

2016

## Methods and Techniques to Perform the Vibrato through Nay Instrument

Mohammed Al-Tashly  
Yarmouk University, mz\_tashly@hotmail.com

Follow this and additional works at: [https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anutr\\_b](https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anutr_b)

---

### Recommended Citation

Al-Tashly, Mohammed (2016) "Methods and Techniques to Perform the Vibrato through Nay Instrument," *An-Najah University Journal for Research - B (Humanities)*: Vol. 30 : Iss. 6 , Article 3.  
Available at: [https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anutr\\_b/vol30/iss6/3](https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anutr_b/vol30/iss6/3)

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in An-Najah University Journal for Research - B (Humanities) by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact [rakan@aar.u.edu.jo](mailto:rakan@aar.u.edu.jo), [marah@aar.u.edu.jo](mailto:marah@aar.u.edu.jo), [u.murad@aar.u.edu.jo](mailto:u.murad@aar.u.edu.jo).

طرق وتقنيات إصدار الفبراتو من آلة الناي

**Methods and Techniques to Perform the Vibrato through Nay Instrument**

محمد الطشلي

**Mohammed Al-Tashly**

قسم الموسيقى، كلية الفنون الجميلة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن

بريد الكتروني: mz\_tashly@hotmail.com

تاريخ التسليم: (2015/7/20)، تاريخ القبول: (2015/12/23)

**ملخص**

هدف هذا البحث إلى التعريف بطرق وتقنيات إصدار الفبراتو من آلة الناي، والتي تعتبر من أهم التقنيات الأدائية التعبيرية التي يوظفها عازفو آلة الناي تبعاً لطبيعة النغمات والجمال الموسيقية التي تتناسب مع إمكانات الآلة. حيث جاءت أهمية بحثنا هذا بما يمكن أن يصل إليه من توضيح لطرق وتقنيات إصدار الفبراتو من آلة الناي، بالإضافة إلى تحديد أنواع الفبراتو وفيزيائية صدوره، وقد اعتمد الباحث المنهج الوصفي (تحليل المحتوى)، وقامت فرضيات البحث على أنه يوجد عدة طرق لإصدار الفبراتو من آلة الناي استناداً إلى إمكانات الآلة وتقنيات العزف عليها. وتناولت النظرية من البحث التعريف بالفبراتو وتاريخ تطوره، وبعض التجارب والدراسات العلمية التي تناولت الفبراتو، وتضمن الإطار التطبيقي من البحث توضيحاً فيزيائياً وطرقاً وتقنيات إصدار الفبراتو من آلة الناي، حيث تناول كل طريقة على حدة موضحاً آليتها مع وضع طريقة مبسطة لتعلمها، وقد قدم الباحث في نهاية البحث مجموعة من النتائج التي استخلصها، ومن ثم أوصى بمجموعة من النتائج المرتبطة بموضوع البحث.

**الكلمات المفتاحية:** آلة الناي، الفبراتو، طرق، تقنيات، الموسيقى.

**Abstract**

The object of this research is to present methods and techniques of performing vibrato through a Nay. The author will show the most expressive performance techniques in order to present and enhance the beauty of Nay's sound. These techniques depend on the quality of the music tones that are performed by the musician and the possibilities of

the instrument itself. The research does not only emphasize on the methods and techniques of the Nay's version of the vibrato, but also its different types and ways of the physical release of the sound. The descriptive approach of this research is adopted by content analysis. The hypotheses demonstrate that there are several ways to perform the vibrato version on the Nay, based upon the nature of the instrument and different techniques of performing. The theoretical framework of the research will be addressed by defining the vibrato, understanding its history and development, in addition to some scientific experiments and studies. The practical framework of the research will clarify the methods and techniques to perform the vibrato through a Nay by explaining in details its mechanism and a simplified way to apply the vibrato on it. At the end some conclusions are going to be presented and recommended with a set of results associated with the searched topic.

**Keywords:** Nay, Vibrato, Methods, Techniques, Music.

#### تمهيد

تُعد تقنية الفبراتو من أهم التقنيات الأدائية التي يوظفها عازفو آلة الناي بهدف إظهار جمالية صوتها، وذلك تبعاً لطبيعة النغمات والجمل الموسيقية التي يؤديها العازف بما يتناسب مع إمكانات الآلة، وبما أنه يتم إصدار الصوت من آلة الناي عن طريق (الجهاز التنفسي وأصابع اليدين)، أي عن طريق توظيف الفكين، والشفنتين، وتجوييف الفم، والحجاب الحاجز، والرننتين، بالإضافة إلى توظيف الأصابع على الثقوب الموجودة في جانبي الآلة، حيث أن كل جزء من هذه الأجزاء يسهم في إصدار الصوت من آلة الناي. وبناءً على ما تقدم من أجزاء الجهاز الأدائي المصدر للصوت من آلة الناي، يمكن إصدار الفبراتو بعدة طرق، حيث يمكن توظيف كل جزء من الأجزاء السالفة الذكر في إصداره.

#### مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في قلة الدراسات التي تناولت الطرق والتقنيات المتعددة في إصدار الفبراتو من آلة الناي، حيث أن الدراسات السابقة لم تفرد باباً خاصاً لتقنية الفبراتو ولم توضح طرق وتقنيات إصداره. مضافاً إلى ذلك ندرة البحوث المتخصصة في تقنية الفبراتو.

#### أهداف البحث

1. تحديد وتوضيح طرق إصدار الفبراتو من آلة الناي، تقنيةً وأداءً.
2. التعريف بفيزيائية وآلية صدور الفبراتو من آلة الناي.

