



## إدارة التكلفة والفائدة للمواد المعاد استخدامها في تنسيق المواقع

اعداد

داليا محمد فوزي عمر ابراهيم

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة  
كجزء من متطلبات الحصول على درجة  
ماجستير العلوم  
في  
الهندسة المعمارية

كلية الهندسة - جامعة القاهرة  
الجيزة - جمهورية مصر العربية

٢٠٢٠

## إدارة التكلفة والفائدة للمواد المعاد استخدامها في تنسيق المواقع

اعداد

داليا محمد فوزي عمر ابراهيم

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة  
كجزء من متطلبات الحصول على درجة  
ماجستير العلوم  
في  
الهندسة المعمارية

يعتمد من لجنة الممتحنين:

الأستاذ الدكتور: أحمد محمد أمين محمد أمين  
المشرف الرئيسي

الأستاذ الدكتور: أسماء عبد العاطي محمد إبراهيم  
مشرف

الأستاذ الدكتور: نرمين مختار محمد محمد فراج  
- أستاذ العمارة- قسم الهندسة المدنية والمعمارية -المركز القومي للبحوث  
الأستاذ الدكتور: رويدا محمد رضا كامل  
الممتحن الداخلي

الأستاذ الدكتور: اشرف منصور حبيب منصور  
- أستاذ العمارة- قسم الهندسة المدنية والمعمارية - المركز القومي للبحوث  
الممتحن الخارجي

كلية الهندسة - جامعة القاهرة

الجيزة - جمهورية مصر العربية

٢٠٢٠

# إدارة التكلفة والفائدة للمواد المعاد استخدامها في تنسيق المواقع

اعداد

داليا محمد فوزي عمر ابراهيم

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة  
كجزء من متطلبات الحصول على درجة  
ماجستير العلوم  
في  
الهندسة المعمارية

تحت اشراف

أ.د. أسماء عبد العاطي محمد إبراهيم

أستاذ التنمية العمرانية  
قسم الهندسة المعمارية  
كلية الهندسة - جامعة القاهرة

أ.د. أحمد محمد أمين محمد أمين

أستاذ العمارة وتنسيق المواقع  
قسم الهندسة المعمارية  
كلية الهندسة - جامعة القاهرة

أ.د. نرمين مختار محمد محمد فراج

أستاذ العمارة  
قسم الهندسة المدنية والمعمارية  
المركز القومي للبحوث

كلية الهندسة - جامعة القاهرة  
الجيزة - جمهورية مصر العربية

٢٠٢٠



مهنة: د.س: داليا محمد فوزي عمر ابراهيم

تاريخ الميلاد: ١٩٩٠ / ١١ / ٢٥

الجنسية: مصرية

تاريخ التسجيل: ٢٠١٤ / ١٠ / ١

تاريخ المنح: ٢٠٢٠ / /

القسم: الهندسة المعمارية

الدرجة: ماجستير العلوم

المشرفون : أ.د. أحمد محمد أمين (المشرف الرئيسي)

أ.د. أسماء عبد العاطي محمد (مشرف)

أ.د. نرمين مختار محمد فراج -المركز القومي للبحوث (مشرف)

المتحنون : أ.د. اشرف منصور حبيب منصور -المركز القومي للبحوث (المتحن الخارجي)

أ.د. رويدا محمد رضا يوسف (المتحن الداخلي)

أ.د. أحمد محمد أمين (المشرف الرئيسي)

أ.د. أسماء عبد العاطي محمد (مشرف)

أ.د. نرمين مختار محمد فراج -المركز القومي للبحوث (مشرف)

عنوان الرسالة :

إدارة التكلفة والفائدة للمواد المعاد استخدامها فى تنسيق المواقع

الكلمات الدالة : - فراغات مهمشة ، مواد معاد استخدامها ، تحليل التكلفة والفائدة ، تنسيق المواقع ، تقييم دورة الحياة.

