الأشكال الهندسية والمجسمة تشكيل المفهوم عند المتعلمين

Geometric and solid Shapes: Forming the concept for learners

أ: لمياء سليمان إبراهيم الصائغ
محاضر في كلية العلوم والآداب بساجر، جامعة شقراء بالمملكة العربية السعودية
ماجستير في قسم التربية الفنية بكلية التربية -جامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية
lalsaieg@su.edu.sa

ملخص البحث:

يهدف هذا البحث إلى الاستفادة من التشكيل الخزفي الجسم في توضيح مفهوم الأشكال الهندسية والمجسمة. والتعرف إلى أهمية المفاهيم الرياضية. وتوضيح علاقة الرياضيات بالفن كما يهدف إلى كيفية ربط المقررات العلمية (الرياضيات) بما تحتويه من معارف بمنهج التربية الفنية داخل المدارس في مراحل التعليم العام بصورة مبسطة. وافترضت الباحثة إمكانية وجود أثر واضح للتشكيل الخزفي المجسم في توضيح المفاهيم الرياضية عند المتعلمين. والمنهج الذي اتبعته الباحثة في إجراءات البحث هو المنهج الوصفي، ومن أهم نتائج البحث اتخذت الأشكال الهندسية في الفن الحديث مكانتها فبعد أن كان يتم بناء وتحليل الأعمال الفنية وفق نسب رياضية، أصبحت الأشكال الهندسية في حد ذاتها مكوناً للعمل الفني سواء في مسطحات أو مجسمات. وكذلك سهولة توضيح المفاهيم الهندسية من خلال التشكيل الخزفي.

الكلمات المفتاحية: *الأشكال، الهندسية ، المجسمة، تشكيل المفهوم.*

مقدمة:

أولى أنماط المعرفة التي يكتسبها التلميذ تنشأ عادة من خبراته المباشرة التي يكتسبها عن طريق حواسه. وتبنى المفاهيم عادة من تصورات تحصل من خلال الحواس الخمس: السمع والبصر والذوق واللمس والشم ومن الذكريات والتخيلات ومن نتاج الفكر الخيالي وحس نظريات التعلم.

ولتوضيح دور المدركات الحسية في تشكيل المفاهيم وبيان علاقتها ممكن تناول المثال التالي.

لنفرض أن المفهوم المراد تشكيله لدى التلميذ هو مفهوم الأشكال الهندسية فإذا عرضنا على التلميذ تفاحة فإن التفاحة التي أمامه هي مدرك حسي، لأنه يستطيع إدراك ماهيتها عن طريق الحواس، فهو يرى شكلها يتحسسها ويشم رائحتها وتذوقها. وبذلك يدرك مجموعة المثيرات الحسية ذات الصلة بالتفاحة، وبناء على هذه الخصائص المدركة تتشكل لدى التلميذ صورة عقلية للتفاحة هي مفهومة عنها. (صالح، 2009م)

وترى الباحثة أن كثير من المفاهيم تتشكل لدى الأطفال قبل التحاقهم بالمدرسة وخاصة تلك التي يتم تشكيلها عن طريق التعامل مع الأشياء المادية المحسوسة.

كما يستخدمون الرموز أو الكلمات للإشارة إلا هذه الأشياء، إلا إن الكلمة أو الرمز ليس المفهوم ذاته ولكن المفهوم هو مضمون هذه الكلمة، ودلالة هذا الرمز في ذهن التلميذ.

من هنا رأت الباحثة أهمية الأشكال الهندسية والمجسمة تشكيل المفهوم عند المتعلمين.

- **أسئلة البحث:**

- ما مفهوم الأشكال الهندسية والحجوم؟
- ما المراحل الأساسية لتشكيل المفاهيم لدى المتعلمين ؟
- كيف يمكن الاستفادة من التشكيل الخزفي المجسم في توضيح مفهوم الأشكال الهندسية والحجوم؟

- ما أهمية المفاهيم الرياضية ؟
- ما علاقة الرياضيات بالفن ؟

- **أهداف البحث:**

- يمكن تلخيص أهداف البحث في التالي:
- التعرف إلى المراحل الأساسية لتشكيل المفاهيم لدى المتعلمين.
- دراسة المفاهيم من حيث نموها وتطورها.
- الاستفادة من التشكيل الخزفي المجسم في توضيح الأشكال الهندسية والحجوم.
- التعرف إلى أهمية المفاهيم الرياضية.
- توضيح علاقة الرياضيات بالفن .

- **المراحل الأساسية لتشكيل المفاهيم لدى المتعلمين:**

إن المراحل الأساسية لتشكيل المفاهيم لدى المتعلمين تتمثل في مراحل ثلاث حددها العالم (برونر) وهي كالتالي:

1- **المرحلة العملية:** تدعى مرحلة العمليات المادية أو العمل الحسي وفيها يكون الفعل هو طريق التلميذ لفهم البيئة وذلك من خلال التفاعل المباشر مع الأشياء والمواقف في البيئة وفي هذه المرحلة يتشكل لدى التلميذ الكثير من المفاهيم عن طريق ربطها بأفعال أو أعمال يقوم بها بنفسه. ففي هذه المرحلة تبرز أهمية التدريب العلمي والأداء في تشكيل المفاهيم واكتسابها.

