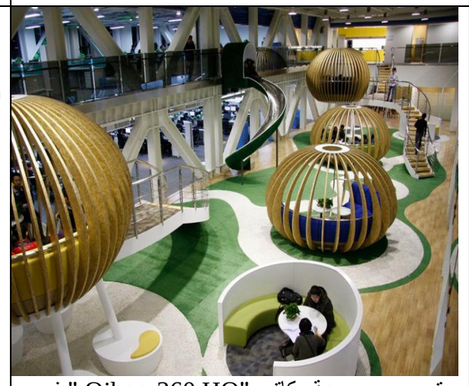
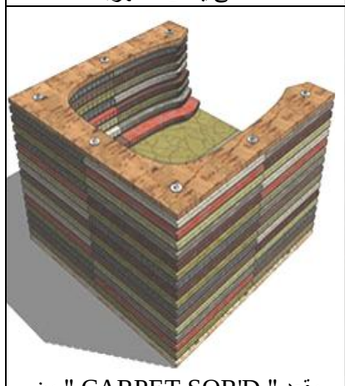
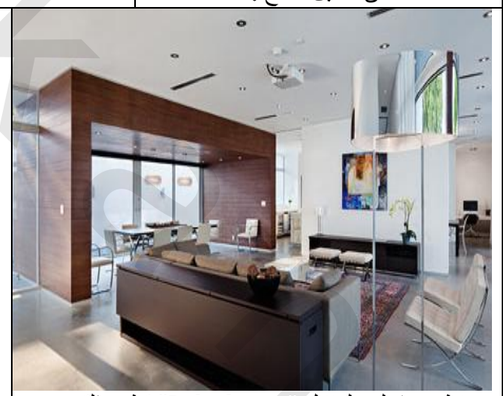
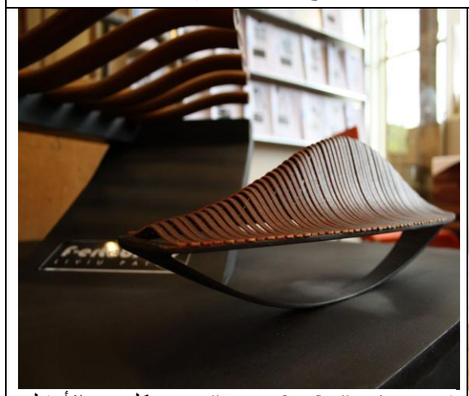
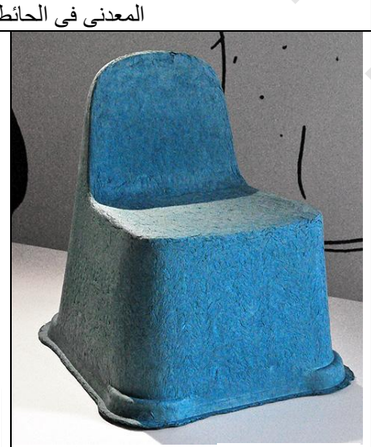
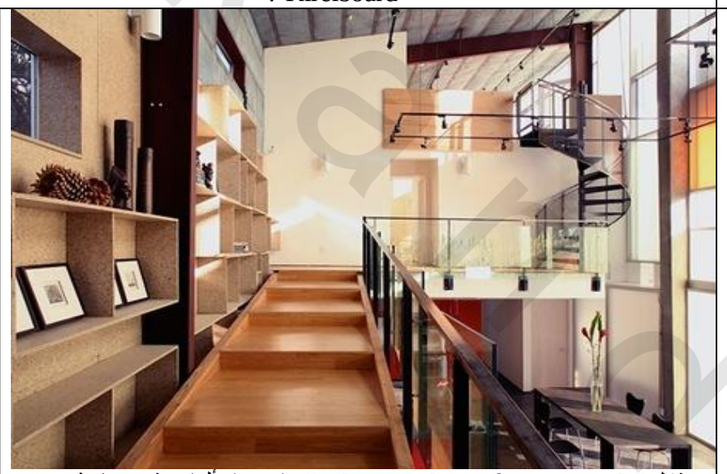
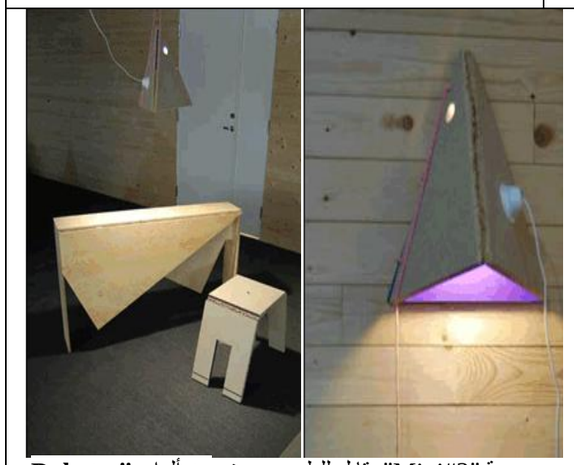
الملحق

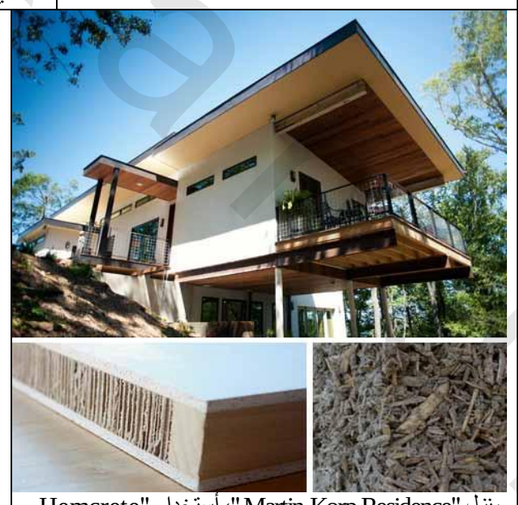
obeikandl.com

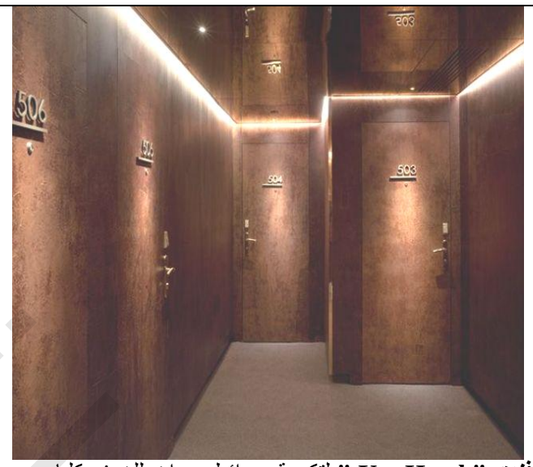
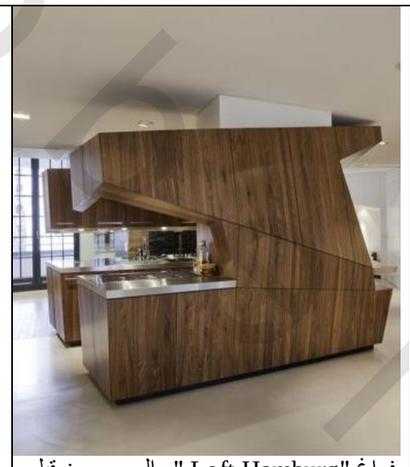
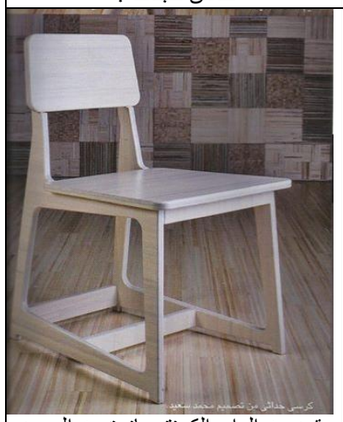
م	البواقى النباتية	الخامات الناتجة	طرق التصنيع	التطبيقات
١)	**القش :** **يشمل كلا من :** **القمح /التبن " Wheat Straw".** **قش الأرز Rice " straw".**	**<u>صناعة الورق :</u>** **ألواح"ECOR":** ألواح مكونة من عدة طبقات مضغوطة مختلفة السمك و ثلاثية الأبعاد نتجت عن دمج نسب من ألياف السليلوز. **الواح جريدكوري "Gridcore"**: ألواح أقراص شمع العسل الخفيفة الوزن ، الألواح الناتجة يكون لها وجها انسيابيا بأضلاع أقراص عسل مدمجة به و لوحتان علويان يغطينها.	حيث يتم تقطيع القش إلى أجزاء صغيرة ، ثم يخلط بالماء ليدخل في مرحلة التنقية ، ليتحول لمرحلة العجن ، حيث تضاف بعض المواد الكيميائية مثل النشا و الراتنجات و غيرهما تأتي المرحلة الأخيرة وهي تجفيف العجينة وقولبة الألياف للحصول على كرتون تحت حرارة قصوى وضغط مرتفع ، لذا يمكن أن تضاف مجموعة من المواد الطبيعية خلال عملية الإنتاج أو بعدها ، لتحسين خصائص الألواح مثل الطفل والطباشير والنشا ، وبعد عملية الإنتاج تُضاف بعض أنواع الدهانات المختلفة ، لتُكسب الألواح مقاومة للنيران والرطوبة والعديد من العوامل الأخرى .	 قواطيع مكاتب محطة قطار "Chicago Union Station" ضمن انظمة "الحوائط البيئية Eco Wall ". منظور داخلى لكاونتر مطبخ مصنع من الأنابيب الورقية المتصلة بألواح جريدكوري " Gridcore" .
		<u>حوائط بالات القش:</u> **(بالات القش :** حيث يُجمع القش ويُكبس بيُعدين محددان ،الأول بالة ذات الثلاثة خيوط (3 Stringer) ويكون متوسط الحجم المثالى لها هو ٦٠×٥٠×١٥٠ سم^{٣} وتزن من ١٠٠-١٢٠ كجم ، والثانى للبالات ذات الخيطين الأصغر (2 Stringer) هو ٣٦×٤٦×٨٠ سم^{٣} وتزن ٢٣-٢٥ كجم) .	يتم أولاً تحديد هيكل الحائط وتثبيت أماكن الفتحات (أبواب وشبابيك) ، بعدها يتم تكدس بالات القش (Stacking) ، ثم تملأ الفجوات الصغيرة بين نهايات البالات المكدسة التى تقل عن ١,٥ سم فى العرض ببقايا أعواد القش (Flakes) ، حيث يمكن إستخدم خوابير خشبية بقطر لا يقل عن ١,٥ سم وبطول كافة ليمتد خلال الأربع صفوف (١٤٠ سم) ويخترقها بعدد اثنان لكل بالة ، لتثبيت البالات معاً جيدا فى الحائط ، كما يُمكن إستخدام أسياخ حديدية ، فيما يُعرف بطريقة التدبيس (Pinning) ، والتى تستمر إلى قمة الحائط	 مبنى جامعة باث "Bath " المكون من طابقين ، والتى تميزت بقدرتها على خفض الطاقة المستخدمة فى التصميم والبناء واستهلاك الموارد . التصميم الداخلى لمعرض "هيدجو سترو" Hedge (Straw) والذى يجمع بين القش والزجاج والأستيل بفكر "Minimalism" وارتباطة مع القش . مقعد "Isabella –straw" بظهر بسيط ، يظهر كنتوء متدرج من الأمام حتى يصل للظهر.
		<u>بانوهات القش :</u> **(ألواح القش المضغوط (Straw Board) : هى** لوحات هيكلية "Agri-fibre" مصنعة من طبقة متجانسة من القش"straw/stalk" ، تُستخدم كبديل لأخشاب (MDF) ، فى صناعة الأثاث والتكسيات الخاصة بالعمارة الداخلية) ، ومنها ما هو مقطع .	يتم تجفيف القش ، ويقطع إلى أجزاء صغيرة ، بحيث يُمكن أن يتحول إلى مسحوق/ بودرة / أو قطع كبيرة ، يتم مزج القش الطبيعي بنسبة (٦٠-٩٧٪) مع الراتنجات (بوليمر السائل)خالية من الفورمالديهايد بنسبة (٥-٤٠%) فى درجات حرارة عالية (٧٠^{O}F وأعلى) ويكبس جيدا ، تتم عملية صنفرة اتلك الألواح، ثم تقطيعها إلى الأبعاد المطلوبة ، و بسمك (٩-١٢,٧مم أو ١٩,١-٢٥ مم) .	 معرض "٢٠٤٩" مصنع من ألواح القش المقطعة المضغوطة بتصميمها الذى يسمح بمرور الهواء ، كما توضح تصميم السقف الأزرق الشفاف و المياه المحيطة بالمعرض على شكل دائري .  تصميم مجموعة مكاتب "Qihoo 360 HQ " فى عام ٢٠١٢ ، ضمن فراغ مفتوح ولكنة يتمتع بخصوصية بعض الشئ لتصميم أربع كبسولات من ألواح القش المقطعة المضغوطة .  مقعد " CARPET SQR'D " من خلال إعادة تدوير السجاد المستخدم فى تصاميم أخرى بمفهوم "Upcycle".

