



جامعة الأسكندرية
كلية الفنون الجميلة
قسم النحت

أثر الإنسانية المحيطية على تصميم الأعمال النحتية في الحيزات الخارجية.

**Suspended structures and its effect
on outdoors sculptural designing.**

رسالة مقدمة من الباحثه

منى مصطفى أحمد أبو النصر .

معيد بقسم النحت

للحصول على درجة الماجستير فى فن النحت .

كلية الفنون الجميله – جامعة الأسكندرية

تخصص نحت الميادين .

2013

إشراف

أ.د/ صلاح الدين القمرى عبد الكريم

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علماً يا رب العالمين.

إهادء :

أهدى هذا الجهد المتواضع الى أسرتى الحبيبه التى قدمت لى الحب والعون و المساعده
الى أمى و أبي ... الى زوجى وأخى .

عرفناً لهم بالجميل ... راجيه من الله أن يكون فى ميزان حسناتى
؛ و أن ينير الطريق لإبني .

شكر وتقدير :-

"**رَبِّ أَوْزِغْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدِيٍّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي**" (الأحقاف ، 15)

أحمد ربى وأشكربه أن هداني وأعانتى على إنجاز هذا البحث " فما توفيقى إلا بالله " ؛ كما أتقدم بالشكر والعرفان إلى كل من عاوننى وساعدنى وساندى علمياً ونفسياً فى إتمام هذا البحث العلمي. بدءاً من أسرتى الصغيره والتى قدمت لى الحب والعون والمساعده وخاصة والدتى ... إلى أسرتى الكبيره فى الكليه وأساتذتى العظام ..

وأخص بالشكر والتقدير أستاذى ومعلمى الفاضل

أ/د / **صلاح الدين القمرى عبد الكريم** . أستاذ متفرغ بقسم النحت كلية الفنون الجميلة جامعة الأسكندرية والذى تفضل بالإشراف على هذا البحث وعلى ما أسداه إلى من تشجيع مستمر لى طوال فتره دراستى بالكلية و كذلك طوال فتره البحث مما أسهم فى إظهاره فى هذه الصوره .

كما أتقدم بجزيل الشكر الى لجنه الحكم و المناقشه وذلك لتفضليهم بالموافقة على مناقشه هذا البحث وعلى ما بذلاه من جهد و وقت فى قرائته وإثرائه .

أ/د / **طارق رجب زبادى** : أستاذ متفرغ بقسم النحت ورئيس قسم النحت الأسبق بكلية الفنون الجميلة جامعة الأسكندرية.

أ/د / **أحمد عبد العزيز عباس** : أستاذ متفرغ بقسم النحت ورئيس قسم النحت الأسبق بكلية الفنون الجميلة جامعة القاهرة .

وأتقدم بالشكر إلى كل من أعانى لإنجاز هذا البحث من أساتذة بالكلية وأناروا لى الطريق بعلمهم وأخص بالشكر

أ/د / **أحمد عبد الفتاح السطوحى** . أستاذ متفرغ بقسم النحت كلية الفنون الجميلة جامعة الأسكندرية . ، نظراً لما قدمه لى من تعاون ومساعده طوال فتره دراستى بالكلية وكذلك فى بروتوكول البحث .

فهرست المحتويات :

