



جامعة عين شمس
كلية التربية النوعية
قسم التربية الفنية
الدراسات العليا

التحريك الفعلي للمجسمات الهندسية الملونة كمدخل لإستحداث تصميمات زخرفية معاصرة

The Actual Move of Colored Geometric Maquettes as an approach
to create the contemporary Decorative Designs

بحث

مقدم من الباحث

فاطمة محمد حسن علي رجب

المدرس المساعد بكلية التربية النوعية بجامعة الفيوم

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية النوعية

قسم التربية الفنية (تخصص تصميم)

إشراف

أ. د / وائل حمدي القاضي
أستاذ التصميم بقسم التربية الفنية
كلية التربية النوعية
جامعة عين شمس

أ.د / محمد علي عبده
أستاذ التصميم بقسم التربية الفنية
وعميد كلية التربية النوعية سابقاً
جامعة عين شمس

أ.م. د / وائل محمد البديري
أستاذ التصميم المساعد بقسم التربية الفنية
كلية التربية النوعية
جامعة الفيوم

٢٠١٨ م

الفهارس

أولاً : فهرس الموضوعات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول التعريف بالبحث	١ : ٣٩
خلفية البحث	٣
مشكلة البحث	٨
أهداف البحث	٩
فروض البحث	١٠
أهمية البحث	١٠
منهج البحث وإجراءاته	١٠
أولاً الإطار النظري	١٠
ثانياً الإطار العملي	١١
حدود البحث	١١
مصطلحات البحث	١١
١- التحريك الفعلي	١١
٢- المجسمات الهندسية	١٢
٣ - اللون	١٣
٤- الإستحداث	١٣
٥- التصميم الزخرفي المعاصر	١٤
٦- التصميمات الزخرفية المتحركة	١٤
دراسات سابقة	١٥
أولاً: دراسات تناولت الحركة الفعلية في العمل الفني في مختلف مجالات الفن التشكيلي:	١٥

الموضوع	رقم الصفحة
ثانياً: دراسات تناولت المجسمات الهندسية في الفن التشكيلي	٢٥
ثالثاً : دراسات تناولت اللون كعنصر تشكيلي في مختلف مجالات الفن التشكيلي	٣٣
الفصل الثاني المفاهيم العلمية والفلسفية للفن الحركي للمجسمات الهندسية	٤٠ : ١٢٠
مقدمة	٤٢
المفهوم الفلسفي للحركة الفعلية للمجسمات الهندسية	٤٤
المفهوم العلمي للحركة الفعلية للمجسمات الهندسية	٤٩
• الحركة تبعاً لتقسيم آدموند فيلدمان Admondfieldman	٥١
• الحركة تبعاً لتقسيم روبيرت جيلام سكوت	٥١
• تعريف "ديكارت" للحركة	٥٢
• قوانين "نيوتن" الثلاثة للحركة والتي تُعد أصول علم الميكانيكا	٥٢
عناصر الحركة الفعلية	٥٣
التغيرات التي تطرأ علي التصميم الهندسي المجسم نتيجة تأثره بعنصر الحركة :	٥٦
• تأثير الحركة علي تغير شكل المجسمات الهندسية في الفراغ	٥٦
• تأثير الحركة علي إتجاهات المجسمات الهندسية	٥٧

الموضوع	رقم الصفحة
• تأثير الحركة علي شكل الفراغ الداخلي لتصميمات المجسمات الهندسية	٥٧
أنواع مسارات الحركة الفعلية للمجسمات الهندسية	٥٨
• الحركة المستقيمة الخطية	٥٨
• الحركة المستقيمة الخطية	٥٩
• الحركة الحلزونية	٦٠
• الحركة الترددية	٦٠
• الحركة المنتظمة	٦٠
• الحركة المفصلية	٦١
• الحركة المنتشرة أو المتشعبة	٦١
• الحركة المندفعة	٦١
• الحركة الحرة	٦٢
مقاييس الحركة الفعلية للمجسمات الهندسية	٦٢
أ- اتجاه الحركة	٦٣
ب- معدل الحركة	٦٣
ج- نوع مسار الحركة الفعلية	٦٤
د- شكل التكوين ذو الحركة الفعلية	٦٤
القوي التي تساعد في تحريك المجسمات الهندسية	٦٤
١- المحركات الكهربائية	٦٦
٢- القوي المغناطيسية	٦٧
٣- التحريك الخاص بالمشاهد	٦٧
٤- التحريك بالقوي الطبيعية	٦٩
أولاً : قوي دفع الهواء الطبيعية	٧٠
ثانياً: قوي دفع تيارات الهواء الصناعية	٧١

