جامعة الإسكندرية
كلية الفنون الجميلة
قسم الـديـكـور
شعبة العمارة الداخلية

نباتات المياه الضحلة و إستخداماتها في العمارة الداخلية

Shallow water plants and their usage in Interior Architecture

رسالة ماجستير في الفنون الجميلة
قسم الديكور- تخصص العمارة الداخلية

مقدمة من الباحثة:
سارة نعمان محمد شعبان راشد

تحت إشراف

أ.د/ دينا محمد مندور
أستاذ بقسم الديكور تخصص العمارة الداخلية
وعميد كلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية

أ.م.د. / مي عبدالحميد عبد المالك علي
الأستاذ المساعد بكلية الفنون الجميلة، قسم الديكور
تخصص العمارة الداخلية، جامعة الاسكندرية

2018

شكر و تقدير

أتوجه بالشكر و التقدير إلي أشاتذتي الذين قدموا كل الجهد و العون لمتابعتهم المتواصلة و الدعم الدائم والمساعدة القيمة لإتمام إعداد هذه الرسالة و تفضلهم بالإشراف عليها

مشرفاً

الأستاذ الدكتور

دينا محمد مندور

أستاذ بقسم الديكور تخصص العمارة الداخلية وعميد كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية

الأستاذ المساعد الدكتور

مي عبدالحميد عبد المالك علي

الأستاذ المساعد بقسم الديكورتخصص العمارة الداخلية بكلية الفنون الجميلة جامعة الاسكندرية

كما اتوجه بجزيل الشكر والتقدير

إلي

أ.د. أحمد فؤاد حسن

أستاذ متفرغ بقسم الديكور ووكيل الكلية للدراسات و البحوث سابقاً

يكلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية

أ.د. ممدوح عبده يوسف

أستاذ متفرغ بقسم الديكور ورئيس قسم الديكور و وكيل الكلية سابقاً

بكلية الفنون الجميلة – جامعة حلوان

لتفضلهم بقبول وفحص و مناقشة الرسالة....

2018

إهداء و شكر

أهدي هذا العمل إلي كلٍ من:

صاحبة الفضل الأول .. إلي سندي و قوتي.. إلي من بها و عليها اعتمد.. إلي من شكلت شخصيتي و عرفتني معني الحياه و الالتزام وحب العمل.. إلي صاحبة القلب المعطاء.
..إلي أمي الغالية..

إلي سبب وجودي بالحياه.. إلي مدعمي الأول في كل القرارات مهما بلغت من صعوبة.. إلي من علمني النجاح و الصبر.
.. إلي أبي الغالي..

إلي صاحبة القلب الطيب.. و رفيقة العمر.. إلي من يتلخص فيها معني الحمي والسند.. إلي من شاركتني كل لحظات حياتي.
.. إلي أختي..

إلي صاحب البسمة الجميلة.. و الاراء الصائبة.. الذي اري الحياه بعينيه.. إلي فارسي و رجلي الصغير و نصفي الآخر.
..إلي أخي..

إلي زملائي في العمل وأساتذتي من خارج التخصص الذين لم يبخلوا علي بالنصح و الارشاد و المساعدة طوال فترة البحث

أخيراً، اهدي هذا البحث مع خالص شكري و تقديري إلي أساتذتي الأفاضل الذين لم ألقي منهم إلا كل تشجيع وجب وحث علي النجاح، و إلي كل من أسهم بجهده أو معلوماته في سبيل إخراج هذا البحث في صورته الحالية.

الفهرس

العنوان	رقم الصفحة
شكر وتقدير	
اهداء	
الفهرس	أ-ج
فهرس الأشكال	A-K
فهرس الجداول و الروسومات البيانية و الديجرامات	L-M
المقدمة	I
تساؤلات البحث	II
مشكلة البحث	II
حدود البحث	III
منهج البحث	III
أهمية البحث	III
مسلمات البحث	IV
فروض البحث	IV
هدف البحث	IV
مصطلحات البحث	V
الفصل الأول : ماهية خامات نباتات المياه الضحلة و تطورها	1
١- تعريف نباتات المياه الضحلة	2
٢- تصنيف نباتات المياه الضحلة	2
٢,١ - نبات البامبو	2
٢,٢ -نبات البوص	4
٢,٣-نبات البردي	5
٣- تاريخ إستخدام نباتات المياه الضحلة	6
٣,١- تاريخ إستخدام نبات البامبو و البوص	6
٣,٢-تاريخ إستخدام نبات البردي	8
٤-علاقة الخامة الطبيعية بالبيئة المحيطة	10
٤,١- العمارة التلقائية	11
٤,٢ - فلسفة البيوفيليا (Biophilic Philosophy) و الاتصال البصري	12
٤,٢,١- تعريف البيوفيليبا	12
٤,٢,٢- النموذج الأول لتوضيح فكر البيوفيليا و العمارة التلقائية { مدرسة بنيادين Panyaden (School)}	12
٤,٢,٣- النموذج الثاني لتوضيح فكر البيوفيليا { فيلا تامتامجان (Villa Tantangan)}	14
٥-العوامل البيئة المؤثرة في تصميم الفراغات	16
٥,١ - توجيه المبنى أو الموقع (Orientation)	16
٥,٢- المناخ (Climate)	17
٥,٣- الرياح و أشعة الشمس (Wind & Sunlight)	17
٥,٤- الرطوبة و الأمطار (Humidity & Rain)	18
٥,٥- ملائمة الخامة الطبيعية للقيم الوظيفية	18
٦- إستخدام نباتات المياه الضحلة في العمارة التقليدية	18
٦,١- الملائمة الوظيفية لنبات البامبو في العمارة التقليدية	19
٦,٢ - الملائمة الوظيفية لنبات البوص الضحلة في العمارة التقليدية	23
٦,٣ - إمكانية دمج نباتات المياه الضحلة معاً في عمل المبنى الواحد	28

