الأبعاد الإدراكية للصوت الناتجة عن الحركة الانسانية في النحت المعاصر

مقالة بحثية

* هدى ابراهيم على متولى النادي
* الدارسة بمرحلة الدكتوراه بقسم التعبير المجسم، تخصص نحت، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
البريد الإليكتروني: elfnanaa@gmail.com

تاريخ المقال:

- تاريخ تسليم البحث الكامل للمجلة: 28 يوليو 2021
- تاريخ القرار الأول لهيئة التحرير: 16 أغسطس 2021
- تاريخ تسليم النسخة المنقحة: 03 أكتوبر 2021
- تاريخ موافقة هيئة التحرير على النشر: 11 أكتوبر 2021

الملخص:

يسعى النحات إلى استخدام الصوت حتى يجعل المشاهد كأنه جزء من العمل يلتحم به وتهتز مشاعره معه، ويعيش حالة من المزج بين الصوت المسموع والعمل النحتي المرئي كما يعمل على جذب انتباه المشاهد للمشاركة في العمل، فيصبح المشاهد جزء من العمل النحتي، ويحدث ادراكات مختلفة صوتية نتيجة الحركة الإنسانية في أعمال النحت المعاصر لدى المتلقى، فإن حركة الإنسان المتنوعة للعمل النحتي او امامه تعتبر وسيلة لتغيير سلوك المشاهد للأفضل وتعبر عن شخصيته وتخاطب جوانبه العقلية والبدنية والنفسية، وهناك أعمال حركية اعتمدت على الحركة الإنسانية من خلال تفاعل الإنسان مع العمل لاصدار الصوت الناتج من العمل عن طريق التدخل المباشر أو الغير مباشر، والاستفادة منه كقوة لدفع بعض أجزاء العمل وتحريكها أو العزف عليها، ويعتبر المشاهد جزء من العمل الفني لا يكتمل بدونه. والتي يكون للمشاهد دور كبير في إثارتها في العمل الفني لتنتقل منها إليه عن طريق حركة جسمه أو يده بالحركات المركبة ، حيث يكتب امام الأعمال ضرورة اشتراك المشاهد في إثارة الحركة والصوت، عن طريق تحركه في إطار أو مجال بيئي محدد يحدث التفاعل بين جسم المشاهد والعمل الفني، ويكون لهذه الأعمال من التأثير الصوتي المفاجئ له فتثير فيه الاحساس الدائم بالتفاعل مع الشكل لإحداث الصوت.

الكلمات المفتاحية: الحركة، الصوت ،النحت.

مقدمة :

إن التطور التكنولوجي والوسائط المتعددة أدى إلى التطور الفكري لدى النحات فقد تخطى المفاهيم التقليدية لفن النحت و التفاعل و التعايش في الفترة المعاصرة بإستخدام الصوت في العمل النحتي و التحرر من مفهوم الكتله الصلبه المصمتة التي يحيطها الفراغ بل أصبحت الكثير من الأعمال النحتية الحديثة تتحرك و تنبعث منها الأصوات التي أدت الى إمكانية رؤيه العمل النحتي من الداخل ومن الخارج و إمكانية التداخل مع الفنون الأخرى في كثير من العناصر، لذلك أصبح استخدام الصوت كعنصر من الوسائط المتعددة والوسائل التكنولوجية ضرورة في الفن، فالمؤثرات الصوتية ترتبط بإحساس المشاهد، مما يجعل التعبير باستخدام الصوت تعبيراً عن روح التكنولوجيا وليست التكنولوجيا ذاتها.

اضاف الفنان المعاصر الصوت للعمل الفني وعلاقته بالحركة الإنسانية سواء كان الفنان هو المسئول عن اداء الحركة فى العمل مثل فنون الأداء وفيها يكون المشاهد متلقى أو يكون فيها المشاهد هو المسؤول عن اداء الحركة فى العمل مثل الفنون التفاعلية وفيها يكون المشاهد جزء اصيل من العمل الفني، وفي هذا النوع من المزاوجة بين العمل النحتي والمشاهد والصوت يسعى النحات إلى استخدام الصوت حتى يجعل المشاهد كأنه جزء من العمل يلتحم به وتهتز مشاعره معه، ويعيش حالة من المزج بين الصوت المسموع والعمل النحتي المرئي كما يعمل على جذب انتباه المشاهد للمشاركة في العمل

مشكلة البحث :

نتيجة التطور الذي حدث في مجال العلم والفن أدرك النحات المعاصر أن للصوت بعد ادراكي ويؤثر على المشاهد وفق الحركة الإنسانية .