ملخص البحث :

يناقش البحث إشكالية إعادة استخدام المواد في عناصر تنسيق المواقع كمدخل لتحقيق استدامة عناصر التنسيق، مع التركيز على الواقع المصري. وتسلط الدراسة الضوء على المناطق المفتوحة على مستوى فراغات المجموعات السكنية ذات الدخل المتوسط والمنخفض. وتهدف الرسالة البحثية إلى تحديد اعتبارات العملية التصميمية لتوظيف هذا المدخل في الواقع المحلي، مع ذكر خاص لمستويات التكلفة والفائدة كمقياس لتحقيق إرتقاء التصميم. يتم ذلك من خلال ثلاث مراحل وهي الدراسة النظرية، التحليلية، والتطبيقية. شمل الجزء التطبيقي دراسة استطلاعية وميدانية في مساكن عثمان في الحي السادس من أكتوبر بالقاهرة. وتنتهي الدراسة بالوصول لمصفوفة اعتبارات تصميمية لمتخذى القرار لإعادة استخدام المواد، من أجل التغلب على محدودية الموارد ونقص الإمكانيات.

## إهداء

إذا كان لبحثي قيمة فإن هناك كثيرين ممّن شاركوني في ذلك..  
أمّي الحنون، التي جعلتني أتمسّك بالأمل وأتجاوز الصعب بكل ثبات..  
أبي الكريم - رحمه الله - الذي ما زالت ذكره تنتشر عطرها في جميع أروقة حياتي..  
إخوتي وأخواتي، الذين لم يخلوا عليّ بالجهد الوفير..  
أصدقائي وأهلي، الذين يُشاركونني الفرح والحزن على الدّوام..  
أهدي لكم بحثي...

## شكر وتقدير

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ: {وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ} [سورة هود من الآية: ٨٨]

الحمد لله رب العالمين الذي أعانني على الإنتهاء من هذا البحث، الذي أتمنى أن أكون وفقته في عرضه وتقديمه بشكل لائق، وأتمنى أن يكون علماً يُنتفع به. أتوجه بالشكر والتقدير إلى مشرفي الاستاذ الدكتور أحمد محمد أمين محمد أمين، أستاذ العمارة وتنسيق المواقع - قسم الهندسة المعمارية، لإشرافه العلمي على الرسالة ولما قدمه لي من تشجيع ودعم لاستكمال هذا البحث.

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى مشرفتي الأستاذة الدكتورة أسماء عبد العاطي محمد إبراهيم، كلية الهندسة - جامعة القاهرة، أستاذ التنمية العمرانية - قسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة القاهرة، لما على متابعتها الدقيقة والجهد والتشجيع المستمر، لكي يتم عمل هذا البحث في الصورة النهائية وتقديمه.

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى مشرفتي الأستاذة الدكتورة نرمين مختار محمد محمد، الأستاذة الباحثة بالمركز القومي للبحوث، قسم الهندسة المدنية والمعمارية، لما قدمته لي من متابعة وتشجيع، لكي يتم استكمال الرسالة في شكلها النهائي.

وأقدم بالشكر لأساتذتي المتحنيين لما قدموه لي من وقت وجهد لتطوير الرسالة، الأستاذة الدكتور: رويدا محمد رضا لما قدمته لي من نصح وإرشاد ودعم ، والأستاذة الدكتور: اشرف منصور حبيب منصور، الأستاذة الباحثة في المركز القومي للبحوث لما يقدمه لي دائماً من نصح وإرشاد. وأود ان أخص بالشكر للأستاذة الدكتور: هشام جبر الذي علمني أساسيات البحث العلمي، و أ.د.م. رانيا محمد شفيق سعيد على ماقدمته من دعم وتوجيه.

وأقدم بالشكر للمركز القومي للبحوث بالجيزة لما قدمه لي من دعم في تقديم هذا البحث. أيضاً أخص بالشكر والدتي -بارك الله فيها- ووالدي -رحمه الله عليه- وأسرتي وأخواتي للدعم المستمر ومساندتي في هذه المرحلة. وأقدم بالشكر لزملائي لما قدموه لي من مساعدة لإكمال هذا البحث كمحتوى علمي وكتابة بحثية بالرجوع إلى نصائحهم؛ وأخص بالشكر: م. داليا عادل، م. عبد الرحمن بدوي، م. دينا المهدي، م. نهال عبد الجواد، م. منار عبد الحميد، م. داليا بسيوني، م. محمد هجرس، م. حازم محمد. وأضيف إمتنان للمعلومات المقدمة من م. رشا عماد الدين من فريق بناء وفريق عمل مشروع حديقة عثمان ومؤسسة شعراوي ومكتب تكوين.

