

دراسة لإستخدام التقنيات التكنولوجية لبعض الجمل

الموسيقية آلة القانون

إعداد

نسمة أشرف رزق الحملاوي

إشراف

أ.م.د / ياسر عبدالرحمن محمد عيسى

أستاذ مساعد بقسم التربية الموسيقية
كلية التربية النوعية - جامعة بنها
تخصص " موسيقى عربية "

أ.د / أمل جمال الدين محمد عياد

أستاذ بقسم الموسيقى العربية
كلية التربية الموسيقية
جامعة حلوان

م.د / مروة السيد محمد حافظ

مدرس بقسم التربية الموسيقية
كلية التربية النوعية- جامعة بنها
تخصص " موسيقى عربية "

مقدمة البحث Introduction :-

من الآلات التي تنقل لنا جميل الألحان ، آلة القانون فهي من الآلات المحببة والهامة في الموسيقى العربية بشكل عام وفي التخت العربي بشكل خاص ، حيث أنها أخذت مكاناً مرموقاً بما تتميز به من جمال وقوة الصوت الناجم عن سماع صوتين أحدهما في القرار والثاني في الجواب يعطي احساساً للسامع أنه منطلق من آلتين وتريتين. وتتميز بالمساحة الصوتية الواسعة نظراً لكبر حجم الصندوق المصوت للآلة^(١).

وقد أثرت التكنولوجيا الحديثة بشكل واضح في حياة الإنسان سواء بالسلب أو بالإيجاب، وظهر هذا في مجال الموسيقى بشكل عام وفي مجال الموسيقى العربية بشكل خاص سواء في الغناء أو التسجيلات الصوتية أو التدوين الموسيقي. وفي الثمانينات من

(١) - منال العفيفي محمود محمد: دراسة تحليلية لأساليب التقاسيم علي آلة القانون في مصر في النصف الثاني من القرن العشرين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٩٩م ، ص٥٦.

القرن العشرين أصبح من الممكن إخراج أصوات موسيقية آلية تقترب كثيراً من نوعية الأصوات الحية (live) التي نسمعها من الآلات الموسيقية بواسطة بعض الأجهزة الحديثة مثل (samplers) و (synthesizers) و (emulatore) فأصبح هناك أصوات مختلفة تشبه أصوات القانون والعود والناي والكمان وغيرها من الآلات الموسيقية .

وقد تم توظيف هذا الأسلوب في الموسيقى المصرية حيث أُستخدم في موسيقى التترات الخاصة بالمسلسلات والأفلام والموسيقى التصويرية بالإضافة إلي العديد من الأغاني. وهذا البحث يصدد التعرف علي الطريقة المتبعة لإصدار صوت آلة القانون من خلال الأجهزة التكنولوجية الحديثة وإلقاء الضوء علي بعض السلبيات والإيجابيات في استخدام هذا الأسلوب بشكل خاص في بعض الأعمال الموسيقية المختلفة. (٢)

مشكلة البحث Research Problem :-

بالرغم من توظيف التكنولوجيا الحديثة في مجال الموسيقى العربية لإنتاج أصواتاً تشبه أصوات الآلات الموسيقية كما في آلة القانون إلا أن هناك سلبيات وإيجابيات لهذا التوظيف ومن منطلق هذا تتجه الباحثة لدراسة هذا الموضوع لبيان تلك السلبيات والإيجابيات .

أهداف البحث The Goals of the Research :-

يهدف هذا البحث إلي :-

- ١- التعرف علي الطرق المستخدمة لإصدار صوت آلة القانون باستخدام الأجهزة التكنولوجية الحديثة.
- ٢- التعرف علي إيجابيات وسلبيات استخدام التكنولوجيا الحديثة في تسجيلات آلة القانون.

(٢) - أمل جمال الدين محمد عياد: استخدام التكنولوجيا في أداء صولوهات آلة القانون بين السلب والإيجاب ، بحث منشور ، مجلة علوم وفنون، كلية التربية الموسيقية، جامعة حلوان ، المجلد السابع عشر ، القاهرة ، يناير ٢٠٠٨م ، ص٦٣٥. (بتصرف)

أهمية البحث -: Importance of the Research

بتحقيق أهداف البحث يمكن التعرف علي الإيجابيات والسلبيات الناتجة عن استخدام التكنولوجيا الحديثة كبديل لصوت آلة القانون في بعض المؤلفات الموسيقية .

أسئلة البحث -: Questions of the Research

١- ماهي الطرق المستخدمة لإصدار صوت آلة القانون باستخدام الأجهزة التكنولوجية الحديثة؟

٢- ماهي إيجابيات وسلبيات استخدام التكنولوجيا الحديثة في تسجيلات آلة القانون؟

حدود البحث -: Research Limitation

١- الحدود المكانية : جمهورية مصر العربية .

٢- الحدود الزمانية : من (١٩٨٢م - ١٩٩٤ م).

إجراءات البحث :-

أولاً : منهج البحث Research Methodology :

- المنهج الوصفي " تحليل محتوى "

ثانياً : أدوات البحث Equipment of the Research :

- تسجيلات سمعية وبصرية . - مدونات موسيقية .
- كتب ومراجع علمية . - بعض المواقع علي الشبكة العالمية (الإنترنت).
- استمارة إستطلاع رأي الخبراء المتخصصين في إختيار عينة البحث.

ثالثاً : عينة البحث The Sampler of the Research :

عينة منتقاه ومتنوعة من خلال استمارة إستطلاع رأي الخبراء المتخصصين للعزف المنفرد لآلة القانون في بعض الأعمال المختلفة مؤداه باستخدام المقلد أو " المحاكي الصوتي.

مصطلحات البحث Technical Terms :-

- (١) **البصمة** : يعني نبر الوتر بسبابة اليد اليمنى ثم عفته عدة مرات متتالية وسريعة بإبهام اليد اليسرى مما يعطي لونا صوتياً مميزاً^(١).
- (٢) **الزحقة** : تؤدي إما صعوداً أو هبوطاً حسب إتجاه اللحن ، ويكون العزف بظهر الريشة صعوداً أو ببطن الريشة هبوطاً وأحياناً تؤدي بإبهام اليد اليسرى علي نفس الوتر^(٢).
- (٣) **تعدد التصويت** : أداء لحنين مستقلين أحدهما بسبابة اليمنى والأخري بسبابة اليسرى أو أداء السلالم بحركة عكسية^(٣).
- (٤) **جهاز العينات "Sampler"** : وهو جهاز خاص بتسجيل عينات من الأصوات سواء كانت أصوات حية أو أصوات مسجلة وذلك لفترة زمنية محددة ، ويمكن عمل مونتاج أو تعديل للعينة الصوتية المسجلة للحصول على أفضل صوت منها^(٤).
- (٥) **جهاز السكوانسر "Sequencer"** : هو جهاز له مجموعة مسارات "Tracks" لتسجيل صوت كل آلة موسيقية علي آلة الأورج في قناة منفردة وهو يقوم بحفظها على وحدات تخزين رقمية^(٥).

الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث :

- ١- إكتساب المهارات العزفية من خلال العزف المنفرد لآلة القانون في الأغنية المصرية "دراسة تحليلية" (محمد ماجد محمد سعيد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ٢٠٠٢م)
- تناولت هذه الدراسة كيفية أداء المهارة وطرق إكتسابها من خلال العزف المنفرد لآلة القانون في الأغنية المصرية ومن نتائجها التوصل إلي مهارات تساعد في تسهيل الأداء من خلال أساليب العزف المختلفة . وترتبط هذه الدراسة بموضوع البحث الراهن في التعرف علي بعض أساليب العزف لآلة القانون .

(١) - جلسة علمية مع أ.د / أمل جمال الدين محمد عياد .

(٢) - نبيل شوره : المهارات العزفية علي آلة القانون ، دار علاء الدين للطباعة والنشر ، مصر للخدمات العلمية ، الطبعة الثانية ، القاهرة ، ١٩٩٧ ، ص٥ .

(٣) - أمل جمال الدين محمد عياد : إستخدام التكنولوجيا في أداء صولوهات آلة القانون بين السلب والإيجاب ، مرجع سابق ، ص ٦٤٢ .

(٤) - ايهاب أحمد توفيق : الأغنية المصرية في النصف الثاني من القرن العشرين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٩٦م ، ص١٠٥ .

٢- التكنولوجيا الحديثة وأثرها في إنتاج الأغنية المصرية المعاصرة في الربع الأخير من القرن العشرين : (محمد عبد القادر عبد ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ٢٠٠٢ م) .

تناولت الدراسة الأساليب الحديثة للتسجيل الصوتي في الاستوديو والمزايا والعيوب لهذه الأساليب الحديثة التي تستخدم الأجهزة التكنولوجية الحديثة في تسجيل الأغاني بشكل خاص.

وترتبط هذه الدراسة بموضوع البحث الراهن من حيث تناولها لبعض الأجهزة الإلكترونية الحديثة التي تستخدم في مجال تخليق الأصوات الآلية المختلفة .

٣- استخدام التكنولوجيا في أداء صولوهات آلة القانون بين السلب والإيجاب. (أمل جمال الدين محمد عياد ، بحث منشور ، مجلة علوم وفنون ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، المجلد السابع عشر ، يناير ٢٠٠٨ م) .

تناولت هذه الدراسة التعرف على الطريقة المتبعة لإصدار صوت آلة القانون من خلال الأجهزة التكنولوجية الحديثة والمقارنة بين المنتج لصوت آلة القانون باستخدام التكنولوجيا الحديثة وبين الصوت الطبيعي لآلة القانون وإظهار إيجابيات وسلبيات كل طريقة . وترتبط هذه الدراسة بموضوع البحث الراهن من حيث تناولها بالشرح لبعض الأجهزة الإلكترونية الحديثة التي تُستخدم في تخليق الأصوات الآلية وتوظيف هذه التكنولوجيا الحديثة في أداء صولوهات آلة القانون .

**ينقسم البحث إلى جزئين هما (الإطار النظري – الإطار التطبيقي)
أولاً : الإطار النظري :-**

تسمية آلة القانون :

المعنى الموسيقي : هي كلمة عربية ذات أصل إغريقي وتدل على آلة ذات وتر واحد تعرف باسم (المونوكورد) .^(١)

دور آلة القانون في التخت العربي :^(٢)

(١) - محمد كامل الخلعي : الموسيقى الشرقية ، الدار العربية للكتاب ، القاهرة ١٩٩٣ م ، ص ٥٥ .
(٢) - أمل جمال الدين محمد عياد : استخدام التكنولوجيا في أداء صولوهات آلة القانون بين السلب والإيجاب ، مرجع سابق ذكره ، ص ٦٦٤ .

ترجع أهمية القانون فى التخت العربى التقليدى فى القيام بعملية الترجمة لما يؤديه المطرب من ليال وموأويل ومقاطع غنائية وهو فى ذلك يهين للمطرب الجو الملائم للغناء ، كما يسند لآلة القانون دور رئيسى فى ضبط آلات الفرقة الموسيقية ، كما كان هناك اهتماماً واضحاً بهذه الآلة من قبل الكليات والمعاهد الموسيقية المتخصصة فى مصر حيث تم إعداد مجموعة كبيرة من الدراسات (الماجستير – الدكتوراه) وأبحاث الإنتاج التى تناولت الجوانب المختلفة لهذه الآلة (تاريخياً – صناعياً – عزفياً) .

المساحة الصوتية لآلة القانون : (٣)

يشتمل القانون ذو الستة والعشرين مقاماً (٧٨ وترأ) على ديوان غير كامل + ديوان القرارات + ديوان أوسط + ديوان الجوابات .

تقنيات العزف على آلة القانون :

١) العزف التقليدى (العزف باليدين معاً على بُعد أوكتاف) (٤)

• السلام المتتالية :

أ- عزف السلم بسبابة اليد اليمنى ثلاثة أوكتافات صاعد وهابط فى أشكال إيقاعية مختلفة.

ب- عزف السلم بسبابة اليد اليسرى ثلاثة أوكتافات صاعد وهابط فى أشكال إيقاعية مختلفة.

ت- عزف السلم بالسبابتين اليمنى واليسرى على أوكتافين باليدين معاً صاعد وهابط وأشكال إيقاعية مختلفة ويمكن الإستعانة بالسيكوانس (النتابع اللحنى) فى حالة الهبوط أو الصعود .

• القفزات اللحنية :

أ- تعزف القفزات اللحنية مثل قفزة الثالثة ، الرابعة ، الخامسة بكل يد على حدى ثم بالسبابتين اليمنى واليسرى معاً على أوكتافين فى أشكال إيقاعية مختلفة ، ثم تزداد السرعة تباعاً .

(٣) - نبيل شوره : الأستاذ فى المهارات العزفية على آلة القانون – دار الكتب ، القاهرة ، الطبعة الأولى ، ٢٠٠٢م . ص ٣١ .

(٤) - إيمان حسين عبدالحميد جنيد : برنامج مقترح لتذليل صعوبات أداء المؤلفات المعاصرة ذات المستوى الفنى المتقدم لآلة القانون ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، أكاديمية الفنون ، المعهد العالى للموسيقى العربية ، القاهرة ، ٢٠٠١م ، ص ١٠-١١ .

ب- تعزف القفزات اللحنية من القفزات السادسة والسابعة والثامنة (أوكتاف) بالسبابتين اليمنى واليسرى معاً على أوكتافين فى أشكال إيقاعية مختلفة ، ثم تزداد السرعة تباعاً.

(٢) التبديل : (١)

ويستخدم فى المعزوفات اللحنية السريعة والنشطة ، لكى تساعد العازف على المحافظة على سلامة التوقيع النفي فى سهولة ويسر .

