توظيف بعض الأشكال الهندسية لسرعة تحصيل الطلاب فى مادة قواعد الموسيقي الغربية

د/ نيفين محمد كمال الدين فتحي[١]

مقدمة :

تسهم مادة قواعد الموسيقى الغربية في إعداد الطالب موسيقياً ومن ثم معلم التربية الموسيقية في الكليات المتخصصة وهي من المواد الأساسية التي تدعم فهم واستيعاب الطالب في باقي المواد الأخرى ، لذا نجد أنه من الضروري الإهتمام بتناول مادة قواعد الموسيقى الغربية بطرق وأساليب متنوعة ومستحدثة في التدريس حتى تساعد الطلاب على الفهم والاستيعاب الجيد للمادة العلمية .

بعد الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة وجدت الباحثة الكثير من الطرق المستخدمة لتذليل مثل هذه الصعوبات كما في دراسة (محمد ناصف ، ٢٠١٣) " دور الرسومات والخرائط الذهنية في تنمية تحصيل قواعد الموسيقى الغربية " ، حيث استخدم الخرائط الذهنية لتحسين تحصيل الطلاب في حل بعض المشكلات لموضوعات مادة قواعد الموسيقى الغربية ، وأيضاً دراسة (ايناس عادل السقا ، ٢٠١٠) " تنمية التحصيل في مادة قواعد الموسيقى الغربية باستخدام اسلوب التعلم التعاوني" ، قد أوصت هذه الدراسات بضرورة إيجاد طرق جديدة ومتنوعة من استراتيجيات واساليب قد تساعد الدارسين على تخطي الصعوبات أو المشكلات أثناء دراسة المقررات .

مشكلة البحث :

من خلال تدريس الباحثة لمقرر قواعد الموسيقى الغربية لطلاب الفرقتين الأولى والثانية بقسم التربية الموسيقة بكلية التربية النوعية جامعة الأسكندرية ، لاحظت أن هناك قصور لدى بعض الطلاب في الإستدعاء الصحيح للمعلومات لبعض الموضوعات الأساسية في المقرر والمستخدمة حتى السنة النهائية في العديد من المقررات الأخرى ، وجدت الباحثة أنه من الممكن إستخدام بعض الأشكال الهندسية الأولية مثل الدائرة والمربع وتوظيفها بوضع جميع المعارف المتعلقة بموضوع واحد من موضوعات المقرر بطريقة ما، ثم التعرف على كيفية استخراجها مرة أخرى في شكل إجابة صحيحة

[١] مدرس الصولفيج والإيقاع الحركي والإرتجال الموسيقي ، كلية التربية النوعية ، جامعة الأسكندرية

عن أي أسئلة خاصة بنفس الموضوع في زمن أقل ، وهو ما يقلل نسبة وقوع الطالب في استدعاء المعلومات بشكل خاطئ .

صعوبة الاستدعاء الصحيح للمعلومات في مادة قواعد الموسيقى الغربية ، هو ما دفع الباحثة لمحاولة إبتكار وسيلة تعتمد على الذاكرة البصرية وخاصة الأشكال الهندسية لحل المشكلات لبعض موضوعات مادة قواعد الموسيقى الغربية ، حيث أثبتت العديد من الدراسات قوة الذاكرة البصرية عند الانسان عن باقي الحواس الأخرى ، وتنبثق من تلك المشكلة بعض التساؤلات منها :

١- هل يمكن إعداد أشكال هندسية كوسيلة مساعدة لبعض الموضوعات في مادة قواعد الموسيقى الغربية ؟

٢- ما فاعلية إستخدام الأشكال الهندسية المبتكرة في تنمية قدرة الطلاب للإستدعاء الصحيح لبعض الموضوعات في مادة قواعد الموسيقى الغربية موضوع البحث ؟

أهداف البحث :

١- إعداد أشكال هندسية بطريقة بسيطة ومتسلسلة تبسط على الطالب طريقة إستدعاء المعلومات بشكل صحيح لحل المشكلات المتعلقة بموضوعات المقرر .

٢- قياس فاعلية الأشكال الهندسية في تحسين تحصيل الطلاب في مادة قواعد الموسيقى الغربية .

أهمية البحث :

تكمن أهمية هذا البحث في إعداد خريج متخصص على مستوى معرفي متمكن بأساسيات الموسيقى الغربية بأسلوب وشرح شيق وذلك للإرتقاء بالذوق الفني للشباب، وتلبية احتياجات سوق العمل .

فروض البحث : تفترض الباحثة أن :

١- استخدام بعض الأشكال الهندسية وتوظيفها في مادة قواعد الموسيقي الغربية يساعد في سرعة تحصيل موضوعات المادة لدي الطلاب.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب العينة في الملاحظة القبلية – البعدية لصالح الملاحظة البعدية .

إجراءات البحث :

١- **منهج البحث:** اتبع البحث منهجين :

- المنهج الوصفي (تحليل المحتوى) في إعداد وشرح الوسيلة موضوع البحث [١].
- المنهج التجريبي القائم على المجموعة الواحدة قبل وبعد استخدام الوسيلة (ملاحظة قبلية – ملاحظة بعدية) [٢] .

أما متغيرات البحث فتضمنت :

أ – المتغير المستقل وهو الوسيلة المقترحة لسرعة تحصيل الطلاب في الموضوعات التالية: دائرة الخامسات الصاعدة والهابطة ، السلالم المجاورة ، تصوير المقامات الكنسية.

ب – المتغير التابع وهو تحصيل الطلاب في الموضوعات السابق ذكرها في مادة قواعد الموسيقى الغربية .

٢-العينة:

تم اختيار عينة عشوائية من بعض طلبة وطالبات الفرقة الثانية – شعبة التربية الموسيقية بكلية التربية النوعية جامعة الأسكندرية قوامها ١٠ طلاب تراوحت أعمارهم بين ١٧-٢٠ عام.

٣-أدوات البحث:

١. وسيلة مقترحة قائمة على إعداد وتوظيف بعض الأشكال الهندسية لسرعة تحصيل الطلاب في مادة قواعد الموسيقى الغربية من إعداد الباحثة .

٢. بطاقة ملاحظة لتققيم تحصيل الطالب في بعض موضوعات مادة قواعد الموسيقى الغربية من إعداد الباحثة .[٣]

حدود البحث :

- الحدود الزمنية : العام الجامعي ٢٠١٩-٢٠٢٠ م .

---

[١] ديوبولد فان دالين، مناهج البحث في التربية وعلم النفس (ترجمة محمد نبيل و سلمان الخضري , طلعت منصور) مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ١٩٩٠ م ، ص ٢٩٢ : ٢٩٦ .

[٢] ديوبولد فان دالين ، مرجع سابق ، ص ٣٦٠ .

[٣] ملحق (١)

- الحدود المكانية : كلية التربية النوعية جامعة الأسكندرية .
- الحدود البشرية : بعض طلبة وطالبات الفرقة الثانية – شعبة التربية الموسيقية .

مصطلحات البحث :

١- قواعد الوسيقى الغربية :Music Theory

هي الأسس والمبادئ التي وضعها الموسيقيون لتحديد شكل التعامل مع النغمات والإيقاعات بعضها ببعض من خلال منظومة ثابتة ومتفق عليها موسيقياً [2] ، وتتضمن التدوين الموسيقي وهو الصورة المرئية للصوت الموسيقي بكل خصائصه ، وتشتمل عناصر التدوين على " المدرج الموسيقي – المفاتيح الموسيقية –علامات التحويل – المسافات – السلالم – التآلفات – الإيقاع والموازيين – إشارات الإختصار – المقامات – وسائل التظليل – التصوير – القوالب " [3] .

٢- التحصيل : Achievement

مقدار ما يستوعبه الطالب من المادة الدراسية و مستواه التعليمي في هذه المادة الذي يسمح له إما بالانتقال إلى القسم الأعلى أو الرسوب و هذا بعد إجراء " الاختبارات التحصيلية التي تجرى في الأقسام في آخر السنة وهو ما يعبر عنه بالمجموع العام لدرجات الطالب في جميع المواد الدراسية في جميع المراحل التعليمية من المدرسة إلى الجامعة [1].

وينقسم البحث إلى جزئين :

أولاً : الإطار النظري: ويشمل

- دراسات سابقة مرتبطة بموضوع البحث .
- قواعد الموسيقى الغربية .
- علاقة الموسيقى بالرياضيات.
- طالب المرحلة الجامعية .

ثانيا :الإطار التطبيقي : ويشمل

- الخطوات الإجرائية لتطبيق البحث.

---

[2] Britannica,INC,William,Benton, Encyclopedia ,Publisher Chicago londan, torento ,Geneva,Tokyo,Vol 22,1996.

[3] أميرة سيد فرج، الصولفيج وأساسيات الموسيقى العالمية، (مؤسسة البستاني للطباعة ، القاهرة ، ١٩٩٢) ،ص ٤.

[1] سيد خير االله، بحوث نفسية وتربوية، (لبنان ،دار النهضة العربية،١٩٨١)،ص٧٦ .

- نتائج البحث .

أولاً : الإطار النظري :

- **الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث :**

الدراسة الأولى بعنوان : " فاعلية برنامج قائم على اسلوب حل المشكلات في تنمية التحصيل في مادة قواعد الموسيقى الغربية لدى طلاب كلية التربية النوعية " [*]

هدفت تلك الدراسة إلى تنمية التحصيل في مادة قواعد الموسيقى الغربية باستخدام اسلوب حل المشكلات ، اتبعت الدراسة المنهج التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين قوام كل منها ٢٠ طالب وطالبة من الفرقة الثانية ، واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست بإسلوب حل المشكلات على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية وأوصت بضرورة استخدام الأساليب التربوية الحديثة وخاصة اسلوب حل المشكلات في تدريس مادة قواعد الموسيقى الغربية .

اتفقت تلك الدراسة مع البحث الحالي في الهدف وهو تنمية التحصيل في مادة قواعد الموسيقى الغربية وتختلف معه في العينة والوسيلة المستخدمة لتحقيق الهدف حيث استخدمت الدراسة السابقة اسلوب حل المشكلات بينما يستخدم البحث الحالي الأشكال الهندسية ، واستفادت منها الباحثة في الإطار النظري لإعداد إجراءات البحث .

الدراسة الثانية بعنوان : " استخدام اسلوب التعلم التعاوني في تدريس منهج قواعد الموسيقى الغربية لتحقيق جودة التعليم الموسيقي " [**]

هدفت تلك الدراسة إلى تنمية التحصيل في مادة قواعد الموسيقى الغربية باستخدام اسلوب التعلم التعاوني ، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي مع أداء تجربة استطلاعية بتنفيذ درس في قواعد الموسيقى الغربية حيث تكونت عينة البحث من مجموعتين متكافئتين قوام كل منها ١٦ طالب وطالبة من الفرقة الأولى ، واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست بإسلوب التعلم التعاوني على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية وأوصت بضرورة تدريب أعضاء هيئة التدريس على كيفية استخدام التعلم التعاوني .

---

[*] منال فراج حسن فراج ، بحث منشور ، مجلة العلوم والفنون، المجلد الخامس والعشرون ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ٢٠١١ .

[**] ايناس عادل السقا ، بحث منشور ، المؤتمر الدولي الأول ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ٢٠١٠

اتفقت تلك الدراسة مع البحث الحالي في الهدف وهو تنمية التحصيل في مادة قواعد الموسيقى الغربية وتختلف معه في العينة والوسيلة المستخدمة لتحقيق الهدف حيث استخدمت الدراسة السابقة اسلوب التعلم التعاوني بينما يستخدم البحث الحالي الأشكال الهندسية ، واستفادت منها الباحثة في الإطار النظري لإعداد إجراءات البحث .

الدراسة الثالثة بعنوان :" دور الرسومات والخرائط الذهنية في تنمية تحصيل قواعد الموسيقى الغربية" [*] هدفت تلك الدراسة إلى تنمية التحصيل في مادة قواعد الموسيقى الغربية باستخدام الرسومات والخرائط الذهنية في حل بعض المشكلات المتعلقة بمادة قواعد الموسيقى الغربية وقياس فاعليتها في تحسين التحصيل الموسيقي للمادة ، اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، تم اختيار عينة عشوائية قوامها ١٠ طلاب من الفرقة الثانية شعبة التربية الموسيقية بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس، وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في الأختبار القبلي البعدي ، وأوصت بضرورة استخدام الأساليب التربوية الحديثة في تدريس مادة قواعد الموسيقى الغربية ، اتفقت تلك الدراسة مع البحث الحالي في الهدف وهو تنمية التحصيل في مادة قواعد الموسيقى الغربية وتختلف معه في العينة والوسيلة المستخدمة لتحقيق الهدف حيث استخدمت الدراسة السابقة الخرائط الذهنية بينما يستخدم البحث الحالي الأشكال الهندسية ، واستفادت منها الباحثة في الإطار النظري لإعداد إجراءات البحث .

الدراسة الرابعة بعنوان :

" Visible Humour – seeing P.D.Q. Bach's Musical Humour Devices in The Short-tempered Clavier on The Spiral Array [*]"

هدفت تلك الدراسة إلى إستخدام نظام تحليل وتصور تفاعلي ألكتروني يسمى MUSA.RT وهو يعتمد على نموذج المصفوفة الحلزونية ل Chew والذي يتتبع مسار محتوى النغمة وسياقها الموسيقي، وفيه

[*] محمد ناصف عطية ، بحث منشور ، مجلة علوم وفنون الموسيقى، المجلد السابع والعشرون ، كلية التربية الموسيقية ، جامعة حلوان ، ٢٠١٣

[*] Elaine chew and Alexandre Francois, T.Kouche and T.Noll (Eds.):MCM 2007,CCIS 37,PP.11-18, 2009,Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009 .

يتم إدخال المحتوى من لوحة مفاتيح البيانو عن طريق ال MIDI ثم يتم حسابتها ثم تعيينها على الشاشة بشكل فوري .

اتبعت تلك الدراسة المنهج التحليلي الوصفي لبعض الأساليب والتقنيات الخاصة لنظام التحليل موضوع الدراسة MUSA.RT وآلية عمله مع نظام MIDI وإخراجه على شاشة الكمبيوتر بعد عمليات حسابية للتراكيب والأبنية الخاصة بالنغمات والأزمنة الموسيقية، ويتم تنفيذها بإسلوب Software .

اتفقت تلك الدراسة مع البحث الحالي في المنهج، والوسيلة المستخدمة وهي المصفوفة الحلزونية للوصول للأهداف ، واختلف في الهدف والعينة .