**منهج البحث**

يتبع هذا البحث المنهج الوصفي (تحليل المحتوى)، والذي يتضمن دراسة الحقائق الراهنة المتعلقة بطبيعة ظاهرة ما، ويعتمد على معرفة خصائص الظاهرة والمتغيرات والعوامل التي تتسبب في وجودها، بالإضافة إلى دراسة وتحليل البيانات واختبار صحة الفرضيات (Gharaybeh, 2008, p. 23).

**أهمية البحث**

تكمن أهمية البحث بما يمكن أن يصل إليه من توضيح لطرق وتقنيات إصدار الفيراتو من آلة الناي، بالإضافة إلى تحديد أنواع الفيراتو وفيزيائية وآلية صدوره، مما يسهم في إعطاء عازفي آلة الناي المساحة الأوسع في استخدام الآلة، وذلك بما يمكنهم من توظيف هذه التقنية الأدائية الجميلة في الأعمال الموسيقية المختلفة سواء منها ما كان في أداء المؤلفات الموسيقية التقليدية أو المعاصرة.

**حدود البحث**

آلة الناي وطرق وتقنيات إصدار الفيراتو منها.

**الدراسات السابقة**

أجرى قذري سرور (1971م) دراسة عنونة بـ (آلة الناي وتطور أسلوب العزف عليها)، هدفت إلى توضيح تطور أسلوب العزف على آلة الناي، وشرح أهمية مجموعة الناي التي يستخدمها العازف وكيفية استخدامها، بالإضافة إلى التعريف بآلة الناي وطرق صناعتها والعيوب الطبيعية التي تعاني منها.

وأجرى أحمد عبد الهادي (2006م) دراسة عنونة بـ (دور آلة الناي في فرق الموسيقى العربية) هدفت إلى التعريف بدور آلة الناي في فرق الموسيقى العربية المعاصرة. بالإضافة إلى الوصول إلى المشاكل التي تواجه عازفي آلة الناي عند الأداء واقتراح تدريبات للتغلب عليها، كما هدفت إلى محاولة رفع مستوى الدارسين والعازفين لآلة الناي من خلال الاعتماد على التمارين التي أعدها الباحث.

ويعد من أهم الكتب التي أفردت منهاجاً تعليمياً للعزف على آلة الناي، ما قدمه عبد الحميد مشعل عام 1967م، حيث قام بتأليف كتاب عنونه بـ (دراسة الناي بالطريقة العلمية) هدف فيه إلى وضع منهاج علمي لدراسة آلة الناي، حيث اشتمل هذا الكتاب على التعريف بآلة الناي وتوضيح الفرق والتشابه بينها وبين آلة الفلوت "flute"، كما ألقى المؤلف الضوء على مكانة الآلة في الموسيقى العربية، ووصف القصبة التي تصنع منها، بالإضافة إلى إيضاح إمكانات الآلة في أداء جميع الألوان الموسيقية، وقام مشعل بوضع جدول أوضح فيه الطبقات الصوتية التي تتشكل في مجموعة الناي الأساسية، كما قسم مجموعة الناي الأساسية إلى ثلاثة مجموعات،

وذلك بناءً على توافق الطبقات الصوتية التي تتشكل فيها، وعمل على وضع تمارين ودروس علمية مقسمة إلى عدة مراحل وسنوات.

وقام محمود عفت عام 1967م بتأليف كتاب عنونه بـ (أصول تعلم آلة الناي) هدف فيه إلى وضع منهاج موسيقي لتعليم العزف على آلة الناي. حيث قام بتوضيح علامات التدوين الموسيقي كاملة ابتداءً بالأزمنة الموسيقية ومروراً بالمقامات والسلالم الموسيقية العربية وانتهاءً بعلامات التعبير الموسيقي، بالإضافة إلى توضيح طرق إصدارها من آلة الناي، كما وضع تمارين الموسيقية على كل منها.

وقام على الحفني عام 1997م بتأليف كتاب عنونه بـ (أسلوب الناي بالغماز) حيث تضمن نبذة بسيطة عن آلة الناي وتاريخها وطريقة صيانتها، كما وصف المفاتيح الإضافية (الغمازات) المستخدمة في العزف على آلة الناي، وأشار إلى التطور التاريخي للآلة، بالإضافة إلى التعريف بأهم روادها، وإيضاح تقنيات العزف عليها، كما قام الحفني بمحاولة تبسيط التدوين الموسيقي لعدد من المؤلفات الموسيقية العربية، وذلك تناسباً مع تقنيات آلة الناي مضافاً إليها توظيف المفاتيح الإضافية (الغمازات).

#### التعقيب على الدراسات السابقة

بالنظر إلى ما تقدم من الدراسات التي تناولت آلة الناي من حيث تاريخها وإمكاناتها وتقنيات العزف عليها، نجد أن معظمها قد تناولت تقنيات آلة الناي بشكل عام، وحينما تحدثت عن تقنية الفبراتو جاء الحديث بشكل مختصر، ولم تذكر سوى طريقة أو اثنتين من طرق إصداره دون التوسع فيهما، إضافةً إلى أنها لم توضح آلية عمل الجهاز الأدائي أثناء إصدار الفبراتو من الآلة.

#### الإطار النظري

##### "الفبراتو" vibrato

يعرف الفبراتو على أنه حصيلة حركات متناوبة نابضة تقوم بها بعض أعضاء الجهاز الأدائي، مما يؤدي إلى تغيير متناوب في خواص الصوت الثلاثة، وهي: (الحدة، والشدة، واللون الصوتي)، أما في الآلات النفخية فإن الفبراتو عبارة عن تغيير بنبض تيار الهواء الصادر من (الجهاز التنفسي)، بالإضافة إلى التغيير في حركة الأصابع على الثقوب الموجودة في جانبي الآلة، مما يؤدي إلى تغيير متناوب في خواص الصوت (Wilcocks, 2006, p. 43).