(٣) التحويل النغمى : (٢)

أ- إستخدام ماكينة تحويل الأنغام (العرب) فى آلة القانون للانتقال من مقام إلى آخر وذلك حسب متطلبات اللحن ، أما قبل العزف وذلك تمهيداً لإختيار المقام المراد أدائه أو أثناء العزف (الانتقالات المقامية) وتستخدم العربة لرفع درجة صوتية أو خفضها .

ب- العفق : هو إستخدام إبهام اليد اليسرى بضغط الجزء الجانبى من الظفر ، وذلك عندما يكون اللحن سريعاً ويفضل إستخدام العفق لصعوبة إستخدام العربة المعدنية فى الانتقال بين المقامات ويعتبر العفق من أساسيات العزف على آلة القانون وإتقانه ولاغنى عنه فى التلوين الطارئ وله أشكال مختلفة .

(٤) الزحقة : (٣)

- تؤدى بظهر الريشة صعوداً أو ببطنها هبوطاً ، وذلك لعزف الدرجات السلمية السريعة.
- أيضاً على وتر واحد (نغمة واحدة) بإستخدام إبهام اليد اليسرى يميناً ويساراً على الوتر المعزوف .

(٥) اللفة (البرمة) : (٤)

(١) - مروة السيد محمد حافظ : برنامج مقترح للاستفادة من تقنيات المؤلفات الآلية التركيبية لآلة القانون فى تحسين أداء الدارس المتخصص ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة القاهرة ، القاهرة ٢٠١١ م ، ص ٣٠-٣١ .

(٢) - نبيل شوره : المهارات العزفية على آلة القانون ، مطبعة دار علاء الدين للنشر ، القاهرة ، ١٩٨٣ م ، ص ٥٦ .

(٣) - مروة السيد حافظ : برنامج مقترح للاستفادة من تقنيات المؤلفات الآلية التركيبية لآلة القانون فى تحسين أداء الدارس المتخصص ، مرجع سابق ذكره ، ص ٣١ .

(٤) - منال العفيفي محمود محمد: دراسة تحليلية لأساليب التقاسيم على آلة القانون فى مصر فى النصف الثانى من القرن العشرين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٩٩ م ، ص ٩ .

وهي نوع من الزخرفة الخاصة بألة القانون ، وفيها تبدأ اليد اليمنى بعزف أول نغمة "دو" ثم تسليم منها سبابة اليد اليسرى فتعزف الثلاث نغمات "رى- دو- سي" بشكل زحلقة لأسفل ثم تزد عليها سبابة اليمنى بنغمة "دو" مرة ثانية ، ويمكن أن تكون اللفة في اليد اليسرى أو في اليد اليمنى .

٦) التصفير: (٥)

وتؤدي غالباً مع النغمات السلمية المتتالية الهابطة . فإذا كانت النغمات السلمية هابطة تؤدي النغمات التي يسبقها مباشرة مع النغمات السلمية الأساسية بتتابع علي التوالي وبضعف السرعة .

٧) التعمير : (١)

عبارة عن تكرارات سريعة متتالية ومنظمة في حركة زجراجية . بمعنى أنها عملية حشو للأزمنة الطويلة بالإيقاعات الصغيرة بطرق مختلفة .

٨) الصد- والرد: (٢)

عزف الكونتر (الصدر والرد) - النغمة وجوابها بالسبابتين في اليد اليمنى واليد اليسرى

والعكس على أوكتافين في شكل سلالمتتالية ويمكن عزفه على أوكتاف واحد في أشكال إيقاعية مختلفة ، ثم تزداد السرعة تباعاً .

التكنولوجيا الحديثة وعلاقتها بالموسيقى

لقد لعبت التكنولوجيا الحديثة في مجال الموسيقى دوراً هاماً وفعالاً في كثير من النواحي الموسيقية المختلفة سواء في مجال الغناء أو العزف أو التسجيل أو التدوين .

١- أستوديو التسجيل المباشر One Take Studio Recording: (٣)

- (٥) - نبيل شوره : مذكرات دراسات عليا ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٩٤م ، ص ١٧ .
- (١) - ياسمين سمير حسين فراج : أسلوب الزخرفة اللحنية عند محمد عيد الوهاب ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ٢٠٠١م ، ص ٩٢ ، ٤٠٥ .
- (٢) - ايمان حسين عبدالحميد جنيد : برنامج مقترح لتذليل صعوبات أداء المؤلفات المعاصرة ذات المستوى الفنى المتقدم لألة القانون، مرجع سابق ذكره ، ص ١١ .
- (٣) - محمد عبد القادر عبد المقصود : التكنولوجيا الحديثة وأثرها في إنتاج الأغنية المصرية المعاصرة في الربع الأخير من القرن العشرين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ٢٠٠٢م ، ص ٥٥ ، ٥٦ ، ٥٧ .

من أهم المتطلبات فى هذا الأستوديو هى المساحة الكبيرة التى تتسع لعدد كبير من الموسيقيين ، وبالتالي فإن هذه المساحة الكبيرة تستلزم معالجة صوتية على درجة كبيرة من الدقة لهذا المكان بما يضمن عدم حدوث أى عيوب صوتية نتيجة لهذا الاتساع المكانى.

خطوات عملية التسجيل المباشر :

فى هذا النوع من التسجيلات لابد من تواجد جميع العازفين والمغنين سواء كانت المجموعة أو المغنى المنفرد بالإضافة إلى الملحن والموزع الموسيقى أثناء عملية التسجيل . وتسمى هذه الطريقة من بالتسجيل الحى لأنها لا تختلف عن ما يحدث فى الحفلات أمام الجمهور ، وفيه يتولى المايسترو "قائد الفرقة" إعطاء الموسيقيين إشارات السرعة Movement Rhythm طوال مدة اللحن بالإضافة إلى إعطائهم أسلوب الأداء.

وبعد القيام بعدد من البروفات داخل الأستوديو يكون كل عازف قد تأكد من الدور الذى سوف يقوم بعزفه ويكون مهندس الصوت قد أجرى عدة بروفات واختبارات ليحدد منها أوضاع الميكروفونات وأنواعها التى سوف يستخدمها وإعادة وضع كل ميكروفون فى مكانه المناسب للحصول على توازن سمعى مُرضى بشكل جيد ، ثم تبدأ عملية التسجيل وفيه يقوم العازفين بالعزف فى وقت واحد ، كل عازف فى دوره تبعاً للنوتة الموسيقية.

