



كلية التربية
قسم الدراسات العليا
قسم التربية الفنية

استحداث ميغات تشكيلية معاصرة لفن التصوير الجداري قائمة على الهندسة الجزيئية لإثراء البيئة جماليا

Innovating Modern Plastic forms Mural painting Art Based on
Fractal Geometry to Enrich the Environment Aesthetically

إعداد الباحث

أحمد محمد محمود علوان

المدرس المساعد بقسم الزخرفة
كلية الفنون التطبيقية - دمياط
جامعة المنصورة

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة
فى التربية - التربية الفنية تخصص (تصوير)

إشراف

ا.د / أشرف أحمد العتبانى

أستاذ تاريخ الفن ورئيس قسم التربية
الفنية سابقاً - كلية التربية النوعية
جامعة عين شمس

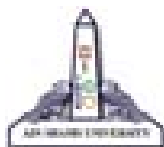
ا.د / فتحى جوده سعد

أستاذ التصميم الغير متفرغ بقسم
الزخرفة - كلية الفنون التطبيقية
جامعة حلوان

ا.م.د / نشوى نعيم صادق

أستاذ التصوير المساعد بقسم
التربية الفنية - كلية التربية
جامعة عين شمس

٢٠١٢م



Faculty of Education
Department of Graduate Studies
Department of Art Education

Innovating Modern Plastic forms Mural painting Art Based on Fractal Geometry to Enrich the Environment Aesthetically

A Thesis Submitted The Researcher

Ahmed Mohamed Mahmoud Elwan
Assistant Lecture in the Department of decoration
Faculty of Applied Art –Damietta
Mansoura University

**To Acquire the Doctorate of Philosophy in
Faculty of Education Department of Art Education
(Drawing and Painting)**

Under The Supervision of

Fathy Goda Sad
Professor of Design Department of
Decoration Faculty of Applied Art
Helwan University

Ashraf Ahmed Elatabany
Professor of Art History
Department of Art Education Faculty
of Education, Ain Shams University

Nashwa Naeem Sadiq
Assistant Professor of Painting in
Department of Art Education Faculty
of Education, Ain Shams University

2012

The research summary

Innovating Modern Plastic forms of Mural Painting Art based on Fractal Geometry to enrich the Environment aesthetically

This research tackles the possibility of pairing between scientific developments with its updated theories from one hand and the world of creativity and artistic on the other hand through the complementary relation between science and art. In light of the shift in ways of thinking to connect the natural sciences (modern and updated scientific theories) represented in the theory of Fractal Geometry and mural painting art. Through analysis and testing for geometrical and mathematical forms (structures) for the theory of fractal geometry, its formal levels and its relations to the geometrical repetition as an entrance of a trial, through which we can modernize updated forms of mural painting art by discovering new structures have geometrical, mathematical, Intellectual and aesthetic dimensions enough for the necessities of the creative artistic process that tries to find basis of new intellectual and input of new construction based on logical thinking based on multi solutions to contribute to modernizing Structures and formulations of contemporary plastic arts that enrich Mural Painting Art. This research contains six chapters as follow:

Chapter one:

Includes the topic of the research as it shows the background of the research , its problem, importance, aims, inquiries, hypotheses, limits and its methodology. Also, it includes the idioms of the research and many of the related studies.

Chapter two:

It tackles Fractal Geometry and geometrical structures through focusing on one of the important scientific theory in the 20th century which is the theory of Fractal Geometry that is used to describe and analyze the examples of complex forms



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزُّبُرُ
فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا مَا يَنْفَعُ النَّاسَ فَنَمْكُتُ عَلَيْهِ
الْأَرْضَ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ
﴿سورة الرعد الآية ١٧﴾

قال الخليل بن أحمد: الرجال أربعة..

- رجل يدري ويدري أنه يدري فذاك عالم فسلوه.
- رجل يدري ولا يدري أنه يدري فذاك ناس فذكروه.
- رجل لا يدري ويدري أنه لا يدري فذاك مسترشد فعلموه.
- رجل لا يدري ولا يدري أنه لا يدري فذاك جاهل فأجنبوه.

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين، المنعم بكل فضل والوهاب لكل نعمه، اسجد له سبحانه وتعالى شكراً واعتراضاً منى بالفضل لذاته، فله الحمد الحسن والثنا الجميل، وأسأله من الخير أفضله ومن الأحسان أكمله وأجمله، وأحمده سبحانه أن ذل لي الصعاب من غير حول منى ولا قوة لإتمام هذا البحث، والله أسأل أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه.