صفحة	الموضوع	م
أ	مقدمة	
د	تساؤلات البحث	
د	مشكلة البحث	
د	حدود البحث	
د	مسلمه البحث	
د	فرض البحث	
د	منهج البحث	
د	أهمية البحث	
ه	محتويات البحث	
و	الدراسات المرتبطة	
ط	المصطلحات	
1	الفصل الأول " مفهوم العمل الميداني ذو الإنسانية المحيطيه "	
3	1- المفاهيم التشكيليه المرتبطة بالانسانيه المحيطيه .	
3	الديناميكيه و الأستاتيكيه و علاقتها بالجاذبيه الأرضيه	
5	الفن الحركي "Kinetic art"	
8	" Gravitation Gravity& الجاذبيه والجاذبيه الأرضيه"	
14	المعلقات " المتركات - mobiles"	
14	النحت ذو القائم " Free standing mobile"	
16	الرسوخ والثبات "Stability" فى الأعمال ذات الإنسانية المحيطيه	
21	الإتزان "Equilibrium"	
21	- الإتزان الأستاتيكي "static Equilibrium"	
21	- الإتزان الديناميكي "Diynamic Equilium"	
21	- مركز ثقل الجسم "CG" "(Center of gravity)	
21	مصطلح آلات "Machines"	
22	المصطلحات "Floating" ، " suspend " ، " Hang"	
23	مصطلحا "levitate" و " elevate"	
25	الكهربائيه و المغناطيسيه	
27	" mechanics" الميكانيكا	
28	قوانين الحركة " law of motion The"	
28	- قانون الجذب العام " law of universal gravitation The"	
33	ـ قوه الشد " force Tension"	

34	"mechanic relativistic"	الميكانيكا النسبية
35	- الأبعاد الأربعه (الزمانيه و المكانيه) و النظريه النسبيه	
41	Pneumatic	نيوماتي
42	"balloon"	المنطاد
44	" cluster ballooning "	- المناطيد العنقوذية
46	"Lumia"	اللوميا
46	" Holography "	الهولوغرافيا
47	" chromastrobic light "	التشكيل بشعاع الضوء الكرومومستوبى
50	"Optic Fiber"	الألياف البصرية
51	2 - التطور التكنولوجى و أثره على الفكر التشكيلي	
52	أثر التطور التكنولوجى على الفكر التشكيلي	
52	- تعريف التكنولوجيا	
53	- جوانب التأثير التكنولوجى	
55	الآلة والاعمال ذات الإنسانيه المحيطيه	
59	النظريات العلمية و التطور الفكري وأثرهما على الفنون	
62	أثر التكنولوجيا على الخامات والأدوات والتقنيات	
65	التطور التكنولوجى وأثره على قاعده العمل الفنى "pedistal"	
66	النظريات العلمية و اكتشاف الفضاء	
70	الفصل الثاني " أسس تصميم الأعمال الميدانيه ذات الإنسانيه المحيطيه "	
70	1- عناصر التصميم و علاقتها بأساليب البناء المحيطي .	
70	القيم التشكيليه للعمل الفنى ذو الإنسانيه المحيطيه بالميدان	
71	عناصر الشكل البصري	
72	النقطه فى فن النحت	
72	الخطوط وقوتها الفراغيه	
74	المسطحات وقوتها الفراغيه	
74	- الخواص الهندسية للسطح	
82	المهيئة و الشكل	
82	الجسم	
82	- المعانى الإيحائية للجسم	
84	الكتله	
86	- الفرق بين الكتله والحجم	
86	" space "	الفراغ
86	- إغلاق الفراغ	

87	الحيز المكانى
87	- أماكن العرض للفن (الموقع)
87	- بيئة العرض
89	مفهوم اللاندسكيب " الحيز الفراغي الخارجى "
89	خلفيات الأعمال الفنية " أنواع اللاندسكيب المختلفه "
89	- الخلفيات المعمارية
89	- الخلفيات النباتية
89	- الخلفيات الساحلية أو المائية
91	العناصر الفراغيه المحيطه بالعمل الفني في الفراغ الخارجى
92	قاعدة العمل الفني " pedestal
93	- وظيفة القاعدة
94	الملمس
95	الضوء
96	- تأثير الضوء على الأشياء في الفراغ
96	- إسقاط الظل
96	- تأثير الشفافية ونصف الشفافية
97	- الانعكاس
97	اللون كعنصر يخدم الناحيه التصميميه:
99	الحركة في الأعمال ذات الإنسانيه المحيطيه
101	- المركمة في الفن
104	- علاقه الزمان بالمكان
104	- الزمن
105	- عنصرا الزمن والحركة
106	الاسلوب
107	القيم التشكيليه ومبادئ تصميم العمل الفني ذو الإنسانيه المحيطيه
108	النسبة والتتناسب " proportion "
108	القياسات و الحجم " scale "
108	المحاور والاقطار "Axes and Diagonales"
109	التكرار " Repetition "
111	الإيقاع
111	الوحدة " وحدة الأساس للتكوين "
112	الأتزان أو التوازن
113	إتزان الشكل وثباته
114	القيم الفنية في العمل الفني
116	2 - خصائص الوسائل و علاقتها بالتصميم
117	الخامات وأثرها على التشكيل في الفن الحديث