#### نبذة تاريخية عن الفبراتو

اقترن العزف على آلة الناي مع الغناء منذ القدم، حيث ارتبطت آلة الناي بطقوس العبادة، ومن هنا لا يستبعد أن يكون أول ارتباط للفبراتو بالآلة الناي منذ تلك الفترات القديمة، حيث أن الطقوس الروحانية تؤثر على إحساس العازف مما يكسب الآلة لونا صوتيا وطابعا جديداً، فعندما

يستثار الانفعال الادبي والعاطفي عند العازف، يؤدي إلى إصدار نبضات في الهواء مما يؤدي إلى اهتزاز الصوت الصادر من الآلة (Yaaqoop, 1981, p.13).

يعتبر الفيراتو من التقنيات الأدائية التي تطورت من خلال الحضارات الإنسانية المتعاقبة، وبناءً على الدراسات التي تناولت تاريخ تطور الفيراتو نجد أول اللوحات التاريخية التي يمكن الاستدلال بها على تاريخ تطور الفيراتو هي: ما ذكره الفيلسوف أبو نصر محمد الفارابي في كتابه (الموسيقا الكبير)، حيث أورد فيه أن النغم يمكن أن يأتي ممدوداً أو مقصوراً أو مؤداه بشكل متموج "فيراتو" أو مؤداه بشكل مستوى "بدون فيراتو" (Alfarabi, p. 1069).

وقد ظهر الفيراتو كوسيلة تعبيرية مقصودة في حقبة زمنية معينة من تاريخ النهضة الموسيقية، حيث جاء مسابراً لتطور فن الأداء المنفرد، ودخل الفيراتو على الفن الغنائي قبل غيره من الفنون الأدائية، حيث بقي لفترة طويلة يوظف ضمن حدود ضيقة إلى أن تم الاعتراف به فنياً وتوظيفه بشكل معتمد. ومن ثم جاءت المرحلة الثانية من تطور توظيف الفيراتو في الآلات الموسيقية القوسية، وعلى الرغم من عدم قبول الكثير من الموسيقيين للفيراتو إلا أنه لفت انتباه عازفي آلة الكمان، فاعتمده الكثير منهم حتى بدأ بالانتشار في العزف على الآلات الوترية القوسية، ويعود ذلك إلى محاولة عازفي الآلات الوترية القوسية محاكاة الصوت البشري في الأداء (Yaaqoop, 1981, p.14).

جاء أول تأطير علمي للفيراتو في الفن الأدائي الآلي في أوروبا، حيث أورد المؤلف سلفسترو جاناسي "S. Ganassi" في الدرس الثاني من كتابه ريغولا روبرتينا "Regola Rubertina" والذي تناول الفيراتو في العزف على الآلات الوترية القوسية، وفي كتاب (فن العزف على الكمان) المنشور عام 1740م، أورد المؤلف لجمينياني مصطلح "Of the shake" ليدل به على الفيراتو، والذي يعني الهز أو الرجف بشكل صريح وواضح، وقد تحدث المؤلف في هذا الكتاب عن كل ما هو جديد حول الفن الأدائي الآلي في تلك الفترة، كما كتب المؤلف أن الموسيقى ليست فقط إبهاج للسمع، إنما هي تعبير عن الأحاسيس والانفعالات التي تحاكي خلجات النفس البشرية، والتي لا تتحقق إلا بتوظيف الفيراتو في العزف (Yaaqoop, 1981, p.16).

ظهرت التسمية الحديثة للفيراتو في القرن التاسع عشر، وهو مصطلح إيطالي يعني الهز، حيث تم تطوير توظيف الفيراتو في الفن الأدائي الآلي على يد الكثير من العازفين وفي مقدمتهم العازف والمؤلف باجانييني، وقد ابتدأت الدراسات العلمية والفيزيائية للفيراتو في عام 1928م، حيث بدأ العالمان الروسيان (س. كازانسكي وس. ن. رديشيفسكي) بدراسة وتحليل مختلف الألوان الصوتية للآلات الموسيقية الوترية، بالإضافة إلى تحليل الصوت البشري، وقد تمت هذه التجربة على جهاز الاستسيلوغراف الذي اخترعه كازانسكي في عام 1927م، وقد قام المختص في علم الصوت (أ. ف. رابينوفيتش) بتحليل فيراتو الكمان بواسطة أوستسيلوغراف كازانسكي سنة 1931م، وقد درس (س. ج. كورسونسكي) فيراتو الصوت، وأقام تجارب على الصوت البشري في مختبر الصوت التابع للمعهد الموسيقي (كونسرفتوار تشايكوفسكي) في موسكو، وفي الوقت

نفسه كانت هنالك محاولات عديدة في الولايات المتحدة لدراسة فيزيائية الفيراتو، والتي نذكر منها الأبحاث والتجارب التي قام مجموعة من العلماء بإشراف (ك. سيشور) في جامعة أيوا "University of Iowa". وقد استمر تطور الأبحاث والدراسات التي تناولت تقنية الفيراتو إلى أن طالت الآلات النفخية الهوائية، ويمكن القول بأن تاريخ تطور تقنية الفيراتو في العزف على آلة الفلوت وهي الآلة المشابهة لآلة الناي قد ابتدأ من أربعينيات القرن العشرين، حيث بدأ أفراد الدراسات العلمية التي تناولت الفيراتو وتقنيات إصداره من آلة الفلوت، وقد أخذت هذه التقنية القدر الكافي من الاهتمام الواسع في الحضارة الغربية (Yaaqoop, 1981, p.22).

