دراسات حول الشكل الاسطواني والعوامل الفراغية المؤثرة عليه

إعداد

سامح أمين عز الدين محمود

معلم أول – تربية فنية – مديرية التربية والتعليم

٢٠١٥

دراسات حول الشكل الاسطواني والعوامل الفراغية المؤثرة عليه

إعداد / سامح أمين عز الدين محمود

معلم أول – تربية فنية – مديرية التربية والتعليم

مستخلص /

تتحدد المشكلة الرئيسية للبحث في إمكانية الاستفادة من النظم البنائية والجمالية للإسطوانة للحصول على أشكال خزفية مبتكرة ، حيث إفترضت الدراسة على إحتواء الأسطوانة على العديد من النظم البنائية والإنشائية والتى ويمكن استخدامها في صياغة تكوينات وحلول وصيغ خزفية مبتكرة . وهدفت الدراسة إلى ددراسة وتحليل تلك النظم بغرض إكتشافها والإستفادة منها جماليا ، وقد خلصت الدراسة إلى أنه يمكن الاعتماد على على العديد من النظم والخصائص البناية والجمالية لمجسم الإسطوانى فى إنتاج وإيجاد حلول وصياغات جديدة أكثر تعقيدا من الشكل الأساسى عن طريق تطبيق مجموعة من العمليات مثل"التركيب والتجميع وإعادة الصياغة .

Abstract :

The main problem of the study is the possibility of making use of the structural and aesthetic system of the cylinder in order to obtain innovative ceramic formations. The study hypothesizes that the cylinder possesses a number of structural and compositional systems that can be employed in creating innovative ceramic formations, solutions, and formulations. The research aims to study and analyze these systems with view to exploring and benefiting from them aesthetically. The study concludes that several structural and aesthetic systems and characteristics can be relied on in producing and finding new solutions and formulations that are more complex than the basic shape through applying a group of processes such as structuring, assembling, and reformulation.

خلفية المشكلة :

إن الأحداث التى مرت بالفن فى العصر الحديث أدت إلى إيجاد أفكار، و مفاهيم وإتجاهات فنية حديثة مرتبطة بالعلم و التكنولوجيا ، و بالرغم من تنوع هذه الإتجاهات الفنية الحديثة، و تعدد مصادرها إلا أنها لم تقتصر على تمثيل العالم المرئى فقط ، و لكنها بحثت عن أفكار و نظريات فنية جديدة تتمشى مع روح العصر و تقدمه .

و من هذه الإتجاهات الفنية الحديثة الإتجاة التجريدى الهندسى الذى ظهر منذ بداية القرن العشرين كإتجاه متميز بين الإتجاهات الفنية المختلفة .

فإن الإتجاه التجريدى الهندسى يستبعد الصور الظاهرية لأشكال الطبيعة ويعتمد على مفردات تشكيلية هندسية تتمثل فى الخطوط و المساحات و الألوان..ألخ.

فهو يقوم على العلاقات الرياضية التى إستطاع الفنان أن يوظفها كمفردات تشكيلية فى أعماله الفنية .

مشكلة البحث

تتلخص مشكلة البحث في:

– مدى إمكانية الإستفادة من النظم البنائية ، والإنشائية لمجسم الإسطوانة فى الحصول على أشكال خزفية مبتكرة .

فرض البحث

- **تتسم الإسطوانة بالعديد من النظم البنائية والإنشائية ، يمكن الإستفادة منها في صياغة تكوينات ، وحلول وصياغات تشكيلية لعمل تكوينات خزفية مبتكرة .**

أهداف البحث

١- إستكشاف النظم البنائية والإنشائية لمجسم الإسطوانة .

٢ – دراسة وتحليل النظم الإنشائية لمجسم الإسطوانة

أهمية البحث

– يطرح البحث مجالاً لتذوق الأشكال الهندسية جمالياً.
– تكمن أهمية البحث في الإمكانيات اللانهائية التي يمكن أن تولدها عمليات التحليل والتقطيع بكل أشكاله ، وإعادة التراكيب

حدود البحث

– إقتصرت نظم التحليل والإستلهام علي مجسم الإسطوانة.

منهج البحث

يتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، وذلك من حيث الإطار النظري

أدوات البحث

-الإعتماد على التجربة الذاتية في الجانب التطبيقى البحث.

الإطار النظرى

المفردة التشكيلية – الماهية والتعريف

تعد المفردة التشكيلية هى العنصر الأساسي الذى يبنى علية العمل الفنى ، وتحتوى المفردة التشكيلية على خصائص ودلالات ذاتية يستوحيها الفنان ويوظفها فى صياغات متعددة ، ويستخدمها فى التعبير عن أفكاره وأهدافه من خلال رؤية الفنان وأ سلوب صياغته لها محققا الأبعاد الوظيفية و الجمالية لتلك الأعمال .

المفردات الإنشائية كاحد عناصر التشكيل

"التشكيل والتكوين ، و توفير الإطار المادي الذي يحتوي على الأنشطة بحيث تكون المفردات الإنشائية هي أحد المفردات الرئيسية في تحقيق الأمان ويكون اقتصاديا في تكلفته ولا يعوق تأدية الإنشطة ويتناسب معها من حيث تباعد الإنشاء وحجمها"([1])، والألوان، المادي والمعنوي ، بحيث يتوافق مع مبادئ الطبيعة حيث إن ظاهرة العمارة هي جزء من الطبيعة وبالتالي يجب إن تتبع قواعد الطبيعة، ولا تتعارض معها وإن هذا يتحقق عندما يتبع الإنشاء المعماري مبادئ الجاذبية والألوان وغيرها من المبادئ التي تتحكم بالطبيعة.