119	خصائص الوسيط المستخدم و أثرها بالسلب أو بالإيجاب على العمل و الإنسانية المحيطيه من حيث الإنسانية و من حيث العمل	
120	1- الخواص التشكيليه للخامات	
120	2- الخواص الصناعيه للخامات	
121	أثر العوامل البيئيه و المناخيه على الخامات المستخدمه فى الحيزات الخارجية	
121	الرطوبه	
121	الأملاح	
121	الرياح	
122	الأمطار الحمضية	
122	الحراره	
122	أثر القوانين الطبيعيه على الأعمال ذات الإنسانية المحيطيه.	
123	3- الخواص الطبيعيه والبنيانيه للخامات	
123	التمدد والإنكماش	
123	قوى الإجهاد stresses	
124	الملمس	
125	اللمعان و الإنعكاس	
125	اللون	
126	الشفافيه	
126	إنتقال الضوء داخل المواد الشفافة	
126	القدرة على احداث الفراغات	
127	أنواع الوسائل	
128	أولاً : الوسائل التقليدية	
133	ثانياً : الخامات المستحدثه " الحديثة "	
133	أولاً : الخامات الشفافة	
134	ثانياً : خامات معتمة	
134	اللدائن الصناعيه	
137	الألياف البصرية	
137	إنتقال الضوء في الألياف البصرية	
137	معزز الإشارات الضوئية "Optical Regenerator"	
139	الزجاج: Glass	
142	عناصر اللون و الضوء و الشفافيه	
142	التشكيل بالضوء	
145	فن الضوء المتحرك " اللومبا "	
145	خامات مختلفه و متنوعه	
149	وسائل الإنسانية المحيطيه "الوسائل الماديه للتعليق"	
150	الأسلاك	

150		الأسلام المعدنية
151		كابل (أحبال سلكية)
152		الحال
154		الفصل الثالث "تقنيات الإنشاء المحيطي وعلاقتها بوسائل التشكيل للعمل الميداني ."
155		1- التقنيات وعلاقتها بأساليب الإنشاء المحيطي .
154		تأثير فكره الجاذبية و إنعدامها على الأعمال الفنية .
157		Force1 Tension & Hanging sculpture " - النحت المتذلّى وقوى الشد
157		"Hanging sculpture" النحت المتذلّى "
158		" Tension Force " قوى الشد "
159		التعليق مع الشد
159		أنواع التعليق مع الشد للجسم
163		الأصول الأولى للأعمال ذات الإنسانية المحيطية
164		تجربة الفنان إميرتو بوتشيوني "Umberto Boccioni" (1882 م - 1916 م)
165		تجربة الفنان ألبرتو جياكوميني "Giacometti Alberto" (1966-1901)
168		تجربة الفنان ايسamu ناجوتشى "Isamu Noguchi" (- 1904)
170		تجربة الفنان فلاديمير تاتلين " Viadimir Tatlin" (1953 – 1885)
178	Alexander Mikhailovich Rodchenko	تجربة الفنان ألكسندر ميخائيلو فيتش روشنينكو "
182	(1984 -1905) Kenneth Martin	تجربة الفنان كينيث مارتن
184	(Naum Gabo(1890-1977	تجربة الفنان ناعوم جابو
190	"Eva Hesse	تجربة الفنانه ايوا هيس "
194	(- 1966) " Janet Echelman	تجربة الفنانه جانيت أيشلمن "
199	(2007 - 1928) "sol Lewitt	تجربة الفنان سول لويت "
202	" Antony Gormley"	تجربة الفنان أنطونى جورنلى
208	(-Bruce Beasley (1939	تجربة الفنان بروس بيزللى
209	Claire Morgan	تجربة الفنانه كلير مورجان
216		التحريك الميكانيكي
216		تاريخ التحريك الميكانيكي
216		الآله
216		الحركة الفعلية الآلية
217		الحركة الآلية
219	(-1959) " Joachim Sauter":	تجربة الفنان جواكيم سوتير"