### الفيراتو وآلة الناي

استناداً إلى إمكانات آلة الناي وتقنيات العزف عليها، مضافاً إليها آلية عمل الجهاز الأدائي أثناء إصدار الصوت من الآلة، يسعى هذا الجانب من البحث إلى تفسير فيزيائية وآلية صدور الفيراتو من آلة الناي، بالإضافة إلى تفصيل وتوضيح طرق إصداره من الآلة، وهي كما يأتي:

### الصوت

يُعرّف الصوت فيزيائياً على أنه سلسلة من التضامات والتخلخلات التي تنتقل في الوسط المادي إلى أن تصل للجهاز السمعي. فعندما يصدر الصوت من الجسم المهتز يسبب ازدياداً أو نقصاناً للضغط عن الضغط الجوي في المنطقة المحيطة. ويسمى ازدياد الضغط بسبب انتقال الصوت تضاماً؛ ونقصانه تخلخلاً (Shereef, 1981, p.225).

خواص الصوت: (Basha, 2008, p.340).

**الشدة "Loudness":** وتعني مقدار علو الصوت. فإذا طرفنا شوكتين رناتيتين متشابهتين، الأولى برفق والثانية بقوة، نجد أن هنالك فرقاً بين الصوتين الناتجين، يتمثل بأن الصوت الناتج عن الشوكة الرنانة الأولى ضعيف ونسمعه بصعوبة عن قرب؛ بينما الصوت الناتج عن الشوكة الرنانة الثانية قوي ونسمعه من مسافة بعيدة، وذلك لأن شدة الصوت الصادر عن الشوكة الرنانة الأولى أقل من شدة الصوت الصادر عن الشوكة الرنانة الثانية.

**الحدة "Pitch":** وتعني مقدار التردد "Frequency" أي عدد الاهتزازات الصادرة عن الجسم المُصدر للنغمة في الثانية الواحدة، ووحدته الهيرتز "Hz". فإذا أصدرنا نغمتي "الراست والدوكاه" بشدةٍ متساوية من آلة العود، نجد أنهما متساويتان في الشدة، ولكنهما مختلفتان في التردد، ويعود ذلك إلى أنهما نغمتين مختلفتين في الحدة.

**اللون الصوتي "Quality":** ويعتمد على المادة المصدرة للصوت. فإذا أُصدرت نغمة "الراست" من آلتين مختلفتين، كالناي والعود، نجد أن نغمة الراست التي أُصدرت من آلة الناي تختلف عن نغمة الراست التي أُصدرت من آلة العود من حيث النوع (اللون الصوتي)، ويعود ذلك إلى الفروقات التي بين الآلتين، كالصندوق المصوت، وآلية إصدار الصوت من كل آلة، حيث أن آلة الناي هوائية نفخية، وآلة العود وترية نقرية.

## فيزيائية صدور الفبراتو من آلة الناي

تتمثل تقنيات إصدار الصوت من آلة الناي في بث الهواء في الآلة، واستخدام الثقوب الموجودة في جانبيها، وذلك عن طريق التحكم في سرعة وكمية التيار الهوائي المنطلق عبر فتحة الشفتين والمتحطم على جدار الفتحة الصوتية لآلة الناي (الآلة) بزوايا معينة، مضافاً إليها توظيف الأصابع على الثقوب الموجودة في جانبي الآلة، مما يؤدي بدوره إلى إحداث تغيير متناوب لخواص الصوت الثلاثة: (الحدة، والشدة، واللون الصوتي). ونور فيما يلي التفسير والتوضيح الفيزيائي لآلية صدور الفبراتو من آلة الناي، متضمنةً تقنيات إصدار الصوت من الآلة:

1. إن تناوب زيادة وتقليل سرعة التيار الهوائي الميثوث في آلة الناي، يؤدي إلى تناوب زيادة وتقليل تردد النغمة الصادرة بصورة دورية "intonation"، حيث أن زيادة سرعة التيار الهوائي تؤدي إلى زيادة التردد، ونقصان سرعة التيار الهوائي تؤدي إلى نقصان التردد، وتكرار هذه العملية بشكل دوري يؤدي إلى صدور النغمة الموسيقية من آلة الناي مع فبراتو (Wishah, 2007, p.363).
2. إن التغيير المتناوب في زيادة ونقصان زاوية انطلاق التيار الهوائي المتحطم على جدار الفتحة الصوتية لآلة الناي (الآلة)، يؤدي إلى زيادة وتقليل تردد النغمة الصادرة من الآلة بشكل دوري، حيث أن زيادة زاوية ميل الناي عن الفم يؤدي إلى زيادة التردد، ونقصان زاوية ميل الناي عن الفم يؤدي إلى نقصان التردد، وتكرار هذه العملية بشكل دوري يؤدي إلى صدور النغمة الموسيقية من آلة الناي مع فبراتو (Wishah, 2007, p.363).
3. إن التحكم في طريقة حركة الأصابع على الثقوب الموجودة في جانبي آلة الناي بشكل معين ودوري، يؤدي إلى التحكم في الطول الموجي بشكل دوري للنغمة الصادرة، حيث أن زيادة الطول الموجي يؤدي إلى نقصان التردد، ونقصان الطول الموجي يؤدي إلى زيادة التردد، وتكرار هذه العملية بشكل دوري يؤدي إلى صدور النغمة الموسيقية من آلة الناي مع فبراتو (Wishah, 2007, p.363).
4. إن زيادة أو نقصان كمية التيار الهوائي تؤثر على شدة الصوت، حيث أن زيادة كمية الهواء تؤدي إلى زيادة علو النغمة (الشدة)، ونقصان كمية الهواء تؤدي إلى نقصان علو النغمة، وتكرار هذه العملية بشكل دوري يؤدي إلى صدور النغمة الموسيقية من آلة الناي مع فبراتو (Wilcocks, 2006, p 50).
5. إن التغيير المتناوب والمتكرر في خواص نغمة الأساس، يؤدي بدوره إلى التغيير في خواص النغمات المرافقة لها "overtones"، مما يؤدي إلى صدور فبراتو اللون الصوتي من آلة الناي (Alali, 2004, p.500).