2- **المرحلة الأيقونة أو الصورية:** وهي المرحلة التي ينقل فيها التلميذ معلوماته أو يمثلها عن طريق الصور الخيالية وتتشكل المفاهيم للأشياء أو المواقف بالتخيل وتكوين صور ذهنية لها ويستطيع أن يمثلها برسوم أو صور.

3- **المرحلة الرمزية:** وهي المرحلة التي يصل التلميذ فيها إلى مرحلة التجريد واستخدام الرموز

حيث يحل الرمز محل الأفعال الحركية. كما تدخل الرياضيات واللغة والمنطق في المهمة التعليمية وتسمح هذه المرحلة بعملية تركيز الخبرات المكتسبة وتكثيفها في معادلات رياضية رمزية أو في جمل وعبارات ذات دلالات معنوية.

ويعتقد برونر أن هذا التتابع في العملية النمائية من المرحلة العملية إلى المرحلة الصورية إلى المرحلة الرمزية يظل مع الفرد وفي نظامه طوال حياته، كما ان هناك تفاعلاً متبادلاً بين هذه المراحل بصورة دائمة.(صالح،2009م)

وترى الباحثة أن تشكيل مفهوم المجسمات الهندسية يختلف في ادراكه عند التلميذ ولرؤيته له في وضع ثلاثي الأبعاد وادراكه له في شكل صورة ثنائية الأبعاد.

ويتضح مما سبق أن عملية تشكيل المفاهيم لدى التلاميذ تتم من خلال تعاملهم مع المثيرات التي يواجهونها والمواقف أو الخبرات التي يمرون بها فتتكون لديهم صور ذهنية بناء على إدراكهم للصفة أو لمجموعة الصفات المشتركة بينها. وتتخذ هذه الصورة الذهنية اسماً أو رمزا خاصا يفيد في الدلالة على المفهوم وبهذه الطريقة يتم تشكيل العديد من المفاهيم لدى التلميذ بشكل عام والمجسمات بشكل خاص.(صالح،2009م)

وبمرور التلميذ بالمراحل الدراسية تصبح لديه ثروة بصرية ولغوية وكمية من المعارف والخبرات التي تؤهله إلى تشكيل المزيد من المفاهيم وتساعده على تعلمها واكتسابها إلا إن تشكيل المفهوم وتعلمه لا يتوقف عند

حد معين وإنما ينمو ويزداد عمقا واتساعا كلما نما التلاميذ وازدادت معارفهم وخبراتهم وهذا ما يقودنا إلى دراسة المفاهيم من حيث نموها وتطورها.

اللغة والمفاهيم:

إن تعلم مفهوم معين ،يعني التعرف على شيء ما أو حدث ما باعتباره ينتمي لفئة معينة ،او التعرف على شيء مألوف ،إن المفاهيم المبكرة لا تعتمد بشكل كبير في اكتسابها على اللغة. فالطفل يتعرف على أمه باعتبارها الشخص القائم على رعايته وإطعامه ،وذلك قبل أن يتعرف على مفهوم "الأم" بفترة طويلة ويعطينا "ديردن" Dearden أمثلة على الأنواع الرئيسية من المفاهيم التي نستخدمها ، فهو يميز بين ثلاث فئات هامة وهي :

1. المفاهيم الإدراكية Perceptual concepts وهي تشمل الأشياء المادية مثل :-قط – زهرة – الأرض – أزرق .. أي المفاهيم التي تشترك في مظاهر معينة مع نفس الأعضاء في هذا التقسيم ،إن الأطفال الصغار يبدأون في اكتساب هذا النوع من المفاهيم قبل أن يبدأوا في اكتساب اللغة ، وذلك من خلال اكتشافهم التقليدي للبيئة من حولهم .

2. المفاهيم العملية Practical concepts ويعني بها " ديردن " تلك التي نفهمها أفضل من خلال وظائفها ،مثل كرسي – مكتب للبريد – كتاب – باب .

3. المفاهيم النظرية Theoretical concepts وهي تتضمن تلك المفاهيم ذات الطبيعة المجردة، مثل القدر – الحقيقة – الحرية – الكتبة – الوزن.

فلكي يبني الطفل أساساً لمفاهيم مبكرة ذات معنى ، ينبغي أن يتعلم عن طريق خبرات وأنشطة والممارسة ملموسة.

أهمية المفاهيم الرياضية.

يعد تعلم التلميذ للمفاهيم الرياضية ضرورة حتمية للإعداد والتهيئة والاحتراف المستقبلي ، فنحن لا نستطيع أن نغفل أن نسبة صغيرة من التلاميذ سوف يصبحون فيزيائيين ،كيميائيين ،مهندسين وعلماء في الإحصاء ، وتكنولوجيين ، وعلماء في علم الاجتماع ، وخبراء لشؤون التأمين. ومحاسبين وغيره من المجالات، وأنه لمن الضروري أن يحصل هؤلاء الأطفال مبكراً قدر المستطاع على بعض المعلومات عن بعض المفاهيم الرياضية التي يمكن أن تساعدهم في إعدادهم المستقبلي المهني (الأكاديمي) . وفي الحقيقة لو أنهم يميلون تجاه إحدى هذه الوظائف. وترى الباحثة أنه بإمكاننا استغلال هذا الميل لتوجيههم إلى أهمية تعلم تلك المفاهيم الرياضية من خلال الأنشطة ، والتي تعد هامة ومفيدة ، لهم ولمستقبلهم ، والتنويه لهم بانهم غير مجبرين على ممارستها ودراستها لمجرد كونها مادة تعليمية ، فسوف يتعلمونها ويقبلون على دراستها بجانب من المتعة والجدية وليس بالضغط والإجبار فإيضاح قيمة المفاهيم الرياضية للتلميذ ومدى علاقتها المباشرة بحياتنا سوف يرغب التلميذ في التعرف عليها ويزداد معرفته بها عمقاً ويستبدل ويتغير اتجاهه نحوها.

