شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

بسم الله الرحمن الرحيم

HANAA ALY

شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

HANAA ALY

شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

جامعة عين شمس

التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
علي هذه الأقراص المدمجة قد أعدت دون أية تغيرات

يجب أن

تحفظ هذه الأقراص المدمجة بعيدا عن الغبار

HANAA ALY

تفعيل أنظمة النقل والحركة الذكية لتطوير العمران نحو الأستدامة

"دراسة حالة مدينة الشيخ زايد"

إعداد

ميار مجدي حسن قاسم

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

٢٠٢١

تفعيل أنظمة النقل والحركة الذكية لتطوير العمران نحو الأستدامة
"دراسة حالة مدينة الشيخ زايد"

إعداد

ميار مجدي حسن قاسم

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة

ماجستير العلوم

في

الهندسة المعمارية

تحت اشراف

أ.د. هشام عمرو بهجت .....

أستاذ العمارة والتصميم العمراني

كلية الهندسة – جامعة القاهرة

أ.م.د. لبني عبد العزيز أحمد .....

أستاذ مساعد العمارة والعمران المستدام

كلية فنون جميلة – جامعة المنيا

كلية الهندسة – جامعة القاهرة

الجيزة – جمهورية مصر العربية

٢٠٢١

تفعيل أنظمة النقل والحركة الذكية لتطوير العمران نحو الأستدامة
"دراسة حالة مدينة الشيخ زايد"

إعداد

ميار مجدي حسن قاسم

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة

ماجستير العلوم

في

الهندسة المعمارية

لجنة الممتحنين:

الأستاذ الدكتور: هشام عمرو بهجت المشرف الرئيسي

أستاذ متفرغ العمارة والتصميم العمراني – كلية الهندسة – جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور: لبني عبد العزيز أحمد المشرف

أستاذ مساعد العمارة والعمران المستدام – كلية فنون جميلة – جامعة المنيا

الأستاذ الدكتور: تامر محمد عبد العزيز الممتحن الداخلي

أستاذ مساعد التخطيط العمراني – كلية الهندسة – جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور: شيماء أحمد مجدي الممتحن الخارجي

أستاذ مساعد التخطيط العمراني – كلية الهندسة – جامعة الفيوم

كلية الهندسة – جامعة القاهرة

الجيزة – جمهورية مصر العربية

٢٠٢١

مهندس:	**ميار مجدي حسن قاسم**
تاريخ الميلاد:	**١٩٩٢/٠٣/١٤**
الجنسية:	**مصرية**
تاريخ التسجيل:	**٢٠١٣/١٠/١**
تاريخ المنح:	**.... /..../٢٠٢١**
القسم:	**الهندسة المعمارية**
الدرجة:	**ماجستير العلوم**

المشرفون:

أ.د. هشام عمرو بهجت	**أستاذ العمارة والتصميم العمراني – كلية الهندسة – جامعة القاهرة**
أ.م.د.لبني عبد العزيز أحمد	**أستاذ مساعد العمارة المستدامة – كلية فنون جميلة – جامعة المنيا**

الممتحنون:

أ.د. هشام عمرو بهجت	**(المشرف الرئيسي)**
أ.م.د.لبني عبد العزيز أحمد	**(المشرف)**

أستاذ مساعد العمارة المستدامة – كلية فنون جميلة – جامعة المنيا

أ.م.د. تامر محمد عبد العزيز	**(الممتحن الداخلي)**
أ.م.د. شيماء أحمد مجدي	**(الممتحن الخارجي)**

أستاذ مساعد التخطيط العمراني– كلية الهندسة – جامعة الفيوم

عنوان الرسالة:

تفعيل أنظمة النقل والحركة الذكية لتطوير العمران نحو الأستدامة "دراسة حالة مدينة الشيخ زايد"

الكلمات الدالة:

النقل والتنقل –التنمية المستدامة – تخطيط النقل المستدام –أنظمة النقل الذكية –المدن الذكية المستدامة