لذلك تكمن مشكلة البحث في التساؤل الآتي:

- **ماهي الأبعاد الإدراكية للصوت الناتج عن الحركة الانسانية في النحت المعاصر ؟**

فروض البحث :

1. أن هناك أبعاد إدراكية صوتية نتيجة الحركة الإنسانية في أعمال النحت المعاصر .
2. إمكانية حدوث متغيرات صوتية نتيجة تحريك المشاهد لأجزاء العمل النحتي .
3. إمكانية تأثر المشاهد بالأعمال الصوتية وتفاعله معها.

أهداف البحث:

1. الكشف عن أنواع الحركة الإنسانية وماينتج عنها من أبعاد ادراكية للصوت في أعمال النحت المعاصر.
2. تبيان أهمية الحركة الإنسانية في اجزاء العمل النحتي و حدوث متغيرات صوتية .

أهمية البحث :

1. تناول الأبعاد الإدراكية الصوتية الناتجة عن الحركة الإنسانية في النحت المعاصر.
2. التعرف على أهمية تفاعل الانسان كجزء من العمل النحتي .
3. تناول أهمية تأثر المشاهد بالأعمال النحتية الصوتية .

حدود البحث :

تقتصر الدراسة على تصنيف أعمال النحت المعاصر التي تعتمد على الأبعاد الإدراكية للصوت الناتجة عن الحركة الإنسانية .

منهج البحث :

تتبع الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لعرض و تحليل الآتي :

- أولاً : مفهوم الأبعاد الإدراكية للصوت و الحركة الإنسانية في النحت المعاصر.
- ثانياً: تصنيف أعمال النحت المعاصر التي تعتمد على الأبعاد الإدراكية للصوت الناتجة عن الحركة الإنسانية.
- ويمكن تطبيق هذا في مناهج التشكيل المجسم قسم النحت ليفيد الطلاب في اتساع مداركهم الفنية.

أولاً : مفهوم الأبعاد الإدراكية للصوت في النحت المعاصر:

ان العمل الفني دائما كان يخاطب حاسة البصر لدى المشاهد ومع التطور العلمي والتكنولوجي أصبح يخاطب أيضاً حاسة السمع عن طريق احداث الصوت، "والإدراك السمعي هو القدرة على تفسير وتنظيم المنبهات السمعية التي تتلقاها الأذن" .

إذا كانت حاسة البصر تقع في المحل الاول عند الانسان في تمييز الجمال في النحت فإن حاسة السمع لا تقل أهميتها عن حاسه البصر في إدراكها للجمال فكثير من الناس اعتمدوا السمع أولاً واعتبروه بالمقام الأول وخاصة أولئك الذين حرموا من نعمة البصر، "ومن الخصائص الهامة التي جعلت السمع أهم للإنسان من البصر من حيث التكيف مع البيئة المحيطة هي أن الفرد يستطيع أن يري الأشياء التي تقع في مجاله البصري فقط أي في نطاق رؤيته، بينما يستطيع سماع الأصوات التي تقع خارج مجاله البصري أي أبعد من نطاق رؤيته ، فمثلاً إذا كان يجلس في غرفة فإن مجاله البصري و نطاق رؤيته سوف يتحدد بحدود جدران الغرفة، ورغم ذلك يستطيع سماع أبواق السيارات و

الضوضاء التي تنبعث من الشارع القريب من الغرفة التي يجلس فيها الإنسان رغم أنه لا يرى مصادر هذه الأصوات" .
يستطيع الإنسان عند مشاهدته للعمل النحتي تحريك أجزاء العمل أو الحركة امام العمل النحتي الذي بيه مستشعر (حساس صوتي) فيحدث تغييرات صوتية .