بالتالي يدرك أن تعلم المفاهيم الرياضية وممارستها هو المفتاح لفهم إدراك العالم ولإعداده للمستقبل المهني والأكاديمي وللاتصال بالمجتمع التكنولوجي المتقدم.

أسباب صعوبة وضعف استيعاب التلاميذ للمفاهيم الرياضية والعلمية.

هناك عدة أسباب تؤدي إلى فقر أو ضعف التحصيل للرياضيات والعلوم لكونها مجردة تشبه في صعوبتها تعلم اللغة الأجنبية الجديدة، بينما يجادلها آخرون بأنها أصعب من كل المواد التعليمية الأخرى لكونها رمزية شديدة التجريد، تتطلب مزيدا من مهارات التفكير المنطقي ولأنواع أخرى من التفكير فربما ترجع صعوبتها لضعف أداء الأطفال لاختباراتها أو لقصور في اختيار طرق تدريسها

والتي يتم اختيارها بصورة لا تتناسب مع طبيعة التلاميذ من حيث خصائصهم واحتياجاتهم.

تؤكد "جيري بيكر" على أن تقديم المفاهيم بشكلها الجاف المجرد وبصورة رمزية تتطلب بذل جهد كبير من جانب المتعلم (التلميذ) وبطريقة تفتقر إلى ممارسة الأنشطة في صورة خبرات حسية ملموسة يعد غاية في التجريم بل سبب رئيسي وراء صعوبة استيعاب التلميذ لتلك المفاهيم الرياضية . (صالح،2009م).

وترى الباحثة أن من أهم أسباب صعوبة استيعاب التلاميذ لتلك المفاهيم هو استخدام معلمة المادة لطريقة العد والتلقين والحفظ الآلي دون أن يعي التلميذ معنى ما يردده!

كذلك الطريقة التقليدية في التدريس ترى الباحثة أنها طريقة يتخللها العديد من أوجه الضعف والقصور فهي لا تثير عند التلميذ حب الاستطلاع والمناقشة فهي طريقة جافة لا مكان فيها للتجريب والتخيل والابتكار.

إن إهمال معلمات الرياضيات للأدوات والوسائل الملموسة وتركها للتلاميذ دون أي توجيه أو تدخل منها وحتى دون أن يدرك الطفل اسم المجسم، ويدل هذا على عدم استغلال الوسيلة التعليمية بطريقة صحيحة، مما يؤدي إلى قصور استخدام عنصر من عناصر العملية التعليمية، مما يؤدي إلى ضعف في عملية استيعاب المفاهيم وتحصيلها.(صالح،2009م)

أهمية تكامل المواد الدراسية في تعلم المفاهيم الرياضية.

يعد تعلم المفاهيم الرياضية في المراحل الدراسية مهم لكونه لا يسهم فقط في فهم المهارات الرياضية الأساسية مثل عمليات الحساب ، والقياس ، وتنظيم وتفسير المعلومات والاستنتاج وحل المشكلات، وصياغة الفروض ، وإثباتها ، والتنبؤ بحلولها بل تعد أساسية في فهم المهارات الضرورية للحياة اليومية ولمستقبل مهنة العمل فحسب!! بل أكثر من ذلك فهي تتمثل تلك الإسهامات التي يمكن أن تقدمها المفاهيم الرياضية في خدمة المناهج الدراسية عموماً ، ومعرفة العلاقة الأساسية بين المفاهيم الرياضية وباقي مجالات العلوم المدرسية الأخرى مثل الجغرافيا ، التاريخ ، اللغة ، لكونها ضرورية ومرتبطة ارتباطاً تام بالمواد الدراسية السابقة فهي تبسط فهم الطفل للغة تسلسل مقاطعها بترتيب إحداثها ويمكن أن يسهم في تنمية المفاهيم الجغرافية بمعرفة الاتجاهات.

أن تدريس المفاهيم الرياضية كجزء منفصل منظم يعد إساءة وافساد وتشويه لمعارفها الحقيقية الصحيحة ، ولو فرض أن على التلاميذ التعليم المنفصل للمفاهيم سواء للمفاهيم الرياضية أو غيرها نتيجة التعود على ممارسة المنهج المنفصل لأدى ذلك إلى طريقة خاطئة وغير صحيحة فكل مادة تقترب وتضاهي في معلوماتها مادة أخرى يعد تكاملهم وتشابكهم معاً لمصدر للمتعة والتشويق والجاذبية ومجال للربط وتعميق بين أساسيات المعرفة فتصبح أكثر وضوحاً واعمق فهماً لدى دارسيها.(صالح،2009م).

