشارات كهربية عن طريق لاقط صوتي (Pickup) ثم تحويلها إلى مُضخم صوتي (Amplifier) والذي يمتص الإشارات الكهربية الضعيفة الناتجة عن اللاقط ويحولها إلى إشارات كهربية مُكبرة يتم إرسالها إلى مكبر الصوت (Speaker) والذي تخرج منه الأمواج الصوتية بعد تكبيرها.

**التساؤل الثاني: ما المكونات الخاصة بالإليكتريك ڤيولين**

وكانت إجابته هي:

- اللاقط الصوتي (Pickup)
- مُضخم الصوت (Amplifier)
- وحدة التأثيرات (Effects Unit)
- الڤيولين الميدي (MIDI Violin)
- السماعات (Speakers)

**التساؤل الثالث : ما الإختلافات الأساسية ما بين الڤيولين الأكوستيك والإليكتريك**

وكانت أهم هذه الإختلافات هي أنه :

- بينما تعتمد جودة الصوت في الإليكتريك ڤيولين على جودة اللاقط (Pickup) فإن جودة الصوت في الأكوستيك ڤيولين تعتمد على نوعية الخشب والأوتار وحرفية الصناعة.
- بينما تتلائم الأكوستيك ڤيولين مع الموسيقي الكلاسيكية التقليدية، فإن الإليكتريك ڤيولين تتلائم بشكل أفضل مع موسيقات الجاز والروك والبوب، أو مع أي إطار موسيقي لا يتطلب مظهراً وصوتاً تقليدياً.
- بينما وصل الأكوستيك ڤيولين إلى ذروة تطوره في الصناعة من فترات زمنية بعيدة، فإن الإليكتريك ڤيولين لا يزال في طور التطور حتى الآن.

**التساؤل الرابع : ما مميزات الإليكتريك فيولين**

وكانت أهم هذه المميزات هي:

- تتميز الإليكتريك ڤيولين بأشكالها المختلفة وتصاميمها المتعددة وألوانها المتنوعة، مما يمنح العازف فرصة اختيار واسعة لاقتناء الآلة التي تناسب ذوقه الشخصي.
- عدد أوتار الكثير من آلات الإليكتريك ڤيولين ليست أربعة فقط مثل الأكوستيك ڤيولين، بل يصل هذا العدد إلى خمس أو ست أو سبع أوتار، مما يوفر مجالاً صوتياً واسع المدى يُمَكن الآلة من أداء دور آلات الڤيولاوالتشيللو والكونترباص، إضافةً إلى دورها الطبيعي المعتاد.
- تُعطي الإليكتريك ڤيولين للعازف وسيلة ممتعة وخلاقة لتجربة عزف أنماط جديدة من الموسيقى، وكذا لتجربة أصوات وتأثيرات صوتية جديدة لم تكن لتصدر عن الأكوستيك ڤيولين.

**التساؤل الخامس: ما المعايير الأساسية التي يجب مراعاتها عن اختيار وشراء إليكتريك فيولين.**

ولقد كانت إجابة هذه التساؤل على أن أهم هذه المعايير هي:

- اللاقط الصوتي (Pickup)
- الشكل واللون والتصميم
- سماعات الرأس (Headphones)
- عدد الأوتار
- الكابل المُوَصِل لمُضخم الصوت أو نظام الصوت (Sound system)

**التساؤل السادس : ما الاعتبارات التي تحكم الإنتقال بالعزف من الأكوستيك فيولين إلى الإليكتريك فيولين**

وكانت أهم هذه الاعتبارات هي أن عازف الڤيولين السيء على الأكوستيك ڤيولين هو عازف ڤيولين سيء على الإليكتريك ڤيولين ، فمُسببات الأداء الجيد على الأكوستيك ڤيولين من تيكنيك وتدريب ورهافة أذن وإحساس هي نفس مُسببات الأداء الجيد على الإليكتريك ڤيولين.

