
**أثر التشكيل الخزفي الجسم في توضيح مفهوم الأشكال الهندسية والحجوم
لدى عينة من طالبات المرحلة الابتدائية**

إعداد

أ.د/ نجية عبد الرزاق عمر
استاذ الخزف بقسم التربية الفنية
بكلية التربية جامعة الملك سعود

أ. لمياء سليمان إبراهيم الصانع
محاضر بكلية العلوم والآداب بساجر- جامعة شقراء
بالمملكة العربية السعودية

مجلة بحوث التربية النوعية - جامعة المنصورة
عدد (٦٢) - أبريل ٢٠٢١

أثر التشكيل الخزفي المجسم في توضيح مفهوم الأشكال الهندسية والحجوم لدى عينة من طالبات المرحلة الابتدائية

إعداد

أ. د. نجمة عبد الرزاق عمر**

أ. لمياء سليمان إبراهيم الصانع*

الملخص

تناول هذا البحث أثر التشكيل الخزفي المجسم في توضيح مفهوم الأشكال الهندسية والمجسمات لدى طالبات الصف الثاني الابتدائي. يهدف هذا البحث إلى الاستفادة من التشكيل الخزفي المجسم في توضيح مفهوم الأشكال الهندسية والمجسمة. وتكمن أهمية هذا البحث في تفعيل الجانب العملي عند أطفال هذه المرحلة، كما أنه مدخل جديد لتسهيل مادة الرياضيات عن طريق التشكيل الخزفي المجسم. كما يهدف إلى كيفية ربط المقررات العلمية (الرياضيات) بما تحويه من معارف بمنهج التربية الفنية داخل المدارس في مراحل التعليم العام بصورة مبسطة. واقتضت الباحثة إمكانية وجود أثر واضح للتشكيل الخزفي المجسم في توضيح المفاهيم الرياضية عند أطفال المرحلة. واقتصرت الدراسة على تلميذات الصف الثاني الابتدائي في عينة قوامها (٢٤) تلميذة من تلميذات مدرسة الخامسة والثلاثون الابتدائية في مدينة الرياض. والمنهج الذي اتبعته الباحثة في إجراءات البحث هو المنهج التجريبي، ومن أهم نتائج البحث، وجود أثر للتشكيل الخزفي المجسم في توضيح المفاهيم العلمية للأشكال الهندسية والمجسمات. وكذلك سهولة توضيح المفاهيم الهندسية من خلال التشكيل الخزفي.

الكلمات المفتاحية: التشكيل الخزفي المجسم، الأشكال الهندسية، الحجوم، المرحلة الابتدائية

مقدمة:

تتشكل كثير من المفاهيم لدى الأطفال قبل التحاقهم بالمدرسة وخاصة المفاهيم المادية التي يتم تشكيلها عن طريق التعامل مع الأشياء المادية المحسوسة مثل مفاهيم الشجرة والزهرة وغيرها. كما يستخدم الطفل الرموز والكلمات للإشارة إليها. إن تعلم المفاهيم العلمية يرتبط بالقدرات المعرفية والوظائف العقلية عند الأطفال.

فإهمال المعلم للأدوات والوسائل الملموسة وتركها للأطفال دون أي توجيه أو تدخل منها يدل هذا على عدم استغلال الوسيلة التعليمية بطريقة صحيحة، مما يؤدي إلى قصور وضعف في عملية استيعاب المفاهيم وتحصيلها. (صالح، ٢٠٠٩م).

* محاضر بكلية العلوم والآداب بساجر - جامعة شقراء بالمملكة العربية السعودية

** أستاذ الخزف بقسم التربية الفنية بكلية التربية جامعة الملك سعود

من ضمن المفاهيم العلمية الأشكال الهندسية والحجوم فلا يخفى علينا صعوبة مادة الرياضيات وتشبه في صعوبتها تعلم اللغة الأجنبية الجديدة، بينما يجادلها آخرون بأنها أصعب من كل المواد الدراسية الأخرى. (صالح، ٢٠٠٩م).

ولسهولة توضيح هذه المفاهيم نجد أن التربية الفنية لها دور في تدريب حواس الطفل وتنميتها، فمن خلالها نربي الطفل عن طريق التعامل المباشر مع الفن وأدواته. فيعتبر فن الخزف والتشكيل المجسم بالطين الخزفية. من الأشياء المحببة عند الأطفال "أن خامة الطين طيبة وقابلة للتشكيل بيسر في أيدي الأطفال" (البسيوني، ١٩٦٩م).

فمن الممكن مساعدة الطفل على تمييز الأشكال الهندسية عن بعضها من خلال فكها وتركيبها، حضرها في الجبس أو الصلصال أو العجائن، فنحن نرغب في أن يدرك الأطفال أن المفاهيم الرياضية هي أكثر من مجرد إجراء عمليات الجمع، والضرب، والقسمة، ونريد أن يصبح الأطفال قادرين على الربط بين المفاهيم الرياضية، ومجالات حياتهم اليومية. (صالح، ٢٠٠٩م).

فاللعب بالطين يساهم في تنمية الطفل من عدة نواحي. كما أنها تدريب عقلي يدفع الطفل للتجريب والاكتشاف، وتعلم بعض المفاهيم التي يصعب إدراكها نظرياً، فالممارسة العملية تسهل من عملية اكتساب الطفل للمفاهيم.

من هنا رأت الباحثة أهمية التشكيل الخزفي المجسم في سهولة توضيح مفاهيم الأشكال الهندسية والحجوم لطالبات الصف الثاني الابتدائي.

مشكلة البحث.

في ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤل التالي:

ما مدى أثر التشكيل الخزفي المجسم في توضيح مفهوم الأشكال الهندسية والحجوم لدى عينة من طالبات المرحلة الابتدائية ؟

ويتفرغ من السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية :

- ١- ما هو مفهوم الأشكال الهندسية والحجوم؟
- ٢- كيف يمكن الاستفادة من التشكيل الخزفي المجسم في توضيح مفهوم الأشكال الهندسية والحجوم؟

أهداف البحث:

- يمكن تلخيص أهداف البحث في التالي:
- توضيح الأشكال الهندسية والحجوم .
 - الاستفادة من التشكيل الخزفي المجسم في توضيح الأشكال الهندسية والحجوم.

أهمية البحث.

يساهم هذا البحث في تفعيل الجانب العملي عند أطفال المرحلة، كما أنه مدخل جديد لتسهيل مادة الرياضيات عن طريق التشكيل الخزفي المجسم. ومن أهميته أيضاً كيفية ربط المقررات العلمية (الرياضيات) بما تحتويه من معارف بمنهج التربية الفنية داخل المدارس في مراحل التعليم العام بصورة مبسطة.

أسئلة البحث.

