



جامعة القاهرة  
كلية التربية النوعية  
قسم التربية الفنية

**النظم الإنشائية للشبكيات الهندسية الإسلامية كمدخل  
لمعالجة الأسطح الخزفية المعاصرة  
(دراسة تجريبية)**

**Construction of the Systems Engineering of the Islamic nets  
as approach For the Development of Contemporary  
Ceramic Surfaces  
(Experimental)**

**إعداد**

**أية عادل فرج سليمان**  
استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير  
التربية النوعية في التربية الفنية  
تخصص(خزف)

**إشراف**

**أ.د / مدحنة محمد على**      **أ.د / مدحنة محمد ممدوح**  
أستاذ الخزف المساعد      أستاذ التصميم  
كلية التربية النوعية \_ جامعة القاهرة      كلية التربية النوعية \_ جامعة القاهرة

**أ.م.د / وائل فاروق إبراهيم**  
أستاذ الخزف المساعد  
كلية التربية النوعية \_ جامعة القاهرة

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(( وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ ))

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

سورة التوبة ( آية : 105 )

# إهلاع

إلى روح من علمني الكلمات وعلمني معنى الحب والعطاء إلى من أضاء حياتي  
إلى والدى الحبيب رحمة الله ، إلى روحه التي أفتقدتها

وإلى

أمي الحنون التي ساندتني وتحملت معى الكثير من أجلى ، والذى يشرفني ان  
اهديه لها

وإلى أخي واختي الغاليين

## **شكر وتقدير**

(الحمد لله الذي هدانا لهذا وماكنا لنهدي لولا ان هدانا الله)

أحمد الله سبحانه وتعالى الذي وفقني وأعانتي لإتمام هذه الدراسة على هذا النحو الذي أتمنى أن  
أكون قد وفقت فيه، واتقدم بخالص شكري وتقديري وعرفاني بالجميل إلى أستاذتي ومعلمتي  
**لأستاذة والدكتور الفاضلة**

### **الأستاذ الدكتور / مؤمنة محمد ممدوح**

على ما بذلتة معي من جهد كبير وتوجيهات سديدة طوال فترة احتواها لي فقد كانت وستظل  
خيراً ممعيناً لي فلها مني كل الشكر والتقدير ، وجراها الله عنى خير الجزاء  
كما أقدم شكري وتقديري إلى أستاذتي الدكتور

### **الأستاذ الدكتور / مدحية محمد على**

على كل ما اولنتى من رعاية وعون صادق ونصح وإرشاد حيث أعطتني الكثير من خبرتها في  
المجال ، فلها مني آيات الشكر والامتنان على ما قدمته لإتمام هذه الدراسة

وأتوجه بخالص شكري وتقديري لأستاذتي ومعلمتي الدكتور

### **الدكتور / وائل فاروق إبراهيم**

الذى أضاف لى الكثير على المستوى الشخصى والفنى والعلمى فجزاه الله عنى كل خير  
ويسعدنى ان اتوجه بخالص الشكر والتقدير الى الأستاذة اعضاء لجنة المناقشة والحكم على  
تفضلهم بقبول مناقشة هذا البحث وهم

### **الأستاذ الدكتور / إبراهيم عبد الحميد منيسى**

الاب والاستاذ والمعلم والذى طالما وجهنا واستقدنا من بحره الوافر علمياً وتربيوياً فقد كان خيراً  
اب وتعلم لي ولأبنائه الباحثين بالكلية  
كما اتوجه بخالص الشكر والتقدير لأستاذى

### **الأستاذ الدكتور / سلوى احمد محمد رشدى**

الذى تعلمت على يديها الكثير في مجال الخرف فقد نهلنا من علمها الوفير وخبرتها الواسعة ، فله  
منا خالص الحب والامتنان والاحترام.

كما اتوجه بخالص شكري الى كل من الاستاذة د/ محمد يسرى د/ كمال صفوتو د/ إلهامى  
صباح، لما اضافوا لى الكثير على المستوى الشخصى والفنى والعلمى فجزاهم الله خيراً، واشكر  
كل من د/ بثينة بدر ، نسمة محمد ، ريم وحيد ، محمد متولى لما امدوني من امل وسعادة  
جزاهم الله خيراً