٧-الاستخدامات المختلفه لنباتات المياه الضحلة	29
٧,١ - إستخدام نباتات المياه الضحلة محلياً في مصر	29
٧,٢ - إستخدامات نباتات المياه الضحلة عالمياً	29
٨ - كيفية عمل قطع الأثاث من خامة نبات البامبو	31
٨,١ - النموذج الأول: وحدة سرير	31
٨,٢- النموذج الثاني وحدة كرسي	36
ملخص الفصل الأول	40
الفصل الثاني:الخامه ودورها في تحقيق التوازن البيئي	41
١- نباتات المياه الضحلة كخامات طبيعية صديقة للبيئة	42
١,١- أسباب إعتبار نباتات المياه الضحلة خامات صديقة للبيئة	42
١,٢- الخصائص الميكانيكية و الفيزيائية لنباتات المياه الضحلة	42
٢ -النظريات الحديثة لتطور إستخدام نباتات المياه الضحلة و الإنتاج الصناعي	46
٢,١ - الاستدامة في التصميم (النشأة – المفاهيم)	46
٢,١,١-الابنيه المستدامة	47
٢,١,٢- نموذج تطبيقي للأبنية المستدامة {مبيت البامبو كازا أتريفيدا Bamboo Home Casa (Atrevida) }	47
٢,٢- شهادة الـ " "LEED	49
٢,٢,١- نظام الـ -: LEED	49
٢,٢,٢- نظام WELL	50
٢,٢,٣- نموذج تطبيقي علي أحد الأماكن التي تم منحها شهادة الـ LEED	51
٢,٣- مبدأ (الصفر نفايات) Zero- Waste Principle	53
٢,٣,١- تعريف مبدأ الصفر نفايات	54
٢,٣,٢- نموذج تطبيقي علي مبدأ الصفر نفايات {كرسي ديدون(-DEDON ZERO WASTE‘NESTREST’)}	55
٣- الخامات الناتجة من نباتات المياه الضحلة(ألواح مصنعة و أرضيات) طبقاً لشهادة LEED	56
٣,١ - البامبو كأحدى الخامات البيئية المطابقة لمواصفات شهادة الـLEED	56
٣,١,١- عملية تصنيع ألواح البامبو	56
٣,١,٢ - طرق توصيل الشرائح	56
٣,٢- أنواع الأخشاب المنتجه من نبات البامبو	57
٣,٢,١- أرضيات البامبو المسمار (Moso Tapis)	57
٣,٢,٢ - ألواح البامبو ذات القاعدة (MDF Moso Solid Panels)	58
٣,٢,٣ - ألواح البامبو المعشقه بالنقر و اللسان (Moso Solid Strips)	59
٣,٢,٤ - البامبو المرن (Moso FlexBamboo)	60
٣,٢,٥ - ألواح البامبو ذو الصلابة العالية(Butchers Block Bamboo)	61
٣,٢,٦ - البامبو الصناعي (Moso Bamboo Industrial)	62
٣,٢,٧ - البامبو القشرة (Veneer Bamboo)	64
٣,٢,٨ - البامبو المعالج بضغط البخار و الحرارة (Moso Bamboo Forest)	66
٣,٢,٩ - بامبو الـ HDF (Moso TopBamboo)	67
٣,٢,١٠ - ألواح البامبو المركب (Moso Bamboo Tiger Panels)	69
٣,٢,١١ - البامبو الصلب (Moso UniBamboo)	71
٣,٢,١٢ - ألواح البامبو المعالجة الحرارياً (Moso Bamboo X-Treme)	73
٣,٢,١٣ - ألواح البامبو المثقوبة (Bamboo Perfo Panels)	75
٣,٢,١٤ - ألواح البامبو المنحوتة (Bamboo Carved Panels)	76
٣,٢,١٥ - أرضيات البامبو المعدلة بالكمبيوتر (Moso Bamboo Computer Flooring)	77

٣,٢,١٦ - بامبو أرم سترونج (Armstrong Woodworks)	80
٣,٢ - مقارنة بين الأرضيات و الحوائط المصنوعة من البامبو و الأخشاب الصلبة	81
٤-دخول نباتات المياه الضحلة ضمن خامات (صفر نفايات) Zero- Waste Materials	83
٤,١- نموذج علي دخول البامبو ضمن خامات الصفر نفايات	83
٤,٢- نموذج علي دخول البوص ضمن خامات الصفر نفايات	85
٤,٣ - نموذج علي دخول البردي ضمن خامات الصفر نفايات	87
٥- دخول نباتات المياه الضحلة كأحد عناصر التصميم في الفراغ الداخلي	88
٥,١ - أولاً نبات البامبو كأحد عناصر التصميم في الفراغ الداخلي	88
٥,١,١ - تصميم مقعد و طاولة من عشرة اصناف من البامبو	88
٥,١,٢ - أعواد البامبو كأحد مفردات التصميم في عمل تجاليد الحوائط الداخلية و القواطيع	89
٥,١,٣ - تطبيقات علي إستخدام أعواد البامبو كأحد مفردات التصميم في عمل الحوائط الداخلية و القواطيع	90
٥,١,٤ - أعواد البامبو في عمل وحدات الإضاءه	92
٥,٢- ثانياً البوص كأحد عناصر التصميم في الفراغ الداخلي	93
٥,٢,١ - دمج نبات البوص مع الأخشاب الطبيعية	93
٥,٢,٢ - دمج نبات البوص مع المعادن	94
٥,٣- ثالثاً البردي كأحد عناصر التصميم في الفراغ الداخلي	96
٥,٣,١ – إستخدام أعواد النبات في صناعة الأثاث	96
٥,٣,٢ – إستخدامات ورق البردي في العمارة الداخلية	97
ملخص الفصل الثاني	100
الفصل الثالث : تطور معايير المعالجات التصميمية لنباتات المياه الضحلة في العمارة	101
١- دور نباتات المياه الضحلة كخامة بناء صديقة للبيئة	102
١,١- المباني الخضراء والمواد الصديقة للبيئة	102
١,٢- التأثير علي قطاع البناء والتشييد	102
١,٣- معايير تصميم المباني الصديقة للبيئة	103
٢- تطبيقات نباتات المياه الضحلة في المباني الصديقة للبيئة	105
٢,١- نموذج علي إستخدام البامبو في المباني الصديقة للبيئة	105
٢,٢- نموذج علي إستخدام البوص في المباني الصديقة للبيئة	108
٢,٣- إستخدام البردي في المباني الصديقة للبيئة	109
٣-إستخدام نباتات المياه الضحلة في عملية البناء الحديث	111
٣,١- إستخدام نباتات المياه الضحلة بديلاً للخرسانة المسلحة و الأخشاب في العمارة	111
٣,١,١- ما يميز نباتات المياه الضحلة عن الخرسانة المسلحة و و الأخشاب	111
٣,١,٢- نموذج تطبيقي لإستخدام البامبو بديلاً للخرسانة {تصميم كافيه الرياح و الماء Wind and Water café)}	117
٣,٢- إستخدام نباتات المياه الضحلة بديلاً للهياكل المعدنية في العمارة	119
٣,٢,١- نموذج تطبيقي {أبراج البامبو الرأسية (Cocoon-Like Vertical Bamboo Towers)}	120
٣,٣- إستخدام البامبو في الإنشاءات في مصر	122
٣,٣,١- نموذج تطبيقي لإستخدام البامبو في العمارة و التصميم الداخلي في مصر { مطعم أوبا OPA Restaurant }	123
٤-التعشيقات المستخدمة لعمل وحدات من نباتات المياه الضحلة	125
٤,١- مفصلة العقب المنحنيه المزدوجه (Double Butt Bent Joint)	125
٤,٢- رابطة الحبل المشدود (Friction-tight Rope Connection)	126
٤,٣- رابطة السداده والمسمار (Plug-in/Bolt Connections)	127
٤,٤- وصلات المتناسبه الإيجابية ((Positive fittings connections	129
٤,٥- الوصلات المتداخلة ((Interlocking Connections	129