الإسطوانة

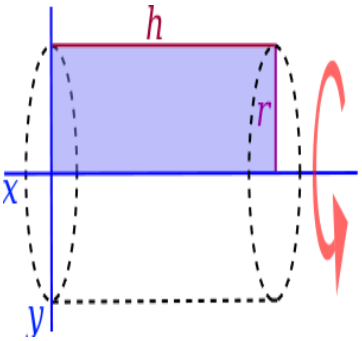
"الإسطوانة من المجسمات الأساسية ، وهي أي مجسم يتشكل سطحه من جميع النقاط التي تبعد مسافة معينة عن قطعة مستقيمة معطاه تسمى محور الإسطوانة ويسمى الحيز المغلق بمستويين متوازيين يتعامدان مع المحور إسطوانة ،ويمكن تعريفه كأي مجسم ينتج من دوران مستطيل حول أحد أضلاعه دورة كاملة ، ويسمى محور الدوران بمحور الإسطوانة والضلع المقابل له يسمى بمولد أو راسم الإسطوانة و الدائرتين التي تحد المجسم من الجهتين تسمى قاعدة أو دليل والقطعة المستقيمة التي تتعامد مع القاعدتين تسمى ارتفاع الإسطوانة و إذا كإن ارتفاع الإسطوانة يتعامد مع محيط قاعدتي الإسطوانة سميت إسطوانة قائمة وإلا سميت

1اسماعيل شوقى اسماعيل : التصميم وعناصره واسسه فى الفن التشكيلى ، المطبعة بالافست بالقاهرة ٢٠٠٠/ص ٩١

إسطوانة مائلة .

إذا قيل إسطوانة بدون تحديد فإننا نقصد الإسطوانة الدائرة القائمة."(١)

شكل رقم (١)
الشكل الهندسي



رقم (٢)
دوران الاسطوانة

وهناك مميزات للإسطوانة وهى إن محيط سطحها أملس لما له القدرة على مقاومة عوامل التعرية وظروف البيئة الصعبة وهذا يتلائم مع الشكل الخزفي الذى يتسم بانسيابية سطح الشكل .كما هو بالشكل رقم (١) والثراء الهائل والخصوصية فى مشتقات الإسطوانة وتقسيماتها حيث يمكن إن ينتج منها أشكال كثيرة .

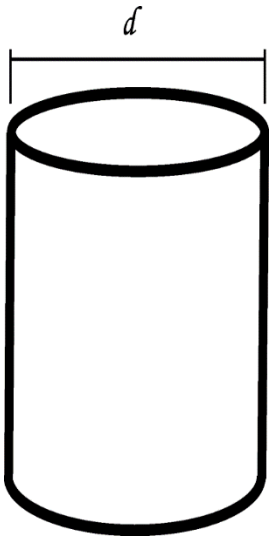
و تتسم الإسطوانة بقانون بنائى منتظم ويمكن إعادة تنظيمه فى هيئات كثيرة

/ ١- محمد إبراهيم أبو يوسف : الرياضيات ، المنظمة العربية للتربية والثقافية والعلوم ، القاهرة ، ١٩٧٨ ص ١٢٣.

وللإسطوانة يوجد قاعدتان ،وهما دائرتان متطابقتان ومتوازيتان وغلاف جانبي "مشدود" يحوطهما. كما هو بالشكل رقم (٢)

هو شكل هندسي ثلاثي الأبعاد ينتج من دوران كامل للمستقيم g حول مستقيم a بشرط إن g و a يكونا متوازيين، في هذه الحالة يسميان محور ومولد المخروط. أي دائرة يحصل عليها ،كنتيجة لذلك الدواران، تسمى قاعدة أو دليل كما هو موضح بالشكل رقم (٣)

إسطوانة Cylinder باللغة الإنكليزية (شكل مجسم تكون قاعدته من دائرتين متطابقتين في مستويين متوازيين وسطحه الجانبي منحنى).



شكل رقم (3)

المجسم الاسطواني

المساحة الجانبيه = محيط القاعدة × الارتفاع

أو = ق × ط × ع

الحجم = مساحة القاعدة × الارتفاع

نق × نق× ط × ع =

المساحة الكلية = المساحة الجانبيه + مساحة القاعدتين

(ق×ط×ع) + (نق×نق×ط×٢)

<u>نشر أو فرش الإسطوانة</u>

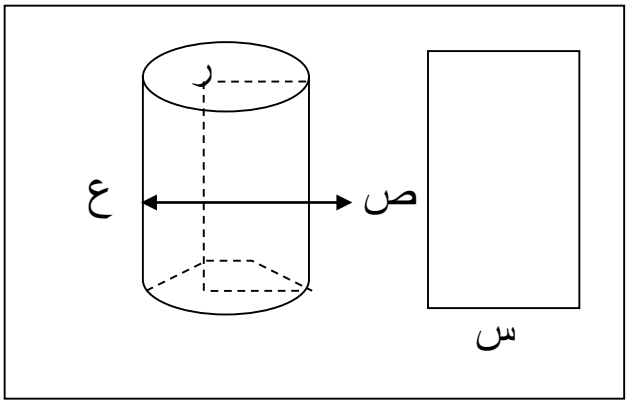
عند فرش الإسطوانة نرى إن الغلاف الجانبي للإسطوانة هو مستطيل أو مربع.

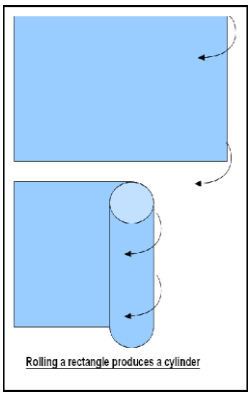
١- الإسطوانة الدائرية القائمة : هي الجسم المتولد من دوران مستطيل حول أحد بعديه .

