جامعة القاهرة

كلية التخطيط الإقليمي والعمراني

خريطة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية

(بالتطبيق على المدن الجديدة بمصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية)

رسالة مقدمة كجزء من متطلبات الحصول على درجة دكتوراة الفلسفة

في التخطيط الإقليمي والعمراني

قسم التصميم العمراني

تخصص التصميم العمراني

اسم الطالب

مها محمد عز الدين حنفى السيد

مدرس مساعد بقسم التصميم العمرانى

تحت إشراف

أ.د. سعاد يوسف حسنين بشندى

أستاذ ورئيس قسم التصميم العمرانى سابقاً

كلية التخطيط الإقليمي والعمراني

أ. د. هشام محمد محمد البرملجى

أستاذ ووكيل كلية التخطيط الإقليمي والعمراني

لشئون التعليم والطلاب

مايو ٢٠١٨

الموافقة والاعتماد

خريطة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية
(بالتطبيق على المدن الجديدة بمصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية)

رسالة مقدمة كجزء من متطلبات الحصول على درجة دكتوراة الفلسفة

في التخطيط الإقليمي والعمراني

قسم التصميم العمراني

تخصص التصميم العمراني

إسم الباحث

م.مها محمد عز الدين حنفى السيد

مدرس مساعد بقسم التصميم العمرانى

المحكم الخارجى: أ.د / ماجدة إكرام عبيد — أستاذ العمارة والهندسة البيئية

معهد الدراسات والبحوث البيئية–جامعة عين شمس

المحكم الداخلى: أ.د / محمد حسين رفعت — أستاذ ورئيس قسم التصميم العمرانى

كلية التخطيط الإقليمي والعمراني– جامعة القاهرة

المشرف الرئيسى على الرسالة: أ.د / سعاد يوسف حسنين بشندي

أستاذ ورئيس قسم التصميم العمرانى سابقاً

كلية التخطيط الإقليمي والعمراني– جامعة القاهرة

المشرف المشارك على الرسالة: أ.د / هشام محمد محمد البرملجي

أستاذ ووكيل كلية التخطيط الإقليمي والعمراني

لشئون التعليم والطلاب– جامعة القاهرة

ملخص الرسالة

يناقش البحث ضرورة تحقيق تنمية عمرانية مستدامة للمجاورات السكنية ويوجد العديد من المناقشات والأبحاث التى تدور حول مفهوم وأهمية الاستدامة فى العمران ولكن نوهت مؤخرا عن كيفية تطبيق مفاهيم الاستدامة فى البيئة العمرانية وهو ما سيركز البحث عليه داخل المجاورات السكنية وبناء عليه يهدف البحث الى ابتكار اداة تطبيقية لقياس الاستدامة فى العمران باستخدام تطبيق نظم المعلومات الجغرافية من خلال التركيز على مجموعة من مؤشرات القياس يمكن من خلالها استخراج خريطة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية كدراسة يمكن إضافتها على مكونات الدراسات العمرانية، ويشتمل البحث على مراجعة نظرية ودراسة ميدانية وتطبيقية متضمنة فى ستة فصول ثم يختتم البحث بفصل النتائج والتوصيات.

وقد أشتمل الفصل الأول علي دراسة الخلفية النظرية التى تناقش مفهوم والمبادئ الاساسية لتكوين المجاورة السكنية وظروف نشوئها ومراحل تطورها فى ضوء الافكار التخطيطية الحديثة الى ان نصل الى فكرة المجاورة السكنية المستدامة والتعرف على مفهومها وخصائصها المختلفة وانتهاء بالوصول الى تصنيف مبدئى لتقييم المجاورة السكنية المستدامة.

والفصل الثاني يتناول دراسة لأنظمة التقييم العالمية والمحلية التى تهتم بقطاع العمران (المجاورات السكنية) لإعداد قائمة مبدئية من المؤشرات الحضرية والتى تغطى المكونات المتكاملة للتنمية المستدامة للمجاورات السكنية ويمكن تطبيقها بمصر وإجراء دراسة ميدانية للخبراء لأخذ ارائهم حول الاهمية النسبية للمؤشرات وذلك للوصول الى قائمة نهائية لمؤشرات التقييم الدولية ذات الصبغة المحلية للمجاورات السكنية والتى يمكن تطبيقها فى مصر.

أما الفصل الثالث يهتم بدراسة مدى مساهمة التشكيل العمرانى المستدام فى تحقيق استدامة عمرانية للمجاورات السكنية وتم التوصل الى مجموعة من المؤشرات الفعالة لقياس وتقييم التشكيل العمرانى المستدام والتى يمكن تطبيقها بمصر.

والفصل الرابع يهدف إلى تحديد مؤشرات قياس الاستدامة العمرانية والبحث عن كيفية قياس المؤشرات بطريقة علمية والاستعانة بآراء الخبراء للتعرف على الاهمية النسبية لمؤشرات القياس مما يكون له تأثير مباشر على قياس درجة الاستدامة للمجاورات السكنية فى الجزء التطبيقى.