ملخـــص الرسالة:

يتبع البحث منهجاً علمياً حيث يبدأ بالجزء النظري الذي يحتوي علي ثلاث أبواب يتناول الباب الأول محاور البحث من أشكالية البحث والفرضية ومنهجيتة لتحقيق أهداف الرسالة تتلخص في دعم النقل المستدام بأستخدام تقنيات حديثة بتكنولوجيا المعلومات والأتصالات التي نسمي بأنظمة النقل الذكي ويتناول الباب الثاني مفهوم النقل وتحديات النقل في المدن وتوضيح أهمية وتأثيرة علي التنمية المستدامة ويتناول أيضاً مفهوم النقل المستدام وأهدافة أما الباب الثالث فيتناول مفهوم النقل الذكي أنظمتة وأهدافه ومفهوم المدن الذكية المستدامة خروجاً منه بمعايير وأستراتيجية تطبيق تخطيط النقل الذكي المستدام في المدن ويتناول الباب الرابع الجزء التحليلي وهو تحليل مقارن لأمثلة عالمية ومحلية للنقل المستدام في المدن ودعمه بأنظمة النقل الذكي أما الباب الخامس فيتناول الجزء التطبيقي وهو دراسة تخطيط النقل المستدام وأنظمة النقل والحركة في مدينة الشيخ زايد ويصل البحث في النهاية إلي كيفية تحويل المدن القائمة إلي مدن ذكية ومستدامة من خلال وضع أستراتيجية لكيفية تطبيق وتنفيذ آلية النقل الذكي المستدام في المدن للأستدامة ورفع جودة الحياة.

إهداء

إلي أبي العزيز الذي اطال الله عمره، وإلي أمي العزيزة الذين لولا تشجيعهما لي ومساندتهم لي ما كنت استطيع إتمام هذا العمل، إلى ابني زياد وإلي أخي .....

شكر وتقدير

الشكر لله عزوجل علي توفيقه لي لإتمام هذه الدراسة ، ويسرني أن أتوجه بالشكر والعرفان والتقدير إلي :أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور / هشام عمرو بهجت أستاذ العمارة والتصميم العمراني – كلية الهندسة – جامعة القاهرة ، وذلك لما قدمه لي من توجيهات بناءه ورعاية مستمرة .كما اتقدم بخالص الشكر والعرفان والتقدير إلي الأستاذ الدكتور/ لبني أحمد عبد العزيز أستاذ مساعد العمران المستدام – كلية فنون جميلة – جامعة المنيا علي مجهودها ومتابعتها وتشجيعها.

كما أتقدم بخالص الشكر إلي كل من ساهم بمساعدتي سواء من داخل جامعة القاهرة أو من خارجها.

وجزي الله عني الجميع خير جزاء .....

فهرس المحتويات

إهداء ..... أ
شكر وتقدير ..... ب
فهرس المحتويات ..... ت
فهرس الأشكال ..... خ
فهرس الجداول ..... ش
الملخص ..... ض

١. الباب الأول التقديم ومحاور البحث ١
١.١. مقدمة ١
٢.١. الإشكالية البحثية ١
٣.١. فرضية البحث ٢
٤.١. التساؤلات البحثية ٢
٥.١. أهداف البحث ٢
٦.١. النطاق ومحددات البحث ٢
٧.١. هيكل البحث ٣