هنا ترى الباحثة من أنه لابد من ربط المقررات الدراسية بعضها مع بعض وخاصة التربية الفنية فتدريس المفاهيم الرياضية خاصة الأشكال الهندسية عن طريق مادة التشكيل الخزفي يساعد التلميذ على تمييز الأشكال الهندسية عن بعضها من خلال:

- تشكيلها بخامة الطين وغيرها مما يؤكد على إدراكه لمواصفات وخصائص هذه المجسمات.
- حفرها في الجبس.

فهنا لابد من أن نوفر للتلاميذ الشغوفين بتعلم الرياضيات الفرص التي تكسبهم العديد من مواقف تعلم مفاهيم الرياضيات.

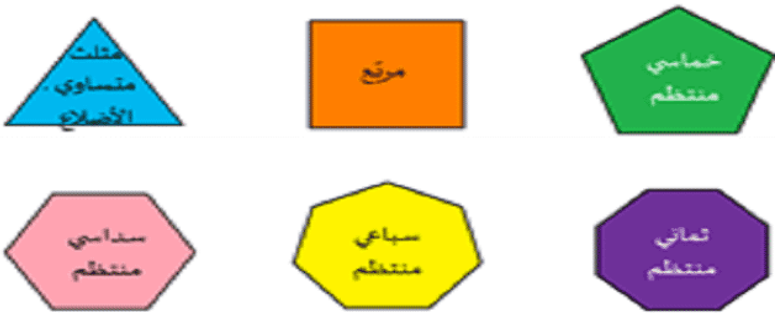
فترى الباحثة أنه لابد من ربط مادة التشكيل الخزفي بالخامات عموماً وبخامة الطين خصوصاً والتي تعد من الخامات المحببة للأطفال وكمدخل لتسهيل وفهم المفاهيم الرياضية المعقدة.

حيث لا يخفى أن مادة الرياضيات من المواد العلمية الأكثر صعوبة وكمدخل لتسهيلها.

الأشكال الهندسية:

هي أشكال مجردة لا تمثل أو تحاكي موضوعا خارجيا في الطبيعة. والأشكال تتساوى أضلاعه الأولية بوجه عام، تنقسم على أساس انتظامها إلى ثلاث أنماط وهي أشكال منتظمة، وأشكال شبه منتظمة وأشكال غير منتظمة. (شوقي،2001 م).

الأشكال الهندسية المنتظمة: هي أكثر العناصر تماثلاً وتناظراً حول مركز في وسطها مثل(المثلث المتساوي الأضلاع، المربع، الدائرة)



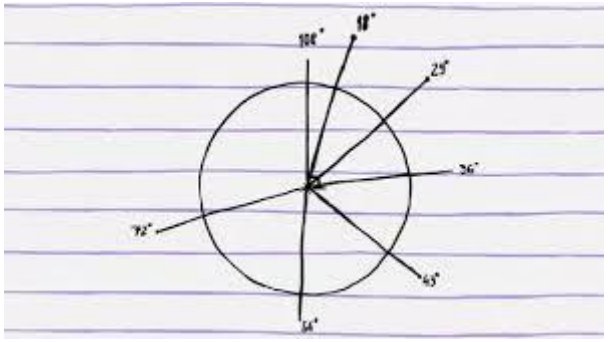
شكل (1)

يوضح الأشكال الهندسية المنتظمة

وتسمى بالمساحات الأولية أو الأشكال الأساسية، وهذه الأشكال الثلاثة تعد الأساس للشبكات البسيطة والمركبة والمستخدمة كنماذج للعديد من التصميمات الزخرفية والهندسية في مختلف الحضارات . (شوقي، 2003م).

الشكل الدائري

سطح مستو محدود بخط واحد بحيث تكون جميع الخطوط الخارجية من نقطة داخل الشكل وتقع داخله وتنتهي به، تلك النقطة تسمى مركز الدائرة (إقليدس في كتابه العناصر)



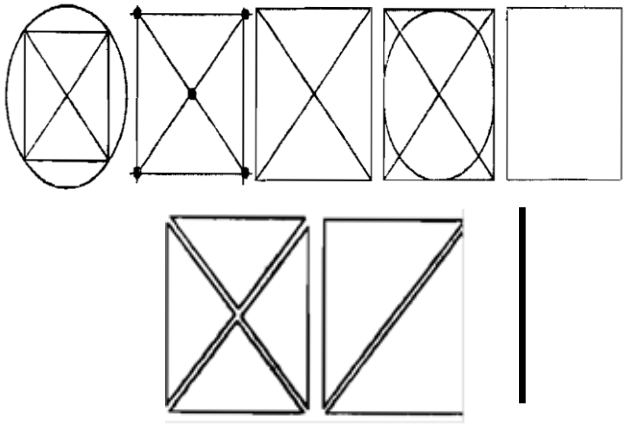
شكل(2)

يوضح رسم تخطيطي للدائرة

الشكل المربع

الأشكال الرباعية هي التي تحدها أربعة أضلاع مستقيمة ومنها المستطيل متساوي الأضلاع أي المربع(اقليدس في كتابه العناصر).