وكما يقول شوقي:

سبحانك اللهم خير معلم علمت بالقلم القرون الأولى

أخرجت هذا العقل من ظلماته وهديته النور المبين سبيلاً

أرسلت بالتوراة موسى مرشداً وابنت البتول فعلم الإنجيل

وفجرت ينبوع البيان محمداً فسقى الحديث وناول التنزيل

بكل مشاعر الحب والوفاء والعرفان بالجميل أتوجه بخالص الشكر والتقدير العظيم للجنة الإشراف على البحث متمثلة في الأستاذ الدكتور /فتحى جوده أستاذ التصميم الغير المتفرغ بقسم الخزف كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان (مشرفاً ومقرراً)، والأستاذ الدكتور /أشرف العتبانى أستاذ تاريخ الفن ورئيس قسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة عين شمس سابقاً (مشرفاً)، والأستاذة الدكتورة /نشوى صادق أستاذ التصوير المساعد بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس (مشرفاً)، فلهم جميعاً جزيل الشكر والتقدير على كل ما بذلوه معى من جهد وتوجيه، ورعاية علمية، وحسن معاملة، وتشجيع ورعاية مستمرة أثمرت عن إتمام هذا البحث، فجزاهم الله عنى خير الجزاء. كما أتوجه بالشكر والتقدير لكلا من الأستاذ الدكتور /مصطفى يحيى أستاذ النقد الفنى التشكيلي وعميد المعهد العالى للنقد الفنى بأكاديمية الفنون سابقاً (عضواً خارجياً)، والأستاذة الدكتورة /نادية عبد المعطى أستاذ التصوير المساعد المتفرغ بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس (عضواً داخلياً) لتفضلهما بالموافقة على مناقشة هذا البحث فلهم كل التقدير وستكون ملاحظاتهم إثراً لهذا البحث.

كما يسعدنى أن أتقدم بالشكر والإعزاز لكل من رفع كفيه إلى السما بلسان صدق، ودعوة مخلص، وكل من مد يد العون ولو بحرف من أجل إتمام هذا البحث. كما أتقدم بعميق شكرى لأمى بارك الله لى فى عمرها وأفراد أسرتى وأسرة زوجتى لما قدموه لى من دعاء وعون، وفى النهاية أهدى ثمرة هذا البحث لروح أبى وشقيقتى رحمهما الله وغفر لهما. وفى الختام أسأل الله أن يغفر لى ذلتى وما وقع فيه قلمي من تقصير والحمد لله رب السموات والأرض رب العالمين .

الباحث ...

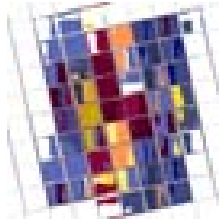
أهداء

من تعلمت الألم من أجلى .
من دفعتنى بقوة نحو الطريق .
من كانت لى السكن بين المودة والرحمة زوجتى
ضياء حياتى ، فاتن .. ملك .. عبد الرحمن أولادى
كل طالب علم وفن فى الزمان والمكان .

إلى

أهدى ما انعم به الله على من علم ، وأتمنى من الله عز وجل أن
يكون علما نافعا ... فالله أول بلا بداية ... آخر بلا نهاية ...

أحمد علوان - ٢٠١٢م



فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الموضوع
٣١:١	الفصل الأول: موضوع البحث
٢	■ خلفية البحث
١٢	■ مشكلة البحث
١٤	■ فروض البحث
١٤	■ أهداف البحث
١٥	■ أهمية البحث
١٥	■ حدود البحث
١٦	■ منهجية البحث
١٨	■ مصطلحات البحث
٢٣	■ الدراسات المرتبطة
٢٣	أولاً: الرسائل العلمية
٢٩	ثانياً: البحوث والدراسات
١٠٠:٣٢	الفصل الثاني الهندسة الجزيئية والبنى الهندسية
٣٤	مقدمة
٣٥	أولاً : الهندسة الجزيئية (هندسة الفراكتل) Fractal Geometry
٣٧	ثانياً: التعريفات الأساسية للهندسة الجزيئية Fractal Geometry
٤٠	ثالثاً: نشأة الهندسة الجزيئية Fractal Geometry وتطورها
٤٤	أولاً : مصطلح الفراكتل Fractal وأسباب التسمية
٤٦	ثانياً: ميلاد الفراكتل Fractal Birth
٥١	رابعاً: أين نجد الفراكتلات؟ Where do we find Fractals?
٥١	أولاً: الفراكتلات الطبيعية Natural Fractals