٤,٦,٠- جدول (٢٠) مقارنة يوضح درجة إستيفاء كل أنواع الوصلات الخمس السابقة للحاجات المطلوبة	133
٤,٧ - الوصلات المركبة (Combined Connections)	133
٤,٧,١- (Double Jamb connection)	133
٤,٧,٢- (Cane bundles)	134
٤,٧,٣- نموذج تطبيقي علي الوصلات المركبة {جناح زيري (Manizales / Zeri Pavillion)}	134
٥-إستخدام نباتات المياه الضحلة في العزل الحراري	136
٥,١- عمل حوائط العزل عن طريق دمج البامبو مع قش القمح	136
٥,١,١- المواد المسخدمة في المشروع	137
٥,١,٢- الخطوات العملية للتصنيع	137
٥,١,٣- الإقتراحات المحتملة لمجالات التطبيق	139
٥,٢- عمل حوائط العزل الحراري من البوص	139
٥,٢,١- القاطوع البوص المقاوم للحرارة	139
٥,٢,٢- نموذج مقترح لعمل حوائط من البوص بجامعة مديترانيا	140
٥,٢,٣- إستخدام البوص في الطبقات العازلة في مصر	143
٦- الإنشاء المستقل ذاتياً (Off-Grid Building)	145
٦,١- الاستخدام الفعال للطاقة في العمارة و التصميم الداخلي	145
٦,٢- جناح فيتنام بمعرض اكسبو ميلان (Vietnam Pavilion – Milan Expo 2015)	146
٦,٣- مقهى إندوشين (kontum Indochine Café)	150
٧- الدمج بين العنصر النباتي و الخلايا الشمسية	152
٧,١-اللوحات الشمسية (Solar panel)	152
٧,١,١- مونوكريستالين سيليكون(Monocrystalline Silicon)	153
٧,١,٢ - الخلايا متعددة الكريستالات (Polycrystalline Silicon)	153
٧,١,٢ - الشرائط الرفيعة (Thin Film)	154
٧,٢- تطبيقات إستخدام نباتات المياه الضحلة مع الألواح الشمسية	155
• نموذج (١) {منزل (Aka Sunshine Inn)}	156
• نموذج (٢) منزل (Passive House by Karawitz Architecture)	158
• نموذج (٣) {ستوديو البامبو تصميم مجموعة لامبو Bamboo Studio House by (Lamboo)}	162
ملخص الفصل الثالث	164
الفصل الرابع: نباتات المياه الضحلة في ظل الثورة الرقمية	165
١-التصميم المعاصر في ظل الثورة الرقمية	166
١,١- الشكل في العمارة الرقمية	166
١,٢- الإبداع في تصميم الوحدات الإنشائية الخفيفة باستخدام تقنيات التصنيع الرقمي	167
٢- التصميم البارامتري (Parametric Design)	167
٢,١-التصميم البارامتري و العمارة الداخلية	169
٢,٢-إستخدام نبات البامبو في التصميمات البارامترية	170
• نموذج توضيحي(١): بيوت البامبو المطوية المستوحاه من الأرجامي -The Origami (Inspired Folding Bamboo House)	171
• نموذج توضيحي(٢): تصميم مأوي بارامتري من البامبو (Bamboo Shelter)	172
• نموذج توضيحي(٣): تصميم لوتس هايبارس (Lotus Hypars)	173
٢,٣-إستخدام نبات البوص في التصميمات البارامترية	175
• نموذج توضيحي(١): تصميم جناح من البوص في مهرجان هيستريا (Cane Pavillion in Festival Histeria)	175
• نموذج توضيحي(٢): مظلة زراجورا (Zaragoza Shaded Structure)	177

٣- التصميم التوليدي (Generative Design)	178
٣,١ -التغيرات التي أضافها التصميم التوليدي إلي عالم التصميم	180
٣,٢- نموذج تطبيقي لأستخدام التصميم التوليدي {مشروع (Rising canes Project)}	180
٣,٣- المباني الموحدة قياسياً (Modular Building)	183
٣,٣,١- نموذج تطبيقي عبي المباني الموحدة قياسياً {ساحة اللعب من البامبو Bamboo Play (House)}	184
٣,٣,٢- نموذج تطبيقي علي الأثاث الموحد قياسياً من نبات البامبو(Bamboo Modular Furniture)	186
٣,٤- المحاكاة البيولوجية في العمارة (Biomimetic Architecture)	188
٣,٤,١- مستويات القياس الحيوي و المحاكاة البيولوجية	189
٣,٤,٢- نموذج علي المحاكاة البيولوجية في العمارة {تصميم مستوحى من الطبيعة وتصورها من قبل استكشاف المواد (A design inspired by nature and conceived by material exploration)}	190
٣,٥-علم التشكل المولد (Generative morphologies)	192
٣,٥,١- نموذج تطبيقي لإستخدام البامبو في علم المورفولوجيا المولدة Bamboo Generative (Morphologies)	194
٤- التصنيع الرقمي :-	196
٤,١- الآلات المستخدمة في التصنيع الرقمي	198
٤,٢- إستخدام نباتات المياه الضحلة بشكل منفرد في التصنيع الرقمي	199
٤,٢,١- عمل تطبيقات بإستخدام نبات البامبو في التصنيع الرقمي	199
٤,٢,٢- نموذج يوضح مراحل تصميم كرسي من البامبو وتنفيذه عن طريق إستخدام تكنولوجيا التصنيع الرقمي	200
٤,٢,٣- نموذج علي إمكانية عمل تطبيقات بإستخدام نبات البوص في التصنيع الرقمي	202
٤,٣- دمج نباتات المياه الضحلة مع خامات آخري في التصنيع الرقمي	204
النموذج (١) {ألواح الـ PETG}	204
النموذج (٢) {ألواح االبامبو الثلاثية الأبعاد (Bamboo 3D panels)}	205
النموذج (٣) {ألواح االبامبو (CONBOU BAMBOO)}	206
٤,٤- تطبيقات نباتات المياه الضحلة في التصنيع الرقمي	207
النموذج (١) هيكل من البامبو تم إنتاجه بالطباعة الثلاثية الأبعاد(ORNL 3D Printed Structure)	207
النموذج (٢) {جناح البامبو (ZCB Bamboo Pavilion)}	209
النموذج (٣) {الكرسي المبتكر (The Innovative Chair)}	211
٥-دخول نباتات المياه الضحلة في تصميم الوحدات الإنشائية الخفيفة	212
٥,١- تعريف الوحدات الإنشائية الخفيفة	212
٥,٢- - تصنيف الوحدات الإنشائية الخفيفة من حيث علاقتها بالمبنى المعماري	213
٥,٣- نموذج علي إستخدام نباتات المياه الضحلة في عمل إمتداد ملحق بمبني	215
٥,٤- إستخدام نباتات المياه الضحلة في تصميم الحيزات الضمنية	216
• النموذج (١) {تصميم جناح داخلي (Interior Parametric Pavilion)}	216
• النموذج (٢) {سيناك بوث في ريو +٢٠ (Senac Booth, Rio + 20)}	218
٦-تطبيقات نباتات المياه الضحلة في تصميم الوحدات الإنشائية الخفيفة	221
٦,١- تطبيقات البامبو في تصميم الوحدات الإنشائية الخفيفة	221
٦,١- تطبيقات البوص في تصميم الوحدات الإنشائية الخفيفة	224
ملخص الفصل الرابع	228
النتائج و التوصيات	229
المراجع و الملحقات	232
ملخص البحث	245
Abstract	250