٢.الباب الثاني النقل الحضري والنقل المستدام ودورهم في التنمية المستدامة ٤
١.٢. المقدمة ٤
٢.٢. الفصل الأول: النقل ودوره في عملية التنمية المستدامة ٤
١.٢.٢. مفاهيم عامة عن النقل والحركة ٤
٢.٢.٢. مفهوم النقل الحضري ٥
٣.٢.٢. تخطيط النقل ٥
٤.٢.٢. دور شبكة النقل الحضري في تخطيط المدن ٧
٥.٢.٢. مقدمة عن التنمية المستدامة ١١
٢.٥.٢.٢. التنمية العمرانية المستدامة ١٤
٦.٢.٢. التخطيط المستدام ١٥
٣.٢. الفصل الثاني: النقل المستدام ومبادئه وإبعاده ومؤشراته ١٧
١.٣.٢. مفهوم النقل المستدام ١٧
٢.٣.٢. نظرة تاريخية للنقل المستدام ١٨
٣.٣.٢. المبادئ الأساسية للنقل المستدام ١٩
٤.٣.٢. أهداف وأبعاد وخصائص النقل المستدام ٢٠
٥.٣.٢. تصنيف النقل المستدام ٢١

٦.٣.٢. السياسات والمعايير للوصول لتخطيط النقل المستدام ٢٢
٤.٢. خلاصة الباب الثاني..... ٣٨
٣.الباب الثالث دعم أنظمة النقل والحركة الذكية لمنظومة النقل المستدام ٣٩
١.٣. المقدمة..... ٣٩
٢.٣. الفصل الأول: المدينة الذكية وأبعادها ودورها في تنمية المدن ٣٩
١.٢.٣. مفهوم المدينة الذكية ٣٩
٢.١.٣. أبعاد المدينة الذكية ٣٩
٣.٢.٣. تطبيقات المدينة الذكية ٤٠
٤.٢.٣. النقل الذكي..... ٤٠
٥.٢.٣. دور النقل الذكي في تنمية المدن..... ٤٤
٣.٣. الفصل الثاني: تطبيقات أنظمة النقل الذكية..... ٤٧
١.٣.٣. النظم المتقدمة لإدارة المرور ٤٧
٢.٣.٣. النظم المتقدمة للنقل العام ٥٠
٣.٣.٣. النظم المتقدمة للتحكم بالمركبة وسلامتها ٥٠
٤.٣.٣. النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين ٥١
٥.٣.٣. المركبات الذكية(عناصر التشغيل) ٥٢
٣.٥.٣.٣.المركبات ذاتية القيادة ٥٢
٤.٥.٣.٣. المركبات المتصلة والآلية ٥٣
٥.٥.٣.٣. النظام الفرعي للمركبة ٥٣
٦.٣.٣. المدينة الذكية المستدامة..... ٥٥
٤.٦.٣.٣. أهداف المدن الذكية المستدامة ٥٧
٤.٣. خلاصة الباب الثالث ٥٩
٤.الباب الرابع: دراسة تحليلية لنماذج محلية ودولية لتطبيق تخطيط أنظمة النقل والحركة الذكية المستدامة في المدن ٦٠
١.٤. المقدمة..... ٦٠
٢.٤. أسباب أختيار النماذج العالمية والمحلية..... ٦٠
٣.٤. المنهجية المتبعة في تحليل الأمثلة ٦٠
١.٣.٤. بيانات أساسية عن المدينة..... ٦١
٢.٣.٤. تحليل ودراسة معايير وإستراتيجية تخطيط النقل المستدام في المدن ٦١
٣.٣.٤. تحليل ودراسة تطبيقات أنظمة النقل الذكية في المدن ٦١
٤.٣.٤. دراسة تحليلة مقارنة للمدن المختارة لتقييم مدي تحققها لمعايير تخطيط النقل الذكي المستدام ٦٢
٤.٤.الفصل الأول: دراسة حالة مدينة أبوظبي ٢٠٣٠ ..... ٦٣
١.٤.٤. التعريف بالمدينة ٦٣

