



Ain Shams University
Faculty of Engineering
Department of Architecture

Sources of Artistic Creativity in Contemporary Architecture

By
Hany Mohamed Abdullah
B.Sc. Architecture Ain Shams University, 1999

A thesis Submitted to the Faculty of Engineering in Partial Fulfillment of
requirements for the degree of

Masters of Science in Architecture

Under supervision of

Prof. Dr. Khaled Ragheb Dwedar
Professor - Department of Architecture
Faculty of Engineering – Ain Shams University

Assoc. Prof. Dr. Amr Farouk Elgohary
Associate Professor - Department of Architecture
Faculty of Engineering – Ain Shams University

Cairo, Egypt
2007

التخصص : هندسة معمارية

القسم : الهندسة المعمارية

الدرجة : ماجستير



هاني محمد عبدالله عبد المنعم

الكود :

تاريخ الميلاد : 18- سبتمبر - 1977

البكالريوس : يونيو 1999 جامعة عين شمس

تاريخ منح الدرجة :

لجنة الفحص و الحكم

أ.د / نسمات محمد عبدالقادر
أ.د / ياسر محمد منصور
أ.د / خالد راغب دويدار
أ.م.د / عمرو فاروق الجوهري

هيئة الإشراف

أ.د / خالد راغب دويدار
أ.م.د / عمرو فاروق الجوهري

Sources of Artistic Creativity in Contemporary Architecture

منابع الإبداع الفني في الفكر المعماري المعاصر

This research discusses the process of artistic creativity in contemporary architecture. Its Goals can be summarized in analyzing this creative process to its main elements and extracting its tools of design and mechanisms of thinking. Also the analysis of modern architectural trends and forming an understanding of the creative process behind it. The research concludes with a new defining matrix for the process of creative thinking in architecture which is envisaged as moving towards a more complex form of contradiction compared to the simplicity of ideas in the early twentieth century.

تقوم هذه الرسالة دراسة تحليلية للعملية الإبداعية من خلال عمليتي الإبداع والتلقي، ثم دراسة منظومة الإبداع الفني في العمارة على مستوى المنابع والروافد والآليات، كما تقدم الدراسة التطبيقية اتجاهات العمارة المعاصرة وتقوم بتحليلها من خلال هذه المنظومة، للوقوف على أهم معطيات هذه المنظومة في كل اتجاه. وتت الخص نتائج هذه الرسالة في الوصول إلى أسس منظومة الإبداع الفني في التصميم المعماري المعاصر وتحديد أهم ملامحها المستخدمة في الاتجاهات الحديثة.

الفهرس

الصفحة	العنوان
أ	المقدمة
ب	مشكلة البحث
ب	فرضية البحث
ب	أهداف البحث
ب	منهجية البحث
ج	هيكل البحث
1	الباب الأول: الإبداع و التذوق الفني
3	الفصل الأول: الإبداع الفني
5	تمهيد
5	تعريف الإبداع
8	مكونات الإبداع
9	مستويات الإبداع
11	مراحل الإبداع
14	صور حول عملية الإبداع
14	العمليات الدافعية
15	عمليات الإعداد الأول
15	عمليات المراقبة و الإنقاط
16	عمليات الإعداد الثاني
17	عملية التركيز
18	عمليات الإقتراب من الأفكار
18	عمليات الغلق (صعوبات التفكير)
19	عمليات الإسترخاء أو الإبعاد المؤقت
19	عمليات مجئ الأفكار و وضوحاها
20	عمليات الإعداد الثالث
20	عمليات التنفيذ
21	عمليات التقييم أو النقد الذاتي
22	عمليات التعديل
22	حالة السيطرة
23	العمليات الإجتماعية