الدراسة الخامسة " مقال " بعنوان :

" Mathematics and group theory in music " [*]

هدفت تلك الورقة إلى إظهار كيفية المجموعة من خلال أمثلة تستخدم النظرية في الموسيقى. يتم اختيار الأمثلة من العمل النظري ومن مؤلفات أوليفييه ميسيان (١٩٠٨-١٩٩٢) ، وهي واحدة من أكثر المؤلفات للمؤثرين من الملحنين والمعلمين في القرن العشرين، كما هدفت إلى تسليط الضوءعلى العلاقة بين الرياضيات والموسيقى، وأهم الأعمال التي تعود إلى علماء الرياضيات مثل فيثاغورث وأيضاً مجالات الرياضيات التي تدخل في نظرية الموسيقى مثل التحليل والهارموني .

اتفقت تلك المقالة مع البحث الحالي في تسليط الضوء على العلاقة بين الرياضيات والموسيقى ومحاولة الاستفادة منها ، ، واستفادت منها الباحثة في جزء من الإطار النظري للبحث .

تعليق عام على الدراسات السابقة :

إتفقت معظم الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث على إستخدام المنهج التجريبي والشبه تجريبي لإثبات فاعلية بعض الاستراتيجيات والطرق لعلاج الصعوبات وحل مشكلات بعض موضوعات مادة قواعد الموسيقى الغربية ، واختلفت المعالجات الإحصائية الخاصة بها بإختلاف الهدف من كل دراسة ، وقد أسهمت الدراسات السابقة في البحث الحالي فيما يلي :

١- التوصل إلى معرفة الخطوات المتبعة في كيفية إجراء الجزء التطبيقي للبحث .

[*] Athanase Papadopulos, University of Strasbourg, Artcle. July,2014 .

٢- مساعدة الباحثة في إختيار الإسلوب الإحصائي المناسب لنوعية البحث .

٣- التعرف على كيفية عرض النتائج بطريقة صحيحة وواضحة .

- **قواعد الموسيقى الغربية : Music theory**

الموسيقى لغة لها صفات اللغات الأخرى من حروف تكتب وتقرأ بها قواعد تضبط كلماتها لأصول الاستخدام الصحيح لمفرداتها وتركيبها ونظراً لثبات هذه الحروف والقواعد بين بلاد العالم فهي من هذا المنطلق تعتبر لغة عالمية [١].

- **النغمات الموسيقية : Music Notes**

وهي سبع نغمات (دو – رى – مي – فا – صول – لا – سي) وتكرر في طبقات صوتية أحد أو أغلظ لعدة مرات .

- **علامات التحويل : Music Accidentals**

- هي علامات توضع بجانب النغمة لتغير من مكانها إما لرفعها أي لتتجه نحو الحدة أو لخفضها لتتجه نحو الغلظ وتسمى بعلامات وهي ثلاثة أنواع :

١- علامة الرفع وتسمى دييز # وتوضع بحيث تسبق النغمة المراد رفعها سواء كانت أحد خطوط المدرج أو مسافاته وكذا بجانب الخطوط الإضافية وهي ترفع الصوت نصف درجة ، علامة الرفع الدوبل دييز **x** وهي ترفع الصوت درجة كاملة .

٢- علامة الخفض وتسمى بيمول b وتوضع بحيث تسبق النغمة المراد خفضها سواء كانت أحد خطوط المدرج أو مسافاته وكذا بجانب الخطوط الإضافية وهي تخفض الصوت نصف درجة ، علامة الخفض الدوبل بيمول **bb** وهي تخفض الصوت درجة كاملة .

٣- علامة الإلغاء أو البيكار وهي تلغي عمل كل من علامات الرفع والخفض .

[١] أميرة سيد فرج ، مرجع سابق .

- **المقامات (اليونانية) : Grigh Modes**

عرفت المقامات اليونانية القديمة منذ عهد فيثاغورث (القرن السادس ق.م) ، وكان لكل مقام أبعاد وطابع خاص .

وقد عرفت من هذه المقامات أربعة في تسلسل هابط ومشتقاتها عن طريق خامسة المقام الهابطة .

- **المقامات (الكنسية) : Chruch Modes**

كان لليونان تأثير قوي في الكنيسة المسيحية المبكرة ، فقد جاء أسقف ميلانو أمبروز (٣٤٠ – ٢٩٧ م) ووضع موسيقى الكنيسة في أربع مقامات عرفت بالمقامات الأصلية .

ثم جاء البابا القس جريجوري الأكبر (٥٤٠ – ٦٠٤ م) وأكمل الطريق بعد أمبروز وأضاف أربع مقامات أخرى مشتقة من المقامات الأصلية لأمبروز وعرفت بالمقامات الفرعية ثم أضاف بعد ذلك الراهب السويسري جلارينوس عام (١٥٤٧ م) أربع مقامات أخرى أثنين أصليين وأثنين فرعيين .

بذلك أصبحت المقامات الكنسية اثنى عشر مقامات ست مقامات أصلية و ست مقامات فرعية ، ويستعمل بعضها وإن كان بإسماء أخرى في الدول العربية مثل الكرد المقابل لمقام الفريجيان والنهاوند المقابل لمقام الأيوليان .[١]

– الموسيقى والرياضيات : Music & Mathematics

يقول فيثاغورث أن الرياضيات تسكن في أعماق الموسيقى ، وأن هناك تماذج واضح بين الأنغام والأرقام فما هي نظرية الموسيقى والرياضيات ؟ وما الذي يجمع بين هاتين اللغتين العالميتين وما الذي يجمع بين لغة القلب والإحساس ولغة العقل والحساب ؟ هل الرياضيات متخفية في رقص الإيقاعات ؟هل الموسيقى تساعد الأطفال في فهم الرياضيات ؟ (عزيز إفزارن ، ٢٠١٩) [٢]

تحكي الأسطورة اليونانية القديمة أن فيثاغورث صاحب المبرهن المشهور باسمه كان يتمشى في السوق ثم لفت إنتباهه إلى طرق الحدادين وأن هناك أصوات مختلفة في الحدة ناتجة عن هذا الطرق فدفعته

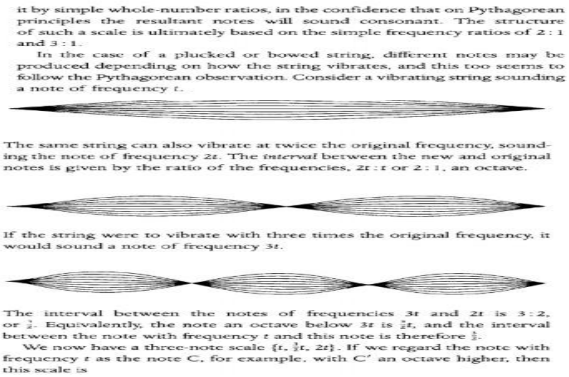
[١] سعاد على حسنين ، تربية وقواعد الموسيقى الغربية ، الطبعة السابعة ، الجزء الثاني ، القاهرة : ٢٠٠٧ ص ٢٠٣ : ٢٠٥

[2] https://www.youtube.com/watch?v=EVnRtDK-dTw

تلك الأصوات إلى إجراء لأهم تجربة في تاريخ الموسيقى ، فقد أجرى تجربته على الأوتار ولاحظ أنه كلما قل طول الوتر زادت حدة صوته ، احضر وتر وقام بإجراء التجربة كالتالي:

- قام بشد وتر على قائمين وعزف عليه فصدر عنه صوت بتردد ما .
- قام بتقسيم الوتر الى نصفين ثم عزف عليه لاحظ أنه نفس تردد نغمة الوتر الكامل ولكن في الطبقة الأحد ، مثال لو افترضنا أن النغمة الصادرة عن الوتر كانت نغمة دو ، فإن النغمة الصادرة عن نصف الوتر هي أيضاً دو ولكن في الطبقة الأعلى أوكتاف .
- قام بعد ذلك بتقسيم الوتر ثلاث أجزاء متساوية وعزف على ثلثي الوتر فحصل على نغمة صول وكان الثلث المتبقي من الوتر هو نغمة صول في الطبقة الأعلى أوكتاف .
- ثم قسم الوتر أربعة أرباع وعزف على ال ثلاثة أرباع سمع المسافة الرابعة وهي نغمة فا .

باختصار وجد فيثاغورث علاقة بين تناغم الأوتار وتناسب طول أوتارها من خلال كسور بسيطة وأثبت أن الرياضيات تسكن في أعماق الموسيقى .



it by simple whole-number ratios, in the confidence that on Pythagorean principles the resultant notes will sound consonant. The structure of such a scale is ultimately based on the simple frequency ratios of 2 : 1 and 3 : 1.

In the case of a plucked or bowed string, different notes may be produced depending on how the string vibrates, and this too seems to follow the Pythagorean observation. Consider a vibrating string sounding a note of frequency t.

The same string can also vibrate at twice the original frequency, sounding the note of frequency $2t$. The *interval* between the new and original notes is given by the ratio of the frequencies, $2t : t$ or 2 : 1, an octave.

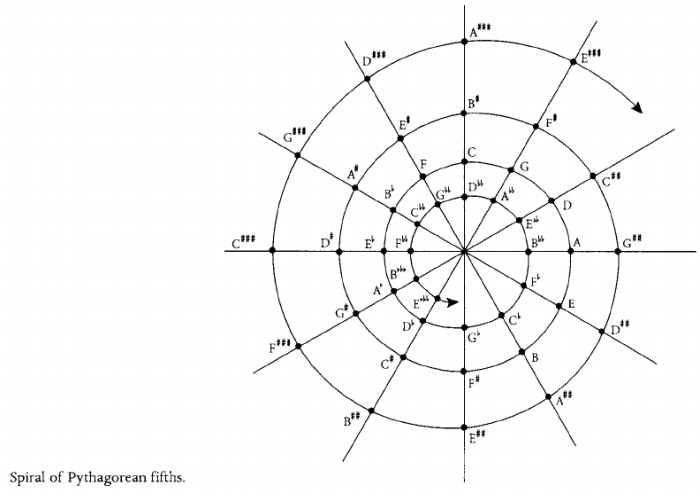
If the string were to vibrate with three times the original frequency, it would sound a note of frequency $3t$.

The interval between the notes of frequencies $3t$ and $2t$ is 3 : 2, or $\frac{3}{2}$. Equivalently, the note an octave below $3t$ is $\frac{3}{2}t$, and the interval between the note with frequency t and this note is therefore $\frac{3}{2}$.

We now have a three-note scale $\{t, \frac{3}{2}t, 2t\}$. If we regard the note with frequency t as the note C, for example, with C' an octave higher, then this scale is

شكل رقم (١)

تجربة الأوتار فيثاغورث



Spiral of Pythagorean fifths.

شكل رقم (٢)

حلزون الخامسات فيثاغورث

- طالب المرحلة الجامعية :

يندرج طلاب الفرقة الثانية شعبة التربية الموسيقية بكلية التربية النوعية في الفئة العمرية ١٧ – ٢٠ عام وهي مايطلق عليها مرحلة المراهقة المتأخرة ولهذه المرحلة بعض الخصائص منها :

١- يتميز النمو الجسمي بزيادة في الوزن والطول عند كل من الجنسين ، وتتضح النسب الجسمية الناضجة .

٢- يتميز النمو العقلي بوصول الذكاء إلى قمة النضج ويتضح إكتساب المهارات العقلية والتفكير المنطقي والمجرد والإبتكاري وحل المشكلات وزيادة القدرة على الفهم والتحصيل والإتصال العقلي مع الآخرين .

٣- يتميز النمو الوجداني بالاتجاه نحو الثبات الإنفعالي والنزوع نحو المثالية وتتبلور بعض العواطف الشخصية مثل الإعتناء بالنفس والعناية بالمظهر وطريقة الكلام وفهم الآخرين .

٤- يتميز النمو الاجتماعي بزيادة نمو الذكاء الإجتماعي والقدرة على التصرف في المواقف الإجتماعية وتنمو القيم الجمالية والاجتماعية والإستقلال والإحساس بالذات [١]

[١] حامد عبد السلام زهران ، علم نفس النمو - الطفولة والمراهقة ، عالم الكتب ، القاهرة : ١٩٩٠ م، ص ٣٦٣ : ٣٧٦ .

ثانياً: الإطار التطبيقي:

- **إعداد الأشكال الهندسية المناسبة وتوظيفها :**

قامت الباحثة بإعداد شكلين هندسيين " الدائرة والمربع " لتوظيفهما في سرعة تحصيل الطلاب للموضوعات التالية :

١- دائرة الخامسات الصاعدة والهابطة للسلالم الكبيرة .

٢- السلالم المجاورة للسلم الكبير الطبيعي .

٣- تصوير المقامات الكنسية .

وسوف تقوم الباحثة بطرح الأشكال الهندسية بطريقة متدرجة لشرح كيفية الرسم والاستخدام ، تعتمد طريقة الرسم ووضع البيانات في الأشكال على :

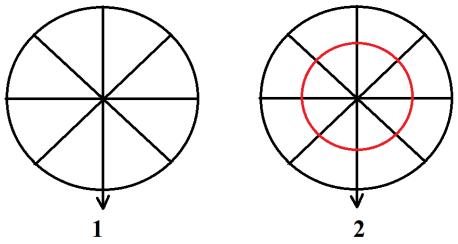
- الترتيب السلمي المتسلسل للسلم الموسيقي (النغمات السبع) .
- المعرفة السابقة للمسافات اللحنية .