٢.٤.٤. المساحة وعدد السكان ٦٣
٣.٤.٤. الرؤية ٦٣
٤.٤.٤. الرسالة ٦٣
٥.٤.٤. خطة إمارة أبوظبي للنقل ٢٠٣٠ ..... ٦٣
٦.٤.٤. تعمل الدائرة جاهدة في هذه المرحلة لتحقيق الأهداف الرئيسية التالية ٦٤
٧.٤.٤. تحديات التنقل نحو ٢٠٣٠ ..... ٦٥
٨.٤.٤. معايير/استراتيجية تطبيق النقل المستدام بأبوظبي ٦٦
٩.٤.٤. تطبيقات أنظمة النقل الذكية في أبوظبي ٧١
١٠.٤.٤. وسائل النقل الذكية المستدامة (عناصر التشغيل) ٧٨
٥.٤.الفصل الثاني: دراسة حالة مدينة كوبنهاجن بالدنمارك ٢٠٢٥ ..... ٨١
١.٥.٤. التعريف بالمدينة ٨١
٢.٥.٤. الرؤية ٨١
٣.٥.٤. الرسالة ٨١
٤.٥.٤. خطة كوبنهاجن للتنقل الأخضر ٢٠٢٥ ..... ٨٢
٥.٥.٤. الأهداف الرئيسية ٨٢
٦.٥.٤. تحديات التنقل نحو عام ٢٠٢٥ ..... ٨٢
٧.٥.٤. معاييراستراتيجية تطبيق التنقل المستدام في كوبنهاجن ٨٣
٨.٥.٤. تطبيقات أنظمة النقل الذكية في مدينة كوبنهاجن ٨٩
٩.٥.٤. وسائل النقل الذكية المستدامة (عناصر التشغيل) ٩٦
٦.٤. الفصل الثالث: دراسة حالة مدينة فانكوفر ٢٠٤٠ ..... ٩٩
١.٦.٤. التعريف بالمدينة ٩٩
٢.٦.٤. الرؤية ٩٩
٤.٦.٤. الأهداف الرئيسية ١٠٠
٥.٦.٤. تحديات التنقل نحو عام ٢٠٢٥ ..... ١٠٠
٦.٦.٤. معايير/استراتيجية تطبيق تخطيط التنقل المستدام في فانكوفر ١٠١
٧.٦.٤. تطبيقات أنظمة النقل الذكية في فانكوفر ١٠٨
٨.٦.٤. وسائل النقل الذكية المستدامة (عناصر التشغيل) ١١٥
٧.٤. دراسة تحليلة مقارنة لمدن المختارة لتقييم مدي تحققها لمعايير تخطيط النقل الذكي المستدام ١١٩
٨.٤. خلاصة الباب الرابع ١٢٤
٥.الباب الخامس دراسة تطبيقية لتخطيط أنظمة النقل المستدامة الذكية في مدينة الشيخ زايد ١٢٥
١.٥. المقدمة ١٢٥
٢.٥.الفصل الأول: نظرة عامة حول النقل في مدينة الشيخ زايد ١٢٥
١.٢.٥. أسباب أختيار دراسة مدينة الشيخ زايد ١٢٥
٢.٢.٥. التعريف بمدينة الشيخ زايد ١٢٥

٣.٢.٥. رصد ودراسة الوضع الراهن لتخطيط النقل المستدام في مدينة الشيخ زايد ١٢٩
٣.٥. الفصل الثاني: رصد ودراسة تطبيقات أنظمة النقل الذكية في مدينة الشيخ زايد ١٦٠
١.٣.٥. النظم المتقدمة لأدارة المرور ١٦٠
٢.٣.٥. النظم المتقدمة للنقل العام ١٦٤
٣.٣.٥. النظم المتقدمة للتحكم بالمراقبة وسلامتها ١٦٩
٤.٣.٥. النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين ١٧٠
٥.٣.٥. المركبات الذكية(عناصر التشغيل) ١٧١
٤.٥. الفصل الثالث: آلية تفعيل تخطيط النقل المستدام ودعمه بأنظمة النقل الذكي في مدينة الشيخ زايد ... ١٧٣
١.٤.٥. تقييم المدينة (الشيخ زايد) لمدي تحققها لمعايير تخطيط النقل الذكي المستدام وآلية تطويرها ١٧٣
٢.٤.٥.إقتراح تطوير مسارات الحركة بالمدينة..... ١٨٠
٥.٥. خلاصة الباب الخامس..... ١٨٢
٦.الباب السادس :النتائج والتوصيات..... ١٨٣
١.٦. نتائج الدراسة النظرية ١٨٣
٢.٦. نتائج الدراسة التحليلية..... ١٨٥
٣.٦. نتائج الدراسة التطبيقية..... ١٨٦
٤.٦. التوصيات ١٩٢
١.٤.٦. توصيات عامة..... ١٩٢
٢.٤.٦. توصيات الدراسة التطبيقية ١٩٣
٧.المراجع..... **١٩٤**
أولاً:المراجع العربية ١٩٤
ثانياً:المراجع الأجنبية ١٩٦
ثالثاً:المواقع الإلكترونية ١٩٧
Abstract ..... **i**

