جامعة القاهرة
كلية التربية النوعية
قسم التربية الفنية
الدراسات العليا

فلسفة البناء الرياضي والهندسي ونظمه في التصوير المعاصر كمصدر لإستلهام أعمال تصويرية ذات أبعاد ثلاثية

THE PHILOSOPHY OF MATHEMATICAL AND GEOTRICAL CONSTRUCTIONAL AND ITS SYSTEMS IN CONTEMPORARY PAINTING FOR INSPIRATION OF THREE DIMENTIONAL PAINTING WORKS

الباحث
محمد محمد يسري محمود عبد الحليم

استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية النوعية- في التربية الفنية

(تخصص تصوير)

إشراف

أ.م.د. أشرف أسماعيل حسن العريني
أستاذ الرسم و التصوير المساعد
الفنية بكلية التربية النوعية
جامعة القاهرة

أ. م.د. محمد أبو النجا
أستاذ الرسم و التصويرالمساعد
الفنية بكلية التربية النوعية
جامعة القاهرة

د. احمد كمال إمام
مدرس الرسم التصوير بقسم التربية الفنية
بكلية التربية النوعية
جامعة القاهرة

٢٠١٤

بسم الله الرحمن الرحيمِ

ًوَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًاً

صدق الله العظيم

"سورة طــه"

"الحمد لله الذي هدانا لهذا وماكنا لنهتدي لولا ان هدانا الله " ، اشكر الله العلي العظيم الذي وفقني وأعانني لإتمام هذه الدراسة علي هذا النحو الذي أتمني أن أكون قد وفقت فيه ، وأتقدم باسمي معاني الشكر والعرفان الي الاستاذ الدكتور اشرف اسماعيل العريني علي كل ما قدمه لي من حسن رعاية ، والتوجيه الصائب ، والدعم العلمي والنفسي في المراحل المتتالية للدراسة والذي كان له عظيم الاثر في اتمام هذه الدراسة فله مني كل التقدير والاعتزاز.

كما اتقدم بخالص الشكر والامتنان للأستاذ الدكتور محمد ابو النجا علي ما قدمه لي من عون ورعاية وتوجيهات قيمه أثرت موضوع الدراسة .

كما أتقدم بالشكر الخاص لروح اخي الدكتور احمد كمال امام لما كان قدمه لي في ارساء قواعد هذه الدراسة وفكرتها وله مني كل التقدير.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير الي الاستاذ الدكتور أحمد سيد مرسي استاذ المناهج وطرق التدريس التربية الفنية والعميد السابق لكلية التربية النوعية جامعة القاهرة المتفرغ بتفضله بقبول مناقشه هده الدراسة .

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور ميلاد ابراهيم متي استاذ الرسم والتصوير المساعد بكلية التربيه النوعيه بجامعه المنوفية بتفضله بقبول مناقشه هذه الدراسة .

كما أخص بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور علي المليجي استاذ علم نفس النمو لما قدمه لي من عون في اعداد هذه الدراسة.

كما أتوجه بخالص الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور خالد عباس وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث لما قدمه لى من عون.

كما اتقدم بكل الشكر والتقدير والعرفان للاستاذه بسمه حسين لما قدمته لي من عون طوال اعداد هذه الدراسة فلها مني كل الشكر.

كما أتقدم لكل زملائي آيه عادل ، ابراهيم خطاب ، حسين ياسين، صفاء زايد وأميره حسين و ريم وحيد لما قدموه لي من عون فلهم مني جزيل الشكر والعرفان . وأخيرا شكري الخاص للدكتورة نسرين هرمس .