١- الموضوع الأول : دائرة الخامسات الصاعدة والهابطة :

خطوات رسم وإدخال البيانات داخل الشكل الهندسي :

أ- تحديد عدد علامات التحويل للسلم المعطى :

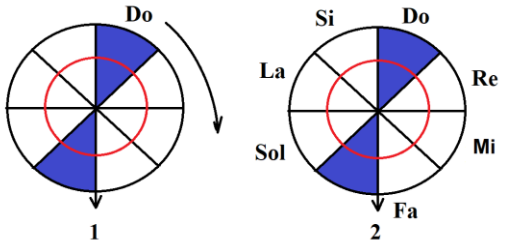
- يقوم الطالب برسم دائرة ويقسمها إلى ٨ أجزاء متساوية ، ثم يرسم دائرة أصغر في الداخل كما في الشكل التالي :



شكل رقم (٣)

طريقة رسم دائرة الخامسات الصاعدة

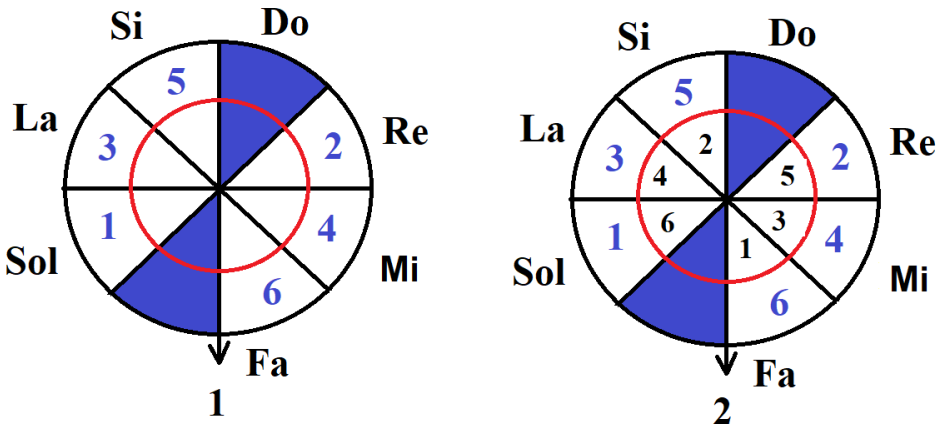
- يدون الطالب نغمة Do أعلى الدائرة يمين القطر الرأسي وآخره السهم ويقوم بتظليله هو والجزء المقابل له للدائرة ، ثم يدون النغمات بترتيبها السلمي في إتجاه عقارب الساعة كما في الشكل التالي :



شكل رقم (٤)

كتابة النغمات الموسيقية على الدائرة

- يدون الطالب الأرقام من١ : ٦ بنمط رياضي زوجي بدءاً من المساحة الخارجية للجزء المقابل لنغمة Re هكذا ٢ ، ٤ ، ٦ ، ونتخطى المساحة المظللة المقابلة لنغمة Do ثم نكمل بالنمط الفردي بداية من الجزء المقابل لنغمة Sol هكذا ١ ، ٣ ، ٥ كما في الشكل التالي :
- يدون الطالب الأرقام في الدائرة الداخلية بأعداد مكملة لرقم ٧ في جميع الأجزاء كما في الشكل التالي :
- تمثل النغمات أسماء السلالم الكبيرة في دائرتين الدييز والبيمول .

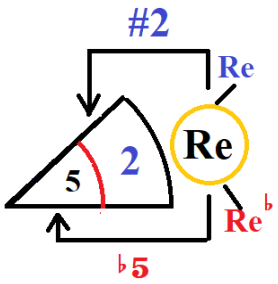


شكل رقم (٥)

كتابة الأرقام داخل أجزاء الدائرة الخارجية والداخلية

- تمثل الأعداد في الجزء الخارجي عدد علامات التحويل للسلالم في دائرة الدييزات ، أما الأعداد في الجزء الداخلي عدد علامات التحويل للسلالم في دائرة البيمولات .

مثال :



شكل رقم (٦)

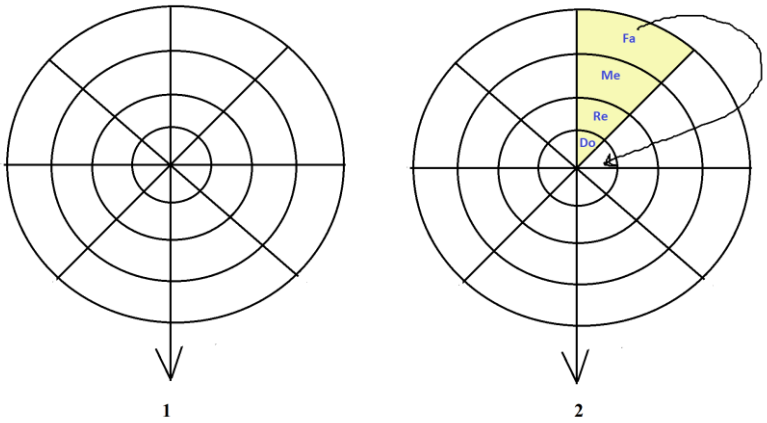
نغمة Re في حالة سلم Re ك / Re ك♋♌

ب- لنغمة "Re" حالتان إما سلم "Re" الكبير ودليله كما بالأرقام ٢ # إما " Re♭ الكبير" ودليله بالأرقام ٥ ♭ .

ج- تكوين دائرة الخامسات الصاعدة والهابطة :

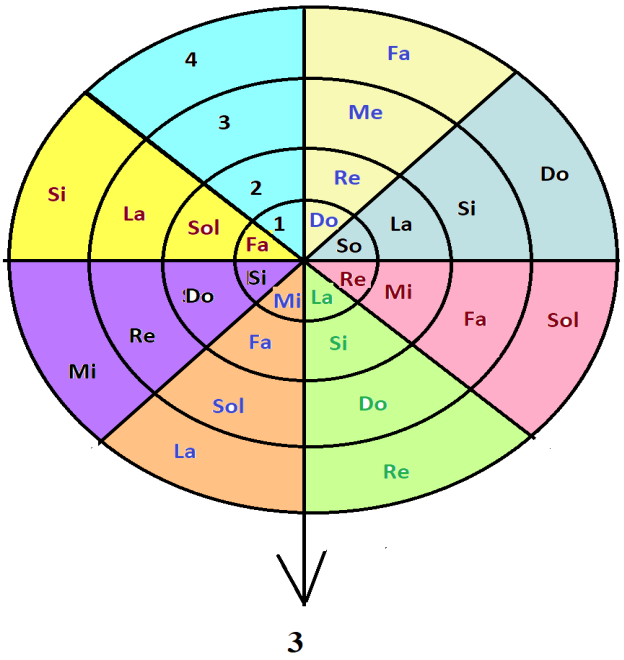
- يقوم الطالب برسم أربعة دوائر داخل بعضهم البعض ، ثم يقسمهم إلى ثمان أجزاء متساوية مثل الجزء السابق .

- يدون الطالب النغمات في تسلسل سلمي من الداخل للخارج ، وعند الوصول للدائرة رقم ٤ الخارجية يكمل في الجزء التالي بنفس النمط حتى يصل إلى الجزء السابع لينتهي بنغمة Si .



شكل رقم (٧)

طريقة تدوين تتابع النغمات داخل الدوائر لتكوين دائرة الخامسات



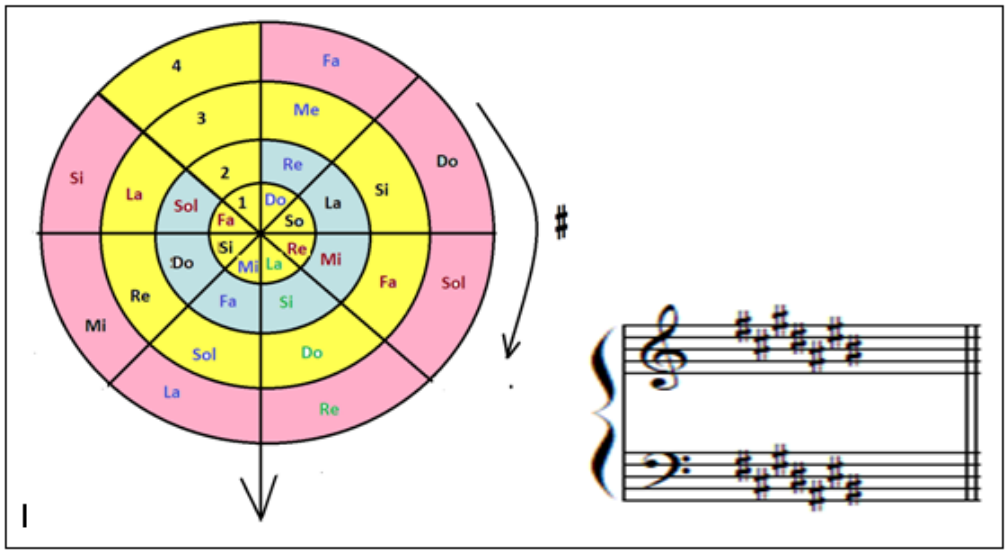
شكل رقم (٨)

السلالم الصغيرة والكبيرة في دائرة الخامسات (الصاعدة والهابطة)

- تكونت دائرة خامسات في الاربع دوائر السابق إعدادها لتكون :

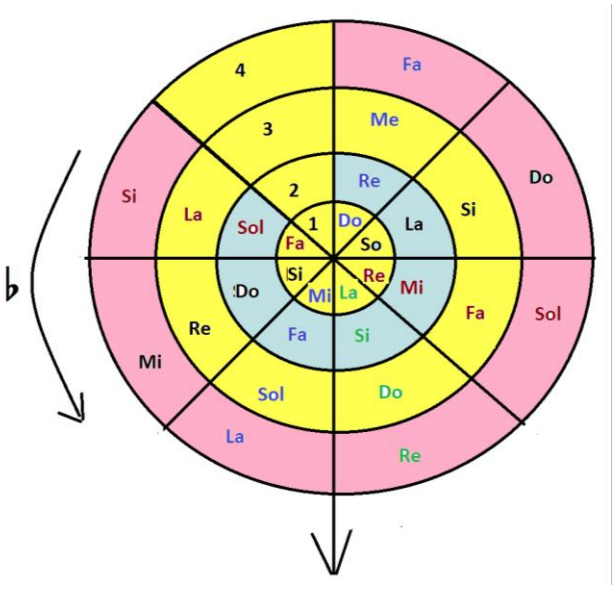
١- في إتجاه عقارب الساعة ، تمثل الدائرة ٤ السلالم الكبيرة في دائرة الدييز، الدائرة ٢ تمثل السلالم الصغيرة المناسبة لها .

٢- في عكس إتجاه عقارب الساعة ،الدائرة ٤ تمثل السلالم الكبيرة في دائرة البيمول ، الدائرة ٢ تمثل السلالم الصغيرة المناسبة لها .



شكل رقم (٩)

ترتيب علامات التحويل في دائرة الخامسات الصاعدة



شكل رقم (١٠)

دائرة الخامسات الهابطة

كيفية التعامل مع الشكل واستخراج منه المعلومات المطلوبة :

١- في حالة السلالم الكبيرة في دائرة الدييزات ماذا نفعل لاستخراج الدليل وكتابته على المدرج بالترتيب الصحيح ؟

- تمثل النغمات في الدائرة الخارجية رقم ٤ شيئان اسم السلم المعطى الذي يتبع دائرة الدييز و المطلوب تدوين دليله ، ترتيب علامات التحويل # على المدرج الموسيقي ويبدأ الترتيب من نغمة Fa في اتجاه عقارب الساعة .

- تمثل النغمات في الدائرة رقم ٣ آخر علامة تحويل ندونها طبقاً للعدد والترتيب .

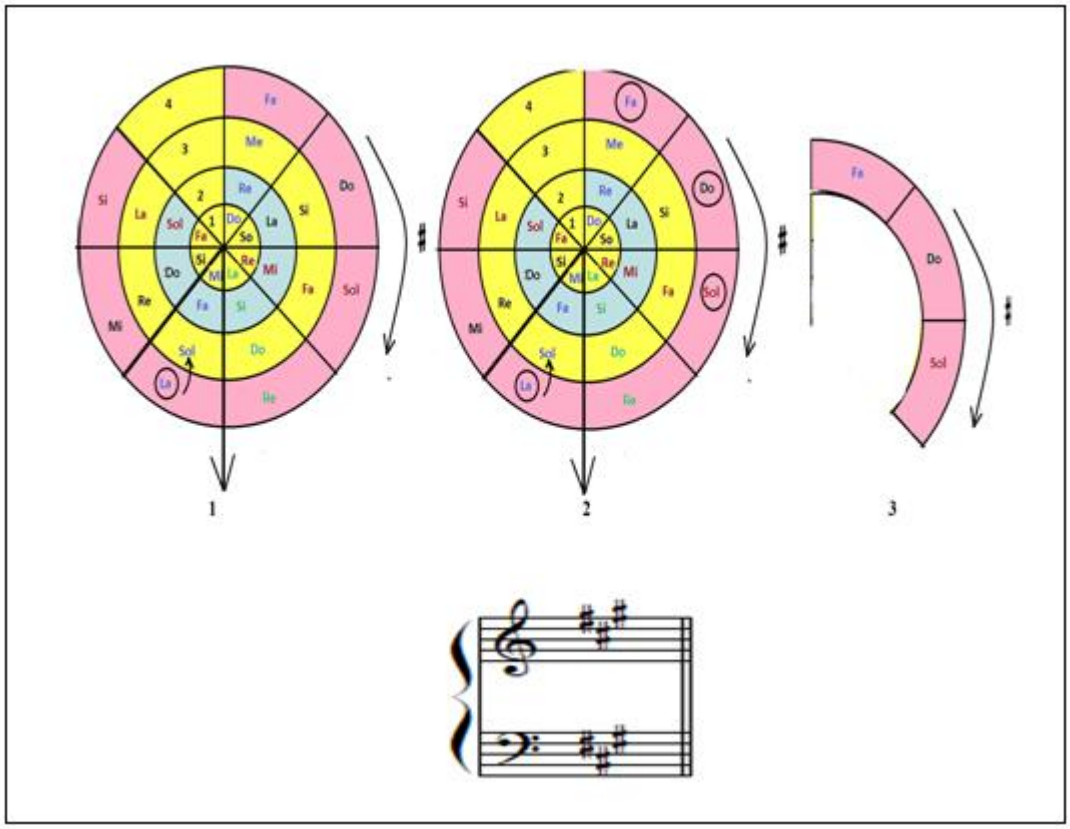
فكرة استخراج الدليل :

نحدد السلم المعطى على الدائرة ٤ ، ثم نحدد النغمة المقابلة لها في الدائرة ٣ لتصبح هذه النغمة آخر علامة تحويل عند تدوينها بالترتيب على المدرج .

مثال : دون دليل سلم La الكبير .

الحل :

- نقف عند النغمة التي تمثل اسم السلم المعطى La في الدائرة ٤ .
- نحدد النغمة المقابلة لها في الدائرة ٣ وهي "Sol" .
- نبدأ الترتيب من نغمة Fa ونتوقف عند نغمة Sol .
- فيصبح الترتيب على الشكل الهندسي كما في الشكل التالي بعد اتباع الخطوات السابقة :



شكل رقم (١١)

خطوات استخراج دليل سلم La ك

٢- في حالة السلالم الصغيرة في دائرة الدييزات ماذا نفعل لاستخراج الدليل وكتابته على المدرج بالترتيب الصحيح ؟

- تمثل النغمات في الدائرة رقم ٢ اسم السلم الصغير المعطى الذي يتبع دائرة الدييز ، المطلوب تدوين دليله .