224	النحت المعلق sculpture Mobile و المنحوتات الثابتة Stabile Free standing mobile sculpture . " mobile with stand " sculpture	
224	النحت المعلق sculpture Mobile	
224	ما هي النحت المعلق	
225	إثنائية الأعمال النحتية المعلقة	
226	- البناء من الداخل للخارج " Inside construction "	
226	- البناء من الخارج للداخل " Outside construction "	
227	كيفية الحصول على عمل معلق يتحقق فيه عنصر الانزان	
227	التمفصل	
229	النحت ذو القائم Free standing mobile sculpture & Stabile	
231	تجربة الفنان الكسندر كالدر (Alexander Calder) 1898-1976	
231	- معلقات كالدر "mobiles" و التجريدية الحركية : -	
235	النحت المعلق sculpture Mobile	
237	- النحت ذو القائم أو ما نطلق عليه " stand mobile with " أو " sculpture " Free standing mobile	
239	تعليق الأعمال النحتية بإستخدام الغازات " قوة الهواء " في الفراغ الخارجي .	
239	الشكل المملوء بالغاز	
240	كيف يعمل البالون المملوء بالهيليوم How Helium Balloons Work	
242	المنطاد	
248	" المناطيد العنقودية " cluster ballooning	
256	تجربة الفنان خristo دورتشف Jeane Claude Darucheff و جان كلود	
258	تجربة الفنان أوليفر جروسيت " Olivier Grossetête "	
260	تجربة الفنان ماكس ستريكر " Max Streicher "	
264	تجربة الفنان سام تيلور " Sam Taylor-Johnson (- 1967)"	
266	باللونات اللاتيكس " المطاط " - Latex Twisting Balloons	
266	المطاط - اللاتيكس - " latex "	
269	تجربة الفنان جاسون هاكينورث " Hackenwerth Jason "	
274	قوه دفع الهواء أسفل العمل .	
274	تجربة الفنان هانس هاك " Hans Haacke () -1936)"	
279	الإيهام بالتعليق و الإيهام بوجود العمل	
278	الضوء	
280	تجربة الفنان براين كومان " Brian coeman "	
280	تحليل الشعاع الضوئي	

281	فن الضوء المتحرك " اللوميا "
282	التياتوراما
283	الليزر Laser
284	تجسيم الليزر (ثلاثي الأبعاد)
285	الأعمال الفنية المعتمدة على إستخدام الصوره الهولوغرافيه
286	الкроومستوبى وتجربه الفنان بول فريدلاندر" Paul Friedlander (- 1951)
289	القوى المغناطيسية و الإرتفاع المغناطيسى "Magnretic force & Levitation"
290	القوى المغناطيسية Magnretic forces
293	الخواص العامة للمغناطيس
295	القانون الأساسي في المغناطيسية
296	الحجب المغناطيسى
297	القوى الكهرومغناطيسية
298	المجال المغناطيسى أو الحقل المغناطيسى
298	الحقل المغناطيسى والتيار الكهربائي
301	تجربه الفنان فاسيلي تاكيس " Vassilly Takis (- 1925)"
306	تجربه الفنان بريوس جرای Bruce Gray (- 1939)
309	قوى الرفع المغناطيسى Levitation
310	الارتفاع المغناطيسى "Magnetic suspension"
311	القطار المغناطيسى المعلق Magnetically levitating train
311	نظام التعليق الكهروديناميكي (EDS - ElectroDynamique System)
311	نظام التعليق الكهرومغناطيسى (EMS - ElectroMagnétique System)
317	السوائل الممغنطة FerroFluid
320	الفصل الرابع "تطبيقات من أعمال الباحث"
320	النماذج الأوليه المقترحة
328	دراسه تحليليه للتطبيقات التنفيذية
341	الوصيات والنتائج
344	المراجع
351	ملخصات البحث