ثم يقوم مهندس الصوت بالإستقرار على ترتيب نهائى لوضع الآلات الموسيقية ونسب الأصوات بعضها إلى بعض ونسبة الموسيقى إلى المطرب ونسبة المجموعة “ الكورال “ إلى الموسيقى وإلى المطرب وهذا أثناء عمل البروفات داخل الأستوديو ذلك لأنه إذا قام بعملية التسجيل الفعلى لا يمكنه إعادة ضبط مستوى صوت آلة أو مجموعة من الآلات إلى باقى الأوركسترا ، وهذا يعد من أخطر العيوب التى تواجه مهندس الصوت الذى يقوم بعملية التسجيل المباشر حيث لا بد له من القيام بعمل المكساج النهائى عند التسجيل مباشرة.

وفى حالة التسجيل بهذه الطريقة لا يمكن تغير أي شي بعد التسجيل ، حيث أنه يكون بالفعل قد تم عمل مكساج نهائى للعمل ولا يمكن أن تبرز آلة عن أخرى أو تحذف آلة بفردا دون الأخرى ، وإذا لزم الأمر لابد من إعادة التسجيل مرة أخرى من البداية إلى النهاية.

٢- التسجيل متعدد المسارات: **Multi Track Recording**

يعتبر التسجيل المتعدد المسارات هو أهم طرق التسجيل في النصف الثاني من القرن العشرين بما أتاحه من إمكانيات هائلة ، فإستخدام هذه الطريقة من التسجيل مكّنت من السيطرة على أخطاء العازفين التي كانت فيما قبل في التسجيل المباشر وفي هذه الطريقة (M.T.R) يتم تسجيل كل مجموعة من الآلات أو كل آلة منفردة ، وبالتالي ففي حالة حدوث أى خطأ فإن العازف هو الذى يتحمل وحده نتائج هذا الخطأ من الناحية الإنتاجية والتكلفة المادية ، كذلك أمكن الحصول على أكثر من تخيل أو صورة لعملية المكساج على عكس ما كان يحدث في عملية التسجيل المباشر أثناء عملية المكساج حيث أنه لا يمكن إعادة النظر في المكساج إلا بإعادة التسجيل من البداية .

في عملية التسجيل المتعدد المسارات يمكن وضع كل آلة أو كل مجموعة من الآلات في المكان الذى يريده مهندس الصوت من حيث وضعها على المسرح Stereo Image أو قربها أو بُعدها عن الميكروفون وبالتالي عن المستمع و يمكنه حذف أو إضافة بعض الآلات أو الأصوات البشرية التي قد يتطلبها العمل بحيث يحصل على شكل مختلف تماماً له.

خطوات عملية التسجيل متعدد المسارات:

تتم عملية التسجيل متعدد المسارات على النحو التالي:

- ١- يتم تحديد سرعة اللحن على حسب ما قام به المؤلف الموسيقى بعد التلحين وبناءً عليه يتم تسجيل أول مسار Track وهو يستخدم كدليل Guide لسرعة أداء اللحن Tempo ويستخدم في تسجيله إما (ميترنوم) Metronome وفي هذه الحالة ليس لدينا سوى خبطات بسرعة ثابتة حسب السرعة المطلوبة للحن أو جهاز الإيقاع Drum machine أو Rhythm Box وفي هذه الحالة يمكن عمل تركيبية إيقاعية Pattern.
- ٢- يقوم الملحن أو أحد العازفين بعزف اللحن كاملاً ويعتبر هذا المسار دليلاً للحن Guide Melody ويسمى مسار مستبعد Lay Out حيث يحذف أثناء عملية المكساج .
- ٣- تبدأ عملية تسجيل الآلات حيث يتم تسجيل كل مجموعة من آلات الأوركسترا على حده فمثلاً يتم تسجيل مجموعة الوترية ثم الإيقاعات ثم تسجيل الآلات المنفردة Solo ثم مجموعة الكورال وأخيراً المطرب
- ٤- تبدأ عملية نسخ غناء مجموعة الكورال في أماكن إعادة المذهب حيث قد قاموا بتسجيله مرة واحدة فقط .
- ٥- ثم تأتي عملية المزج أو المكساج ليصبح العمل جاهز للإنتاج

٣- أستوديو الميدي Midi Studio :

في الثمانينات في القرن الماضي (القرن العشرين) حين أجمع كبار صناع السينثريزر (synthesizer) وأتقوا على نظام قياسى موحد يمكن بواسطته توصيل الأشكال أو الموديلات المختلفة من الآلات الإلكترونية معاً باعتبارها جزء من نفس الجهاز ، وأطلقوا على هذا أسم الوسيط الرقمة للآلة الموسيقية أو الميدي MIDI وهي اختصار "Musical Instrument Digital Interface".

بالرغم من أن الآلات الموسيقية تستطيع أن تتحدث إلا أنها لا تستطيع أن تفعل ذلك من تلقاء نفسها حيث أن الموسيقيين هم الذين يملون عليها ما تتحدث به فالموسيقيين يقومون بالعزف على الآلة التي تفهم هذا الأداء وتقوم بترجمته إلى لغة الميدي Midi، حيث تعتبر هذه اللغة هي المستخدمة لإرسال معلومات الأداء من آلة إلى أخرى وبالرغم من حداثة لغة الميدي إلا أنها أنتشرت أنتشاراً واسعاً وأصبحت أحد المواصفات الرئيسية للآلات الموسيقية الإلكترونية الحديثة .

تكوين أستوديو الميدي Midi Studio Instruments :

يحتاج أستوديو الميدي (الأستوديو المنزلى) إلى العديد من الأجهزة التي تقوم من خلالها بأستدعاء الأصوات وتسجيلها ، وعادة مايكون صغير الحجم حيث أننا لانحتاج إلى غرفة للعزف ذات حجم كبير أى أنه أستوديو صغير يمكن أن يكون منزلى للتلحين والتأليف والتوزيع ويكون العامل الأكبر على الأجهزة المستخدمة وإمكانياتها ، وأمكن الآن عن طريق صغر حجم الأجهزة المستخدمة ووظائفها المتعددة الأنتهاء من أجزاء كبيرة من العمل فى المنزل الحاجة إلى أستوديو كبير لتسجيل الآلات الحية و يمكن أيضاً تسجيلها فى المنزل بوجود غرفة معزولة صوتياً جيداً – والأجهزة الأساسية اللازمة لمثل هذا الأستوديو هي :

١. لوحة مفاتيح رئيسية Mother Keyboard :

وهي عبارة عن أورج مكون من عدة أوكتافات والمفضل أن يكون سبعة أوكتاف ليس به أى خروج للصوت كما يصلح أى أورج عادى به خروج للصوت لنفس الوظيفة وله فقط وصلات الميدي المعروفة وبه أيضاً عجلة تحكم.

٢. جهاز العينات Sampler:

ويسمى أيضاً المماثل (جهاز بصمة الصوت) وهو عبارة عن جهاز إلكترونى على شكل فواصل وقتية لمجموعة قبيلة ، فيتم مماثلة الصوت الموسيقى بطريقة حسابية رقمية ويكون الصوت الناتج فى النهاية مماثلاً للصوت الأصيل إلى حد كبير.