24	..... تعقیب عام على صور حول عمیة الإبداع	16-4-1
25	..... النظريات المفسرة للإبداع الفني	6-
25	..... نظرية الإلهام و العبرية	1-6-
28	..... النظرية العقلية	2-6-
32	..... النظرية الإجتماعية	3-
37	..... النظرية السیکولولوجیة	4-6-1
40	..... الخلاصة	
41	..... الفصل الثاني: التذوق الفني	
43	..... تمهيد	
44	..... أبعاد عملية التذوق الفني	1-2
47	..... المتلقى للعمل الفني	2-2
50	..... كيف تتم عملية التذوق الفني	3-2
52	..... مراحل عملية التذوق الفني	4-2
55	..... الخلاصة	
57	..... الباب الثاني: منظومة الإبداع الفني في العمارة	
59	..... الفصل الثالث: منابع الإبداع الفني في العمارة	
61	..... تمهيد	
63	..... الطبيعة الأم	1-3
64	..... أن يقلدها	1-1-3
65	..... أن يجردها	2-1-3
66	..... أن يستلهم مبادئها	3-1-3
68	..... أن ينقلها إلى مبانيه	4-1-3
69	..... الإنسان	2-
69	..... الإنسان كمبدع	1-2-
69	..... فيزيقيا	1-1-2-
70	..... ميتافيزيقيا	2-1-
72	..... الإنسان كمتنق	2-2-3
73	..... التراث	3-
74	..... التراث الشعبي	1-
76	..... التراث الرسمي	2-3-3
79	..... الفنون	4-3

80	الانهماك مع الفنون الأخرى.....	1-4-3
83	العمارة و الرقص.....	2-4-3
87	العمارة و الموسيقى.....	3-4-3
90	العمارة و الفنون التشكيلية.....	4-4-3
108	العمارة و الأدب و الشعر.....	5-4-3
118	الخلاصة.....	
119	الفصل الرابع: روافد الإبداع الفني في العمارة.....	
121	تمهيد.....	
122	الجمال.....	1-4
123	الاتجاه الموضوعي.....	1-1-4
125	الاتجاه الذاتي.....	2-1-4
131	الاتجاه الاندماجي.....	3-1-4
134	الإبهار.....	2-4
137	الإبهار بالمقاييس.....	1-2-4
138	الإبهار الإنساني.....	2-2-4
141	الإبهار التاريخي.....	3-2-4
142	الإبهار العددي.....	4-2-4
144	التواءم التعبيري.....	3-
155	الخلاصة.....	
157	الفصل الخامس: آليات الإبداع الفني في العمارة.....	
159	تمهيد.....	
142	المجهود الإبداعي.....	1-5
162	الأسس النظرية للمجهود الإبداعي.....	1-1-5
164	التناقض.....	2-1-5
167	التنوع و التعددية.....	3-1-5
171	التعقيد.....	4-1-5
173	التعبير المجازي.....	2-
174	مستويات التعبير المجازي.....	1-2-
175	نظرة تاريخية.....	2-2-
178	المثال الياباني.....	3-
180	الوصول الى التعبير المجازي.....	4-2-5

182	التنافض الظاهري و الميتافيزيقا	3-5
184	التساؤل الميتافيزيقي	1-3-5
186	الميتافيزيقا و الحقيقة الفعلية	2-3-5
188	الميتافيزيقا و العمارة	3-3-5
190	الحقيقة	4-5
190	الحقيقة و العمارة	1-4-5
192	الحقيقة الوظيفية	2-4-5
196	الحقيقة الإنسانية	3-4-5
197	الحقيقة التكنولوجية	4-4-5
199	الحقيقة الإقليمية	5-4-
205	الصورة الذهنية	5-
207	الصورة الواقعية	1-5-
208	الصورة التعبيرية	2-5-
209	التجويد	3-
210	التجديد	4-5-5
217	المورفولوجيا المعمارية	6-
219	المورفولوجيا الهندسية	1-6-
226	المورفولوجيا العضوية	2-6-
230	المورفولوجيا النحتية	3-
232	المورفولوجيا التشخيصية	4-6-5
236	الخلاصة	
237	الباب الثالث: الحالة الدراسية	
239	الفصل السادس: الإبداع الفني في العمارة المعاصرة	
241	تمهيد	
243	عمارة التقنية المتطرفة	1-6
254	عمارة الفن التجريدي	2-6
260	عمارة المحلية المعاصرة	3-6
268	عمارة التعبيرية الجديدة	4-6
275	عمارة التفككية	5-6
283	مقارنة تحليلية بين الاتجاهات	6-6
284	الخلاصة و النتائج	
	قائمة المراجع	

مقدمة

العمارة هي ألم الفنون وأعرقها وأكثرها احتكاكا بالانسان، وهي تتضمن في دواخلها وعلى أسطحها وفي محياطهاسائر الفنون من رسم ونحت وتصوير ومسرح وموسيقى ورقص وغيره، فالعمارة الناجحة هي التي تبرز قيمة هذه الفنون ولا تطغى عليها، والعمارة تحوي الحياة الإنسانية بمختلف صورها، تتفاعل معها وتجعلنا ننتقل إلى حالة غنية بالحواس والأحاسيس والفكر، فنشعر حينئذ بالمتعة المادية والنفسية والفكرية.