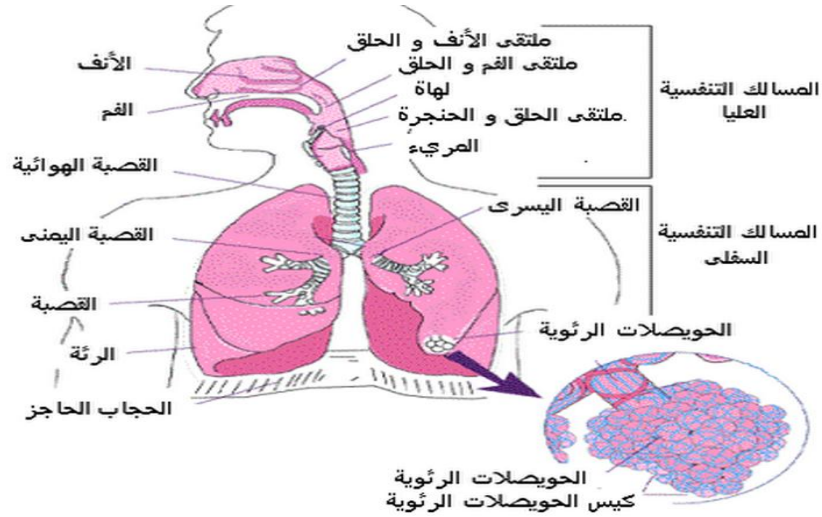


## طرق وتقنيات إصدار الفبراتو من آلة الناي

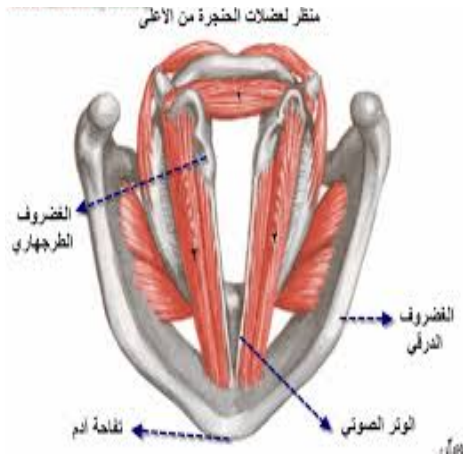
## أولاً: الفبراتو الناتج عن الحنجرة

ينتج فبراتو الحنجرة عن طريق تناوب تضيق وتوسيع الفتحة الصوتية بصورة دورية، والتي تتكون من الأوتار الصوتية التي تديرها العضلات الصوتية، ولا يتقيد عمل الأوتار بوظيفة العضلات الصوتية فقط، بل بجميع العضلات الداخلية للحنجرة والغضاريف المكونة لها، ويتناسق عملها نسبة لتأثرها بالتيار الزفيري الذي يمر من خلالها، ويمكن التحسس بحركة العضلات الحنجرية بوضوح أكثر في لحظة انتقالها من حالة الارتخاء إلى حالة التوتر (Abu Alhijaa, 2006, p.98). أي أن انتقال الأوتار الصوتية من حالة الارتخاء إلى حالة التوتر يتم عند أداء الفبراتو عن طريق تضيق وتوسيع الأوتار الصوتية، حيث يستطيع الإنسان إغلاق أو فتح الفتحة الصوتية بمحض إرادته، كما يحدث مثلاً في حالة حصر الشهيق في الرئتين، أو في حالة فتح الحبال الصوتية أثناء الزفير.

إن إحساس عازف آلة الناي بفبراتو الحجرة يتم عن طريق إحساسه بمرور التيار الهوائي من الحنجرة والتحكم في تضيق وتوسيع الفتحة الصوتية (الأوتار الصوتية)، ويمكن التدريب على إصدار فبراتو الحنجرة عن طريق إصدار حرف الهمزة (أأأ) بشكل متكرر، ومن ثم تقطيع الهواء دون إصدار صوت (فقط هواء)، ويمكن تشبيه فبراتو الحنجرة ببالون الهواء المجوف أثناء تضيق وتوسيع فتحته الهواء في إخراج الهواء منه. أنظر الأشكال التالية (1-5).



شكل (1): الجهاز التنفسي (الجهاز الأدائي المصدر للصوت من آلة الناي)



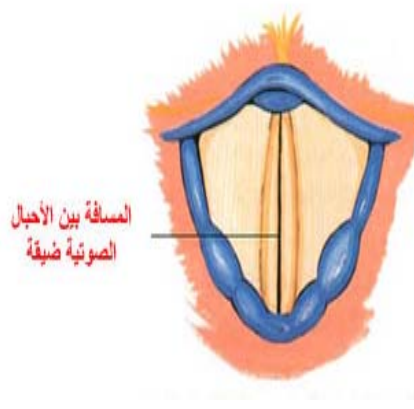
شكل (3): عضلات الحنجرة



شكل (2): مقطع رأسي للحنجرة



شكل (5): الأوتار الصوتية مفتوحة.



شكل (4): الأوتار الصوتية مضمومة.

## ثانياً: فبراتو الحجاب الحاجز

يرتبط الحجاب الحاجز بجدران البدن الداخلية، حيث يعرف على أنه الفاصل الصدري البطني، فهو أشبه بالقبة. ويسمى انقباض الحجاب الحاجز إلى الأسفل بعملية الشهيق، والتي تؤدي إلى تقلص ألياف العضلية إلى الأسفل حتى يصبح مسطحاً، مما يؤدي بدوره إلى انتفاخ البطن إلى الأمام وانتفاخ الرئتين وسحبهما إلى الأسفل، وفي حالة استرخاء الألياف العضلية للحجاب الحاجز يرتفع وسطه إلى الأعلى ويأخذ شكل القبة، وهذه هي عملية الزفير. (Derbass, 2007, p.196).