وشكرا

محتويات الرسالة

الفصل الأول **موضوع الدراسة**	
• الإطار العام للبحث	٢
• خلفية البحث	٣
• مشكلة البحث	٨
• أهداف البحث	٩
• فروض البحث	٩
• حدود البحث	٩
• منهج البحث	١٠
أ. الإطار النظرى	١٠
ب. الإطار التطبيقى	١٠
• الدراسات المرتبطة	١١
• مصطلحات البحث	٢٤
الفصل الثانى **النظم البنائية للأشكال الهندسية**	
تمهيد	
أولاً : البناء الرياضى والهندسى فى الفلك	
١. نظم الفضاء	٣١
• مجموعة الدب الاكبر	٣٤
• مجموعة الدب الأصغر	٣٦
• مجموعة الثريا	٣٨
• مجموعة الجبار	٣٩
٢. الوحدة الفلكية	٤٥
٣. السنة الضوئية	٤٦
٤. وحدة البارسك	٤٦
ثانياً : البناء الرياضي والهندسي في الطبيعة	٤٧

الرؤيا المجهرية للطبيعة	٥٢
١. المتواليات	٦١
٢. المديولات	٦١
٣. الفراتكالات	٦٢
تنقسم الفراتكالات إلى نوعين	٦٧
١- الفراكتال المنتظم	٦٧
٢- الفراكتال غير المنتظم	٦٧
نظم الهندسه الكسيريه (الفراكتال)	٦٨
أ- تبعا لطرق توالدها او تعريفها	٦٨
ب- تبعا لتشابهها الذاتي	٦٩
ثالثا: النظم البنائية للأشكال الهندسية ثلاثية الابعاد _المركبة	٦٩
أ) المجسمات الافلاطونية ثلاثية الابعاد	٦٩
١. المنشور الثلاثي	٦٩
٢. المكعب	٦٩
٣. ثماني الاوجه	٦٩
٤. الاثني عشر مسطحا	٧٠
• المجسمات الارشيميدية the archimedeam	٧١
١. المنشور (prism)	٧٢
٢. متوازي السطوح "Parrallele Piped"	٧٤
٣. متوازي المستطيلات "Cuboid"	٧٥
٤. المكعب "Cube"	٧٥
٥. الأسطوانة "Cylinder"	٧٧
٦. الهرم " Piramid"	٧٩
٧. المخروط "Cone"	٨١
٨. الكرة "Sphere"	٨٢
• الخصائص الهندسية للمجسمات	٨٤
• التعريف الهندسي للمجسمات	٨٤
• إفراد بعض الأشكال الهندسية	٨٥
الفصل الثالث **فلسفة البناء الرياضى والهندسى عبر الحضارات**	
تمهيد	٩٣
أولاً: الأشكال الهندسية في الفن المصري القديم	٩٤
• الأسس البنائية للفنان المصري القديم	٩٦
• الهندسة المعمارية في الفن المصري القديم	٩٨
١. هرم خوفو	١٠٠

٢. الأعمدة	١٠١
ثانياً الأشكال الهندسية في الفن الإغريقي	١٠٣
• آراء الفلاسفة في الرياضية الهندسية	١٠٣
أ- إقليدس	١٠٤
ب- أرسطو	١٠٥
ج- فيثاغورث	١٠٦
• النسبة الذهبية"Golden Section"	١٠٨
• قيمة الرياضية للنسبة الذهبية	١٠٩
• القيمة الجمالية للنسبة الذهبية	١١٠
• اكتشاف النسبة الذهبية	١١٠
١. النسبة الذهبية فى معبد البارثينون	١١١
٢. النسبة الذهبية في الجسم البشري	١١٢
ثالثاً الأشكال الهندسية في الفنون الاسلامية	١١٣
١. الأسس الهندسية التي قامت عليها الفنون الإسلامية	١١٦
أ. المقرنصات	١١٦
ب. مصطلح المندالا	١٢١
ج. المربعات السحرية	١٢١
د. المربع الفيدي	١٢٥
٢. البناء الهندسي للشبكيات الهندسية في الفن الاسلامي	١٢٦
٣. الأسس الهندسية للشبكيات الاسلامية	١٢٨
٤. الشبكيات التأسيسية التي استخدمها الفنان المسلم	١٢٨
أ- الشبكيات البسيطة	١٣٠
١-الشبكية المثلثة	١٣٠
٢-الشبكية السداسية	١٣١
٣-الشبكية المربعة	١٣٢
ب . الشبكيات المركبة:	١٣٣
١. شبكية مركبة من المربع والمثلث	١٣٥
٢. شبكية مركبة من المسدس والمثلث	١٣٥
٣. شبكية مركبة من المسدس والمربع	١٣٥
٤. شبكية مركبة من المثمن والمربع	١٣٦
٥. شبكية مركبة من المثلث والمربع والمسدس عن " كريت كريتش لو"	١٣٦
• التكرار والبناء الرياضي في الفن الإسلامي	١٣٩
– التكرار والانتشار	١٤٠