س١ ما هو مفهوم الأشكال الهندسية والحجوم؟
س٢ كيف يمكن الاستفادة من التشكيل الخزفي المجسم في توضيح مفهوم الأشكال الهندسية والحجوم؟

حدود البحث.

- **الحدود الموضوعية:** تتمثل في الكشف عن اثر خبرات التشكيل الخزفي المجسم في مفهوم الأشكال الهندسية والحجوم لدى طالبات الصف الثاني الابتدائي.
- **الحدود المكانية:** المدرسة الخامسة والثلاثون بمدينة الرياض.
- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٤ - ١٤٣٥ هـ

منهجية البحث.

يتبع البحث المنهج التجريبي ويقصد بالمنهج التجريبي "هو المنهج الذي يعالج ويتحكم في المتغير المستقل ليشاهد تأثيره على متغير تابع وملاحظة التغيرات الناتجة وتفسيرها." (سهير بدير، ١٩٨٩)

تقسيم أفراد العينة إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية، التطبيق على المجموعة التجريبية وعن طريقها يتم إنتاج مجسمات من خلال التشكيل الخزفي، التطبيق على المجموعة الضابطة الطريقة التقليدية في الشرح.

ثم عرض نتائج المجموعة الضابطة والتجريبية للطالبات.

مصطلحات البحث.

• التشكيل الخزفي المجسم:

التشكيل الخزفي: " كل ما يشكله الإنسان بيده، أو تدخل اليد في صياغته لمنحه هيئة معينة يمكن أن يحس أثره بالحواس، ويحمل قيمةً جمالية نابعة من لمسات اليد التلقائية". (التميمي، ١٤١٧ هـ).

• الأشكال الهندسية:

هي أشكال مجردة لا تمثل أو تحاكي موضوعاً خارجياً في الطبيعة. والأشكال تتساوى أضلاعها الأولية بوجه عام، تنقسم على أساس انتظامها إلى ثلاث أنماط وهي أشكال منتظمة، وأشكال شبه منتظمة، وأشكال غير منتظمة. (شوقي، ٢٠٠١ م).

• الحجوم:

يقصد به الشيء الذي له حجم في الفراغ ويعبر عنه بالإسقاط في أبعاد ثلاثية، وقد يكون الجسم مصمماً وقد يكون مفرغاً. (سكوت، ١٩٨٠ م).

"جزء من الفراغ محدود بسطوح إما مستوية أو منحنية تسمى أوجه الجسم، وأن الخطوط التي تتقاطع فيها هذه الأوجه تسمى الأحرف. أما النقاط التي تتقابل فيها هذه الأحرف فتسمى الرؤوس" (حموده، ١٩٧١ م).

الدراسات السابقة..

١- دراسة الخويطر، نسرین حمد عبدالله، (٢٠٠٩م) بعنوان " السمات التعبيرية في التشكيل الخزفي المجسم لأطفال الصف الثالث من المرحلة الابتدائية". تهدف الدراسة إلى التعرف على أهم السمات التعبيرية في التشكيل الخزفي المجسم لأطفال الصف الثالث من المرحلة الابتدائية . وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها وجود سمات ظاهرة في الشكل الخزفي المجسم عند أطفال الصف الثالث من المرحلة الابتدائية من حيث الهيئة حيث يغلب الشكل المجسم الثلاثي الأبعاد على الشكل المسطح الأقرب للنحت البارز ويقل التشكيل على هيئة كتلة واحدة بل يغلب تعدد أجزاء الشكل لتأكيد الجانب التعبيري وتقل المبالغة في الشكل وذلك لتأكيد التعبير ويظهر تنوع في الملامس باستخدام البصمات والأصابع أكثر من استخدام الأدوات لتحقيقها كما ويهتم أطفال هذه المرحلة باللامس التي تحقق القيم التعبيرية للشكل، ووجود سمات ظاهرة في الشكل الخزفي المجسم عند أطفال الصف الثالث من المرحلة الابتدائية من حيث الأسطح واللامس ويظهر ذلك في اهتمام أطفال المرحلة بالتفاصيل أكثر من الكليات وتكثر وجود التفاصيل التي تؤكد على القيم التعبيرية وتقل الإضافات الكتابية الظاهرة على الأشكال. ووجود سمات ظاهرة في الشكل الخزفي المجسم عند أطفال الصف الثالث من المرحلة الابتدائية من حيث الأسلوب ويظهر ذلك في ميل أسلوب أطفال هذه المرحلة إلى محاكاة العناصر الموجودة في الطبيعة والواقع وابتعادها عن الرمزية. وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في مفهوم التشكيل المجسم، والخزف كأحد مجالات التشكيل المجسم للأطفال وكيف أن اللعب بالطين يساهم في تنمية الطفل من عدة نواحي عديدة. كما أنها تدرّيب عقلي يدفع الطفل للتجربة والاكتشاف ، وتعلم بعض المفاهيم التي يصعب إدراكها نظرياً، فالممارسة العملية تسهل من عملية اكتساب الطفل للمفاهيم.

٢- دراسة عجلان، وائل بكر عبدالحليم، (٢٠٠٤م) بعنوان " الصياغات الهندسية للأشكال المستوحاة من الطبيعة في النحت الحديث والإفادة منها في مجال التربية الفنية". تهدف الدراسة إلى الكشف عن الاتجاهات الفكرية والتشكيلية لصياغة أشكال الطبيعة هندسياً والتطورات الحضارية التي كانت وراء تغير رؤية الفنان لأشكالها وتكوين الاتجاهات الحديثة نحو الصياغة الهندسية. وتكشف الأساليب التشكيلية المتنوعة لصياغة المنحوتات هندسياً في أعمال النحت الحديث التي تؤدي إلى ظهور أنماط وأساليب متعددة في التعبير خلال القرن العشرين. وتوصل الباحث إلى عدد من النتائج من أهمها إن دراسة عناصر الطبيعة برؤية هندسية تعطي الفرصة لدارسي فن النحت لتبسيط وصياغة أعمالهم في أشكال هندسية تعطي حلولاً تشكيلية متفردة. وإن الأحكام البنائي من خلال دراسة الأشكال هندسياً يعطي القدرة على إحكام العلاقات التشكيلية و ينأى بها عن المظاهر السطحية لرؤية الأشكال في الطبيعة. وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي إن جميع الأشكال في الطبيعة ترجع إلى كلاً من المخروط والمكعب والكرة والشئ الذي يجعله قريباً جداً من الأشكال الهندسية والحجوم، كما أنه سوف يتم الاستفادة من الإطار النظري.