فهرس الأشكال

رقم الشكل	توصيف الشكل	رقم الصفحة	المصدر
١	لقطات مختلفه لنباتات المياه الضحلة	2	http://www.zira3a.net/articles/hydrophytes.html
٢	توضح الصور التكوين النباتي للبامبو	3	https://www.guaduabamboo.com/identification/bamboo-stem-anatomy
٣	أنواع البامبو المستخدمة في العمارة	3	http://www.sciencephoto.com/media/22460/view
٤	توضح الصور التكوين النباتي للبوص	4	https://plants.ifas.ufl.edu/wpcontent/uploads/images/arudon/arudon2.jpg
٥	صورتوضح شكل نبات البوص	4	Alshaal.T., Elhawat N., Szabolcsy D.É., Kátai J., Márton L., Czakó M., El-Ramady H., Fári M.G. A Phytoremediation. Springer.: 3
٦	لقطات توضح أنواع البردي	6	http://latour-marliac.com
٧	لقطات مختلفة لشكل البامبو السلطاني	7	صور تم إلتقاتها من قبل الباحثة في حديقة الأورمان بالجيزة
٨	لقطات لوحدات متنوعة صنعت من البردي في عصر الفراعنة	9	الصورالعلوية من متحف توت عنخ امون في القرية الفرعونية يليها صور بالمتحف المصري بالقاهرة ألتقتها الباحثة
٩	صور لمركب (رع)	10	حسن رجب-كتاب البردي – دار المعارف – ١٩٨٠ .
١٠	لقطات لخيم تم بناءها في العصور القديمة بإستخدام نباتات المياه الضحلة	11	https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/File:Black_tent.jpg
١١	التجمعات السكانية المقامة بالبوص	11	http://onaeg.com/?p=2729843
١٢	التصميم العام لمجموعة مباني المدرسة	13	http://www.archdaily.com/877165/panyaden-international-school-chiangmai-life-construction
١٣	تفاصيل مبني الفصول ومبني سالا	13	http://www.panyaden.ac.th/
١٤	شكل يوضح التصميم الداخلي لمباني المدرسة	14	https://www.designboom.com/architecture/24h-architecture-panyaden-school-thailand/
١٥	مسقط أفقي لتصميم فيلا تامتامجان	14	http://www.homedsgn.comvilla-tantangan
١٦	قطاعات رأسية توضح تصميم الفيلا و علاقتها بالموقع المحيط	15	http://www.homedsgn.com/2012/01/16/villa-tantangan-by-word-of-mouth/ /
١٧	شكل الفيلا و علاقتها بالبيئة المحيطة	15	المرجع السابق
١٨	لقطة خارجية وداخلية للمبنى	15	http://www.homedsgn.comtantangan-villa-09/
١٩	صورة للوحدات التي تتبع فندق بيت البامبو(Bamboo House) في مينامار	16	https://www.booking.com/hotel/mm/bamboo-house.html#map_closed
٢٠	حيز الطعام مصنوعة من البامبو في الفيلا الخضراء(Green Villa)	17	https://www.niftyhomestead.com/blog/bamboo-furniture/
٢١	حيزات مصنوعة من البامبو في الفيلا	17	https://www.instagram.com/p/BWlqyVzAXvj/
٢٢	لقطة لأحد البيوت بقرية عرب العياط	18	http://www.youm7.com/story/2015/4/6
٢٣	أشكال منازل تقليدية مختلفة تم إستخدام نباتات المياه الضحلة فيها كخامة بناء	19	http://www.lookoutloudproject.com/exhibition-photostories-philippines.html
٢٤	منظر أمامي و قطاع يوضح شكل سكينة القطع	19	http://www.cd3wd.com/cd3wd_40/vita/bamboo/en/bamboo.htm
٢٥	طريقة عمل الشق و وضع السدابتين	19	المرجع السابق
٢٦	سكينة بمقبض طويل والقطاع المشقوق	20	المرجع السابق
٢٧	اتجاه القطع و شكل الأسافين الخشبية	20	المرجع السابق
٢٨	طرق عمل حوائط البامبو في البنايات التقليدية	21	De Flander K. Thesis: Wageningen University, Wageningen Netherlands; 2005
٢٩	شكل يوضح أنواع الحوائط التي يتم صناعتها من أعواد البامبو	21	https://www.slideshare.net/tusharchoudhari5/bamboo-construction-final-ppt