فهرس الأشكال

شكل رقم ١-١ منهجية البحث ٣
شكل رقم٢-١ منظومة النقل ٤
شكل رقم ٢-٢ يوضح العلاقة بين الحركة ونظام النقل و المدينة..... ٥
شكل رقم٢-٣ عناصر التخطيط الفني لعمليات التشغيل ٦
شكل رقم ٢-٤ يوضح مقارنة بين وسائل النقل في ما يشغلة مساحة كل نوع ٦
شكل رقم ٢-٥ المعايير التخطيطية العامة لتصنيف الطرق ٨
شكل رقم ٢-٦ يوضح طبيعة الحركة المرورية ٩
شكل رقم ٢-٧ أختلاط المشاة مع الباعة المتجولين ١٠
شكل رقم ٢-٨ يوضح التنمية المستدامة العالمية ١١
شكل رقم ٢-٩ أقسام التنمية المستدام..... ١٢
شكل رقم ٢-١٠ أبعاد التنمية المستدامة ١٣
شكل رقم ٢-١١ المعايير الأساسية لتنمية المستدامة ١٣
شكل رقم ٢-١٢ النقل المستدام ١٩
شكل رقم ٢-١٣ خطة النقل المتكاملة التي طبقتها وزارة النقل في نيوزيلاندا ٢٣
شكل رقم ٢-١٤ يوضح اهم الأفكار التي جاءت بها النظريات التخطيطية..... ٢٥
شكل رقم ٢-١٥ يوضح الفصل بين مسارات المشاة والسيارات بتخطيط مسارات مشاة علوية ٢٦
شكل رقم ٢-١٦ يوضح الأقسام الرئيسية لمنطقة المشاة ٢٧
شكل رقم ٢-١٧ يوضح طرق تظليل ممرات المشاة ٢٨
شكل رقم ٢-١٨ يوضح ضرورة تضييق معابر المشاة عند التقاطعات..... ٢٨
شكل رقم ٢-١٩ يوضح مسارات خاصة للنقل العام ٢٩
شكل رقم ٢-٢٠ يوضح الفصل بين مسارات المشاة ومسارات الدراجات ٢٩
شكل رقم ٢-٢١ يوضح الفصل بين حركة السيارات والمشاة وأماكن أنتظار السيارات ٣٠
شكل رقم ٢-٢٢ ترك مساحات خضراء علي الرصيف لريها بالتنقيط..... ٣١
شكل رقم ٢-٢٣ يوضح أرضيات تسمح بترشيح المياة إلي التربة ٣١
شكل رقم ٢-٢٤ يوضح وسائل الحد من أنبعاثات غازات الدفيئة..... ٣٤
شكل رقم ٢-٢٥ نسبة التخفيف من الأزدحام الذي يمكن أن يتحقق بأستخدام الحافلات الكبيرة..... ٣٥
شكل رقم ٣-١ يوضح العناصرالمكونة للنقل الذكي..... ٤٤
شكل رقم ٣-٢ يوضح أنترنت الأشياء ٤٦
شكل رقم ٣-٣ يوضح النظم المتقدمة لأدارة المرور ٤٨
شكل رقم ٣-٤ نماذج للأشارات الألكترونية والأستقصاء بواسطة الفيديو ٤٨
شكل رقم ٣-٥ يوضح السيارات ذاتية القيادة..... ٥٤
شكل رقم ٣-٦يوضح المدينة الذكية المستدامة ٥٨
شكل رقم٤-١ خريطة أبوظبي..... ٦٣