المربع هو نتاج أربعة مثلثات متساوية الساقين، المثلث يأتي من مربع انقسم إلى نصفين أو مربع انقسم إلى أربعة أرباع بقطرين وهذه الأرباع هي أربعة مثلثات قائمة الزاوية.



شكل(3)

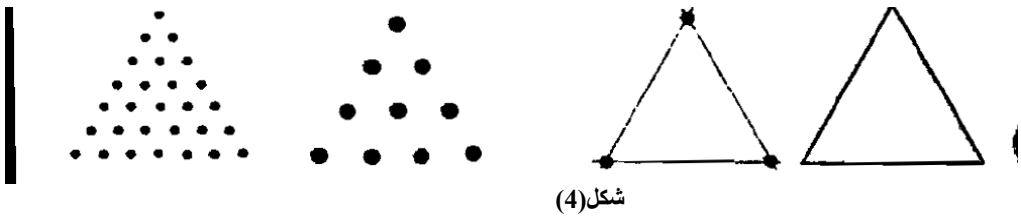
يوضح تنصيف المربع

الشكل المثلث

الأشكال المثلثية هي التي تقع داخل حدود تشكلها ثلاثة خطوط مستقيمة (إقليدس في كتابه العناصر)

منشأ المثلث الأصلي ربما يكون من مجرد توصيل ثلاث نقط نوع من التمام التمثيلي البياني.

فالمثلث قائم الزاوية يمكن أن يكون قد نشأ عن تنصيف المربع أو تقسيمه إلى أربعة أرباع، أو أن المثلث ينشأ عن الجمع بين خط أفقي وخابور أي أن الشكل الخابوري عبارة عن حرف ٧.



شكل(4)

يوضح تخطيط المثلث

الأشكال الهندسية شبه المنتظمة: تتمثل في الهرم، الاسطوانة، المخروط. هي الأجسام الناتجة عن دوران نصف محيط قطع ناقص حول محوره، كذلك الأجسام الناتجة عن دوران خط منحنى حول محوره.(سليمان، د.ت)

الشكل الأسطواني. تنتج الأسطوانة من دوان خط مستقيم محدد حول خط مستقيم على بعد ثابت وعلى ذلك يكون الخط المستقيم غير المتحرك هو محور الأسطوانة الناتجة.

أوهي دوران مستطيل حول أحد ضلعية الطويلين دورة كاملة. (الحداد،1988م)

شكل(5) يوضح الشكل الأسطواني

الشكل المخروطي. ينتج من دوران مستقيم مائل بزاوية ثابته تسمى زاوية رأس المخروط حول خط ثابت عمودي على القاعدة.

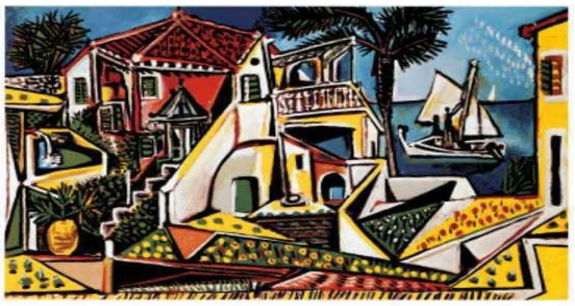
أو ينتج من دوران مثلث قائم الزاوية حول أحد ضلعي القائمة دورة كاملة. (الحداد، 1988م)

شكل(6)
يوضح الشكل المخروطي

الأشكال الهندسية غير منتظمة: وهي التي لا نستطيع من خلالها اظهار نظامها أو التعامل معها تشكيلياً لعدم ثبات تكوينها فهي لا تخضع لأي قاعدة.(سليمان، د.ت).

بعض تطبيقات الأشكال الهندسية في الفن.

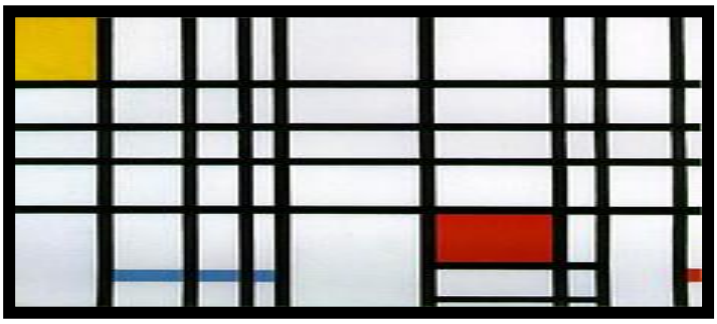
استخدمت الأشكال الهندسية في كثير من الفنون الحديثة، ففي المدرسة التكعيبية يرى الفنان "سيزان" أن الكرة والأسطوانة والمخروط هي جوهر بنية الطبيعة، وللوصول إلى ذلك قام فنانو التكعيبية إلى تحليل صور الطبيعة وتقسيمها إلى الأشكال الهندسية وإخضاعها للعمل الفني للبحث عن أسرار الجمال فتميزت أعمالهم بنوع من التركيب الهندسي المعماري.(طاحون، طاشكندي، 2008م).



شكل(7)
الفنان بيكاسو والمناظر الطبيعية البحر الأبيض المتوسط.