رقم الصفحة	الموضوع
٧٢	المجسمات الهندسية
٧٢	تمهيد:
٧٤	المجسمات
٧٤	أنواع المجسمات
٧٥	الخواص الهندسية للمجسمات
٧٥	مجسمات هندسية منتظمة
٧٧	مجسمات هندسية شبه منتظمة
٧٨	مجسمات هندسية غير منتظمة
٩٧	أ- المكعب
٨٢	الفنانين الذين تناولوا وحده المكعب الهندسي كأساس في أعمالهم الفنية
٨٦	ب- الهرم
٩١	الفنانين الذين تناولوا الهرم كأساس في أعمالهم الفنية
١٠٠	ج- الكرة
١٠٣	الفنانين الذين تناولوا الكرة كأساس في أعمالهم الفنية
١١٠	د- الأسطوانة
١١٢	الفنانين الذين تناولوا الكرة كأساس في أعمالهم الفنية
٢٣٠ : ١٢١	الفصل الثالث الفن الحركي مدارسه ورواده
١٢٣	تمهيد
١٢٧	أولاً الفن الحركي Kinetic Art:
١٣٠	ثانياً :أهم السمات الخاصة بالفن الحركي:
١٣٢	ثالثاً:المدارس الفنية التي تبنت فكرة تحريك المجسمات الهندسية
١٣٢	أ- المدرسة المستقبلية
١٣٩	ب- المدرسة البنائية
١٥١	رابعاً :جماعات الفن الحركي

الموضوع	رقم الصفحة
Gruppo T	١٥١
Gruppo N	١٥٣
Gruppo Zero	١٥٥
Experiments in Art and Technology	١٥٨
خامساً : رواد الفن الحركي	١٦٠
أ - رواد الفن الحركي الأجانب	١٦٠
أولاً : فنانون أجانب إستخدموا المحركات الكهربائية في أعمالهم لتحقيق الحركة الفعلية	١٦٠
ثانياً : فنانون أجانب إستخدموا القوي الطبيعية في أعمالهم لتحقيق الحركة الفعلية	١٧٣
أ - قوي الرياح	١٧٣
ب- التحريك بالسوائل	١٨٨
ثالثاً : فنانون أجانب إستخدموا المغناطيس في أعمالهم لتحقيق الحركة الفعلية	١٩٤
رابعاً : فنانون أجانب إستخدموا التحريك بواسطة المشاهد في أعمالهم لتحقيق الحركة الفعلية	٢٠٥
ب-رواد الفن الحركي المصريين	٢٠٩
أولاً : فنانون عرب إستخدموا المحركات الكهربائية في أعمالهم لتحقيق الحركة الفعلية:	٢١٠
ثانياً : فنانون عرب إستخدموا القوي الطبيعية في أعمالهم لتحقيق الحركة الفعلية	٢٢٣
ثالثاً : فنانون عرب إستخدموا المغناطيس في أعمالهم لتحقيق الحركة الفعلية	٢٢٤
رابعاً : فنانون عرب إستخدموا التحريك بواسطة المشاهد في أعمالهم لتحقيق الحركة الفعلية	٢٢٦
الفصل الرابع	
الفكر الإبداعي للتحريك الفعلي للمجسمات الهندسية الملونة	٢٣١ : ٣٠٨
تمهيد:	٢٣٢
أولاً عناصر بناء المجسمات الهندسية المتحركة	٢٣٤