٣- دراسة أبوزيد، عبدالوهاب محمد. (١٩٩٠م) بعنوان "دراسة تجريبية لتنمية التشكيل المجسم لطلاب كلية التربية الفنية عن طريق قدرة التخييل البصري" ويهدف البحث إلى عدد من الأهداف من أهمها إكساب الطلاب المعلومات والمفاهيم والمهارات المرتبطة بجوانب التنمية في التشكيل المجسم. وتوصل الباحث إلى عدد من النتائج من أهمها النمو في التشكيل المجسم يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالنمو في القيم الفنية وبالجوانب الابتكارية لدى الطلاب في مجال المجسمات . والتوصل لتكامل الجسم ووحدته بنائه مرتبط بتفهم الطلاب لطبيعة ما يؤدونه ويمدى تغلبهم على ما يعترضهم من مشكلات . (ص،٢١١). ومن أبرز ما وصى به الباحث في نهاية البحث ما يلي الاهتمام بالبرامج التعليمية الباعثة على استثارة قدرات الطلاب واستثمار فاعليتها في مجال المجسمات. والاهتمام من البحوث التجريبية ومحاولة الاستفادة من نتائجها والتحقق من أهدافها في التطبيق. (ص،٢١٣).

٤- دراسة الحداد، معوض خليل ابراهيم. (١٩٨٨م)، بعنوان " تصميم برنامج لتدريس المجسمات الأولية في النحت المعاصر من خلال نظمها الهندسية". تهدف الدراسة إلى اكتساب معلومات ومهارات مختلفة لتتناول المفردات وتوظيف تلك المفردات بما يؤكد الإنتاج الإبداعي ويحقق هدفه وذلك من خلال تصميم برنامج لتدريس المجسمات الأولية للإفادة منها من خلال النظم الهندسية . حيث توصل الباحث إلى عدة نتائج من أهمها: إن التركيبات الأولية تعتبر مهمة في تدريس الشكل المجسم وقد خرجت من تلك المدرسة أعمال وأساليب وطرق تشكيلية لم تكن معروفة من قبل. والنظام الهندسي يوفر الإمكانيات للمجسمات الأولية وعناصرها والتي تقوم عليه بتحقيق كثير من عوامل التجاور والتراكب. والتركيبات الأولية بوضعها الأسس والمعايير الهندسية والرياضية للتشكيل في المجسمات إنما تعمل على إيجاد مدخلاً صحيحاً لتقنين بعض البرامج التي يمكن تعميمها في تدريس أسس التشكيل المجسم في مجال النحت. وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في تناول مفهوم الأشكال الهندسية والتعريف الهندسي للمجسمات وكذلك الخصائص الهندسية للمجسمات

التشكيل الخزفي المجسم وخصائص المرحلة الابتدائية

أ) التشكيل الخزفي

يعتبر الخزف من أقدم أنواع الإنتاج الذي مارسه الإنسان في كثير من بقاع العالم، ولعل الحاجة الماسة إلى الأشكال المحوطة كانت العامل الأول للبحث عن تشكيلها.

ثم تواصل تطويرها على مر الزمن بحكم طبيعة مادة تشكيلها ومدى مائها من مرونة ومطاوعة للإنسان حبيته فيها وجعلته يتجه إليها ليشكل منها أشكالاً متنوعة، ومتاحف للعالم تزخر بهذا الإنتاج الفني الضخم.

ب) الخزف كأهم مجالات التشكيل المجسم للأطفال:-

تتعدد المجالات التي يتم بها التشكيل المجسم والتي يتحدد منها مجال التشكيل الخزفي المجسم ، ويعد الخزف من أهم الفروع الخصبة التي تنمو بخيال الطفل ، وقدراته الكامنة وتعبيراته المميزة لطبيعة نموه في المراحل المختلفة . وتذكر طريف (١٩٩١ م) أن التشكيل الخزفي لدى الأطفال يسهم في تربية الطفل اجتماعياً ، وتفهم القيم النفعية واحترام الأعمال اليدوية ، وتعميق الثقة في النفس ، والاعتماد على الذات في تشكيل بعض احتياجاتهم منذ نعومة أظفارهم ، أن من أهم الخبرات التي تدرك بالحواس التشكيل بالأيدي والممارسة العملية والتشكيل الملمسي لأنها تتيح للطفل الفرصة لكي يصبح ، أكثر حساسية وأكثر مهارة عن طريق التشكيل بطريقة أو بأخرى عند التعبير بالطينات الخزفية .

وتعتبر خامة الطين من أنسب الخامات للتشكيل المجسم لما تتيحه من إثراء في القيم التعبيرية والجمالية للعمل الفني من خلال الملامس والبصمات التي يتركها الطفل على الخامة ، كما وتساعد على التفاعل الحقيقي الصادق ، من خلال تعرف الطفل على خصائصها وأساليبها التشكيلية ، كما أنها من المجالات التي يمارسها الطفل بكل حواسه ، فمن خلال ممارسة التشكيل ، تنمو قدرات الأطفال في التحكم والسيطرة على الأشكال وبنائها . (الخويطر، ١٤٣٠ هـ) .

ج) أقسام الطينيات.

والطينة خامة طبيعية تأتي من الأرض وتتكون بتأثير عوامل التعرية من الصخور الفلسبارية) وهي أنواع من الصخور تحتوي في تركيبها على مجموعتي السليكات والألمونيوم ويرمز لها كيميائياً (١٨٣) .

وتتكون الطينيات من مجموعة من بلورات دقيقة على شكل صفائح .



شكل (١) يوضح أنواع الطينيات.

وتنقسم إلى قسمين رئيسيين:

- طينيات أولية primary clay
- طينيات ثانوية secondary clay

- الطينيات الأولية.. وهي طينيات موجودة في باطن القشرة الأرضية في الجبال والوديان على هيئة عروق حجرية متحللة وتفصل هذه العروق بواسطة آلات خاصة وهي أقل نقاء من الطينة الثانوية .



شكل (٢) يوضح مصادر الطينيات .

- الطينيات الثانوية..

وهي طينيات انتقلت من أماكنها الأصلية بفعل عوامل طبيعية كالرياح والأمطار المكونة للأنهار.

وهي أنقى من الطينيات الأولية لأنها يحدث لها عملية تنقية وتصفيه لحبيباتها وذلك إما من خلال

- تيارات الحمل المائية حيث تسقط الأمطار فوق الجبال عند منابع الأنهار فتحمل حبيبات الطينة أثناء جريان النهر وفي النهاية قرب المصب ترسب حبيبات متجانسة في الحجم ناعمة نقية خالية إلى حد ما من الأملاح والشوائب.
- تيارات الحمل الهوائية. وفيها يتم نقل حبيبات الطينة بواسطة الرياح القوية من مكان إلى آخر ويحدث التصنيف نتيجة التدرج شدة وقوة تيارات الحمل الهوائية فكلما ضعفت قوة الرياح سقطت الحبيبات الثقيلة وتتحرك الحبيبات الأقل في الثقل إلى مكان آخر مع الرياح وهكذا.