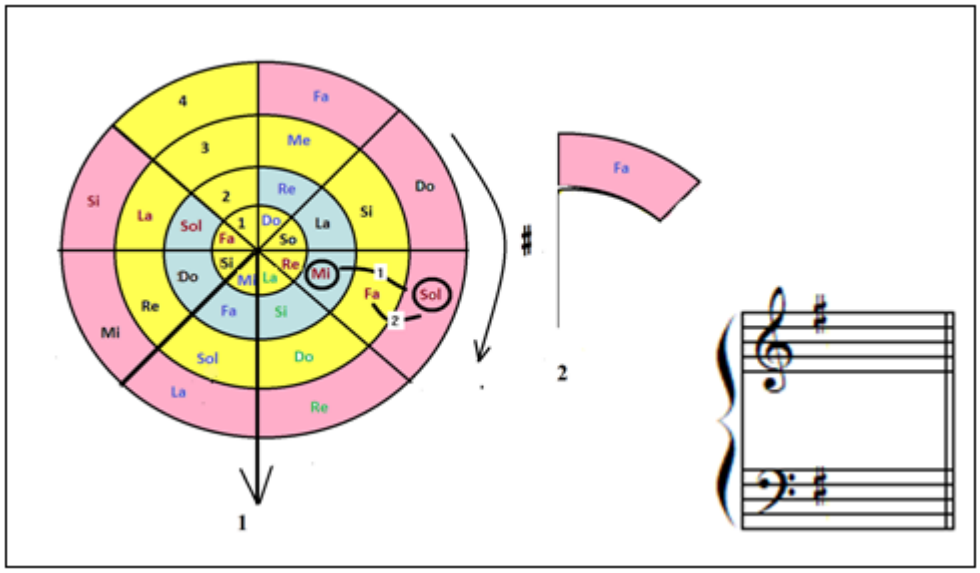
- نقف عند النغمة التي تمثل اسم السلم الصغير المعطى دائرة ٣ ، ثم نتجه لخارج الدائرة حتى نصل إلى النغمة المقابلة في الدائرة ٤ لنصل اسم السلم القريب المناسب للسلم الصغير .

- نكرر مافعلناه في الحصول على دليل السلم الكبير كما سبق لتحديد آخر نغمة من علامات التحويل للسلم ، ثم نبدأ العد من نغمة Fa .

مثال : دون دليل سلم mi الصغير ؟

الحل :

- نقف عند النغمة التي تمثل اسم السلم المعطى mi في الدائرة ٢ .
- نحدد النغمة المقابلة لها في الدائرة ٤ Sol والتي تمثل اسم السلم الكبير المناسب لسلم mi
- نحدد النغمة المقابلة لـ Sol في الدائرة ٣ وهي Fa .
- نبدأ الترتيب من نغمة Fa ونتوقف عند نغمة Fa .
- فيصبح الترتيب على الشكل الهندسي كما في الشكل التالي بعد اتباع الخطوات السابقة :



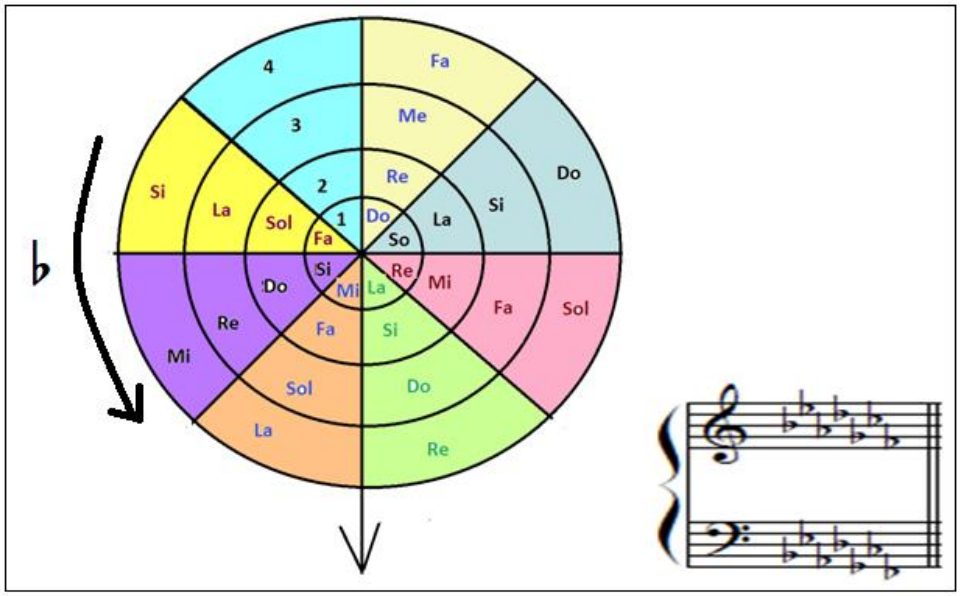
شكل رقم (١٢)

خطوات استخراج دليل سلم mi ص

٣- في حالة السلالم الكبيرة في دائرة البيمولات ماذا نفعل لاستخراج الدليل وكتابته على المدرج بالترتيب الصحيح ؟

- تمثل النغمات في الدائرة رقم ١ اسم السلم المعطى الذي يتبع دائرة البيمول ، المطلوب تدوين دليله

- تمثل النغمات في الدائرة رقم ٤ ترتيب علامات التحويل ♭ على المدرج الموسيقي ويبدأ الترتيب من نغمة Si في عكس اتجاه عقارب الساعة .



شكل رقم (١٣)

ترتيب علامات التحويل في دائرة الخامسات الهابطة

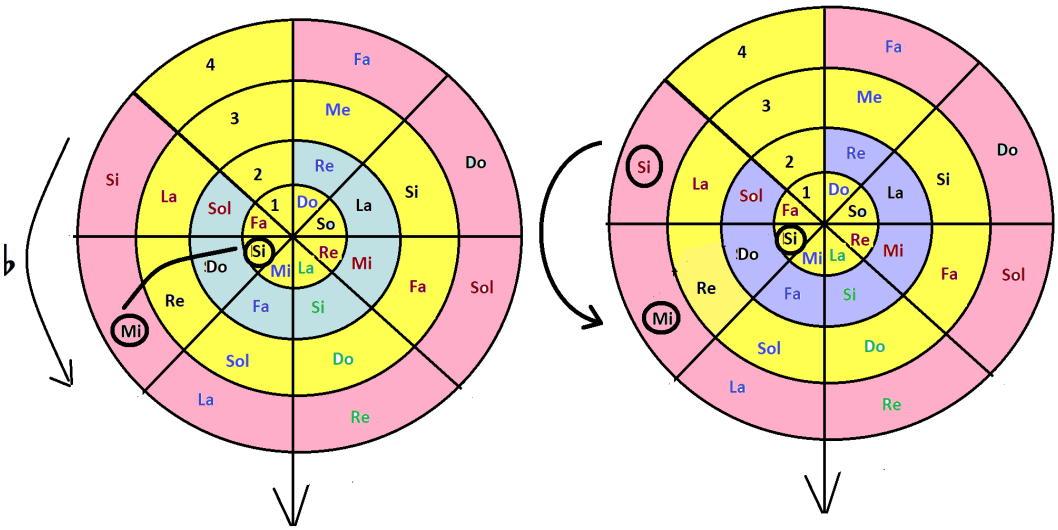
فكرة استخراج الدليل :

نحدد السلم المعطى على الدائرة ١ ، ثم نحدد النغمة المقابلة لها في الدائرة ٤ لتصبح هذه النغمة آخر علامة تحويل عند تدوينها بالترتيب على المدرج .

مثال دون دليل سلم ♭ Si الكبير .

الحل :

- نقف عند النغمة التي تمثل اسم السلم المعطى ♭ Si في الدائرة ١ .
- نحدد النغمة المقابلة لها في الدائرة ٤ ♭ Mi .
- نبدأ الترتيب من نغمة ♭ Si ونتوقف عند نغمة ♭ Mi.
- فيصبح الترتيب على الشكل الهندسي كما في الشكل التالي بعد اتباع الخطوات السابقة :



شكل رقم (١٤)

خطوات استخراج دليل سلم ♭ Si الكبير

٤- في حالة السلالم الصغيرة في دائرة البيمولات ماذا نفعل لاستخراج الدليل وكتابته على المدرج بالترتيب الصحيح ؟

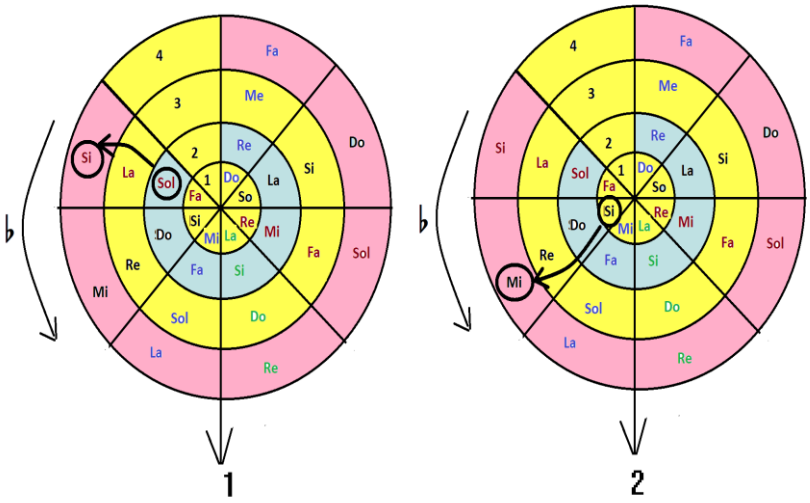
فكرة استخراج الدليل :

نحدد السلم الصغير المعطى في دائرة البيمولات على الدائرة ٢ ، ثم نحدد النغمة المقابلة لها في الدائرة ٤ لتصبح هذه النغمة هي اساس السلم القريب المناسب له ، ثم نتبع الخطوات السابقة لتحديد علامات التحويل على المدرج الموسيقي .

مثال : دون دليل سلم sol الصغير .

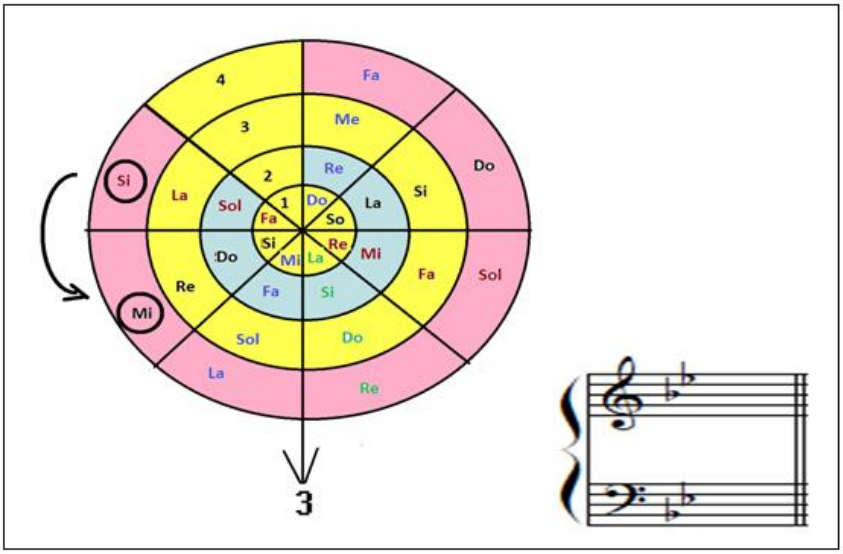
الحل :

- نقف عند النغمة التي تمثل اسم السلم المعطى sol في الدائرة ٢ .
- نحدد النغمة المقابلة لها في الدائرة ٤ ♭ Si وهو السلم الكبير لسلم sol الصغير.
- نحدد نغمة ♭ Si في الدائرة ١ باعتباره سلم كبير في دائرة البيمولات لإيجاد دليله ونحدد النغمة المقابلة لها في الدائرة ٤ وهي نغمة ♭ Mi والتي ستتوقف عندها دائرة البيمولات .
- فيصبح الترتيب على الشكل الهندسي كما في الشكل التالي بعد اتباع الخطوات السابقة :



شكل رقم (١٥)

خطوات استخراج دليل سلم sol ص



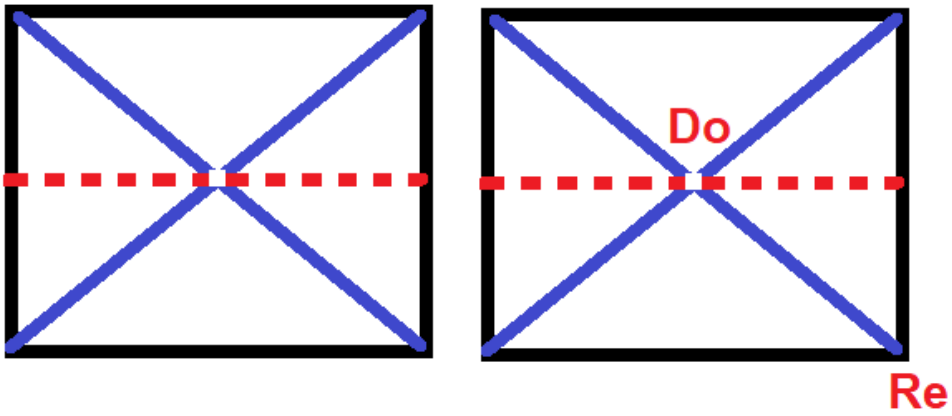
شكل رقم (١٦)

علامات التحويل لسلم sol ص

٢- الموضوع الثاني : السلالم المجاورة للسلم الكبير :

خطوات رسم وإدخال البيانات داخل الشكل الهندسي :

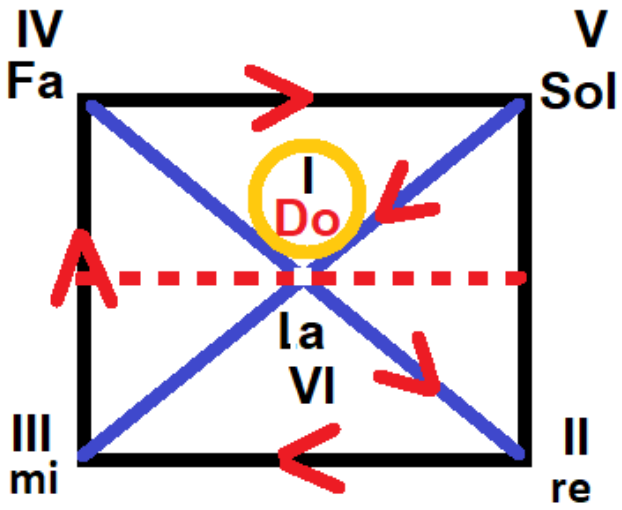
- يستحضر الطالب أول ٦ نغمات سلمية من درجة ركوز السلم ولتكن نغمة Do والمطلوب إيجاد السلالم المجاورة له .
- يقوم الطالب برسم مربع ثم يرسم قطرين متقاطعين ، ثم يقسم المربع بخط أفقي متقطع خط وهمي .
- يقسم هذا الخط المربع إلى جزئين علوي و سفلي، العلوي يشمل السلالم الكبيرة ، السفلي يشمل السلالم الصغيرة وجميعها مجاورة للسلم الكبير المعطى الذي يبدأ به في الجزء العلوي من مركز المربع كما في الشكل التالي :



شكل رقم (١٧)

خطوات إدخال البيانات في الشكل لإيجاد السلالم المجاورة

يدون الطالب نغمة Do في الجزء العلوي للمربع فوق الخط الوهمي وهي نقطة تقاطع القطرين ، ثم يبدأ بتدوين باقي النغمات الستة بترتيبها السلمي في إتجاه عقارب الساعة بداية من الزاوية اليمنى من الجزء السفلي للمربع كما في الشكل التالي :



شكل رقم (١٨)

خطوات تدوين النغمات على المربع

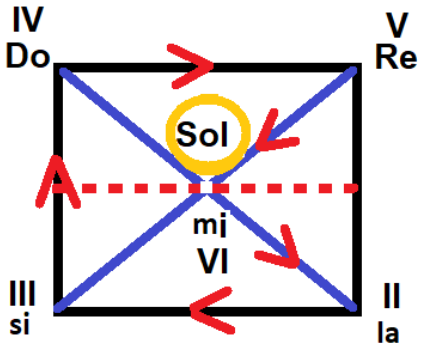
- كما موضح بالشكل كل نغمة تمثل درجة بالنسبة للسلم ،Do الاولى ، Re الثانية ، حتى الدرجة السادسة La .