٣. جهاز مُخلق الأصوات (سينثريزر- Synthetizer) :

هو عبارة عن آلة موسيقية لها وظائف متعددة للتحكم فى الصوت الإلكتروني ويتميز تصميمها بإمكانية إصدار الصوت وتغيير خصائصه لإنتاج أصوات جديدة مع التحكم فى مستوى شدتها .

٤. مخازن أصوات sound modules :

وهي تعتبر مكتبة أصوات إما مُصنعة أو أصوات طبيعية وتحتوى هذه الأجهزة على نفس مخرجات وصلات الميدي الثلاثة ، ولكنها لديها خرج صوت يزيد حسب إمكانيات كل جهاز من أربعة خرج إلى ستة خرج وفى بعض الأحيان إلى ستة عشر خرجاً ويمكن توجيه أى من الأصوات الداخلية والتحكم فى خروجه من أى من هذه المخرجات المختلفة .

٥. صندوق الإيقاعات Rhythm Box :

وهو يعتبر أيضاً مكتبة صوتية خاصة بالآلات الإيقاعية المختلفة وهذا نظراً لكثرة هذه الآلات وتعددتها بالرغم من أن مخازن الأصوات تحتوى على آلات إيقاعية أيضاً ولكن يفضل استخدام صندوق الإيقاعات وله أيضاً نفس مخرجات وصلات الميدي الثلاثة وخروج صوتى متعدد أيضاً .

٦. جهاز سكونسر Sequencer :

هو جهاز تسجيل معلومات الأداء من الآلات الموسيقية وإعادتها مرة أخرى إلى الآلات الموسيقية للإستماع إليها مرة أخرى مع إمكانية عمل المونتاج لهذه المعلومات وهو يشبه تماماً جهاز التسجيل متعدد المسارات مع إختلاف أنه يخزن معلومات فقط .

ومن إمكانياته أيضاً تصليح عزف المؤلف عن طريق تقريب النوتة الموسيقية لأقرب زمن صحيح ومنها تصحيح عن كتابتها علي جهاز الكمبيوتر.

٧. جهاز الإميوليتور (Emulator) :

كانت بداية ظهور المقلد أو المحاكى الأمريكى الصنع فى مصر فى أواخر سنة ١٩٨٠ م حيث ظهر هذا الجهاز وكانت سعته التخزينية ٢ ميجابايت وكان يسمح بتسجيل مدة زمنية قدرها ٢ ثانية تقريباً تقسم بدورها على المساحة الصوتية الكاملة لآلة القانون ، وبالطبع كان من الصعب إستخدام هذا الجهاز لتسجيل عينات الدرجات الصوتية الخاصة بآلة القانون.

وفى عام ١٩٨٢م ظهر جيل جديد سمي (Emulator2) وكانت سعته ٨ ميجابايت وكان يسمح بمدة تسجيل قدرها ١٧ ثانية تقريباً ، وقد قام عمار الشريعى بإستخدام هذا الجهاز

فى أخذ عينة (Sample) لصوت آلة القانون ، وتوالت الموديلات والتطورات التكنولوجية على هذه النوعية من أجهزة مُخلفات الصوت حتى وصل الآن إلى جهاز (Emulator4) وتقدر سعة ذاكرته ١٢٨ ميجابايت ويسمح بمدة تسجيل قدرها ٦٠٠ ثانية تقريباً على وضع المونو (Mono) و٣٠٠ ثانية تقريباً على وضع الأستريو (Stereo).

٨. لوحة توزيع الميدي Midi Patch Bay :

وهى عبارة عن وحدة توزيع وربط أجهزة الميدي ببعضها البعض حتى لا يحدث أى فقد أو تأخير فى وصول إشارات الميدي من وإلى الأجهزة المختلفة فى نظام الميدي فهى عبارة عن حلقة الوصل بين أى أجهزة تحتاج إلى لغة الميدي للتفاهم مع بعضها البعض بدون فك وتركيب وصلات الميدي .

٩. وصلات الميدي Midi Cables :

وهى التى تربط بين الأجهزة تبعاً للعلاقة بين هذه الأجهزة من حيث الجهاز الرئيسى " Master " والأجهزة التابعة له "Slave" ، وهنا يمكننا استخدام أطوال مناسبة بين الآلات القريبة نظراً لوجود لوحة توزيع وتوصيل الميدي .

١٠. جهاز الكمبيوتر Computer :

من الضرورى جداً وجود جهاز كمبيوتر فى أستوديو المنزل أو أستوديو الميدي ويمكن الأستغناء عن كثير من المكونات الأساسية نظراً لأنه متعدد الوظائف والإمكانات .

تفعيل دور الميدي فى المجالات الموسيقية :

نستطيع تفعيل دور الميدي فى مجالات التربية الموسيقية عاماً وذلك بتسجيل :

- ١- مقطوعات البيانو : ليستمع إليها الطالب من خلال سرعات بطيئة أو مختلفة ومن خلال تسجيل مسار لليد اليمنى وآخر لليد اليسرى وأيضاً يمكن الأستماع إلى هذه المسارات بأصوات آلات أخرى ويمكن إضافة ألحان وهرمونات إلى هذه المقطوعات حتى نرتفع بمستوى الطالب تدريبياً وذهنياً وإبداعياً حتى يمكن عزف كونشيرتو بيانو بمصاحبة أوركسترا كامل من الميدي .
- ٢- تدريبات وأغانى قسم الغناء : وفى هذه الحالة لا يحتاج الطالب إلى استاذة كى يعزف معه مُصاحبة الغناء كما يمكنه الأستفادة بتغيير سرعات الأغنية وتغيير أصوات الآلات وأيضاً التعبيرات الأدائية للمصاحبة وتغيير طبقة الأغنية.

كذلك مجالات التعليم الموسيقى الأخرى مثل الصولفيج وأقسام العزف على الآلات مثل الكمان والتشيلو والكونتراباص والكلارنيت والفلوت .. الخ يمكنها نفس الاستفادة السابقة من تكنولوجيا الميدي وذلك للأرتفاع بمستوى الأداء والأبداع لدى طلابهم .

أما في مجال الموسيقى العربية

يمكن الإستفادة بكل ماسبق ذكره حيث أن تم تصنيع أجهزة موسيقية تحتوى على أصوات آلات عربية مثل العود والقانون والناى بالإضافة إلى الآلات الإيقاعية مثل الرق والدف والطبلة .. الخ .
ولكن تفعيل دور الميدي فى خدمة الموسيقى العربية هناك رسائل تم وضعها لكي تأمر الآلة الموسيقية بعزف النغمات التى تحتوى على ثلاثة أرباع التون .

ثانياً : الإطار التطبيقي :

تمهيد: قامت الباحثة باختيار عينة منتقاه ومتنوعة لصولوهات آلة القانون مؤداه بإستخدام الأجهزة التكنولوجية الحديثة مثل المُقلد أو المُحاكي الصوتي (Emulator) أو السينترزيرز (Synthesizer) .

