إعادة تأهيل الفراغات المفتوحة أسفل الطرق العلوية

إعداد

م. / جرجس مجدي توفيق سيدهم

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

كليــة الهندســة - جامعــة القاهـرة
الجيـزة - جمهوريـة مصـر العربيــة
٢٠١٨

إعادة تأهيل الفراغات المفتوحة أسفل الطرق العلوية

إعداد

م. / جرجس مجدي توفيق سيدهم

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

تحت إشراف

أ.د. سحر عبد المنعم عطية
أستاذ العمارة والتصميم العمراني
كلية الهندسة - جامعة القاهرة

أ.د. محمد أنور عبدالله زايد
أستاذ التخطيط العمراني
كلية الهندسة - جامعة القاهرة

كليــة الهندســة - جامعــة القاهـرة
الجيـزة - جمهوريـة مصـرالعربيــة
٢٠١٨

إعادة تأهيل الفراغات المفتوحة أسفل الطرق العلوية

إعداد

م. / جرجس مجدي توفيق سيدهم

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

يعتمد من لجنة الممتحنين:

الأستاذ الدكتور: سحر عبد المنعم عطية (المشرف الرئيسى)

الأستاذ الدكتور: محمد أنور عبدالله زايد (المشرف)

الأستاذ الدكتور: عمرو مصطفى كمال الحلفاوي (الممتحن الداخلي)

الأستاذ الدكتور: عبدالله أحمد على العريان (الممتحن الخارجي)
أستاذ التصميم العمراني - كلية التخطيط الإقليمي والعمراني - جامعة القاهرة

كليــة الهندســة - جامعــة القاهـرة
الجيـزة - جمهوريـة مصـرالعربيــة
٢٠١٨

مهندس: جرجس مجدي توفيق سيدهم

تاريخ الميلاد: ١١ / فبراير / ١٩٩١

الجنسية: مصري

تاريخ التسجيل: ١ / أكتوبر / ٢٠١٣

تاريخ المنح: .... / ..... / ٢٠١٨

القسم: الهندسة المعمارية

الدرجة: ماجستير العلوم

المشرفون:

أ.د. سحر عبد المنعم عطية

أ.د. محمد أنور عبدالله زايد

الممتحنون:

أ.د. سحر عبد المنعم عطية	(المشرف الرئيسي)
أ.د. محمد أنور عبدالله زايد	(المشرف)
أ.د. عمرو مصطفى كمال الحلفاوي	(الممتحن الداخلي)
أ.د. عبدالله أحمد على العريان	(الممتحن الخارجي)

أستاذ التصميم العمراني – كلية التخطيط الإقليمي والعمراني – جامعة القاهرة

عنوان الرسالة:

إعادة تأهيل الفراغات المفتوحة أسفل الطرق العلوية

الكلمات الدالة:

الفراغات أسفل الطرق العلوية، نسبة إستطالة الفراغ، أنواع الأنشطة في الفراغات، عوامل لتأهيل الفراغ، المشاركة

ملخص الرسالة:

الفراغات المفتوحة تعتبر جزءاً هاماً من نسيج المدينة، ويشكل الخليط المتنوع من الطرق العلوية في البيئة العمرانية أحد الإشكاليات في تكوينات المدينة المعاصرة. فالطرق العلوية سببت في الإنقسام الفراغي وبالتالي غيّرت من خصائص الفراغ وإستعمالاته. يعاني إقليم القاهرة الكبرى بما يشمله من مناطق عمرانية مزدحمة من قلة الفراغات المفتوحة وكذلك نقص في الموارد المتاحة، مما يجعل المستخدم يستغل الفراغات أسفل الطرق العلوية بصورة عشوائية للإحتياج الشديد لهذه الفراغات. يهدف هذا البحث التوصل إلى عوامل تساعد المصمم على تحديد الأنشطة للإستفادة القصوى من الفراغات أسفل الطرق العلوية وتحويلها إلى فراغات عمرانية فعالة. وتكمن فاعلية هذه الفراغات في كونها متاحة خاصة في المدن المزدحمة بل وأيضا يمكن أن تربط المجتمع من خلال التفاعلات داخل الفراغ. الأمر الذي يلفت النظر إلى معظم تلك الفراغات هو موقعها المميز داخل المدينة، ومعدل الإظلال الكبير وقيمة الأرض ومساحة الفراغ.