1- **الأبعاد "Dimension" : هو** البعد عن اتساع المدى أو المسافة و الأبعاد في الرياضيات والفيزياء هي عدد درجات الحرية الممكنة للحركة ضمن فضاء ما، فإذا كانت الحركة ضمن مستوي فعلي فتتحدد الحركة ضمن إتجاهين متعامدين أي أن المستوي ثنائي البعد أما في فضاء ثلاثي الأبعاد فتكون لدينا ثلاثة اتجاهات متاحة للحركة.
2- **الإدراك "Perception "**: هو استقبال المثيرات وتفسيرها وترجمتها إلى سلوك محدد.
3- **الأبعاد الإدراكية"The Cognitive Dimensions " (تعريف إجرائي):** هي المسافة الفكرية والحسية التي تحدد إدراكنا للعمل الفني بجعل الظواهر محسوسة ومسموعة ومرئية من خلال إبداع الفنان او مشاركة إبداعية من جانب المتلقي .
4- **الصوت " Sound" :** "هو حركة جزيئات منظمة مسببة من جسم مهتز في بعض الوسائط الفيزيقية كالماء، الهواء ، والصخر" . "والصوت عبارة عن اضطرابات ميكانيكية في الغازات والسوائل والمواد الصلبة تنتشر بسرعة معينة، وكنتيجة لهذه الاضطرابات نجد أن هذه الذبذبات الصوتية تحدث زيادة أو نقصاناً في الضغط الجوي".

ثانياً:مفهوم الحركة الإنسانية في النحت المعاصر :

"هي حركة أجزاء جسم الإنسان وبحكم تكوينه وتركيبه من الناحية التشريحية فإن الجهاز الحركي (الجهازين العظمي والعضلي) هو المعني بشؤون حركة أجزاء الجسم بمختلف أنواعها فنجد أن كل جزء من هذه الأجزاء يسمح بحركات خاصة تتفق مع طبيعة المفصل الذي تتم فيه الحركة وبشكل عام يمكن توضيح الحركات الأساسية التي تتم في جسم الإنسان مثل الثني، المد ، التقريب، التبعيد ، الرفع، الخفض ، الدوران" ، "وتختلف الحركات التي يقوم بها الإنسان من موقع لأخر ومن هدف لأخر هذا الجانب من الناحية العلمية أي وصف الحركات من حيث إشكالها الهندسية وكذلك من حيث توقيتها الزمني" ، فإن حركة الأنسان للعمل النحتي تعتبر وسيلة لتغيير سلوك المشاهد للأفضل وتعبر عن شخصيته وتخاطب جوانبه العقلية والبدنية والنفسية ، وهناك أعمال حركية اعتمدت على الحركة الإنسانية من خلال تفاعل الإنسان مع العمل سواء كانت حركة الفنان نفسه أو المشاهد ، لاصدار الصوت الناتج من العمل عن طريق التدخل المباشر أو الغير مباشر، والاستفادة منه كقوة لدفع بعض أجزاء العمل وتحريكها أو العزف عليها، ويعتبر المشاهد جزء من العمل الفني لا يكتمل بدونه.

أنواع الحركات الإنسانية:

عند حدوث حركة أمام العمل الفني يتغير الصوت عند تغيير الحركة، فيختلف الصوت وفق حركة الإنسان واختلافاتها، يوجد انواع مختلفة من الحركات، فإن غالبية حركات الإنسان هي حركات عامة، وهي عبارة عن تراكيب معقدة من عناصر الحركة الهندسية والمركبة وغيرها.

الحركات الهندسية :

الحركة الانتقالية (المستقيمة) Linear motion:

"يحدث هذا النوع من الحركة عندما ينتقل الجسم بكامل أجزائه من مكان لأخر بحيث ترسم الأجزاء المكونة لذلك الجسم مسارات متوازية مع بعضها في أي لحظة من لحظات حدوث الحركة، وتقطع مسافات متساوية إثناء حدوثها، وقد تكون هذه المسارات متوازية مع بعضها بشكل أفقي" كما ظهر تفاعل المشاهد في العزف بالأيدي على الأعمال الحجرية للنحات بينوتشو شولا "Pinuccio Sciola " كما في شكل (1) تحمل نظاماً عددياً وحركياً لتقسيم الحجر لإمكانية العزف وإصدار الصوت من الفراغات الداخلية، و"في أرض سردينيا" Sardinia " الإيطالية قام "بينوتشو" بمتحف يضم منحوتات حجرية في عام 1996م جميعها تصدر صوتاً بالتفاعل عن طريق المشاهد" كما في شكل (2- 3) " وكان يستخدم الحجر الجيري أو الصخور البازلتية التي لها صوتها الخاص، فجعل من منحوتاته آله موسيقية يقوم المشاهد بالعزف عليها"، ويتفاعل المشاهد مع العمل من خلال العزف عليه وإحداث نغمات صوتية، فيفاجئ بالرنين الصوتي المتموج لهذا الشكل، فيؤثر في الإدراك الحسي للمشاهد بصرياً وسمعياً، وبذلك يكون أبدع الفنان في بناء الشكل، وتحقيق الفكرة والأثر الحسي والتعبيري للعمل فأصبح الحجر له هيئة تشكيلية بصرية وسمعية تخاطب إحساس ووجدان وجسد المشاهد والفنان.