ان العمارة -إلى جانب أنها توفر فراغات وظيفية- تبرز قيمة الفنون الأخرى، وتمثل قيمة فنية عالية بسبب ما تخلقه في نفس المستعمل من متعة فنية في ذاتها وتكوينها. والعمارة تتميز عن الفنون الأخرى أن جزءاً كبيراً من متعتها يتاتي نتيجة الشعور بأنها عمل من صنع الإنسان للإنسان، وأنها خرجت للوجود لمناسبة الوظيفة المنشأة من أجلها. هذه المتعة تأتي نتيجة الإحساس بالفكر والجهود المبذولة لإخراج هذا العمل أقرب ما يكون إلى الكمال.

إن ما يميز العمارة عن كونها مجرد بناء أنها تتعامل مع الإنسان في فترات حياته المختلفة وأنشطته العديدة، ولكي يتعامل المعماري مع هذا العمل يمر بمراحل عديدة تجعله يصل إلى الإبداع الفني المعماري، وهي مرحلة الذروة في الإبداع الذي يتحقق فيها من خلال استمالة الحواس كالبصر واللمس، يمتع المشاهد برؤيه سطح المبني على مستوى التكوين أو الفراغ، سواء من خلال شكلها الخارجي، أو فراغاتها الداخلية الناقلة لكافة العواطف والأحاسيس النفسية.

و من خلال ما سبق وفي محاولة للتقريب مع هذه العملية الإبداعية الفنية المعمارية، كانت هذه الرسالة في محاولة للتوصيل إلى مفهوم لهذه العملية، الرسالة مكونة من ثلاثة أبواب، الباب الأول بعنوان الإبداع والتلقي، وفيه تم تناول عمليتي الإبداع والتذوق الفني بإعتبارهما قطبي عملية الإبداع، فلا إبداع بدون تذوق ولا تذوق بدون إبداع، الباب الثاني بعنوان الإبداع الفني في العمارة، وفيه تناول مكونات المنظومة الإبداعية في العمارة من منابع وروافد وأليات، ثم يأتي الباب الثالث متناولين فيه الإتجاهات المعمارية المعاصرة وتطبيق المنظومة الإبداعية عليها للوقوف على منابع وروافد وأليات كل اتجاه.

الرسالة موجهة للمعماري المصمم، للاسترشاد بالمنظومة الإبداعية في العملية التصميمية، في محاولة لاستكمال مسيرة العملية الإبداعية وتطويرها، لمزيد من التواصل مع المستخدم، وإضفاء المتعة الفنية والتي هي أساس العمل المعماري بكل مستوياته.

مشكلة البحث

- 1- عدم وضوح مفاهيم الإبداع الفني والتذوق وال العلاقة بينهما.

- 2- عدم وجود رؤية واضحة لعملية الإبداع الفني في العمارة.
- 3- ظهور العديد من الاتجاهات المعمارية في مرحلة ما بعد الحادثة، وعدم وضوح الرؤية في موقفها من الإبداع الفني.

فرضية البحث

يفترض البحث وجود منظومة للإبداع الفني في العمارة، هذه المنظومة مكونة تؤثر في العملية التصميمية، وعلى المعماري أن يكون مدركاً لها ولأهميتها، ويحاول أن يطبقها في العملية التصميمية إيماناً منه بأهمية الجانب الفني في حياة الفرد، وأن العمارة هي مرآة الحضارة وبوتقة الثقافية، هذه المنظومة تتكون من منابع وآليات وروافد، وفي محاولة للوصول إلى هذه المنظومة كان هذا البحث.

أهداف البحث

- 1- دراسة الإبداع وتعريفه والوقوف على مكوناته ومستوياته ومراحله، وتناول النظريات المفسرة له.
- 2- دراسة عملية التلقي وأبعادها وتناول مراحلها وتعريف المتذوق الفني وكيفية حدوث عملية التلقي.
- 3- دراسة منظومة الإبداع الفني في العمارة بمكوناتها من منابع وروافد وآليات.
- 4- دراسة الاتجاهات المعمارية المعاصرة و موقفها من منظومة الإبداع، وتطبيق المنظومة على كل اتجاه.
- 5- الوصول إلى مقياس استرشادي لمنظومة الإبداع الفني في العمارة من خلال الاتجاهات المعمارية المعاصرة.