- **كيفية استخراج السلالم المجاورة من الشكل :**

- يقسم الخط المتقطع المربع إلى جزئين علوي و سفلي ، العلوي يشمل السلالم الكبيرة ، السفلي يشمل السلالم الصغيرة وجميعها مجاورة للسلم الكبير المعطى .

مثال :

- أذكر السلالم المجاورة لسلم (Sol) الكبير ؟



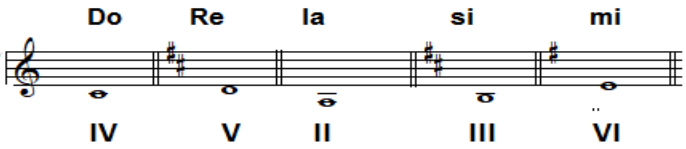
شكل رقم (١٩)

السلالم المجاورة لسلم Sol الكبير

- يقوم الطالب بتنفيذ ماتم شرحه لرسم وطريقة إدخال النغمات الستة .

- فتصبح السلالم الكبيرة هي الموجودة في الجزء العلوي للمربع وهيDo ، Re ، و السلالم الصغيرة هي الموجودة في الجزء السفلي للمربع وهي la ، si ، mi .

- ثم يقوم الطالب بتحديد دليل السلالم ثم تدوينها على المدرج الموسيقي بالطريقة السابق شرحها في الموضوع الأول ، كما في الشكل التالي :



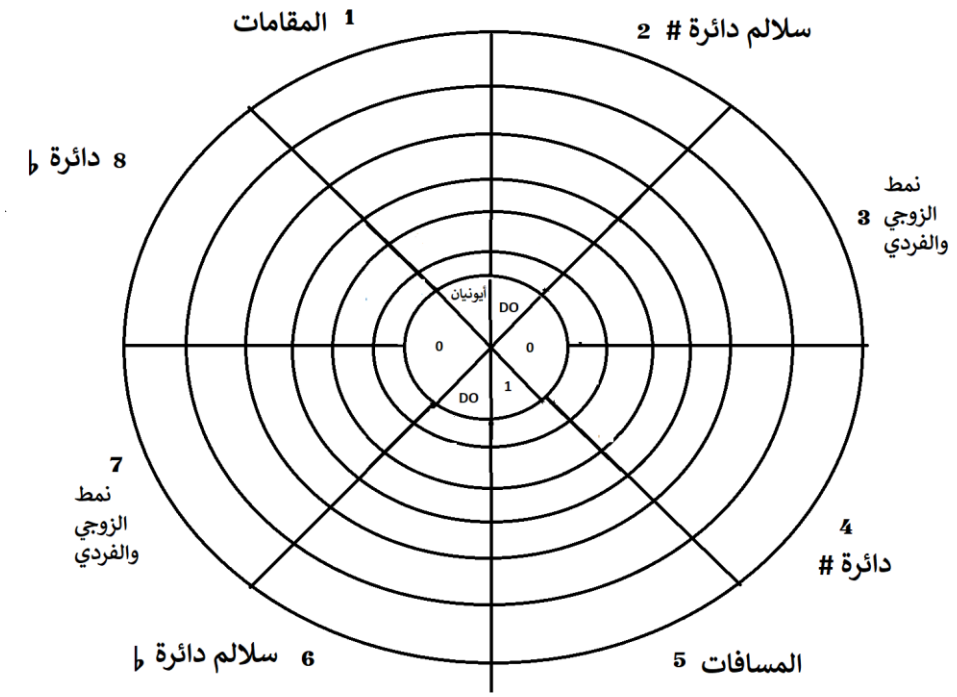
شكل رقم (٢٠)

السلالم المجاورة لسلم SOL ك

٣- الموضوع الثالث : تصوير المقامات الكنسية :

- **خطوات رسم وإدخال البيانات داخل الشكل الهندسي :**

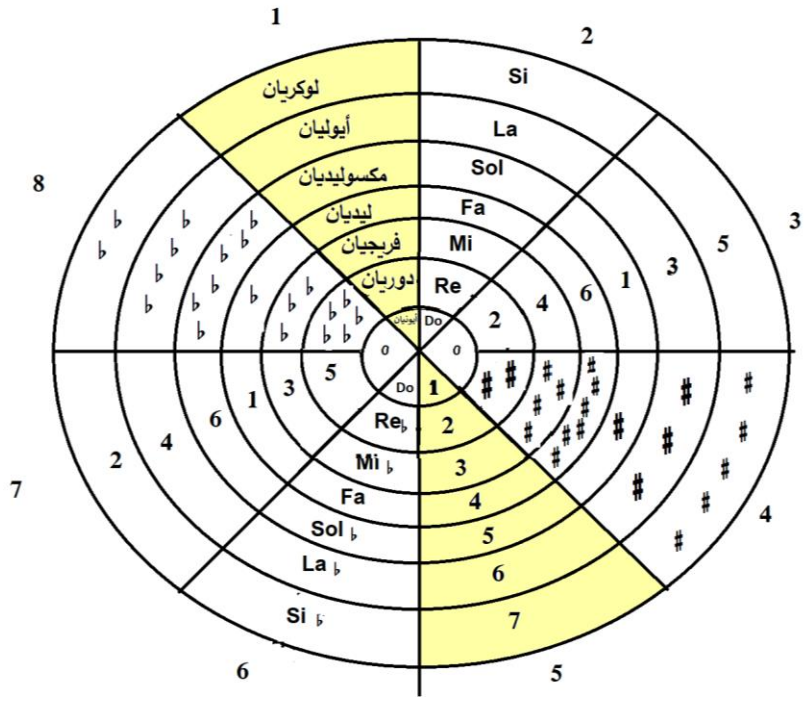
- يقوم الطالب برسم ثمان دوائر داخل بعضهم البعض ، ثم يقسمهم إلى ثمان أجزاء متساوية ويقوم بترقيم هذه الأجزاء وتدوين عنوان كل جزء بالترتيب في إتجاه عقارب الساعة كما يلي :



شكل رقم (٢١)

وسيلة تصوير المقامات الكنسية

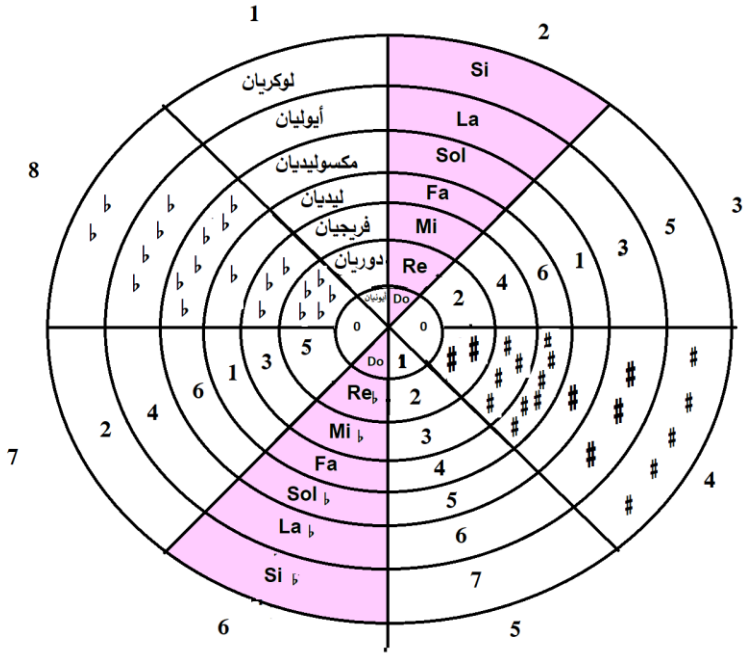
- يدون في أول جزء من الدائرة من الداخل أيونيان ويكمل باقي المقامات بالترتيب للخارج مع التنويه بعدم إستخدام مقام اللوكريان، ثم يكتب في مقابل نفس الجزء الأول من الدائرة وهو الجزء الخامس1 ويكمل الترقيم للخارج حتى رقم ٨ وهي تعبر عن المسافات المقابلة لكل مقام بالنسبة لمقام الأيونيان .



شكل رقم (٢٢)

بيانات الأجزاء (١ ، ٥)

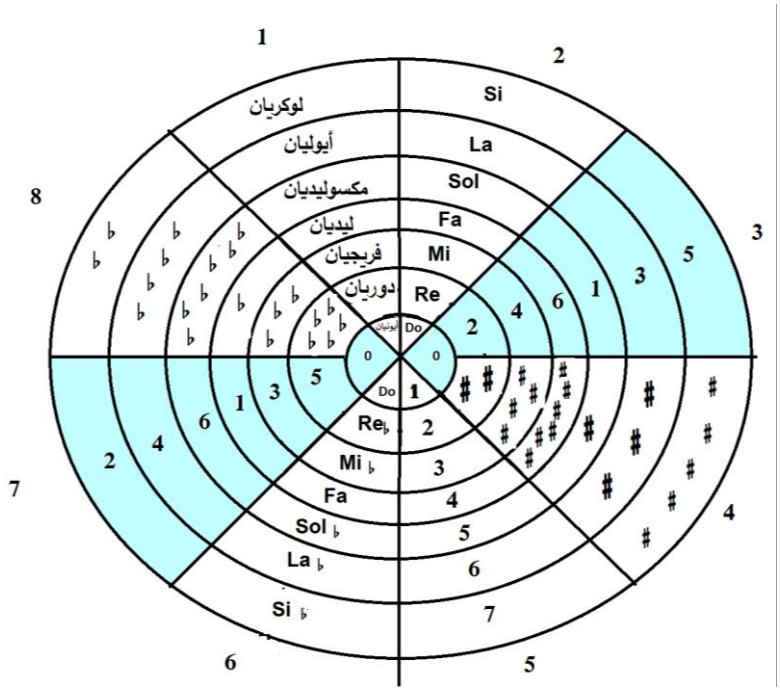
– يكتب في ثاني جزء من الدائرة من الداخل Do ويكمل باقي درجات السلم بالترتيب للخارج وهي تعبر عن السلالم الكبيرة في دائرة الدييزات ، ثم يكتب في مقابل نفس الجزء الثاني من الدائرة وهو الجزءالسادس Do ويكمل باقي درجات السلم بإضافة علامة البيمول بالترتيب للخارج وهي تعبر عن السلالم الكبيرة في دائرة البيمولات .



شكل رقم (٢٣)

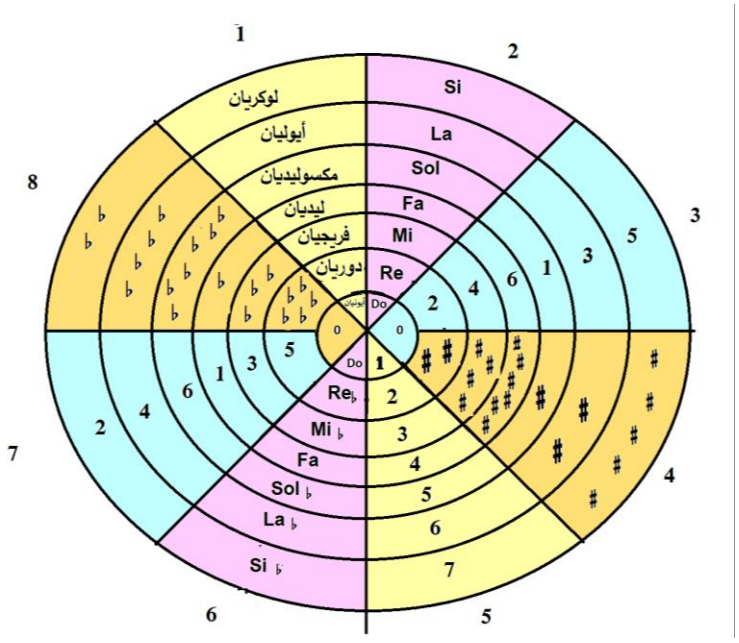
بيانات الأجزاء (٢ ، ٦)

– يكتب في ثالث جزء من الدائرة من الداخل للخارج النمط الرقمي الذي تم التدريب عليه مسبقاً في أول موضوع وهو ٢ ٤ ٦ ١ ٣ ٥ ، وهي تعبر عن عدد علامات التحويل للسلام الكبيرة في دائرة الديبزات ، ثم يدون نفس النمط في المقابل لنفس الجزء الثالث من الدائرة وهو الجزء السابع ولكن من الخارج للداخل وهي تعبر عن عدد علامات التحويل للسلام الكبيرة في دائرة البيمولات .