الإهداء

أتوجه بالحمد والشكر والدعاء

لله

الذي أنعم علي خلال فترة حياتي

ومن ثم أتقدم لإهداء هذه الرسالة للذين وقفوا معي في حياتي الدراسية وفي فترة إعداد الرسالة وأخص

والدي

الذين تعبوا معي خلال فترة حياتي ومن جعلوا مشواري العلمي ممكنا ولم يبخلوا بالكثير قبل القليل

ولا أنسى مساندة الأستاذ الدكتور

علي كمال علي الطوانسي

رئيس قسم الهندسة المعمارية بجامعة ٦ أكتوبر

الذي ساعدني على المثابرة والإجتهاد لإكمال مرحلة البكالوريوس وزودني من منابع علمه بالكثير وأدعو له بالتوفيق

وأيضا الأخ المهندس

عمرو طارق محمد أحمد زهران

حيث أدعو له بالتوفيق لما قدمه لي من مساندة وتشجيع

شكر وتقدير

" وَما نَيلُ المَطالِبِ بِالتَمَنّي ..... وَلَكِن تُؤخَذُ الدُنيا غِلابا "

(للشاعر أحمد شوقي)

إنطلاقا من العرفان بالجميل، فإنه يسرني ويشرفني أن أقدم الشكر والإمتنان إلى:

الأستاذ الدكتور

سحر عبد المنعم عطية

أستاذ العمارة والتصميم العمراني بقسم الهندسة المعمارية بكلية الهندسة جامعة القاهرة

على إرشادتها وتوجيهاتها المستمرة لى خلال فترة الإشراف على البحث. كما أشكرها على ما خصصته من وقتها الثمين ومن منابع علمها بالكثير، متمنيا لها العمر المديد والإزدهار.

كما أوجة الشكر إلى:

الأستاذ الدكتور

محمد أنور عبد الله زايد

أستاذ التخطيط العمراني بقسم الهندسة المعمارية بكلية الهندسة جامعة القاهرة

الذي ساعدني على المثابرة بإرشادته وتوجيهاته حتى إنهاء هذا البحث، متمنيا له العمر المديد والإزدهار.

في النهاية يسرني ان اتقدم بجزيل الشكر الى كل من مد يد العون لى في مسيرتي العلمية.

قائمة المحتويات

الإهداء ..... أ

شكر وتقدير ..... ب

قائمة المحتويات ..... ج

قائمة الأشكال ..... و

قائمة الجداول ..... م

الملخص ..... ن

الفصل ١ : مقدمة البحث ١

١-١- المقدمة ١
١-٢- التعريف بالمشكلة ٣
١-٣- الأهمية والهدف من البحث ٤
١-٤- الفرضية والمنهجية البحث ٥
١-٥- هيكل / مكونات الرسالة ٦

الفصل ٢ : الفراغات العمرانية أسفل الطرق العلوية ٩

٢-١- المقدمة ٩
٢-٢- تعريف الفراغات العمرانية ٩
٢-٣- تعريف الفراغات أسفل الطرق العلوية ١٠
٢-٤- مكونات الفراغات أسفل الطرق العلوية ١٢
٢-٤-١- المستوى الأفقي (أرض الفراغ) ١٢
٢-٤-٢- المستويات الرأسية (حوائط الفراغ) ١٣
٢-٤-٣- المستوى العلوي (سقف الفراغ) ١٣
٢-٥- تصنيف الفراغات أسفل الطرق العلوية ١٤
٢-٥-١- الخصوصية ١٤
٢-٥-١-١- الفراغ العام ١٤
٢-٥-١-٢- الفراغ شبه العام ١٥
٢-٥-١-٣- الفراغ شبه الخاص ١٦
٢-٥-٢- التشكيل ١٦
٢-٥-٣- مساحة الفراغ التي يمكن إستغلالها ١٨
٢-٦- خصائص الفراغات أسفل الطرق العلوية ١٨
٢-٦-١- محددات الفراغ ١٨
٢-٦-٢- نسب الفراغ ٢٢
٢-٧- الأهداف العامة لإستغلال الفراغات أسفل الطرق العلوية ٢٣
٢-٨- إمكانيات الفراغات أسفل الطرق العلوية: ٢٤
٢-٨-١- توفر مساحات غير مستغلة داخل المدينة ٢٥
٢-٨-٢- وجود هيكل إنشائي ٢٦
٢-٨-٣- موقعها المميز داخل المدن ٢٧
٢-٩- الأنشطة ٢٨
٢-٩-١- أنواع الإستخدام ٢٨

٢-٩-٢- أهمية الأنشطة ٢٨
٢-٩-٣- أنواع الأنشطة ٣٠
٢-٩-٤- أنواع المستخدمين /القائمين بالنشاط ٣٣
٢-١٠- الوضع الراهن لتعامل المجتمع مع الفراغات أسفل الطرق العلوية ٣٦
٢-١١- خلاصة ونتائج الفصل الثاني ٣٨