منهجية البحث

تعتمد الرسالة المنهج الإستباطي في البابين الأول الذي يدور حول عمليتي الإبداع والتنوّق، والباب الثاني الذي يتناول فيه عملية الإبداع الفني في العمارة من خلال المنابع والروافد والآليات، ثم التحول إلى المنهج الإستقرائي في الباب الثالث من خلال البحث في الاتجاهات المعمارية المعاصرة وتحليل كل اتجاه على مستوى المنابع والروافد والآليات، ثم عمل تحليل مقارن بين جميع الاتجاهات في محاولة للوصول إلى المقياس الاسترشادي الذي نريد أن نخلص به، في محاولة لوضعه نصب أعين العماري أثناء العملية التصميمية، أو استخدامه في تحليل الاتجاهات أخرى المعاصرة.

هيكل البحث

يتكون البحث من ثلاثة أبواب مقسمة إلى ستة فصول، الباب الأول يتكون من فصلين، الأول بعنوان "الإبداع الفني" ويتناول تعريف ماهية الإبداع، ومكونات العملية الإبداعية، ثم مراحل هذه العملية، وبعض الصور الخاصة بها، ثم النظريات المفسرة لعملية الإبداع الفني. الفصل الثاني بعنوان "التذوق الفني" وفيه يتم تناول أبعاد عملية التذوق الفني، ومن هو المتلقي لعملية الإبداع الفني، وكيف تتم عملية التذوق الفني، وينتهي بمراحل هذه العملية. الباب الثاني يتكون من ثلاثة فصول، الفصل الثالث بعنوان "منابع الإبداع الفني في العمارة"، وفيه يتم التطرق إلى أربعة منابع أساسية، الطبيعة (من حيث التقليد والتجريد والنقل واستلهام مبادئها) والإنسان (كمبدع ومتلق) والتراث (رسمياً كان أو شعبياً) والفنون (كالرقص والموسيقى والأدب والشعر والرسم والنحت). الفصل الرابع بعنوان "روافد الإبداع الفني في العمارة"، وفيه تناول ثلاثة روافد أساسية، الجمال (باتجاهاته الثلاثة الموضوعي والذاني والإندماجي) والإبهار (الإنسائي والتقني والتاريخي والعددي والمقاييس) والتواءم التعبيري (الдинاميكي والوظيفي والمستقبلبي والرمزي). الفصل الخامس بعنوان "آليات الإبداع الفني في العمارة"، وفيه الحديث عن أهم هذه الآليات مثل التعقيد والتضاد والتنوع كمجهود إبداعي، والتعبير المجازي والتناقض الظاهري والميتافيزيقاً، والصورة الذهنية والحقيقة، وأخيراً المورفولوجيا المعمارية. الباب الثالث يتكون من الفصل السادس بعنوان "الإبداع الفني في الإتجاهات المعمارية المعاصرة" وفيه تناول مجموعة من الاتجاهات المعاصر، مثل التقنية المتقدمة والفن التجريدي والمحلي المعاصرة والتعبيرية الجديدة والعمارة التفكيكية، ثم نقوم بتطبيق منظومة الإبداع الفني في العمارة على هذه الإتجاهات بعد التعريف بالخلفية الفلسفية لكل اتجاه والتطرق إلى أشهر معمارييه، في محاولة للوصول إلى منابع روافد وآليات كل منها، ونخلص في نهاية البحث بالقياس الاسترشادي لمنظومة الإبداع الفني في العمارة المعاصرة.