(د) إعداد الطينة وتجهيزها .

إذا كانت الطينة على هيئة مسحوق يتم وضعها في أحواض كبيرة بها ماء بكميات مناسبة ثم تضاف الطينيات وتقلب جيداً . حتى يعلو سطحها الماء وتترك للتخمير حيث يتخلل الماء إلى جزيئات الطينة ويجعلها تنزلق فوق بعضها البعض وتكتسب صفة اللدونة وتترك حوالي أسبوع، ثم تصفى من المياه وتترك لتجف قليلاً ثم تجمع في هيئة كتل وتحفظ في أغلفة بلاستيكية ولا تعرض للهواء حتى لا تجف تماماً وتصبح غير ملائمة للتشكيل.

ه) عملية عجن الطينة.

هذه العملية يتم فيها عجن الطينة لإخراج الهواء منها وجعل جزيئات الطينة متجانسة مع بعضها لتلائم طرق التشكيل، هذه العملية تتم بأخذ كتلة طين ودفعها بكلتا اليدين لأسفل ثم رفعها باليد اليمنى وضمها مرة أخرى وهكذا كما هو موضح في الشكل.

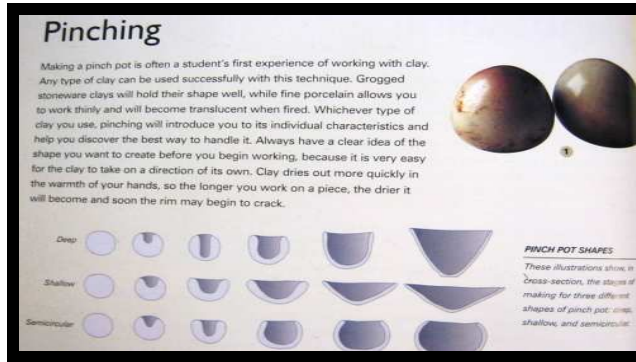
ويمكن اختبار مدى نجاح الإعداد بقطع كتلة الطين بسلك رفيع ورؤية فجوات الهواء فكلما اختفت كلما أصبحت الطينة معدة للتشكيل، وأمكن تلاميذ حدوث شروخ في الجسم أثناء التجفيف والحرق إن عملية تشكيل الطين يدوياً ليس شيئاً مبتدعاً، حيث أن استعمال الطين نشأ مع نشأة الإنسان ونما وتطور على حقبات متعاقبة من الزمان وزاد فيها الإنتاج وارتفعت نسبة الإدراك.



شكل (٣) يوضح عملية عجن الطينة.

وترى الباحثة إن طريقة التشكيل اليدوي للخزف تعتبر من اسهل الطرق حيث يستطيع الهواوي والمبتدئ أن يشكل بها لما تحمله من سهولة وتحتاج هذه الطريقة إلى طينات عالية اللدونة. عملية التشكيل اليدوي عدة أنواع:

١- الضغط في كرة من الطين pinch



شكل (٤) يوضح الضغط في كرة من الطين.

وذلك بعمل كرة من الطين والضغط فيها بواسطة إبهام اليد اليمنى مع إدارتها في راحة اليد اليسرى والضغط بانتظام وبالتساوي للحصول على سمك متجانس وتشكيلها إلى ما نريد وهذه الطريقة تناسب

الأشكال الصغيرة وتسمم بالبدائية والسمات الفطرية، والطينة المستخدمة لابد أن تكون في حالة لدونه ملائمة.



شكل (٥) يوضح طريقة التشكيل في كرة من الطين.

وترى الباحثة أن التشكيل اليدوي وتحديدًا الضغط في كرة من الطين هي الطريقة الأفضل والأنسب لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢- البناء بالحبال. Coil Building



شكل (٦) يوضح طريقة البناء بالحبال.

ويتطلب استخدام الحبل الطيني إعداد الطينة بتصفيتها تصفية دقيقة باستعمال منخل دقيق وبالتالي تصلح للعمل للحبال وثنيها دون أن تنشق. وهنا نقوم بعمل حبال من الطينة بلفها على سطح أفقي بواسطة راحة اليد ويكون سمك الحبل واحد وثبني به ويمكن أن نجعل السمك مختلف ليختلف في الشكل، ويمكن عما وحدات صغيرة بلف الحبال حول بعضها والبناء بها كقطع صغيرة. والبناء بالحبل يعطي حرية في التشكيل لا حصر لها.

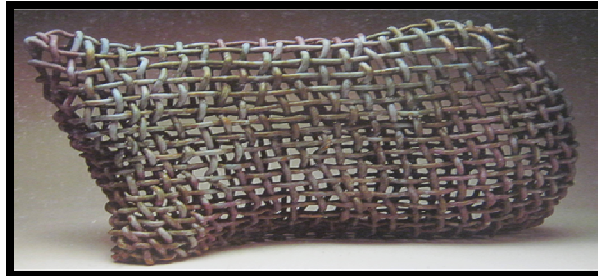
صور توضح خطوات تشكيل آنية بطريقة الحبال.



شكل (٧) يوضح تشكيل آنية بطريقة الحبال

نماذج لأشكال نفذت بالتشكيل بالحبال..

شكل (٨) نموذج للتشكيل بطريقة الحبال.

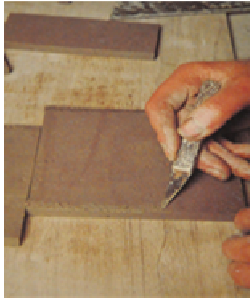


٣- البناء بالشرائح. Slab Construction



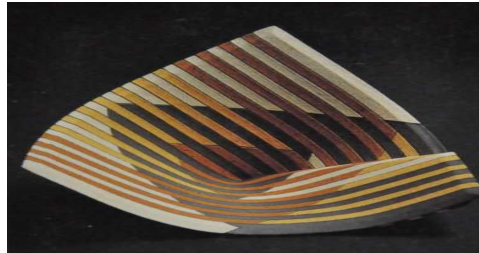
شكل (٩) البناء بالشرائح

تعد ألواح الطينة (بلاط) بالمقاسات المطلوبة للشكل ونتركها تجف حتى تتماسك وتلتصق القطع في بعضها لتكوين الشكل، ويستعمل محلول طيني هذا إلى ضرورة خدش طرقي كل قطعة عند لصقها في الأخرى قبل دهانها بالمحلول الطيني، كما يمكن البناء بشرائح حرة. صور توضح خطوات تشكيل أنية بطريقة الشرائح..





شكل (١٠) يوضح طريقة عمل آنية بطريقة الشرائح، هذا إلى ضرورة خدش طرقي كل قطعة عند لصقتها في الأخرى قبل دهانها بالمحلول الطيني.