الفصل ٣ : دراسة نماذج عالمية ٤٠

٣-١- المقدمة ٤٠
٣-٢- معايير إختيار الحالات الدراسية ٤٠
٣-٣- منهجية التحليل ٤١
٣-٤- أدوات التحليل ٤٢
٣-٥- الفراغ أسفل الطريق العلوي KING'S CIR FLYOVER في منطقة MUMBAI في الهند ٤٢
٣-٥-١- حالة الدراسة ٤٢
٣-٥-٢- الوضع الراهن ٤٦
٣-٥-٣- الحلول المستخدمة لتطوير الفراغ ٥١
3-5-4- الأثار الجانبية للتطوير ٥٤
٣-٥-٥- الدروس المستفادة ٥٥
٣-٦- الفراغ أسفل JL. LAYANG PASUPATI في منطقة BANDUNG في إندونيسيا ٥٨
٣-٦-١- حالة الدراسة ٥٨
٣-٦-٢- الوضع الراهن ٦٢
٣-٦-٣- الحلول المستخدمة لتطوير الفراغ ٧١
٣-٦-٤- الأثار الجانبية للتطوير ٧٦
٣-٦-٥- الدروس المستفادة ٧٨
٣-٧- الفراغ أسفل HIGH LINE في منطقة EAST HARLEM في الولايات المتحدة الأمريكية ٨١
٣-٧-١- حالة الدراسة ٨١
٣-٧-٢- الوضع الراهن ٨٤
٣-٧-٣- الحلول المستخدمة لتطوير الفراغ ٨٩
٣-٧-٤- الأثار الجانبية للتطوير ٩٣
٣-٧-٥- الدروس المستفادة ٩٣
٣-٨- الخلاصة ٩٨

الفصل ٤ : عوامل لإعادة تأهيل الفراغات أسفل الطرق العلوية ٩٩

٤-١- المقدمة ٩٩
٤-٢- معايير تصميمية ٩٩
٤-٢-١- نوعية النشاط ٩٩
٤-٢-١-١- شدة الإستطالة ٩٩
٤-٢-١-٢- درجة الإحتواء ١٠٠
٤-٢-١-٣- مساحة الفراغ ١٠٠
٤-٢-١-٤- التعرف على ميول المجتمع ١٠١
٤-٢-٢- عناصر فرش الفراغ والأمان ١٠٣
٤-٢-٢-١- إضاءة الفراغ ١٠٣
٤-٢-٢-٢- تشطيبات أرضية الفراغ ١٠٥
٤-٢-٢-٣- المقاعد وأماكن للجلوس ١٠٧
٤-٢-٢-٤- الأمن والأمان ١٠٩

٤-٣- عوامل جمالية وبيئية ١١١
٤-٣-١- أعمدة الطريق العلوي ١١١
٤-٣-٢- النباتات العشبية ١١٢
٤-٣-٣- عناصر الخدمات ١١٣
٤-٣-٤- نظافة الفراغ ١١٣
٤-٤- المشاركة ١١٣
٤-٤-١- القطاع المحلي ١١٣
٤-٤-٢- القطاع العام ١١٤
٤-٤-٣- القطاع الخاص ١١٤
٤-٥- الخلاصة ١١٦

الفصل ٥ : تطبيق على الحالات المصرية ١١٧

٥-١- المقدمة ١١٧
٥-٢- خلفية عامة عن فراغات أسفل الطرق العلوية في القاهرة ١١٧
٥-٢-١- النموذج الأول: الطريق العلوي ١٥ مايو ١١٨
٥-٢-٢- النموذج الثاني: الطريق العلوي ٢٦ يوليو ١٢١
٥-٢-٣- النموذج الثالث: الطريق العلوي ٦ أكتوبر ١٢٣
٥-٢-٤- النموذج الرابع: الطريق الدائري العلوي ١٢٥
٥-٣- أسباب إختيار الطريق العلوي ٦ أكتوبر كدراسة الحالة ١٢٨
٥-٤- فراغ ميدان عبد المنعم رياض ١٣٠
٥-٤-١- حالة الدراسة ١٣٠
٥-٤-٢- الوضع الراهن ١٣٣
٥-٤-٣- الحلول المستخدمة لتطوير الفراغ ١٤٠
٥-٥- فراغ عند شارع ترعة الجبل ١٤٦
٥-٥-١- حالة الدراسة ١٤٦
٥-٥-٢- الوضع الراهن ١٤٩
٥-٥-٣- الحلول المستخدمة لتطوير الفراغ ١٥٦
٥-٦- خلاصة الفصل الخامس ١٥٩