شكل (1)، فيديو (1)

بينوتشو شولا " Pinuccio Sciola "، سردينيا، سان سبريت ،كالياري

شكل (2)، فيديو (2)

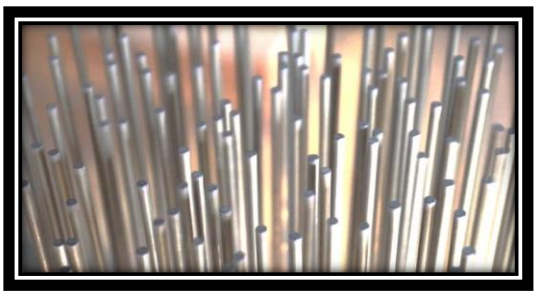
شكل (3) ، فيديو (3)

بينوتشو شولا " Pinuccio Sciola "، سردينيا، سان سبريت ،كالياري.

بينوتشو شولا " Pinuccio Sciola "، صخور الغناء

الحركة المركبة (العامة) General motion:

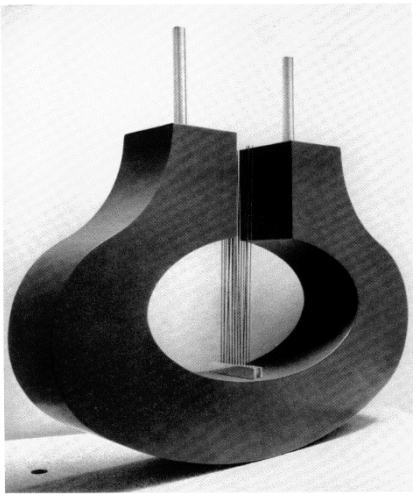
"تكون هذه الحركة خليط مابين الحركة الإنتقالية والحركة الدائرية في الوقت نفسه يدور الجسم بأكمله حركة دائرية حول نفسه وفي الوقت نفسه ينتقل حركة انتقالية أو حركة الأطراف السفلى والذراعين حركة دائرية" كما في أعمال هاري برتويا "Harry Bertoia " بالنحت الصوتي شكل(4) الذي يحدث توافقاً تشكيلياً وتعبيرياً، فمنحوتاته النغمية ذات الخطوط الرقيقة جداً والإيقاع المستمر، اتصفت بالبساطة في التشكيل فكانت ذات تأثير على المشاهد وجدانياً، حيث تشتمل على العديد من المضامين الحسية والسمعية والحركية، ومعظمهما تعتمد على حركة المشاهد للقضبان النحاسية الرفيعة المتعامدة على سطح الأرض بحركة دائرية أو مستقيمة فتصدر صوتاً نتيجة ارتضام القضبان بعضها ببعض، ويتكون عن طريق هذا التجاور سطح شفافا متذبذب، هذا التذبذب الناتج عن حركة المشاهد كما في شكل (5).



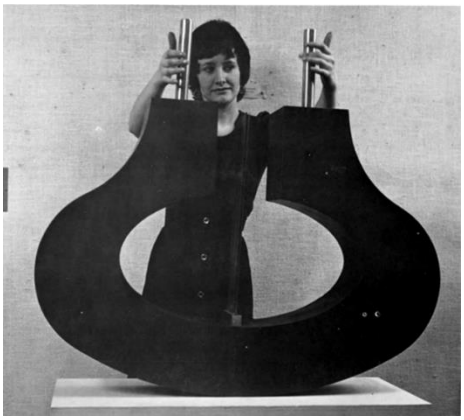
شكل (4)، فيديو (4) هاري برتويا " Harry Bertoia "

شكل (5)، فيديو (5) ، هاري برتويا " Harry Bertoia "

تميز تشارلز ماتوكس" Charles Mattox " بإستخدامه لTheremin وهي أداة إلكترونية تغير النغمات حسب ملامسة القضبان المعدنية كما في شكل(6_أ)،(6_ب) ، فيعتمد العمل هنا على تفاعل المشاهد في تغيير حركة يده اليمنى واليسرى على القضبان المعدنية فكلما تغيرت النغمات زاد فضول المشاهد في تغيير حركة يده حتى ينتج أصواتاً مختلفاً