شكل (١٢،١١) نماذج لأشكال نفذت بالتشكيل بالشرائح.

ويعتبر التشكيل بخامة الطين هو أحد فروع التربية الفنية في مجال التعليم العام حيث تتضمن مناهج التشكيل بالطين تحت اسم أشغال الصلصال والخزف ومالها من إيجابيات عديدة.

فممارسة الخزف وسيلة للنمو وذلك للأسباب التالية.:

١. لأن مادة الطينة مليئة بالخبرات الفنية.
٢. كل خبرة في مجال الخزف تقود إلى خبره جديدة.
٣. الخزف مادة مثيرة في كل خطوة تسير فيها العمليات الفنية المتتابعة والمتطورة.
٤. تعتبر الطينة وسيلة تعبير صادقة يعبر بها التلميذ عما في أعماق نفسه.
٥. كل تلميذ له شخصيته المميزة من خلال تفاعله مع خامه الطين.
٦. يمكن للتلميذ أن يهدم ما عمله ليبنى شيئاً جديداً مقتنعاً به، لا يتم ذلك في أي خامه أخرى فالتلميذ في التشكيل الخزفي يتعلم الرؤية المباشرة على الطبيعة وبالعمل المباشر.
٧. تساعد ممارسة الخزف على تنمية عضلات التلميذ أثناء تشكيله للأشكال الهندسية البسيطة بخامة الطين.
٨. التلميذ حين يشكل بالطين في شيء من الحماس والاندماج فهو يتخذ أسلوب في التفكير يكمن وراء الفكرة التي تنضح في الشيء المشكل وبالتالي يعتبر التشكيل بالطين وسيلة للنمو.

سمات المرحلة العمرية لطالب المرحلة الابتدائية.

للمرحلة الابتدائية طبيعتها الخاصة من حيث سن التلاميذ وخصائص نموهم فهي تستدعي ألوأناً من الإرشاد والإعداد والتوجيه. (فرج، ٢٠٠٨م) فالطفل أثناء نموه يمر بمراحل مختلفة صنفها العلماء إلى ثلاثة مراحل: الطفولة المبكرة، والطفولة الوسطى، والطفولة المتأخرة. ولا بد لكل مرحلة من هذه المراحل أن يصاحبها تغيرات من ناحية (النمو الجسمي. النمو العقلي. النمو الانفعالي. النمو اللغوي. النمو الاجتماعي). (فرج، ٢٠٠٨م)

وهنا يتضح أهمية خصائص الطفولة الوسطى (٦- ٨) سنوات
فمع بداية السنة الثامنة يسكن الطفل هدوء طالما تمناه الأهل، فقد اختزن الطفل العديد
من التجارب التي يقارنها ببعضها وهو ينظر إلى العالم نظرة جديدة.
فهو هنا كثير الأحلام ويرفض أن نمنعه من ذلك. وقد أصبح كثير التفكير بعد أن كان
صاحباً.

ويمكن اعتبار هذه السنة بأنها عمر العقل والعقلانية. ويكتسب الكبار المحيطون بالطفل
أهمية بالنسبة له مثل المعلمة. العم، الخالة... إلخ، فهو في هذه المرحلة يقدم خدمات للمنزل وقد
يحدث أن يظهر المعارضة وعدم الطاعة دون أن يتميز ذلك بغضب السنوات السابقة. ولكنه ينسحب
وينطوي على نفسه ثم يخرج من انطوائه ومن حالة المتفرج إلى مشاركة الآخرين الحياة
والنشاطات. (سليم، ٢٠٠٢م)

١- النمو الجسمي.

تتميز هذه المرحلة بازدياد في النمو الجسمي من حيث الطول والوزن فيزداد الطول بنسبة ٥٪
في السنة بينما الوزن بنسبة ١٠٪ في السنة، وتتساقط الأسنان اللبنية وتظهر الأسنان الدائمة وتبدأ
الفروق الجسمية في الظهور. ويتميز الطفل بحيوية متدفقة ونشاط كبير ويرتبط ذلك بالحالة
الغذائية للطفل فكلما كانت تغذية الطفل سليمة زادت حيويته ونشاطه. وتزداد كذلك حاسة
اللمس أما سمعه فإنه لا يزال غير ناضج وكذلك التمييز البصري يكون ضعيفاً على غير ما نتوقع
حيث أن ٨٠٪ من الأطفال دون السابعة مصابون بطول النظر في حين أن ٢٪ أو ٣٪ مصابون بقصر
النظر. تنمو العضلات الكبيرة والصغيرة للطفل فيزداد نشاطه الحركي كالجري والقفز. أما
بالنسبة للمهارات التي تعتمد على حركة العضلات الدقيقة فإنه يزداد عنده التوافق بين العين
واليد. (فرج، ٢٠٠٨م)

٢- النمو العقلي.

يؤثر التحاق الطفل بالمدرسة في نموه العقلي بصفة عامة فيتعلم المهارات الأساسية في
القراءة والكتابة والحساب ويحب القصص ويتردد نمو الذكاء، أما التذكر فإنه ينمو من الآلي إلى
التذكر والفهم ويزداد الانتباه وحدته إلا أنه في هذه المرحلة لا يمكنه أن يركز انتباهه على موضوع
معين مدة طويلة لذلك يجب ان تراعي القلة والبساطة في الحقائق التي تلقى على الطفل.

أما تفكيره فينمو من تفكير حسي إلى مجرد. إلا أنه يستعيد في تفكيره الصور البصرية
للأشياء التي يلاحظها كما أنه يميل إلى الواقع والحقيقة وترك المخيلات ويتعلم الأمور التي لا
تحتاج إلى مجهود عقلي عنيف. فهو يميل إلى ما هو عملي يدوي لا إلى ما هو شفوي
لفظي. (فرج، ٢٠٠٨م)

٣- النمو اللغوي.

يزداد النمو اللغوي فيميل للجمل المركبة الطويلة ويمتد من التعبير الشفوي إلى التحريري. ويتأثر الطفل ببيئته وتشجيع أفراد أسرته وتكون رسومه غالباً تعبر عن قصص فهو يريد من المحيطين به أن يتحمسوا ويفهموها. (فرج، ٢٠٠٨م)

٤- النمو الانفعالي.

يمتاز الطفل في هذه المرحلة بضبط النفس وبالثبات الانفعالي والاعتدال في حالته المزاجية. كما يتعلم كيف يشبع حاجاته بطريقة بناءة أكثر وتتكون لديهم العواطف والعادات الانفعالية وتكون في أغلب انفعالاتهم ذات منشأ نفسي ويندر أن تكون ذات منشأ فسيولوجي ويحب المرح وتحسن علاقاته الاجتماعية مع الآخرين. (فرج، ٢٠٠٨م)

٥- النمو الاجتماعي.