شكل رقم (٢٤)

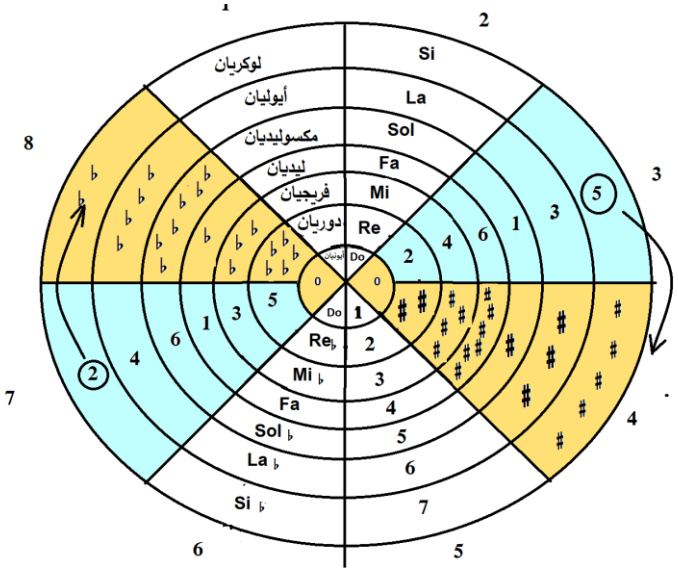
بيانات الأجزاء (٣ ، ٧)



شكل رقم (٢٥)

البيانات الخاصة بالمقامات كاملة

– مطلوب من الطالب أن يدون في آخر جزء وهو الرابع علامات التحويل لكل سلم في دائرة الديبيزات ، وبالمثل في الجزء الثامن علامات التحويل لكل سلم في دائرة البيمولات ، في هذا الجزء يرجع الطالب للجزء الذي يسبقه حتى يتعرف على عدد علامات التحويل فيكون كالشكل التالي :



شكل رقم (٢٦)

تدوين علامات التحويل طبقاً للنمط الرقمي المحفوظ

كيفية استخراج المطلوب من موضوع تصوير المقامات الكنسية:

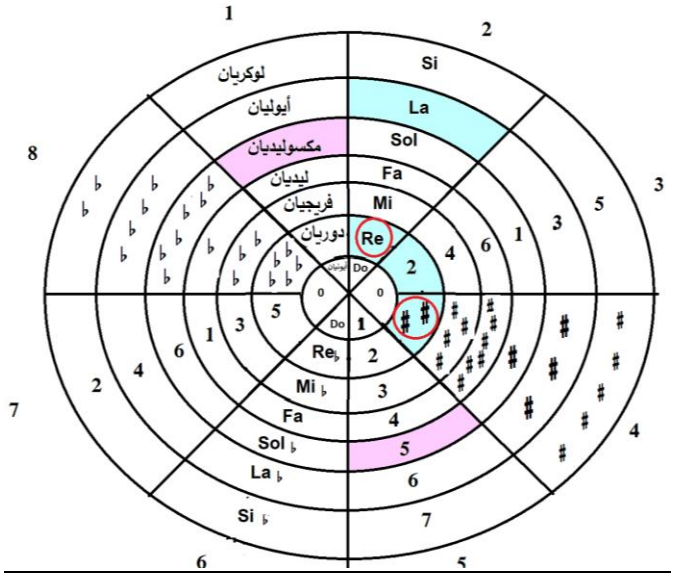
تتلخص أسئلة هذا الموضوع في ثلاث صيغ للحصول على إحدى المتطلبات وهي درجة ركوز – اسم المقام – الدليل ، وتتمثل في الصيغ الآتية :

- كيف توجد دليل المقام المصور على درجة ركوز ما ؟

يتضح هنا وجود بعض المعطيات وهي اسم المقام ، درجة الركوز، أما المطلوب هو الدليل.

مثال ١ : ماهو دليل مقام مكسوليديان المصور على درجة ركوز La ؟

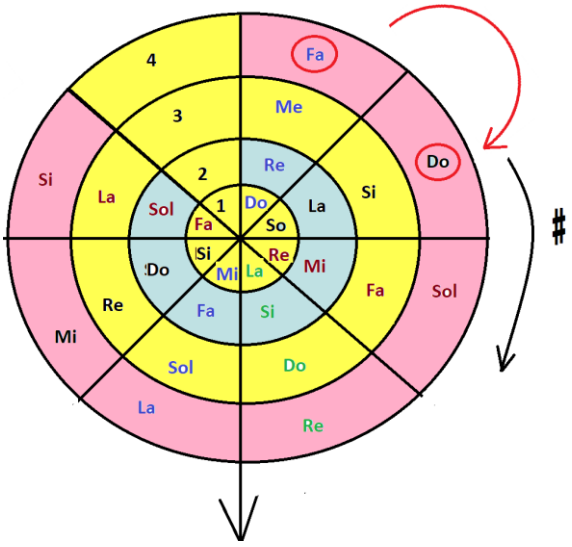
– يحدد الطالب من الجزء١ المقام المعطى مكسوليديان ثم يحدد المسافة الخاصة بهذا المقام في الجزء ٥ المقابل للمقامات وهو بالدوران في نفس المحيط الخاص بالدائرة التي تشمل هذا المقام وذلك للتعرف على مقدار المسافة المطلوبة وهي االخامسة .



شكل رقم (٢٧)

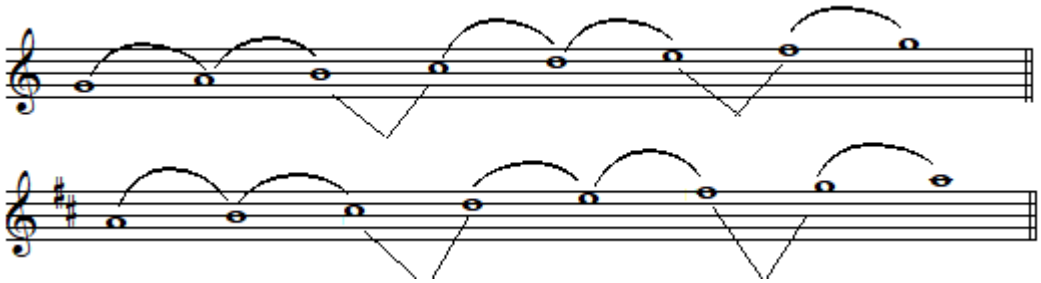
خطوات الوصول إلى السلم لإستخراج مكسوليديان من درجة La

- يذهب الطالب إلى الجزء ٢ لتحديد درجة الركوز La ثم يأتي دور المسافة التي قمنا بتحديدها في الخطوة السابقة ، نهبط مقدار هذه المسافة من درجة الركوز ليصل إلى Re ومن هذه الدرجة نعتبرها السلم الذي نأخذ دليله للمقام المطلوب تصويره وهو ٢# .



شكل رقم (٢٨)

دائرة الخامسات الصاعدة



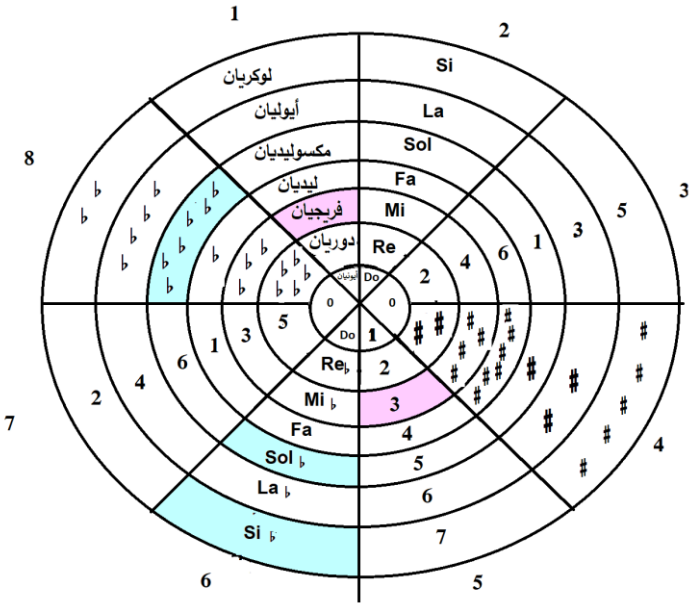
شكل رقم (٢٩)

تدوين مقام مكسوليديان المصور على درجة ركوز La

مثال ٢ : ماهو دليل مقام فريجيان المصور على درجة ركوز ♭ Si ؟

– يحدد الطالب من الجزء١ المقام المعطى الفريجيان ثم يحدد المسافة الخاصة بهذا المقام في الجزء ٥ المقابل للمقامات وهو بالدوران في نفس المحيط الخاص بالدائرة التي تشمل هذا المقام وذلك للتعرف على مقدار المسافة المطلوبة وهي مسافة الثالثة .

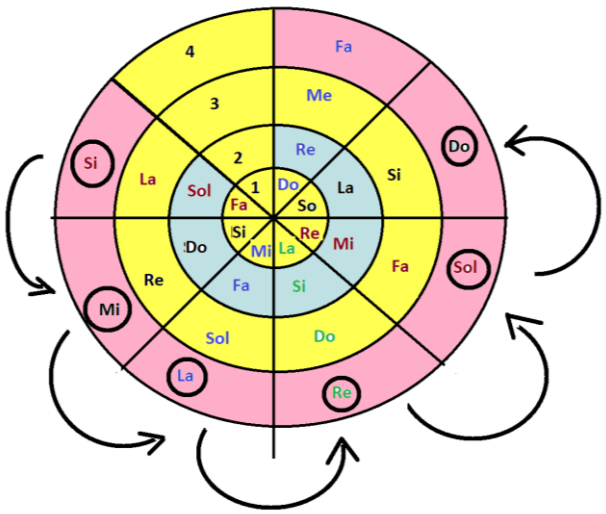
– يذهب الطالب إلى الجزء٦ لتحديد درجة الركوز ♭ Si ثم يأتي دور المسافة التي قمنا بتحديدها في الخطوة السابقة ، نهبط مقدار هذه المسافة من درجة الركوز ليصل إلى ♭Sol ومن هذه الدرجة نعتبرها السلم الذي نأخذ دليله للمقام المطلوب تصويره وهو ٦ ♭



شكل رقم (٣٠)

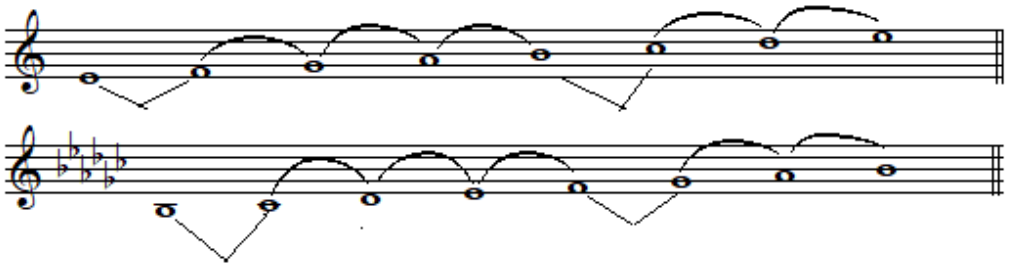
تدوين مقام فريجيان المصور على درجة ♭ Si

نستعين بالدائرة الخاصة بدائرة الخامسات الهابطة (البيمولات) المستخدمة في الموضوع الأول لإستنتاج الدليل ويدون المقام على المدرج الموسيقي كما في الشكل التالي :



شكل رقم (٣١)

دائرة الخامسات الهابطة (البيمولات)



شكل رقم (٣٢)

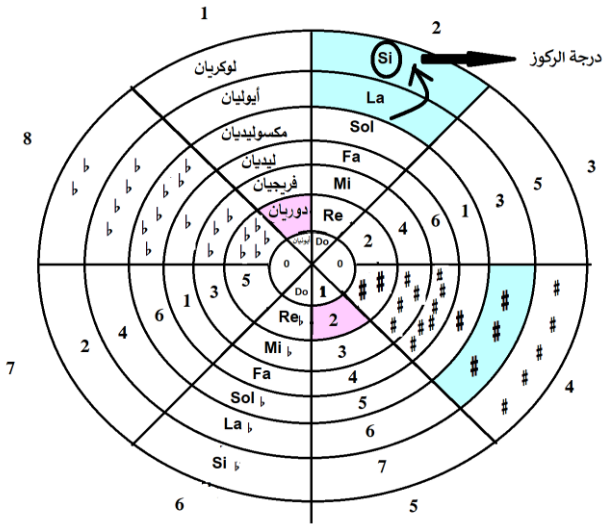
تدوين مقام فريجيان المصور على درجة ركوز ♭ Si

- كيف نوجد دليل مقام ما من دليل معطى ؟

يتضح هنا وجود بعض المعطيات وهي اسم المقام ، عدد علامات التحويل للدليل ، أما المطلوب هو درجة الركوز.

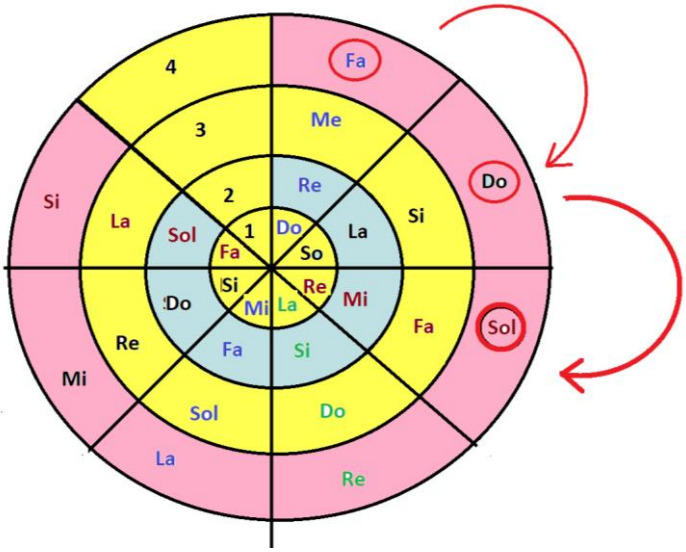
مثال ١ : ما هي درجة ركوز مقام دوريان الذي دليله ٣# ؟

- يحدد الطالب من الجزء ١ المقام المعطى دوريان ثم يحدد المسافة الخاصة بهذا المقام في الجزء ٥ وهي مسافة الثانية .
- يذهب الطالب إلى الجزء ٤ لتحديد مكان ال ٣# لمعرفة السلم من الجزء ٣ وهو la نصعد من هذه الدرجة مسافة الثانية ليصل إلى درجة Si لتكون هي درجة الركوز المطلوبة .