## قائمة المحتويات

د	.....	
أ	إهداء	
ب	شكر وتقدير	
ج	قائمة المحتويات	
ط	قائمة الأشكال	
ن	قائمة الجداول	
ع	الملخص	
١	الفصل الأول: مقدمة البحث	
١	١, ١ المقدمة البحثية	
٣	٢, ١ الإشكالية البحثية	
٤	٣, ١ التساؤلات البحثية	
٥	٤, ١ الهدف البحثي	
٧	٥, ١ المحددات البحثية	
٧	٦, ١ المنهجية البحثية	
١١	٧, ١ مكونات البحث	
١٤	٢, الفصل الثاني: إشكالية استدامة تنسيق المواقع	
١٤	١, ٢ تمهيد	
١٤	٢, ٢ استدامة تنسيق المواقع - خلفية معرفية	
١٦	١, ٢, ٢ مفهوم استدامة تنسيق المواقع	
١٨	٢, ٢, ٢ تطور استدامة تنسيق المواقع	
٢١	٣, ٢, ٢ مبادئ استدامة تنسيق المواقع	
٢٢	٤, ٢, ٢ مداخل استدامة تنسيق المواقع	
٢٣	٥, ٢, ٢ أبعاد استدامة تنسيق المواقع	
٢٨	٦, ٢, ٢ أهمية استدامة تنسيق المواقع	
٣٠	٧, ٢, ٢ استدامة تنسيق المواقع في الواقع المصري	
٣١	٣, ٢ مراحل عمليات التصميم بإعادة استخدام المواد في عناصر التنسيق	
٣١	١, ٣, ٢ المراحليات الأوفق لعمليات إعادة الاستخدام	
٣٢	٢, ٣, ٢ مرحلة اختيار مواد عناصر التنسيق	
٣٤	٣, ٣, ٢ سياسات دورة حياة المواد في عناصر التنسيق	
٣٥	٤, ٢ كفاءة أداء تنسيق المواقع بالمواد المعاد استخدامها	

٣٥	١,٤,٢. تطور مناهج التقييم والإرتقاء بأداء العملية التصميمية
٣٦	٢,٤,٢. نظم تقييم أداء تنسيق المواقع
٤٣	٥,٢. صياغة الاعتبارات المستنتجة لعملية إعادة استخدام المواد
٤٤	١,٥,٢. المتغيرات المرتبطة بالعملية التصميمية
٥٠	٦,٢. ملخص الفصل الثاني
٥٢	٣. الفصل الثالث: إعادة استخدام المواد في عناصر التنسيق
٥٢	١,٣. تمهيد
٥٢	٢,٣. إعادة استخدام المواد في عناصر التنسيق - خلفية معرفية
٥٣	١,٢,٣. إدارة المخلفات وكفاءة اختيار المواد
٥٥	٢,٢,٣. تطور إعادة الاستخدام في عناصر التنسيق
٥٦	٣,٢,٣. أهمية إعادة الاستخدام في عناصر التنسيق
٥٧	٤,٢,٣. مبادي إعادة الاستخدام في عناصر التنسيق
٥٩	٣,٣. توجهات إعادة استخدام المواد
٦٢	١,٣,٣. توجهات إعادة استخدام المواد في مصر
٦٥	٤,٣. إعادة استخدام المواد في عناصر تنسيق المواقع
٦٦	١,٤,٣. المواد المعاد استخدامها في عناصر التنسيق
٦٩	٢,٤,٣. عناصر مائية
٧٠	٣,٤,٣. عناصر زراعية
٧١	٤,٤,٣. عناصر مادية
٧٣	٥,٤,٣. عناصر مكملة
٨١	٥,٣. اعتبارات تصميمية لإعادة استخدام المواد في عناصر التنسيق
٨٢	٦,٣. ملخص الفصل الثالث
٨٥	٤. الفصل الرابع: أداة تقييم إعادة الاستخدام في عناصر التنسيق - مستويات التكلفة والفائدة
٨٥	١,٤. تمهيد
٨٥	٢,٤. مناهج التقييم والإرتقاء بالعملية التصميمية
٨٦	١,٢,٤. تقييم وتحديد المؤشرات لاستدامة تنسيق المواقع
٨٦	٢,٢,٤. أنظمة تقييم استدامة تنسيق المواقع
٨٨	٣,٢,٤. مناهج التقييم الاقتصادي للتأثيرات البيئية
٨٩	٣,٤. تحليل التكلفة والفائدة في إعادة استخدام المواد - خلفية معرفية
٨٩	١,٣,٤. تحليل التكلفة والفائدة - مفهوم
٩٠	٢,٣,٤. تطور ونشأة تحليل التكلفة والفائدة