الموضوع	رقم الصفحة
ثانياً: الفراكتلات الهندسية Geometric Fractal	٥٢
ثالثاً: الفراكتلات الجبرية Algebraic Fractals	٥٤
أولاً: مجموعة ماندلبروت Mandelbrot – Set	٥٥
١- المفهوم الرياضى لهندسة الفراكتل Fractal Geometry من خلال معادلة ماندلبروت Mandelbort ($Z = Z^2 + C$)	٥٧
٢- المدخل إلى مجموعة ماندلبروت من خلال الخبرة الرياضية البسيطة.....	٦١
ثانياً: مجموعة جوليا Julia-Set	٦٧
خامساً: طرق توليد الفراكتلات Generating Fractals	٦٩
١- فراكتلات أنظمة الوظائف التكرارية Iterated Function Systems	٦٩
٢- فراكتلات الأنفلات الوقتى Escape – Time Fractals	٧١
٣- الفراكتلات العشوائية Random Fractals	٧١
سادساً: تصنيف الفراكتلات Classification of Fractals	٧٢
أولاً : الفراكتلات المنتظمة Regular Fractals	٧٢
ثانياً: الفراكتلات غير المنتظمة (عشوائية) Random Fractals	٧٣
سابعاً: التشابه الذاتي Self Similarity	٧٥
١- تشابه ذاتي متطابق Exact self-similarity	٧٨
٢- تشابه ذاتي ظاهري Quasi – self – Similarity	٧٨
٣- التشابه الذاتي الإحصائي Statistical self – similarity	٧٩
ثامناً: النماذج الفراكتالية ثلاثية الأبعاد	٧٩
تاسعاً: نظام كواترنيون جوليا Quaternion Julia	٨٤
١- كواترنيون والتصميم	٨٦
٢- فراكتلات جوليا الرباعية Quaternion Juli Fractals	٩٠

الموضوع	رقم الصفحة
عاشراً: خصائص الهندسة الجزيئية في العمل الفني	٩٢
١- خاصية التشابه الذاتي Self – Similarity	٩٢
٢- خاصية البعد الجزيئي Frosty Dimension	٩٣
الحادي عشر: مبادئ الهندسة الجزيئية المنظمة وتفعيلها في العمل الفني	٩٤
١- مستوى أشكال الوحدة Unit Forms	٩٤
٢- تكرار أشكال الوحدة Repetition of Unit Forms	٩٤
٣- التكرار الهندسية Geometric Repetition	٩٤
الثاني عشر: المعايير الفراكتالية	٩٩
الفصل الثالث الفراكتلات والنظم الهندسية في الطبيعة	١٠١:١٦٤
مقدمة	١٠٢
أولاً: البنى الهندسية في الطبيعة	١٠٤
١- البنية في الطبيعة	١٠٩
٢- خصائص البنية	١١١
أ. كلية البنية	١١١
ب. التنظيم الذاتي	١١١
ج. تحولات البنية	١١١
د. التزامن والتعاقب	١١٢
ثانياً: الفراكتلات الطبيعية والهيولية Chaos	١١٣
ثالثاً: الهندسة الجزيئية والفضاء الكوني	١١٦
١- الهندسة الجزيئية والبعد الرابع Hypercube Complex Fractal	١١٦

رقم الصفحة	الموضوع
١٢٤	٢- البعد الخامس والفضاء الكوني
١٢٧	رابعاً: الهندسة الجزيئية والجسم البشرى.....
١٣١	خامساً: الهندسة الجزيئية وعالم الحشرات
١٣٤	سادساً: الهندسة الجزيئية والأنماط الطوبولوجية للأسطح Topological Types
١٣٦	سابعاً: البنى الهندسية للمديول فى الطبيعة
١٣٦	١- الشكل المنتظم بأضلاع وخطوط مستقيمة
١٣٦	٢- الشكل المنتظم والمحدد بخطوط منحنية
١٣٨	٣- الشكل الملفوف غير المنتظم
١٣٩	المديول Module
١٤٠	أنواع المديول
١٤٨	النمط والتكرار Pattern
١٥١	ثامناً: الشبكات الهندسية Geometric Grids
١٥٧	تاسعاً: البنى الهندسية فى أعمال بعض الفنانين
١٥٧	أولاً: الفنان موريس كورنيلس اشـر ١٨٩٨:١٩٧٢م Maurits Cornelis Escher
١٦٢	ثانياً: الفنان فيكتور فازاريللى ١٩٠٨:١٩٩٧ Victor Vasarely
٢٥٩:١٦٦	الفصل الرابع رؤية تكاملية لفن التصوير الجدارى والعمارة فى ضوء الهندسة الجزيئية
١٦٨	مقدمة
١٦٩	رؤية تكاملية لفن التصوير الجدارى المعاصر.....
١٧١	أولاً: مفهوم التصوير الجدارى Mural painting