		بلاستيك عضوى : قش القمح هو مصدر جيد للمواد البلاستيكية التعزيز التي تذوب في درجات الحرارة المنخفضة (أقل من ٢٠٠ درجة مئوية) .	استخدام قش القمح لصناعة البلاستيك العضوي جزئيا ، بحيث يحل محل ما يصل الى ٥٠ % من البلاستيك التقليدى بدون تغير فى الأداء أو الأستخدامات المعتادة للبلاستيك ، ويتعلق هذا الاختراع بتكوين بلاستيك حيوى من قش القمح من (٤٩-٧٩%) من قش القمح (١٩-٤٩%) من البلاستيك الحرارية و(٢-٤%) من المواد المساعدة ، تقطيع قش القمح ثم تجفيفة وطحنها ليتحول إلى مسحوق ناعم جدا ، والذى يُضاف مع راتنجات البلاستيك فى ماكينة خلط عالية السرعة ، مع المواد المساعدة لتكوين خليط بني .	 ألواح "Lumiguard" حيث التى تتكون من سنابل القمح .	 مقعد " BioFiber " ، والذى يسهُل طية وتخزينة فى أى مكان.	 قاطوع معلق من خامة "FluidSolids" مصنع بتكنولوجيا "CNC" لصناعة قوالب ذات طابع بيئى وتصميم مميز .
٢)	**غلاف حبة الأرز" Rice ("hull**	**بانوهات :** **ألواح السرسة المضغوط** : هى ألواح مضغوطة رقيقة " Thin / Flakeboards" مصنعة من قشور الأرز" Rice Husk " **ألواح البلاستيك الخشبية** : ألواح ليفية (أى مكونها الأساسى ألياف وهو السرسة) و مقواة (Fiber reinforced hybrid material) ، مصنعة من مواد خام طبيعية فى غالبيتها.	تصنع بنفس طريقة تصنيع ألواح القش المضغوط ، وتعد هذة الألواح ضمن ألواح الطبقة الوحيدة " Single-Layer Structure Boards " . **ألواح البلاستيك الخشبية** :تقوم هذة الألواح على خلط ٦٠ % اغلفة حبة الأرز" Rice hull" ودمجها مع ٢٢ % ملح العادى و ١٨ % زيت معدني، ثم تشكيلة على هيئة قوالب أوا ألواح مفرغة ، تُصب فى ماكينات خاصة تحت درجات حرارة عالية ، حيث تختلف المعالجات الخارجية عن الداخلية فى التصنيع من حيث عوامل التمدد والأنكماش .	 منظور داخلي لمنزل "Lake house" تظهر التصميم الكبسولى الذى يربط بين الداخل والخارج وبين محددات الفراغ من حوائط وأسقف .	 مقعد "Rice chair" إعداد قالب من " styrofoam" بالشكل المطلوب ، ثم إعداد سطحة ، ومن ثم تكسية المقعد بالخليط من قشور الأرز والمطاط معا .	 تصميم مقعد "F-ertebralis" من هيكل من الأستيل للجلوس ومسند الظهر على فقرة الصلب ، حيث تلتف حولها ألواح البلاستيك الخشبية فى زاويا مختلفة قليلا .
		بلاستيك عضوى : **ألواح"Greensulate" :هى** من أفضل ألواح العزل Bio-based insulation / Panels (SIPs) **بلاستيك "Poli-Ber" :** بلاستيك حيوي / العضوى المقوى خفيف الوزن "Bio-basedReinforced Lightweight Plastics" ، حيث تنشأ من تفاعل مركبات البوليمر مع الألياف الطبيعية العضو ية من السرسة ، لأستخراج السليكا (SIO^2) .	صُنعت **ألواح"Greensulate"** : من بقايا الورق المعاد تدويرة" Recycled paper " وقشر الأرز" Rice Hull " وألياف المشروم " mycelium" . **بلاستيك "Poli-Ber"** : صُنعت من ضغط حوالى (٤٩-٧٩%) قشر الأرز والتى تتحول إلى مسحوق أو بودرة كما بالشكل ( ) لتمتزج مع (١٩-٤٩%) بلاستيك المعاد تدويره و(٢-٤%) مواد مساعدة فى درجات حرارة عالية ، لتدخل فى ماكينة التشكيل وتبرد سريعا وتعالج لتخرج على شكل قالب ذات مقاسات محددة .	 أستخدام ألواح "Greensulate" كألواح هيكلية فى البناء .	 التصميم المميز لجناح معرض "Eco House " والمصنوع من أسقف "Ricefold" .	 مقعد مصنع من منسوجات " Natrilon™" ، والتى تعتبر خيط حريرى ممتاز .

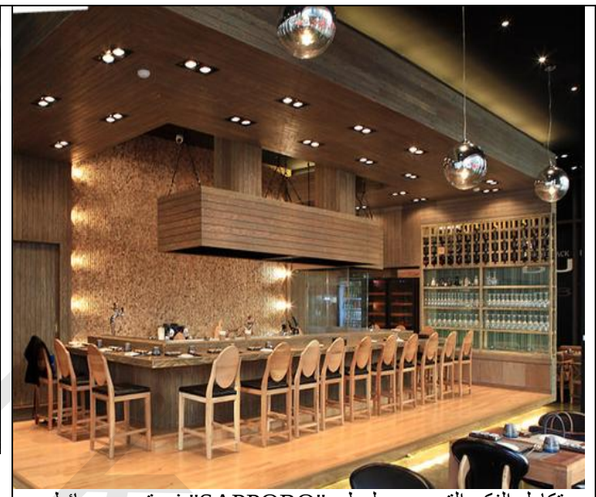
٣)	أ- **أغلفة كيزران الذرة الشامية . القوالح .**	**صناعة الورق** أوراق حائط " ZEA"	أوراق حائط "ZEA " صنعت من قبل المصممة "Docey Lewis " ، من أغلفة كيزان الذرة الشامية"Corn husk" بنسجها معاً وحياكتها بالخيوط القطنية على طريقة النسيج المعتادة بتقنيات " Handweaving" كما بالشكل ( ) ، لتصميمها على هيئة لفات (رولات /Roll) بعرض ١م وطول ما بين ١٠-٢٠م وبطانة من البلاستيك المقوى .	 معرض بسيط للفنان الأمريكى " John Youn" ، لعرض بعض أعمالة النحتية "Genie Bsun hgottle"	 مقهى "Bama Lohas" ذات الأسقف المنسوجة من خامات الريف الصينى ووحدات الإضاءة المصنعة و أغلفة الذرة ، و تكسيات خارجية للمطعم من خامة ال"Rattan" المنسوجة تقليدياً	 وحدة إضاءة " CORN LIGHT" بأستخدام ليف الذرة أستوحى المصممة "Ruzhang Huang" .
	ب-**قوالح الذرة الشامية** " Corn Cob".	**بانوهات** : **<u>ألواح قوالح الذرة المضغوطة :</u>** هى ألواح هيكلية تعتمد على فرم قوالح الذرة جيداً. **<u>ألواح بقايا محصول الذرة الشامية " Corn board":</u>** هى الواح تنتج عن ضغط أغطية كيزان الذرة وقوالح الذرة وسيقان الذرة "corn stover"	يتم تجفيف القوالح جيداً ثم تقطيعها إلى قطع صغيرة ليسهل فرمها ، بعدها تتم إضافة بعض المواد ، ضغط الألواح بنفس الطريقة المعتادة **<u>تصنيع ألواح بقايا محصول الذرة الشامية " Corn board":</u>** تعتمد على تجميع بقايا محصول الذرة وتجفيفها مباشرة و ضغطها تحت درجات حرارة عالية لتلتصق جيداً ، فى عملية مماثلة لعملية تصنيع ألواح القش المضغوط "OSSB" .	 منظور داخلى لمبنى "Tourner autour du Ried (Turn around Ried) " لإظهار التصميم المستمر لوحدات الأثاث بلونها الأبيض والخشبى ، بسمك الحوائط والمنطقة الوسطى المفتوحة وطريقة تركيب السلك المعدنى فى الحائط الخارجى وأتصال السقف بالحوائط .	 مقعد"Adirondack "من مجموعة " ZEA Home"، و أرفف لفراغ "Dressing" مصنع من الواح "Corn board"
		بلاستيك عضوى : **<u>حبة الذرة :</u>** **خامة "DuraPulp":** يعد أهم المواد الذكية (Smart Materials) الحديثة فى العالم ، حيث أستخدمت أعلى تقنيات التصنيع حداثة "High-Tech" فى تصنيعة .	يتكون من دمج لب الورق (paper pulp) المستخلصة من ألياف السليلوز من الخشب الخام) و٢٥% من (PLA) بلاستيك قابل لإعادة التدوير، لخلق خامة ذات قوة مقاومة بسمك ٢ مم ، مصنعة تحت درجات حرارة ١٦٧^{O} لإنتاج السليلوز وأحيانا ما تتم المعالجة تحت درجة حرارة (١٧٠-١٩٠^{O}) وظغط (٣٠-٤٠) كجم/م^{٢}	 مقعد "Parupu " مصمم استوديو العمارة "Claesson Koivisto Rune"	 وحدة إضاءة "Rune w101 " والتى يتم تصنيعها فى قوالب التصنيع بتكنولوجيا النانو ذات التقنية العالية	 مقعد "Corn Craft" المصمم هيكلة من الحديد ، ومكسي من خليط خامات الذرة والقمح .

٤)	**سيقان الذرة الرفيعة Sorghum "Stalks"**	**بانوهات :** ألواح **سيقان الذرة الرفيعة المقطع المضغوط :** بأنها ألواح تشكيلية مميزة ، حيث يمكن أن يبدأ السمك من (٦-١٠-٢٠-٣٠مم) ليصل إلى ٦٠ مم	تقطيع سيقان الذرة الرفيعة بشكل رأسى بطول وأتجاة ألياف الساق ، ثم يتم تقطيعة للمسافات (أفقيا) ، بعدها تبدا عملية التجميع لهذة السيقان معا ويتم ضغطها جيدا تحت درجات حرارة عالية ، تلصق معا ببوليمر من نوعية خاصة " KR"خالى من المواد السامة ، ثم تضغط جيدا لزيادة الألتصاق وتكسى، ذلك بإضافة عدة طبقات لزيادة المتانة ، مثل طبقة خشبية من شجر الحور(Poplar Layer) مع طبقة أخرى للعناية من خلاصة ألياف سيقان الذرة الرفيعة (Sorghum Fiber core) فى ألواح ١٠مم ، وزيادة تلك الطبقات مع زيادة السمك بداية من٢٠مم لتصبح الطبقة العليا والسفلى الظهرتين من الواح سيقان الذرة الرفيعة المقطع المضغوط الرقيقة على شكل ساندوتش .	 منطقة الأستقبال بمبنى "The Jones Group " بحوائط وارضيات من الواح "Kireiboard". مقعد "Magnu5 " مدى الأنسيابية فى الحركة .
٥)	**لب / بذورزهرة الشمس Sunflower " ("Seeds**	**بانوهات :** **ألواح زهرة عباد الشمس :** هى ألواح جديدة نسبيا وتعتبر فى مرحلة التطوير، فهى مصنعة من قشور لب عباد	مصنعة من ٧٠% قشور لب عباد الشمس" sunflower seeds shells and husks ومضغوطة معاً بنفس طريق تصنيع ألواح القش المضغوط (OSSB) كما بالشكل ( ) ، و يمكن إضافة بعض الألياف الزراعية الأخرى لها كقش القمح ويمكن إضافة نشارة أخشاب أيضا ، مع ٣٠% من راتنجات الأكريليك لتكون الطبقة العلوية (طبقة الحماية)	 **منزل " The Residence for a Briard "** وإستخدام ألواح بذرة عباد شمس" sunflower seeds " فى تكسية حائط الممر/الكوبرى الذى يصل بين جانبى الدور العلوى للمنزل .  مجموعة "Mini#3" قابل للطي ، مصنع من ألواح **" Dakota Burl"** ، من تصميم أستوديو التصميم السويدى "UGLYCUTE" .
٦)	**قشورالفول السودانى Peanut " ("Shell**	**بانوهات :** **ألواح قشور الفول السودانى "Peanut Shell Board"**	تلك الألواح العضوية الناتجة عن ضغط قشور الفول السودانى تحت درجات حرارة عالية ويضاف إليها غراء من نوعMDI" " غير سام خالى من "formaldehyde " .	 مطعم الفول السودانى أنشاه الفنان "Guy Rutchanont " هو أكبر دليل على إمكانية قشور الفول السودانى " Peanut Shell Board"، على إبداع فراغ مميز بتصميم بسيط يعتمد على مفهوم "Upcycle" من حيث الخامات المعاد أستخدامها أو بمفهوم أخر القطع المصنعة من قبل والتى أصبحت غير ضرورية عند مستخدميها ، والتى أستخدمت على نطاق واسع فى المطعم فى الكراسى والطاولات والأسقف والحوائط ، و يتميز المكان بقاطوع كبير فى وسط المطعم وأخر فى ظهر الكاونتر مصمم من قبل شركة "Kokoboard" من ألواح قشر الفول السودانى" peanut shell board".

٧)	أ- سيقان نبات القنب "Hemp hurds".	**بانوهات :** **ألواح"Hempboard"** : ألواح متوسطة الكثافة " Medium density fiberboard" . **حوائط وبلاطات "Hemcrete"** **أو"Hempcrete"** : تعد حوائط "Hemcrete " مزيج شبه خرساني .	ألواح"Hempboard" : صنعت ١٠٠ % من الألياف الخشبية الداخلية لساق نبات القنب " hemp hurds" تحت ضغط عالى (بنفس طريقة تصنيع ألواح القش المضغوطة "OSSB") . **حوائط وبلاطات "Hemcrete"** **أو"Hempcrete"** : تتكون نتيجة لخلط سيقان القنب (hurds) مع الجيرالحى ، بحيث يُجفف خليط القنب والجير لخلق عزلٍ سليلوزي قوى (CIC) بسمك ١٢" .	 مبنى"BaleHaus" ذات العزل من ألواح المصنعة من نبات القنب المحلى(ضمن نطاق منطقة العمل) .	 مقعد "Fiber Chair" ٤ قطع تشمل الجانبين والظهر والقاعدة ، يحتوى على تعاشيق نقر ولسان فى الجانبين والظهر.	 مكتبة "L-Racks" ٣ قطع منهم أثنان من ألواح القنب المضغوطة ، يعملان كسندوتش للوح وسطى من الخشب" baltic birch " المعاد تدويرة .
	ب- ألياف القنب "Hemp fiber"	**بانوهات :** **ألواح ألياف القنب "Hemp fiber board"**: ألواح ليفية (مكونها الأساسى ألياف) خفيفة الوزن ،. **ألياف القنب كمادة عازلة "Hemp Insulation"**: تستخدم ألياف القنب فى العزلِ الحراري والصوتى للفراغات الداخلية ، على هيئة بلاطات أو لفات "Roll". **حبل القنب الطبيعي " Hemp Rope "** : و يعد هذا الحبل من حبال الريف التقليدية ، والذى يُستخدم بكثرة فى الأستعمالات .	تنتج عن ضغط ألياف القنب وبعض الإضافات الخاصة تحت درجات حرارة عالية . **حبل القنب الطبيعي "Hemp Rope "** حيث يستخدم منذ قرون فى العديد من مناطق العالم ، كما يسهل تصنيعة يدوياً بحيث يصل طولة أحيانا إلى ٥٠ متر .	 منزل "Martin-Korp Residence"، أستخدام "Hemcrete" بسمك ١٢"، كمركب صديق للبيئة من القنب الصناعي والجير الهيدروليكي والمياة .	 بيت القنب " ، و بلاطات القنب أثناء التصنيع بتكنولوجيا "CNC" ، للمصمم " Werner Aisslinger.	 مقعد"ORCHARD " للمصمم " Bjarke Ballisager" ، مصنع بإطار من الحديد الأسود مصنوعة الظهر والمقعد من حبل القنب.
		بلاستيك عضوى : مركب بديل عن البلاستيك التقليدى المصنع من النفط فى صناعة البلاستيك .	مصنع من ساق نبات القنب " Hemp Hurds" ، والذى يُعد الخيار المفضل ل PP - الألياف الزجاجية وارتفاع الحرارة و ABS .			أستخدم البلاستيك الحيوى الناتج عن ألياف القنب فى صناعة سيارات مرسيدس ، و منتجات بلاستيك القنب.