الفصل ٦ : الخلاصة والنتائج ١٦٠

المراجع ١٦٢

قائمة الأشكال

شكل ١-١: مخطط البحث ٨
شكل ٢-١: فراغ مبهم أسفل الطريق العلوي ٦ أكتوبر ١١
شكل ٢-٢: الحوائط المادية كمحدد لدرجة الإحتواء ١٣
شكل ٢-٣: الفراغ عند مطلع / نهاية الطريق العلوي. الصورة (١) إستخدام الخرسانة المدببة أسفل الطريق العلوي في مقاطعة (Guangzhou) لتفادي وجود المشردين. الصورة (٢) نوم المشردين أسفل الطريق العلوي ٦ أكتوبر عند ميدان عبد المنعم رياض ١٤
شكل ٢-٤: فراغ عام أسفل الطريق العلوي ٢٦ يوليو ١٥
شكل ٢-٥: فراغ شبه عام أسفل الطريق العلوي وإستخدامها كمواقف للسيارات للمشتركين. الصورة (١) أسفل الطريق العلوي ٢٦ يوليو. الصورة (٢) أسفل الطريق العلوي ٦ أكتوب ١٥
شكل ٢-٦: فراغ شبه خاص أسفل الطريق العلوي (Keihin) في منطقة (Yokohama) – اليابان وإستغلال الفراغ كمعرض ١٦
شكل ٢-٧: ترتيب الفرش إذا كانت أعمدة الطريق العلوي في منتصف الفراغ ١٧
شكل ٢-٨: ترتيب الفرش إذا كانت أعمدة الطريق العلوي على حدود الفراغ ١٧
شكل ٢-٩: المحدد الموازي للفراغ يؤثر على عرض الفراغ أما المحدد العمودي على الفراغ فيؤثر على طول الفراغ ١٩
شكل ٢-١٠: المحددات المحيطة بالفراغ أسفل الطرق العلوية ٢٠
شكل ٢-١١: درجات إحتواء الفراغ هى العلاقة بين عرض المسافة بين المحددات الرأسية وإرتفاعها ٢١
شكل ٢-١٢: درجات إستطالة الفراغ من خلال ناتج جزر طول إلى عرض الفراغ ٢٢
شكل ٢-١٤: الفراغ المفتوح سابقا أسفل الطرق العلوي ١٥ مايو كحل بديل لندرة الفراغات المفتوحة في ساقية الصاوي ٢٦
شكل ٢-١٥: إستغلال الفراغ أسفل الطريق العلوي (Avenue Daumesnil) – فرنسا في محلات فنية ٢٦
شكل ٢-١٦: الظل الناتج من الطريق العلوي. الصورة (١) إسكتش يبين فيها الظل وكثافة اللون الأسود في الفراغ. الصورة (٢) تمركز المستخدمين في بقعة الظل بساقية الصاوي سابقا فهو عنصر إيجابي لممارسة الأنشطة ٢٧
شكل ٢-١٧: العلاقة الطردية بين نوعية البيئة المادية والأنشطة، كلما زادت جودة البيئة الخارجية زادت الأنشطة الإختيارية وبالتالي تؤثر بالإيجابية على الأنشطة الإجتماعية ٣٠
شكل ٢-١٨: نشاط تعليمي أسفل الطريق العلوي. الصورة (١) أسفل الطريق العلوي (Matunga Flyover) – الهند. الصورة (٢) أسفل الطريق العلوي (Viaduto do Café) – البرازيل ٣١
شكل ٢-١٩: نشاط تجاري (Bridgemarket) في (New York) – الولايات المتحدة الأمريكية ٣١
شكل ٢-٢٠: إقامة حفلات زواج أسفل الطريق العلوي (Nashville) في ولاية (Tennessee) – الولايات المتحدة الأمريكية ٣٢