الموضوع	رقم الصفحة
ثانياً: التطور التاريخي لفن التصوير الجدارى	١٧٤
١- أعمال التصوير الجدارى فى الفن البدائى	١٧٤
٢- أعمال التصوير الجدارى فى الفن المصرى القديم	١٧٦
٣- أعمال التصوير الجدارى فى الفن القبطى وعصر النهضة الإيطالى	١٨٠
٤- أعمال التصوير الجدارى فى الفن الإسلامى	١٨٢
٥- أعمال التصوير الجدارى فى العصر الحديث	١٩٠
ثالثاً: أنواع الجداريات Types of murals	١٩٣
١- أنواع الجداريات وفقاً لطبيعة الجدار المنفذ عليه العمل الجدارى	١٩٣
٢- أنواع الجداريات وفقاً لأماكن تواجدها	١٩٦
٣- أنواع الجداريات وفقاً لأساليب التنفيذ والخامات	١٩٨
٤- أنواع الجداريات وفقاً لكيفية تصميمها وتنفيذها	٢٠٢
٥- أنواع الجداريات من حيث الهيئة العامة	٢٠٤
٦- أنواع الجداريات وفقاً لدورها فى المجتمع	٢٠٧
رابعاً: الصياغات التشكيلية لفن التصوير الجدارى	٢١٢
١- العناصر التشكيلية للصياغات الجدارية	٢١٢
٢- الأسس الجمالية والقيم الفنية للأعمال الجدارية	٢٢٥
خامساً: فن التصوير الجدارى والعمارة	٢٢٦
المفردات المعمارية Architectural Elements	٢٢٩
سادساً: البيئة والتصوير الجدارى	٢٣٥
Environment and mural painting	
أولاً: القيم الجمالية والبيئة Aesthetic values and environment	٢٣٦
ثانياً: البيئة والأعمال الجدارية Environment and mural painting	٢٣٩

الموضوع	رقم الصفحة
ثالثاً: الإدراك البصرى للأعمال الجدارية والبيئة	٢٤٢
رابعاً: الموقع وتأثيره على العمل الجدارى	٢٤٣
سابعاً: العلاقة التكاملية بين الهندسة الجزيئية وفن التصوير الجدارى والعمارة	٢٤٤
١- العلاقة التكاملية فى الفن المصرى القديم	٢٤٧
٢- العلاقة التكاملية فى الفن القوطى فى اوربا	٢٤٩
٣- العلاقة التكاملية فى الفن الإسلامى	٢٥٤
٤- العلاقة التكاملية فى الفن المعاصر	٢٥٧
الفصل الخامس الصياغات التشكيلية المعاصرة لفن التصوير الجدارى من خلال الأطار التجريبي للبحث	٣٤٦:٢٦٣
مقدمة	٢٦٤
أولاً : هدف التجربة	٢٦٥
ثانياً: أساسيات الإطار التجريبي	٢٦٥
ثالثاً: مداخل التجربة	٢٦٧
رابعاً: حدود التجربة	٢٦٧
خامساً: تجربة البحث	٢٦٨
المدخل الأول	٢٦٩
المدخل الثانى	٢٧٨
المدخل الثالث	٢٩١
المدخل الرابع	٣٠٦
المدخل الخامس	٣٢٨

الموضوع	رقم الصفحة
أولاً: الأعمال الجدارية الخارجية.....	٣٣٠
ثانياً: الأعمال الجدارية الداخلية.....	٣٤٢
الفصل السادس: النتائج والتوصيات	٣٧٣:٣٤٧
أولاً: نتائج البحث.....	٣٤٨
ثانياً: توصيات البحث.....	٣٤٩
ثالثاً: قائمة مراجع البحث.....	٣٥٠
رابعاً: ملخص ومستخلص البحث باللغة العربية.....	٣٧٠
خامساً: ملخص ومستخلص البحث باللغة الإنجليزية.....	A:E