شكل رقم ٤-٢ خريطة التحسينات ٢٠٣٠ للأمارة ٦٤
شكل رقم ٤-٣ تضاعف عدد السكان والسياح ثلاثة اضعاف وبالتالي ازدياد الرحلات اليومية والمساحة الأدارية بحلول ٢٠٣٠ ..... ٦٥
شكل رقم ٤-٤ بحلول ٢٠٣٠ سيزداد متوسط وقت التنقل بمعدل خمس أضعاف عن٢٠٠٧ ..... ٦٥
شكل رقم ٤-٥ العاصمة الجديدة ٦٧
شكل رقم٤-٦ منطقة الأعمال المركزية ٦٨
شكل رقم ٤-٧ حالة شبكة الطريق ٢٠٣٠ بعد التحسينات ٦٨
شكل رقم ٤-٨ حالة شبة الطرق ٢٠٣٠ بدون التحسينات المنصوص عليها ٦٩
شكل رقم ٤-٩ مستقبل مستدام مع خفض إنبعاثات الكربون..... ٧١
شكل رقم ٤-١٠ غرف المراقبة..... ٧٢
شكل رقم ٤-١١ كاميرات ذكية في الحافلات المدرسية ٧٢
شكل رقم ٤-١٢ أنظمة ذكية للتحكم بالأشارات الضوئية..... ٧٣
شكل رقم ٤-١٣ أشارارت موفرة للطاقة ٧٣
شكل رقم ٤-١٤ أُلية ذكية لمواقف السيارات ٧٤
شكل رقم ٤-١٥ يوضح عبور الأفراد بأمان عند التقاطعات..... ٧٧
شكل رقم ٤-١٦ يوضح خرائط للتوجية بالمسارات في النقل العام ٧٨
شكل رقم ٤-١٧ يوضح خدمة ركوب الدراجات ٧٨
شكل رقم ٤-١٨ خريطة سير القطار الأقليمي ٧٩
شكل رقم ٤-١٩ خريطة سير المترو ٧٩
شكل رقم ٤-٢٠ خريطة سير الترام..... ٨٠
شكل رقم ٤-٢١ الحافلات السريعة بالطاقة البديلة ٨٠
شكل رقم ٤-٢٢ يوضح موقع كوبنهاجن..... ٨١
شكل رقم ٤-٢٣ يوضح خطة كوبنهاجن٢٠٢٥ ..... ٨٢
شكل رقم ٤- ٢٤يوضح محاور التنقل الأخضر ٨٣
شكل ٤-٢٥ يوضح مدينة نوردهافن..... ٨٤
شكل ٤-٢٦ يوضح المساحات المخصصة للمشاة ٨٤
شكل رقم ٤-٢٧ الأشخاص الذين يمكن أن يحملهم مسار واحد لكل وضع نقل في الساعة..... ٨٥
شكل رقم ٤-٢٨ تصميم البنية التحتية المستدامة..... ٨٥
PLUSNET شكل رقم ٤-٢٩يوضح شبكة..... ٨٦
شكل رقم ٤-٣٠ يبين دمج مناطق الخضراء بالطرق ٨٦
شكل رقم ٤-٣١ يوضح إستراتيجية إدارة الطلب علي التنقل في كوبنهاجن..... ٨٧
شكل رقم ٤-٣٢ تأثيرالنقل علي الجانب الأجتماعي ٨٨
شكل رقم ٤-٣٣ مراعاة ذوي الأحتياجات الخاصة..... ٨٨
شكل رقم ٤-٣٤ الدراجات الكهربائية ٨٩
شكل رقم ٤-٣٥ يوضح إستخدام اشارات لحركة المرور ٩٠