شكل (6، أ)



شكل (6،ب) تشارلز ماتوكس" Charles Mattox "

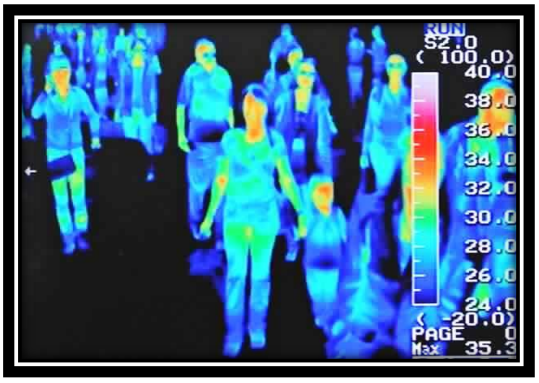
واهتم بيتر فوجل "Peter Vogel " بالأعمال التفاعلية الموسيقية من خلال استخدام الخلايا الضوئية والميكروفونات التي تتفاعل مع المشاهد، و" يقول "فوجل" بدون المشاهد لا يكون للشكل حياة حيث انها تعتمد على التفاعل والتأثير ورد الفعل بينه وبين العمل"، و" تتمثل مهارة فوجل في إنشاء بيئة حركية تجمع بين الصوت والحركة والضوء، والتي يكون للمشاهد دور كبير في إثارتها في العمل الفني لتنتقل منها إليه عن طريق حركة جسمه أو يده بالحركات المركبة ، حيث يكتب امام الأعمال ضرورة اشتراك المشاهد في إثارة الحركة والصوت، عن طريق تحركه في إطار أو مجال بيئي محدد يحدث التفاعل بين جسم المشاهد والعمل الفني، ويكون لهذه الأعمال من التأثير الصوتي المفاجئ له فتثير فيه الاحساس الدائم بالتفاعل مع الشكل لإحداث الصوت، ومحاولة تفحص مصدره وتأمل النظام البنائي للعناصر الالكترونية المكون منها الشكل، هذا إلى جانب عاملي الاستمرار والسرعة والحركة اللذين يكونان مقياساً للأصوات المتباينة للسمع وطريقة رد الفعل".

كان"فوجل" يوظف الأسلاك و الوحدات الإليكترونية والسماعات مع الدوائر الكهربائية كما في شكل (6،أ)،(6،ب)، فالعمل مكون من اسلاك تتقاطع مع بعضها بإيقاعات مختلفة مزودة بدوائر كهربائية و عناصر الكترونية وسماعات تصدر صوتاً عندما يلمسها ظل المشاهد، ويصدر صوتاً موسيقياً ناتجاً من التركيب الفيزيائي لنظام الدائرة الكهربائية المكونة من مجموعة من العناصر الإلكترونية – الخلايا Foto Cell ومقاومة Resistance ومكثف Condenser ودائرة تكاملية(IC) نظمها على هيكل بنائي مكون من مجموعة من الأسلاك المتعامدة في خطوط رأسية مستقيمة، يصل بينهما على مسافات غير منتظمة مجموعة من قطع السلك الأفقية مكونة من مساحات شبكية فراغية متنوعة الأبعاد ثم وزع عليها العناصر الألكترونية في نظام ايقاعي يتشابه مع التنظيم الداخلي للأجهزة الإلكترونية، موظفا خصائصها الشكلية من ألوان وحجوم وهيئات في تحقيق صياغة جمالية للشكل ، وفي نفس الوقت تؤدي دورها الوظيفي في تكوين الدائرة الالكترونية لإصدار الصوت عندما يتحرك المشاهد قاطعا وصول شعاع الضوء الساقط على الجسم، فكان "بيتر" يستخدم حساس الحركة " Passive Infrared Sensor" لكشف حركة المشاهد، "فإن جسم الإنسان له حرارة إذا فاقت الصفر بدرجة يقوم بارسال طاقة تحت الحمراء وكلما زادت درجة حرارة الجسم زادت نسبة الطاقة المنبعثة منه شكل (6،ج)، ومتوسط حرارة جلد الانسان هي 34 درجة، وهي اعلى من درجة الخلفية التي يتواجد فيها أي انها يمكن أن تحدث فرقاً في نسبة الاشعة تحت الحمراء التي يتلقاها حساس PIR ويترجمها إلى صوت"

ان أعمال "فوجل" جعلت من المشاهد له دوراً مهماً في العمل النحتي، فيتفاعل معها في جميع أعماله وتؤثر على وجدان المشاهد فيتفاعل معها احياناً بالرقص كما في شكل (7).