٨)	**أقمشة " BARK CLOTH "**	**صناعة ورق حائط :** **أقمشة "Barktex" :** قماش عالمي فهو مجموعة قيمة تسير بنجاح ضد التيار.	أقمشة اللحاء الأوغندية " BARK CLOTH " مضاف إليها مواد صناعية أو نصف صناعية مصنعة يدوياً ، أو معالجة بالأصباغ الصناعية العالية النوعية الألمانية ، يتم تصنعها على هيئة ألواح ثلاثية الأبعاد ، مقياس اللوح الواحد ٢×٣ م بسمك ٠,٥ إلى ٢سم ، تزن بين ٩٠ إلى ٣٨٠ جرام لكل م ٢ .	 **فندق " Yes Hotel "** لتكسية حوائط ممرات للغرف كليا بأقمشة "Barktex" حيث تستخدم ٥٦٠ لفة بما يعادل ١,٨٢٠م٢	 فراغ "Loft Hamburg " والمصمم من قبل الشركة "GRAFT Architects" ، تعتمد على تصميم فراغ كبسولى مستقل	 مقعد"AufjedenFalz " يتكون المقعد من قطعة واحدة مكونة من خمس طبقات .
٩)	أ- **(الجريد " Frond"** | عمارة سعف النخيل أوالعريش" **Arish Palm Leaf Architecture"** هى عمارة عربية قديمة . **بانوهات:** ١) **الخرط العربي (الارابيسك / المشربية) .** ٢) **ألواح الحبيبى" Particleboard".** ٣) **ألواح الكونتر بانوه"Blockboards".**	الألواح تتكون هذة الألواح المُصنعة يدويا نتيجة تقطيع أفرع جريد النخيل إلى أجزاء طولية بنفس طريقة تقطيع الأقفاص ، ثم تجفيف الجريد حتى يصل إلى حالة الأستقرار فى الشكل والأبعاد ، بعد ذلك نقوم بتقطيعة إلى أجزاء متساوية فى الطول أستعداد للتشغيل على الماكينات ثم يتم تجميع هذا الأجزاء معا ولصقها جنبا إلى جنب جيدا فى "فارمات" ، ثم تقطيع الزوائد والصنفرة	 عمل نحت فى مدخل معرض " Royal Geographical Society"من جريد النخيل .	 غرفة الجلسة العربى فى منزل المصمم السعودي فهد بن حسن الجبهان مكسية بالكامل من جريد النخيل .	 مقعد من الواح الكونتر بانوة من الجريد صممت من قبل المصمم المصرى محمد سعيد .
	ب- **الخوص " Leaves"**	بانوهات : **نسيج أوراق النخيل** "Cabana Mat " حصائر الخوص مصنعة من أوراق النخيل المُجففة والمنسوجة يدوياً ، تلك الألواح المشهورة فى العديد من البلدان الساحلية والمستخدمة بكثرة فى الأماكن السياحية نظرا لقلة ثمنها وسهولة تغير التصميم الخاص بعناص الفراغ معها.	يتم تصنيعا يدوياً ، عن طريق تقطيع أوراق النخيل أولاً بطرق تقليدية ثم نسجها معا فى تداخل يشبة طريقة صناعة السجاد اليدوى كما بالشكل ( ) ، ذلك لتشكيل مظهر متناسق ، وتكوين سجادة من الخوص ، والتى تستعمل فى تزيين الحوائط و معالجة الأسقف ، حيث يُمكن إستخدامها بعد المعالجه بالراتنجات فى أسطح المناضد والكاونتر	 مكتب "Petat" الزجاجي ، يوضح تكوين السطح وطريقة التكسيات الخارجية من الخوص .	 تصميم سقف مطعم "Alemagou" من أوراق النخيل و تصميم الأرضيات ذو الخط المستمر .	 مجموعة مناضد 'artisanat du sud" مصنوعة يدويا من أوراق النخيل .

	ت- غمد النخيل Palm " Sheath"	**جلد غمد النخيل" Palm Leather"**	تنقع الأوراق في محلول حيوي خاص حتى تصبح ناعمة وتبقى كذلك بشكل دائم ، هذه المادة المرنة تتحول إلى مادة خام لإنتاج نوع مختلف من المنتجات	وحدات الأثاث المصنعة من جلد الغمد .	نحت الغمد ، صمم بضغط سبعة إلى عشَر طبقات من الغمد معا ثم تشكيلها وفقا لكل خامة أو قطعة .
١٠)	أ- الليف الهندي "Coir".	**بانوهات** **ألواح "Coir Peat":** تَستعمل في أغلب الأحيانكركيزة مناسبة في العديد من التطبيقات البستانية. **ألواح الليف الهندى المضغوطة "CoirBoard"** **ألواح الليف الهندى المضغوطة Coir PLY":** **حبل الليف الهندي** :تُستخدم حبل الليف الهندي منذ القدم للعديد من الأغراض ، كسجاد المداخل "Floor Mats".	**ألواح الليف الهندى المضغوطة "CoirBoard"** : صنعت ألواح مضغوطة ، تعتمد فى تصنيعها على ٨٠ % من الليف الهندى و٢٠ % مطاط طبيعي ، هذه الخامات يتم خلطها معا تحت درجات حرارة عالية. **ألواح الليف الهندى المضغوطة Coir PLY":** صنعت من ألياف و راتنجات الليف الهندي " coir fibre and resin" ، كبديل للأخشاب قابل للتجديد وإعادة التدوير ، حيث تتمتع تلك الأخشاب بمرونة عالية. **حبل الليف الهندي** : ينتج عن تنسيل الليف الهندى يدوياً إلى شرائط رفيعة ، ثم نسج الليف لجعل خيوط الليف الهندي الطويلة والقوية تلف معا بطريقة النسيج المعتادة ،	محل إيسب"Aesop " ، فأستخدم حوالى ٣٠ كيلومتر من اليف الهندى. منظور خرجى لسقف أكاديمية العلوم بكاليفورنيا ، بتصميم طبقة نباتات مزروعة من من لفات "Coir Peat" المقاوم للمياة على سقف المبنى . مقعد ألواح الليف الهندى المضغوطة " Coir Board " Bench من ألواح الليف الهندى "Coir PLY" . مقعد الجزيرة "Island" من ألواح ليف جوزالهند المضغوط "CoirBoard". مقعد "Layer" من لفات "Coir Peat".

	ب- قشرة ثمرة جوز الهند "Coconut Hulls"	**بانوهات** **بلاطات "Coco Tiles":** بلاطات ثلاثية الأبعاد مصنعة يدوياً . **ألواح "Cocodust" :** ألواح عضوية (مصنعة من بواقى نباتية) مركبة ، حيث صُنعت من قش الأرز و بواقى العشب و غبار جوز الهند و ألياف أخرى.	تعتمد فى التصنيع على أستخدام قشرة ثمرة جوز الهند الصلبة بشكل عمودي أو أفقي ، على شكل فسيفساء لترتقى إلى مرتبة أعلى فى الصناعة "Upcycling" بمهارة الصُناع المهرة ، حيث تعد من أهم مواد التصميم البيئية ، حيث يتم أثناء التصنيع مواد لاصقة منخفضة فى أنبعاثات "VOC" .	 تكامل الفكر التصميمى لمطعم"SAPPORO" فى تصميم حائط بلاطات "Coco Tiles"	 وحدة إضاءة "Coco Hanging Lamp" مصنعة من قشور جوز الهند الصلبة من قبل " Milo Naval "	 منضدة سمبا "SUMBA End Table" مصنعة من ألواح "Cocodust"
		بلاستيك عضوى : **خامة "SHO:SHEE":** هى خامة مركبة تتكون فى تركيبها الأكبر من قشرة جوز الهند "Coconut Shells/Hulls" .	صنعت بدمج ما بين الخامات الطبيعية البسيطة والتكنولوجيا العالية ، حيث يتم خلط قشرة جوز الهند "Coconut Shells/Hulls" بعد طحنها جيدا مع البولى إيثلين " polyethylene" لتكوين مادة صلبة خفيفة الوزن .			إناء للزهور مُصنع من خامة " SHO:SHEE®" ، حيث يمكن إعادة تدويرها عدة مرات فى تصنيع نفس الخامة ، ولكن لا يُمكن أن تعود للأرض مرة أخرى لأستخدامها كسماد .

المراجع

obeikandl.com

References……..……...……المراجع

الكتب و المراجع الأجنبية.

1) JAMES STEELE-"An Architecture For People-The Complete Works Of Hassan Fathy"-page 157.
2) Dearstyne- Howard-Inside the Bauhaus-1986- p.37
3) Pile,John F-Modern Furniture-p,49
4) J.G. Vogtländer, Ch. F. Hendriks, J.C. Brezet - "Allocation in recycle systems: an integrated model for the analyses of environmental impact and economic value, Int. J. of LCA"- p 344–355.
5) Sarah James & Torbjörn Lahti, "The Natural Step for Communities: How Cities and Towns Can Change to Sustainable Practices"
6) David Orr- "The Nature of Design: Ecology, Culture and Human Intention"
7) William McDonough، Michael Braungart –" *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*" -(2002) - p,56–57
8) Powell's Books- "Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things"- 2010.
9) Andres R. Edwards, David W. Orr-" The Sustainability Revolution: Portrait of a Paradigm Shift"-2005.
10) Kari Foster,Annette Stelmack.ASID,Debbie Hindman-"sustainable residential interiors"-p 28.
11) Charles J. Kibert -"Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery"-2005
12) Jane Goodall- "Building a Straw Bale House: The Red Feather Construction Handbook"-edition 1 – 2005 .
13) Daniel D.Chiras-"The Natural House: A Complete Guide to Healthy, Energy-Efficient, Environmental Homes" .
14) Paul Lacinski, Michel Bergeron-" Serious Straw Bale: A Home Construction Guide for All Climates (Real Goods Solar Living Book)".
15) Gernot Minke -" Building with Straw "-2005
16) Life-cycle Assessment "Inventory Guidelines and principles,B.W.Vigon/C.L.Harrison/U.S.E.P.A.
17) Jim Hanford and Hung –"Efficient building Technologies for Navajo Resevation and analysis of a straw bale/Adobe.Dwelling Prototype(Berkeley.California .
18) Allin, Steve. *Building with Hemp*, Seed Press, 2005, ISBN 978-0-9551109-0-0. (p. 146, 1st Edition).
19) William Stanwix , Alex Sparrow-"The Hempcrete Book: Designing and Building with Hemp-Lime (Sustainable Building)"-2014
20) Andrew Morsin, Chris Keefe –" A modern look at straw Bale construction", USA.
21) Jeong, Kwang young, "Digital Diagram-Architecture+ Interior", Archiworld Co., Ltd., 2007,page 77.
22) Branislav Todorovic-"Energy and Buildings"-2011, Pages 491– 497.

Omarkandil.com

الرسائل و الأبحاث العلمية العربية .

١) ا.د .حامد إبراهيم الموصلى - "دراسة إمكانات أستخدام البواقى الزراعية بمنطقة الشرق الأدنى"- منظمة الصحة العالمية (WHO)- ٢٠٠٦.
٢) أ.د.وجية محمد قدرى-" تكنولوجيا تدوير المخلفات الزراعية والاستفادة منها للمحافظة على البيئة "- محاضرات منشورة- معهد بحوث الأراضى والمياة والبيئة (مركز البحوث الزراعية).
٣) محمد عبد الهادى أحمد رضوان –" التكنولوجيا المتوافقة والعمران الصحراوى (دراسة حالة الآداء البيئى لمدينة قنا)" – بحث منشور - كلية الهندسة – جامعة المنيا- ٢٠١٠ .
٤) مجلة عالم البناء –"نشأة التعليم المعمارى"- العدد ١٨٩ .
٥) د. أسامة عبد النبى قنبر-"أستدامة المناطق السكنية بالمجتمعات الحضرية الجديدة باقليم القاهرة الكبرى - مدخل لتقييم البعد الأستدامى"- دكتوراة - كلية الهندسة - جامعة الأزهر-٢٠٠٥ .
٦) السيد رمضان سويلم –"تقنيات البناء عالية الأداء بموارد طبيعية "- ماجستير - كلية الفنون الجميلة - جامعة الأسكندرية-٢٠١٢.
٧) أ.د. دينا محمد عباس مندور- د.نائل محمد نبيل سراج الدين- "دعم إتجاة الأستدامة فى العمارة الداخلية من خلال مناقشة مجموعة من القضايا" – بحث منشور – المؤتمر العلمى الدولى الرابع لكلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية – ص ٤ .
٨) ا.م.د مروة خالد محفوظ –"أثرفكر الباوهاوس على العمارة الداخلية المعاصرة "- ماجستير – كلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية -٢٠٠١.
٩) محمد فاروق الآبى –العمارة الخضراء كمدخل لإقامة المجتمعات العمرانية الجديدة بتوشكى – ماجستير – كلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية-٢٠٠٢.
١٠) منظمةالأغذية والزراعة (FAO) - "الأستخدامات الصناعية والزراعية لقش الآرز"- مركز البحوث الزراعية – ٢٠٠٩.
١١) على رأفت - "ثلاثية الإبداع المعمارى-الإبداع الفنى فى العمارة"- الجزء الثانى -١٩٩٧.
١٢) قمح الموسوعة العربية الميسرة – ١٩٦٥.
١٣) أمين أمين قاسم ، محسن آدم عمر،على عيسى نوار-"إنتاج محاصيل الحقل "-٢٠٠٣.
١٤) رافت طه فؤاد –" مخلفات الأرز ثروة غذائية للحيوان والتجربة خير دليل "-المجلة الزراعية -مقال منشور.
١٥) محمد السيد آرناؤوط -"طرق الأستفادة من المخلفات الزراعية".
١٦) د.مى عبد الحميد عبد المالك -"المفاهيم المعاصرة للإبداع بإستخدام القش فى التصميم الداخلى والعمارة"-– بحث منشور – المؤتمر العلمى الدولى الرابع لكلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية – ص ١٤ .
١٧) د.معتز فتحى بيومى-"التوليف فى العجائن الورقية لأستحداث مشغولت فنية معاصرة "- دكتوراة- كلية التربية الفنية – جامعة حلوان -٢٠٠٦ .
١٨) محمد أحمد سلطان –"الخامات النسيجية".
١٩) قطاع الشئون الأقتصادية – وزارة الزراعة وأستصلاح الأراضى المصرية – لعام ٢٠١١ .
٢٠) عواطف فتح الله المرصفى -"توليف بعض خامات النخيل لتحقيق الابتكار فى مجال التربة الفنية" - كلية تربية فنية – جامعة حلوان-ص٨٨
٢١) الجمعية المصرية للتنمية الذاتية للمجتمعات المحلية-" النخلة كمصدر للخامات الصناعية ومواد البناء"-٢٠٠٤.
٢٢) سليمان محمود حسن-"الحرف الشعبية"-مركز الفنون الشعبية -١٩٧٣ .
٢٣) أ.م.د.منى محمد إبراهيم -"البيئة و الخامات الطبيعية فى التصميم الداخلى بين الوظيفة والقيمة الجمالية"- دكتوراة - كلية الفنون الجميلة -جامعة الأسكندرية-٢٠٠١- .ص٣٣.
٢٤) د/عبد اللطيف طه – مقال منشور - مجلة الشرق الأوسط.
٢٥) أ.م .د.نجوان محمد شحاتة –" المعالجات التشكيلية الورقية فى العمارة الداخلية لمنكوبى الكوارث وقاطنى العشوائيات"- بحث منشور- كلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية- ٢٠١١
٢٦) رانيا عبد الخالق مصطفى على –" توظيف المعالجات الورقية فى العمارة الداخلية"- ماجستير- ٢٠١٢ .
٢٧) د.نرمين مختار فراج – "العماره وتدوير المخلفات (قش الأرز كأحد الحلول لتصميم مساكن اقتصاية صديقة للبيئة فى مصر)" – دكتوراه – كلية الهندسة – جامعة القاهرة – ٢٠٠٨.
٢٨) اسماء محمد عبداللة- " العمارة الداخلية من المنظور البيومناخى "- ماجستير - كلية الفنون الجميلة – جامعة الاسكندرية- ٢٠٠٥.