شـكل ٢-٢١: معارض وإسـتوديوهات للفنون يسـاعد على التبادل الثقافي وإكتسـاب مهارة جديدة في الفراغ (2K540 Aki-Oka Artisan) أسـفل الطريق العلوي (Yamanote line) في منطقة (Tokyo) - اليابان ٣٢
شـكل ٢-٢٢: إقامة ملاعب (skateboard) أسـفل الطريق العلوي في منطقة (Manhattan) - الولايات المتحدة الأمريكية..... ٣٣
شكل ٢-٢٣: تصنيف مستخدمي الفراغ سواء كانوا سكان محليين أو وافدين من الخارج ٣٤
شكل ٢-٢٤: تصنيف الأنشطة..... ٣٥
شكل ٢-٢٥: أساليب إستغلال الفراغات أسفل الطرق العلوية ٣٦
شكل ٢-٢٦: نماذج للفراغات المهملة وغير المستغلة. الصورة (١) إستخدم الفراغ لتخزين السيارات المتهالكة أسفل الطريق ٦ أكتوبر العلوي – مصر. الصورة (٢) فراغ غير مستغل أسفل الطريق الدائري – مصر ٣٨
شكل ٣-١: منهجية التحليل المتبعة في الأمثلة العالمية ٤١
شكل ٣-٢: موقع الطريق العلوي (King's Cir Flyover) من المدينة ٤٣
شكل ٣-٣: شبكات الشوارع منطقة (Mumbai) مع وسائل النقل..... ٤٤
شكل ٣-٤: خريطة لإستعمالات الأراضي المحيطة بفراغ (Nanalal D Mehta) ٤٥
شكل ٣-٥: أبعاد ونسبة إستطالة الفراغ (Nanalal D Mehta) ٤٦
شكل ٣-٦: مساحة الفراغ (Nanalal D Mehta)..... ٤٧
شكل ٣-٧: قطاع رأسي في الفراغ (Nanalal D Mehta) ونسبة الإحتواء ٤٨
شكل ٣-٨: أعمدة الإرتكاز في الفراغ (Nanalal D Mehta). الصورة (١) مسقط أفقي للفراغ موضح عليها أماكن وأبعاد أعمدة الإرتكاز. الصورة (٢) شكل عمود الإرتكاز على المستوى الرأسي ٤٩
شكل ٣-٩: محاكاة إضاءة الفراغ (Nanalal D Mehta). الصورة (١) ظل الفراغ صباحا. الصورة (٢) إنارة الفراغ ليلا..... ٥٠
شـكل ٣-١٠: تصـميم الفراغ. الصـورة (١) وجود نباتات عشـبية على جانبي الفراغ تحد من نسـبة التلوث. الصورة (٢) إستخدام بلاط الموزايكو باللون الأزرق لتشطيب أرضية الفراغ..... ٥٢
شـكل ٣-١١: مراعاة راحة وجذب المسـتخدمين داخل الفراغ. الصـورة (١) وجود ممر للمشـي مع مقاعد. الصورة (٢) وجود مسار للتزلج..... ٥٢
شـكل ٣-١٢: مراعاة القيم الجمالية. الصـورة (١) تلوين أعمدة الإرتكاز باللون الفاتح. الصـورة (٢) وجود إضاءة أرضية على طول مسار المشي ٥٣
شكل ٣-١٣: توفر عنصر أمن للمستخدمين وسلامة الفراغ. الصورة (١) وجود كاميرات مراقبة وغرف للأمن. الصورة (٢) وجود بوابة عند مدخل الفراغ..... ٥٣
شـكل ٣-١٤: مبادرة الحكومة في لإهتمام بتطوير فراغات أخرى أسـفل الطرق العلوي (Sion Flyover) منطقة (Mumbai)..... ٥٥
شكل ٣-١٥: موقع الطريق العلوي (Jl. Layang Pasupati) من المدينة..... ٥٩
شكل ٣-١٦: شبكات الشوارع منطقة (Bandung) مع وسائل النقل..... ٦٠
شكل ٣-١٧: خريطة لإستعمالات الأراضي المحيطة بفراغ (Taman Pasupati) ٦١

شـكل ٣-١٨: تقسـيم الفراغ (Taman Pasupati) طبقا للتشـكيل (موقع الأعمدة) موضـحا أبعاد ونسـبة الإستطالة ٦٢
شكل ٣-١٩: مساحة الجزء الأول من الفراغ (Taman Pasupati) ٦٣
شكل ٣-٢٠: مساحة الجزء الثاني من الفراغ (Taman Pasupati)..... ٦٤
شكل ٣-٢١: قطاع رأسي في الجزء الأول من الفراغ (Taman Pasupati) ونسبة الإحتواء ٦٥
شكل ٣-٢٢: قطاع رأسي في الجزء الثاني من الفراغ (Taman Pasupati) ونسبة الإحتواء ٦٦
شـكل ٣-٢٣: أعمدة الإرتكاز في الجزء الأول من الفراغ (Taman Pasupati). الصـورة (١) مسـقط أفقي للفراغ موضـح عليها أماكن وأبعاد أعمدة الإرتكاز. الصـورة (٢) شـكل عمود الإرتكاز على المستوى الرأسي ٦٧
شـكل ٣-٢٤: أعمدة الإرتكاز في الجزء الثاني من الفراغ (Taman Pasupati). الصـورة (١) مسـقط أفقي للفراغ موضـح عليها أماكن وأبعاد أعمدة الإرتكاز. الصـورة (٢) شـكل عمود الإرتكاز على المستوى الرأسي ٦٨
شكل ٣-٢٥: محاكاة إضاءة الفراغ (Taman Pasupati). الصورة (١) ظل الفراغ. الصورة (٢) إنارة الفراغ ليلا ٦٩
شكل ٣-٢٦: إستغلال الفراغ (Taman Pasupati) في موقف للسيارات ٧٠
شـكل ٣-٢٧: وجود أنشـطة قابلة لجذب كل المواطنين وهدفها محاولة التخلص من الطبقية لدى المجتمع الإندونيسي ٧٠
شكل ٣-٢٨: مبادرة مستخدمين الفراغ لتزيين أعمدة الإرتكاز من خلال الفن الجرافيتي ٧١
شكل ٣-٢٩: تغيير لون الأعمدة من الفن الجرافيتي إلى ألوان فاتحة..... ٧١
شكل ٣-٣٠: خريطة توضح الأجزاء الثلاثة من الفراغ ٧٢
شكل ٣-٣١: تشطيب أرضية الفراغ من بلاطات الإنترلوك، وإضافة الكتل على شكل مكعب في الجزء الأول من الفراغ. الصـورة (١) يمكن إسـتخدام الكتل للجلوس. الصـورة (٢) يمكن إسـتخدام الكتل لعرض المنتجات ٧٣
شـكل ٣-٣٢: تحويل الفراغ لملعب تزلج في الجزء الثاني من الفراغ. الصـورة (١) مكان التزلج وتشـطيب الأرضية من الخرسانة الناعمة. الصورة (٢) وجود أكشاك لتشجيع المستخدم للبقاء داخل الفراغ لفترات طويلة وتشطيب أرضية الممر من بلاطات الإنترلوك..... ٧٣
شكل ٣-٣٣: إنشاء شاشة سينمائية في الجزء الثالث من الفراغ. الصورة (١) المدرجات وإنتشار صناديق القمامة داخل الفراغ. الصـورة (٢) اللوح الإعلانية وإسـتخدام النجيل الصـناعي في تشـطيب أرضية الفراغ ٧٤
شكل ٣-٣٤: إستخدام أعمدة إنارة في أركان الفراغ..... ٧٥
شكل ٣-٣٥: المحافظة على الفراغ. الصورة (١) لوائح داخل الفراغ. الصورة (٢) خلع الأحذية عند المدرجات ولا يسمح للدخول على النجيل الصناعي ٧٥
شكل ٣-٣٦: توسيع في إستغلال الفراغ وإنشاء ملعب كرة قدم خماسية..... ٧٧
شكل ٣-٣٧: مظاهر التخريب عن طريق الكتابة ٧٧
شكل ٣-٣٨: ظهور تشققات في الأرضية الخرسانية ٧٨