قامت الباحثة باختيار عينة البحث وراعت فيها الآتي :

- التنوع في الملحنين (عمار الشريعي - حميد الشاعرى - حسام حسني) .

(عينة البحث)

سنة الإنتاج	الملحن	إسم العمل	
١٩٨٢	حميد الشاعرى	أغنية بنت بلادي (حميد الشاعرى وفرقته)	١
١٩٨٩	عمار الشريعي	أغنية سكر قراقيش(صفاء أبو السعود)	٢
١٩٩٤	حسام حسني	أغنية أبوها راضي(حسام حسني وفرقته)	٣

النموذج الأول

أ- البطاقة التعريفية:

اسم العمل	بنت بلادي
البوم	عيونها
التصنيف	أغنية اجتماعية
نوع التأليف	غنائي
ال قالب	طقطوقة
المقام	عجم علي درجة النوا
الميزان	2 4
الضرب	ملفوف
لحن	نجيب الهوش - فرقة الموسيقى الحرة*
كلمات	نجيب الهوش - فرقة الموسيقى الحرة
إعادة التوزيع	حميد الشاعري
غناء	حميد الشاعري وفرقته
سنة الإنتاج	١٩٨٢م

أغنية " بنت بلادي "

توزيع : حميد الشاعري

لحن : نجيب الهوش

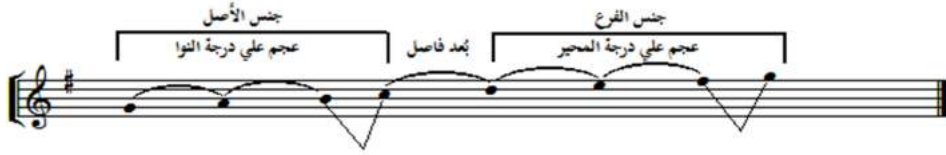


* - فرقة الموسيقى الحرة : هي فرقة ليبية انطلقت في فترة السبعينات وحققت الكثير من النجاحات قبل ان تنفصل ولم يبق منها إلا الفنان نجيب الهوش الذي يغني منفرداً .

ب- التحليل النغمي :

• الانتقالات اللحنية والمقامية :

- لا يوجد انتقالات لحنية أو مقامية في هذا النموذج حيث عزف النموذج في مقام عجم علي درجة النوا .



• المساحة الصوتية :

- أوكتاف + ٤ ت .

• المنطقة الصوتية :



- الأراضى + الوسطى .

• المسافات الموسيقية المستخدمة :

- ٤ ت ↘ ٣ ك ↘ ٣ ص ↗ ٢ ك ↗ ٢ ص ↗

ج- التحليل العزفي :

• المهارات العزفية المستخدمة :

- التبديل السلمي الهابط .

• الحليات العزفية المستخدمة :

- التريمولو في م (٧ - ٨) .



• أسلوب العزف :

- عزف هذا الجزء الفردي (Solo) بشكل بسيط حيث تم توظيفه كإلزامة موسيقية .

• اللون الصوتي الناتج :

- ظهر لون صوتي مختلف نسبياً عن الصوت الناتج من العزف الحي لآلة القانون حيث كان الرنين الصوتي (الإمتداد الزمني المسموع للصوت Duration) قصير جداً وغير مشابه للرنين الصوتي الطبيعي الناتج من العزف الحي للآلة .
- عُزف هذا الجزء الفردي (Solo) بيد واحدة فقط دون إستخدام أسلوب العزف بكلتا اليدين معاً علي بُعد أوكتاف بإستخدام جهاز كيبورد سنثريزر (Synthesizer) .
- **التظليل الموسيقي (التعبير) Expression:**
- عُزف هذا الجزء بشكل نشط (allegro) .
- عُزف هذا الجزء الفردي علي شكل سكوانس إيقاعي ولحني هابط كإلزامة موسيقية في هذا اللحن الغنائي .
- يتم أداء هذا الجزء الفردي (Solo) بحيث كان الأداء كله قوياً (Forte) متقطعاً أحياناً (Staccato) ومتصلاً أحياناً أخرى (Legato) .
- **إمكانية عزف هذا النموذج بواسطة العزف الحي بإستخدام آلة القانون Live:**
- يمكن عزف هذا النموذج علي آلة القانون بسهولة نظراً لمستواه البسيط الذي يتطلب فقط التمكن من أداء مهارة التبديل وحلية التريمولو مستخدماً كلتا اليدين معاً علي أوكتاف واحد او علي بُعد أوكتاف .

د- التمارين المستنبطة من النموذج الموسيقي :

(التمرين الأول) :

الهدف منه تنمية قدرة الطلاب علي أداء مهارة التبديل السلمي مع أداء حلية التريمولو.

صعوداً :



هبوطاً :



(التمرين الثاني) :

تمرين آخر علي تنمية قدرة الطلاب علي أداء مهارة التبديل السلمي مع أداء حلية التريمولو.

صعوداً :



هبوطاً :



النموذج الثاني

أ- البطاقة التعريفية :

سكر قراقيش	اسم العمل
ألوان	اليوم
أغنية الطفل	التصنيف
غنائي	نوع التأليف
طقطوقة	ال قالب
راست علي درجة الراست	المقام
4	الميزان
	الضرب
مصمودي صغير	لحن
عمار الشريعي	كلمات
نادر أبو الفتوح	غناء
صفاء أبو السعود ومجموعة الأطفال	سنة الإنتاج
١٩٨٩م	

أغنية " سكر قراقيش "

لحن : عمار الشريعي



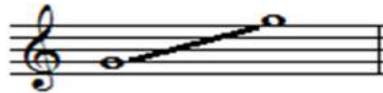
ب- التحليل النغمي :

• الانتقالات اللحنية والمقامية :

- لا يوجد انتقالات لحنية أو مقامية في هذا النموذج حيث عزف النموذج في مقام الراست علي درجة الراست .



- المساحة الصوتية :
- أوكتاف .



- المنطقة الصوتية :
- الوسطي + الجوابات .
- المسافات الموسيقية المستخدمة :
- ك٢ ↗ ↘ ص٣ ↗ ↘ ت٤ ↗ ↘

ج- التحليل العزفي :

- المهارات العزفية المستخدمة :
- التبديل بشكل عام .
- الحليات العزفية المستخدمة :
- التريلو في م (٢ - ٤) .



- أسلوب العزف :
- عَزَف هذا الجزء الفردي (Solo) بشكل بسيط يتناسب مع مستوي أغنية الأطفال .
- اللون الصوتي الناتج :
- ظهر لون صوتي مختلف نسبياً عن الصوت الناتج من العزف الحي لآلة القانون حيث كان الرنين الصوتي (الإمتداد الزمني المسموع للصوت Duration) قصير جداً وغير مشابه للرنين الصوتي الطبيعي الناتج من العزف الحي للآلة .
- عَزَف هذا الجزء الفردي (Solo) بيد واحدة فقط دون إستخدام أسلوب العزف بكلتا اليدين معاً علي بُعد أوكتاف بإستخدام جهاز سنثريزر (Synthesizer) .
- التظليل الموسيقي (التعبير) :Expression :
- عَزَف هذا الجزء بشكل لطيف (Anabilo) .