شكل رقم (٣٣)

خطوات الوصول إلى درجة ركوز دوريان دليله ٣ #



شكل رقم (٣٤)

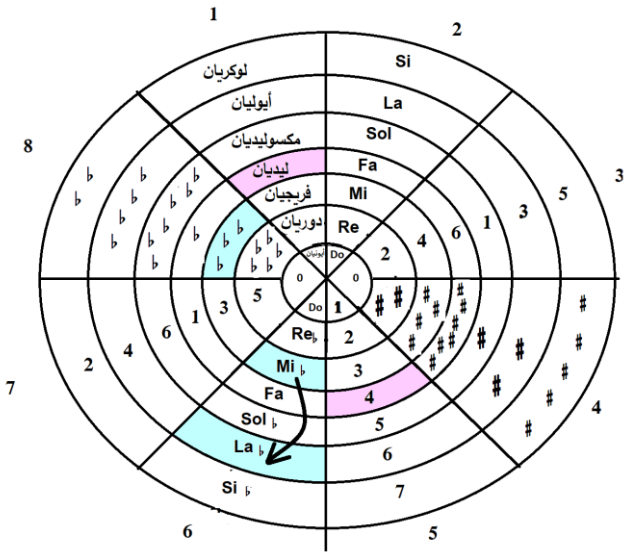
دائرة الخامسات الصاعدة (الدبيزات)

شكل رقم (٣٥)

تدوين مقام (دوريان) دليله (#٣)

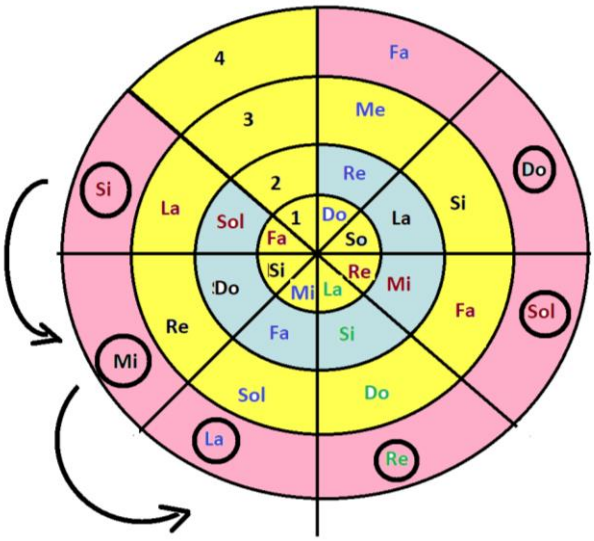
مثال ٢ : ما هي درجة ركوز مقام ليديان الذي دليله ٣ ♭ ؟

- يحدد الطالب من الجزء ١ المقام المعطى ليديان ثم يحدد المسافة الخاصة بهذا المقام في الجزء ٥ وهي مسافة الرابعة .
- يذهب الطالب إلى الجزء ٤ لتحديد مكان ال ٣ ♭ لمعرفة السلم من الجزء ٨ وهو ال Mi ♭ نصعد من هذه الدرجة مسافة الرابعة ليصل إلى درجة La ♭ لتكون هي درجة الركوز المطلوبة .



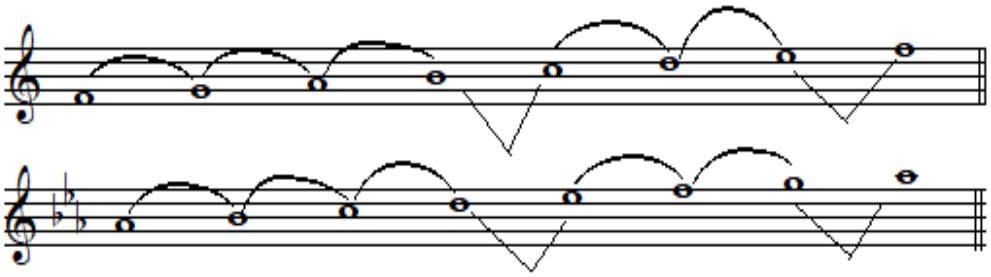
شكل رقم (٣٦)

خطوات الوصول إلى درجة الركوز



شكل رقم (٣٧)

دائرة الخامسات الهابطة (البيمولات)



شكل رقم (٣٨)

مقام الليديان مصور علي درجة La

- كيف نوجد اسم مقام ما من درجة ركوز و دليل معطى ؟

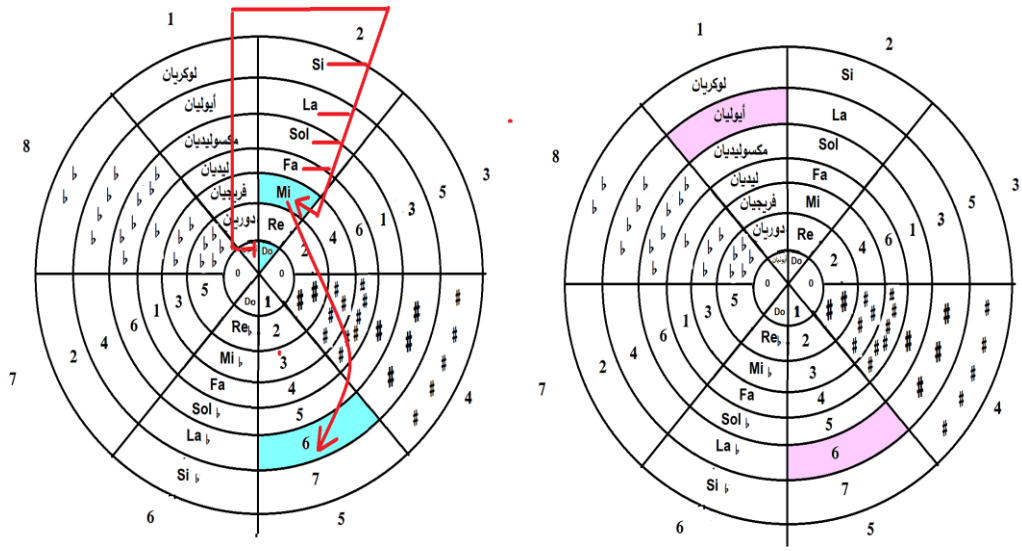
يتضح هنا وجود بعض المعطيات وهي درجة ركوز ، عدد علامات التحويل للدليل ، أما المطلوب هو تحديد اسم المقام .

مثال ١ : ما هو المقام الذي دليله ٤# ودرجة ركوزه Do ؟

- يحدد الطالب من الجزء ٤ عدد علامات التحويل ٤# ومنها يحدد اسم السلم الذي يتبعه وهو Mi من الجزء ٢ .

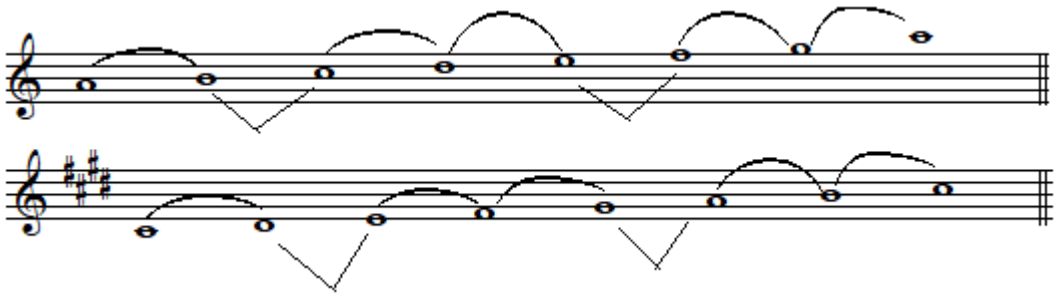
- نهبط من درجة الركوز المعطاه Do حتى نغمة Mi حتى ويستنتج المسافة بينهما وهي مسافة السادسة .

- يحدد الطالب اسم المقام المقابل في الجزء ١ لمسافة السادسة في الجزء ٥ وهو مقام الأيوليان .



شكل رقم (٣٩)

خطوات الوصول إلى مقام دليله ٤ # على درجة Do



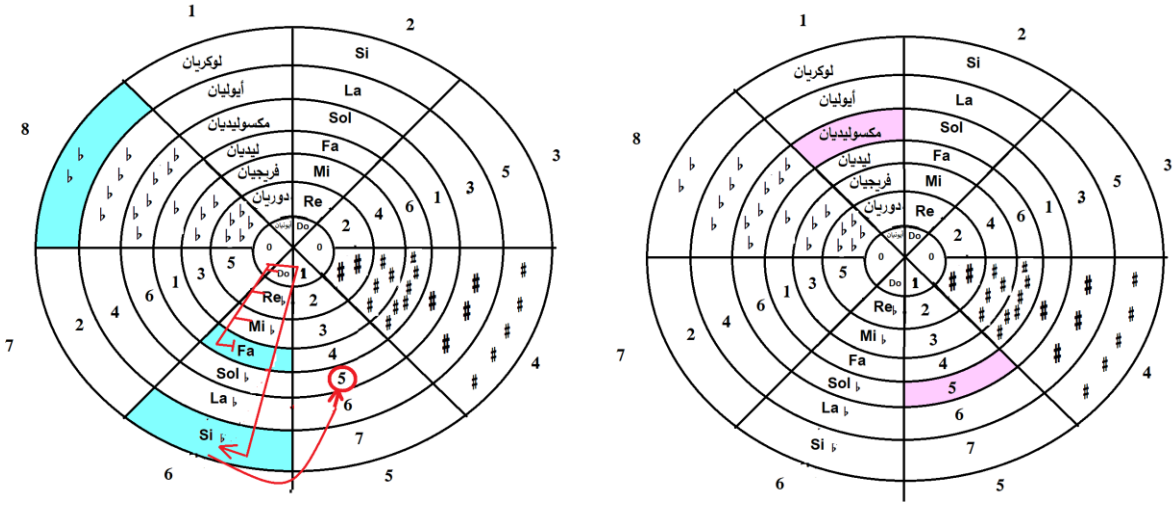
شكل رقم (٤٠)

تدوين مقام الأيوليان من درجة ركوز Do

مثال ٢ : ما هو المقام الذي دليله ٢ ♭ ودرجة ركوزه Fa ؟

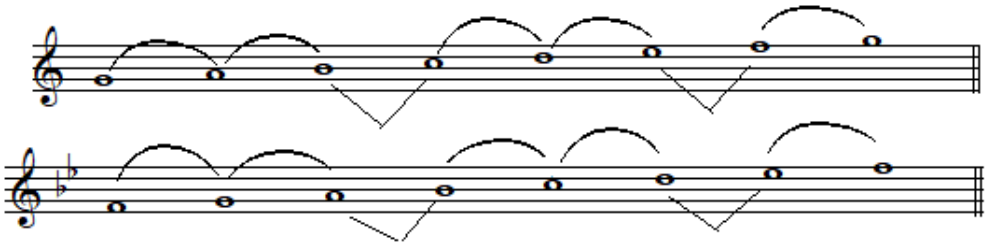
- يحدد الطالب من الجزء ٨ عدد علامات التحويل ٢ ♭ ومنها يحدد اسم السلم الذي يتبعه وهو Si ♭ من الجزء ٦ .
- يهبط من درجة الركوز المعطاه Fa حتى نغمة Si ♭ ليستنتج المسافة بينهما وهي مسافة الخامسة .

- يحدد الطالب اسم المقام في الجزء١ اوالمقابل لمسافة الخامسة في الجزء ٥ في الدائرة ٥ وهو مقام مكسوليديان .



شكل رقم (٤١)

خطوات الوصول إلى المقام



شكل رقم (٤٢)

تدوين مقام مكسوليديان مصور على درجة Fa

نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها:

ارتكزت مشكلة البحث الحالي على بعض الصعوبات التي تواجه الطلاب في فهم واستيعاب بعض الدروس الخاصة بمادة قواعد الموسيقى الغربية ، وأنه من الممكن توظيف بعض الأشكال الهندسية والاستفادة منها للإستدعاء الصحيح للمعلومات في بعض موضوعات المادة المقررة .

وفيما يلي سوف تقوم الباحثة بالإجابة عن تساؤلات البحث من خلال عرض وتفسير ماتوصلت إليه من نتائج .

أولاً : الإجابة على تساؤلات البحث :

لما كان تساؤل البحث الأول ينص على :

١- هل يمكن إعداد أشكال هندسية بطريقة بسيطة لبعض الموضوعات في مادة قواعد الموسيقى الغربية ؟

- افترضت الباحثة أنه يمكن إعداد بعض الأشكال الهندسية كوسيلة لتبسيط عملية إستدعاء الطالب للإجابة بطريقة صحيحة مما يساعد في زيادة سرعة تحصيل الطالب في بعض موضوعات قواعد الموسيقى الغربية ، تمت الإجابة على هذا التساؤل بمتن البحث والقائم على شكليين هندسيين (الدائرة – المربع) والتي تساعد الطالب في إدخال البيانات ثم تذكر وإستدعاء المعلومات المتعلقة بموضوعات مادة قواعد الموسيقى الغربية .

٢- ما فاعلية إستخدام الأشكال الهندسية المبتكرة في تنمية قدرة الطلاب للإستدعاء الصحيح لبعض الموضوعات في مادة قواعد الموسيقى الغربية موضوع البحث ؟

- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات الطلاب في الملاحظة القبلية و البعدية لصالح البعدية في القدرة على إستدعاء المعلومات الخاصة بموضوعات البحث في مادة قواعد الموسيقى الغربية ، وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بالخطوات الآتية :

- تطبيق وتسجيل درجات الملاحظة القبلية بتاريخ ٢٠١٩/١١/٥ بحضور لجنة متخصصة[1] . ، بكلية التربية النوعية جامعة الأسكندرية .
- تطبيق التجربة لتجريب الوسيلة على عينة إستطلاعية (عينة البحث) والتي تضمنت ٤ جلسات ، الزمن المخصص لكل جلسة ٩٠ دقيقة سارت على النحو التالي :

- الجلسة الأولى : بتاريخ ٢٠١٩/١١/٦ خاصة بالموضوع الأول (دائرة الخامسات) .
- الجلسة الثانية : بتاريخ ٢٠١٩/١١/١٣ خاصة بالموضوع الثاني (السلالم المجاورة) .
- الجلسة الثالثة والرابعة : بتاريخ ٢٠ ، ٢٧ /٢٠١٩/١١ خاصة بالموضوع الثالث تصوير المقامات الكنسية) .

[1] ملحق (٣)

- تطبيق وتسجيل درجات الملاحظة البعدية بتاريخ ٢٠١٩/١٢/٤ بحضور نفس اللجنة المتخصصة ، وتجميع النتائج لإجراء المعادلات الإحصائية .

ثانياً : المعادلات الإحصائية :

استخدمت الباحثة معادلة الكسب لبلاك Modifies (Black) : Gain Ratio بإستخدام المعادلة الآتية :.[1] .

$$\text{معدل الكسب} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د} - \text{س}} + \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}}$$

شكل رقم (٤٣)

معادلة بلاك (Blake, C.S 1966 pp. 439- 446)

- حيث(الكسب الخام) = ص – س
- حيث(ص) = الدرجة في الملاحظة البعدية
- حيث (س) = الدرجة في الملاحظة القبلية
- والكسب المتوقع = د – س
- حيث (د) = النهاية العظمى لدرجة الملاحظة

وقد اعتبر بلاك أن الحد الفاصل لاعتبار البرنامج فاعلاً هي **1.2** وبالنظر إلى الجدول التالي نجد أن النتيجة المستوى العام لبطاقة الملاحظة **1.56** وهذا دليل على فاعلية البرنامج المقترح حسب معادلة الكسب ، وإذا تتبعنا فعالية البرنامج المقترح في الجدول السابق في الموضوعات الثلاثة نجد أن نتيجة كل المجالات بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة أكبر من١.٢ وترجع الباحثة الفاعلية في الموضوعات الثلاثة إلى منطقية وتدرج التفكير بداية من مستوى المعرفة باالمعلومات والبيانات إلى مستوى التركيب والتطبيق لاستنتاج المعلومات المطلوبة .