ملخص الرسالة

يتناول البحث عملية الإبداع الفني في الفكر المعماري المعاصر، ويخلص الهدف منه في تناول العملية الإبداعية من جانبيها الإبداع والتلقي، والاطلاع على منظومة الإبداع الفني بمشتملاتها في العمارة، وتطبيقاتها على الاتجاهات المعمارية المعاصرة. البحث مكون من ثلاثة أبواب، الباب الأول بعنوان "الإبداع والتذوق الفني"، الباب الثاني بعنوان "منظومة الإبداع الفني في العمارة"، أما الباب الثالث فهو الحالة الدراسية. يتكون الباب الأول من فصلين، الأول بعنوان "الإبداع الفني" ويتناول تعريف ماهية الإبداع، ومكونات العملية الإبداعية، ثم مراحل هذه العملية، وبعض الصور الخاصة بها، ثم النظريات المفسرة لعملية الإبداع الفني. الفصل الثاني بعنوان "التذوق الفني" وفيه يتم تناول أبعاد عملية التذوق الفني، ومن هو المتلقي لعملية الإبداع الفني، وكيف تتم عملية التذوق الفني، وينتهي بمراحل هذه العملية. الباب الثاني يتكون من ثلاثة فصول، الفصل الثالث بعنوان "منابع الإبداع الفني في العمارة"، وفيه يتم التطرق إلى أربعة منابع أساسية، الطبيعة والإنسان والتراث والفنون. الفصل الرابع بعنوان "روافد الإبداع الفني في العمارة"، وفيه تناول ثلاثة روافد أساسية، الجمال والإبهار والتوازن التعبيري. الفصل الخامس بعنوان "آليات الإبداع الفني في العمارة"، وفيه الحديث عن بعض الآليات مثل المجهود إبداعي والتعبير المجازي والتناقض الظاهري والميتافيزيقا، والصورة الذهنية والحقيقة، وأخيراً المورفولوجيا المعمارية. الباب الثالث يتكون من الفصل السادس بعنوان "الإبداع الفني في الاتجاهات المعمارية المعاصرة" وفيه تطبيق منظومة الإبداع الفني في العمارة على هذه الاتجاهات بعد التعريف بالخلفية الفلسفية لكل اتجاه والتطرق إلى أشهر معمارييه، وتناول اعمالهم بشيء من التحليل للوقوف على منابع و روافد وآليات كل اتجاه.

يخلص البحث إلى الوقوف على المنابع والروافد والآليات في العمارة المعاصرة، فعلى مستوى المنابع نجد أن التركيز الأكبر في الاتجاهات المعمارية محل الدراسة كان على منبعي الطبيعة والفنون، يلي ذلك منبع الإنسان وأخيراً التراث. أما على مستوى الروافد، نجد أن أغلب الاتجاهات تناولت التوازن التعبيري في المرتبة الأولى كرافد أساسي، ثم الإبهار والجمال. أما الآليات الإبداعية فنجد أن أكثرها استخداماً في الاتجاهات المعمارية هما آليتي المجهود الإبداعي والصورة الذهنية، ثم الحقيقة، ثم التعبير المجازي والميتافيزيقا. وبالنسبة للمورفولوجيا المعمارية نجد أن المورفولوجيا الهندسية هي أكثر المورفولوجيا استخداماً بين الاتجاهات، ثم المورفولوجيا العضوية ثم النحتية والتشخيصية. لقد أظهر البحث كيف أن حال العمارة يتجه إلى مزيد من التعقيد بمرور الزمن، عوضاً عن التبسيط الذي كان في بداية القرن الماضي.



Ain Shams University
Faculty of Engineering
Department of Architecture

Abstract

This research discusses the process of artistic creativity in contemporary architecture. Its Goals can be summarized in analyzing this creative process to its main elements and extracting its tools of design and mechanisms of thinking. Also the analysis of modern architectural trends is reviewed, thus forming an understanding of the creative process behind it at the end. This research consists of three parts. The first part is entitled "The artistic creativity and taste". The second part is "The Artistic Creativity Process in Architecture" while the third part is entitled as "The Case Study".

The first part consists of two chapters. The first chapter is "The artistic creativity" with the definitions of creative entities and its components, then the phases of this process, followed by an objective review of the theories of creativity. The second chapter is "The Artistic Appreciation" which discusses the dimensions of artistic appreciation and its phases. Also the examination of the effect on the recipient and how this process can be achieved.

The second part consists of three chapters; the third chapter is the "Sources of Artistic Creativity in Architecture" which discusses four main sources: Nature, Humanity, History and Arts. The fourth chapter is entitled as "Channels of Artistic Creativity in Architecture" and discusses three main channels, which are Beauty, Sublimity and appropriate expressionism. The fifth chapter is entitled as "Values of Artistic Creativity in Architecture" such as complexity, contradiction, and variation as a creative effort, also, metaphor, paradox, metaphysics, image, truth and finally the architectural morphology.

The third part has one chapter entitled as "The Artistic Creativity in Contemporary Architectural Trends", starting to apply the artistic creativity on these trends after defining the philosophical background of each trend, and the most famous architects of this trend, then trying to reach the sources, channels, and values of each trend.

The research concludes with a comparative analytical study that to elicit the most important sources, channels and values in contemporary architectural trends. The research concludes with a new defining matrix for the process of creative thinking in architecture which is envisaged as moving towards a more complex form of contradiction compared to the simplicity of ideas in the early twentieth century.