obeikandi.com

٢٩) أ.د.مصطفى زكى محمد، د. محمد سامى الجيار –" دراسة مقدمة للمؤتمر الثالث لتسويق البحوث التطبيقية والخدمات الجامعية " -٢٠٠٩ .
٣٠) ا. د .عاطف محمد ابراهيم / د. محمد نظيف-" كتاب نخلة التمر زراعتها رعايتها وانتاجها في الوطن العربي "-٢٠٠٤-الناشر :منشأة المعارف/ الاسكندرية.
٣١) أ.م .د.أحمد فاروق الآبى –"التصميم الأخضر للتجمعات الصحراوية الجديدة" – دكتوراة – كلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية-٢٠٠٥-.
٣٢) على رأفت -" الإبداع الفنى فى العمارة" -١٩٩٦.
٣٣) دعاء عبد الرحمن جودة – "القيم الجمالية والتكنولوجيا لتوظيف الخامات الديثة فى التصميم الداخلى "- ماجستير .
٣٤) د.علا على هاشم-"التكامل بين العنارة العضوية والتصميم الداخلى وعلاقتهما بالبيئة الحضرية المصرية"- دكتوراة.
٣٥) عرفان سامى –"نظرية العمارة العضوية"-دار المعارف المصرية –الاهرة -١٩٦٦.
٣٦)د.أميرة فوزى ألماظ –"الفكر التصميمى الحديث بمفهوم إيكولوجى معاصر"- دكتوراة- كلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية -٢٠١٢ .
٣٧) د.مى عبد الحميد عبد المالك -"التفاعلية بين مفهوم التصميم الداخلى والتكنولوجيا"- دكتوراة – كلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية .
٣٨) إيمان السيد – " التجريبية و أثرها فى تطور التصميم فى العمارة الداخلية "-ماجستير-كلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية –٢٠١١.
٣٩) د. سليم احمد عوض اللة –"الإمكانيات التشكيلية لتوظيف غند النخيل الرخامى "- دكتوراة – كلية التربية الفنية – جامعة حلوان-١٩٨٨.
٤٠)د.مها السيد رمضان – العمارة الداخلية لخيرات الإقامة السياحية المنخفضة التكاليف - دكتوراه – كلية الفنون الجميلة – جامعة الاسكندرية – ٢٠٠٧.
٤١) محمد صلاح رجائي - د/ نجوى علي سعيد الهمشري –"البيئة والتحديات التكنولوجية "- كلية الهندسة – جامعة الدلتا للعلوم والتكنولولجيا .
٤٢) نورا إبراهيم أدهم – "صياغة تشكيلية مستحدثة بالخامات البنائية الجافة كمدخل تجريبى فى الأشغال الفنية" – رسالة ماجستير - كلية التربية الفنية - جامعة حلوان.
٤٣)د/عبد اللطيف طه – مقال منشور - مجلة الشرق الأوسط.
٤٤)رافت طه فؤاد – "مخلفات الأرز ثروة غذائية للحيوان والتجربة خير دليل" -المجلة الزراعية - مقال منشور.
٤٥) أيمن عفيفى – إيهاب عقبى –"إستخدام المخلفات الزراعية فى المنشات الريفية " – بحث منشور – ص ٩ .
٤٦)أ.د/ مصطفى زكى محمد، د./ محمد سامى الجيار – " دراسة مقدمة للمؤتمر الثالث لتسويق البحوث التطبيقية والخدمات الجامعية " -٢٠٠٩ .
٤٧)د.مروة خالد محفوظ -"التأثيث الداخلى ما بين حرية التصميم والوظيفة فى عصر متغير"-– بحث منشور – المؤتمر العلمى الدولى الرابع لكلية الفنون الجميلة – جامعة الأسكندرية – ص ١٨ .
٤٨)د/ نجوى علي سعيد الهمشري –"البيئة والتحديات التكنولوجية ،محمد صلاح رجائي" -كلية الهندسة – جامعة الدلتا للعلوم والتكنولولجيا .

الأوراق البحثية المنشورة .

1) Osama Fezzani, Wiederverwendung von Leiterplatten- ein alternatives Konzept zur Verwertung Technische-Universitaet Dresden / Germany 1996
2) Alexander Schwab- "Susutainability in Commecial building,Building Materials&Technology Congress,Kuwait city27-9-2008 .
3) National Research Council Board on Sustainable Development, "Our Common Journey, a Transition Toward Sustainability," p. 2.
4) Pamela,Mang-"Regenerative design:Sustainable Design's coming Revolution "

5) Alex Jaccaci and Steven Bodzin-"New Pioneering in Straw Bale Building,Home Energy Magazine Online" –July/August1996-At: At: http://www.homeenergy.org/show/article/magazine/60/nav/walls/page/5/id/1228
6) Bruce King.P.E-"Straw-bale Construction-What Have We Learned?"-The Last Straw Journal-Spring 2006—At : http://www.thelaststraw.org/resources/rg06/sbbook.html
7) Home Energ Magazine Online-July/August-1996 .
8) Sigi koko-"The pig picture:Strawbale trends and defining "Eco-sensible"design"-Available at: www.buildnaturally.com
9) "NNFCC Renewable Building Materials Factsheet: An Introduction". National Non-Food Crops Centre. February 21, 2008. Retrieved 2011-02-16.
10) Jan E.G. van Dam,Martien J.A. van den Oever,Edwin R.P. Keijsers - "Production process for high density high performance binderless boards from whole coconut husk"-Agrotechnology and Food Innovations, Wageningen-UR, P.O. Box 17, 6700 AA Wageningen, The Netherlands
11) Jeong,Ji-seong- "International Architecture Competition(Parameters & Process)" CA press-Seoul 2004. Page 186.
12) Boudjemaa Agoudjil, Adel Benchabane, Abderrahim Boudenne," Renewable materials to reduce building heat loss: Characterization of date palm wood".

الدوريات الأجنبية.

1) AD "Neoplasmatic Design" , November/December 2008.
2) Priesnitz, Rolf B. (March/April 2006). "Hemp For Houses". *Natural Life Magazine*.
3) Trade secrets magazine, grand designs, june 2008 –p, 147

المواقع الالكترونية .

1) www.forum.zira3a.net/showthread.php?t=4132&page=1&s=4d7f1c9ab03ebc66d2f7195a2766276f#ixzz1mpA2bmDv
2) http://www.alkherat.com/vb/showthread.php?1422--تدوير-قش-الارز-لاستخدامه-غذاء-للحيوان-شرح-مفصل-بالصور#.U5m7UeQzOzs
3) www.modcell.com
4) www.alittihad.ae/details.php?id=60019&y=2010
5) www.wikipedia.org/wiki/العمارة العامية
6) www.anna-heringer.com/index.php?id=31
7) www.greenprophet.com/2010/02/hassn-fathy-sustainable-architecture/
8) www.arab-eng.org/vb/t56519.html
9) www.apolodor.net/index.php?option=com_content&view=article&id=36:2009-01-30-22-15-02&catid=46:2008-12-18-09-55-20&Itemid=33#3
10) http://assahavillage.com/Arhotel.html?LId=22&CatId=202
11) www.fnfyouth2012.blogspot.com/2012/12/bauhaus-museum-in-weimar.html
12) www.arch.hku.hk/research/beer/sustain.htm
13) www.infohouse.p2ric.org/ref/14/13358.htm
14) www.wikipedia.org/wiki/عمارة_ مستدامة

15) www.arch-sustainable.blogspot.com/p/blog-page.html
16) www.fermanagh.gov.uk/index.cfm?website_Key=47&Category_key=133&Page_Key=324
17) www.wikipedia.org/wiki/Re_use
18) www.environmentalchoice.co.za/?r=page/view/waste-management
19) www.massai.ahram.org.eg/Inner.aspx?ContentID=2295
20) http://www.norskdesign.no/2009/cradle-to-cradle-design-article8958-8026.html
21) www.openideo.com/open/e-waste/inspiration/offer-an-alternative.-combine-entrepreneurial-design-and-cradle-to-cradle/
22) www.alexandersk.wordpress.com/2011/02/15/cradle-to-table/
23) www.kidsomania.com/reasonably-priced-cradle-and-rocking-horse-for-babies/
24) www.treehugger.com/eco-friendly-furniture/ronen-kadushins-lyta-chair-lightweight-and-100-recyclable.html
25) www.designtex.com/olefin_Environments.aspx?f=39400
26) www.mosa.nl/us
27) www.thecradleproject.org/images/cradlepics/index.htm
28) http://www.sustasia.com/tag/cradle-to-cradle/
29) http://www.cleanbiz.asia/blogs/industry-asia-and-natural-world
30) http://iriswc.com/sustainable/cradle_to_cradle.php
31) www.wikipedia.org/wiki/Cradle-to-cradle_design
32) www.mcdonoughpartners.com/projects/view/technical_nutrient_pavilion
33) http://www10.aeccafe.com/blogs/arch-showcase/2014/05/13/bsh-inspiration-house-park-2020-in-hoofddorp-the-netherlands-by-william-mcdonough-partners/
34) www.environmentalgeography.wordpress.com/2009/12/24/steps-and-tips-on-earning-leed-accreditation/
35) www.florence20.typepad.com/renaissance/2012/11/the-payback-from-leed-certification.html
36) http://www.aderee.ma/index.php/ar/component/content/article/189-aderee-dg-par-soc.
37) http://www.afkaaar.com/html/article135.htm
38) http://www.surfaceandpanel.com/articles/tech-spec/shape-green-come
39) http://www.totalhousehold.com/articles/5209374b/turn-your-home-green-with-ecors-recyclable-products-
40) http://indmscd.blogspot.com/2011_02_01_archive.html
41) http://kenanaonline.com/users/abozina/posts/146867
42) http://ecorusa.com/products/raw-panels/
43) http://ecorusa.com/products/sustainable-products/
44) www.surfaceandpanel.com/articles/tech-spec/shape-green-come
45) http://oikos.com/esb/50/~gridcore.html
46) http://www.calrecycle.ca.gov/organics/conversion/agforestrpt/agriculture/Products4.htm
47) http://d-build.org/blog/?p=3097
48) www.strawbalebuilding.ca/pdf/BCCreport.pdf
49) http://missteensouthcentralontario.com/environmentally-friendly-green-building-straw-bale-construction/
50) http://www.homedesignfind.com/green/straw-building-blocks-make-warm-sustainable-homes/
51) http://www.simondale.net/straw.htm

Orbitpdf.com

52) http://www.treehugger.com/sustainable-product-design/oryzatech-strawbale-lego-blocks-for-grown-ups.html
53) http://player.mashpedia.com/player.php?q=gRFqUsInb4c
54) http://www.strawjet.com
55) http://radio-weblogs.com/0119080/
56) http://www.strawjet.com/cable.html
57) http://growinggreenwest.com/GGW_products_environ.html
58) http://kr.made-in-china.com/co_projectsh/product_Particle-Board-Wheat-Straw-Board-12MM-_hueisnehy.html
59) http://www.novofibre.de/en/case-studies/case-studies_floor-series.php
60) www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf1996/young96a.pdf
61) http://www.materialproject.org/wiki/Kirei_Wheatboard
62) http://projectsh.en.made-in-china.com/product/veXQnqLTvGri/China-Particle-Board-Wheat-Straw-Board-12MM-.html
63) http://buildingmaterial.indiabizclub.com/catalog/596876~particle+board/chipboard~+shouguang
64) http://www.ecosmartinc.com/catcount5_durum.php
65) http://www.ethos-sf.com/torzo.html
66) http://melaffer.com/index.php?_m=mod_product&_a=view&p_id=841
67) https://skydrive.live.com/view.aspx?cid=B3872C8DE767FC50&resid=B3872C8DE767FC50!239
68) http://www.nj.com/insidejersey/index.ssf/2010/10/hay_fever.html
69) http://tlcdtoday.com/2010/01/06/torzo-resin-infused-agricultural-byproducts-recycled-wood
70) http://www.novofibre.com/english/General_Information.aspx
71) http://www.materialproject.org/wiki/Kirei_Wheatboard
72) http://imbu.me/tag/strawboard/
73) http://kokoboard.com/content/view/12/11
74) http://materia.nl/material/novofibre-ossb-panel/
75) http://www.projectonehk.com/
76) http://www.ornl.gov/sci/roofs+walls/AWT/HotboxTest/SIPs/AGRIB/index.htm
77) http://activerain.trulia.com/blogsview/1787521/agriboard--earthquake-tornado-hurricane-blast-sound-mold-and-insect-resistant-building-material
78) http://studioecesisblog.blogspot.com/2010/01/agriboard.html
79) http://www.solaripedia.com/713/43/material.html
80) http://www.agriboard.com/panels_from_agriboard.htm
81) http://www.treehugger.com/green-architecture/greenbuild-agriboard-structural-insulated-panels.html
82) http://www.alibaba.com/showroom/plain-chipped-board.html
83) http://www.concreteworks.com/#/portfolio/wineries/etude_winery/
84) http://greenarchitecturenotes.com/page/2/
85) http://www.resysta.com/de/was-ist-resysta.html
86) http://www.Resysta.de
87) http://www.gercona.com/en/products/resysta-the-material.html
http://corecommunique.com/successful-live-demonstration-kraussmaffei-berstorff-sheet-extrusion-renewable-raw-materials/
88) http://corecommunique.com/successful-live-demonstration-kraussmaffei-berstorff-sheet-extrusion-renewable-raw-materials/