رقم الشكل	توصيف الشكل	رقم الصفحة	المصدر
٣٠	قطاع جانبي و منظور لتوضيح شكل الشبابيك المصنوعة من البامبو	21	البيئة والخامة الطبيعية في التصميم الداخلي بين الوظيفة و القيمه الجمالية- مني إبراهيم-كليه الفنون الجميلة-جامعة الاسكندريه
٣١	تفاصيل السقف المصنوع من البامبو	22	McClure, F.A. Bamboo as a Building Material. Washington, D.C, U. S. Department of Agri. 1953
٣٢	مساقط أحد المساكن الموجودة في منطقة بحيرة المنزلة	23	العمارة التلقائية في مصر – دراسة تحليلية لعمارة البوص بمنطقة بحيرة المنزلة- أحمد هلال– فنون جميلة -جامعة حلوان – ١٩٨٩.
٣٣	لقطة توضح الحيز الداخلي للكشك	24	Dabaieh, M.,Sakr, M. (2015) building tradition for low carbon building practice.P(7)
٣٤	مرحلة تثبيت القوائم المكونة وشكل العقدة المسماه خلبة الوتد	25	العمارة التلقائية في مصر – دراسة تحليلية لعمارة البوص بمنطقة بحيرة المنزلة- أحمد هلال– فنون جميلة -جامعة حلوان – ١٩٨٩.
٣٥	غرس طبقة الشبيكة إتجاهين متضادين	25	المرجع السابق
٣٦	غرس طبقة التثقيل و تثبيت الأعمدة	25	المرجع السابق
٣٧	الأعمدة التي تثبت بعمق ٥٠ سم وشكل المبني من الخارج و تقسيمة العوارض الأفقية و التي تثبت الأعمدة بالحوائط	26	نادر إبراهيم- دراسة الأساليب المناسبة للإستفادة الغاب السلطاني في الهياكل الإنشائية و الصناعات الصغيرة- معهد الدراسات و البحوث البيئية- جامعة عين شمس- ١٩٩٢.
٣٨	لقطات داخلية لحيزات مصنوعة من أعواد البوص	26	Dabaieh, M., & Sakr, M. (2015). building tradition for low carbon building practice.P(9)
٣٩	تفاصيل العش والباب المركب به	27	https://lup.lub.lu.se/search/ws/files/8408751.pdf
٤٠	شكل الحمال هي الطبقة الأولى للسقف و سدد فوق طبقة العرش أخر طبقة للسقف	27	أحمد هلال– العمارة التلقائية في مصر – دراسة تحليلية لعمارة البوص بمنطقة بحيرة المنزلة- فنون جميلة-جامعة حلوان – ١٩٨٩.
٤١	نماذج مختلفة توضح إستخدام البوص في عمل الأسقف الخفيفة	28	S.Noaman. 2017. Usage of Arundo Donax L. as a Sustainable Material in Interior design and Arch. CITAA,Part1,ISBN:9781138054097. P: 195
٤٢	مناظير توضح إمكانية دمج نباتات المياه الضحلة في عمل مبنى واحد	28	العمارة التلقائية في مصر – دراسة تحليلية لعمارة البوص بمنطقة بحيرة المنزلة- أحمد هلال– فنون جميلة -جامعة حلوان – ١٩٨٩
٤٣	النباتات في تنسيق الداخلي والحدائق	29	https://www.houzz.com/bamboo-partition
٤٤	وحدات متنوعة صنعت من البامبو	30	http://viktoo.com/64629/bamboo-furniture.html
٤٥	وحدات متنوعة صنعت من البوص	30	http://antoineboudin.com/arundo-donax
٤٦	لقطات للكراسي من البردي المضفر	31	http://www.nation.co.ke/index.html
٤٧	شكل السرير النهائي	31	https://www.bambooimport.com
٤٨	طول العود المستخدم و نوع الثقب المراد تنفيذه	32	https://www.bambooimport.com/image/Blog/Bed/how-to-make-a-bamboo-bed-9.jpg
٤٩	شكل يظهر به كيفية تنفيذ مراحل عمل الثقوب في ساق (ب٢)	32	https://www.bambooimport.com/image/Blog/Bed/how-to-make-a-bamboo-bed-10.jpg
٥٠	الزوايا والأدوات المستخدمة في التقطيع	33	https://www.guaduabamboo.com
٥١	طريقة تنعيم حواف العود وعمل الثقلب	33	
٥٢	تنفيذ مراحل عمل ثقوب ساق (ب٢)	33	https://www.bambooimport.com
٥٣	شكل تركيب العوارض، و كيفية تجميع سيقان البامبو لعمل اللوح الأمامي	33	المرجع السابق
٥٤	شكل يوضح مراحل تجميع قاعدة السرير	34	المرجع السابق
٥٥	أسلوب قطع الساق لعمل الأسافين	34	المرجع السابق
٥٦	كيفية وضع الأسافين في أماكن الثقوب	34	المرجع السابق
٥٧	مراحل تثبيت الرجل السرير	35	المرجع السابق
٥٨	كيفية تثبيت وتركيب ساق (ب-٣)	35	المرجع السابق
٥٩	تركيب ساق (ب٤) مرحلة قبل التشطيب	35	المرجع السابق
٦٠	قطع الأطوال الزائدة وسد الفتحات	36	المرجع السابق
٦١	عمل حصير البامبو و تثبيته بالسرير	36	المرجع السابق

رقم الشكل	توصيف الشكل	رقم الصفحة	المصدر
٦٢	المساقط و المنظور للكرسي	36	https://static1.squarespace.com
٦٣	عملية تجهيز الساقين (ب) و-(ج) عن طريق عمل الثقوب اللازمة	37	https://static1.squarespace.com/static/how-to-make-a-bamboo-chair-3.jpg?format=750w
٦٤	اللوحة (أ) مكان المنتصف والمراد عمل علامة به، أما اللوحة (ب) توضح كيفية عمل الثقب ونوعه	37	https://static1.squarespace.com/static/53407b1de4b05fdb12d8f4a7/t//1405273709307/how-to-make-a-bamboo-chair-5.jpg?format=750w
٦٥	كيفية تقطيع الساق (أ) وتجهيزه	38	https://issuu.com/vctecbamboo/docs/silla_ultima
٦٦	عمل فتحات ممتدة	38	https://static1.squarespace.com
٦٧	يوضح أسلوب قطع الساق لعمل الأسافين	38	https://issuu.com/vctecbamboo/docs/fruteros_final
٦٨	كيفية تجميع سيقان البامبو لعمل الكرسي	39	المرجع السابق
٦٩	يوضح أماكن الأسافين وكيفية وضعها وعمل الثقوب اللازمة بالشكل الصحيح	39	Manual constructivo de una silla de bambu. Published on Jun 9, 2010.P:1-12
٧٠	أماكن عمل الثقوب لوضع الأسافين اللازمة للدعامات الحاملة للكرسي	39	المرجع السابق
٧١	الشكل النهائي للكرسي	39	https://static1.squarespace.com/static/how-to-make-a-bamboo-chair-17.jpg?format=750w
٧٢	صورة لمقطع الساق توضح (توزيع الضغط) الموجوده في نبات البامبو	43	https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10853-015-9610-z
٧٣	صورة مجهرية لمقطع عرضي لنبات البوص (Arundo Donax)	43	Los Angeles conference of IDRS. Ball State University, Muncie, Indiana.
٧٤	طريقة وضع طبقة الوجه و طبقه الظهر	44	حسن رجب-كتاب البردي – دار المعارف – ١٩٨٠
٧٥	قطاع مستعرض لساق نبات البردي	45	المرجع السابق
٧٦	لقطات مختلفه توضح تركيب نبات البردي	45	Peter E., Rainer W., Winter 1991, JOURNAL OF ETHNOBIOLOG (SCORA& SCORA), 11(2):195
٧٧	رسم توضيحي لمحاور الاستدامة الثلاثه	46	http://www.ad.arch.hku.hk/research/BEER/sustain
٧٨	تصميم مبيت البامبو كازا أتريفيدا	48	https://static1.squarespace.com/static/53407b1de4b05/Bamboo-House-Casa-Atrevida-24.jpg
٧٩	الممر الخارجي للغرف و علاقته بالإسطح المزروع فيها النباتات	48	https://static1.squarespace.com/static/53407b1de4b05/Bamboo-House-Casa-Atrevida-07.jpg
٨٠	لقطات مختلفة للفراغات الداخلية الموجودة في المبيت	49	https://static1.squarespace.com/static/53407b1de4b05/Bamboo-House-Casa-Atrevida-09.jpg
٨١	يوضح المعايير المتبعة للحصول علي شهادة الـ LEED، و أشكال أكوادها	49	http://www.boeingtianjin.com/Aboutus/Instruction/ehs.html
٨٢	المعاييرالتي تم إضافتها في نظام LEED V4.	50	http://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%20v420Allocation%20Process_Overview_0.pdf
٨٣	المعايير التي تتبع للحصول علي شهادة WELL، و أشكال أكوادها	51	https://www.cagbc.org/Programs/WELL_Building_Standard/The_WELL_Building_Standard.aspx
٨٤	مقر مبني منظمة المجلس الأمريكي	51	www.usgbc.org
٨٥	إستخدام الخشب والبامبو المعاد تدويره	52	https://www.go-gba.org/resources/leed/
٨٦	إستخدام نظام الاضاءة النهارية لخلق فراغ داخلي متصل بالبيئة الخارجية	52	https://www.usgbc.org/Docs/LEEDdocs/LEED_RS_v2-1.pdf
٨٧	إستخدام فلسفة (Biophilic) للربط بين الفراغ الداخلي والبيئة الخارجية المحيطة	53	http://www.architectmagazine.com/design/buildings/us-green-building-council
٨٨	التسلسل الهرمي لمبدأ صفر نفايات	54	http://www.energyjustice.net/zerowaste
٨٩	التحول من تدفق الخامات في الحالية إلى تحسين التدفق في الوقت القريب	54	http://www.trunity.net/upcycling/view/article/51cbeb2d7896bb431f68782b/
٩٠	تصميم و شكل الكرسي المعلق	55	http://inhabitat.com/dedons-zero-waste-nest