جدول أشكال الفصل الأول

9	مكونات الإبداع	1-1
10	مستويات الإبداع	2-1
12	مراحل عملية الإبداع الفني	3-1
25	النظريات المفسرة للإبداع الفني	4-1

جدول أشكال الفصل الثاني

44	مكونات الأساس النفسي الفعال	1-2
51	المكونات الرئيسية لخبرة التذوق الفني	2-2
52	مراحل عملية التذوق الفني	3-2

جدول أشكال الفصل الثالث

62	منابع الابداع الفني	1-3
63	الطبيعة الأم	2-3
64	جبل الميتر هورن	3-3
64	مطعم البطة، روبرت فنتوري	4-3
64	متاحف جوننهaim المؤقت، طوكيو. جين نوفال	5-3
64	مبني السحابة، سويسرا. ريكاردو سكوفيدو	6-3
65	مطار جورج كيندي، نيويورك. ايلو ساربنين	7-3
65	محاكاة جسم الانسان، قرية الدوجون، مالي.	8-3
65	مدينة العلوم والفنون، فالنسيا، اسبانيا. كالاترافا	9-3
65	متاحف جوننهaim، نيويورك. فرانك لويد رايت	10-3
67	كوبري شيراز اجي، مياجي، اليابان. هيتوشي أبي	11-3
67	الانشاء الغشائي، القرية الأولمبية بيمونخ، جونتر بهنشن	12-3
67	المبادئ البيئية، مقر العمدة، لندن. نورمان فوستر	13-3
67	المبادئ التشكيلية، متحف جوننهaim، بيلباو، اسبانيا. فرانك جيري.	14-3
67	الإنشاء الخلوي، مبني اداري، فيلادلفيا. لويس كان.	15-3
68	اكواتوربوم، تينيسي. سايت.	16-3
68	برج مينارا ميسينياجي، كوالا لامبور. كين يانج.	17-3
68	فيلا الشلالات، بنسلفانيا، أمريكا. فرانك لويد رايت.	18-3
68	متاحف الفن الحديث، فورت وورث، تكساس. تادو اندو.	19-3
70	الموديولار، لوكوربوزيه.	20-3
70	مبني تورنننج تورسو الاداري، مالمو، السويد. كالاترافا.	21-3
70	ليوناردو دافنشي	22-3
71	مخازن الغلال، نيجيريا.	23-3
71	معبد للموسيقى، هامبي. افريقيا.	24-3
71	المركز الثقافي البريطاني، نيودلهي. تشارلز كوريا.	25-3
71	قرية الألعاب الآسيوية، نيودلهي. راج ريوال.	26-3
75	واجهة بيت في النوبة	27-3
75	قرية في شمال نيجيريا	28-3