شكل (8)

تكوين بالأصفر والأزرق والأحمر، للفنان الهولندي بيت موندريان.



شكل(9)

الفنان فاسيلي كاندينسكي

وترى الباحثة أن علاقة الرياضيات بالفن علاقة وثيقة ومتأصلة عبر تاريخ الفن منذ قديم الزمن. فلقد حاول الفلاسفة الإغريق أن يعثروا في الفن على قانون هندسي ذلك لأنه إذا كان (الفن الذي عرفوه بالجمال) هو التناغم، وإذا كان التناغم هو النتيجة المنطقية الدقيقة للعلاقات النسبية، فسيبدو من المعقول أن نزعم أن تلك العلاقات تتمتع بصفة الثبات، وهكذا ظلت العلاقات النسبية الهندسية المعروفة باسم (القطاع الذهبي) مفتاحاً لغوامض الفنون.

وقد اتخذت الأشكال الهندسية في الفن الحديث مكانتها فبعد أن كان يتم بناء وتحليل الأعمال الفنية وفق نسب رياضية.

أصبحت الأشكال الهندسية في حد ذاتها مكوناً للعمل الفني سواء في مسطحات أو مجسمات، باعتبار أن هذه الأشكال تمثل القانون الأساسي لبناء الكون وهي الجوهر الحقيقي لكل الأشكال.(عفيفي، محمد،2007م)

المجسمات. يقصد بالمجسم الشيء الذي له حجم في الفراغ ويعبر عنه بالإسقاط في أبعاد ثلاثة. وقد يكون المجسم صلداً تماماً وقد يكون مفرغاً، والمجسمات جميعاً لها طبيعة مرئية واحدة. (الحداد،1988م).

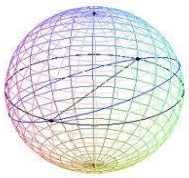
ويعتبر المجسم هيئة مغلقه بطبيعته فإذا كان مكوناً من عدة مسطحات مستوية فهو يغلق الفراغ إغلاقاً قوياً، ولكنه لا يمكنه بمفرده تحديد الفراغ المحيط ومهما تكن مقدرة المجسمات على التحديد فإن الفراغ ينشأ دائماً من الطريقة التي ينتظم بها وضع المجسمات. (الحداد،1988م).

المجسمات الأولية: الاسطوانة، المخروط، الكرة، المكعب

مجسم الكرة sphere

أكثر الأجسام الهندسية انتظاما حيث أن بعد أي نقطة على السطح من المركز يكون ثابتاً.

أو تنتج عن دوران نصف دائرة حول قطرها دورة كاملة.(الحداد،1988م)

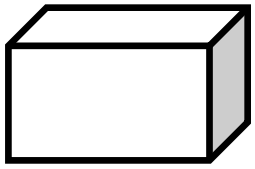


شكل(10)

يوضح تخطيط لمجسم الكرة

مجسم المكعب .Cube

هو أكثر المجسمات الهندسية ثباتاً واستقراراً ويتكون من ستة أوجه كل منها على شكل مربع وهي متعامدة على بعضها وله اثنى عشر حرفاً وثمان زوايا قائمة كل منها يلتقي بها ثلاثة أحرف متعامدة وحجمة يساوي حاصل ضرب أيحرف في نفسه ثلاث مرات. (الحداد،1988م)



شكل(11)

يوضح المكعب

مفهوم الشكل المجسم.

هو الشكل الذي يستدل على هيئته من خلال أبعاده الثلاثة (الطول والعرض والعمق).

ويعرف هندسياً بأنه جزء من الفراغ محدود بسطوح مستوية أو منحنية تسمى أوجه المجسم، وقد يكون المجسم مصمتاً أو مفرغاً.

ولخصائص محتواه الشكلي الاثر الكبير في الأعمال الفنية فتعدد القيم والعناصر في الأشكال ذات الثلاثة أبعاد تجعل لمشكلاتها التركيبية تنوعاً وفي الوقت نفسه تجعل معالجاتها تشكيلياً أكثر تعقيداً.

وينبغي على ممارس التشكيل في المجسمات أن يضع في اعتباره العلاقات الديناميكية لأجزاء عناصره. فطبيعة المجسم الثلاثي الأبعاد مشكلة جديرة بأن يوضع لها عدة اعتبارات، ذلك على خلاف المسطح ذي البعدين .(أبوزيد،1990م)

وترى الباحثة أن تشكيل المجسمات يختلف في ادراكه عند التلميذ ولرؤيته له في وضع ثلاثي الأبعاد وادراكه له في شكل صورة ثنائية الأبعاد.

المعالجات وحلول التناول.

اتجهت المفاهيم التشكيلية في مجالات الفنون بما صاحب العصر من تطورات علمية إلى الدعوة لشمولية الجوانب في كيفيات التعامل مع المصادر التعبيرية التي يستقي منها الفنان أو الممارس أعماله الفنية.

وقد حظي مجال المجسمات بنفس هذه المفاهيم ولم يقف عند حدود التمثيل السطحي في بنائيات تراكيبه بل كان وراء أعماله فكر متعمق، وتنوع في التناول بهدف إظهار القيمة في أحسن صورها الإبداعية من خلال المعالجات كجوانب إدراكية وجوانب تشكيلية.(أبوزيد ، 1990م)

1- المعالجات الإدراكية.