Oriental.com

89) http://materia.nl/material/zea/
90) www.materialexplorer.com
91) http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778811005652
92) http://www.holcimfoundation.org/T1319/A11AMacNG.htm
93) http://www.haute-innovation.com/en/magazine/sustainabilty/maize-cob-board.html
94) http://www.nawaro.com/cgibin/ws_all.pl?template=ws/ws_bau_MCB_top2&header=baustoffe
95) www.fabrikderzukunft.at/results.html/id5516
96) www.cornboard.com
97) http://greenopolis.com/myopolis/members/joe-laur
98) http://www.cozyhomeplans.com/tag/husks/
99) http://inhabitat.com/corn-waste-transformed-into-versatile-building-material/
100) http://www.businesswire.com/news/home/20100930006691/en/Illinois%E2%80%99-Technology-Basis-Unique-Versatile-Corn-Based-Structural
101) http://www.cozyhomeplans.com/tag/husks/
102) http://www.chinadaily.com.cn/china/2011-11/30/content_14191554.htm
103) http://www.kireiusa.com/eco.html
104) http://www.elmwoodkitchens.com/ek/environment.asp
105) http://www.4thmedia.org/2011/12/village-known-for-sorghum-stalk-boards/
106) http://studio630.tumblr.com/post/5363343920/rice-straw-and-coconut-the-new-alternatives-to
107) http://kireiboard.blogspot.com/2007/04/welcome-to-kirei-board.html
108) http://hatchdesign.ca/sustainable-alternative-to-wood/
109) http://www.frescogreen.com/products/sheetmaterial.html
110) http://images.kireiusa.com/Kirei-Board/Product-Images-Kirei-Board/FabricationInstallation/i-hxQmkdK
http://www.kireiusa.com/kirei_viewer/kirei.html
111) http://thedeckingoutlet.com/30mm-serai-board
112) http://seacoastgreenovations.wordpress.com/2012/02/11/reclaimed-sorghum-straw-meets-custom-woodworking
113) http://www.materialicious.com/2012/05/torzotm-tiiken-green-composite-material.html
114) http://tlcdtoday.com/2010/01/06/torzo-resin-infused-agricultural-byproducts-recycled-wood
115) http://www.kokoboard.com/?p=550
116) https://www.designerpages.com/products/32275-Dakota-Burl
117) http://www.sabmagazine.com/blog/2011/12/21/building-products-derived-from-rapidly-renewable-materials/
118) http://tlcdtoday.com/2010/01/06/torzo-resin-infused-agricultural-byproducts-recycled-wood/
119) http://www.aaroncarlson.com/greenworks/seeta.html
120) http://www.archello.com/en/product/peanut-shell-board
121) http://kokoboard.com/content/view/60/1/
122) http://www.tristantiteux.com/kokoboard-made-from-waste-by-products/
123) http://drink.edtguide.com/gallery/378493/507890_Peanut-Garden

Open Access Publication

124) http://www.instantstressmanagement.com/hemp-can-be-used-to-make-plastic-stronger-than-steel-paper-textiles-oil-non-toxic-medicine-cement--tornado-shelters-its-the-miracle-crop-for-our-age.html
125) http://www.materialicious.com/2011/07/kirei-canamo-hemp-panels.html
126) http://www.hempsteads.com/hemp-concretehemp-board/
127) http://www.customcarpentry.co.uk/blog/the-sustainability-of-hemp-board-as-a-material-for-creating-fitted-furniture/
128) http://inhabitat.com/ Hemcrete- Carbon-Negative-Hemp-Walls-7-X-stronger-than-concrete/hemcretewallsection/#1xzz1KyNvegIJ
129) http://home.howstuffworks.com/home-improvement/construction/green/hemp-building-material2.htm
130) http://www.pearltrees.com/n8maxwell/hempcrete/id8778383
131) http://www.limetech.info/pages/press9e1d.php?page_id=110
132) http://www.san-marcousa.com/m/ahtb.html
133) http://www.shanquan-membrane.com/membrane2.asp
134) http://www.adream2012.eu/en/node/508
135) http://freecannabis.net/hemp-uses/hemp-fibre/
136) http://www.archiexpo.com/prod/diasen/semi-rigid-hemp-fibre-insulation-panels-54701-746964.html
137) http://www.constructiicaseecologice.ro/en/Izolatii%20din%20canepa.html
138) http://hempbasics.com/shop/Category/Hemp-Rope
139) http://www.archello.com/en/product/hemp-fiber-nonwoven-mats#
140) http://www.alibaba.com/product-gs/601227363/100_handmade_woven_Ramie_Cloth_hemp.html
141) http://charliegwillim.wordpress.com/2012/11/04/keireine-canavan-constructed-textiles-291012/
142) http://barkcloth.blogspot.com/2011/04/exhibition-material-evolution-ugandan.html
143) http://www.stylepark.com/en/bark-cloth/bark-cloth?ref=over_products_navig
144) http://www.atilaminates.com/numetal/amber-barkcloth/
145) http://hqinfo.blogspot.com/2012/05/vernacular-architecture-article-25-and.html
146) http://www.thamesandhudson.com/9780500342800.html
147) http://www.burohappold.com/knowledge-and-news/article/preserving-7-000-years-of-history-palm-leaf-architecture-in-the-uae-795/
148) http://en.wikipedia.org/wiki/Material_culture_of_the_Manasir
149) http://www.b4bh.com/vb/t12899.html
150) https://www.facebook.com/Egycom.org/photos_stream
151) http://www.amazuluinc.com/cabana-mat
152) http://www.tikisbydesign.com/decorative_coverings.html
153) http://www.amazuluinc.com/bac-bac-mat#.URIaVoEiwsd
154) http://www.lacasadeco.com/downloads.html
155) http://www.lacasadeco.com/wall_coverings.html
156) http://dev.3form.eu/inspiration-full_circle_program-martinique.php
157) http://www.thedesignquest.com/post.php?id=10044
158) http://globalhop.indiaartndesign.com/2012/12/palm-leather-products-designed-to.html
159) http://www.indiamart.com/indicoco-exports-kochi/products.html
160) http://www.alikacn.com/Products/CocoRoll/Products_15.html

openkandi.com

161) http://coconutboard.nic.in/wood.htm#cprod
162) http://www.engineeringnews.co.za/article/coir-ndash-a-potential-wood-alternative-2008-03-07
163) http://alappuzha.olx.in/rubberized-coir-blocks-bare-sheets-iid-13732534
164) http://www.indiamart.com/indicoco-exports-kochi/products.html
165) http://techmaterials3.wordpress.com/2012/10/09/coconut-coir-mat/
166) http://www.victoryindustrial.co.th/eng/products.html
167) http://coirboard.gov.in/dir_manufacturers_pith.htm
168) http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669004000123
169) http://www.wageningenur.nl/en/show/Board-material-compression-moulding.htm
170) http://www.indiamart.com/coco-flora/coco-coir-rope.html
171) http://dir.indiamart.com/impcat/coir-rope.html
172) http://www.stylepark.com/en/omarno/palm-panel-flex-boracay
173) http://www.dwell.com/articles/kirei-instead-of-wood.html#ixzz1orIahfzJ
174) http://www.eco-buildingproducts.com/products-page/kirei/kirei-sumatra-coconut-shell-tiles/
175) http://kireiusa.com/kirei_viewer/kirei.html
176) http://www.archiexpo.com/prod/cocomosaic/coconut-shell-mosaic-tiles-66665-410167.html
177) www.omarno.com/pdf/Omarno-Palm-Panel-brochure-2009.pdf .
178) http://www.oninteriordesign.com/on_interior_design/2009/03/palm-tiles-green-and-tropical.html
179) http://materia.nl/material/cocodust/
180) http://www.archello.com/en/product/cocodust#
181) http://ecorusa.com/products/raw-panels/
182) www.ecorstor.com
183) http://ecorusa.com/?portfolio=serpentine-wall
184) http://de.wikipedia.org/wiki/Strohballenbau
185) http://arch5541.wordpress.com/2012/09/21/cheap-clean-and-warm
186) http://architizer.com/projects/strohballenhaus-s-house/
187) http://www.architizer.com/en_us/projects/view/strohballenhaus-s-house/928/#.UOsvT4Eiwsc
188) http://www.theaustralian.com.au/life/food-wine/temporary-triumph-prompts-permanent-sydney-greenhouse/story-e6frg8jo-1226021296855
189) http://www.jetsongreen.com/2011/05/productive-building-straw-bale-structure.html
190) http://saucyonion.blogspot.com/2011/02/greenhouse-by-joost-sydneys-hippest.html
191) http://www.architizer.com/en_us/projects/view/sukkah-for-the-american-landscape/17525/?sr=1#.UO665oEiwsc
192) http://inhabitat.com/hedge-an-a mazing -San -Francisco- Art Space –Made- of – Straw- Bales/hedge- Straw- Gallery-Rael -San -Fratello -Architects -1/#ixzz1krTRIdZa
193) http://www.sukkahcity.com/sukkah/a-sukkah-for-the-american-landscape.php
194) http://archleague.org/2014/06/rael-san-fratello/
195) http://www.rael-sanfratello.com/?p=1184
196) http://www.swarch.co.uk/projects/stock-orchard-street/sustainability/

orkandi.com

197) http://www.recycledarchitecture.com/2012/11/learning-from-straw-bale-house.html
198) http://www.arkintilt.com/projects/straw_earth/zavaletastraw.html#
199) http://www.buildnaturally.com/EDucate/Articles/Strawbale.htm
200) http://provillage.wordpress.com/category/strawbale-building/
201) http://www.be-on-charrette.com/archidaily/straw-bale-cafe-hewitt-studios/2012
202) http://www.archello.com/en/project/straw-bale-cafe
203) http://www.methodllp.com/projects/hct-holme-lacy-fast-track-classrooms-nr-hereford/
204) http://www.modcell.com/completed-projects/balehaus/
205) http://www.modcell.com/projects/may-park-primary/
206) http://www.modcell.com/projects/hayesfield-school-stem-centre-science-building/
207) http://www.architizer.com/en_us/projects/view/think-low-carbon-centre-barnsley-college/46561/#.UUOzQYEiwsc
208) http://angellanguageacademy.com/?page_id=3773
209) http://www.modcell.com/completed-projects/
210) http://www.modcell.com/technical/downloads-and-videos/
211) http://inhabitat.com/the-newly-completed-gateway-building-is-the-uks-largest-strawbale-building/uon-gateway-building-make-architects-11/?extend=1
212) http://detail-online.com/inspiration/the-gateway-building-university-of-nottingham-106865.html
213) http://zeospot.com/italian-village-atmosphere-vila-giannina-restaurant-by-david-guerra-architecture/
214) http://xaxor.com/design/20672-david-guerra-architecture-vila-giannina-restaurant.html
215) http://www.contemporist.com/2010/12/08/vila-giannina-restaurant-by-david-guerra-architecture/
216) http://housevariety.blogspot.com/2010/12/vila-giannina-restaurant-by-david.html
217) http://www.homedesignlove.com/1344-vila-giannina-restaurant-by-david-guerra.html
218) http://images.kireiusa.com/Kirei-WheatBoard/Commercial-Kirei-Wheatboard/Walls-Kirei-Wheatboard/15597034_fvWqJS
219) http://www.pslworkplace.co.uk/new_developments/strawboard_paneling.html
220) http://andersonanderson.com/?p=801
221) http://coolboom.net/architecture/stroh-house-by-felix-jerusalem/
222) http://www.archicentral.com/straw-house-eschenz-switzerland-felix-jerusalem-1162/
223) http://www.wallpaper.com/gallery/art/wallpaper-ecoedit/1624/17900#nav
224) http://www.dwell.com/green/article/straw-tech
225) http://news.mongabay.com/bioenergy/2008/09/building-houses-out-of-crops-could-help.html
226) http://www.chinatoday.com.cn/ctenglish/se/txt/2010-10/14/content_303589.htm
227) http://en.expo2010.cn/a/20090929/000009.htm
228) http://shenzhentenspressionstructure.blogspot.com/2011/02/vanke-pavilion-using-natural-wheat.html
229) http://www.eco-boards.eu/portfolio_item/novofibre-ecoboards-deco

orkkanal.com

230) http://retaildesignblog.net/2013/07/30/qihoo-360-hq-office-by-edg-corporation-ltd-beijing-china/
231) http://www.eco-boards.eu/portfolio_item/novofibre-ecoboards-deco
232) http://www.bouwpuur.nl/nur-holz/projecten/referenties/demowoning.html
233) http://www.bouwpuur.nl/nur-holz/verdere_informatie/ervaren.htm
234) http://www.eco-boards.eu/portfolio_item/bouwpuur-demo-house/
235) http://www.allhitecture.com/search.php?q=public%20library
236) http://www.goodlab.hk/
237) http://kokoboard.com/content/view/59/1/
238) http://naturalbuildingblog.com/rice-hull-house-wall-section/
239) http://en.wikipedia.org/wiki/Rice-hull_bagwall_construction
240) http://www.resysta.com/me/press/426-project-with-resysta.html
241) http://oceandrive.com/living/articles/artful-interiors#dmVILcx3CK8vFs4j.99
242) http://www.jetsongreen.com/2011/05/resysta-rice-husk-non-wood-material.html
243) http://www.nytimes.com/2012/08/02/greathomesanddestinations/a-florida-house-set-for-two-comfort-zones.html?_r=0
244) http://design-milk.com/lake-house-by-max-strang-architecture/.
245) http://www.resysta.com/me/press/392-planera-made-of-resysta.html
246) http://www.resysta.com/me/decking.html
247) http://www.resysta.com/me/press/426-project-with-resysta.html
248) http://www.resysta.com/me/facades.html
249) http://www.johnnyart.net/photo_1.html
250) http://retaildesignblog.net/2012/04/24/bama-lohas-cafe-by-kengo-kuma-tokyo/ http://metropolis.co.jp/dining/restaurant-reviews/bama-lohas-cafe/
251) http://aboutfoodinjapan.weblogs.jp/blog/2011/07/food-from-a-long-life-village-in-china-bama-lohas-cafe-ginza.html
252) http://www.treehugger.com/green-architecture/corn-and-wood-housing-prototype-st-andre-lang-architectes.html
253) http://inhabitat.com/tourner-autour-du-ried-is-a-20sqm-housing-prototype-clad-in-a-cage-of-corn-cobs/
254) http://www.seeyoursoulwithatelescope.com/realized-dreams-2/
255) http://standre-lang.com/autour-du-ried
256) http://archreview.blogspot.com/2012/08/sustainable-pavilion-by-st-andre-lang.html
257) Http:// www.Portaldoors.com
258) http://www.rethinkwood.com/words-on-wood-contest-entry-65
259) http://www.brandfeverinc.com/2009/11/the-jones-group-and-interior-designer-caryn-grossman-win-the-atlanta-downtown-design-excellence-award-from-central-atlanta-progress-for-the-jones-groups-innovative-new-office-space/
260) http://www.peopleofresource.com/work/jones-group
261) http://www.skastudio.com/cms/?page_id=6
262) http://www.torzosurfaces.com/
263) http://www.catalyze.org/stylish-contemporary-box-home-applying-concrete-construction-maximally/wonderful-interior-of-the-residence-for-a-briard-with-high-ceiling-wooden-staircase-and-rounded-staircase/
264) http://www.jetsongreen.com/2008/10/green-hybrid-re.html
265) http://www.decoist.com/2012-01-11/hybrid-house-in-culver-city-boasts-green-methods/