**التساؤل السابع : ما الأكثر فائدة للدارس المبتدئ ما بين الفيولين الأكوستيك والإليكتريك.**

وكانت إجابة هذا التساؤل هي أنه ليس هناك شك فى أن الأكوستيك ڤيولين يوفر أفضل تمثيل للصوت الحقيقي للڤيولين، فعلى الرغم من أن صوت بعض ألات الإليكتريك ڤيولين عالية الجودة يقترب من صوت الألة الأكوستيك، إلا أن معرفة الفرق بين صوت الآلتين ليست بالعملية الصعبة وذلك بسبب اختلاف آلية صدور الصوت بين كليهما، وعليه ... فإن الإليكتريك ڤيولين لن ينتج نفس الصوت الرنيني الدافئ للڤيولين الأكوستيك، وقد يكون هذا هو العيب الأساسي في الإليكتريك ڤيولين.

من أجل ذلك، يُوصي أساتذة الآلة الدارس المبتدئ بالعزف على الآلة الأكوستيك الخشبية التقليدية صاحبة التمثيل الحقيقي والأصلي لصوت الآلة، حيث أنه بالعزف عليها يتعرف الدارس المبتدئ على الإحساس الصحيح والأصلي للآلة، ويتعرف كذلك على ديناميكية الأداء وقوته ومستوياته المختلفة .

## توصيات البحث

- يوصي الباحث الدارسين بإجراء المزيد من الدراسات حول آلة الإليكتريك ڤيولين، وخاصةً أنها ما زالت في حالة تطور مستمر.

- عمل ندوات في الكليات المتخصصة للتعريف ولتوضيح ماهية وتاريخ وتطور وإمكانيات ومكونات ومميزات الإليكتريك ڤيولين.

- وضع أُطر نظرية للآلات الإليكتريك (ڤيولين –ڤيولا – تشيللو - كونترباص – بيانو – جيتار – عود – قانون) وتدريسها لطلبة الكليات المتخصصة، وذلك حتى يكون مُواكبين لعصرهم الذي يتميز بتعاظم دور هذه الآلات الإليكتريك.

## المراجع


**أولاً المراجع العربية :**

١ - عزت سعد حسان أحمد، الأرشيف الصوتي (ضوابطه وسبل التعامل معه)، الطبعة الأولى (القاهرة، دار العلوم للنشر والتوزيع، ٢٠١٦)

٢ - وليد القادري، موسوعة الفيزياء (للميكانيكا والكهرباء)، الطبعة الأولى (عمان، دار أسـامة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٩)

**ثانياً: المراجع الأجنبية:**

Radio News magazine, April 1927 - Volume 8 - No.10

**ثالثا: مواقع الإنترنت :**

1 - www.120years.net
2 - www.digitalviolin.com
3 - www.reverb.com
4 - www.woodviolins.com
5 - www.electricviolinshop.com
6 - www.shredaddict.com
7 - www.theviolinsite.com
8 - Palestinemedia.blogspot.com
9 - www.youtube.com
10 - www.normans.co.uk

## ملخص البحث

### الإليكتريك ڤيولين (Electric Violin) كَمُستحدث

### فى عائلة الألات الوترية ذات القوس

د. محمود عبد القادر مرسي

عرف العالم خلال القرن العشرين ثورة علمية وتكنولوجية هائلة، كان لها بالغ الأثر على مختلف المجالات ومن بينها الموسيقى، واتضح ذلك في عدة صور كان من أبرزها، ظهور الآلات الإليكتريك مثل الإليكتريك جيتار والإليكتريك ڤيولين .

إن حداثة الظهور الزمني للإليكتريك ڤيولين Electric Violin قياساً إلى الڤيولين الأكوستيك الخشبى التقليدي Acoustic Violin ، أجبر الباحث على التعامل معه كَمُستحدث زمني، كما أن الإمكانيات الهائلة التي وفرتها الأجهزة التكنولوجية الحديثة للإليكتريك ڤيولين أجبرت الباحث كذلك على التعامل معه كَمُستحدث تقني، وفي كل الحالات كان لا يمكن إرجاع نسب الإليكتريك ڤيولين إلا إلى عائلة الألات الوترية ذات القوس.