الموضوع	رقم الصفحة
١. الوظيفة الحركية للنقطة	٢٣٥
٢. الوظيفة الحركية للخط	٢٣٦
٣. الوظيفة الحركية للمساحة	٢٣٨
٤. الوظيفة الحركية للمجسم (الكتلة)	٢٤٠
٥. الوظيفة الحركية للملمس	٢٤٢
٦. الوظيفة الحركية للضوء والظل	٢٤٤
٧. اللون والحركة	٢٤٦
أولاً: نظريات اللون	٢٤٧
ثانياً : خصائص الألوان	٢٥٢
أ- كنة اللون (أصل اللون)	٢٥٢
ب- قيمة اللون	٢٥٣
ج- الكروما (شدة اللون)	٢٥٣
د- درجة حرارة اللون	٢٥٤
هـ- الألوان المتقدمة والمتأخرة	٢٥٤
ثالثاً "دائرة اللون	٢٥٥
أ- الألوان الأساسية (الأولية)	٢٥٦
ب- الألوان الثانوية	٢٥٦
ج- الألوان الثالثية	٢٥٦
د- الألوان الرباعية	٢٥٦
هـ- الألوان المحايدة	٢٥٧
رابعاً : الإدراك الحسي للون	٢٥٨
ثانياً الأسس الإنشائية لبناء المجسمات الهندسية المتحركة	٢٦٠
١- الوحدة Unity:	٢٦٠
٢- الإتزان Balance	٢٦٢

الموضوع	رقم الصفحة
٣- الإيقاع Rhythm	٢٦٥
أهم أنماط الحركة الفعلية والإيقاعات الناتجة عنها	٢٦٨
٤- النسبة والتناسب	٢٧٢
النظم أو الأساليب التشكيلية التي يستعين بها الفنان لإحكام علاقاته التشكيلية	٢٧٣
١- التجاور	٢٧٣
٢- التماس	٢٧٤
٣- التراكب	٢٧٤
٤- التداخل	٢٧٤
٥- الشفافية	٢٧٥
٦- التنوع	٢٧٦
٧- التدرج	٢٧٦
ثالثاً مبادئ تكوين المجسمات الهندسية المتحركة	٢٧٧
١- التخطيط المبدئي للتكوين الهندسي المراد تصميمه	٢٧٧
٢- تحويل الأشكال الهندسية إلى مجسمات هندسية ثلاثية الأبعاد	٢٧٧
٣- إدخال عنصر الحركة	٢٧٨
٤- دراسة تأثير الجاذبية علي القوي الفاعلة لحركة المجسمات الهندسيه	٢٨٠
رابعاً حركة المجسمات الهندسية الملونة في ضوء عوامل الإدراك البصري	٢٨١
أ- الإدراك	٢٨١

الموضوع	رقم الصفحة
ب- الإدراك البصري	٢٨٣
ج- الخصائص الفيزيائية للمجال البصري	٢٨٥
ج-١- دلالات الحجم النسبي للمجسم الهندسي	٢٨٦
ج-٢- دلالات اللون علي المجسم الهندسي	٢٨٧
د- إدراك حركة المجسمات الهندسية الملونة	٢٨٧
سيكولوجية المجسمات الهندسية المتحركة	٢٨٨
خامساً القيم الحركية (الديناميكية) المؤثرة علي إدراك حركة المجسمات الهندسية الملونة	٢٨٩
سادساً المفهوم الجمالي لتحريك الفعلي للمجسمات الهندسية الملونة	٢٩٠
سابعاً الفكر الإبداعي في تحريك المجسمات الهندسية الملونة	٢٩٢
أ- توجيه وجذب الإنتباه	٢٩٢
ب- خلق ديناميكية لونية متغيرة داخل التكوين الواحد	٢٩٢
ج- التأكيد علي جماليات المجسم الهندسي	٢٩٥
ج-١- جماليات المكعب	٢٩٦
ج-٢- جماليات الهرم	٢٩٩
ج-٣- جماليات الكرة	٣٠٢
ج-٤- جماليات الإسطوانة	٣٠٤
خاتمة	٣٠٧
الفصل الخامس الإطار التطبيقي للبحث	٣٨٤ : ٣١١
تمهيد	٣١٢

الموضوع	رقم الصفحة
أولاً : أهداف التجربة	٣١٣
ثانياً : حدود التجربة العملية	٣١٣
عرض وتحليل أعمال التجربة الذاتية للباحث	٣١٣
المجموعة الأولى : (الإعتماد علي التحريك الكهربائي)	٣١٤
العمل رقم (١) تصميم مجسم متحرك كهربائياً	٣١٥
توصيف العمل (١)	٣١٧
العمل رقم (٢) تصميم مجسم متحرك كهربائياً	٣٢٠
توصيف العمل (٢)	٣٢٢
العمل رقم (٣) تصميم مجسم متحرك كهربائياً	٣٢٥
توصيف العمل (٣)	٣٢٧
المجموعة الثانية : (تعتمد علي التحريك بتدخل المشاهد)	٣٣١
العمل رقم (١) تصميم مجسم يعتمد علي التحريك بتدخل المشاهد	٣٣١
توصيف العمل (١)	٣٣٣
العمل رقم (٢) تصميم مجسم يعتمد علي التحريك بتدخل المشاهد	٣٣٧