تعتبر المدرسة معملاً للعلاقات الاجتماعية ويتوقف نجاح تكييف الطفل مع العلاقات الاجتماعية الخارجية فنجده في سن الثالثة من العمر لا يدخل في تفاعل اجتماعي مع الآخرين ويزداد هذا التفاعل بعد الثالثة. فترة من ثلاث سنوات حتى ست سنوات أهم فترات التطبيع الاجتماعي للطفل حيث تظهر صفات مثل السيطرة والقيادة والانسجام مع الآخرين.

ويؤثر تقبل الكبار له أهم بكثير من تقبل الآخرين له. كما يتأثر النمو الاجتماعي للطفل بالبناء الاجتماعي للمدرسة وعلاقته بوالديه وبوسائل الاعلام والثقافة. (فرج، ٢٠٠٨م)

٦- النمو الحركي.

يستخدم طفل السادسة يديه لاختبار الأشياء، ولكنه لا يستطيع الإمساك بالقلم كما يجب، أثناء الكتابة أو التلوين ينحني ويحرك رأسه. وهو غير دقيق أثناء القيام ببناء الأشكال، كما أن نظراته تكون قليلة التركيز.

يتميز طفل السبع سنوات بأنه أقل حركة منه في السنة السابقة، بالرغم من أنه في بعض الأحيان يتصف بحركة زائدة، وهو يظهر قلقاً عند القيام بإنجاز أعمال معينة، وهو يعيد العمل عدة مرات حتى يستطيع إتقانه.

في السنه الثامنة ترتفع قدرة الطفل النفس - حركية ويتصف الفتيان بالقوة الذكورية. وبالإجمال فإن طفل الثماني سنوات يتمتع بقدرة كبيرة على التحكم في حركات الجسم وتوازنه، وهو عفوي ويهوى الحركات المسرحية والإيماء. ويهتم بالرياضة والسباق، ويظهر قدراً من الشجاعة والمبادرة. (سليم، ٢٠٠٢م).

التجربة البحثية

يتناول البحث الحالي مدى تأثير التشكيل الخزفي في توضيح المفاهيم للأشكال الهندسية والمجسمات لدى عينة من طالبات الصف الثاني الابتدائي، وفيما يلي عرض لعينة التجربة:

عينة البحث:

لقد تم اختيار مجتمع البحث في الأطفال (الإناث) المنتظمون في المدارس في الصف الثاني من المرحلة الابتدائية. وتم اختيار عينة عشوائية قوامها (٢٤) طالبة من طالبات الصف الثاني في المرحلة الابتدائية. وأجريت التجربة في مدارس الخامسة والثلاثون للبنات في إحدى مناطق الرياض.

أدوات البحث:

أداة الاختبار (اختبار قبلي واختبار بعدي).

المعالجة الإحصائية:

إجراء اختبار t. Test مقارنة قبل وبعد إجراء التجربة.

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج التجريبي ويقصد بالمنهج التجريبي "هو المنهج الذي يعالج ويتحكم في المتغير المستقل

ليشاهد تأثيره على متغير تابع وملاحظة التغيرات الناتجة وتفسيرها." (سهير بدير، ١٩٨٩).

إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية:

تم تطبيق موضوع التشكيل بالمدسة السابق ذكرها، وكان ذلك على مدى مقابلتين. في المقابلة الأولى تم التعريف بالأشكال الهندسية البسيطة والمجسمة وشرح ذلك باستخدام السبورة وتجاوب الطالبات معي أثناء الشرح، بعد ذلك تم إجراء الاختبار القبلي للطالبات.

بعد الاختبار تم التعريف بالطينة ومزاياها ومن ثم طريقة التشكيل بها. مع عرض نماذج للأشكال الهندسية والمجسمة للطالبات نفذت بالخزف.

في المقابلة الثانية تطبيق لبعض الأشكال الهندسية والمجسمة بالخزف. وتطبيق الطالبات بالخزف لبعض الأشكال الهندسية والمجسمة. أثناء التشكيل تجاوب الطالبات مع خامة الطين وأثاروا الأسئلة حول طريقة تشكيل الأسطوانة والمكعب بالتحديد وكيف تتشكل بالطين!!

قاموا بدمج بعض الأشكال الهندسية والمجسمة مع بعضها البعض. قص بعض الأجزاء من الأشكال المجسمة مثل الدائرة وتنصيفها إلى جزئين.

بعد الانتهاء من التشكيل تم إجراء الاختبار البعدي للطالبات.

تحليل الأعمال: قامت الباحثة بحصر الأعمال وتحليلها على أساس فرض البحث وهو يمكن الاستفادة من التشكيل الخزفي المجسم في توضيح مفهوم الأشكال الهندسية والمجسمات، تم التحقق من وجود هذا الفرض عند أطفال المرحلة.

نماذج من أشغال الطالبات للأشكال الهندسية والمجسمات.



(شكل ١٣) من تصوير الباحثة نماذج من أعمال الطالبات في التجربة البحثية تمثل الأشكال المسطحة

(المثلث، المستطيل، المربع).

يظهر تشكيل المربع والمستطيل وكيفية قص الطالبات للأطراف ومن ثم تنعيم الشكل

باستخدام الدفر الخشبية.



(شكل ١٤) أعمال الطالبات في التجربة البحثية للأشكال المسطحة البسيطة والأشكال المجسمة.

(المكعب، نصف الدائرة).

بعد انتهاء الطالبات من تشكيل الأشكال المسطحة والمجسمة. تركيب بعض الطالبات

لأشكالهن وعمل تركيبات من الأشكال المجسمة والمسطحة ، كما يظهر لدينا تركيبية المكعب مع

مسطح المربع ونصف الدائرة.

استخدام بعض الطالبات للسلك المعدني لقص الدائرة إلى نصفين حتى ظهر الشكل بهذه

الصورة.



(شكل ١٥) نماذج من أعمال الطالبات في التجربة البحثية للأشكال المسطحة البسيطة والأشكال المجسمة. ويظهر في الصورة تركيب من الكرة ونصف الدائرة بعد تصنيفها باستخدام السلك المعدني. كذلك تشكيل مجسم المخروط ووضعه على شكل مسطح وهو المربع



(شكل ١٦) نماذج من أعمال الطالبات في التجربة البحثية للأشكال المجسمة. وعمل تركيبات من الأشكال المجسمة الشكل الأوسط يظهر لدينا تركيب مجسم الأسطوانة مع نصف مجسم الكرة بعد تصنيفها بالسلك المعدني ومن ثم مجسم المكعب.

أما الشكل الأيمن فيظهر نصف الكرة مع المكعب.