# فهرس المحتويات

## فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع	م
38 -22	<b>الفصل الاول: موضوع الدراسة</b>	
23	مقدمة البحث	1
29	مشكلة البحث	2
29	فرضيات البحث	3
30	اهداف البحث	4
30	أهمية البحث	5
30	حدود البحث	6
31	منهجية البحث	7
32	مصطلحات البحث	8
33	الدراسات المرتبطة	9
<b>98-39</b>	<b>الفصل الثاني: المراحل التاريخية المرتبطة بالفن الإسلامي الهندسي</b>	
40	تمهيد	10
41	اولا: الفن الإسلامي	11
43	التجريد والفن الإسلامي	12
45	الفنون الإسلامية	13
45	خصائص الفن الإسلامي	14
47	المعايير التشكيلية للفن الإسلامي	15
48	ثانيا: الفن الإسلامي الهندسي	16
52	التصميم التجريدي الهندسي في الفن الإسلامي	17
54	التطور التاريخي لهندسيات الفن الإسلامي	18
63	العوامل التي ساعدت على ظهور الفن الإسلامي الهندسي	19
66	الأنظمة التكوينية في الفن الإسلامي	20
69	الاتجاهات التحليلية لنظم الفن الإسلامي الهندسي	21
74	المدارس الفنية الحديثة ذات صلة بالفن الإسلامي الهندسي	22
76	المدرسة التكعيبية	23
79	المدرسة التجريدية	24
87	مدرسة الباوهاوس	25

92	مدرسة الخداع البصري	26
97	الخلاصة	27
<b>234-99</b>	<b>الفصل الثالث: الشبكيات الهندسية الاسلامية</b>	
101	تمهيد	28
102	اولا: هندسيات الفن الاسلامي	29
103	1. المبادئ التي أسندت إليها الهندسيات في الفن الإسلامي	30
110	2. النظم الهندسية الاسلامية	31
120	3. القواعد والقياسات والنسب الرياضية	32
128	4. التكرار في الفن الإسلامي الهندسي	33
138	النظم التناصية في الفن الإسلامي	34
143	ثانيا. الأساس الهندسي للتصميمات الهندسية الإسلامية	35
143	ثالثا: الأساس الانشائية للشبكيات الهندسية الاسلامية	36
151	رابعا: الشبكيات الهندسية الاسلامية	37
152	1. الشبكيات البسيطة	38
158	2. الشبكيات المركبة	39
162	3. تخطيطات شبكة زخرفية	40
174	4. تخطيط شبكيات غير منظم	41
198	خامسا: التحليل الهندسي	42
198	1. العقيدة الاسلامية واثرها على تطور بناء المفردة الاسلامية	43
202	2. الاسس الانشائية للتحليل الهندسي	44
207	سادسا: قيم وعناصر بناء الاشكال الهندسية الاسلامية	45
226	سابعا: العلاقات القائمة بين الاشكال في الفن الاسلامي	46
<b>306-235</b>	<b>الفصل الرابع: المعالجات التشكيلية للأسطح الخزفية</b>	
237	- تمهيد	47
239	ماهية الخزف؟	48
241	الخزف في ضوء الفن الإسلامي الهندسي	49
244	المفهوم المعاصر للأسطح الخزفية	50
247	المحاور التي تعتمد عليها فن الخزف	51
249	المحور الاول: الخامات والخلطات الطينية المكونة.	52

262	العلاقة بين الخامدة والعمل الفني	53
264	المحور الثاني :معنى التقنية	54
265	تقنيات التشكيل لمعالجة الأسطح الخزفية	55
285	علاقة التقنية بالمفهوم الجمالي والتعبير	56
288	المحور الثالث : محور تقنيات الطلاءات والألوان	57
288	الطلاءات الزجاجية	58
298	المواد الملونة	59
302	الزخارف ( تحت الطلاء - فوق الطلاء )	60
303	العوامل المؤثرة على الاسطح الخزفية	61
303	اولا: أثر فكر المصمم على الاسطح الخزفية	62
306	ثانيا: اثر المعالجة التقنية على الأسطح الخزفية	63
<b>352-307</b>	<b>الفصل الخامس: تحليل لاعمال مختارة من مصريين واجانب اتسم اعمالهم بالنظم الانشائية للشبكيات الهندسية</b>	
309	تمهيد	64
310	ا) تحليل أعمال فنانيين اجانب	65
310	بيت موندريا	66
315	M.Escher	67
320	V.Vasarely	68
325	Sonia terk delaunay	69
329	فارلى توبيان	70
333	ب) تحليل أعمال فنانيين مصريين	71
333	محمد طه حسين	72
337	Abdul Rahman Nashar	73
341	Mahmoud Abdulaaty	74
345	فرغلی عبدالحفيظ	75
349	Ahmed Nawar	76
<b>407-353</b>	<b>الفصل السادس: الاطار التطبيقي</b>	
355	تمهيد	77
358	- موضوع التطبيقات	78