الموضوع	رقم الصفحة
توصيف العمل (٢):	٣٣٩
العمل رقم (٣) تصميم مجسم يعتمد علي التحريك بتدخل المشاهد	٣٤٣
توصيف العمل (٣)	٣٤٥
العمل رقم (٤) تصميم مجسم يعتمد علي التحريك بتدخل المشاهد	٣٥١
توصيف العمل (٤)	٣٥٣
التحليل الإحصائي	٣٥٧
صدق استمارة تحكيم التجربة البحثية	٣٦٠
المحور الاول:التحريك الفعلي للمجسمات الهندسية	٣٦١
المحور الثاني: أثر اللون علي التصميم	٣٦٤
المحور الثالث: دور الحركة في التصميم	٣٦٦
المحور الرابع: تحقيق العلاقات التشكيلية	٣٦٨
المحور الخامس: تحقيق أسس التصميم	٣٦٩
تفسير النتائج الإحصائية للبحث	٣٧٣
نتائج البحث	٣٨١
توصيات البحث	٣٨٤
الملاحق	٣٨٥
المراجع	٣٩٦
ملخص البحث	٤١٢
مستخلص البحث	٤١٤
Find Extract	٤١٥
Research Summary	٤١٧

ثانياً: فهرس الصور

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الصورة
٤٢	توضح حركة الهواء علي كسبان الرمال	(١)
٤٢	توضح الحركة الديناميكية لأمواج البحر	(٢)
٤٦	تعبير عن حدوث حركه ناشئة عن حركة	(٣)
٥٩	للفنان "Arnaldo Pomodoro" كرة متحركة بشكل دائري	(٤)
٦٠	مجسم متحرك حركة حلزونية	(٥)
٦١	مجسم هندسي متحرك بحركة مفصلية للفنان "ثيو جانسن"	(٦)
٦٢	لقطات من مجسم هندسي متحرك حره بتأثير الرياح	(٧)
٨٣	للفنان "أورنال دو بومودور Arnaldo Pomodoro" المكعب الهندسي	(٨)
٨٣	المكعب الأحمر الفنان "ايسامو نوغوشي Isamu Noguchi"	(٩)
٨٤	"سول لويت Sol lewitt" - مكعب أبيض	(١٠)
٨٤	"سول لويت Sol lewitt" - مجموعة مكعبات متراسة.	(١١)
٨٥	توني سميث "هيئة شكلية لمكعب به فراغات نافذة	(١٢)
٨٥	توني سميث "مكعب علي قاعدة وبه فراغات نافذة	(١٣)
٩١	بلورات طبيعية علي هيئة هرمية	(١٤)
٩٣	الفنان "أورنال دو بومودور" مجسم لهرمي رباعي غير منتظم	(١٥)
٩٣	الفنان "أورنال دو بومودور" مجسم لهرم رباعي منتظم قائم	(١٦)
٩٤	الفنان "أورنال دو بومودور" "أهرامات من البرونز	(١٧)
٩٥	الفنان "سول لويت Sol lewitt" - هرم رباعي مدرج	(١٨)
٩٦	مجموعة من أعمال الفنان "سول لويت Sol lewitt"	(١٩)
٩٧	مجموعة من أعمال الفنان "سول لويت Sol lewitt"	(٢٠)
٩٨	الفنان "روبنسون فريدنتال" منحوتات الغابة السوداء	(٢١)