في الشكل (٥) إسطوانة دائرية قائمة نتجت عن طي مستطيل حول طوله ص فأصبح إرتفاع الإسطوانة ع هو نفسه طول المستطيل ص ، و عرض المستطيل س هو نفسه محيط قاعدة الإسطوانة ٢ط ر حيث ر نصف قطر قاعدة الإسطوانة ، أي إن ص = ع ، س = ٢ط ر .

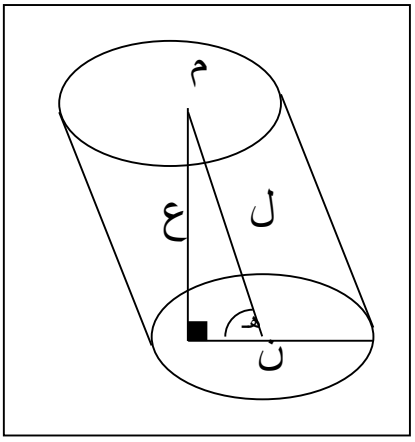
شكل رقم (٥)

فرش الاسطوانة





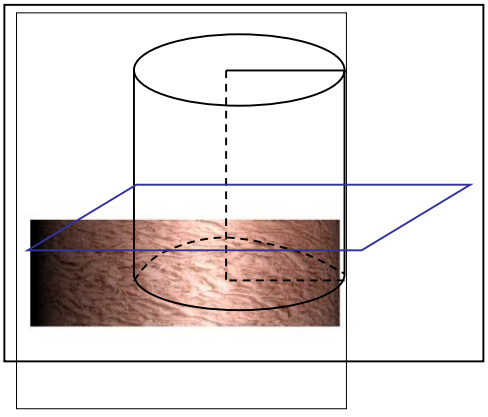
*يميل محور الإسطوانة الدائرية المائلة على مستوى قاعدتها بزاوية قياسها هـ° حيث :جاهـ = شكل (٦)



شكل رقم (٦)

ميل الاسطوانة

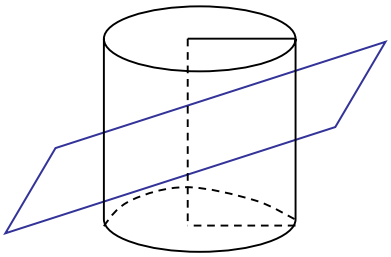
*إذا قُطعت الإسطوانة بمستوى يوازي القاعدة ، كإن المقطع الحادث دائرة (شكل ٧) .



شكل رقم (٧)

قطع الاسطوانة

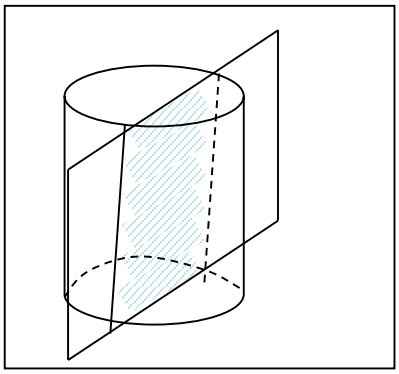
*** إذا قُطعت الإسطوانة بمستوى لا يوازي القاعدة ، كإن المقطع الحادث قطع ناقص (شكل٨)**



شكل رقم (٨)

قطع ناقص في الأسطوانة

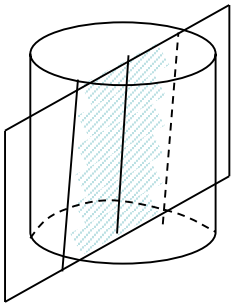
إذا قطعت الإسطوانة الدائرية مستوى يوازي محورها (ارتفاعها) كإن المقطع مستطيلاً (شكل ٩)



شكل رقم (٩)

قطع طولي غير مار بالمركز

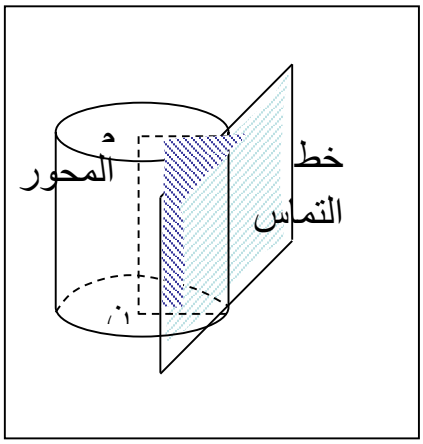
*** إذا قُطعت الإسطوانة الدائرية بمستوى ماراً بمحورها (إرتفاعها) كإن المقطع مستطيلاً بعداه ٢ر ، ع (شكل ١٠)**



شكل رقم (١٠)

قطع مستطيل مار بالمركز

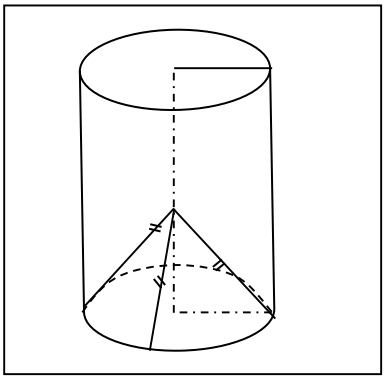
*** إذا كإن المستوى القاطع مماساً لسطح الإسطوانة الدائرية فإنه يوازي [م ن] و يبعد عنها بمقدار نصف قطر قاعدة الإسطوانة و يكون عمودي على المستوى المار بخط التماس و المحور(شكل ١١)**



شكل رقم(١١)