٩٠	..... منهجية تحليل التكلفة والفائدة	٣,٣,٤
٩٢	..... أسس تصنيف مستويات التكلفة والفائدة	٤,٣,٤
٩٤	..... تدقيق عناصر التكلفة والفائدة للعملية التصميمية	٤,٤
٩٤	..... تدقيق عناصر التكلفة	١,٤,٤
٩٧	..... تدقيق عناصر الفائدة	٢,٤,٤
٩٩	..... مقارنة التكلفة والفائدة لإعادة استخدام المواد	٣,٤,٤
١٠١	..... تأثير الاعتبارات التصميمية على مستويات التكلفة والفائدة	٥,٤
١٠٣	..... ملخص الفصل الرابع	٦,٤
١٠٧	..... الفصل الخامس: تقييم مستويات التكلفة والفائدة ودوره كأداة لتحقيق الاستدامة، دراسة تحليلية مقارنة لأمثلة عالمية	١٠٧
١٠٧	..... تمهيد	١,٥
١٠٨	..... تطوير منهج الدراسة التحليلية	٢,٥
١١٢	..... منهجية الدراسة التحليلية	٣,٥
١١٢	..... جمع البيانات	١,٣,٥
١١٢	..... تحليل البيانات	٢,٣,٥
١١٣	..... معايير إختيار التجارب	٤,٥
١١٤	..... حصر أمثلة دولية لتقييم التكلفة والفائدة من أجل استدامة تنسيق المواقع	٥,٥
١٢١	..... دراسة حالة متنزة فيديجال بربو دي جانيرو – البرازيل The Vidigal Sitiê	٦,٥
١٢١	..... ١,٦,٥. التعريف بالنطاق الأشمل	
١٢٣	..... ٢,٦,٥. التعريف بالمنطقة ودراساتها	
١٢٣	..... ١,٢,٦,٥. نشأة المتنزة	
١٢٥	..... ٢,٢,٦,٥. التعريف بالمجتمع	
١٢٥	..... ٣,٢,٦,٥. التعريف بالمنطقة عمرانياً	
١٢٧	..... ٤,٢,٦,٥. المحيط العمراني	
١٢٨	..... ٣,٦,٥. تحليل المشروع	
١٢٨	..... ١,٣,٦,٥. العملية التصميمية	
١٣٠	..... ٢,٣,٦,٥. رصد عناصر تنسيق الفراغ	
١٣٤	..... ٤,٦,٥. تقييم التجربة	
١٣٥	..... ٥,٦,٥. الاستفادة من التجربة	
١٣٧	..... دراسة حالة ملعب ويسبيش تاون بكامبريدجشاير – إنجلترا Wisbech Adventure Playground	٧,٥