- يتم أداء هذا الجزء الفردي (Solo) بحيث كان الأداء كله قوياً (Forte) متقطعاً أحياناً (Staccato) ومتصلاً أحياناً أخرى (Legato) بشكل لطيف (Anabilo)
- إمكانية عزف هذا النموذج بواسطة العزف الحي باستخدام آلة القانون Live:
- يمكن عزف هذا النموذج علي آلة القانون بسهولة نظراً لمستواه البسيط الذي يتطلب فقط التمكن من أداء مهارة التبديل و أداء حلية (التريلو) مستخدماً كلتا اليدين معاً .

د- التمارين المستنبطة من النموذج الموسيقي :

(التمرين الأول):

الهدف منه تنمية قدرة الطلاب علي أداء مهارة التبديل السلمي الصاعد .

صعوداً :



هبوطاً :



(التمرين الثاني) :

تمرين آخر علي تنمية قدرة الطلاب علي أداء حلية التريلو مع الزحلقة ببطن الريشة.

صعوداً :



هبوطاً :



(التمرين الثالث) :

الهدف منه تنمية قدرة الطلاب علي أداء مسافة الرابعة التامة الهابطة مع التبديل السلمي

الصاعد .

صعوداً :



هبوطاً:



النموذج الثالث

البطاقة التعريفية:

أبوها راضي	اسم العمل
روائع شعبية	اليوم
أغنية شعبية	التصنيف
غنائي	نوع التأليف
طقوقة	ال قالب
كرد علي درجة البوسليك	المقام
4	الميزان
4	الضرب
	دويك
حسام حسني	لحن
حسام حسني وفرقة	كلمات
حسام حسني وفرقة	غناء
١٩٩٤م	سنة الإنتاج

أغنية " أبوها راضي "

لحن : حسام حسني



- أ- التحليل النغمي :
- الانتقالات اللحنية والمقامية :

- لا يوجد انتقالات لحنية أو مقامية في هذا النموذج حيث عزف النموذج في مقام كرد علي درجة البوسليك .

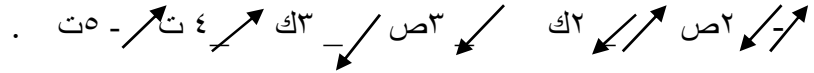


- المساحة الصوتية :
- أوكتاف + ٢ ك .



- المنطقة الصوتية :
- الوسطي + الجوابات .

- المسافات الموسيقية المستخدمة :



- ج- التحليل العزفي :

- المهارات العزفية المستخدمة :

- التبديل السلمي الصاعد والهابط .

- الحليات العزفية المستخدمة :

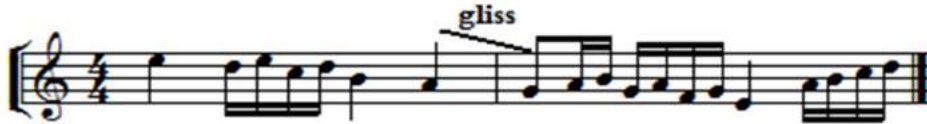
- التضفير في م (٢) .



- التعمير في م (٥) .



- الجليساندو في م (٢) .



- أسلوب العزف :

- عُزف هذا الجزء الفردي (Solo) بشكل بسيط حيث تم توظيفه كإلزامة موسيقية.

• **اللون الصوتي الناتج :**

- ظهر لون صوتي مختلف نسبياً عن الصوت الناتج من العزف الحي لألة القانون حيث كان الرنين الصوتي (الإمتداد الزمني المسموع للصوت Duration) قصير جداً وغير مشابه للرنين الصوتي الطبيعي الناتج من العزف الحي للألة .
- عُزف هذا الجزء الفردي (Solo) بيد واحدة فقط دون إستخدام أسلوب العزف بكلتا اليدين معاً علي بُعد أوكتاف بإستخدام جهاز كيبورد سنترزير (Synthesizer) .

• **التظليل الموسيقي (التعبير) Expression:**

- عُزف هذا الجزء بشكل نشط (allegro) .
- عُزف هذا الجزء الفردي علي شكل سكوانس إيقاعي ولحني هابط كإلزامة موسيقية في هذا اللحن الغنائي .
- يتم أداء هذا الجزء الفردي (Solo) بحيث كان الأداء كله قوياً (Forte) متقطعاً أحياناً (Staccato) ومتصلاً أحياناً أخرى (Legato) .

• **إمكانية عزف هذا النموذج بواسطة العزف الحي بإستخدام آلة القانون Live:**

- يمكن عزف هذا النموذج علي آلة القانون بسهولة نظراً لمستواه البسيط الذي يتطلب فقط التمكن من أداء مهارة التبديل وحلية التصفير والتعمير والجليساندو مستخدماً كلتا اليدين معاً علي أوكتاف واحد .

د- **التمارين المستنبطة من النموذج الموسيقي :**

(التمرين الأول) :

الهدف منه تنمية قدرة الطلاب علي أداء مهارة التبديل .

صعوداً :



هبوطاً :



(التمرين الثاني) :

الهدف منه تنمية قدرة الطلاب علي أداء حلية التضفير .

صعوداً :



هبوطاً :



(التمرين الثالث) :

الهدف منه تنمية قدرة الطلاب علي أداء حلية التعمير .

صعوداً :



هبوطاً :

كروماتي صاعد (علي بعد نصف تون) وصولاً إلي آخر نغمة في الآلة وهي نغمة جواب المحير .

السؤال الثاني :

ما هي إيجابيات وسلبيات استخدام التكنولوجيا الحديثة في تسجيلات آلة القانون ؟
الإجابة : توجد إيجابيات وسلبيات لكل من الصوت الطبيعي (live) لآلة القانون والصوت المنتج لآلة القانون باستخدام التكنولوجيا الحديثة تستعرضها الباحثة في الجدول الآتي :

جدول يوضح " إيجابيات كل من الطريقتين "

الصوت الطبيعي (live) لآلة القانون	الصوت المنتج لآلة القانون باستخدام التكنولوجيا الحديثة
- يعطي الأداء الطبيعي للآلة (live) الكثير من الإحساس التعبيري للحن. - يوثق الترابط والعلاقة التجاوبية بين المطرب والعازف أو بين العازف وباقي الفرقة الموسيقية مما ينمي الإبداع الموسيقي عند كل فرد من أفراد الفرقة عن طريق حضورهم للبروفات وأثناء التسجيل.	- باستخدام هذا الأسلوب يقل عدد العازفين مما يوفر من الأجر المالي المدفوع في تسجيل العمل الموسيقي. - عدم الحاجة إلي أستوديو ذو حجم كبير ليتسع للعازفين وآلاتهم. - حلت مشاكل تغير دوزان آلة القانون.