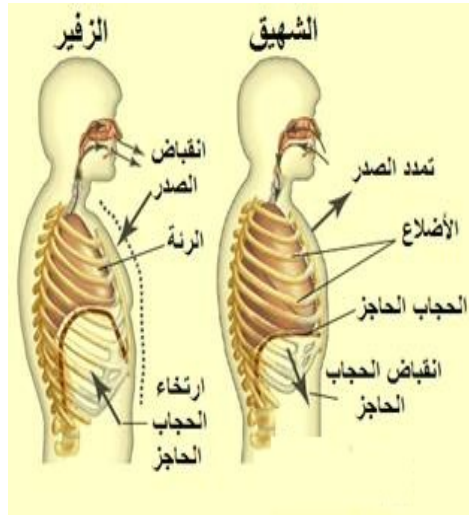
ونشير هنا أن تقنية ارتفاع الحجاب الحاجز بشكل تدريجي وناضب يؤدي إلى إصدار الفيراتو من آلة الناي، وأفضل طرق تعلم إصدار فبراتو الحجاب الحاجز هي إصدار الحرف الهاء (هـ)، ومن ثم محاولة إصداره بشكل متتالي، ومن ثم محاولة إصدار الهواء بنفس الطريقة لكن بدون صوت. أنظر الأشكال التالية (6-8) التي توضح طريقة عمل الحجاب الحاجز، بالإضافة إلى طريقة التدريب على إصدار فبراتو الحجاب الحاجز:



شكل (7): مثال على طريقة إصدار حرف الهاء بسرعة ثابتة.



شكل (8): مثال على طريقة إصدار فبراتو الحجاب الحاجز بسرعة ثابتة.



شكل (6): يوضح عن طريق الأسهم تمدد الصدر والأضلاع، وانتفاخ الرئة وانقباض الحجاب الحاجز في عملية الشهيق، وانقباض الصدر والأضلاع، وتقلص الرئة وارتفاع الحجاب الحاجز في عملية الزفير.

### ثالثاً: "فبراتو" الحنجرة والحجاب الحاجز المشترك

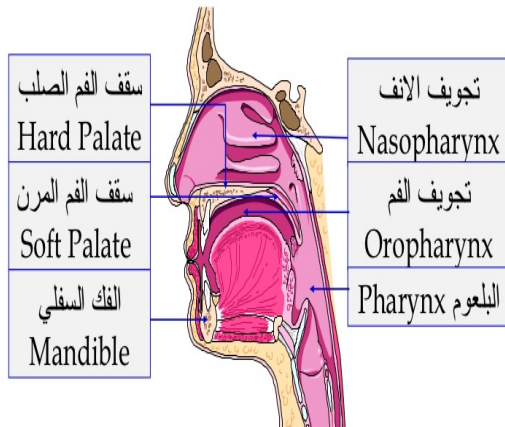
ينتج هذا النوع من الفبراتو عن طريق حركات متناوبة ومتجانسة يكمل بعضها بعضاً، حيث يؤديها كل من الأوتار الصوتية والحجاب الحاجز في وقت واحد معاً (Wilcocks, 2006, p.62).

ويمكن التدريب على إصدار هذا النوع من الفبراتو عن طريق انفتاح الأوتار الصوتية بعد لفظ حرف الهمزة (أأأ) ومن ثم مباشرة لفظة زفير خفيفة يؤديها الحجاب الحاجز بلفظ الحرف الهاء (هـ)، وتتم هذه العملية بشكل دوري، ومتناوب.

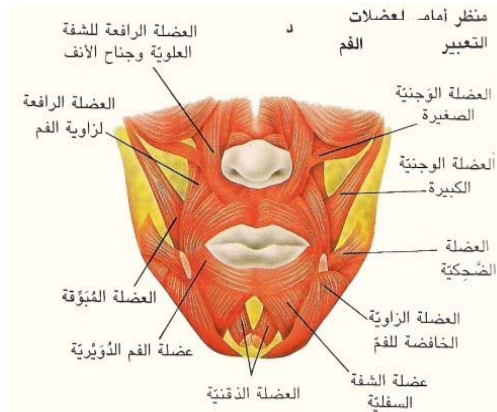
### رابعاً: "فبراتو" الفك (الشفيتين)

ينتج فبراتو الفك عن طريق توسيع وتضييق فتحة الشفتين وتجويف الحلق والفم، حيث أنه عند تحريك الفك إلى الأسفل تتسع فتحة الشفتين وينخفض اللسان إلى الأسفل قليلاً، مما يؤدي إلى اتساع تجويف الفم، وهذا يؤدي إلى إضعاف قوة وسرعة التيار الهوائي الزفير، مما يؤدي إلى خفوت الصوت وانخفاض درجة التردد، وعند حركة الفك إلى الأعلى يؤدي إلى تضييق فتحة الشفتين وتضييق فجوة الفم أيضاً نتيجة لإزاحة اللسان إلى الأعلى، مما يؤدي إلى زيادة سرعة وقوة التيار الهوائي الزفير وهذا مما يؤدي إلى علو الصوت وارتفاع التردد، وهذه العملية شبيهة بطريقة المضغ للطعام (Kathleen, 2007, p.8).

أنظر الشكلين التاليين (9-10).



شكل (10): تجويف الفم.



شكل (9): عضلات الفك والشفيتين.

**خامساً: "الفبراتو" الناتج عن هز الرأس**

ينتج فبراتو الرأس عن طريق هز الرأس لليمين واليسار أو للأعلى والأسفل، وذلك مما يؤدي إلى اختلاف زاوية ميل الناي عن فم العازف. حيث أنه عند زيادة زاوية ميل الناي للخارج أو للأعلى يؤدي إلى زيادة التردد وتقليل زاوية ميل الناي عن الفم للداخل أو للأسفل يؤدي إلى تقليل التردد، وبتكرار العملية سالفة الذكر بشكل دوري ينتج الفبراتو. ويشار هنا إلى أن "الفبراتو" الناتج عن هز الرأس هو الأكثر توظيفاً من قبل عازفي آلة الناي في مصر وبلاد الشام (Basha, 2008, p.133).