266) http://www.architecturenewsplus.com/project-images/27863
267) http://www.latimesmagazine.com/2012/05/view-finder.html
268) http://www.utopiacrowd.com/tag/science/
269) http://mocoloco.com/fresh2/2012/09/05/santa-ynez-house-by-fernau-hartman-architects.php
270) http://www.treehugger.com/sustainable-product-design/balehaus-its-not-a-house-its-a-domestic-carbon-bank.html
271) http://biom.ru/om/index.php?option=com_content&task=view&id=100&Itemid=1
272) http://www.architecture.com/UseAnArchitect/FindAnArchitect/Competitions/CaseStudiesNew/Structures/BatHouse/InConstruction.aspx
273) http://www.bathouseproject.org/home/
274) http://v3.arkitera.com/competition.php?action=displayCompetition&ID=556
275) http://www.artsandecology.org.uk/magazine/features/caleb-klaces--making-the-bat-house2?SQ_ACTION=page_poll_131747_results
276) http://www.americanlimetechnology.com/martin-korp-residence/
277) http://www.busyboo.com/2010/11/14/green-hemp-house/
278) http://www.solaripedia.com/13/352/4542/hemcrete_wall_detail.html
279) http://art4logic.blogspot.com/2012/11/the-new-hotel-by-campana-brothers-in.html
280) http://knstrct.com/2011/07/19/new-hotel-opens-in-athens/
281) http://www.barkcloth.de/projekte/proj_index.cfm
282) http://loveisspeed.blogspot.com/2012/01/new-hotel-athens-greece.html
283) http://ifitshipitshere.blogspot.com/2010/03/new-modern-loft-in-hamburg-germany-by.html
284) http://www.archivenue.com/loft-hamburg-a-modern-german-apartment-by-graft/
285) http://www.homedit.com/loft-hamburg-from-graft-adds-modernity-to-your-interiors/
286) http://www.journal-du-design.fr/architecture/architecture-cuisine-designe-par-graft-5211/
287) http://celebritytapessex.blogspot.com/2010/03/new-modern-loft-in-hamburg-and-previous.html
288) http://www.barkcloth.de/projekte/proj_index.cfm
289) http://www.poolima.de/archive/confiserie_illertissen/ca061-09.php
290) http://www.designcurial.com/projects/nandos_dundee
291) http://www.buckleygrayyeoman.com/project/nandos-dundee/
292) http://www.world-architects.com/en/projects/34474_confiserie_lanwehr
293) http://www.poolima.de/archive/confiserie_illertissen/ca061-09.php
294) http://www.treehugger.com/green-architecture/palm-leaf-architecture.html
295) http://www.worldarchitecturenews.com/index.php?fuseaction=wanappln.showprojectbigimages&img=5&pro_id=20368
296) http://www.thamesandhudson.com/9780500342800.html
297) http://www.worldarchitecturenews.com/index.php?fuseaction=wanappln.showprojectbigimages&img=5&pro_id=20368
298) https://www.facebook.com/Egycom.org/photos_stream
299) http://vb.m3m7.com/48078-سعودي-يصمم-ديكورات-جذابة-من-جريد-النخيل.html
300) http://forums.fatakat.com/thread3138511
301) http://exceptionalpropertiesonline.com/Articles/Natural-Selection.aspx

Original.com

302) http://inhabitat.com/x-studios-lightweave-palm-observatory-is-made-entirely-from-palm-leaves/lightweave-x-studios-palm-observatory-brazil-palmtree-project-close-up/?extend=1
303) http://www.archdaily.com.br/74369/pavilhao-tecido-de-luz-x-studio-ivan-juarez-2/504e8f6128ba0d144c00005c_tejido-de-luz-pabell-n-x-studio-iv-n-juarez_13_tejido_de_luz_pabellon-2/
304) http://inhabitat.com/partially-furry-glass-cube-uses-tradition-palapa-as-a-sustainable-facade/
305) http://www.123people.ca/s/david+guerra
306) http://inhabitat.com/partially-furry-glass-cube-uses-tradition-palapa-as-a-sustainable-facade/petat-glass-1/
307) http://www.recarquitectura.com/home.html
308) http://www.k-studio.gr/contents/projects
309) http://zainteriora.net/2011/05/09/beautiful-beach-restaurant/
310) http://www.yatzer.com/Alemagou-Where-Design-Meets-Tradition-k-studio-Mykonos
311) http://atelierdecor.blogspot.com/2011/12/navarino-dunes-spa-shop.html
312) http://ooh-look.blogspot.com/2009/12/saigon-saigon-in-glebe-my-lucky-lucky.html
313) http://www.glebe.com.au/food-and-drink/restaurants/saigon-saigon/
314) http://coolboom.net/interior-design/aesop-store-in-singapore/
315) http://www.australiandesignreview.com/features/2169-march-studio
316) http://www.dezeen.com/2009/11/18/aesop-store-by-march-studio/
317) http://www.decodir.com/the-new-aesop-singapore-store-by-march-studio/3306/
318) http://media.designerpages.com/otto/2012/11/green-roofs-top-5/
319) http://architectural-project.blogspot.com/2009/09/california-academy-of-sciences.html
320) http://www.sfgate.com/green/article/A-GARDEN-IN-THE-SKY-S-F-museum-s-roof-puts-2595337.php#ixzz2MyFcApuh
321) http://www.inhabitat.com/2007/07/28/california-academy-of-sciences-green-roof/
322) http://www.samcrawfordarchitects.com.au/magimagi-screen/#info
323) http://www.cocomosaic.co.za/about.php
324) http://www.htceramica.com.br/produtos.html
325) http://gdbm.com/?p=166
326) http://www.thefiveelements.net/portfolio/starwood-westin-keywest-coconut-tile/3
327) http://www.houzz.com/projects/97555/Restaurant-Design---Hotel-Design
328) http://www.decor-pietra.de/indexen.htm
329) http://www.ecomosaik.com/products
330) http://ecosalon.com/coconut-tiles/
331) www.dwell.com/articles/patrick-jouin-design-and-gesture.html
332) http://www.arabency.com/index.php?module=pnEncyclopedia&func=display_term&id=14343
333) http://www.noblegroupcreative.com/wp/?page_id=5
334) http://ecorusa.com/design/ecor-featured-in-surface-panel-magazine-digital-edition/
335) http://ecorusa.com/products/raw-panels/
336) http://www.surfaceandpanel.com/articles/tech-spec/shape-green-come
337) http://www.noblegroupcreative.com/wp/?page_id=5

Open Knowledge.com

338) http://www.interiorconnector.com/product/tuckerrobbins/6.21.11/sewn-wheat-straw-mortar
339) http://tuckerrobbins.com/catalog
340) http://interiorconnector.com/product/tuckerrobbins/6.21.11/sewn-wheat-straw-zig-zag
341) https://artsyndicate.com/chairs/eco-stool-sie37.html
342) https://artsyndicate.com/chairs/eco-stool-sie37.html
343) https://artsyndicate.com/chairs/straw-chair-sie9.html
344) http://www.grunert.art.pl/podstrony/siedziska.html
345) http://www.nj.com/insidejersey/index.ssf/2010/10/hay_fever.html
346) http://www.artsobserver.com/2012/10/16/exploration-of-dark-matter-yields-intriguing-works/
347) http://blog.ted.com/2012/09/27/shea-hembrey-sculpts-dark-matter-in-a-new-gallery-show
348) http://inhabitat.com/carpet-sqrd-a-club-chair/attachment/12270/
349) http://www.skydesign.com/products/childrens-furniture/greenplay/go-bus-activity-station
350) http://greensource.construction.com/features/platinum_profiles/2011/10/1110-king-and-king-architects-headquarters.asp
351) http://www.remodeling.hw.net/cabinets/sustainable-cabinetry1.aspx
352) http://www.naturalbuilthome.net/products/219-neil_kelly_cabinetry
353) http://66.49.200.184/21/wheatboard-cabinets
http://www.artinstituteshop.org/item.aspx?productID=4290
354) http://www.apartmenttherapy.com/book-review-new-chairs-innovat-75276
355) http://www.chairtospare.com/2011/11/new-chairs/
356) http://inspiredbyobjects.com/1/post/2012/10/hay-inspired-interpretation-of-a-modern-classic.html
357) http://harshforms.blogspot.com/2011/11/thinking-design-differently-rice-straw.html
358) http://www.designboom.com/design/gina-hsu-and-nagaaki-shaw-rice-straw-design
359) http://www.designboom.com/design/gina-hsu-nagaaki-shaw-straw-stool/
360) http://www.chairblog.eu/2010/08/24/rice-straw-stool-by-gina-hsu-and-nagaaki-shaw
361) http://toildrop.com/2011/09/made-of-chair
362) http://www.homechunk.com/3350/2012/09/05/eco-friendly-rice-straw-chair-by-beeeen-is-simply-inviting/#more-3350
363) http://harshforms.blogspot.com/2011/11/thinking-design-differently-rice-straw.html
364) http://harshforms.com/rice-straw-seat/
365) [1]http://cribcandy.com/list=the_most_uncomfortable_seats/72a5915b748822f5e2e6670c345c1a52&pageoffset=0
366) http://www.fxmagazine.co.uk/blog/straw-poll/
367) http://www.eventprophire.com/themes/british-pub/straw-bale
368) http://www.ryanfrank.net/retail-product/isabella-2
369) http://www.contemporist.com/2008/08/09/the-isabella-stool-by-ryan-frank/
370) http://www.bouf.com/2678/isabella-straw--sustainable-stacking-stool.html
371) http://www.designindaba.com/news/hot-or-cold

372) http://www.materia.nl/566.0.html
373) http://www.thedesignquest.com/post.php?id=7039
374) https://docs.google.com/file/d/0BwzcPXKvWsXrblZrQXBfVnZ6Nms/edit?pli=1
375) http://legacy.nyfa.org/level4.asp?id=365&fid=1&sid=145&tid=659&print=true
376) http://www.nyfa.org/level4.asp?id=365&fid=1&sid=145&tid=659
377) http://www.alternativeconsumer.com/2012/05/03/a-room-in-a-box-eco-friendly-childrens-furniture-set/
378) http://hellomaterialsblog.ddc.dk/
379) http://yourvillaeastvalley.com/profile/resysta-furniture-2/
380) http://www.makeahybrid.org/2013/10/f-ertebralis/
381) http://www.behance.net/gallery/CORN-LIGHT/5812509
382) http://www.behance.net/ ruzhang
383) http://inhabitat.com/corn-waste-transformed-into-versatile-building-material/cornboard-chair/
384) http://www.sustainablebrands.com/news_and_views/articles/furniture-line-incorporates-cornboard-replace-wood
385) http://www.prweb.com/releases/2012/2/prweb9158896.htm
386) http://images.kireiusa.com/Kirei-Board/Furniture-Kirei-Board/End-TablesCoffeeTablesDining/5251310_TGhL7q/717280219_VnQm7cw#!i=405653807&k=Fzz26WK
387) http://christinahilborne.com/
388) http://www.gunnarfreyr.com/blog/index.php/2011/03/06/the-sorghum-table/
389) www. Iannone Design.com
390) http://www.ecolifemagazine.com/eco-design.html
391) http://www.kaboodle.com/reviews/iannone-design-kirei-mod-coffee-table-at-velocity-art-and-design
392) http://www.designspotter.com/product/2008/12/magnu5.html
393) http://images.kireiusa.com/Kirei-Board/Furniture-Kirei-Board/ChairsSofas-Kirei-Board/5251228_Ntnzkd#!i=368509858&k=nSVbDF8
394) http://images.kireiusa.com/Kirei-Board/Furniture-Kirei-Board/ChairsSofas-Kirei-Board/5251228_Ntnzkd#!i=1659018509&k=qbhRrBF
395) http://jasonphillipsdesign.prosite.com/995/16462/gallery/ellipse-rocking-chair
396) http://www.bcliving.ca/food/dining-refined
397) http://superfuture.com/supertravel/antwerp/antwerpen-centrum/martini-bar
398) http://www.houzz.com/recreation-room.-lower-level-bar
399) http://www.architizer.com/en_us/projects/view/vertical-arts-architecture-studio gallery/28690/?sr=1#.UO6prYEiwsc
400) http://www.vertical-arts.com/vertical_arts.html
401) http://vertical-arts.blogspot.com/2009/02/vertical-arts-fashion-show.html
402) http://hello.kioskkiosk.com/2008/11/13/mini-7-uglycute-experiments-in-dakota-burl
403) http://www.behance.net/gallery/newGROWTH/4112675
404) http://www.brownanddavis.com/blog/tag/furniture/
405) http://www.m-do.com/ecofurni/index.htm
406) http://www.coroflot.com/ryspot/Bike-Side-Table
407) http://finnmilton.com/gallery/fiber-chair/
408) http://www.fortunefavoursthebold.ca/index.php?/root/janette-tong/
409) http://wordlesstech.com/2011/03/13/hemp-chair/

orientalmotif.com

410) http://retaildesignblog.net/2011/05/10/the-hemp-chair-by-werner-aisslinger/
411) http://www.aisslinger.de/index.php?option=com_project&view=detail&pid=121&Itemid=1
412) http://www.fastcompany.com/1738611/high-chair-lounger-made-hemp-stylish-stoners
413) http://ecolect.net/blog/the-hemp-chair-by-studio-aisslinger
414) http://www.mendezblog.com/2011/05/werner-aisslinger-hemp-chair.html
415) http://www.design-museum.de/
416) http://www.yatzer.com/The-Hemp-Chair-by-Werner-Aisslinger
417) http://blog.paulpalmer.se/#post2
418) http://archinect.com/people/cover/22389086/joseph-osborne
419) http://www.emergentarchitecture.com/projects.php?id=13
420) http://archinect.com/people/project/22389086/the-green-age-zeitgeist-biocomposites-mfa-thesis/22407108
421) http://www.emergentarchitecture.com/projects.php?id=13
422) http://www.dezeen.com/2011/04/12/capo-by-doshi-levien-for-cappellini/
423) http://www.doshilevien.com/projects/furniture/page007/4
424) http://www.detnk.com/node/9604
425) http://europeanlinenandhempcommunity.eu/2011/10/06/hemp-chair-wows-at-ventura-lambrate%E2%80%A6
426) http://www.contemporist.com/2010/04/13/the-farmline-chair-by-timo-hoisko/
427) http://www.igreenspot.com/the-farmline-chair-an-eco-friendly-chair-made-of-locally-produced-hemp-fiber/
428) http://www.designtoday.eu/en/3/magis_zartan-chair-basic.html
429) http://inhabitat.com/the-best-green-furniture-from-milan-design-week-fiera-milano-day-2/
430) http://www.designboom.com/design/liquid-wood-philippe-starck-with-eugeni-quitlet-created-zartan-for-magis/
431) http://www.starck.com/en/design/categories/furniture/chairs.html#zartan
432) http://www.magisdesign.com/#/products/1/245/gallery/sheet/
433) http://design-milk.com/tensegrity-furniture-rope-bound-basics-by-toon-welling/
434) http://projecteffexx.asymmetrique.net/design/tensegrity-furniture-with-rope-by-toon-welling/
435) http://www.hellotrade.com/forge-ahead/rope-chais.html
436) http://seanknibb.blogspot.com/2011_01_01_archive.html
437) http://www.pinterest.com/pin/39336196717378362/
438) http://cargocollective.com/ballisager/FURNITURE-DESIGN
439) http://www.designboom.com/design/sampling-farming-at-interieur-2012-kortrijk/
440) http://www.furnishburnish.com/furniture/crocheted-hemp-furniture/
441) http://www.decodedesigns.com/section172141.html
442) http://www.barkcloth.de/projekte/proj_index.cfm
443) http://www.mehrwerkdesignlabor.de/02_Produkt/aufjedenFalz.html
444) http://www.mehrwerkdesignlabor.de/02_Produkt/mehrwerk_Lounge-Chair.pdf
445) http://www.kuhlt.com/html/prod_klara_tuch.html
446) http://numodus.com.s65390.gridserver.com/news/2011/03/special-show-on-bark-cloth-at-heimtextil-2011/
447) https://www.lsnglobal.com/seed/view/3161
448) http://www.alriyadh.com/php/janadria28/crafts4.php