رقم الشكل	توصيف الشكل	رقم الصفحة	المصدر
٩١	مراحل تصنيع ألواح البامبو	56	http://www.moso.eu
٩٢	طرق التوصيل المختلفة للشرائح	57	http://www.bambooindustry.com/strand-tiger.html
٩٣	شكل أرضيات البامبو المسمار	57	https://www.pinterest.com/pin/306730663599/
٩٤	لقطات مختلفه لأرضيات البامبو المسمار	58	http://bvovloeren.nl/
٩٥	ألواح البامبو ذات القاعدة الـMDF	58	https://materia.nl /moso-bamboo-solid-panel/
٩٦	لقطات مختلفة لإستخدام ألواح البامبو ذات القاعدة الـ MDF	59	https://www.mosobamboosurfaces.co.uk/product/solid-panel-high-density-natural-
٩٧	أرضيات البامبو المزودة بتعشيقه النقر و اللسان في الحيزات الداخلية	59	http://websango.com/tag/tu-van-lap-san-go-theo-phong-thuy/
٩٨	البامبو المرن أشكاله و ألوانه	60	http://materia.nl/575.0.html
٩٩	صور توضح إستخدامات البامبو المرن	61	https://materia.nl/material/moso-flexbamboo/
١٠٠	شكل ألواح البامبو ذو الصلابة العالية	61	http://herbzz.com/stylish-butcher-block
١٠١	إستخدامات ألواح البامبو ذوالصلابة العالية	62	https://www.houzz.com/bamboo-butcher-block-countertop
١٠٢	لقطات لشكل و ملمس البامبو الصناعي	62	https://materia.nl/ moso-bamboo-industriale/
١٠٣	صوره لاحد تطبيقات البامبو الصناعي	63	https://www.houzz.com/photos/BambooConcrete-
١٠٤	لقطات توضح إستخدام البامبو الصناعي في عمل الأرضيات الخشبية	63	https://preguntas.habitissimo.es/pregunta/es-recomendable-que-ponga-el-suelo-de-bambu
١٠٥	لقطات مختلفة للخشب المكسي بقشرة البامبو المضغوطة أفقياً	64	http://www.bambooindustry.com/bamboo-plywood/veneer-vn.html
١٠٦	لقطات متنوعة توضح تصميم Teragren Xcoraتيراجين زيكورا))	65	http://media.designerpages.com/3rings/2013/03/xcora-strand-bamboo-veneer-by-teragren/
١٠٧	مسرح واكسي جراند في الصين	66	http://www.archdaily.com/266612/wuxi-grand
١٠٨	لقطات لشكل أرضيات البامبو المعالج بضغط البخار و الحرارة	66	https://www.archiexpo.com/prod/moso-bamboo-products/product-67382-628230.html
١٠٩	البامبو المعالج بضغط البخار و الحرارة في عمل الأرضيات	67	https://www.architonic.com/de/product/moso-bamboo-products-bamboo-forest/1201027
١١٠	شكل و ملمس بامبو الـHDF	68	https://materia.nl/material/moso-topbamboo/
١١١	إستخدامات بامبو الـHDF في عمل الأرضيات و عمل واجهات المباني	68	http://www.archello.com/en/product/moso-topbamboo/615195
١١٢	شكل ألواح البامبو المركب	69	https://materia.nlmoso-bamboo-tiger-panel
١١٣	التعشيقات المستخدمة في البامبو المركب	69	http://www.bambooindustry.com
١١٤	ألواح البامبو المركب في الأرضيات	70	https://www.houzz.com/tiger-bamboo-flooring
١١٥	خطوات تركيب الأرضياتUNICLIC	70	http://www.prodesign.com/MohawkLaminate.pdf
١١٦	تركيب الأرضيات بنظام (UniClic)	71	المرجع السابق
١١٧	ألواح البامبو الصلب و مكوناته	71	http://www.jagatdecor.com/mosobamboo.html
١١٨	إستخدام البامبو الصلب ألعاب رياضية	72	http://www.bamboo.ie/floor-and-wall-tiles
١١٩	إستخدام البامبو الصلب في الحيزات	72	https://legacy.hardstuff.no/2010/05/20/unibamboo
١٢٠	شكل وملمس البامبو المعالج حرارياً	73	http://www.thefuturebuild.com
١٢١	ألواح البامبو المعالجة الحرارياً في عمل وحدات الأثاث	73	https://www.moso.eu/en/products/outdoor/bamboo-x-treme-outdoor-beams
١٢٢	ألواح البامبو المعالجة الحرارياً في تكسية الأرضيات و الأسقف	74	http://www.archdaily.com/788485/ikc-zeven-architecten-image-architecten-zeeen-moke
١٢٣	لقطة خارجية للمبني	74	المرجع السابق
١٢٤	أشكال ألواح البامبو المثقوبة	75	https://www.astm.org/Standards/C423.htm
١٢٥	ألواح البامبو المثقوبة في تغطية الأسقف	75	http://www.bambooacoustics.nl/#portfolioModal5
١٢٦	الأنماط الثمانية لألواح البامبو المنحوتة	76	https://materia.nl/material/bamboo-carved-panels/