**سادساً: (فبراتو الآلة) والناتج عن هز آلة الناي نفسها باليدين**

يعد هذا النوع من الفبراتو من الأنواع المستخدمة بشكل كبير وواضح من قبل عازفي آلة الناي في الوطن العربي، حيث ينتج فبراتو الآلة عن طريق هز الآلة لليمين واليسار. فعند زيادة زاوية ميل الناي للخارج تؤدي إلى زيادة التردد، وتقليل زاوية ميل الناي عن الفم للداخل تؤدي إلى تقليل التردد، وتكرار هذه العملية بشكل دوري ينتج الفبراتو (Basha, 2008, p.133).

**سابعاً: فبراتو الأصابع**

يصدر هذا فبراتو من خلال الأصابع، وذلك عن طريق الفتح الجزئي للثقب الذي يلي الثقب الذي يصدر النغمة المرادة، فهو شبيه بتقنية الترعيد "Trill"، ولكن بمسافة صوتية أقل، حيث أن الترعيد يصدر بين النغمة المرادة والنغمة التي تليها. فعند فتح الثقب بشكل جزئي يؤدي إلى زيادة تردد النغمة الصادرة مما يؤدي نقصان الطول الموجي لها، وعند إغلاق الثقب بشكل كامل يؤدي إلى عودة التردد إلى النغمة الأصلية أي زيادة الطول الموجي للنغمة الصادرة، وبتكرار هذه العملية بشكل دوري يصدر الفبراتو (Abu Alhyjaa, 2006, p. 85).

**ثامناً: فبراتو اللون الصوتي**

يصدر فبراتو اللون الصوتي عن طريق التحكم في زيادة فتحة الشفتين واللسان للأسفل وتجويف الفم وفتحة الفكين وتجويف البلعوم أكبر ما يمكن، وكلما كانت النغمات الفوقية المرافقة للنغمة الأساس أكثر تناسقاً وانسجاماً، وذلك حسب التسلسل الهارموني للتوافق النغمي. حيث يصدر الصوت أكثر لمعاناً ونقاءً، ويعود هذا النوع من الفبراتو إلى الانقسامات الفيزيائية التي تحدث للموجة الصوتية داخل آلة الناي، حيث أن الموجة الصوتية الكاملة تنقسم إلى جزئين وأربعة أجزاء وثمانية أجزاء وهكذا...، وهذا ما يسمى بالطيف الموجي للصوت (اللون الصوتي) الذي يتكون من النغمات المرافقة "overtones" التي تصدر مع الطول الموجي الأساسي أي نغمة الأساس (Wilcocks, 2006, p.59).

أنظر الشكل التالي رقم (11).

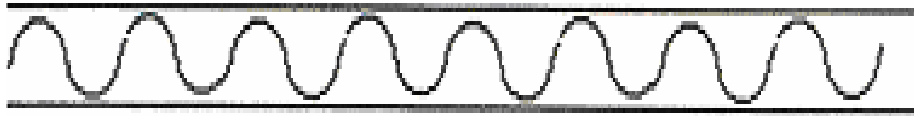


شكل (11): يوضح التسلسل الهارموني Harmonic لنغمة الراس كمثل.

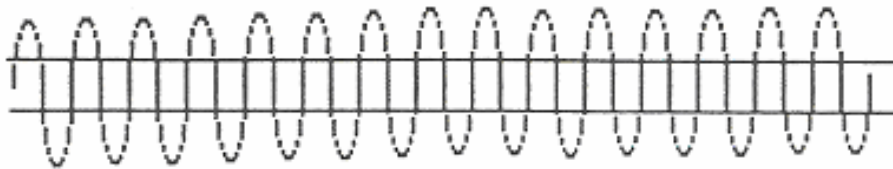
### الخواص الفنية للفراتو

بناءً على التاريخ السمعي للفراتو الذي يصدر من آلة الناي، بالإضافة إلى فيزيائية صدور الفراتو من هذه الآلة، يمكن أن نوجز الخواص الفنية للفراتو بما يلي:

إن فراتو الحدة وفراتو الشدة في العزف على آلة الناي متلاصقان ببعضهما بشكل مستمر، ومتحدان فيما بينهما، ويستقبله المستمع كوحدة متكاملة لا تفريق بينهما، حيث أن التغيير في قوة الضغط الهوائي يؤدي إلى تغيير شدة التضاعطات والتخلخلات المتناوبة داخل الآلة، مما يؤدي إلى تغيير سعة الموجات الصوتية (الشدة)، بالإضافة إلى التغيير في سرعة اهتزاز جزيئات العمود الهوائي داخل الآلة (الحدة)، وبالتالي تخفيف وتقوية تأثيرهما على طبلة الأذن، مما يؤدي إلى إصدار الفراتو من آلة الناي (Sciri, 20011, p.24). ونشير هنا إلى أن الفراتو يصدر عن طريق إحداث ترنيم للتردد النغمة الصادرة "intonation"، ولا يجب أن يخرج الفراتو عن إطار الترنيم لتردد النغمة الصادرة "Out Of Tone"، وإلا أصبح تردد النغمة الصادرة خاطئاً مقارنةً بالنغمات الأخرى التي تصدر من الآلة نفسها. والشكلين البيانيين التاليين (12-13) يوضحان تلازم حدة وشدة الفراتو في آلة الناي:

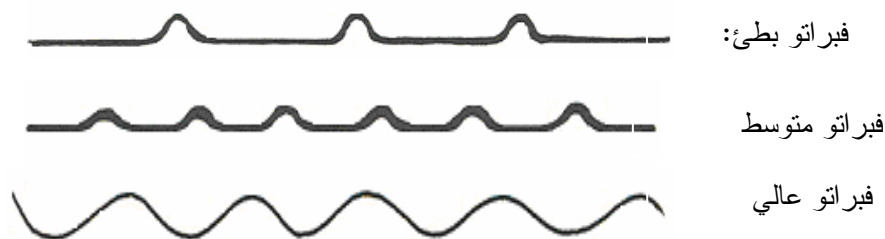


شكل (12): الفراتو قليل الشدة والحدة.