قطع عمودي على المستوى المار بخط المماس

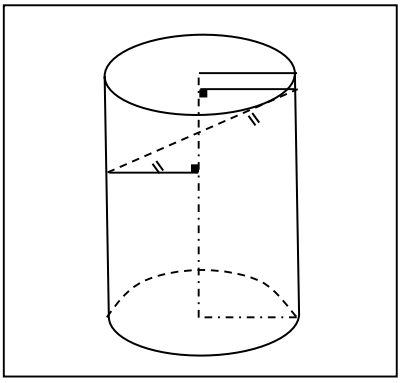
***أي نقطة تنتمي لمحور الإسطوانة الدائرية القائمة تبعد البعد نفسه عن قاعدة الإسطوانة شكل(١٢) .**



شكل رقم(١٢)

محور الأسطوانة
الدائري

***محور الإسطوانة الدائرية القائمة ينصف أي قطعة مستقيمة تقطعه و ينتهي طرفاها بسطح الإسطوانة المنحني (شكل ١٣)**



شكل رقم(١٣)

محور الاسطوانة
الدائرية القائمة ينصف
أي قطعة مستقيمة
تقطعه

قوانين الحجم و المساحة :

١) المساحة الجانبية للإسطوانة الدائرية القائمة = محيط القاعدة × الارتفاع

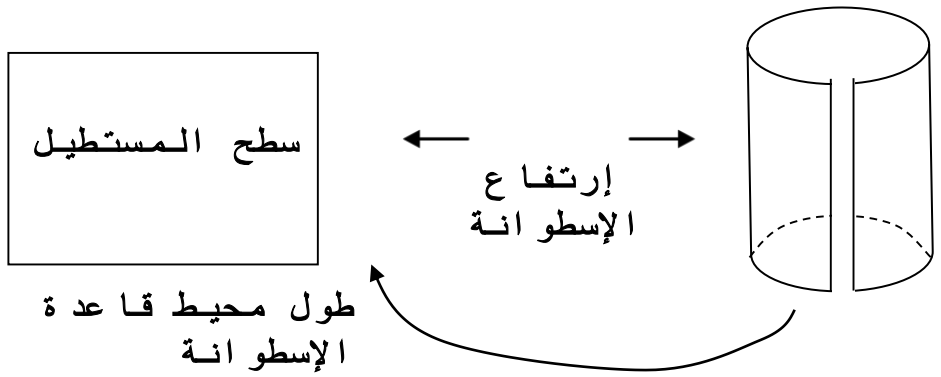
= ٢ ط ر ع

٢) المساحة الكلية لها = المساحة الجانبية + مساحتي القاعدتين

= ٢ط ر ع + ٢ ط ر٢

٣) حجم الإسطوانة الدائرية القائمة = مساحة القاعدة × الارتفاع = ط ر٢ع

٤) سطح الإسطوانة قابل للبسط و الاستواء أي يمكن بسطه (أو فرده) حتى يصبح شكلاً مستوياً كما هو موضح بالشكل (١٤) .



شكل رقم (١٤)

فرش الاسطوانة

العوامل الفراغية المؤثرة على المجسم الإسطواني

أولاً :- الفراغ وتأثيره على المجسم الإسطواني

الفراغ Space

" يعتبر الفراغ نوعا من أنواع الشكل فالفراغ ليس بشئ مختلف عن الشكل ولكنه شكل يسهل فيه الحركة" .([1])

ويعتبر الفراغ عنصراً أساسياً وهاماً فى المنتج الخزفى البنائى ولذلك إهتم الفكر البنائى بعلاقة الشكل بالفراغ إلى أبعد حد وأكد على أهمية التكامل بين الشكل والفراغ بحيث يدخل الفراغ كعنصر أساسي فى البناء الخزفي و فى تركيبة وتكوينه وليس مجرد فراغ يحيط بالشكل الخزفى من الخارج فقط حيث تنشأ بين كل منهما علاقة تبادلية فقد يوجد الفراغ داخل الشكل على هيئة فجوات أي فراغ حقيقى نافذ فى هيئة ثقوب أو تجاويف يؤكدها لون أو ملمس فعنصر الفراغ للخزف البنائى هو إضافة جديدة لرؤية الشكل الخزفى نتيجة لتنوع السطوح ومدى معالجتها ويمكن إدارك الفراغ فى الشكل الخزفى البنائى وكأنه قائم فى الفراغ أو" إنه يشغل حيزا فى الفراغ أي محاط بالفراغ من ظل جانب أو فى علاقة تبادلية مع الفراغ بمعنى إن الفراغ يدخل فى الشكل والشكل يدخل فى الفراغ"

تؤثر الظلال في الحساس بالعمق الفراغي، و الإحساس بالأبعاد المختلفة في العمل الفني كما هو موضح بالشكل رقم (٢٢)

شكل رقم (٢٢)

تؤثر الظلال في الحساس بالعمق الفراغي

فكلما زادت درجة النصوع النسبي (التباين في الإضاءة) بين بينما يقل لها الشعور عندما تتقارب شدة النصوع أو تتساوي في المساحات المختلفة

"إن المساحات القاتمة التي تقع متجاورة مع الأخري الفاتحة كثيراً ما تؤدي إلى الإحساس بالعمق الفراغي ويتحقق التأثير بالأبعاد من خلال علاقة الشكل بالأرضية حيث إن التباينات

[1] - G.Graham.Form space and visian printed in New York .1963.p.27.