١٣٧	١,٧,٥. التعريف بالنطاق الأشمل
١٣٩	٢,٧,٥. التعريف بالمنطقة ودراساتها
١٣٩	١,٢,٧,٥. نشأة الملعب
١٣٩	٢,٢,٧,٥. التعريف بالمجتمع
١٤٠	٣,٢,٧,٥. التعريف بالمنطقة عمرانياً
١٤١	٤,٢,٧,٥. المحيط العمراني
١٤٢	٣,٧,٥. تحليل المشروع
١٤٢	١,٣,٧,٥. العملية التصميمية
١٤٢	٢,٣,٧,٥. رصد عناصر تنسيق الفراغ
١٤٥	٤,٧,٥. تقييم التجربة
١٤٦	٥,٧,٥. الاستفادة من التجربة
١٤٨	٨,٥. الدراسة التحليلية المقارنة
١٤٩	١,٨,٥. دراسة تحليلية مقارنة لمنهجية التقييم لاستدامة عناصر التنسيق
١٥٠	٢,٨,٥. دراسة تحليلية مقارنة لنتائج الدراسة التحليلية والتحليلية المقارنة
١٥٣	٩,٥. ملخص الفصل الخامس
١٥٥	٦. الفصل السادس: الدراسة التطبيقية
١٥٥	١,٦. تمهيد
١٥٦	٢,٦. إطار الدراسة التطبيقية
١٥٦	١,٢,٦. أهداف الدراسة التطبيقية
١٥٦	٢,٢,٦. تساؤلات الدراسة التطبيقية
١٥٧	٣,٢,٦. محددات الدراسة التطبيقية
١٥٧	٤,٢,٦. منهجية الدراسة التطبيقية
١٥٩	٣,٦. عينات الدراسة التطبيقية/ معايير الاختيار
١٦٠	٤,٦. اختيار حالة الدراسة
١٦٢	٥,٦. نطاق الدراسة التطبيقية: حديقة مساكن عثمان في مدينة السادس من أكتوبر - مصر
١٦٢	١,٥,٦. التعريف بالنطاق الأشمل
١٦٣	٢,٥,٦. التعريف بالمنطقة ودراساتها
١٦٣	١,٢,٥,٦. نشأة جنيّة عثمان
١٦٤	٢,٢,٥,٦. التعريف بالمجتمع
١٦٥	٣,٢,٥,٦. التعريف بالمنطقة عمرانياً
١٦٥	٤,٢,٥,٦. المحيط العمراني

١٦٧	٣,٥,٦ . تحليل المشروع .....
١٦٧	١,٣,٥,٦ . العملية التصميمية .....
١٧١	٢,٣,٥,٦ . رصد عناصر تنسيق الفراغ .....
١٧٢	٤,٥,٦ . تأثير وفوائد المتنزة .....
١٧٢	١,٤,٥,٦ . المشاركة المجتمعية .....
١٧٣	٦, ٦ . تصميم استبيانات الرصد والعينات .....
١٧٣	١,٦,٦ . الدراسة الميدانية لتقييم الفراغ .....
١٧٥	٢,٦,٦ . تصميم استمارات الاستبيانات .....
١٧٧	٣,٦,٦ . منهجية إجراء استمارات الاستبيانات .....
١٧٨	٧, ٦ . تحليل النتائج .....
١٧٨	١,٧,٦ . نتائج الاستبيانات الخاصة بالسكان .....
١٨٥	٢,٧,٦ . نتائج الاستبيانات الأولى الخاصة بالمتخصصين .....
١٩١	٣,٧,٦ . نتائج الاستبيانات الثانية الخاصة بالمتخصصين .....
٢٠٠	٤,٧,٦ . مقارنة النتائج: بين المستخدم والمتخصص .....
٢٠٢	٨, ٦ . تطبيق مصفوفة الاعتبارات التصميمية لتحقيق الاستدامة .....
٢٠٥	٩, ٦ . نتائج الدراسة التطبيقية .....
٢٠٦	١٠, ٦ . خلاصة الفصل السادس .....
٢٠٧	٧ . الفصل السابع: نتائج البحث والتوصيات .....
٢٠٧	١, ٧ . تمهيد .....
٢٠٧	٢, ٧ . نتائج الدراسة النظرية .....
٢٠٨	١,٢,٧ . نتائج الجزء الأول "إشكالية استدامة تنسيق المواقع" .....
٢٠٩	٢,٢,٧ . نتائج الجزء الثاني " إعادة استخدام المواد في عناصر التنسيق " .....
٢١٠	٣,٢,٧ . نتائج الجزء الثالث " تقييم إعادة الاستخدام في عناصر التنسيق - مستويات التكلفة والفائدة" .....
٢١٠	٣, ٧ . نتائج الدراسة التطبيقية / الميدانية .....
٢١١	١,٣,٧ . النتائج الخاصة بتفضيلات المستخدمين .....
٢١١	٢,٣,٧ . النتائج الخاصة بتفضيلات المصممين .....
٢١١	٣,٣,٧ . النتائج الخاصة بالاعتبارات التصميمية .....
٢١٢	٤, ٧ . التوصيات .....
٢١٤	٥, ٧ . مقترحات الدراسات المستقبلية .....
٢١٧	قائمة المراجع .....
٢٢٩	ملحق أ: استمارة الاستبيان الخاصة بالمستخدمين .....
٢٣١	ملحق ب: استمارة الاستبيان الخاصة بالمصممين .....