358	- الهدف من الممارسات التطبيقية التشكيلية	<b>79</b>
359	- اهمية الممارسات التطبيقية التشكيلية	<b>80</b>
360	- مجال التطبيقات	<b>81</b>
360	- حدود التطبيقات	<b>82</b>
361	- عينة البحث	<b>83</b>
362	- مداخل التجربة	<b>84</b>
363	- ثوابت التجربة	<b>89</b>
363	- متغيرات التجربة	<b>90</b>
364	- تطبيقات التجربة	<b>91</b>
365	اولا: التطبيقات الطلابية	<b>92</b>
365	مراحل سير وخطوات التجريب على طلاب عينة البحث	<b>93</b>
371	1. جداول خطوات التطبيقات العملية للطلاب	<b>94</b>
394	2. تقييم الممارسات التجريبية	<b>95</b>
397	3. الجداول الاحصائية للتجربة	<b>96</b>
400	ثانيا: التطبيقات الذاتية	<b>97</b>
401	- مقدمة للتجربة الذاتية	<b>98</b>
402	- جداول خطوات التطبيقات الذاتية	<b>99</b>
<b>الملحقات</b>		
409	النتائج	<b>100</b>
410	التصصيات	<b>101</b>
413	ملخص البحث باللغة العربية	<b>102</b>
416	مستخلص البحث باللغة العربية	<b>103</b>
421	مراجعة البحث	<b>104</b>
421	اولا : الرسائل العلمية	<b>105</b>
424	ثانيا: الكتب العربية	<b>106</b>
429	ثالثا: الكتب الاجنبية	<b>107</b>
430	رابعا:الموقع الالكترونية	<b>108</b>
2-1	ملخص البحث باللغة الانجليزية	<b>109</b>
3	مستخلص البحث باللغة الانجليزية	<b>110</b>

## فهرس الاشكال والصور

رقم الصفحة	الموضوع	م
27	شكل (1) مراحل عملية التصميم	1
50	شكل (2) قطعة أثرية تحتوى على زخارف هندسية من العصر الرومانى بمتاحف سوسة بتونس	2
50	شكل (3) احد جدران قبور السعديين بالمغرب	3
53	شكل ( 4 ) طبق مزخرف بزخارف هندسية من العصر العثمانى	4
59	شكل ( 5 ) لوحة زمنية للعالم الاسلامي حتى عام 1700	5
60	شكل (6) زخارف جصية بقمة القبة الموجودة بقصر خربة المفجر بالأردن العصر الأموي	6
60	شكل ( 7 ) زخارف جصية من قصر خربة المفجر / اشكال هندسية ونباتية	7
60	شكل (8) جزء من مئذنة المسجد الكبير بدمعان بإيران	8
61	شكل ( 9 ) نافذة جصية مفرغة بأشكال هندسية مسجد أحمد بن طولون بالقاهرة- العصر العباسي	9
61	شكل(10) مشربية من الخشب الخرط- متحف مكتبة الاسكندرية- العصر العباسي	10
61	شكل (11) علبة من العاج المزخرف بنقوش نباتية وهندسية، متحف الفن الإسلامي بالقاهرة- العصر الأيوبي	11
62	شكل (12) غلاف خارجي لمصحف من الجلد المذهب العصر المملوكي.	12
62	شكل (13) الصفحة الاولى من مصحف منقوشة بزخارف هندسية العصر المملوكي.	13
62	شكل (14) تفصيل من القبة المعتمدية القصر الملكي، فاس المغرب ، العصر المملوكي.	14
68	شكل (15) النظام التكرار المنتظم	15
68	شكل (16) نظام التضاعف والتواحد الانهائي	16
68	شكل(17) النظام الاشعاعى المركزى	17
77	شكل ( 18 ) براد ماليفيتتش "Malevich's Teapot" للفنان ماليفيتتشى	18
85	شكل (19) بيت موندريان 1927_امستردام	19
86	شكل ( 20 ) لاعب الأكورديون بابلو بيکاسو Picasso	20