شكل ٣-٣٩: موقع الطريق العلوي (High Line) من المدينة ٨١
شكل ٣-٤٠: شبكات الشوارع منطقة (East Harlem) مع وسائل النقل ٨٢
شكل ٣-٤١: خريطة لإستعمالات الأراضي المحيطة بفراغ (La Marqueta) ٨٣
شكل ٣-٤٢: أبعاد ونسبة إستطالة الفراغ (La Marqueta) ٨٤
شكل ٣-٤٣: مساحة الفراغ (La Marqueta)..... ٨٥
شكل ٣-٤٤: قطاع رأسي في الفراغ (La Marqueta) ونسبة الإحتواء ٨٦
شكل ٣-٤٥: أعمدة الإرتكاز في الفراغ (La Marqueta). الصورة (١) مسقط أفقي للفراغ موضح عليها أماكن وأبعاد أعمدة الإرتكاز. الصورة (٢) شكل عمود الإرتكاز على المستوى الرأسي ٨٧
شكل ٣-٤٦: محاكاة إضاءة الفراغ (La Marqueta). الصورة (١) ظل الفراغ صباحا. الصورة (٢) إنارة الفراغ ليلا ٨٨
شكل ٣-٤٧: إستغلال الفراغ (La Marqueta). الصورة (١) سوق شعبي قديما. الصورة (٢) تحول الفراغ إلى موقف للسيارات من قبل الحكومة ٨٩
شكل ٣-٤٨: إستغلال الفراغ صباحا لتعليم الأطفال للدخل المنخفض ٩٠
شكل ٣-٤٩: إستغلال الفراغ في فترة المساء. الصورة (١) بيع مواد غذائية. الصورة (٢) إقامة حفلات موسيقية ٩٠
شكل ٣-٥٠: مراعاة القيم الجمالية. الصورة (١) تكسية أعمدة الإرتكاز بألوان فاتحه. الصورة (٢) وجود أعمدة إنارة داخل الفراغ وتشطيب أرضية الفراغ من الخرسانة الناعمة ٩١
شكل ٣-٥١: توفر عنصر أمن وراحة للمستخدمين. الصورة (١) حاجز على حدود الفراغ. الصورة (٢) توافر طاولات متحركة تخدم المستخدمين ٩١
شكل ٣-٥٢: نشر أحواض زرع داخل الفراغ ٩٢
شكل ٤-١: شدة إستطالة الفراغ تؤثر على نوعية النشاط. الصورة (١) توظيف الفراغ لممر المشي أسفل الطريق العلوي (Lajpat Nagar Flyover) في منطقة (New Delhi) – الهند. الصورة (٢) توظيف الفراغ لملعب أسفل الطريق العلوي (Jutland Avenue bridge) في منطقة (Cape Town) – جنوب افريقيا ١٠٠
شكل ٤-٢: درجة الإحتواء تؤثر على نوعية النشاط. الصورة (١) توظيف ملعب أسفل الفراغ وإنعدام درجة الإحتواء في الفراغ أسفل الطريق العلوي (Västerbron) في منطقة (Kungsholmen) – السويد. الصورة (٢) توظيف الفراغ لمكان للجلوس أسفل الطريق العلوي (Pasupati flyover) في منطقة (Bandung) – إندونيسيا ١٠١
شكل ٤-٣: إستغلال الفراغ للتسلق أسفل الطريق العلوي (Monash) في منطقة (Melbourne) – أستراليا. ويعرف الفراغ بإسم (Burnley Bouldering Wall) كما يتبين إختلاف في درجة الصعوبة التسلق ١٠٢
شكل ٤-٤: إستغلال الفراغ لملعب تزلج في المجتمع الأمريكي. الصورة (١) الفراغ أسفل الطريق العلوي (Burnside Bridge) في منطقة (Portland) ويعرف الفراغ بإسم (Burnside Skatepark). الصورة (٢) الفراغ أسفل الطريق العلوي (Central Fwy) في منطقة (San Francisco) ويعرف الفراغ بإسم SoMa)..... ١٠٢