(شكل ١٧) نماذج من أعمال الطالبات في التجربة البحثية للأشكال المسطحة البسيطة والأشكال المجسمة. تشكيل الطالبات للأشكال المجسمة يظهر لدينا مجسم الأسطوانة ومواجهتي في البداية لصعوبة تشكيل الطالبات لمجسم الأسطوانة، الصعوبة كانت في كيفية مساواة الشكل من أعلى

وأسفل وبحمد الله بعد التوجيه والإرشاد تم التغلب على هذه المشكلة وتشكيل مجسم الأسطوانة ببسر وسهولة.

نتائج اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired samples t test

يتناول هذا الفصل عرض النتائج التي أسفرت عنها الدراسة حول أثر برنامج تدريبي على درجات التحصيل لطالبات (الصف الثاني الابتدائي في المدرسة ٣٥). والتي تم التوصل إليها باستخدام أساليب المعالجة الإحصائية.

عرض نتائج الاختبار:

ما أثر برنامج تدريبي على تحصيل الطالبات ؟

وللإجابة عن السؤال الثاني تم التحقق من الفرض التالي والذي ينص على:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات مجموعة الدراسة (بعد التدريب على البرنامج) ومتوسط درجات نفس الطالبات (قبل التدريب) في اختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة البعدية.

وللتحقق من صحة الفرض أو عدمه تم حساب قيمة اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired Samples t test المتوسطات الحسابية للاختبار التحصيلي القبلي والبعدية للمجموعة (قبل وبعد التدريب) حيث أظهرت نتائج الاختبار القيم التالية:

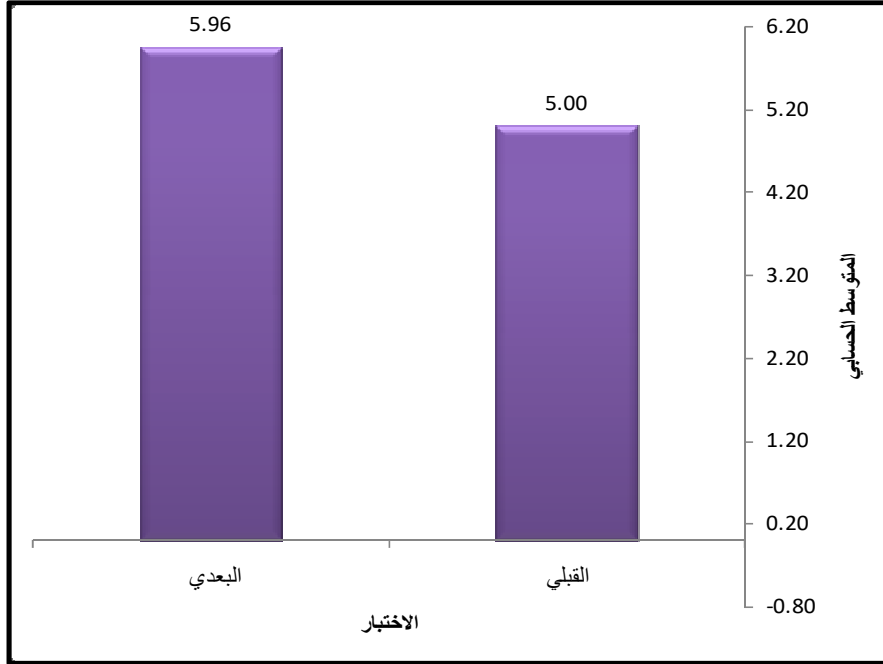
جدول رقم (١) نتائج اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired samples t test للفروق في اختبار

التحصيل الدراسي في الاختبار القبلي والبعدية

الاختبار	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة الدلالة
القبلي	٢٣	٥,٠٠	٠,٨٥	٥,٩٧٨	٢٢	* * * * *
البعدية	٢٣	٥,٩٦	٠,٢١			

يوضح الجدول رقم (٣) أن قيمة (ت) بلغت (٥,٩٧٨) وقيمتها دلالتها (٠,٠٠٠) وهي اقل من (٠,٠١) وبذلك يظهر فرق دال إحصائيا بين الاختبارين القبلي والبعدية لصالح الاختبار البعدية حيث بلغ متوسطهن (٥,٩٦) درجات مقابل (٥,٠٠) درجات لمجموعة الدراسة قبل التدريب وهذا يشير إلى أن درجات مجموعة الدراسة في الاختبارين القبلي والبعدية ليست متجانستين في درجات الاختبار التحصيلي وأن طالبات المجموعة التجريبية بعد التدريب كان أداءهن أفضل في الاختبار التحصيلي البعدية من أداء طالبات المجموعة قبل التدريب على البرنامج. وهذا يدل على أن البرنامج التدريبي له أثر واضح على تحصيل الطالبات. وبذلك نقبل الفرض القائل (توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات مجموعة الدراسة (بعد التدريب على البرنامج) ومتوسط درجات نفس الطالبات (قبل التدريب) في اختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة

البعدي)) ويبين الرسم البياني التالي المتوسطات الحسابية لدرجات الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي:



شكل (١٨) رسم بياني يوضح المتوسطات الحسابية لدرجات الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي
أساليب المعالجة الإحصائية:

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، فقد تم استخدام بعض الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences والتي يرمز لها اختصاراً بالرمز (IBM SPSS statistics)، وذلك بعد أن تم إدخال البيانات بالحاسب الآلي، (20).

١. المتوسط الحسابي وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي.
٢. الانحراف المعياري للتعرف على مدى انحراف درجات الاختبار عن متوسطها الحسابي ، ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الاستجابات وانخفض تشتتها.
٣. اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paired samples t test لدلالة الفروق في الاختبار بين المجموعة في الاختبار القبلي والبعدي .

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	قبل	5.00	23	.853	.178
	بعد	5.96	23	.209	.043

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	قبل & بعد	23	.511	.013

Paired Samples Test

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 قبل - بعد	.957	.767	.160	1.288	.625	5.978	22	.000

جدول رقم (٢) يوضح مخرجات برنامج spss

T-Test.

جدول رقم (٣) يوضح تحصيل الطالبات في الاختبار القبلي والاختبار البعدي.

data.sav

	بعد	قبل	س
١	٥	١	٦
٢	٥	٢	٦
٣	٦	٣	٦
٤	٥	٤	٦
٥	٥	٥	٦
٦	٥	٦	٦
٧	٤	٧	٦
٨	٦	٨	٦
٩	٤	٩	٦
١٠	٤	١٠	٦
١١	٣	١١	٥
١٢	٦	١٢	٦
١٣	٤	١٣	٦
١٤	٦	١٤	٦
١٥	٦	١٥	٦
١٦	٥	١٦	٦
١٧	٥	١٧	٦
١٨	٥	١٨	٦
١٩	٦	١٩	٦
٢٠	٦	٢٠	٦
٢١	٤	٢١	٦
٢٢	٥	٢٢	٦
٢٣	٥	٢٣	٦

النتائج .