إن العمل الفني يتحقق كاملاً قبل أن يصنع ويظهر كناتج نهائي يتمثل في إطار فكرة أو مفهوم، وهذا التحقق نتاج طبيعي لعملية الإدراك ويتم ذهنياً:

- معالجات ترتبط بتصور الأشياء كما لو كانت مرئية حقيقية في الوجود.
- معالجات ترتبط بتخيل الأشياء وكيفيات القيام بوظائفها وحركة إدائها.
- معالجات ترتبط بكيفية اختيار مفردات التشكيل التي تؤكد جوانب التعبير وتأثيرها الوجداني.

وتعد المعالجات الإدراكية أولى المراحل التي يمر بها الفنان أو الممارس قبل أن يتناول الجانب التنفيذي لأعماله.

2- المعالجات التشكيلية.

تعتبر المعالجات التشكيلية الجانب الثاني والمكمل الأساسي الذي يتلو المعالجات الذهنية، ولها دورها في تأكيد الجوانب الجمالية في العمل فهي معالجات مادية وملموسه.

- معالجات ترتبط بمفهوم المصدر التشكيلي وخصائصه وإمكاناته.
- معالجات ترتبط بمفاهيم الشكل الثلاثي الأبعاد.
- معالجات ترتبط بالخامات المستخدمة وخصائصها وكيفيات التحكم فيها.
- معالجات ترتبط بالحلول التشكيلية وكيفيات الصياغة لعناصر المجسم.

والمعالجات التشكيلية تتطلب مهارة خاصة وحس هادف، فهي ليست نوعاً واحداً ثابتاً لا يتغير في العمل بل تقتضي الحاجة لأن يكون في العمل الواحد أكثر من معالجة، وفي صور من التآلف لتأكيد القيمة والهدف. (أبو زيد،1990م).

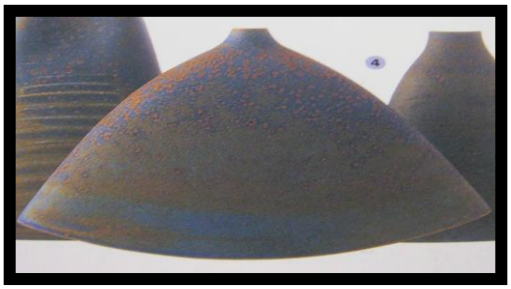
استخدام الفنان الأشكال الهندسية المسطحة.(الدائرة، المربع، المثلث) في أعماله الفنية.

شكل(12)

نماذج للشكل الدائري

شكل(13) **المربع**

نماذج الأشكال رباعية الأضلاع



شكل (14)

نموذج للشكل المثلث

استخدام الفنان الأشكال الهندسية المجسمة.(المخروط، المكعب، الكرة، متوازي المستطيلات، الهرم) في أعماله الفنية.

شكل(15)

مجموعة أشكال هندسية تشبه الهرم والمخروط يظهر

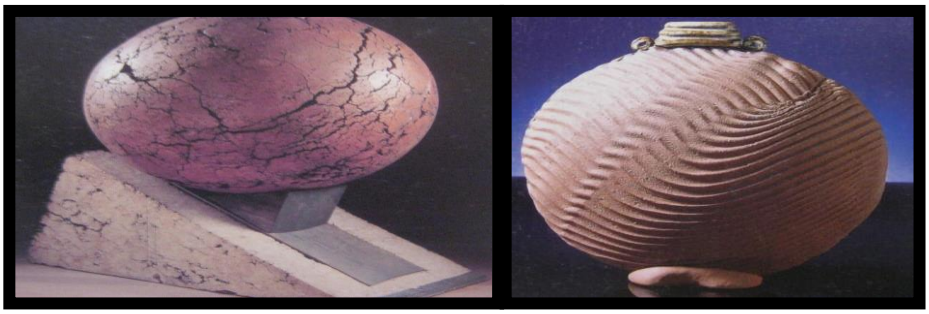
فيها احساس الفنان بالتشكيل الذي يقترب من الأطفال. الشكل المخروطي

شكل(16)

نموذج لمجسم المخروط

شكل(17)

نموذج لمجسم المكعب



شكل(18)

نماذج لمجسم الكره

متوازي المستطيلات.

شكل(19)

نموذج لمجسم متوازي المستطيلات.

الشكل(20)

نموذج لمجسم الهرم

النتائج:

1- تتشكل كثير من المفاهيم لدى الأطفال قبل التحاقهم بالمدرسة وخاصة تلك التي يتم تشكيلها عن طريق التعامل مع الأشياء المادية المحسوسة.

2- اتخذت الأشكال الهندسية في الفن الحديث مكانتها فبعد أن كان يتم بناء وتحليل الأعمال الفنية وفق نسب رياضية، أصبحت الأشكال الهندسية في حد ذاتها مكوناً للعمل الفني سواء في مسطحات أو مجسمات.

3- لكي يبني الطفل أساساً لمفاهيم مبكرة ذات معنى، ينبغي أن يتعلم عن طريق خبرات وأنشطة والممارسة ملموسة.