شكل ٤-٥: ملعب كرة قدم أسفل الطريق العلوي الأباجية ١٠٣
شكل ٤-٦: نوع الإضاءة في الفراغات شديدة الإستطالة أو الفراغات التي تتوافر فيها النشاط الإجتماعي. الصورة (١) إستخدام وحدات إضاءة أرضية في الفراغ أسفل الطريق العلوي (Seelampur Flyover) في منطقة (East Delhi) – الهند. الصورة (٢) إستخدام إضاءة المثبتة على المقاعد في الفراغ أسفل الطريق العلوي (Oberbaumstraße) في منطقة (Berlin) – ألمانيا ١٠٤
شكل ٤-٧: نوع الإضاءة في الفراغات ذات متطلبات فراغية كبيرة. الصورة (١) إستخدام أعمدة إنارة في الفراغ أسفل الطريق العلوي (John F. Foran Fwy) في منطقة (San Francisco) – الولايات المتحدة الأمريكية. الصورة (٢) الإنارة مثبتة في سقف الفراغ أسفل الطريق العلوي (Eastern Ave) في منطقة (Toronto) – كندا ١٠٤
شكل ٤-٨: إستخدام بلاطات الإنترلوك. الصورة (١) ممر للمشي في الفراغ أسفل الطريق العلوي (Lajpat Nagar Flyover) في منطقة (New Delhi) – الهند. الصورة (٢) أنشطة إجتماعية في الفراغ أسفل الطريق العلوي (Zakim Bridge) في منطقة (Boston) – الولايات المتحدة الأمريكية ١٠٥
شكل ٤-٩: تشطيب أرضية الخرسانية الناعمة. الصورة (١) ملعب تزلج في الفراغ أسفل الطريق العلوي (XinSheng Expressway) في منطقة (Taipei City) – تايوان. الصورة (٢) ملعب كرة سلة في الفراغ أسفل الطريق العلوي (Eastern Ave) في منطقة (Toronto) – كندا ١٠٦
شكل ٤-١٠: ملعب للأطفال أسفل الطريق العلوي (N Holton St) في منطقة (Milwaukee) الولايات المتحدة الأمريكية. الصورة (١) إستخدام تشطيب من الأرضية الرملية سابقا. الصورة (٢) استخدام الحصى الصغير حاليا ١٠٧
شكل ٤-١١: إستخدام المقاعد الثابتة من مادة الخرسانة. الصورة (١) الفراغ أسفل الطريق العلوي (Eastern Ave) في منطقة (Toronto) – كندا. الصورة (٢) الفراغ أسفل الطريق العلوي (Jl. Tol Jakarta – Cikampek) في منطقة (Cikarang) – إندونيسيا ١٠٨
شكل ٤-١٢: إستخدام المقاعد المتحركة أسفل الطريق العلوي (Queens Blvd) في منطقة (Queens) – الولايات المتحدة الأمريكية. الصورة (١) تباعد المستخدمين وإستغلال الفراغ للإسترخاء. الصورة (٢) تقارب المستخدمين لإستمتاع بالعرض الموسيقي ١٠٨
شكل ٤-١٣: إستخدام حاجز حديدي على طول الفراغ. الصورة (١) الفراغ أسفل الطريق العلوي (Jl. Tol Jakarta – Cikampek) في منطقة (Cikarang) – إندونيسيا. الصورة (٢) الفراغ أسفل الطريق العلوي (Acklam) في منطقة (London) – بريطانيا ١٠٩
شكل ٤-١٤: معالجة أعمدة الطريق العلوي لجذب المستخدمين. الصورة (١) معالجة عن طريق التلوين أسفل الطريق العلوي (Av. Alfred Agache) في منطقة (Rio) – البرازيل. الصورة (٢) معالجة عن طريق التكسية أسفل الطريق العلوي (A8erna) في منطقة (Zaanstad) – هولندا ١١١