<ul style="list-style-type: none"> - التمكن من عمل التحويلات النغمية والمقامية بسرعة ودقة وسهولة . - يمكن أداء مهارة تعدد التصويت بأي مستوى عالي من الصعوبة عن طريق التسجيل من التراكات (tracks) (تعدد المسارات). - حلت مشاكل انشغال العازفين مما يوفر الوقت والجهد. - يمكن أن يقترب الأداء كثيراً من الأداء الحي إذا توافر العازف المتمكن والملم بالأساليب العزفية والحليات الخاصة بالآلة. - في بعض الأحيان يمكن ظهور ألوان صوتية جديدة تساعد في الثراء والتنوع الصوتي لخدمة الألحان في موسيقانا العربية . 	<ul style="list-style-type: none"> - لا بد من الإستعانة بالأداء الحي (live) للآلة ولا بديل عنه خاصة في الحفلات العامة (الجمهورية). - يستطيع الأداء الحي (live) للآلة بأداء بعض أساليب العزف مثل البصم والعفق وما ينتج عنهم من ألوان صوتية خاصة تضيئ ثراء للأداء واللحن. - يستطيع الأداء الحي (live) للآلة بأداء بعض الحليات مثل جذب الوتر (pizz). - يعطي الأداء الطبيعي للآلة الإحساس بالنبر القوي (accent) نظراً لأن اليد اليمنى تختلف عن القوة الضاربة للوتر عن اليد اليسرى مما يعطي للحن طبيعية وفطرية.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

جدول يوضح " سلبيات كل من الطريقتين "

الصوت الطبيعي (live) لآلة القانون	الصوت المنتج لآلة القانون بإستخدام التكنولوجيا الحديثة
<ul style="list-style-type: none"> - التعرض لمشاكل تغير دوزان آلة القانون. - التكلفة المادية أكبر لدفع أجور العازفين. - الحاجة إلي أستوديو مجهز للصوت للتسجيل الحي (live) . - إهدار الوقت والجهد في البروفات لتوصيل أسلوب الأداء الذي يحتاجه الملحن إلي العازف لأداء الجزء الفردي (solo) الخاص بالقانون. - عدم المقدرة علي التصوير السريع للمقامات والتحويل النغمي والمقامي أثناء العزف بسرعات عالية نظراً لصعوبة التعامل مع عدد كبير من العُرب في وقت قصير. - صعوبة أداء أسلوب تعدد التصويت (ذو المستوى العالي) بإستخدام كلتا اليدين معاً. 	<ul style="list-style-type: none"> - الإستغناء عن القانون بشكل خاص والآلات الموسيقية العربية الطبيعية بشكل عام واستبدال الآلة بأصوات مخلقة تشبه أصوات هذه الآلات . - تفقد الألحان الإحساس التعبيري والطبيعية والفطرة . - إذا لم يكن العازف علي هذه الأجهزة التكنولوجية الحديثة غير ملم بإمكانيات آلة القانون وغير متمكن من أساليبها العزفية وخصائصها الأدائية نتج عنه نسخة مقلدة رديئة وغير مقنعة تحاول التشبه بصوت العزف الحي للآلة . - بواسطة الإستعانة بهذه الطريقة بشكل دائم يمكن تراجع وتقلص دور عازف القانون مما يجعل شباب الدارسين للآلة يعزفوا عنها وتندثر هذه الآلة بل وغيرها من الآلات الموسيقية العربية.

التوصيات المقترحة :-

في ضوء ما قدمته الباحثة من دراسة وتحليل لمحتويات العينة في هذا البحث تقترح الباحثة بعض التوصيات يتم عرضها فيما يلي :-

- ١- الإهتمام بتدريس كل ما يرتبط باستخدام التكنولوجيا الحديثة في الموسيقى لطلاب الكليات والمعاهد الموسيقية المتخصصة لمواكبة كل جديد والوقوف علي أحدث التقنيات الحديثة وإستغلالها بتوظيفها لتنمية وتطور الموسيقى .
- ٢- تشجيع الطلاب لتعلم الآلات العربية مثل آلة القانون والإهتمام برفع مستواهم العزفي والإهتمام بالقراءة الوهلية للمدونات الموسيقية نظراً لاعتماد التسجيلات الحديثة علي القراءة الوهلية .
- ٣- محاولة إستنباط تمارين تقنية مستوحاه من العزف بإستخدام التكنولوجيا وخاصاً في أداء اسلوب تعدد التصويت لأدائها علي آلة القانون لمحاولة رفع المستوي العزفي لهذه المهارة .

مراجع البحث:-

- ١- أمل جمال الدين محمد عياد : إستخدام التكنولوجيا فى أداء صولوهات آلة القانون بين السلب والإيجاب ، بحث منشور ، مجلة علوم وفنون ، المجلد السابع عشر ، يناير ٢٠٠٨ م .
- ٢- ايمان حسين عبدالحميد جنيد : برنامج مقترح لتذليل صعوبات أداء المؤلفات المعاصرة ذات المستوى الفنى المتقدم لآلة القانون ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، أكاديمية الفنون ، المعهد العالي للموسيقى العربية، القاهرة ، ٢٠٠١ م .
- ٣- ايهاب أحمد توفيق : الأغنية المصرية فى النصف الثانى من القرن العشرين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية جامعه حلوان ، القاهرة ، ١٩٩٦ م .
- ٤- محمد عبد القادر عبد المقصود : التكنولوجيا الحديثة وأثرها فى إنتاج الأغنية المصرية المعاصرة فى الربع الأخير من القرن العشرين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ٢٠٠٢ م .
- ٥- محمد كامل الخلعى :الموسيقى الشرقية ، الدار العربية للكتاب ، القاهرة ١٩٩٣ م .
- ٦- مروة السيد محمد حافظ : برنامج مقترح للإستفادة من تقنيات المؤلفات الآلية التركية لآلة القانون فى تحسين أداء الدارس المتخصص ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة القاهرة ، القاهرة ٢٠١١ م .
- ٧- منال العفيفي محمود محمد: دراسة تحليلية لأساليب التقاسيم علي آلة القانون فى مصر فى النصف الثانى من القرن العشرين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٩٩ م .
- ٨- نبيل عبد الهادي شوره : المهارات العزفية على آلة القانون ، مطبعة دار علاء الدين للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٧ م .
- الأستاذ فى المهارات العزفية علي آلة القانون ، دار الكتب ، القاهرة ، الطبعة الأولى ، ٢٠٠٢ م .
- ٩- ياسمين سمير حسين فراج : أسلوب الزخرفة اللحنية عند محمد عبد الوهاب ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ٢٠٠١ م .