بين علاقة الإنتقال تعمل علي إبراز الأبعاد المختلفة في العمل الفني"([1]) فتبدو الأشكال في الأمامية عندما يكون:

-الشكل فاتح علي أرضية غامقة
-الشكل غامق علي ارضي فاتحة

ويري الفراغ في الأعمال الفنية المعمارية الحديثة كثيرا من المسطحات و الخطوط التي تربط بين الداخل و الخارج كما تطورت الفنون المجسمة من فكرة الشكل المغلق إلى الشكل المفتوح الذي يربط الأسطح الداخلية و الخارجية وتحقيقاً لهذا الإتجاه نري الأعمال المعمارية الحديثة تميل نحو إستخدام المسطحات الشفافة الزجاجية في كيان العمل الفني كما هو موضح بالشكل رقم (٢٣)

شكل رقم (٢٣)
الفراغ في الأعمال المعمارية

ويصنف الفراغ الداخلى إلى

١- الفراغ الداخلى النافذ

٢- الفراغ السالب الناشئ عن الإنحناء والحذف

٣- الفراغ الناشئ عن تركيب وتداخل المسطحات الهندسية

٤- الفراغ الناشئ عن تركيب أكثر من شكل فى هيئة موحدة

١-معوض خليل معوض : تصميم برنامج للتدريس المجسمات الأولية فى النحت المعاصر من نظمها الهندسية.ص١٧١

أ : الفراغ الداخلى النافذ

شكل رقم (٢٤)

الفراغ النافذ

ويقصد به الفراغ الممتد إلى ما وراء الشكل فيظهر مايوجد خلف الشكل ومن مميزاته تقليل ثقل وحجم الشكل من خلال نفاذ الرؤية فى الفرغ الذى يعطى أبعاداً جديدة للشكل ويعمق ادراك البعد الثالث فى الشكل ويزيد من تفاعله مع الاجواء المحيطة وهذا النوع من الفراغ يعتبر إنطلاقة الفن الحديث نحو تحطيم النظرة التقليدية للكتلة وأكثر أنواع النافذ شيوعاً فى الخزف الإستعمالي هو الفراغ الناتج عن العلاقة بين المقابض وجسم الشكل كما هو موضح بالشكل رقم (٢٤)

ب: الفراغ السالب الناشئ عن الإنحدار والحذف

شكل رقم (٢٥)

الفراغ السالب

"وهو يعنى إحتواء الشكل الخزفى لأجزاء من الفراغ الخارجى داخلة نتيجة لحذف بعض أجزاءه داخل عمق الشكل دون نقاذها أو إضافة أجزاء أخرى إلى جسم الشكل"([1]).

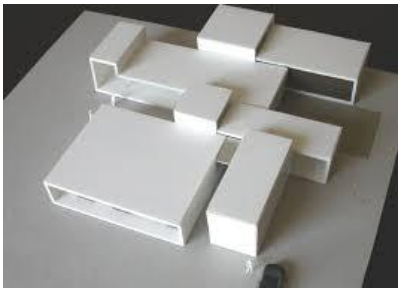
والفراغ السالب له دور مؤثر فى احداث التنوع والثراء لسطوح الأشكال الخزفية كما يساعد فى تجسيم الأشكال نتيجة لتباين القوى الظلال والضوء التى تسقط على سطوحه ويعطى رؤى فراغيه جديدة كما يقلل من حدة صلابة الشكل الخزفى ويضفى عليه صفة الحيوية والليونة . كما هو موضح بالشكل رقم (٢٥)

جـ : الفراغ الناشئ عن تركيب وتداخل المسطحات الهندسية :

وهو الفراغ الذى يعبر عن حركة الشكل على الرغم من ثباته وذلك نتيجة تنوع المساحات والفراغات التى أوجدتها التركيبات الهندسية الخزفية المعاصرة كما هو موضح بالشكل

[1] -john lock isometric perspective designs ، dover publicans ، inc ، new york ، 1981.p 98

رقم (٢٦) وذلك عندما إنطلق الفنان الخزاف فى اعماله محاولاً مسايرة العصر والبعد عن الشكل التقليدى فى مجال الخزف من حيث الأشكال الإسطوانية والمخروطية والكروية أراد أن يخرج تكوينات خزفية تحمل قيماً فنياً جديدة من حيث الصياغة والتقنيات المرتبطة بها وما تحتويه من فكر معاصر .



شكل رقم (٢٦)

الفراغ االناتج عن تداخل المسطحات الهندسية

د : الفراغ الناشئ عن تركيب أكثر من شكل فى هيئة موحدة

وينتج الفراغ عن تجميع أكثر من شكل فى تكوين واحد مترابط فهو "الذى ينظم الحركة الأولى للربط و التجميع فى الأشكال المجسمة سواء كانت هذه الأشكال هندسية أو عضوية أو منتظمة وقد يكون العمل الفنى المجسم الناتج عن هذه الطريقة مكوناً من جزئيين يحصران بينهما فراغاً

أو ثلاثة أجزاء تحصر بينها فراغات عديدة يتوقف مقدار درجة ارتباط هذه الأجزاء على مقدار قوة الشد الفراغي الموجود بينهما لإن كل الأشكال الخزفية بما فيها من فراغ لا يمكن تصور ادراكها إلا من خلال علاقة ثنائية بينها وبين الفراغ فلا جسم إلا وله فراغ أو مكان أو موضع أو ترتيب" .(١)

تطور مفهوم الفراغ فى مجال الخزف :

كان ينظر إلى الفراغ قديماً على إنه شئ مكمل للشكل ولم يوضع فى الإعتبار على إنه من أساسيات عملية التشكيل الفنى حيث كان الغرض منه إضافة عنصر الزخرفة للشكل عن طريق تفريغ أجزاء من الشكل ،أو نتيجة عمل مقبض فى الشكل يمسك منها الإناء الخزفى فيكون فراغاً محصوراً بين المقبض والإناء.