449) http://ar.wamda.com/2012/10/استوديو-ميم-في-مصر-رائد-في-صناعة-الأثاث-الحرفي-المستدام
450) http://www.studiomeem.me/
451) http://www.aawsat.com/details.asp?section=54&article=702971&issueno=12397
452) http://www.wonderweb.fr/~yabeyrou/index.php?option=com_content&view=article&id=22064:l-r--------&catid=55:2011-10-17-14-58-54&Itemid=411
453) https://www.facebook.com/studiomeemcairo
454) http://www.brownbook.me/off-the-gireed-2/
455) http://www.b4bh.com/vb/t12899.html
456) http://www.youm7.com/News.asp?NewsID=758672&
457) http://www.design-moderne.com/rocking-chair-by-fabio-novembre/
458) http://www.domusweb.it/en/news/2012/02/22/fabio-novembre-36h-and-56h.html
459) http://abudhabienv.ae/?p=3530
460) http://www.admaf.org/en/artist/programs-projects/national-gallery/established-artists/azza-al-qubaisi.html
461) http://www.middle-east-online.com/?id=117574
462) http://www.albayan.ae/five-senses/culture/2012-12-18-1.1786708
463) http://davereilly.blogspot.com/2012_07_01_archive.html
464) https://www.facebook.com/photo.php?fbid=197212637009618&set=pb.100001626507504.-2207520000.1360237502&type=3&theater
465) http://www.shorouknews.com/news/view.aspx?cdate=18122012&id=bdf3913c-ddd9-483c-9d77-6ba74f437bbe
466) http://occasionalpiece.blogspot.com/2010_09_01_archive.html
467) http://aarf.com/palm.htm
468) http://www.aaonf.org/members/member.php?id=12402
469) http://www.brownbook.me/off-the-gireed-2/
470) http://www.ferreirafurniture.com/large-view/Fish%20Camp%20Furniture/721371-4-0-55471/.html?thumbnails=on
471) http://www.asianartimports.com/palmstemvase.html
472) http://www.iwfca.com/enrichment-articles/palm-fronds-found-wood.html
473) http://gallery.egyroom.com/alwadi-aljadid/newvalley117.html
474) http://www.arabegyfriends.com/vb/t5142-3.html
475) https://www.facebook.com/Egycom.org/photos_stream
476) http://www.syahdiar.org/woven-palm-leaf-vava-lamp-green-design-from-ikea.html
477) http://cheezburger.com/5316780544
478) http://www.mayjai.com/pana-pendant-lamp.html
479) http://www.cococozy.com/2009_08_01_archive.html
480) http://www.interiornews.com/2012/07/a-cuboid-palm-leaf-lamp
481) http://www.dailytonic.com/handcrafted-furniture-from-morocco-and-cambodia-by-amandine-chhor-aissa-logerot-fr/
482) http://www.ikeahackers.net/2007/10/turn-on-some-textured-mood-lighting.html
483) http://www.save-on-crafts.com/whitepalm.html
484) http://paularath.com/page/64/
485) http://hilohanahawaii.com/id30.html
486) http://www.theafricahouse.com/medium-palm-leaf-lampshade.html
487) http://www.designspotter.com/product/2010/08/recycled-palm-fronds.html
488) http://pinterest.com/pin/308848486915435882/

489) http://latimesblogs.latimes.com/home_blog/2011/12/garden-designer-creates-centerpieces-from-natures-debris.html
490) http://hhcommercial.com.au/floor-lighting/cuckoo-floor-lamp
491) http://www.kezu.com.au/index.cfm?page=product&pid=2918
492) http://www.interiornews.com/2012/09/lamp-nest-on-the-wall
493) http://www.dezeen.com/2009/11/18/aesop-store-by-march-studio/
494) http://www.ukbathrooms.com/shop/eco_friendly/recycled_washbasins/products/cifial_techno_b1_re-cycled_coconut_basin.html
495) http://www.houzz.com/projects/61630/Cifial
496) http://www.houzz.com/photos/bathroom-sinks/p/480
497) http://www.designerbathroomsonline.co.uk/cifial-techno-b1-coconut-basin-3700036-r00-258-p.asp
498) http://www.ukbathrooms.com/images/pdf/Cifial/coconut.pdf/
499) http://www.designboom.com/design/cilicon-faytory-coco-collection/
500) http://deco-design.biz/coco-collection-by-cilicon-faytory/3946/
501) http://www.materia.nl/563.0.html?&tx_ttnews[tt_news]=302&tx_ttnews[backPid]=534&cHash=f6fe808f76
502) http://archived.bestawards.co.nz/2007/_thebest/0529.html#
503) http://ciliconfaytory.com/Website/products/coco-coco-nut-fiber-furniture
504) http://www.coroflot.com/davidcassells/Sustainable-Furniture-Design
505) http://www.davidcassellsdesign.com/?p=334
506) http://www.homeharmonizing.com/2012/09/10/layered-coconut-fiber-chair-by-jorrit-taekema/
507) http://www.materia.nl/563.0.html?&tx_ttnews[tt_news]=397&tx_ttnews[backPid]=534&cHash=bd12860f21
508) http://www.homecouturestore.com/2012/09/biodegradable-coconut-fibre-chair/
509) http://waaaat.welovead.com/en/top/detail/1b7Amtox.html
510) http://www.designboom.com/design/jorrit-taekema-layered-coconut-fiber-chair/
511) http://hellomaterialsblog.ddc.dk/
512) http://www.homedepot.ca/know-how/projects/build-a-vertical-garden-wall
513) http://www.veseys.com/ca/en/store/tools/indoorseed/coirgrowing
514) http://www.asia.ru/en/ProductInfo/445138.html
515) http://www.homeharmonizing.com/2012/09/10/layered-coconut-fiber-chair-by-jorrit-taekema/
516) http://homeguides.sfgate.com/can-plant-coconut-coir-liners-63947.html
517) http://techmaterials3.wordpress.com/2012/10/09/coconut-coir-mat/
518) http://www.designersparty.com/category/Furniture_Lighting?page=19
519) http://designersparty.com/category/?page=173
520) http://www.behance.net/gallery/Coir-Board-Bench/5674711
521) http://gubbicoircluster.co.in/products.html
522) http://ether-design.com/446/
523) http://nid.edu/yd/yd10/StudentDetail.php?sid=MTQ=
524) http://philippine-made.blogspot.com/2011/01/aip-09-09-tray-by-accessoria-inc.html
525) http://www.indiamart.com/indicoco-exports-kochi/products.html
526) http://philippine-made.blogspot.com/2011/01/aip-09-09-tray-by-accessoria-inc.html
527) http://www.accessoriainc.com

Open Knowledge

528) http://curiocitylifestyle.wordpress.com/2012/10/21/118/
529) http://www.eon.com.ph/eon-sphere/view/309/newsid/307/branding-the-philippines-through-manila-famethe-best-of-filipino-design-and-artisanship.html
530) http://www.manilafame.com/en/katha.htm
531) http://lifestyle.inquirer.net/72900/local-shapes-global-and-global-shapes-local
532) http://www.spot.ph/newsfeatures/52171/new-design-trends-from-manila-fame-according-to-ito-kish--more/2
533) http://blog.morehandles.co.uk/2010/12/bruk-cupboard-handles-nature-with.html
534) http://www.bedbathandbeyond.com/1/1/123759-jeffan-international-white-cassy-console-table.html
535) http://www.homeportfolio.com/catalog/product.jhtml?prodid=181703
536) http://www.forresidentialpros.com/company/10148960/caron-industries
537) http://www.overstock.com/Worldstock-Fair-Trade/Coconut-Shell-Accent-Table-Thailand/6385376/product.html
538) http://www.homeportfolio.com/catalog/Product.jhtml?prodId=116812
539) http://www.modenus.com/catalog/c/furniture/t/tables-side-table/m/nusa-furniture/p/nias-tables
540) http://www.tradeboss.com/default.cgi/action/viewproducts/productid/2621/productname/Coconut_shell_furniture_and_deco
541) www.materialexplorer.com
542) http://www.interiordesign.net/newproducts/7203-Adriana_Hoyos_Cafe.php
543) http://en.wikipedia.org/wiki/Ecotechnology
544) http://www.onelessproduct.com/polylacticacid.html
545) http://www.innventia.com/en/Our-Expertise/New-materials
546) http://www.cereplast.com/
547) http://www.microtecco.com/What_is_BioPlastic.html
548) http://www.wpcmachinery.com/News.aspx?ClassId=13
549) http://www.purac.com/EN/Bioplastics/About-bioplastics/Bioplastics-vs-traditional-plastics.aspx
550) http://www.k-state.edu/media/webzine/0102/plastic.html
551) http://materialsguru.wordpress.com/2007/05/21/picket-fence-from-recycled-plastic-and-wheat-straw/
552) http://www.triplepundit.com/2009/11/plastic-made-with-wheat-straw-cuts-petroleum-use-at-ford/wheat-straw-ford-bioplastic/
553) http://www.chemyq.com/patentfmen/pt54/530814_7A278.htm
554) http://www.coroflot.com/mac2p/Undergraduate-Work1
555) http://www.lumicor.com/products/collections/natural/437
556) www.sinktal.com/ecosense
557) http://www.architonic.com/ntsht/architonic-concept-space-iv-presents-fluidsolids-the-materials-innovation/7000689
558) http://www.baunetzwissen.de/standardartikel/Nachhaltig-Bauen-Flexibel-einsetzbares-plastisches-Naturfasermaterial_2992979.html
559) http://www.beatkarrer.com/design/unique/architonic-concept-space.
560) http://www.dailytonic.com/orgatec-2012-architonic-concept-space-iv-by-beat-karrer/
561) https://www.facebook.com/media/set/?set=a.10151126061201818.439849.274138756817&type=3

openkemal.com

562) http://www.zigersnead.com/current/blog/post/biobased-insulation-mushrooms/03-01-2010/2277/
563) http://www.ecovativedesign.com/mushroom-materials/
564) http://nciia.org/taxonomy/term/103
565) http://www.ecovativedesign.com/mushroom-materials/
566) http://gadgets.boingboing.net/2009/05/14/insulation-and-packi.html
567) http://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=126288&org=NSF
568) http://www.ecovativedesign.com/about-our-materials/core-tech/
569) http://designbuildteam.com/slider/would-you-greensulate-your-home/
570) http://www.mtadditive.com/products/bio-based-reinforced-lightweight-plastics
571) http://www.gercona.com/en/produkte/resysta.html
572) http://www.chemyq.com/patentfmen/pt52/512852_CA7F2.htm
573) http://www.ricehusk.com/products
574) http://www.pddnet.com/product-releases/2010/08/biocomposite-substitute-traditional-reinforced-polypropylene
575) http://www.miniwiz.com/miniwiz/products/shelter/rice-fold
576) http://www.miniwiz.com/miniwiz/en/products/living/rice-fold
577) http://www.flickr.com/photos/miniwiz168/6949228986/in/set-72157629857457603/
578) http://www.miniwiz.com/miniwiz/en/projects/eco-house
579) http://www.miniwiz.com/miniwiz/en/products/shelter/rice-fold/item/46
580) http://www.miniwiz.com/miniwiz/en/products/food-a-beverage/re-wine
581) http://www.miniwiz.com/miniwiz/en/products/living/the-eco-tropicalia
582) http://www.ecori.org/composting/2012/6/3/bioplastics-get-trashed-in-rhode-island.html
583) http://science.howstuffworks.com/plastic6.htm
584) http://www.suffolkhollowaydesign.com/Bio45Green.html
585) http://plastics.ides.com/generics/34/40/polylactic-acid-pla-plastic-materials
586) idsamp.wordpress.com/tag/polylactic-acid/
587) http://materia.nl/material/durapulp/
588) www.ecosalon.com/on-the-paper-trail/
589) www.sodra.com/en/Our-Business/pulp/pulp-production/
590) http://clearmag.com/luxury/durapulp-a-world-without-plastic/
591) http://www.ckr.se/
592) http://www.sodra.com/en/Pressroom/News/Posts/Press-releases/Current-news/DuraPulp---the-feel-of-paper-with-the-strength-of-plastic-/
593) [1] http://sodrapulplabs.com/blog/durapulp-winner-of-plastovationer-category-bio
594) [1] http:/www.inhabitots.com/2009/05/06/parapu-chair-paper-composite-seats-from-sweden/
595) www.ecosalon.com/on-the-paper-trail/
596) http://www.wastberg.com/product.asp?S=3&ID=0&PID=208
597) www.designboom.com/weblog/cat/8/view/6194/parupu-paper-pulp-chairs-by-claesson-koivisto-rune-for-sodra-cell-at-milan-design-week-09.html
598) http://matterism.com/2012/07/parupu-chair/
599) http://mocoloco.com/archives/011162.php
600) www.sodrapulplabs.com/project/001/parupu-in-four-steps/
601) http://www.inhabitots.com/parapu-chair-paper-composite-seats-from-sweden/