86	Kazimir Malevich Airplane Flying للفنان ماليفيتش	شكل (21) طائرة تطير"	21
89	Popov a بوبوفا تصميم هندسي للنسيج للمصمم الروسي	شكل (22)	22
90	Nahum Gabo لندن عمل مركب للفنان نعوم جابو	شكل ( 23 )	23
90	1923 لكازمير ماليفيتش يوضح الوظيفة عمل مركب	شكل (24)	24
91	1926 عرائس شلimer ،	شكل (25)	25
95	Zebra Victor Vasarely فيكتور فازاريلى الحمار المخطط	شكل ( 26 )	26
95	Victor Vasarely فيجا فازاريلى أكريليك. قبعة قِّيَّاً (1979)	شكل (27)	27
95	Victor Vasarely احمر وازرق فيكتور فازاريلى	شكل ( 28 )	28
96	penrose tringle مثلث بانروز	شكل (29)	29
97	(1962) بلاز	شكل (30)	30
97	(1966) بريز	شكل (31)	31
108	احد اعمال فن الرقص العربي (الارابيسك)	شكل(32)	32
112	من خلال مراكز الدوائر يوضح طرق إنشاء الأشكال البسيطة	شكل (33)	33
113	إلى المركب من البسيط يوضح مراحل إنشاء الشكل	شكل (34)	34
114	من بين شبكيات الجديدة طريقة استخلاص العناصر من الزخارف الاسلامية	شكل (35)	35
115	أصلًا يوضح طريقة رسم المثلث بمعلومية أحد أضلاعه	شكل ( 36 )	36
115	محيط الدائرة يوضح طريقة رسم الأشكال بتقسيم	شكل (37)	37
116	ألى أشكال تتحول إلى أشكال أكثر تركيباً يوضح مسطح من الزخارف الإسلامية البسيطة	شكل (38)	38
117	من المربعات وطرق إنشائها من المثلث الافلاطونى يوضح العلاقة التناضجية بين	شكل (39)	39
117	الأفلاطونى الثاني يوضح العلاقة التناضجية بين طرق إنشاء المثلث والمثلث	شكل (40)	40
118	برجوان دراسة توضح	شكل (41)	41
119	برجوان دراسة توضح	شكل (42)(43)	42
121	فيثاغورث نظرية	شكل ( 44 )	43
121	فيثاغورث رباعية ل الهندسى التخطيط	شكل ( 45 )	44
122	جديدة زخرفية أشكال إنشاء فى رباعية فيثاغورث على الاعتماد	شكل ( 46 )	45
123	السحرية المربعات مختلفة اشكال	شكل (47)(48)(49)	46

124	شكل (50)(51)(52) نماذج مختلفة للمربعات السحرية يختلف كل منها الآخر	47
125	شكل (53) التوزيع الرقمي للمربع الفيدي	48
126	شكل (54) يوضح طريقة مقابلتها ودورانها للحصول على شبكيات وتركيب ورسومات	49
126	شكل (55) يمثل احد الاطباق النجمية بقصر الحمرا فى غرناطة	50
127	شكل (56)،( 57 ) الهندسة الإنسانية لبناء الأطباقيات النجمية	51
127	شكل (58) التخطيط الإنسائي المنظم للأطباقيات النجمية	52
129	شكل (59) ( 60 ) تكرار متعدد : Keith Critchlow 1989	53
130	شكل (61) (62) يعبر عن التكرار الانهائي المطلق	54
131	شكل (63) يوضح تكون مع الخط ووحدة تكرارية تؤدى إلى شكل جمالي هندسى	55
131	شكل (64) يوضح خط انكسر عدة مرات ، والزوايا الموجودة بتكرارها تكون شكلاً تعادل فيه الأرضية مع العنصر	56
132	شكل (65) (66) يوضح ان النقطة والخط المستقيم والزاوية إمكانيات إبداعية تشكيلية مختلفة	57
133	شكل (67) ( 68 ) تكرارات هندسية تعتمد على خط منحنى	58
134	شكل (69) تكرار بسيط للنجمة الإسلامية	60
135	شكل (70) تكرار عكسي من الفن الإسلامي	61
135	شكل (71) تكرار مائل	62
136	شكل (72)،(73) تكرار مركب .	63
137	شكل (74)(75) يوضح التكرار في الفن الإسلامي	64
138	شكل (76) المثلثان الأساسية لقاعدة أفلاطون	65
138	شكل (77) نظام تناسب $\sqrt{2}$ والمثلث 1:1:2	66
139	شكل (78) نظام تناسب $\sqrt{3}$ ، والمثلث 1:1: $\sqrt{3}$	67
139	شكل (79) الخماسي ، والمثلث الذهبي	68
140	شكل (80) الشكل المثنى ، ويكون من مربعين متداخلين ومنحرفين بزاوية 45	69
141	شكل (81) الأثني عشر ضلعاً ويكون من سداسين متداخلين ومنحرفين بزاوية 30 درجة	70
144	شكل (82)،(83) طريقة إنشاء النجمة السادسية بواسطة الدائرة والمثلث	71
144	شكل (85) يبين لنا مجموعة من متغيرات الشكل المثلث	72