شـكل ٤-١٥: إسـتخدام النباتات العشـبية. الصـورة (١) الفراغ أسـفل الطريق العلوي (Lajpat Nagar Flyover) في منطقة (New Delhi) الهند. الصـورة (٢) الفراغ أسـفل الطريق العلوي (u1 subway) في منطقة (Berlin) – ألمانيا ١١٢
شكل ٤-١٦: عوامل لإعادة تأهيل الفراغات أسفل الطرق العلوية ١١٥
شكل ٥-١: موقع الطريق العلوي ١٥ مايو ١١٨
شكل ٥-٢: إستغلال الفراغ أسفل الطريق العلوي ١٥ مايو في الزمالك. الصورة (١) ساقية الصاوي وتحويل الفراغ لمكان مغلق. الصورة (٢) موقف للسيارات..... ١١٩
شـكل ٥-٣: وكالة البلح أسـفل الطريق العلوي ١٥ مايو. الصـورة (١) إسـتغلال أصـحاب المحلات الفراغ لمصـالحهم الشـخصـية ونشـر الملابس على جانبي الطريق. الصـورة (٢) بعد تدخل الدولة في إزالة تلك التعديات وتحويلها إلى موقف سـيارات حتى لا تسـتغل مرة أخرى من قبل الباعة الجائلين ١١٩
شـكل ٥-٤: نسـبة إسـتطالة الفراغ أسـفل الطريق العلوي ١٥ مايو. الصـورة (١) منطقة الزمالك. الصـورة (٢) وكالة البلح ١٢٠
شكل ٥-٥: موقع الطريق العلوي ٢٦ يوليو ١٢١
شـكل ٥-٦: الفراغات أسـفل الطريق العلوي ٢٦ يوليو. الصـورة (١) محطة أتوبيسـات. الصـورة (٢) موقف للسيارات ١٢٢
شـكل ٥-٧: نسـبة إسـتطالة الفراغ أسـفل الطريق العلوي ١٥ مايو في الجزء الواقع بين ميدان سـفنكس وميدان لبنان..... ١٢٢
شكل ٥-٨: موقع الطريق العلوي ٦ أكتوبر..... ١٢٣
شـكل ٥-٩: الفراغات أسـفل الطريق العلوي ٦ أكتوبر. الصـورة (١) موقف للسـيارات. الصـورة (٢) تخزين السيارات المتهالكة ١٢٤
شكل ٥-١٠: نسبة إستطالة الفراغ أسفل الطريق العلوي ٦ أكتوبر في منطقة مدينة نصر ١٢٤
شكل ٥-١١: نسبة إستطالة الفراغ أسفل الطريق العلوي ٦ أكتوبر في منطقة عبد المنعم رياض ١٢٥
شكل ٥-١٢: موقع الطريق الدائري العلوي ١٢٦
شـكل ٥-١٣: الفراغ أسـفل الطريق الدائري بالقرب من منطقة صـفط اللبن. الصـورة (١) إسـتغلال الفراغ في إلقاء وأصبحت بيئة غير صحية. الصورة (٢) إستغلال الفراغ في تصليح السيارات (ورش) ١٢٦
شكل ٥-١٤: الفراغ أسفل الطريق الدائري في حي أثر النبي وإستغلالة لملعب كرة القدم..... ١٢٧
شكل ٥-١٥: نسبة إستطالة الفراغ أسفل الطريق الدائري العلوي في منطقة أثر النبي ١٢٧
شكل ٥-١٦: الأجزاء المختارة من الطريق العلوي ٦ أكتوبر التي سيتم عليها تطبيق العوامل المستخلصة ١٢٩
شكل ٥-١٧: موقع الفراغ أسفل الطريق العلوي في منطقة عبد المنعم رياض..... ١٣٠
شكل ٥-١٨: شبكات الشوارع منطقة عبد المنعم رياض مع وسائل النقل ١٣١
شكل ٥-١٩: خريطة لإستعمالات الأراضي لمنطقة عبد المنعم رياض ١٣٢
شكل ٥-٢٠: أبعاد ونسبة إستطالة الفراغ أسفل الطريق العلوي في منطقة عبد المنعم رياض ١٣٣
شكل ٥-٢١: مساحة الفراغ أسفل الطريق العلوي في منطقة عبد المنعم رياض..... ١٣٤
شكل ٥-٢٢: قطاع رأسي في الفراغ عبد المنعم رياض ونسبة الإحتواء ١٣٥