openkemal.com

602) http://sodrapulplabs.com/challenges/a-durable-paper/s%C3%B6dra-wins-ppi-award-2011
603) http://design-real.com/pulp-chair/#pulp-chair-material
604) http://www.wastberg.com/product.asp?S=3&ID=0&PID=208
605) http://www.dizainastudija.eu/index.php/en/0/2/188/353/355/index.html
606) http://media.designerpages.com/3rings/2011/04/19/a-piece-of-forest-by-modern-times-and-sodra-pulp-labs/
607) http://modern-times.se/
608) http://sodrapulplabs.com/about
609) http://www.fastcodesign.com/1661972/recycled-papers-beautiful-new-future
610) http://sodrapulplabs.com/blog?page=6&per_page=10
611) http://www.wastberg.com/product.asp?S=3&ID=0&PID=208
612) http://www.treehugger.com/interior-design/best-of-show-the-wastberg-durapulp-lamp.html
613) http://media.designerpages.com/3rings/2010/04/19/w101-by-claesson-koivisto-rune-for-wastberg-a-paper-task-lamp/
614) http://inhabitat.com/paper-pulp-task-lamp-is-biodegradable-and-compostable/
615) http://sodrapulplabs.com/about
616) http://www.wastberg.com/product.asp?S=3&ID=0&PID=208
617) http://sodrapulplabs.com/challenges/a-durable-paper/s%C3%B6dra-wins-ppi-award-2011
618) http://www.stylepark.com/en/news/milan-before-the-ash-came-part-2/306391
619) http://www.geekosystem.com/w101-origami-lamp/
620) http://ideedianna.blogspot.com/2009/09/corn-craft-gallery-fumi-and-studio.html
621) http://nachocarbonell.com/work/2009/09/23/crop-collection/#more-236
622) https://www.lsnglobal.com/seed/view/857
623) http://www.dezeen.com/2009/09/25/corn-craft-by-gallery-fumi-and-studio-toogood/
624) http://www.mocoloco.com/archives/011918.php
625) http://www.designboom.com/design/corn-craft-a-project-by-gallery-fumi-and-studio-too-good/
626) http://nachocarbonell.com/work/2009/06/28/tree-chair/
627) http://www.hempplastic.com/
628) http://www.hort.purdue.edu/newcrop/ncnu02/v5-284.html
629) http://www.lumicor.com/products/collections/natural/465
630) http://www.3-form.com/collaborate/fabrication/
631) http://sinktal.com/ecosense/earth-line/dark-palmea/
632) http://www.3form.eu/about-high_design-designers-ray_wenzel.php
633) http://dev.3form.eu/inspiration-full_circle_program-colombia.php
634) http://www.3form.eu/about-green_is_not_a_color-full_circle_program-full_circle_products-Palau.php
635) http://www.3form.eu/portefeuille%C3%89tudes_de_cas.php?name=SAL+%26+CARVAO%2F+ZED+451+&id=35
636) http://www.spoga.com/materials/english.html
637) http://www.newyorkspacesmag.com/New-York-Spaces/February-2012/Manufactur-Scheeg-at-Ambiente-2012/
638) www.manufaktur-scheeg.de

originali.com

الملخص

obeikandl.com

الملخص

تنمية الموارد الطبيعية واستخدمها فى شتى مظاهر التنمية كالبناء البيئي والذي يعظم الموارد الطبيعية للبناء فى شتى أنحاء الدولة المصرية ، ذلك بالتعاطي مع متطلبات العصر الحديث من مختلف الأفكار التصميمية والتكنولوجيا تعد تجربة عمرانية يحتذي بها فى جميع قرى محافظات مصر حيث تقوم التجربة على تواصل الذاكرة المعمارية الريفية لهذه المنطقة مع إمدادها بآخر ما وصلت إليه البحوث العلمية والتكنولوجيا البيئية الحديثة فى الاستخدام الآمن للطاقة الشمسية والمواد الطبيعية فى البناء والحفاظ على التركيب الوراثي المميز والآمن للزراعة الحيوية وإنتاج الغذاء والاكتفاء الذاتي .

لذلك فقد تناولت الدراسة البواقي النباتية والعديد من أنواعها وكيفية توصل العلم الحديث لتطويرها ومعالجاتها لتحويلها لخامات مرنة يسهل إستخدامها فى التصميم الداخلي ، بمختلف أنواع الصناعة سواء يدويا او بإستخدام تكنولوجيا التصنيع لتتماشى مع التطور التكنولوجي المعاصر ، ودراسة أثره على تطور الفراغات الداخلية من خلال خمسة فصول على النحو التالي:

حيث اعتمدت الدراسة فى **الفصل الأول** بدراسة مفهوم البواقي النباتية وطرق السعي نحو تطويرها ودراستها لفلسفة تطويرها عبر فهم فكر العديد من المعماريين العالمين من أهمهم المعماري "حسن فتحي" ، مؤسس فكر " تكنولوجيا البناء المتوافقة " ، و من ثم دراسة أسس و نظريات فكر الأستدامة والذي يعد من أهم آليات البحث والتنفيذ عن خطط مدروسة، من خلال عمليات إعادة التدوير ، ثم تطورها لعملية إدارة إعادة تدوير و تطور التفكير للوصول إلى مرحلة اللافاقد عبر نظرية "C2C" ، لمواكبة تطورات الوقت و التقدم التكنولوجي ، والذي يُعد التحدي الأكبر للصعوبات البيئية و المادية .

وفى **الفصل الثاني** أتجه البحث إلى الإلمام الكامل بخصائص البواقي النباتية ، لمعرفة مدى ملائمتها للأستخدام على العناصر الداخلية المكونة للفراغات الداخلية ، واحدث الطرق التي أستُخدمت لمعالجة تلك البواقي وتحويلها إلى العديد من الخامات التي يسهل تطويعها فى مختلف التصاميم والتعرف على إمكاناتها وقدراتها ، حيث صنعت من تلك البواقي العديد من الخامات من أهمها صناعة الورق ، والتطور النوعي فى عمليات البناء ، لتصنيع حوائط جاهزة الصنع ، كما صُنعت بانوهات (ألواح بديلة للأخشاب) وأوراق حوائط .

– ويهدف هذا الفصل إلى دراسة التحولات التي طرأت على الصناعات سواء يدوياً أو بأستخدام احدث التقنيات والتكنولوجيا المعاصرة ، حيث يعد تطور صناعة الخامات النباتية هو ترجمة ومرحلة دراسية لإثبات مدى مرونة خامات الطبيعية وتفاعلها مع التكنولوجيا المعاصرة و الثورة المعلوماتية و التدخل الرقمي ، فى مجال العمارة و العمارة الداخلية يُعد تطور إستخدامها هو إثبات للنظريات الهندسية و العلمية الأساسية للتصميم ، لإظهار الإبداع الفكري ، بتطورها يتطور الفكر بالبحث فى مجال العمارة الداخلية.

فالخامات الناتجة عن البواقي النباتية هي رؤية ، و طريقة للفكر ، حالة بحثية و منهجية للتصميم ، ووسيلة لتقدمه من خلال اختبار أفكار جديدة .

أما **الفصل الثالث** فيتناول دراسة لخطوات الفكر التصميمي ومصادر الاستعارة من (الطبيعة – الفن – الأدب - ...) ونتيجة لتنوع الفكر التصميمي بأستخدام الخامات النباتية المعالجة فى عناصر الفراغ الداخلي ، دراسة مدى تأثر تلك الخامات النباتية المعالجة بالتكنولوجيا الحديثة وإمكانية الابتكار والتحديث المستمر للخامات لتوظيفها داخل عناصر الفراغ الداخلي بأنظمة "الحوائط البيئية Eco Wall " و بأساليب جديدة تساعد فى تنفيذ فكر جديد مستقبلي متطور ومعرفة نظم ومراحل عملية التصنيع الرقمي وكيفية تطبيقه باستخدام أجهزة الروتر CNC Router ، وتم التطرق إلى كيفية استخدام التكنولوجيا الرقمية فى تركيب وتشكيل تلك الخامات لاستخدامها فى مختلف الفراغات ومدى تداخلها مع الخامات المصنعة بما يتواءم مع الفكر التصميمي لتحويل الفراغ إلى فراغ متنوع يحتوى على روح الطبيعة فى إطار وظيفي واضح ومميز .

كما تطرق البحث **بالفصل الرابع** لدراسة الأثاث كأفضل وجه لأستخدام الخامات النباتية المعالجة ، لإمكانية وسهولة إعادة تدويرها ، كأداة يجب تشكيلها وإنتقاء خاماتها وتوزيعها داخل الفراغ وبالتالي فإن عنصر التأثيث بأنواعها يجب أن يكون لها نفس الدور لتصبح عنصرا فعالا فى الفراغ الداخلي ، بإعادة إستخدام تلك الخامات ببعض الطرق والتي اشتهرت منذ القدم فى شبة الجزيرة العربية ، يهدف المفهوم التصميمي لإستخدام الخامات المصنعة من البواقي النباتية إلى نشأة فهم النشاط (التصميم) و فاعليته ، وبروز دور المصمم مع الاعتماد على التحكم الآلي حيث الاعتناء بخلق الفراغ من الكتلة و الكتلة من الفراغ ، حيث يدعو المصممين إلي تصميم قطع الأثاث بأسلوب يجعلها هي نفسها أو بعض عناصرها في نهاية العمر الافتراضي لهذه الفراغات مصدرا أو موردا للفراغات الاخري ، لتصبح مواد بديله تكون منخفضة التكاليف ولا تؤثر بالسلب علي البيئة .

أما **بالفصل الخامس والأخير** فقد اعتنت الدراسة بإلقاء الضوء على مدى تأثير التقنية الرقمية والتي تقوم بتفسير الأفكار والمفاهيم المختلفة وحاول تحقيق التوازن بين الفراغ العصري الجديد والمتطلبات البيئية والاجتماعية الخاصة بالمستقبل اقرب للخيال منه للواقع ، بالانتقال إلى دراسة ورصد أحدث طرق التصنيع الخاصة بالبلاستيك العضوي التي ظهرت فى نهاية القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين والتي صاحبت التطور التكنولوجي الكبير واستخدام الحواسب الرقمية والوسائط المتعددة – وبذلك يظل البحث جاريا ومستمرا فى الدراسة والتجريب لإنتاج فراغات مستقبليه لتطوير تلك الخامات النباتية ومعالجتها والتطور فى إستخدامها .

obeikandl.com

Abstract

Development of natural resources and use them in different aspects of development such as environmental construction , which maximizes the natural resources of the building in different parts of the Egyptian state, that engages with the modern requirements of the different ideas of design and technology is the experience of urban be emulated in all villages of the provinces of Egypt, where the experiment continues memory architecture rural to supply this region with another what we have reached scientific research and technology in the modern environmental safe use of solar energy and natural materials in the construction and preservation of the unique genotype and safe for Organic Agriculture and food production and self-sufficiency.

So it has addressed the study Agricultural waste and many kinds and how to reach by modern science to develop and its processors to convert them to raw materials flexible, easy to use in interior design, different kinds of industry, either manually or by using manufacturing technology to cope with the technological development today, and study its effect on the development of the interior spaces through five chapters on as follows:

As study depended in the first semester studying the concept Agricultural waste and ways to seek a developed and studied philosophy developed through understanding the thought of many of the architects of the worlds of the most important of the architect, "Hassan Fathy," the founder of the thought of "construction technology compatible", and then study the foundations and theories thought of sustainability, which is one of the most important mechanisms of research and implementation plans studied, through recycling processes, then the evolution of the process of managing recycling and the evolution of thinking to get to the stage of no waste across the theory of "C2C", to keep abreast of developments in time and technological progress, which is the biggest challenge to the difficulties environmental and material.

In the **second chapter** headed for search full knowledge of the characteristics Agricultural waste , to find out their suitability for use on internal items constituting Interior spaces, and the latest methods used to address those waste and converted to many of materials, which easily adapted in different designs and recognize the its potential and capabilities, As are made of these waste many of the most important materials of the paper industry, and Alttoralnoay in construction, prefabricated manufacturing walls, also made Banohat (alternative slabs of wood) and leaves the walls.

- This chapter aims to study changes that have occurred in industries either manually or by using the latest techniques and modern technology, which is development of the industry Agricultural materials is a translation and stage of study to prove the flexibility of materials and natural interaction with modern technology and the revolution of information and intervention digital، Useing in field of architecture and Interior architecture proved theories evolution of

engineering and basic science of design, to show the intellectual creativity, in its development of thought develops research in the field of interior architecture.

Materials resulting from resell plant is a vision, and a way to thought, the case of research and systematic of design, and a way to offer by test new ideas.

The **third chapter** deals with study of the steps thought the design and sources of Tropes of (Nature - Art - Literature - ...) As a result of diversity thinking of design using agricultural materials treated in elements of interior spaces, the study of the impact on those agricultural materials treated with modern technology and the possibility of innovation and continuous updating of materials to employ them within the elements of the vacuum internal systems "walls environmental Eco Wall " and new ways to help to implement a new thought a future sophisticated knowledge systems and stages of the manufacturing process digital and how to apply it using a Equipment router and CNC Router, was addressed to how using digital technology in installing and forming these materials for use in different spaces and how overlap with materials processed in line with the thought of design to convert the space to space varied contains the spirit of nature in the context of functional and clear and distinct.

Also research **in the fourth chapter** discussed, how to study furniture as the best face of using of treated agricultural materials , and its possibility and easily to recycle, as must composition and selection of its materials and distribution inside the space and element of furniture of all kinds should have the same role to become an effective element in the interior spaces, re-use of these materials in some famous ways since ancient times in the Arabian Peninsula, The concept of design by using manufactured materials from agricultural waste is intended to emergence of understanding activity (design) and its effect, and rising role of the designer with dependence on automatic control which take care of creating the space of the mass and the mass of the space, which calls designers to design furniture items in ways that is the same or some of its elements at the end of the life span of these spaces source or resource for other spaces, to become the alternative materials are low cost and do not negatively affect the environment.

The chapter five and the last has cared for the study threw light on the extent of the impact of digital technology, which is able to interpret ideas and different concepts and try to achieve a balance between the space new modern and environmental requirements and social development for the future closer to fantasy than reality, to move to study and monitor the latest manufacturing methods own plastic organic popping the end of the twentieth century and the beginning of the twenty-first century, which accompanied the great technological development and use of digital computers, multimedia - and thus remains constant and ongoing research in the study and experimentation to produce spaces Project to develop those agricultural materials, processing and evolution in its use.

Open Knowledge