رقم الشكل	توصيف الشكل	رقم الصفحة	المصدر
١٢٧	إستخدام ألواح البامبو المنحوتة في تغطية الحائط بمكتب خاص في شيكاغو	76	http://intectural.com/plyboo-reveal-collection-exquisite-carved-textured-bamboo-wall-panels/
١٢٨	إمكانية إستخدام ألواح البامبو المنحوتة في تكسية الحوائط	77	http://dornob.com/patterned-panels-carved-natural-bamboo-wall-coverings/
١٢٩	الضغوط المستخدمة في عمل الألواح	78	Catalogue_EN_computerflooring_LQ
١٣٠	شكل بلاطات أرضيات البامبو المعدلة بالكمبيوتر وشكلها	78	http://www.archiexpo.com/prod/moso-bamboo-products/product-67382-1353859.html
١٣١	إستخدام أرضيات البامبو المعالجة بالكمبيوتر في صالات الألعاب الرياضية	79	http://www.virgin-active.es/gimnasios/gimnasio-zaragoza-aragonia/clases/infantiles
١٣٢	أرضيات البامبو المعدلة بالكمبيوتر	79	https://twitter.com/mosogroup
١٣٣	أرضيات البامبو المعالجة بالكمبيوتر في الأرضيات الزائفة في البحور الواسعة	80	https://www.moso.eu/en/products/computer-flooring
١٣٤	لقطات متنوعة توضح إستخدام بامبو أرم سترونج في الحيزات المختلفة	81	https://www.armstrongceilings.com/ commercial-ceilings-walls/ ceiling-family.html
١٣٥	لقطات توضح إستخدام بلاطلت الأسقف الزائفة المصنعة من البامبو	81	https://materia.nl/material/bamboo-light-line-28-4/?utm_source10+Clever+Ceilings&utm_medium
١٣٦	إستخدام الوحدة بوظائف مختلفه	83	http://www.bamboocompetition.com/spages.html
١٣٧	إستخدام (خلية البامبو) في أماكن مختلفة	84	http://www.bamboocompetition.com/exhibits
١٣٨	الإستخدامات المختلفة لخلية البامبو	85	المرجع السابق
١٣٩	صور (radical Ship) في أسبانيا	85	https://www.cerratogiulia.com/green-utopia
١٤٠	لقطات توضح تركيب شيب راديكال	86	المرجع السابق
١٤١	لقطات توضح إمكانية إعادة إستخدام البوص في عمل وحدات مثل المظلات أو وحدات إضاءة أو عمل أسوار	86	S.Noaman. 2017. Usage of Arundo Donax L. as a Sustainable Material in Interior design and Arch. CITAA, Part 1, ISBN:9781138054097. P: 200
١٤٢	لقطات توضح أرفف الكتب المصنوعة من الأخشاب الخردة	87	http://inhabitat.com/ bookshelf-is-a-mosaic-of-recycled-scrap-wood/ apartment-1/
١٤٣	أرفف الكتب المصنوعة من الأخشاب الخردة داخل الفراغ الداخلي	87	http://inhabitat.com/ bookshelf-is-a-mosaic-of-recycled-scrap-wood/ apartment-sao-paulo/
١٤٤	لقطات توضح الوحدات المصممه لكرسي و طاولة البامبو في كولومبيا	88	http://www.studio5555.de/pile-isle-von-elena-goray-und-christoph-tonges/
١٤٥	وضع الكرسي في الفراغ الداخلي	88	المرجع السابق
١٤٦	وضع الكرسي في الحيزات الخارجية و تحمله للعوامل الجوية	88	https://www.designboom.com/design/bamboo-bundle-bench-at-dmy-berlin-design-festival-2011/
١٤٧	إستخدام أعواد (Bamboo Poles) في تكسية الحوائط في الفراغ الداخلي	89	https://www.bambooimport.com/image/Blog/wanden/bamboe-wand-2.jpg
١٤٨	الفصل بين الفراغات الداخلية بإستخدام البامبو نوع (Tonkin canes)	89	https://www.bambooimport.com/image/Blog/wanden/bamboe-wand-15.jpg
١٤٩	تجاليد الحائط ذات اللون البني الغامق و التجالد ذات اللون البني الفتح	90	https://www.bambooimport.com/image/Blog/wanden/bamboe-wand-11.jpg
١٥٠	أعواد البامبو تكسية الحوائط المختلفة	90	المرجع السابق
١٥١	إستخدام البامبو في تصميم مجموعة محلات تجارية مختلفة	91	https://www.bambooimport.com/image/Blog/winkelinrichting/groene-bamboestokken-etalage.jpg
١٥٢	إستخدام البامبو في تصميم القواطيع في الحيزات المختلفة	91	https://www.bambooimport.com/image/Blog/winkelinrichting/bamboe-panelen-winkelinrichting.jpg
١٥٣	البامبو في عمل وحدات الإضاءه	92	https://www.houzz.com/bamboo-light
١٥٤	وحدات الاضاءه بألوان مختلفة	92	المرجع السابق
١٥٥	عمل العقد المختلفة بالبوص المنسوج	93	http://postila.ru/post/10284744

رقم الشكل	توصيف الشكل	رقم الصفحة	المصدر
١٥٦	تصميم طاولة خشب والدلف من البوص	93	https://www.worldmarket.com/
١٥٧	وحدات تصميم وعناصر إضاءة مصنعة من خامة البوص	93	البيئةوالخامة الطبيعية في التصميم الداخلي بين الوظيفة و القيمه الجماليةـ إبراهيمـكليه الفنون الجميلةـجامعة الاسكندريه
١٥٨	صور توضح إستخدام البوص في الأسقف و الحوائط للتشكيل في التصميمات الداخلية	94	S.Noaman. 2017. Usage of Arundo Donax L. as a Sustainable Material in Interior design and Architect.: P: 201
١٥٩	كرسي و شيزلونج مصنوع من البوص	94	http://antoineboudin.com/arundo-donax/
١٦٠	قطع الأثاث المصنوعة من البوص في معرض الأيام (D'Days)	95	http://hometabledesign.blogspot.com.eg/search?updated-max=2014-06-max-results=20
١٦١	صوره لقطع الأثاث في طوكيو	95	المرجع السابق
١٦٢	لقطات مختلفه للكراسي و الطاولات المصنوعة يدوياً من البردي المضفر	96	http://www.nation.co.ke/lifestyle/DN2/Benefits-of-buying-locally-made-furniture//index.html
١٦٣	أثاث المطبخ و كراسي و حامل تلفاز مصنوع من البردي	96	Sustainable Use of Papyrus Cyperus papyrus at Lake Victoria Alcoa Foundation- 2006.P:19,22.
١٦٤	كراسي أطفال ومناضد من البردي	97	http://www.socialsear.ch/hashtag/MadeInRwanda
١٦٥	إستخدام البردي المضفر مع الإطارات المعدنية و الخشبية	98	https://www.airbnb.com/rooms/17568948?location=Muhima%20Rwanda&s=KEV7usfc
١٦٦	مكتبه من الـ(MDF) و ورق البردي	98	http://handshapedfurniture.com/furniture
١٦٧	مدي شفافية ورق بردي ذو السمك الرفيع	98	المرجع السابق
١٦٨	طاولة من الخشب والقشرة بردي أسمر	99	http://handshapedfurniture.com/furniture
١٦٩	إستخدام ورق البردي كورق حائط و دمجه مع عناصر التصميم الداخلي	99	http://rwandaeye.com/rwanda-papyrus-company-limited-the-home-furniture/
١٧٠	إستخدام البردي فيها كورق حائط	99	المرجع السابق
١٧١	تصميم الواجهة الأمامي للمدرسة إستخدام البامبو في بناء الدور الثاني	105	http://housevariety.blogspot.com.egmeti-handmade-school-by-anna-heringer.html
١٧٢	المنظر الخارج للمبنى ، ويظهر الخامات التي استخدمت في إنشاء	106	المرجع السابق
١٧٣	قطاعات توضح شكل الفصول بالدور الأرضي والهيكل الانشائي للمبنى	106	http://www.archdaily.com/51664/handmade-school-anna-heringer-eike
١٧٤	لقطات للحيز الداخلي في الطابق العلوي	107	https://architexturez.net/doc/az-cf-166255
١٧٥	الوجهات الأمامية والخلفية و جانبي المبني والتي توضح الفكرة التصميمية	107	http://www.archdaily.com/51664/handmade-school-anna-heringer-eike-roswag
١٧٦	اسكتشات توضح المسقط الأفقي والقطاع الرأسي للمضيف	108	http://poetryconcrete.tumblr.com/post/157790302999/a-marsh-arabs-village-in-iraq
١٧٧	صورة توضح شكل الهيكل المكون للمبنى قبل كسوته بالحوائط الحصيرية المصنوعة من البوص	108	http://www.messynessychic.com/2014/11/12/the-floating-basket-homes-of-iraq-a-paradise-almost-lost-to-saddam/
١٧٨	صورة توضح منظر البيوت المصنوعة من البوص الواقعة داخل النهر في عدن	109	http://architettopoli.blogspot.com.eg/p/arundo-donax.html
١٧٩	تصميم الأبنية أعلى الموقع المنحدر بالبردي	109	http://www.designboom.com /mass-design-group-umubano-primary-school-kigali-rwanda/
١٨٠	ألواح البردي ذات الإطارات المعدنية	110	المرجع السابق
١٨١	لقطات لحيزات داخلية مختلفة لمركز نيينزا التعليمي	110	https://www.architonic.com/en/project/dominikus-stark-architekten-education-center-nyanza
١٨٢	إ ستخدام البامبو في قطاع التشييد و إمكانية حقنة بالخرسانة العادية	113	Environmental bamboo foundation, Bamboo preservation, Bali, Indonesia, 2003
١٨٣	كيفية البناء بشكل آمن بإستخدام نبات البامبو	114	www.villagevolunteers.org/wp-content/uploads/2011/06/Bamboo-House-Building-Manual.pdf