فهرست الأشكال :

رقم الصفحة	محتوى الشكل	رقم الشكل
الفصل الأول " مفهوم العمل الميداني ذو الانشائية المحيطيه "		
1	يوضح الأهرامات والتى تعد من الأعمال التى تتبت من الأرض	1
2	يوضح أعمال مستقيمه على الأرض للفنان هنرى مور Henry Moor	2
2	يوضح عمل برتكرز على المسطح الافقى فى نقطه منطاقاً نحو الفضاء	3
المفاهيم التشكيلية المرتبطة بالانشائية المحيطيه .		
4	يوضح شكلين لهرمين الاول قاعدته إلى أسفل و قمته إلى أعلى ، أما الآخر فقاعدته إلى أعلى و قمته إلى أسفل	4
6	ماهولى ناجي Moholy-Nagy - معدل التغيير فى الفراغ(1922-1930)	5
7	جان تانجيلى Jean Tinguely جان التحطيم الذاتى (1960)	6
7	فاسيللى تاكيس Vassilakis Takis - Signal I	7
9	عمل معلق بقوى الشد - لويس دى سوتو "Lewis de Soto"- بوابه ، متاهه-	8
10	عمل معلق بالقوى المغناطيسية - مايكل سترومبيرج "Michael Stromberg" كليوباترا" Cleopatra- Kinetic Magnetic Sculpture" (2011) - أنواع مختلفه من الخشب ، ويعلق بواسطه مغناطيسان إثنان	9
10	يوضح أحدى الأعمال التى ترتفع عن الأرض عن طريق ملأها بالغاز	10
11	يوضح استقرار العمل النحتى المصرى القديم و ثباته و رسوخه على الارض من خلال تماثلين الاول لرع حتب و زوجته نفرت بالمتحف المصرى . و الثاني للفرعون بينوتوم وزوجته واقفا داخل معبد الكرنك .	11
11	أوجست رودان "Augest Rodan" نصب لبلراك	12
13	قوى الجذب	13
13	يوضح القوة المتبادلة بين كتلتين 1m^1 و 2m^2 هي ناتجة عن التأثير المتبادل بينهم	14
13	يوضح ظاهره الإرتفاع المغناطيسي "Levitation" على يد الساحر ريتشارد بلاك " Richar Blake "	15
15	ألكسندر كالدر "Alexander Calder" - خشب وأسلاك و عوارض - Calder Foundation, - "x 4 5/8 "x 24 "string - 17 3/4 wire, and New York	16
15	ألكسندر كالدر " Alexander Calder " - السمكه الصلب Steel Fish, 1934	17
16	ألكسندر كالدر " Alexander Calder " - كوكبه صليب الجنوب - Southern Cross (1963)	18
16	جولى فريث "Julie Frith" - "GuyPod" - جائى بود	19