ملحق ج: استمارة استبيان ٢ الخاصة بالمتخصصين	٢٣٣
Abstract	ii
Disclaimer	i

## قائمة الأشكال

شكل ١-١	الإشكالية البحثية	٤
شكل ٢-١	التساؤلات البحثية	٥
شكل ٣-١	أهداف البحث	٦
شكل ٤-١	المنهجية البحثية	١٠
شكل ٥-١	مكونات البحث	١٣
شكل ١-٢	هدف استدامة تنسيق المواقع	١٥
شكل ٢-٢	قلة الفراغات العمرانية في القاهرة	٣١
شكل ٣-٢	سوء استخدام المناطق المفتوحة كيمكبات للنفايات -القاهرة	٣١
شكل ٤-٢	دورة حياة المواد	٣٤
شكل ٥-٢	تطور أنظمة التقييم لتنسيق المواقع	٣٦
شكل ٦-٢	اعتبارات العملية التصميمية لتنسيق المواقع	٤٤
شكل ١-٣	شكل التسلسل الهرمي لإدارة النفايات	٥٣
شكل ٢-٣	كفاءة الموارد المادية كجزء من البناء المستدام	٥٥
شكل ٣-٣	تطور نظام إعادة الاستخدام والتدوير	٥٥
شكل ٤-٣	ملاعب الأطفال المعاد تدويرها	٦٠
شكل ٥-٣	ملاعب لأعمار مختلفة	٦٠
شكل ٦-٣	نماذج لحدائق صغيرة وساحات	٦١
شكل ٧-٣	مقاعد في شوارع وميادين	٦١
شكل ٨-٣	مقاعد وعلامات مميزة في فراغات خارجية ملحقة بمباني	٦١
شكل ٩-٣	منتجات مبادرة عيد ستوديو	٦٢
شكل ١٠-٣	أعمال فريق بناء - العياط	٦٢
شكل ١١-٣	منتجات مبادرة زباله ستورز	٦٤
شكل ١٢-٣	أعمال فريق ريسيكلز في أكتوبر	٦٤
شكل ١٣-٣	منتجات مشروع موبيكيا -القاهرة	٦٤
شكل ١٤-٣	مخرج مشروع عندنا عجلة	٦٤
شكل ١٥-٣	فنون جميلة-حلوان	٦٤
شكل ١٦-٣	ممر كوداك-٢٠١٩	٦٤

- شكل ٣-١٧ إعادة استخدام المواد في العناصر المائية ..... ٦٩
- شكل ٣-١٨ استخدام مخلفات الزراعة في عناصر التنسيق ..... ٧٠
- شكل ٣-١٩ إعادة استخدام المواد في الرصف والمسارات ..... ٧٢
- شكل ٣-٢٠ إعادة استخدام المواد في غطاء التربة ..... ٧٣
- شكل ٣-٢١ نماذج لإعادة استخدام المواد في الحوائط والأسيجة ..... ٧٤
- شكل ٣-٢٢ إعادة استخدام المواد في السلالم والمنحدرات ..... ٧٤
- شكل ٣-٢٣ أمثلة لإعادة استخدام المواد في الأعمال الفنية ..... ٧٥
- شكل ٣-٢٤ ركن للعجل بإستخدام إطارات سيارات ..... ٧٥
- شكل ٣-٢٥ نماذج لإعادة استخدام المواد في لعب الأطفال ..... ٧٦
- شكل ٣-٢٦ إعادة استخدام المواد في التظليل ..... ٧٧
- شكل ٣-٢٧ جناح مدرسة ارهوس للعمارة ..... ٧٧
- شكل ٣-٢٨ جناح بوكسيل، ديتمولد، المانيا ..... ٧٧
- شكل ٣-٢٩ جناح كوكاكولا، بكين، الصين ..... ٧٨
- شكل ٣-٣٠ جناح مصنع من البلاستيك ..... ٧٨
- شكل ٣-٣١ كارتون معاد تدويره ..... ٧٨
- شكل ٣-٣٢ جناح مصنع من باليتات الخشب ..... ٧٨
- شكل ٣-٣٣ جناح مصنع من حاويات معدن ..... ٧٨
- شكل ٣-٣٤ جناح البلاستيك والخشب ..... ٧٨
- شكل ٣-٣٥ نماذج من المناضيد المصنعة من البراميل المعدن والبلاستيك والإطارات ..... ٧٩
- شكل ٣-٣٦ مقعد كارتون ..... ٧٩
- شكل ٣-٣٧ مقعد كارتون ..... ٧٩
- شكل ٣-٣٨ مقعد بلاستيك ..... ٧٩
- شكل ٣-٣٩ مقاعد من بالتات خشب ..... ٧٩
- شكل ٣-٤٠ مقعد إطارات ..... ٧٩
- شكل ٣-٤١ نماذج حاويات زرع من الزجاج والبلاستيك والكارتون ..... ٨٠
- شكل ٣-٤٢ نماذج حاويات زرع من الإطارات والبلاستيك والطوب ..... ٨٠
- شكل ٣-٤٣ نماذج حاويات زرع من الخشب والبلاستيك والإطارات ..... ٨٠
- شكل ٤-١ مستويات التكلفة الخاصة بعناصر التنسيق ..... ٩٥
- شكل ٤-٢ تدقيق عناصر الفائدة لعناصر التنسيق ..... ٩٧
- شكل ٤-٣ استراتيجية إعادة استخدام المواد ..... ٩٩