رقم الشكل	توصيف الشكل	رقم الصفحة	المصدر
١٨٤	أساليب مستخدمة في بناء بيوت البامبو	114	https://www.youtube.com/watch?v=j0ri8WyP5Fw
١٨٥	لقطات للفراغ الداخلي لمنزل من بالبامبو	115	المرجع السابق
١٨٦	مراحل البناء لمبنى مكون من طابق واحد مبني بأعواد البامبو	115	Bamboo Housing Training at Indian Plywood Industries Research,2004, Banglore, India
١٨٧	أنواع الأرضيات الخرسانية المستخدمة في عمل مباني البامبو	116	Dr.Mehedi Ahmed Ansary Department of Civil Engineering Bangladesh
١٨٨	المسقط الأفقي للمقهي و الشكل الخارجي للمبني العائم علي البحيرة	118	https://static.dezeen.com/uploads/2012/08/Wind-and-Water-Bar-by-Vo-Trong-Nghia_101.jpg
١٨٩	القطاع الرأسي للمقهي الوصلات علي الطبيعة و شكل السقف والـ Sky Light	118	https://static.dezeen.com/uploads/2012/08/dezeen_Wind-and-Water-Bar-by-Vo-Trong-Nghia_9.jpg
١٩٠	عناصر التصميم الداخلي المستخدمة في المقهي مصنوعة من نبات البامبو	119	http://inhabitat.com/vo-trong-nghias-wind-and-water-bar
١٩١	شكل الأبراج السكنية في هايتي في أمريكا الشمالية	120	http://www.archilovers.com/projects/35991/bamboo-housing.html
١٩٢	تفاصيل الحائط المكون للمبنى وتفاصيل الوصلة المعدنية	121	http://www.archilovers.com/projects/35991/bamboo-housing.html#info
١٩٣	شكل الوصلات المعدنية التي تربط بين أعمدة البامبو والقواعدالخرسانية	121	http://arsitektur2day.blogspot.com.eg/2012/05/cocoon-like-vertical-bamboo-towers-are.html
١٩٤	منظور للمبني وعلاقته بالبيئة وواجهات المبنى الأمامية و القطاعات	122	http://inhabitat.com/vertical-bamboo-towers-are-high-tech-and-primitive-at-the-same-time
١٩٥	لقطات توضح تصميم كازينو الشاطبي	124	صور تم إلتقاتها من قبل الباحثة في الشاطبي بالأسكندرية
١٩٦	البرجولات التي تم تصميمها بالبامبو	124	المرجع السابق
١٩٧	تفاصيل مفصلة العقب المزدوجه	125	http:/bamboo.wikispaces.asu.edu/Types+of+Joints
١٩٨	أبعاد النقرة في قطب البامبو الأفقي	125	المرجع السابق
١٩٩	شكل حبال البامبو المستخدمة في الربط	126	المرجع السابق
٢٠٠	التقنيات المستخدمة في عملية ربط أعواد	126	المرجع السابق
٢٠١	المسقط الجانبي والقطاع الرأسيوالأفقي لوضح تفصيلية رابطة السداده والمسمار	127	http://www.fundeguadua.org/imagenes/Report_No20.pdf
٢٠٢	الوصلة التي صممها العماري شوي يو و الوصلة التي صممها المعماري رينزو	128	https://lyquynhblog.wordpress.com/2016/02/22/different-types-of-bamboo-connections/
٢٠٣	الوصلة باستخدام الحمال في الربط	129	المرجع السابق
٢٠٤	قطاع جانبي يوضح المرتكز الخشبي و قطع الخشب الملائمه	130	http://alexandria.tue.nl/extra3/proefschrift/PRF9B/9303473.pdf
٢٠٥	أشكال المرتكزات الخشبية	130	المرجع السابق
٢٠٦	الإستخدامات المختلفة لوصلات البامبو تك	131	https://umanitoba.ca/faculties/engineering/departments/alternative_village/media/16th_ 140.pdf
٢٠٧	الوصلات المتداخله بتقنيه المرتكز المعدني	131	https://www.flickr.com/photos/32110929@N03/3004937484/
٢٠٨	الهيكل المعدني في الوصلات المرنة	131	http://www.halfen.com/de/
٢٠٩	نظام الاندو بإستخدام الكرات الصلب	132	http://novumstructures.com/
٢١٠	شكل نظام بان	132	http://www.panholz.de/
٢١١	تفاصيل الوصلة المركبة (Double Jamb)، و(Cane bundles)	134	https://www.slideshare.net/nicksocrates/bamboo-construction
٢١٢	القطاع للجناح و منظور ومسقط أفقي يوضح المكونات الإنشائية للسقف	134	http://bambus.rwth-aachen.de/eng/reports/zeri/englisch/referat-eng.html
٢١٣	كيفية إتصال أعمدة البامبو بالقواعد الخرسانية	135	http://smpmanizales.blogspot.com.eg/2009/05/imagenes-de-manizales.html