17	شكل بياني يوضح الاستقرار الإستاتيكي للموائع "stability Hydrostatic" لقارب فى ماء عادى لهم نفس الطول الا انهم مختلفان فى شكل البن و الازاحه والوضع بالنسبة لمركز الجاذبية	20
18 و 19 و 20	يوضح اوضاع الاستقرار المختلفه للطائرة و الأجسام فى الفراغ .	21
20	يوضح انواع الاستقرار المختلفه ".Types of stability"	22
22	فلاديمير تاتلين - ريليف زاويه "Corner Relief 1915-	23
23	الكسندر روشنينكو Alexander Rodchenko - إنشاء معلق "suspend" أو "construction" (spatial construction) "Hanging construction"	24
24	جبال سابحة و سحب تغنى "Floating Mountains, Singing Clouds "	25
24	رؤوس سابحة - "Floating Heads"	26
24	الارتفاع المغناطيسي - "Magnetic Levitation"	27
26	بريس جrai "Bruce Gray" (x39x1640) "Suspension" a large kinetic magnetic	28
26	يوضح المجال المغناطيسي لمغناطيسين مختلفين	29
26	أحد التطبيقات العملية فى استخدام القوى الكهرومغناطيسية	30
29	مخطط يوضح تقسيم علم الميكانيكا	31
29	مخطط يوضح تقسيم علم الميكانيكا تبعاً للمادة	32
30	تصميم آلية الأورنيثوبتر قام ليوناردو دافينتشي برسمه في عام 1505م، وقد قام بتصميمه بحيث يرفرف بطريقة مشابهة لطريقة رفرفة أجنحة الطيور.	33
30	يوضح أن القوى هي المسبب الرئيسي للحركة .	34
30	يوضح عمل معلق تحت تأثير قوى شد علوية "Hanging sculpture"	35
31	يوضح عمل معلق تحت تأثير قوى شد جانبية "Tention force"	36
31	يوضح كره معلقه تحت تأثير قوى كهرومغناطيسية ناتجه عن قوه كهربائيه ساکنه " static electricity"	37
31	يوضح التأثيرات المختلفة لقوى الشد على جسم فى إتجاهات مختلفة لرفعه لأعلى ضد الجاذبية الأرضية	38
32	مخطط يوضح أنواع القوى	39
32	يوضح تأثير تغير العجله على وزن الشخص فى مصعد كهربى حيث يتغير وزن الشخص عند صعود او هبوط المصعد	40
33	يوضح مفهوم قانون نيوتن الثالث للفعل ورد الفعل، حيث يشد الشخص الجدار بواسطة الحبل وبالمقابل فإن الحبل يشد الشخص كرد فعل.	41
33	يوضح أنه عند سحب جسم بواسطة حبل فإن القوة المؤثرة على الجسم من خلال الحبل تدعى قوة الشد (Tension force)	42
34	جون روبنسون "John Robinson" - الوحي "Oracle(1993) صلب لا يصدأ - بوصة 20	43
34	هانس هاك Hans Haacke - الشراع الازرق - "Blue Sail" - شيفون أزرق و مروحة ، أوزان و أسلاك نايلون " خيط " غير معروض فى معرض فى الوقت الحالى (1965-1964)	44
37	مايكل انجلو - لوحة يوم الحساب - مصلى كنيسه السيس提ين	45

37	جيونتو - حلم جوكيم - dream of Joachim	46
38	بوتشيللى - الربيع	47
38	بوتشيللى - مولد فينوس	48
39	بعض أعمال تورينتو Jacopo Tintoretto التي تحمل اشخاصاً ملحقة Airborne Figeres	49
40	بعض أعمال الفنان تيوبيللو " Giovanni Battista Tiepolo "	50
40	جان لورانزو برنى - نشوء القديس تريزا	51
41	سيزان - أحدى أعمال سلسلته المسماه جبل القديس فيكتور	52
41	سيزان - جبل سانت فيكتوار ، أكتسب المكان كنته خاصة به ؛ بينما فقد الجبل كنته	53
42	يوضح مجموعه من الكرات المملوء بالغاز	54
43	هانس هاك "Hans Haacke" - خط السماء "Sky Line" - باللونات هيليوم بيضاء اللون ، خيط صيد نايلون بطول 250 يارد - (1967) - المنتزه المركزي بمدينة نيويورك	55
43	المنطاد و أجزاؤه	56
44	المقصورة الموجودة بالمنطاد ويمكن استبدالها بعمل فني .	57
44	يوضح منطاد على شكل فورم حتى	58
45	يوضح أحدى المناطيد العنقودية " cluster ballooning "	59
45	باللونات الالاتيكس	60
45	جاسون هاكينورث "Jason Hachenwerth" - هجوم	61
47	كلارا كوشتا Klara Kuchta - يوضح أحدى أعمال اللوميا lumino cinetique	62
48	يوضح إحدى أعمال خيال الظل	63
48	يوضح أعمال فنية معتمده على فكرة خيال الظل	64
48	يوضح فكرة عمل الهولوجرافى	65
49	يوضح عمل منفذ بالهولوغرام	66
49	يوضح عمل بتقنيه الكرومومستوبى chromastrobic-light فى الهواء الطلق للفنان بول فريدلاندر " paul-friedlander "	67
50	يوضح قطاع عرضى لليفه البصرية	68
50	يوضح مسار الضوء فى الليفه البصرية	69