يتضح مما سبق التوصل إلى النتائج التالية:

١. وجود أثر للتشكيل الخزفي في الجسم في توضيح المفاهيم العلمية للأشكال الهندسية والمجسمة.
٢. ممارسة الطالبات لتشكيل المجسمات يؤدي إلى استيعابهن لخصائص الأشكال المجسمة.
٣. إدراك الطالبات لخصائص الأشكال الثنائية الأبعاد مثل (المربع. المثلث. المستطيل) والثلاثية الأبعاد (المكعب. الهرم. الكرة. متوازي المستطيلات) يؤكد على إدراكهم بيسر وسهولة لمفهوم الأشكال الهندسية والحجوم.
٤. تناول الطالبات للأشكال الهندسية والحجوم يساعد على تنمية قدراتهم الذهنية في التصور والتفكير للأشكال المجسمة، مما يساهم في المعرفة الجيدة للمفاهيم الرياضية لتلك الأشكال الهندسية والمجسمة.
٥. يساهم التشكيل الجسم في استيعاب الطالبات للشكل الثلاثي الأبعاد بسهولة ويسر ويعطيهم القدرة على التخيل.

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحالية من نتائج يمكن للباحثة أن تتقدم بعدد من

التوصيات وهي كالتالي:

١. توصي الباحثة الاهتمام بمجال التشكيل الجسم في كل مراحل المدارس الابتدائية لما له فوائد في تعريف الطالبات بالمفاهيم الرياضية، وتؤكد على الربط بين المقررات الدراسية.
٢. انشاء ورش عمل بالتعاون بين مدرس التربية الفنية ومدرس الرياضيات للتشكيل الجسم.
٣. التأكيد على الربط بين المواد الدراسية عامة والتربية الفنية والرياضيات خاصة.
٤. وضع مراحل للربط بين المقررات في محتوى دليل المعلمين في المواد الدراسية المختلفة.
٥. عمل أركان للأنشطة الصفية تابعة لمقرر التربية الفنية تساهم في توضيح المفاهيم العلمية للطالبات.

المراجع العربية.

١. البسيوني، محمود. (١٩٨٤ م). سيكولوجية رسوم الأطفال (الطبعة الثانية). مصر: دار المعارف..
٢. ٢- أبوزيد، عبد الوهاب محمد. (١٩٩٠م). دراسة تجريبية لتنمية التشكيل الجسم لطلاب كلية التربية الفنية عن طريق قدرة التخيل البصري. رسالة استكمال لمتطلبات الدكتوراه. قسم التشكيل الجسم، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان. مصر
٣. التميمي، عبد الرحمن عبد الله. (١٤١٧ هـ). التقنية البنائية الخزفية وأثرها على التعبير الفني لتلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم التربية الفنية، كلية التربية الفنية، جامعة أم القرى. مكة المكرمة.

٤. الحداد، معوض خليل ابراهيم.(١٩٨٨م).تصميم برنامج لتدريس المجسمات الأولية في النحت المعاصر من خلال نظمها الهندسية. رسالة استكمال لمتطلبات الدكتوراه. كلية التربية الفنية، جامعة حلوان. مصر
٥. الخويطر، نسرين حمد عبدالله،(٢٠٠٩م).بعنوان" السمات التعبيرية في التشكيل الخزفي المجسم لأطفال الصف الثالث من المرحلة الابتدائية". رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، قسم التربية الفنية. جامعة الملك سعود. الرياض.
٦. حموده، يحي.(١٩٧٧م).التشكيل المعماري (المجلد الأول).مصر: دار المعارف-
٧. روبرت جيلام سكوت.(١٩٨٠م). أسس التصميم. ترجمة عبد الباقي إبراهيم، محمد يوسف. مصر. دار نهضة مصر.
٨. سليمان، علاء الدين.(د.ت) استخدام الكمبيوتر في ابتكار أشكال هندسية مجسمة مستفيداً من تطبيقات مدرسة البواهاوس للمجسمات. خطة بحث للحصول على درجة الدكتوراه. كلية التربية. جامعة حلوان. مصر
٩. سهير بدير.(١٩٨٩م).البحث العلمي تعريفه خطواته مناهجه. مصر. دار المعارف
١٠. سليم، مريم.(٢٠٠٢م). علم نفس النمو. (الطبعة الأولى) بيروت - لبنان: دار النهضة العربية.
١١. شوقي، اسماعيل.(٢٠٠١م) الفن والتصميم. مصر، زهراء الشرق.
١٢. شوقي، اسماعيل.(٢٠٠٣م) الجدور المشتركة للأشكال الأساسية (المربع والمثلث والدائرة) ونظريات التصميم. المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر. جامعة حلوان
١٣. صالح، ماجدة محمود.(٢٠٠٩م). تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة.
١٤. (الطبعة الأولى). عمان. دار الفكر.
١٥. طاحون، سامية، طاشكندي، سلوى.(٢٠٠٨م). بحث استخدام الأشكال الهندسية في ابتكار تصميمات بأسلوب التشكيل على المانيكان. علوم وفنون، المجلد العشرون. العدد الثالث.
١٦. عفيفي، أحمد، محمد، وائل.(٢٠٠٧م) بحث مهارات الرياضيات وأثرها على التشكيل النحتي المجسم لدى طلاب التربية الفنية. مجلة كلية التربية. العدد السابع
١٧. فرج، عبد اللطيف حسين.(٢٠٠٨م) منهج المرحلة الابتدائية. (الطبعة الأولى). عمان: دار الحامد.

المراجع الأجنبية.

- ceramics apractical guide to creathing unique ceramic pieces. dolors ros
- the complete potters companion
revisededition. tony birks
- ceramics mastering the craft. richard zakin
- HANDBUILT CERAMICS. KATHY TRIPLETT

Abstract

This research dealt with the effect of solid ceramic formation in explain the concept of geometric shapes and solids for female students in second primary stage. The research aims to benefit from solid ceramic formation in explaining the concept of geometric shapes and solids. The importance of this research lies in activating the practical side of children in this stage, as well as it is a new approach of simplifying mathematics through solid ceramic formation. Also it aims to show how to simply link scientific (mathematics) courses 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 children in this stage. The sample was (24) female students in second primary from the thirty-fifth primary school in Riyadh. The researcher used the experimental approach. The research results showed that there is an effect of solid ceramic formation in illustrating geometric shapes and solids, as well as the ease of clarifying geometric concepts through ceramic formation.

Keywords: solid ceramic formation, geometric shapes, solids, primary stages