– ومع تطور الفن الحديث أصبح الفراغ أساساً في عملية التشكيل الفنى حيث تناوله الفنانون فى العصر الحديث كعنصر أساسي فى الشكل وأثبتوا من خلال أعمالهم بأن الفراغ له دور فى تحقيق التكامل والترابط والوحدة بين الشكل والفراغ.

1- مجدى عاطف العراقى :"الفلسفة ، الطبيعة" عن بن سينا ، دار المعارف ، القاهرة ١٩٦١/ص ٢٨١ [1]

– ففى مجال الخزف مثلاً يساهم الفراغ فى إثراء الشكل الخزفى وإضفاء معنى جديد له ويحد من صلابه الشكل ويضفى أحياناً صفة الليونة للأشكال ويمكن التعبير عن الفراغ بأساليب مختلفة منها الفراغ الداخلى النافذ الفراغ السالب الناشئ عن الإنحناء في الحذف ،والفراغ الناشئ عن تركيب وتداخل المسطحات الهندسية ،والفراغ الناشئ عن تركيب أكثر من شكل فى هيئة واحدة.

الفراغ والمجسم الإسطواني

"من شأن الفراغ المحيط بالإسطوانة أو بداخلها أو الواقع بين أجزاء منها إن يثير موضوعات جديدة ينبغي إن توضع في الإعتبار عند بناء الأشكال بالإسطوانة أو بمشقاتها فالفراغ في حد ذاته قيمته تشكيلية يمكن إن تتحقق وتظهر أحاسيس جمالية تجاه الأشكال "([1]).

علي إنه يجب الفصل بين مفهوم الفراغ الخارجي من ناحية والفراغ البيني والفراغ الداخلي من ناحية أخرى ، وهذا يتجه المفهوم الخاص بالفراغ الخارجي علي ما يحيط الأجسام خارجياً أما الفراغ البيني فهو ما يعنى الفواصل البيئية الناتجة عن تجاور كتلتين أو أكثر، أو ما ينتج عن التجزئة ، والفراغ الداخلي هو ما ينتج عن الخزف العميق داخل الكتلة ويظهر في صورة تجويف نافذ أو غير نافذ .

وبناء عليه فإن العلاقات الفراغية للإسطوانة يمكن إن تدرك علي إنها تلك العلاقات التي تنشأ بين الإسطوانة ،أو مشتقاتها عندما تتخذ أوضاعاً وإتجاهات داخل الفراغ فيصبح الفراغ بمثابة وعاء يحتويها وعندما تكون تلك الكتلة غير مرتبطة تكون باعثة علي الإحساس بنوع من الشد والجذب بينها ، وعندما تكون مرتبطة تكون باعثة علي الإحساس بالحركة في الفراغ وفي هاتين الحالتين يدرك الفراغ علي إنه تلك العلاقات الفراغية أو المكانية التي يتواجد بها المجسم الإسطواني .

ثانياً الإضاءة والظلال وتأثيرها على المجسم الإسطواني

قد لا يدور في خلدنا حين نرى الطبيعة أو الكائنات التي ندركها بأعيننا، إننا قد أدركناها بصرياً بفضل أشعة ضوئية قادمة من عالم مختلف يبعد عن أرضنا المظلمة بمسافة ثلاثة وتسعين مليوناً من الأميال جميعها فراغ مظلم، وقد سقطت هذه الأشعة على عالمنا الأرض، وهي أيضاً مظلمة في حد ذاتها، لكنها تستضئ من

[1]ceramics monthly magozine back to work issu pan america october , 1965.p10.11

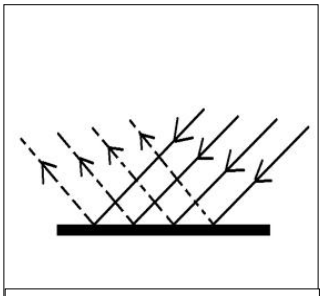
ذاك المصدر البعيد وهو الشمس، وكأن من المعتقد قديماً إن الضوء من الخصائص الكامنة في الأشياء التي نراها، وإن الأجسام هي التي تعكس الأشعة، ولكن تثبت بعدئذ أن الأشعة تنبعث من مصادر مضيئة في حد ذاتها (سواء أكانت مصادر طبيعية أم صناعية) ثم تسقط على الأجسام فتنعكس منها بقدر يتوقف على خصائصها، فمن المسطحات أو الأجسام ما يعكس قدراً كبيراً من الأشعة- وفقاً لخصائصها الطبيعية ومنها ما لا يعكس إلا القليل منها أو لا يعكس شيئاً. وكثيراً ما يخلط بين أمرين هما الضوء والظلال من جانب، والفاتح والقاتم من جانب آخر.

الظلال:-

إذا اعتبرنا الإضاءة عنصراً إيجابياً، فإن الظلال هي المقابل السلبي لها، فهي نتيجة حتمية لسقوط الضوء على الأجسام الثلاثية الأبعاد، ومناطق الظلال هي تلك التي لم تسقط عليها أشعة مباشرة منعكسة من مصادر ثانوية تضيئها بقدر ما، فهي بذلك قد لا تعكس أشعة أطلاقاً فتتمثل في الصورة كمناطق سوداء، أو تعكس القليل منها فتبدو في الصورة كمساحات يبدو فيها جانب من تفاصيل الموضوع المصور، ولن يحدث ذلك إلا إذا نالها قدر من الضوء المنعكس علي الموضوعات المجاورة التي يضيئها المصدر الرئيسي، أو نالها قدر من الضوء الساقط عليها مباشرة من مصدر ضوئي مساعد.