شكل (6،أ)، فيديو (6)

شكل (6، ب)



شكل (6،ج)

بيتر فوجل " Peter Vogel"، 2007م ، لندن

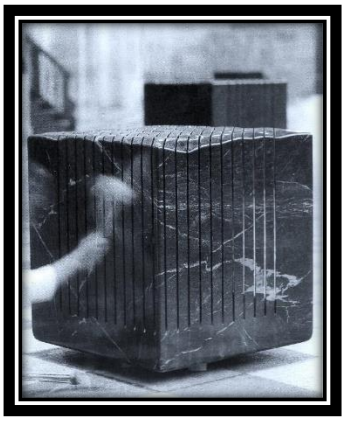
شكل (7) فيديو (7)

بيتر فوجل " Peter Vogel" ، لندن

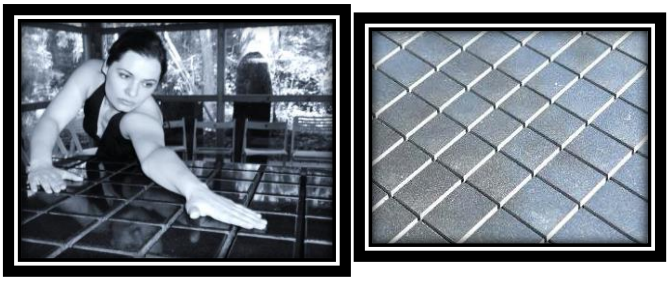
الحركات الزمانية:

حركة منتظمة:

"يقطع الجسم في هذا النوع من الحركات مسافات متساوية في أزمنة متساوية، فمثلاً يقطع عداء كل10 امتار بزمن قدره 2 ثانية عندئذ تطلق على حركة العداء حركة منتظمة"، كما في أعمال "الماردوشر ELmar Daucher" استطاع أن يقسم الحجر إلى مربعات ومستطيلات تشبه أصابع آلة البيانو التي يمكن العزف عليها، لتخرج صوتاً عبر الفتحات المقسمة بين المربعات والمستطيلات، وذلك عن طريق فهم الأبعاد الصوتية والتقنيات التي يمكن أن توظف مع فهم خصائص الحجر، ووضع الحلول التشكيلية لصياغة الحجر لإصدار الصوت عند تفاعل المشاهد والعزف عليه بحركات منتظمة، فيخاطب إحساس ووجدان وجسد المشاهد والفنان والعازف الموسيقي، دون أي مستوى ادراكي مسبق، والموسيقى الناتجة في تناغمها الصوتي وانسجامها الايقاعي، كما في شكل(8) "صوت الحجر" العمل النحتي من الجرانيت الاسود الذي يصدر صوتاً، فهو مكعب مقسم ابعاده 1×1 متر بخطوط متوازية طولية وعرضية في تعامد رأسي، فتحول السطح من أفقي للمربع إلى شبكة من المربعات نسبة من الداخل نظام المتاهة، ومن الخارج أصابع آلة الاكسيلوفون أو البيانو، وهذا التقسيم خاضع لنظام حسابي يتدرج من الطرفين إلى الداخل في مساحات تتصاغر كلما اتجهت إلى الداخل، أو الوسط، يبدأ من نظامها التقسيمي من الأضلاع الأربعة المحددة للمسقط الأفقي للمكعب، والتي يصيغ سطحه في حركة تموج تشكيلي لتعطي نسباً مختلفة من النظام الصوتي. إن صوت الحجر كما يقول " دوشر" نوعا من الغموض الصوتي الذي ينقل ويقول لنا شيئاً عندما نستمتع بنغماته ، فيكون الصوت فوق التكوين والحياة والكون، فهو نوع من البحث عن طريق الأنغام والشكل إلى ما وراء الطبيعة "Metaphysik"، هذا النوع من الادراك يعتمد على الخبرة الحسية غير الاستدلالية للمشاهد والفنان معاً، هو مايمكن ارجاعه إلى الاتجاه الرمزي الذي أثر في فن النحت، حيث يؤثر الصوت على العطاء الحسي للشكل، فيزيد من قدرته التعبيرية بطريقة أكثر من مخاطبته للحاسة البصرية الاستدلالية التي اعتاد عليها تشكيل الحجر، فيكون له التأثير الحسي غير الاستدلالي في ادراك العمل الفني.