– التكرار والايقاع	١٤١
– التكرار والتضعيف	١٤٣
المفردة التشكيلية في الفن الإسلامي وبنائها الرياضي والهندسي	١٤٤
الفصل الرابع **البناء الرياضي والهندسي في الفن الحديث**	
• **تمهيد**	١٤٨
أولا التصوير المجسم فى الفن الحديث	١٥١
• المدرسة التكعيبية(١٩٠٨-١٩١٤)	١٥٢
• المدرسة البنائية(١٨٨٥-١٩٥٣)	١٥٣
ثانيا: أسباب ظهور التصوير المجسم	١٥٤
ثالثا : خصائص التصوير المجسم	١٥٤
رابعاً: تصنيف الاتجاهات المختلفة فى التصوير المجسم	١٥٥
أ- الاتجاه الاول	١٥٥
ب ـ الاتجاه الثانى	١٥٥
▪ النوع الأول	١٥٥
▪ النوع الثانى	١٥٥
▪ النوع الثالث	١٥٦
▪ النوع الرابع	١٥٦
▪ النوع الخامس	١٥٦
ج . الإتجاه الثالث	١٥٦
▪ النوع الأول	١٥٦
▪ النوع الثاني	١٥٧
▪ النوع الثالث	١٥٧
▪ النوع الرابع	١٥٧
د . الإتجاه الرابع	١٥٧
• فن التجهيز في الفراغ	١٥٩
• أسس بناء العمل المجهز في الفراغ	١٦٠
تحليل مختارات من اعمال الفنانين الاجانب والمصريين والعرب **أولاً: الفنانين الأجانب**	١٦٢
١. بول سيزان Paul Cezanne	١٦٢
٢. كاندنسكي Kandinsky	١٦٣
٣. بيت موندريان Piet Mondrian	١٦٦
٤. فيكتور فازاريلي Victor Vasarely	١٧٠
٥. يعقوب أجام Yaacov Agam	١٧٢
٦. مارتيس كورنيليكس إشر Maurits Cornelis Escher	١٧٦

٧. شارلز بيدرمان Sharlz Bydrman	١٨٠
٨. ماثيو شلاين Matthew shlian	١٨٢
ثانياً : البناء الرياضي والهندسي في مختارات من اعمال فناني التصوير المصري والعربي الحديث	١٨٦
الاتجاهات التجريديه في التصوير العربي الحديث	١٨٧
تحليل أعمال الفنان عبد الرحمن النشار	١٨٨
تحليل أعمال الفنان أحمد نوار	١٩٦
تحليل أعمال الفنان فرغلي عبد الحفيظ	٢٠٣
تحليل أعمال الفنان محمود عبد العاطي	٢٠٩
تحليل أعمال الفنان مصطفى عبد المعطى	٢١٥
تحليل أعمال الفنان سومر الهنداوى	٢٢٢
تحليل أعمال الفنان سلام عمر	٢٢٨
الفصل الخامس **التطبيقات العملية للدراسة**	
• تمهيد	٢٣٧
أولاً : الإطار الفكرى القائم عليه التطبيقات	٢٣٧
ثانياً : أهداف التطبيقات	٢٣٨
ثالثاً : أهمية التطبيقات	٢٣٨
رابعاً : محاور التطبيقات	٢٣٨
خامساً : الخامات والأدوات المستخدمة	٢٣٨
سادساً : وصف وتحليل التطبيقات	٢٣٩
• النتائج والتوصيات	٢٦٦
– أولاً النتائج	٢٦٦
– ثانياً التوصيات	٢٦٧
• المراجع	٢٦٩
• الملاحق	٢٨٦
• الملخص والمستخلص باللغة العربية	٢٨٩
الملخص والمستخلص باللغة الإنجليزية	٢٩٣