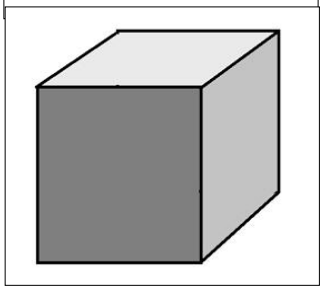
تأثير الضوء على المجسم الإسطواني

"يعتمد إدراكنا بالتجسيم علي شكل وتوزيع الظلال علي الأجسام فذلك يعطينا الإحساس بتجسيم الشكل"(١) . والسطح بإعتباره مجالاً للرؤية يؤثر في درجة إنعكاس الضوء المنبعث منه . فإذا كان هذا السطح مستوياً فسوف يكون الإنتقال من الظلمة إلى الإشراق



شكل رقم (٢٧)

انعكاس الضوء على شكل مستو



شكل رقم (٢٨)

الضوء الساقط على أوجه المكعب

١-- ميرفت حسن السويقى: استخدام جماليات وتقنيات الخزف الحديث لابتكار اشكال خزفية،رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية ، جامعةحلوان ،١٩٩٦ / ص٧٨٣

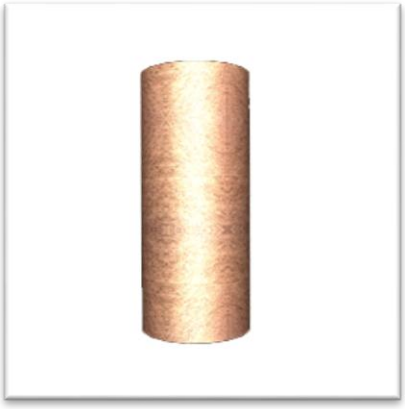
بشكل مفاجئ وبدون تدرج ، وذلك لن الأسطح المستوية تعكس الأشعة الضوئية

الساقطة عليها بشكل منتظم

كما هو موضح بالشكل رقم (٢٧) لذلك تكون درجة الإشراف متعادلة في جميع إنحاء السطح الواحد . فالشكل المكعب مثلاً تأتي الظلال به غير متدرجة وينتج الإحساس بالتجسيم عن اختلاف درجة الظل في الجانبين الأيمن والأيسر تبعاً لزاوية سقوط الضوء ، علي الشكل لذلك يفصلها خط محدد تماماً فالجانب الأيمن مضيء قليلاً عن الجانب الأيسر لإن إتجاه سقوط الضوء قد أتي من الناحية اليسرى فيقابلها إظلال من الناحية اليمنى

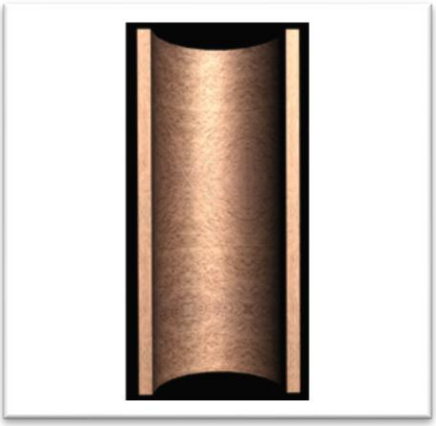
كما هو موضح بالشكل رقم (٢٨)أما إذا كانت الأسطح منحنية كما في سطح أو المسقط الرأسي

للإسطوانة فسوف يكون الإنتقال من الضوء إلى الظل متدرجاً فوق مجالها من الظلمة إلى الإشراق أو العكس والتدرج من الظلمة إلى الإشراق
يزيد مقدار بزيادة مقدار إنحاء السطح ويقل مقداره بقة مقدار الإنحناء أي إن مقدار التردد يتناسب طردياً مع مقدار إنحناء سطح للإسطوانة .



شكل رقم (٢٩)

الضوء الساقط على السطح الخارجي للإسطوانة



شكل رقم (٣٠)

الضوء الساقط على السطح الداخلي للإسطوانة

ويعتبر المجسم الإسطواني من المجسمات المتباينة ضوئياً وذلك لإحتوائه علي سطحين داخلي وخارجي ، فالسطح الخارجي محدب أما التجويف مقعر الشكل لذلك نجد أن السطح المقعر يتباين مع السطح المحدب في الطريقة التي يبدو بها الضوء الساقط عليها ،فنجد أن الضوء الساقط علي السطح المقعر يتدرج من الإشراق إلى الظلمة بينما يكون العكس في السطح المحدب نجد إن الضوء الساقط يتدرج من الظلمة إلى الإشراق ونجد قمة السطح المحدب مشرقة ،كما هو موضح بالشكل رقم (٢٩) .

وعند تقسيم الإسطوانة تختلف درجات الإشراق والإظلام لأنه قد ينتج عن التقسيم أسطحاً في جسم الإسطوانة كما هو الحال في نصف الإسطوانة فهي تحتوى علي سطح محدب وجانب مستوى وبذلك يكون توزيع الضوء علي الجانب المحدب متدرجاً من الإشراق إلى الظلمة بينما نجد إن درجة الإشراق في توزيع الضوء والظل الوعي البصري الكامل بتفاصيل كما هو موضح بالشكل رقم (٣٠)

إتجاهات سقوط الضوء على المجسم الإسطواني

- **الضوء الساقط من الجانب**

يجعل الضوء الساقط من الجانب الجسم الإسطواني أكثر إشراقاً ، كما إن حدة هذه الاستضاءة تقل تدريجياً إلى إن تصل إلى منطقة شديدة الإضاءة وأحرى شديدة الظلمة كما هو موضح بالشكل رقم(٣١) وهذا التباين يبعث الإحساس بالإندفاع وتقدم الأجزاء المضاءة وتراجع الأجزاء المظلمة وهذا يؤكد الشعور بالاستدارة للمجسم الإسطواني والاحساس بأبعاده–الثلاثية

شكل رقم (٣١)

الضوء الساقط من الجانب

الضوء الساقط من الخلف

وهذا النوع من الإضاءة ينقسم إلى قسمين :

الأول : يأتي من الخلف إلى الأمام بحيث تمس أشعته سطح الإسطوانة في لمسات سريعة كما هو موضح بالشكل رقم (٣٢)

الثاني : وهو الضوء الذي يكون في خلف الجسم تماماً ً في وضع عكسي بحيث لا تسقط أي اشعة مباشرة منه على المجسم الإسطواني وتتسرب بعض الأشعة المنعكسة مباشراً منه على المجسم الإسطواني وتجعله يبدوا في حالة إعتام تام كما هو موضح بالشكل رقم (٣٣) أي لا تظهر منه سوى حدود السطح الخارجي دون أي تفاصيل.