شكل (8، أ)

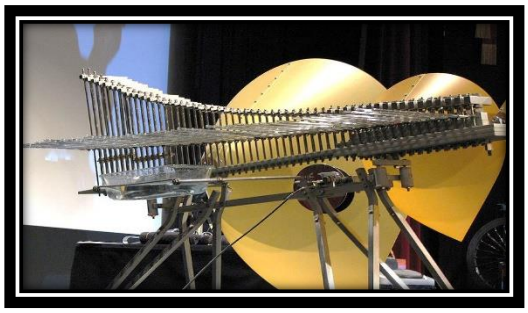


شكل (8، ب) ، فيديو (8)

الماردوشر" ELmar Daucher " ، صوت الحجر، 1989م.

حركة غير منتظمة:

يقطع الجسم في هذه الحركة مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية فقد يقطع العداء مسافة 10 أمتار في الثانية ومسافة 8 أمتار في الثانية التي تليها و مسافة 12متر في الثانية الثالثة، فإن حركة العداء حركة غير منتظمة نظراً لإختلاف سرعتة من فترة لأخري، كما صنع النحات الموسيقي برنارد بيشت" Bernard Baschet " (كريستال بيشت) شكل (9)، وهي آلة موسيقية تشبه البوق تتكون من شكل هندسي بسيط وتتألف عناصرها من صاج وحديد وأربعة وخمسون اسطوانة من الزجاج التي تنتج الصوت عن طريق تدليكها بالماء بواسطة أيدي المشاهد ويقوم بحركة الأيدي بشكل غير منتظم وفق نوتة موسيقية وهو ما يسمى بهارمونيكا الزجاج "Glass harmonica"(*)، ويتنقل الصوت إلى جميع أجزاء العمل و يصدر ذبذبات واهتزازات تنتقل عبر الشكل المعدني الذي بداخل الزجاج الذي يمر بداخله تجاويف فراغية خاضعة لنظام وظيفي وجمالي اختاره النحات، " فقد ارتكز(بيشت) على النظريات العلمية في تحليل العلاقة بين عناصره الفنية وتخضع مجسماته من أول لحظة بمنطق الإحساس الآلي، فقد طوع (بيشت) الخامات التشكيلية المتعددة وغير المتجانسة في نحوته الصادرة للصوت مرتكزا على النظريات العلمية في تحليل العلاقة بين عناصره الفنية وتخضع مجسماته من أول لحظة للفن بمنطق الاحساس الآلي، حيث إنه اختار لها حلولا وامكانيات تجمع تحت الموسيقى والنحت، فهو لا يجد فاصلاً بين الفنون لتصنع حدوداً لابداعه الفني".



شكل (9) فيديو (9)

برنارد بيشت " Bernard Baschet " ، 1952م

تستخلص الباحثة مما سبق أن العمل النحتي أصبح يخاطب الإدراك السمعي وليس البصري فقط وأن الأعمال الحركية ليست تعتمد على قوى ميكانيكية وكهرومغناطيسية في التحريك فقط بل تعتمد على الحركة الإنسانية سواء كانت حركة الفنان نفسه أو المشاهد، فأصبح لها دور هام في العمل النحتي في بعدها الإدراكي للصوت والتغير في صوت العمل الفني مما يؤثر على إدراك المشاهد ويتحكم في زيادة رغبته بحركة العمل أو حركة جسمه.

النتائج:

توصلت الباحثة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

1- أصبح النحت يخاطب السمع والبصر.
2- لم يعد العمل النحتي صامتا ثابتا .
3- أن للصوت أبعاداً ادراكية ناتجة من الحركة الإنسانية.
4- أهمية الحركة الإنسانية وتفاعل المشاهد مع العمل وكأنه جزء من العمل النحتي.
5- أن الأعمال النحتية الصوتية المعاصرة تجذب المشاهد ليتفاعل معاها وتؤثر على مشاعره.

(*) هارمونيكا الزجاج"Glass harmonica " هو نوع من الموسيقي تشبه الكزيلوفون تحدث اصواتاً مخيفة بحف اصابع مبلولة على حواف اوان زجاجية من مختلف الأحجام لإنتاج النغمات الموسيقية عن طريق الاحتكاك .