فـهـرس الأشكـال

م	الشكل	الصفحة
١.	تقاطعات المسارات الكواكب والاجرام في اشكال هندسية دائرية	٣٢
٢.	الحركة الحلزونية المنتظمة للمجرات	٣٢
٣.	مجرة درب التبانة وأبعادها	٣٣
٤.	شكل الكون الكامل كما تصوره العلماء، شكل فتائل عنقودية	٣٤
٥.	المجموعة النجمية للدب الأكبر	٣٥
٦.	خريطة مجموعة الدب الأكبر	٣٥
٧.	خريطة توضح موقع مجموعة الدب الأصغر فى القبة السماوية	٣٧
٨.	كوكبة الدب الأصغر كما فى كتاب الصوفى	٣٧
٩.	عنقود الثريا، وتظهر في الصورة ألمع سبعة نجوم فيه، والتي تُسمى الشقيقات السبع.	٣٨
١٠.	خريطة توضح مجموعة الثريا فى القبة السماوية	٣٩
١١.	مجموعة الجبار علي هيئة رجل قائم من ناحية الجنوب بيده عصا وعلي وسطه سيف	٤٠
١٢.	مجموعة الجبار	٤١
١٣.	صورة مُقرّبة لحزام الجبار، تظهر فيها السدم التي تُحيط بنجومه الثلاث. وبالرغم من أن النجم في المنتصف يبدو كأنه الأقرب، إلى أنه الأبعد في الحقيقة.	٤١
١٤.	الجبار كما تخيَّله الرومان.	٤٢
١٥.	الحسابات الفلكية في مصر القديمة. من مقبرة "سننموت" في "الدير البحري"	٤٣
١٦.	النجوم الأربعة تسمي نعش والثلاثة تسمي بنات ولكل نجم من نجوم البنات اسم خاص	٤٣
١٧.	سحابة ماجلان	٤٥
١٨.	خلية النحل	٤٨

م	الشكل	الصفحة
١٩.	بعض أشكال البلورات	٤٨
٢٠.	حلزون لوغاريتمي هو نوع خاص من المنحنيات الحلزونية التي تظهر في الطبيعة	٤٩
٢١.	حركة حلزون أرخميدس الناتج عن دوران أحد الأذرع ٣٦٠ درجة ثلاث مرات	٥٠
٢٢.	الجين" أو "DNA" ذات التركيب الرياضي القائم على المتضاعفات العددية	٥١
٢٣.	الدرع الواقي لحيوان المدرع	٥٢
٢٤.	رتبة الراديولاريا (Order Radiolaria)	٥٣
٢٥.	الدياتومdiatoms	٥٤
٢٦.	جزء من نبات يوضح التركيب الرياضي والهندسي المتناسق المنتظم بدقة عينة تم جمعها من ولاية مي، اليابان، عن طريق المسح الضوئي بالمجهر الإلكتروني	٥٤
٢٧.	منشور مجسم ثماني يسمي النسبة الإلهية ، عام ١٥٠٩م	٥٥
٢٨.	بناء كروي في مدينة اوروفيل الهندية، وهو عبارة عن كرة معدنية ذهبية في وسط المدينة	٥٦
٢٩.	التركيب البللوري لرقائق الجليد، بواسطة ويلسون بنتلي، ١٩٠٢.	٥٧
٣٠.	شكل سداسي مترابط بشكل وثيق، تبلغ حجم ذرة البلاتين حوالي تقريبا ٠.٣ نانومتر.دون أيجلر، مركز أبحاث أي بي إم مادن	٥٨
٣١.	معدن"Fluorite" أو فلورسبار (هو معدن مكون من فلوريد الكالسيوم، CaF2.)منجم لي بروغ، فرنسا، الحجم: 14 × 27× ٤٠ سم	٥٩
٣٢.	الخلية البنائية الأولية التي توضح أماكن توزع ذرات الكربون بداخل الشبكة البلورية للماس	٥٩