145	شكل (86)، (87) طريقة إنشاء النجمة الثمانية بالدائرة والمربع	73
145	شكل (88) يبين لنا مجموعة من متغيرات الشكل المربع	74
146	شكل (89) يوضح طريقة إنشاء الدائرة عن طريق ثلاثة مراحل	75
146	شكل (90) طريقة إنشاء المثلث من خلال تماس ثلاثة دوائر وتوسيع المراكز الثلاثة للدوائر	76
147	شكل (91) تقسيم محيط الدائرة لرسم	77
147	شكل (92) تقسيم محيط الدائرة لرسم مسدس	78
147	شكل (93) تقسيم محيط الدائرة لرسم مثمن	79
148	شكل (94) يوضح رسم السادس	80
148	شكل (95) مجموعة من متغيرات الشكل السادس	81
149	شكل (96) مجموعة من متغيرات الشكل الخماسي	82
150	شكل (97) شبکية مركبة من مثلث	83
150	شكل (98) شبکية مركبة من مسدس	84
151	شكل (99)، (100) دراسة تحليلية لنماذج من الزخارف الإسلامية الهندسية .	85
153	شكل(101) يوضح الشبکية المثلثة	86
153	شكل (102) تصميمات هندسية إسلامية أساسها الهندسي قائم على الشبکية المثلثة	87
153	شكل (103) يوضح الشبکية المربيعة	88
154	شكل (105) (106) تصميمات هندسية إسلامية أساسها الهندسي قائم على الشبکية المربيعة	89
155	شكل(108) يوضح الشبکية المربيعة المائلة	90
155	شكل(109) تصميمات هندسية إسلامية أساسها الهندسي قائم على الشبکية المربيعة المائلة	91
156	شكل (110) (111) يوضح الشبکة السادسية	92
157	شكل (112) (113) هي تصميمات أساسها الهندسي الشبکية السادسية	93
158	شكل (115) صياغة هندسية إسلامية قائمة على الشبکية المركبة من المثلث والمربيع والسادسي	94
160-158	شكل (116) (117) (118) (119) (120) (121) تصميمات أساسها الهندسي الشبکية المركبة	95
162	شكل (123) توضح تخطيطات زخرفية اسلامية	96
163	شكل (124) توضح تخطيطات زخرفية توضح غنى الاعمال الاسلامية	97

163	شكل (125) توضح تخطيطات ربعة وعشرينى	98
164	شكل (126) توضح تخطيطات طنجرى بالقطيب	99
164	شكل (127) توضح تخطيطات مثمن منفذ داخل خاتم سليمانى	100
165	شكل (128) توضح تخطيطات مثمن وسط خواتم سليمانية	101
165	شكل (129) توضح تخطيطات سبعينى	102
166	شكل (130) توضح تخطيطات مدرسية صغيرة	103
166	شكل (131) توضح تخطيطات مدرسية كبيرة	104
167	شكل (132) توضح تخطيطات مدرسية كبيرة مثمنة	105
167	شكل (133) توضح تخطيطات سطشرى	106
168	شكل (134) توضح تخطيطات سطشرى كحل العيون على قنته	107
168	شكل (135) توضح تخطيطات سطشرى كحل العيون على قنته بالالوان	108
169	شكل (136) توضح تخطيطات مكناسى	109
169	شكل (137) توضح تخطيطات مكناسى بالالوان	110
170	شكل (138) توضح تخطيطات عنكبوتية	111
170	شكل (139) توضح تخطيطات ربعة وعشرينى بالمدرسية مبعوجة	112
171	شكل (140) توضح تخطيطات ربعينى	113
171	شكل (141) توضح تخطيطات خمسينى بعنكبوتية خرسانة	114
172	شكل (142) توضح تخطيطات خمسينى بالطباصل	115
172	شكل (143) توضح تخطيطات خمسينى عنكبوتية بالحنش	116
173	شكل (144) توضح تخطيطات مياوى بالربعة وعشرينى	117
173	شكل (145) توضح تخطيطات مياوى بالالمدرسية مشروكة	118
174	شكل (146) توضح تخطيطات مخبى العقول	119
177-175	شكل (147) تفصيلة للشبكات ذات الاشكال المتقابلة	120
181-178	شكل (148) تفصيلة للشبكات الرفraf	121
183-181	شكل (149) تفصيلة للشبكات القرقبة	122
185-183	شكل (150) تفصيلة للشبكات الصدف	123
187-186	شكل (151) تفصيلة للشبكات يد فيد ابوه	124
188-187	شكل (152) تفصيلة للشبكات غلالة	125
192-189	شكل (153) تفصيلة للشبكات المضلع والمضلع النجمي	126