ولقد تبلورت المشكة البحثية الخاصة بـ- الإليكتريك ڤيولين (Electric Violin) كَمُستحدث فى

عائلة الألات الوترية ذات القوس- من خلال ملاحظة الباحث لوجود رغبة قوية لدى العديد من

دارسي آلة الڤيولين في العزف على آلة الإليكتريك ڤيولين ، إنبهاراً منهم بأشكالها وألوانها الجذابة وبتصاميمها المختلفة والمتنوعة، دون أن يكون ذلك بمعرفة كافية وافية بهذه الآلة.

ولقد اقتصر الإطار النظري في هذا البحث على رصد المحاولات الرئيسية التى قام بها الموسيقيون والمخترعون علي مدار القرنين التاسع عشروالعشرون في مجال صناعة الإليكتريك ڤيولين ، وهي المحاولات التي أدت في نهاية المطاف الي الوصول بالإليكتريك ڤيولين لشكله الحالي ، او على الأحرى....لأشكاله الحالية

ولقد تعرضت الدراسة التحليلية الوصفية للمحاور البحثية التالية:-

(الإليكتريك ڤيولين وآلية صدور الصوت منها - المكونات الخاصة بالإليكتريك ڤيولين – الإختلافات الأساسية ما بين الڤيولين الأكوستيك والإليكتريك - مميزات الإليكتريك ڤيولين - المعايير الأساسية التي يجب مراعاتها عند اختيار وشراء إليكتريك ڤيولين - الإعتبارات التي تحكم الإنتقال بالعزف من الڤيولين الأكوستيك إلى الإليكتريك - الأكثر فائدة للدارس المبتدئ ما بين الأكوستيك ڤيولين والإليكتريك ڤيولين)

واختتم الباحث بحثه بعرض أهم النتائج والتوصيات والتى كان من أهمها توصية الدارسين بإجراء المزيد من الدراسات حول آلة الإليكتريك ڤيولين، وخاصةً أنها ما زالت في حالة تطور مستمر.

# Research Summary

## Electric Violin as an innovator

## In the family of bowed string instruments

Dr. Mahmoud Abd -Elkader Moursy

During the 20th century, the world had a tremendous scientific and technological revolution that had a profound impact on various fields, including music. This was manifested in several images, notably the emergence of electric instruments such as the Electric Guitar and the Electric Violin.

The modern appearance of the Electric Violin compared to the Acoustic Violin, forcing the researcher to deal with it as a chronological innovator, and the enormous potential provided by the modern technological devices of the electric violin also compels the researcher to deal with it as a technical innovator, and in all cases the electric violin relationship are only returned to the family of bowed string instruments .

The research problem of Electric Violin has been developed as an innovator In the family of stringed strings with a bow - through the

researcher's observation of the strong desire of many of the violinist in playing the electric violin, dazzle them in attractive shapes and colors and different designs and variety, without being sufficiently knowledgeable of this instrument .

The theoretical framework of this research was limited to the monitoring of the main attempts made by musicians and inventors during the nineteenth and twentieth centuries in the field of the electric violin industry. These attempts ultimately led to the arrival of the electric violin for its current form, or, rather to its current forms.

The analytical descriptive study has been presented to the following:-

Identification of the electric violin and the mechanism of issuing sound ) from it- the components of the Electric Violin- the differences between acoustic and electric violins- advantages of the electric Violin- the basic criteria that must be taken into consideration when selecting and purchasing Electric Violin- the considerations governing the transition to

electric from acoustic- the most useful for the novice student between the acoustics Violin and the electric violin).

Finally , the researcher concluded by presenting the main findings and recommendations.