م	الشكل	الصفحة
٣٣.	الخلية البنائية الأولية التي توضح أماكن توزع ذرات الكربون بداخل الشبكة البلورية للجرافيت	٦٠
٣٤.	ربط أبعاد الانسان في اطار رياضي وهو ما يسمى بالموديول	٦٢
٣٥.	ذرات الثلج	٦٤
٣٦.	نبات السرخس	٦٤
٣٧.	سكيتش للرسام العالمي ليوناردو دا فينشي (١٤٥٢-١٥١٩) حول حركة المياه من الأرض في عملية الطوفان – ولكن هذا العمل لم يتحول إلى رسم نهائي	٦٥
٣٨.	نبات القنبيط	٦٦
٣٩.	الشكل البنائي الرياضي لنبات القنبيط تحت المجهر	٦٦
٤٠.	شبكة (سيربينسكي) المثلثية ذات البعدين	٦٧
٤١.	مجموعة ماندلبروت، التي سميت على اسم مكتشفها، هي أهم مثال عن البنى الكسيرية	٦٨
٤٢.	شكل ثماني الأوجه	٧٠
٤٣.	الاثني عشر مسطحا	٧٠
٤٤.	مجسمات ارشميدس	٧١
٤٥.	المنشور الثلاثي	٧٢
٤٦.	منشور رباعي	٧٣
٤٧.	المنشور الثلاثي المنتظم	٧٤
٤٨.	شكل متوازي السطوح	٧٤
٤٩.	متوازي المستطيلات	٧٥
٥٠.	شكل مكعب جميع أحرفه متساوية	٧٥
٥١.	المكعب	٧٦
٥٢.	مكعب له ستة أوجه على شكل مربع متعامد كل منهم على الآخر	٧٧

م	الشكل	الصفحة
	بإثني عشر حرفاً وثمانِ زوايا قائمة	
٥٣.	شكل الأسطوانة	٧٨
٥٤.	شكل أسطواني ناتج من دوران خط مستقيم محدد حول خط مستقيم على بعد ثابت	٧٩
٥٥.	شكل الهرم	٧٩
٥٦.	هرم ناقص متوازي القاعدتين	٨٠
٥٧.	هرم بقاعدة مضلعة منتظمة ورؤوسه مربوطة مع نقطة خارج القاعدة	٨١
٥٨.	شكل المخروط	٨١
٥٩.	المخروط الدائري القائم	٨٢
٦٠.	شكل الكرة	٨٣
٦١.	شكل الكرة الناشئة من دوران نصف دائرة دوره كاملة حول قطرها	٨٣
٦٢.	إفراد بعض الأشكال الهندسية	٨٥
٦٣.	لوحة بابلية تحتوي على رياضيات، يعود تاريخا إلى ما يقارب ألف وثمان مائة عام قبل الميلاد اسمها بليمتون ٣٢٢.	٩٤
٦٤.	التقسيم الجسم البشري عند المصري القديم الشخصيات الثلاث لديها شبكة افتراضية من ١٩ الساحات تراكب لإظهار العلاقة بين ١٨:١١ ارتفاع خط الشعر والسرة	٩٧
٦٥.	هرم سقارة بناه إمحوتب للملك جوسر.عصر الدولة القديمة في مصر، يبلغ عمره حوالي ٢٦٧٠ قبل الميلاد	٩٩
٦٦.	هرم "سنفرو" الشمالي بـ"دهشور" (الهرم الأصغر على اليسار هو أيضاً للملك "سنفرو").	١٠٠
٦٧.	هرم خوفو	١٠١
٦٨.	أعمدة بردية. تاج عمود على شكل زهر البردي. معبد إسنا	١٠٢
٦٩.	الصيغة الهندسية لمبرهنة فيثاغورس	١٠٦