75	الاحتفال بأحد الموالد في احدى قرى النوبة	29-3
75	مقابر الأقباط بالبجوات، الواحات الخارجة	30-3
79	كتدرائية متروبوليتان، ماناجوا. ريكاردو ليجورينا	31-3
79	مكتبة مينيلاند روبيسون، جامعة كامبردج. كوبيلان نيري.	32-3
79	المسجد الجامع، الرياض. راسم بدران	33-3
84	الأشكال الأساسية في الرقص الجماعي وابحاثها، كورت ساتش.	34-3
85	مبني فريد آن جينجر، بраг، التشيك. فرانك جيري	35-3
85	هورتون بلازا، سان دييجو. توم جرونوندا.	36-3
86	مسرح ستيف إيلر للرقص، جامعة أريزونا، أريزونا. جولد إيفانز.	37-3
88	معيار جورجياديس في الربط بين الواقع الموسيقي والعمارة	38-3
89	مجسم ثلاثي مصمم بالكمبيوتر بناء على مقطوعة جاز. بينيت نيمان.	39-3
89	الواجهة الجنوبيّة لدير اللاتوريتا. إيانز زانيكس	40-3
89	دراسة ثنائية الابعاد باستخدام الكمبيوتر لمقطوعة جاز موسيقية	41-3
93	كنيسة رونشامب، نوتردام. لوكر بوزيه.	42-3
93	مبني مدرسة الباولهاؤس، ديساو، المانيا. والتر جروبيوس	43-3
94	سلة التفاح، سيزان.	44-3
94	غرفة النوم، فان جوخ.	45-3
96	السلام. مارسيل دوشامب	46-3
96	الموناليزا LHOOQ. مارسيل دوشامب	47-3
97	المربع الأبيض ماليفيتش	48-3
97	فيلا سافوي، بوسي، فرنسا. لوكر بوزيه.	49-3
98	منزل جيتي، انترورب، بلجيكا. لوكر بوزيه.	50-3
98	مرأة تعزف الماندولين. بيكاسو.	51-3
98	علاقات حجمية، التكعيبة. فانغونجيرلو.	52-3
99	تكوين اكسونومتري. فان دويسبرج.	53-3
99	منزل شرودر، اوترخت، هولندا. ريتفييلد.	54-3
99	الجناح الالماني في معرض برشلونة، اسبانيا. ميس فاندروه.	55-3
100	التكوين رقم 10. موندريان	56-3
100	فيلا الشلالات، بنسلفانيا، أمريكا. فرانك لويد رايت.	57-3
101	على الأبيض 2. كاندينסקי.	58-3
101	التكوين رقم 8. كاندينסקי.	59-3
102	سوبرماتيزم. ماليفيتش.	60-3
102	المصنع الهيدرو الكتروني. ياكوف شيرنيكوف.	61-3
103	каз اميلا، برشلونة، اسبانيا. انطونيو جاودي.	62-3
103	برج اينشتين، بوتسدام، المانيا. ايريك مندلسون.	63-3
104	مبني مركز مدينة شانديجار، الهند. لوكر بوزيه.	64-3
104	مبني اسكان الطلبة، مارسيليا، اسبانيا. لوكر بوزيه.	65-3
105	منديل المعماري، نيويورك. كلاوس اولدنبيرج وخوزي فان بورجين.	66-3
105	فريدي وجينجر، بраг، التشيك. فرانك جيري.	67-3
105	الجهاز نحو الأصل بدون شر، وبيت الباص. دينيس او بنهايم.	68-3
105	هاير بيلدنج، سانت او جستينو. ريم كولهاس.	69-3

106	مبني ماكس راينهارت هاوس، برلين. بيتر آيزمان.	70-3
106	بيت الانعزال الروحاني. ايميليو امباسز.	71-3
106	برج الفن ميتو، ايباراجي. اليابان. اراتا ايزوزاكى.	72-3
106	محطة وايت هول فيري، نيويورك. روبرت فنتوري.	73-3
107	استاد القرية الأولمبية ببكين. الصين. هيرزوج وميرون.	74-3
107	مدرسة العمارة، الجامعة الدولية، فلوريدا. برنارد تشومي.	75-3
107	يوفو. ماريكيو موري.	76-3
107	الاحتفال المغلف، برلين، المانيا. كريستو وجين كولد.	77-3
107	بيت الرسام، مونتريال، كندا. جون هيجدوك.	78-3
111	منزل الحائط، جرونجين، هولندا. جون هيجدوك.	79-3
112	استراحة في حديقة منزل، ميسسيسيبي. رودلف ماكادو.	80-3
112	منزل في تونس. رودلف ماكادو.	81-3
112	حديقة البارك دو لافاليت، روميو وجولييت. بيتر آيزمان.	82-3
117	منزل سان كريستوبال، المكسيك. لويس باراجان.	83-3
117	منزل الحائط، جرونجين، هولندا. جون هيجدوك.	84-3
117	لوجيريتا.	85-3
117	معهد طوكيو للتكنولوجيا، طوكيو، اليابان. شينوهارا كازو.	86-3