شكل (13): الفراتو مرتفع الشدة والحدة.

1. يتمثل فيراتو اللون الصوتي في إظهار اللمعان في صوت آلة الناي، ويعتبر هذا النوع من الفيراتو من الأقل وضوحاً بالنسبة لآلة الناي، وبالرغم من ذلك هنالك بعض عازفي آلة الناي الماهرين يستطيعون أدائه.
  2. يمكن إصدار الفيراتو من آلة الناي بعدة سرعات نسبياً: بطيء، متوسط، سريع، ويعود ذلك إلى سرعة التكرار الدوري النابض المتمثل في الجهاز الأدائي المصدر للفيراتو.
- والشكل البياني التالي رقم (14) يوضح سرعات الفيراتو:



شكل (14): سرعات الفيراتو.

### نتائج البحث

1. إن تناوب تقوية وتخفيف سرعة وقوة التيار الهوائي يؤثران على شدة الصوت بالإضافة إلى حدته، وتكرارهما بشكل دوري يؤدي إلى صدور الفيراتو من آلة الناي.
2. إن التغيير المتناوب في زاوية انطلاق التيار الهوائي بالإضافة إلى التحكم في طريقة حركة الأصابع على الثقوب الموجودة في جانبي الآلة، يؤديان إلى صدور الفيراتو.
3. إن التغيير بين تقوية وتخفيف التيار الهوائي يؤدي بدوره إلى التغيير في الطول الموجي لنغمة الأساس، وينتج عن ذلك التغيير في النغمات المرافقة "overtones"، وهذا بدوره يؤدي إلى صدور فيراتو اللون الصوتي.
4. يمكن إصدار الفيراتو من آلة الناي بناء على الجهاز الأدائي المصدر لها بعدة طرق، وهي: فيراتو الحنجرة، فيراتو الحجاب الحاجز، فيراتو الحنجرة والحجاب الحاجز المشترك، فيراتو الفكّين (الشفّتين)، فيراتو الرأس، فيراتو الآلة، فيراتو الأصابع، فيراتو اللون الصوتي.
5. إن فيراتو الحدة وفيراتو الشدة في العزف على آلة الناي متلاصقان ببعضهما البعض مباشرة، ومتحدان فيما بينهما، ويستقبلهما المستمع كوحدة متكاملة لا تفريق بينهما.

6. يعتبر الفبراتو المرتبط بخاصية اللون الصوتي الأقل وضوحاً، حيث أنه مرتبط بإظهار اللمعان في صوت الآلة.
7. يمكن إصدار الفبراتو من آلة الناي بسرعات مختلفة، وذلك بناءً على الجهاز الأدائي المصدر للفبراتو.

#### التوصيات

- في ظل النتائج التي توصل إليها البحث يوصي الباحث بما يأتي:
1. العمل على تفعيل طرق إصدار الفبراتو من آلة الناي في المناهج التعليمية للآلة.
  2. إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات العلمية العملية التي تتناول تقنيات العزف المختلفة على آلة الناي.
  3. محاولة تطوير وتأطير طرق تعليم العزف على آلة الناي، وذلك بهدف الارتقاء بها من مستوى الموهبة إلى طور الإبداع.
  4. الاهتمام بوضع أسس ومناهج تعليمية معاصرة، تشمل على طرق وتقنيات إصدار الفبراتو من آلة الناي.

#### References (Arabic & English)

- Abu Alhyjaa, K. (2006). *Physics of language sound*. Amman, Jordan: Jedar Alketab library.
- Basha, A. (2008). *Basics of physics science*. Cairo, Egypt: Dar Alfekr library.
- Derbass. A. (2007). *Human body: special studying*. Amman, Jordan: Dar Albedaya.
- Suroor, K. (1971). *Nay Instrument & The way of its playing: master research*. Cairo, Egypt: Helwan University, Music faculty.
- Shereef, E. (1981). *Properties of Material and sound*. Beirut: Alratib for researchs and studies University.
- Abdul-Adi, A. (2006). *Nay instrument in Arabic Music Band: Decorate research*. Cairo, Egypt: Almina University Faculty of Specific Education.



- Gharaybeh, Fauzy, O. (2008). *Methods of scientific research in the social sciences and humanities*. Amaan, Jordan: Dar Alwael Publishing.
- Al-Ali, L. (2004). *Basic physics*. Beirut Street, Kuwait: Alfalah library.
- Alfarabi, M. *Alkabeer of music, Investigate and explain Abdul Mali*. Cairo, Egypt: Dar Alketab.
- Wishah, K. (2007). *General Physics*. Amman, Jordan: Dar Alfiker.
- Yaaquop, H. (1981). *Vibrato Expressing on Flute instrument*. Baghdad, Iraq: Dar Alrasheed Publishing.
- Kathleen, A. Cameron. *Effects of Vibrato Production Techniques and Use on Musical Collaborations among: Flutists, Oboists, Clarinetists, and Bassoonists*.
- Sciri Peter, J. (2011). *Singing Voice Vibrato: Measurement and Modification*. Diploma Thesis. Austria, German: Graz University.
- wilcocks, G. (2006). *Improving tone production on the flute regards to embouchure, lip flexibility: vibrato and tone color as seen from classical music perspective*. Master of Music. South Africa: University of Pretoria.