[1] Blake, C.S " A Procedure for the Evaluation and Analysis of Linear Programmes. " Aspects of Educational Technology : The Proceedings of the programmed Learning Conferences Held at Loughborough, England, april, 1966, ed. *Derrick Unwin and John Leedham*. London (Methuen), 1967 .

جدول رقم (١)

يوضح الكسب المعدل لبلاك لقياس فاعلية البرنامج المقترح

الموضوع	س = متوسط الدرجات في الملاحظة القبلية	ص = متوسط الدرجات في الملاحظة البعدية	د = النهاية العظمى	ص- س = الكسب الخام	د - س = الكسب المتوقع	الكسب المعدل
دليل السلالم في دائرة الخامسات (الصاعدة والهابطة)	3.2	9.4	10	6.2	6.8	**1.53**
السلالم المجاورة للسلم الكبير	3.8	9.4	10	5.6	6.2	**1.46**
تصوير المقامات الكنسية	٢	9.6	10	7.6	8	**1.71**
المستوى العام	9	28.4	30	19.4	21	**1.56**

التوصيات والمقترحات :

١- توصي الباحثة نفسها باستكمال مثل هذه الوسيلة وتوظيفها في موضوعات أخرى .

٢- تقترح الباحثة إرفاق الوسيلة من حيث تكوينها المبدئي في الصفحة الأخيرة للورقة الإمتحانية لمادة قواعد الموسيقى الغربية [1].

٣- استخدام الأساليب والطرق التي تعتمد على جذب الدارسين من حيث الشكل وطريقة التفكير .

٤- التنوع في طرق العرض للمقررات الدراسية لتساعد الطلاب على الفهم والاستيعاب الجيد.

[1] ملحق (٤)

قائمة المراجع :

١- أميرة سيد فرج : الصولفيج وأساسيات الموسيقى العالمية ، مؤسسة البستاني،القاهرة ١٩٩٢ .

٢- ايناس عادل السقا : " استخدام اسلوب التعلم التعاوني في تدريس منهج قواعد الموسيقى الغربية لتحقيق جودة التعليم الموسيقي " ، بحث منشور ، المؤتمر الدولي الأول ، أسم المؤتمر – كلية التربية الموسيقية – جامعة حلوان ،القاهرة ٢٠١٠ م

٣- حامد عبد السلام زهران ، علم نفس النمو – الطفولة والمراهقة ، عالم الكتب، القاهرة ١٩٩٠م.

٤- ديو بولدب فان دالين : مناهج البحث في التربية وعلم النفس (ترجمة محمد نبيل و سلمان الخضري , طلعت منصور) مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ١٩٩٠ .

٥- سعاد على حسنين ، تربية وقواعد الموسيقى الغربية ، (الطبعة السابعة ، الجزء الثاني ، القاهرة : ٢٠٠٧)

٦- محمد ناصف عطية : " دور الرسومات والخرائط الذهنية في تنمية تحصيل قواعد الموسيقى الغربية " ، بحث منشور ، مجلة علوم وفنون الموسيقى ، كلية التربية الموسيقية ، المجلد السابع والعشرون، جامعة حلوان ٢٠١٣ .

٧- منال فراج حسن فراج : " فاعلية برنامج قائم على اسلوب حل المشكلات في تنمية التحصيل في مادة قواعد الموسيقى الغربية لدى طلاب كلية التربية النوعية " ، بحث منشور ، مجلة علوم وفنون الموسيقي ، المجلد الخامس والعشرون ،كلية التربية الموسيقية ،جامعة حلوان٢٠١١ م

8- Blake, C.S " A Procedure for the Evaluation and Analysis of Linear Programmes. " Aspects of Educational Technology : The Proceedings of the programmed Learning Conferences Held at Loughborough, England, april, 1966, ed. *Derrick Unwin and John Leedham*. London (Methuen), 1967 .

9- Britannica,INC,William,Benton : Encyclopedia, Publisher Chicago londan, torento ,Geneva,Tokyo,Vol 22,1996 .

10- Favel, John- Flood, Raymond- Wilson, Robin: Music and Mathematics from Pythagoras to Fractals,United Kingdom, 2016 .

11- Wright , David: Mathematics and Music, Columbia University, New York City , April 8, ,2009

12- Beatrice A. Digolo , Miss Elizabeth A. Andang'o , Mr John Katuli " E-Learning as a Strategy for Enhancing Access to Music Education " ,

International Journal of Business and Social Science, Department of Music and Dance, Kenyatta University, 1st Regional Conference on e-Learning 2008.
13- Elaine chew and Alexandre Francois, " Visible Humour – seeing P.D.Q. Bach's Musical Humour Devices in The Short-tempered Clavier on The Spiral Array ", T.Kouche and T.Noll (Eds.):MCM 2007,CCIS 37,PP.11-18, 2009,Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009 .
14- Athanase Papadopulos, University of Strasbourg, Artcle: "Mathematics and group theory in music " July,2014 .

ملخص البحث

توظيف بعض الأشكال الهندسية لسرعة تحصيل الطلاب فى مادة قواعد الموسيقي الغربية

تسهم مادة قواعد الموسيقى العالمية في إعداد الطالب موسيقياً ومن ثم معلم التربية الموسيقية في الكليات المتخصصة وهي من المواد الأساسية التي تدعم فهم واستيعاب الطالب في باقي المواد الأخرى ، لذا نجد أنه من الضروري الإهتمام بتناول مادة قواعد الموسيقى الغربية بطرق وأساليب متنوعة ومستحدثة في التدريس حتى تساعد الطلاب على الفهم والاستيعاب الجيد للمادة العلمية .

ومن خلال تدريس الباحثة لمقرر قواعد الموسيقى الغربية لطلاب الفرقتين لبعض الطلاب بكلية التربية النوعية جامعة الأسكندرية ، لاحظت أن هناك قصور لدى بعض الطلاب في الإستدعاء الصحيح للمعلومات لبعض الموضوعات الأساسية في المقرر والمستخدمة حتى السنة النهائية في العديد من المقررات الأخرى ، وجدت الباحثة أنه من الممكن إستخدام الأشكال الهندسية الأولية مثل الدائرة والمربع وتوظيفها لزيادة سرعة تحصيل الطلاب في بعض موضوعات مادة قواعد الموسيقى الغربية .

وينقسم البحث إلى جزئين :

الجزء النظري : ويشتمل على الدراسات السابقة والمفاهيم النظرية المرتبطة بموضوع البحث.

الجزء التطبيقي : ويشتمل على (الخطوات الإجرائية للبحث ، شرح فكرة الأشكال المستخدمة ، اختبار قبلي/ بعدي ، نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها ، التوصيات ، المراجع ، الملخص)

الكلمات المفتاحية : الأشكال الهندسية ، قواعد الموسيقى النظرية ، التحصيل الدراسي

Research Summary

The Effectiveness of Employing Geometrical Figures on Students 'Achievement in Music Theory

The western music rules contributes to preparing the student musically and then the teacher of music education in the specialized colleges and it is one of the basic subject that support the student's understanding and assimilation in the rest of the other subjects, so we find it necessary to take care of dealing with the Music Theory in a variety of ways and methods developed in Teaching to help students understand and comprehend a good subject.

The current research aims to prepare a program based on Geometric Figures and apply some mathematical theories to develop achievement in the subject of Music Theory among students of the Faculty of Specific Education, Alexandria University, and the importance of this research lies in employing Geometric Figures to solve the problems of some topics of the theory of music theory.

The research is divided into two parts:

Theoretical part: It includes previous studies and theoretical concepts related to the subject of research.

The Practical part: It includes (procedural steps of the research, explanation of the idea of the forms used, pre / post test, research results, analysis and interpretation, recommendations, references, summary)

Key words: Geometric Figures, Academic Achievement .

ملحق (١)

بطاقة الملاحظة

	بنود التقييم	ممتاز ٥	جيد جداً ٤	جيد ٣	مقبول ٢	ضعيف ١
١	يرسم الشكل المناسب لكل موضوع من موضوعات البحث					
٢	يدخل بيانات الشكل في الوسيلة بطريقة صحيحة					
٣	يتتبع خطوات حل الموضوعات بسهولة					
٤	استدعاء المعلومات بنفس الطريقة الموضحة بالشرح					
٥	يستخرج الإجابات بالسرعة المطلوبة					
٦	الوصول إلى الإجابات الصحيحة للموضوعات المختلفة					

الدرجة النهائية من ٣٠

ملحق رقم (٢)
نموذج رقم (١٢)
توصيف مقرر دراسي

١- بيانات المقرر					
الرمز الكودي : ٢١٠٣٢١٤	اسم المقرر: قواعد الموسيقى الغربية (٢)	المستوى الثاني	الفصل الدراسي الأول	(إجباري)	(إختياري)
				✓	

(التخصص) التربية الموسيقية	عدد الساعات الأسبوعية		
	نظري	تطبيقي	الساعات المعتمدة
	٢	–	٢

٢- **هدف المقرر** :	يهدف هذا المقرر إلى التعرف علي قواعد الموسيقي الغربية نظريا وتطبيقيا.
٣- **المستهدف من تدريس المقرر:** الطالب ، في نهاية هذا المقرر ينبغي أن يكون الطالب قادرا علي أن:	
أ- المعلومات والمفاهيم	يلم بالمعارف العامة والمهارات الأساسية النظرية للموسيقى.
ب- المهارات الذهنية	تربية وتنمية الإستيعاب الموسيقي بكل أبعاده ، استيعابا وفهما واستماعا وقراءة وتدويناً .
جـ- المهارات المهنية للمقرر	١- إتقان جميع المهارات الخاصة بالأبعاد النظرية للتربية الموسيقية . ٢- تمييز جميع الإصطلاحات اللفظية والمصطلحات التعبيرية المختلفة . ٣- إمكانية تطبيق عناصر التدوين في القراءة والتدوين والغناء الموسيقي . ٤- التعرف على المبادئ الأساسية لدراسة الهارموني . ٥- تمييز السلالم المختلفة .

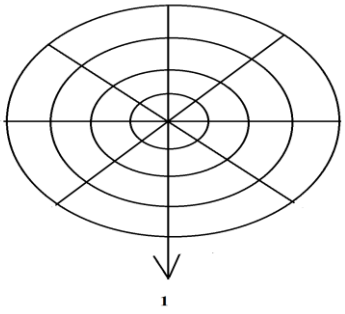
<table>
<tr><td>د- المهارات العامة</td><td colspan="4">توظيف جميع المفاهيم والمعارف للموسيقى النظرية في المقررات المتنوعة .</td></tr>
<tr><td colspan="5">٤- محتوى المقرر :</td></tr>
<tr><td>بنود المقرر</td><td colspan="4">المادة العلمية</td></tr>
<tr><td>أ. المسافات</td><td colspan="4">- السادسة و السابعة بنوعيها – الثامنة التامة .
- مقلوب المسافات.
- المسافات المتعادلة</td></tr>
<tr><td>ب. التآلفات</td><td colspan="4">- التألفات الثلاثية (الكبير ، الصغير)</td></tr>
<tr><td>ج. السلالم</td><td colspan="4">- دائرة الخمسات صعودا و هبوطا
- التصوير
- المقامات الكنائسية (اساسي – فرعي – تصوير)</td></tr>
<tr><td>٥- أساليب التعليم والتعلم :</td><td colspan="4">التعلم الهجين – المحاضرة – البيان العملي</td></tr>
<tr><td>٦- أساليب التعليم والتعلم للطلاب ذوى القدرات المحدودة :</td><td colspan="4">التعلم التعاوني (مجموعات)</td></tr>
<tr><td colspan="5">٧- تقويم الطـلاب :</td></tr>
<tr><td>أ- الأساليب المستخدمة</td><td colspan="4">المناقشة – الآداء العملي</td></tr>
<tr><td>ب- التوقيت</td><td colspan="4">- اختبارات تحريرية في المحاضرات .
- اختبار منتصف الفصل الدراسي .
- اختبار نهاية الفصل الدراسي .</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ج- توزيع الدرجات</td><td rowspan="2">أعمال السنة</td><td colspan="3">درجات الإمتحان النهائي</td></tr>
<tr><td>تطبيقي</td><td>نظري</td><td>المجموع</td></tr>
<tr><td>٤٠</td><td>-</td><td>٦٠</td><td>١٠٠</td></tr>
<tr><td colspan="5">٨- قائمة الكتب الدراسية والمراجع :</td></tr>
</table>

أ- الكتب المقترحة :	
عنوان الكتاب	تربية السمع وقواعد الموسيقى الغربية الجزء الأول
المؤلف	أ.د / سعاد علي حسنيين
ب – مواقع الـ Internet :	– برامج موسيقية تكنولوجية ذات صلة بالمقرر الدراسي . – مواقع ألكترونية موسيقية تعليمية معتمدة دولياً .

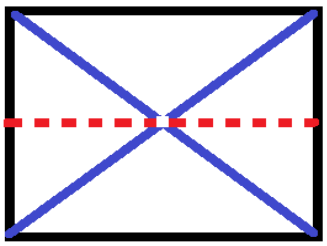
ملحق رقم (٣)
قائمة أسماء الأساتذة الممتحنين لتقييم الطلاب من خلال بطاقة الملاحظة

الاسم	الدرجة العلمية
أ.د/ منال فراج حسن فراج	أستاذ الصولفيج والإيقاع الحركي والإرتجال الموسيقي
د/ إيمان سليمان الشرقاوي	مدرس الصولفيج والإيقاع الحركي والإرتجال الموسيقي
د/ نيفين محمد كمال الدين	مدرس الصولفيج والإيقاع الحركي والإرتجال الموسيقي

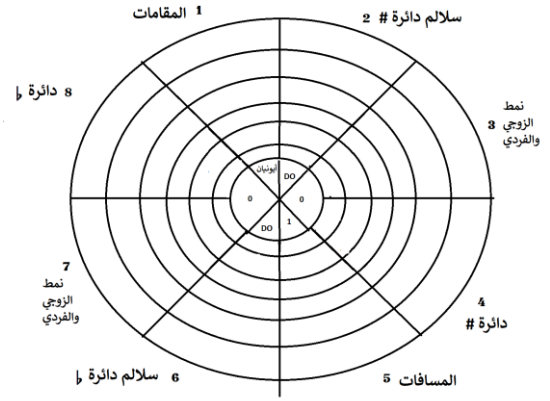
ملحق رقم (٤)
الوسيلة بدون إدخال البيانات



دائرة الخامسات الصاعدة والهابطة



السلالم المجاورة للسلم الكبير



المقامات الكنسية