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الصورة
٩٩	الفنان "روبينسون فريدنتال" منحوتات الغابة السوداء	(٢٢)
١٠٠	"كارين فان اوميرين" مجسم لهرم مفرغ من الجرانيت الأحمر	(٢٣)
١٠٠	الكرة.	(٢٤)
١٠٣	أورنالدو بومودورو روتانت مينور	(٢٥)
١٠٣	"أورنالدو بومودورو" برونزية	(٢٦)
١٠٤	"أورنالدو بومودورو" كرة برونزية	(٢٧)
١٠٤	أورنالدو بومودورو - سفيرا برونزية	(٢٨)
١٠٥	الفنان "مسيو شمبرز" عمل هندسي كروي	(٢٩)
١٠٥	الفنان "مسيو شمبرز" عمل هندسي كروي	(٣٠)
١٠٦	الفنان "مسيو شمبرز" - عمل هندسي كروي	(٣١)
١٠٧	الفنان "مسيو شمبرز" عمل هندسي مركب ببنايات كروية	(٣٢)
١٠٨	الفنانة "باربرا هيبورث Barbara Hepworth"	(٣٣)
١٠٩	"هانز فلوج" - كرة هزازة	(٣٤)
١٠٩	"هانز فلوج" - كرة هزازة	(٣٥)
١٠٩	"هانز فلوج"	(٣٦)
١١٢	جزوع أشجار إسطوانية الهيئة	(٣٧)
١١٣	"أورنالدو بومودورو Arnaldo Pomodoro" - إسطوانة	(٣٨)
١١٣	"أورنالدو بومودورو" - إسطوانتان متنوعتان	(٣٩)
١١٤	"أورنالدو بومودورو" ثلاثة إسطوانات كبيرات	(٤٠)
١١٥	"باربرا هيبورث" - إسطوانة مفرغة	(٤١)
١١٦	"باربرا هيبورث" إسطوانة عرضية مفرغة	(٤٢)
١١٧	"إيرش هاويزر Erich Hauser"	(٤٣)
١١٨	"إيرش هاويزر Erich Hauser" - أنبوبة معدنية إسطوانية	(٤٤)
١١٩	"فريدريش غراسيل Friedrich Grasel"	(٤٥)
١١٩	فريدريش غراسيل Friedrich Grasel - إسطوانات صلب	(٤٦)

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الصورة
١٣٨	"جياكومو باللا"- المستقبلية- متحف هيرشورن	(٤٧)
١٤٦	"ناعوم جابو Naum Gabo " الموجة الواقفة	(٤٨)
١٤٦	ناعوم جابو Naum Gabo " نافورة حركية	(٤٩)
١٤٨	"لازلو موهولي ناجي" Laszlo Moholy-Nagy	(٥٠)
١٤٩	"لازلو موهولي ناجي" منحوتة هندسية متحركة	(٥١)
١٥٣	جيوفاشي "Giovanni Anceschi"- Gruppo T	(٥٢)
١٥٥	"ألبرتو بياسي" Alberto Biasi "البصرية الديناميكية	(٥٣)
١٥٧	"جونتر أوكر" (Gunther Uecker) - جماعة (صفر)	(٥٤)
١٥٩	"كيسي ريس" (Casey Rea) - جماعة التجريب في الفن والتكنولوجيا	(٥٥)
١٦٢	الفنان "جين تينجولي" Jean Tinguely "ميتاميتيك	(٥٦)
١٦٤	الفنان "جين تينجولي" Jean Tinguely "تحية وفاء لنيويورك"	(٥٧)
١٦٥	الفنان "جين تينجولي" Jean Tinguely	(٥٨)
١٦٦	"ماهولي ناجي" عمل متحرك ألياً - (منظم ضوء الفراغ)	(٥٩)
١٦٧	للفنان "جونتر أوكر" عمل متحرك ألياً	(٦٠)
١٦٨	للفنان "جونتر أوكر"، كرة متحركة ألياً مكسوة بالمسامير	(٦١)
١٦٩	"لين لي" Len Lye "النافورة"	(٦٢)
١٧٠	"لين لي" Len Lye "رونديد الصلب"	(٦٣)
١٧١	"لين لي" Len Lye - "زيبيرا"	(٦٤)
١٧٢	قطات مجمعة للعمل "زيبيرا" للفنان "لين لي" أثناء حركته	(٦٥)
١٧٣	للفنان "دايفد روي" - جدارية متحركة ألياً	(٦٦)
١٧٥	"مايكل هيسشر" عمل هندسي متحرك بقوي الرياح	(٦٧)
١٧٥	"مايكل هيسشر" عمل هندسي متحرك بقوي الرياح	(٦٨)