4- تعلم المفاهيم الرياضية وممارستها هو المفتاح لفهم إدراك العالم ولإعداد المتعلم للمستقبل المهني والأكاديمي وللاتصال بالمجتمع التكنولوجي المتقدم.

5- من أهم أسباب صعوبة استيعاب التلاميذ لتلك المفاهيم هو استخدام معلمة المادة لطريقة العد والتلقين والحفظ الآلي دون أن يعي التلميذ معنى ما يردده .

6- تعد الطريقة التقليدية في التدريس طريقة يتخللها العديد من أوجه الضعف والقصور فهي لا تثير عند التلميذ حب الاستطلاع والمناقشة فهي طريقة جافة لا مكان فيها للتجريب والتخيل والابتكار.

7- ينبغي ربط المقررات الدراسية بعضها مع بعض وخاصة التربية الفنية فتدريس المفاهيم الرياضية خاصة الأشكال الهندسية عن طريق مادة التشكيل الخزفي يساعد التلميذ على تمييز الأشكال الهندسية عن بعضها.

8- ينبغي ربط مادة التشكيل الخزفي بالخامات عموماً وبخامة الطين خصوصاً والتي تعد من الخامات المحببة للأطفال وكمدخل لتسهيل وفهم المفاهيم الرياضية المعقدة.

- **التوصيات:**

- إجراء المزيد من البحوث في موضوع الصراع في فن التصوير في فترات وأماكن أخرى.
- الاستفادة من موضوع الصراع كمدخل في تدريس فن التصوير، مع التركيز على الأبعاد الإنسانية والفلسفية.
- الاستفادة مما كشفت عنه الدراسة من متغيرات القيم التشكيلية والتعبيرية عن موضوعات الصراع في مختارات من الأساليب الفنية المتنوعة، لتقديم برامج تدريسية تثري المداخل الإبداعية لمقررات الرسم والتصوير.
- التوسع بالدراسة للأساليب التشكيلية والتعبيرية عن أنواع الصراع الإنساني منها "المادي/ الحربي – النفسي الداخلي/ الخيالي – الفكري/ الثقافي – الاجتماعي".
- إجراء المزيد من التجارب على نطاق أكبر بخامات متعددة، والاستفادة من التكنولوجية الحديثة في التجارب حيث تقدم البرامج والتقنيات ثنائية وثلاثية الأبعاد إمكانيات خيالية كبيرة تسهم في إثراء التجربة وإثراء فن التصوير بشكل عام بصورة كبيرة.

- **مراجع البحث:**

أولاً: المراجع العربية:

1) أحمد عفيفي، ووائل محمد: بحث مهارات الرياضيات وأثرها على التشكيل النحتي المجسم لدى طلاب التربية الفنية، مجلة كلية التربية، العدد السابع، 2007م.
2) اسماعيل شوقي: **الفن والتصميم**، زهراء الشرق، 2001م، مصر.
3) اسماعيل شوقي: **الجذور المشتركة للأشكال الأساسية (المربع والمثلث والدائرة) ونظريات التصميم**، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر، 2003م، جامعة حلوان
4) سامية طاحون، وسلوى طاشكندي: بحث استخدام الأشكال الهندسية في ابتكار تصميمات بأسلوب التشكيل على المانيكان، علوم وفنون، المجلد العشرون، العدد الثالث، 2008م.
5) عبد الوهاب محمد أبوزيد: دراسة تجريبية لتنمية التشكيل المجسم لطلاب كلية التربية الفنية عن طريق قدرة التخيل البصري، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، مصر، 1990م.
6) علاء الدين سليمان: استخدام الكمبيوتر في ابتكار أشكال هندسية مجسمة مستفيداً من تطبيقات مدرسة الباوهاوس للمجسمات، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان، 1992، مصر.
7) ماجدة محمود صالح: **تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة**، ط1، 2009م، دار الفكر، عمان.
8) محمود البسيوني: **سيكولوجية رسوم الأطفال**، ط2، ١٩٨٤م، دار المعارف، مصر .
9) معوض خليل ابراهيم الحداد: تصميم برنامج لتدريس المجسمات الأولية في النحت المعاصر من خلال نظمها الهندسية، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، 1988م، مصر.

Geometric and solid Shapes: Forming the concept for learners

AlSaagh, lamia Soliman Ibrahim
Lecturer at the College of Science and Arts in Sajir, Shaqra University, Saudi Arabia
Master in Art Education Department, College of Education, King Saud University, Saudi Arabia.
lalsaieg@su.edu.sa

Abstract:

The research aims to benefit from solid ceramic formation to explain the concept of geometric and solid shapes, identify the importance of mathematical concepts, and clarify the relationship between mathematics and art. It also aims to show how to simply link scientific (mathematic) course and their knowledge with art education curriculum in general education stages. The researcher hypothesized that there could be an obvious effect of solid ceramic formation in illustrating mathematical concepts for learners. The researcher used the descriptive approach. The research results showed that geometric shapes in modern art have taken their place as artworks were constructed and analyzed according to mathematical proportions, recently the geometric shapes in themselves became a component of the art work, whether in surfaces or models, as well as the ease of clarifying geometric concepts through ceramic formation.

Keywords: *Shapes, geometric, solid, concept formation.*