التوصيات:

1- الاهتمام بدراسة الصوت ومدى إدراك المشاهد وإلقاء مزيداً من الضوء نحو هذا الاتجاه لإثراء الحركة الإنسانية النحت المعاصر.

2- إدراج مفهوم الحركة الإنسانية في البرامج الدراسية حيث أنه ذا أثر كبير على العمل النحتي.

3- الإفادة من التجارب والدراسات العلمية المعاصرة في الأعمال النحتية التي يتفاعل معها الإنسان لتحقيق متغيرات صوتية لها ابداعات فنية جديدة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

1- السيد علي سيد، فائقة محمد بدر : الإدراك الحسي،البصري و السمعي، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، 2001م .

2- أحمد فؤاد باشا وأخرون: الفيزياء الحيوية، دار الفكر العربي،2005.

3- احمد ماهر: السلوك التنظيمي(مدخل بناء المهارات) ، الدار الجامعية، الاسكندرية، 2014.

4- جابر عبد الحميد،علاء الدين كفافي: قاموس علم النفس والطب النفسي، دار النهضة العربية، ج1، 1988.

5- جبران مسعود: رائد الطلاب، دار العلم للملايين، بيروت: ب، ت<

6- رائد مهوس زغير: معنى الحركة وأثرها على تقدم الإنسان، جامعة بغداد ، كلية العلوم ، 2018.

7- سمير مسلط الهاشمي: البايوميكانيك الرياضي، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر، ط2 ، 1999.

8- محمد اسحق قطب: محمد اسحق قطب: المفهوم الجمالي لتناول الخامة في النحت الحديث وأثره على القيم التشكيلية والتعبيرية في أعمال طلاب كلية التربية الفنية ، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان 1994.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

9- K-Theory: A Theory of Dimension, article, Kluwer Academic Publishers. Netherlands, 1997.

10- Hillary Rodham : 20th Century American Sculpture in the white House Garden, Harry N. Abrams, Inc. New York, 2000, p.117-125.

11- John Grayson: sound sculpture, A.R.C,Canada, 1975.

12- Klaus H. Stahmar: Elmer Daucher- Klangsteine Steinklange, Bea Voigt Edition, Munchen,1989.

13- ÖZGÜR TURAN :TEZ DANIŞMANI :THE CONCEPT OF SOUND SCULPTURE IN THE CONTEXT OF TIME AND SPACE AND THE PLASTICITY OF MUSIC. AN ATTEMPT OF REDEFINITION HIGHLIGHTING PROMINANT WORKS AND MAIN DISCOURSES ,Anadolu university , ISTANBUL, 2019.

14- Piero Zappi, Elisabetta Farella, and Luca Benini, "Tracking motion direction and distance with **Pyroelectric InfraRed** Sensors," IEEE Sensor Journal Class Files, 2008.

15- Stevens,s.s&warshofsky,fred:"sound and hesring "time.life science library.1980.

ثالثاً: الإنترنت:

16- http://3ooloom.com/3ooloom/2016/10/Passive Infrared sensor-pir/, 2021.

17- http://artearquitecturaydiseno.blogspot.com/2011/03/stephan-micus.html, 2021.

18- http://pickmyguide.com/guide/excursion/1358-sound-stones-and-mural-paintings.htm,2021.

19- http://vogelexhibition.weebly.com/uploads/7/2/6/7/7267919/6673705.jpg?555, 2021.

20- http://www.charmingsardinia.com/sardinia/blog/charming-sardinia-pinuccio-sciola-and-voice-stones,2021.

21- https://www.youtube.com/watch?v=F1gjo7n_Fvo&list=PLttotBK0xA-Il6xdt-7JbRvdsUnTpILS2&index=128, 2021.

22- https://www.youtube.com/watch?v=mVbLLIGEDTA, 2021.

23- https://www.youtube.com/watch?v=SIsnF4HsTBY, 2021.

24- https://www.youtube.com/watch?v=v7uq3q8f7zM, 2021.

25- https://www.youtube.com/watch?v=TtZ3qmGBWEM, 2021.

26- https://www.youtube.com/watch?v=v7uq3q8f7zM, 2021.

27- https://www.youtube.com/watch?v=XCzD-JsaJ3A, 2021.

28- https://www.youtube.com/watch?v=zdZJ58DpnBU, 2021.

29- http://baschet.org/site/index.php/the-baschet-story/2020.

30- Charles Mattox Theremim Piece Sound Sculpture (pinterest.com), 2021.