جدول أشكال الفصل الرابع

1-4	تقليد الأشكال والمواد الطبيعية هو مدخل الاتجاه الموضوعي للجمال	123
2-4	متحف اللوفر، آي ام باي	125
3-4	متحف الديناصورات، كيشو كورووكاوا	125
4-4	الشفافية، مركز روز لابحاث الارض والفضاء، جيمس بولتشاك	128
5-4	توافق الجزء مع الكل، مركز الفن المعاصر، زها حديد	128
6-4	التماثل والحقيقة في تعبير الخارج عن الداخل، معبد كوميو جي، تادو اندو	128
7-4	السطح اللامع وشراائح الزجاج الأفقية، مصنع كونسانتين، برنارد تشومي	130
8-4	الراحة الناتجة عن الأفقيات، مكتبة ابرسونولد التقنية، هيرزوج وديموري	130
9-4	القوة في الشكل الكروي. رينزو بیناوا، جنيف	136
10-4	الشكل المكعب والقوة في التشكيل، جين نوفيل، سويسرا	136
11-4	قبة الألفية، لندن، ريتشارد وروجرز	138
12-4	متحف الحرب الامبراطورية، مانشستر، دانيال ليبسكند	138
13-4	برج اجبار، برشلونة، جين نوفال	138
14-4	برح الاتصالات الأوليمبي، برشلونة، كالاترافا	138
15-4	قوس جيفرسون التذكاري، سانت لويس، ايلو سارينا	138
16-4	دار الأوبرا، سانتا كروز، اسبانيا، كالاترافا	139
17-4	جسر للمشاة بحديقة تورتل باي، كاليفورنيا، كالاترافا	139
18-4	متحف اوسكار نيمایر، بارانا، البرازيل، اوسكار نيمایر	139
19-4	متحف الفن المعاصر، نيتيري، البرازيل، اوسكار نيمایر	139
20-4	بوابة اوروبا، ايراج كيا، مدريد	140
21-4	بنك نوردويتش لاندز، هانوفر، المانيا، جونتر بهنشن	140
22-4	مركز يو اف اي للسينما، دريزدن، المانيا، مكتب كوب هيمبلاو	140

140	بنك هيبو البو، كلاغنفورت، النمسا، مورفوزيس	23-4
141	كاتدرائية سان بيتر، روما	24-4
141	مسجد محمد علي، القلعة، القاهرة	25-4
141	معبد ابو سمبول	26-4
143	مكتبة الاسكندرية، فراغ القراءة، الاسكندرية، مكتب سنو هيتا	27-4
143	بنك دي جي، برلين، المانيا، فرانك جيري	28-4
143	فاعة سمبسون، ماساشوستس، كامبردج. ستيفن هول	29-4
143	نصب تذكاري لمحارق النازية المدعاة ضد اليهود، برلين، بيتر ايزمان	30-4
151	معهد دايموند رانش، كاليفورنيا، مورفوزيس	31-4
151	مبني سكني، المير، المانيا. رينيه فان زوك	32-4
151	مبني سكني، فيينا النمسا. مكتب كوب هيمبلاو	33-4
151	مصنع يسوس للخمور، الافا، اسبانيا. كالاترافا	34-4
152	أوبرا سيدني، سيدني، استراليا. جون اتزون	35-4
152	مركز ايدن للطبيعة، كورنويل، انجلترا. نيكولاس جريمشو	36-4
152	متحف العلوم الغربية، امستردام. رينزو بيانو.	37-4
152	المبني الاداري لشركة لونجابرجر، او هايو، مكتب كولومبس	38-4
152	فندق فلاي او تيل، دبي. أو ان أل	39-4
152	قاعة اوبرا جونهايم، بكين، الصين. زها حديد	40-4
153	هولوسكين، ليلي، فرنسا. نوكس	41-4
153	برج دي، دوينتشيم، هولندا. نوكس	42-4
153	منزل القطع الناقص، طوكيو. ماساكى اندو وماشا هيرو	43-4
154	مكتبة الاسكندرية، الاسكندرية. سنو هيتا	44-4
154	مبني الكوتاهوس جراز، جراز، النمسا. بيتر كوك وفورنير	45-4
154	متحف ميلو اكى للفنون، ويسكونسن. كالاترافا	46-4
154	مصنع الشمسية، كاليفورنيا. ارياك اون موس	46-4

جدول أشكال الفصل الخامس

161	التركيب والتعقيد في الطبيعة	1-5
164	مسجد السلطان حسن	2-5
164	بيت زينب خاتون	3-5
165	مبني البرلمان، دكا، بنجلاديش. لويس كان.	4-5
165	منزل فانا فينتوري، فيلا ديلفي. روبرت فينتوري.	5-5
166	سكتارية الأمم المتحدة، نيويورك، لوكوربوزيه.	6-5
166	جامعة فلوريدا، فلوريدا. فرنك لويد رايت	7-5
166	متحف شتوتجارت، شتوتجارت. جيمس ستيرلينج.	8-5
166	البنك التجاري الدولي، جدة، S.O.M.	9-5
167	التنوع والتعديدية في الطبيعة	10-5
168	فندق (الأزرق الكبير) مار سيليا، اسبانيا. ويل السوب	11-5
168	مقر تليفزيون فوجي، طوكيو، اليابان. كينزو تانج	12-5
169	مبني البرلمان، دكا، بنجلاديش، لويس كان.	13-5
169	بنك نور دتش لاندرز، هانوفر، المانيا. جونتر بهنش.	14-5