التطور التكنولوجي وأثره على الفكر التشكيلي

56	جون روبنسون "John Robinson" - سلسله الحياة "chain of life" - نيكل كروم - 8×8×6 قدم (1996) مركز العلوم - جامعه هارفرد بأمريكا	70
56	يوضح العلاقة التبادلية بين الإنسان والتكنولوجيا	71
57	يوضح عملان الاول لتأطير و الآخر لبابلو بيکاسو و تأطير وقد حول هنا لوحة بيکاسو الثنائيه الأبعاد الى عمل ثلاثي الأبعاد	72
58	جون.روبنсон "Rhythm of life" John Robinson رتم الحياة	73
60	يوضح عمل متكون من قضبان معدنيه	74
60	ناعوم جابو - الفوس رقم 2 Arch no2	75
60	من التطبيقات العمليه فى استخدام القوى المغناطيسيه - نحت مغناطيسي يستخدم طبقتان من الإرتفاع المغناطيسي "magnetic levitation"	76

61	الاله و دورها فى مساعدة الفنان فى الأعمال الضخمة عمل للفنان خريستو وجان كلود يتم رفع العمل باستخدام الطائرة	77
64	لاري بيل " Larry Bell " (1969) بدون عنوان من الزجاج	78
64	ايما هيس - الفريق " Contingent " (1969) - قماش ، مطاط ، ألياف زجاجية - عمل تركيبى متغير h) x 630.0 (w) x 109.0 (d) cm منزل ايما بزبوريخ بلندن	79
64	خريستو و جان كلود - ستائر الوادى " valley curtain "	80
66	Gabo Naum " نعوم جابو " - هيئة فراغية	81
66	قسطنطين برانكوزى - ةالسلحفاة الطائرة " Flying Turtle " - رخام ابيض على قاعده من الحجر الجيرى - Guggenheim Museum, New York (45-1940)	82
68	جون.روبنسون " John Robinson " COSMOS - الكون - صلب مطلى (1996)	83
68	ريتشارد ليپولد " Richard Lippold " طيران "flight" (1962)	84
69	أمبرتو بوتشيونى - ديناميكية السرعه - Dynamism of a Speeding Horse + Houses (15-1914) - كرتون-زيت-جواش-زنك-قار - حديد-نحاس-حشب , (cm x 45 1/4 inches - (112.9 x 115 2/1 44). - فينيسيما	85
69	Dan Flalvin دان فلافين	86

الفصل الثاني " أساس تصميم الأعمال الميدانية ذات الأنثائية المحيطيه "

عناصر التصميم و علاقتها بأساليب الأنشاء المحيطي .

72	جواكيم سوتر - 714 كره معدنيه - متحف BMW	87
75	ألكسندر كالدر - تشكيلات مختلفة من السلاك	88
76	ديفيد أوليفيرا - Lisbon-born - عمل نحتى مشكل من الأسلام المعلقه بسلك شفاف لتكون تشكيل نحتى لهيكل	89
76	قطعة من السلك الرفيع يتضخ لها قطاع	90
76	ألبرتو جياكوميتي - رجل يمشى Walking man	91
77	الكسندر كالدر" Alexander Calder " - أزتيك جوسفين بكر " Aztec by 10 by 9 inches 53 - "Josephine Baker مؤسسه كالدر بنبيوراك	92
77	أنتونى جورملى	93
77	فلاديمير تاتلين-تفصيليه من ريليف زاويه مضاد (15-1914) - Corner- relief 118×71 - Counter-relief 118×71 سم - المتحف الروسي - حديد-نحاس-خشب-حبال	94
78	ماهولى ناجى "Moholy-Nagy" ، تكوين فى الفراغ - معدن (1946)	95
78	جانيت ايشيلمان Janet echelman" (She changed) 2005	96
78	سطح أسطواني	97
78	سطح مخروطي	98
79	أسطح كرويه	99
79	سطح منحنى بريمى	100
80	مجموعه من المسطحات	101