شكل ٤-٤	تطور التوجهات الخاصة بتحليل التكلفة والفائدة	١٠٤
شكل ١-٥	هدف الفصل التحليلي	١٠٧
شكل ٢-٥	تطوير مصفوفة الاعتبارات لعملية التقييم	١٠٨
شكل ٣-٥	شكل يوضح كيفية قراءة مصفوفة حالات الدراسة للفراغات العمرانية	١٠٩
شكل ٤-٥	المنهجية المتبعة في تقييم التجارب	١١٣
شكل ٥-٥	موقع حي فيديجال في ريو دي جانيرو في البرازيل	١٢٢
شكل ٦-٥	تطور منطقة المتنزة	١٢٤
شكل ٧-٥	موقع المتنزة في حي فيديجال وعلاقته بالمناطق الأخرى	١٢٦
شكل ٨-٥	صورة توضح موقع متنزة فيديجال	١٢٦
شكل ٩-٥	المنطقة التي يطل عليها متنزة فيديجال	١٢٦
شكل ١٠-٥	صورة توضح الطرق في المتنزة	١٢٦
شكل ١١-٥	صورة توضح الطريق للمتنزة	١٢٦
شكل ١٢-٥	موقع المتنزة في حي فيديجال والمناطق المفتوحة	١٢٧
شكل ١٣-٥	شكل يوضح مكان المتنزة وهو مملوء بالمخلفات سابقاً	١٢٨
شكل ١٤-٥	شكل يوضح لقطات منظور للتصميم للمتنزة	١٢٩
شكل ١٥-٥	صورة توضح المساحة متعددة الأنشطة في المتنزة	١٣٠
شكل ١٦-٥	صورة توضح سور المتنزة	١٣١
شكل ١٧-٥	صورة توضح مقاعد المتنزة	١٣١
شكل ١٨-٥	صورة لأرجوحة من الخشب	١٣١
شكل ١٩-٥	صورة منضدة من الإطارات	١٣١
شكل ٢٠-٥	تصميم مقاعد من البلاستيك	١٣٢
شكل ٢١-٥	صورة توضح مقعد من البلاستيك	١٣٢
شكل ٢٢-٥	مسار من الإطارات	١٣٢
شكل ٢٣-٥	لافتات إرشادية من المطاط	١٣٢
شكل ٢٤-٥	حاويات نباتات	١٣٣
شكل ٢٥-٥	حاويات نباتات من الإطارات	١٣٣
شكل ٢٦-٥	حاويات نباتات من حقيبة قديمة	١٣٣
شكل ٢٧-٥	طفل يستخدم معلبات للنباتات	١٣٣
شكل ٢٨-٥	الأطفال في المتنزة	١٣٤
شكل ٢٩-٥	السكان يزرعون	١٣٤