شكل رقم (٣٢)

الضوء الساقط من الخلف ويمس سطح الاسطوانة

شكل رقم (٣٣)

الضوء الساقط من الخلف ولا يمس سطح الإسطوانة

الضوء الساقط من الأمام

"الضوء يساعد على تسطيح العمل بسبب إنعدام مناطق الظل التي تسهم في إضفاء تجسيم على عناصر الأشياء كما تحدث ظلال مباشرة خلف العمل الفني المجسم"(١) ففي الإسطوانة نجد إن درجة الإضاءة والظلال متعادلة وأصبح هناك تماثل في توزيع الظلال على سطح الإسطوانة كما في الشكل(٣٤)

شكل قم (٣٤)

الضوء الساقط من الامام

-**الضوء الساقط من أعلى إلى اسفل**

يستخدم الفنان هذا الضوء بطرق مختلفة في عرض فنه سواء كإن في حجرة مغلقة أو في الهواء الطلق ففي الإسطوانة يتعامل الضوء على إنه سطح مستوى وليس منحني لإن سطح الإسطوانة دائري مستوى فيضاء السطح كاملاً أما الجسم فيدخل في ظلال خفيفة فيعطي تعبيراً نفسياً مختلفاً. كما هو موضح بالشكل رقم (٣٥).

شكل رقم (٣٥)

الضوء الساقط من اعلى الى اسفل

[١]-شكري عبد الوهاب ، الإضاءة المسرحية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٨٥ / ص ٢٤١.

النتائج

- أمكن الإعتماد على الأشكال الهندسية البسيطة كوحدة تشكيلية لإنتاج صيغ وإيجاد حلول تشكيلية جديدة أكثر تركيباً وتعقيداً من الشكل الأساسي
- أمكن إثراء الشكل الهندسي البسيط وتغيير ملامحه عن طريق تطبيق مجموعة من العمليات مثل " التركيب والجمع بين شكلين وإعادة الصياغة والفراغ والحذف والإضافة والحركة " للخروج بمجموعة من الأشكال المتنوعة .
- إن إجراء عملية الحذف بطرق مختلفة تكشف لنا عن الإختلافات التي تحدث للشكل الأصلي في كل مرة يتم فيها تنفيذ عملية الحذف لتظهر أشكالاً جديدة ذات هيئة مستقلة .
- إستطاعت عملية الإضافة إلى تغير الخصائص التشكيلية والتعبيرية للشكل وتغير الفراغ المحيط به وتكمل الشكل وتبرزه وتعطيه قيماً جمالية فهي لها دور فعال في التأثير على الهيئة الكلية للشكل الخزفي
- أمكن إعتبار أن الفراغ نوع من أنواع الشكل " الهيئة" وهو عنصر أساسي في البناء الخزفي وتركيبه وتكوينه .

التوصيات

- يوصى الباحث بمراعاة الخصائص التشكيلية والتعبيرية للأشكال الهندسية في المجال الخزف حيث أن لمراعاة تلك الخصائص دوراً هماً يتمثل في الآتي :
- الإستفادة من الإنتاج الخزفي الذي يعتمد على الأشكال الهندسية في تدريس مادة الخزف في مراحل التعليم نظراً لسهولته والسرعة في الإنتاج لإبتكار أشكال جديدة تعطى الثقة بالنفس وتحفز الطلبة على التقدم والاستمرار .
- إستخدام الشكل الإسطواني في عملية التدريس لسهولته وقدرة الطلاب على إستيعاب إمكانياته التشكيلية
- الإستفادة من إستخدام الأشكال الهندسية الأولية البسيطة في إنتاج أشكال خزفية تمتاز بالإبتكار .

المراجع

أولاً المراجع العربية

١ اسماعيل شوقى اسماعيل – التصميم وعناصره واسسه فى الفن التشكيلى ، المطبعة بالافست بالقاهرة ٢٠٠٠

٢ شكري عبد الوهاب –الإضاءة المسرحية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٨٥

٣ مجدى عاطف العراقى ناجي– "الفلسفة ، الطبيعة" عن بن سينا ، دار المعارف ، القاهرة ١٩٦١

٤ – محمد إبراهيم أبو يوسف–الرياضيات ، المنظمة العربية للتربية والثقافية والعلوم ، القاهرة ، ١٩٧٨

٥ –معوض خليل معوض –تصميم برنامج للتدريس المجسمات الأولية فى النحت المعاصر من نظمها الهندسية.

٦ ميرفت حسن السويقى–استخدام جماليات وتقنيات الخزف الحديث لابتكار اشكال خزفية،رسالة دكتوراه– كلية التربية الفنية ، جامعةحلوان ،١٩٩٦

ثانياً المراجع الجنبية

7- ceramics monthly magozine back to work issu pan america october , 1965

8- G.Graham.Form space and visian printed in New York .1963.p.27.

9- john lock isometric perspective designs ، dover publicans ، inc ، new york ، 1981