والفصل الخامس يهتم بتطبيق وتفعيل القياسات التى تم التوصل اليها فى الفصل الرابع على ارض الواقع (حالات دراسية) واجراء العمليات الحسابية لقياس كل مؤشر فى حساب درجة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية.

والفصل السادس يقدم مجموعة من الاجراءات التنظيمية وذلك من خلال تجميع المؤشرات فى مؤشر استدامة مركب ويتم توحيد وحدة القياس بين المؤشرات نظرا لاختلاف وحدات القياس بين المؤشرات مع الاخذ فى الاعتبار الاوزان النسبية لكل مؤشر والتى تم التوصل اليها من خلال استبيان الخبراء فى الفصل الرابع وإجراء تنظيمى لحالات الدراسة الثلاثة والتوصل الى قياس درجة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية وخريطة الاستدامة العمرانية Green Map.

والفصل السابع يقدم عرض لنتائج البحث والتوصيات الخاصة بالنماذج المختارة داخل مدينة السادس من اكتوبر واقتراح بعض النقاط البحثية لدراسات مستقبلية.

مستخلص الرسالة

يناقش البحث ضرورة تحقيق تنمية عمرانية مستدامة للمجاورات السكنية ويوجد العديد من المناقشات والأبحاث التى تدور حول مفهوم وأهمية الاستدامة فى العمران ولكن نوهت مؤخرا عن كيفية تطبيق مفاهيم الاستدامة فى البيئة العمرانية وهو ما سيركز البحث عليه داخل المجاورات السكنية وبناء عليه يهدف البحث الى ابتكار اداة تطبيقية لقياس الاستدامة فى العمران باستخدام تطبيق نظم المعلومات الجغرافية من خلال التركيز على مجموعة من مؤشرات القياس يمكن من خلالها استخراج خريطة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية كدراسة يمكن إضافتها على مكونات الدراسات العمرانية.

الكلمات الدالة

المجاورات السكنية المستدامة – التنمية المستدامة – مؤشرات الاستدامة – أنظمة التقييم العالمية – مؤشرات المجاورات السكنية – التشكيل العمرانى المستدام _ مؤشر الاستدامة المركب_ الاستدامة العمرانية_ الهرم الاخضر بمصر_ مؤشرات الاستدامة.

إهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى .....

روح أبي رحمة الله واسكنه فسيح جناته

أمي المثالية حفظها الله وجزاها عني خيراً

أخواتي العزيزات وأخي الصغير مصطفى حباً ومودة

أساتذتي الأجلاء احتراماً وتقديراً

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والشكر لله على ما وهبني من صبر وهدي وتوفيق تخطيت به الصعاب لإنجاز هذا العمل، والصلاة والسلام على رسول الله وعلى أصحابه والتابعين، ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين.

أتقدم بخالص الشكر والعرفان بالجميل لمن غمرتني بالفضل واختصتني بالنصح وتفضلت علي بقبول الإشراف على رسالة الدكتوراة أستاذتي ومعلمتي الفاضلة الأستاذ الدكتور/ سعاد يوسف بشندي الأستاذ الدكتور بقسم التصميم العمراني بكلية التخطيط العمراني–جامعة القاهرة فجزاها الله عن الباحثة خير الجزاء.

وتتوجه الباحثة بخالص الشكر والتقدير والعرفان بالجميل إلى الدكتور /هشام البرملجي الأستاذ بقسم التصميم العمراني بكلية التخطيط العمراني–جامعة القاهرة على ما قدمه للباحثة من مساعدات علمية قيمة بداية من اختيار مجال البحث وحتى أصبح البحث على هذه الصورة، حيث كانت توجيهاته السديدة وآراؤه المثمرة خير عون لي لإنجاز هذه الرسالة فجزاه الله عنى خير الجزاء.

كما أتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/احمد عبد الله لما قدمه لي من مساعدات خلال فترة الدكتوراة وجزاه الله عنى خير الجزاء.

كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة على إمدادهم للباحثة بالبيانات والمعلومات الخاصة بالرسالة.

إلى أختي ورفيقة دربي في الحياة أريد أن أشكرك على مواقفك النبيلة إلى من تطلعت لنجاحي بنظرات الأمل وأدعو الله أن يوفقك في حياتك العلمية والعملية، والى آخى الصغير أدعو الله أن يوفقك في حياتك.

إلى ملاكي في الحياة وسر الوجود إلى من كان دعائها سر نجاحي إلى أغلى الحبايب أمي الحبيبة وأتوجه بكل الحب والإعزاز لإخواتي بارك الله فيهن وفى أبنائهن.

والله ولى التوفيق

قائمة المحتويات

تمهيد ١
المشكلة البحثية..... ٣
أهمية البحث ٣
الأهداف..... ٣
التساؤلات البحثية ٤
الفرضية ٤
منهجية البحث ٥
هيكل البحث..... ٧

الفصل الاول: المجاورة السكنية المستدامة

١-١ مقدمة ١٠
١-٢ مفهوم ومكونات المجاورة السكنية..... ١١
١-٢-١ مفهوم المجاورة السكنية ١١
١-٢-٢ حجم وحدة المجاورة السكنية ١٢
١-٢-٣ مكونات المجاورة..... ١٢
١-٣ نشأة وتطور فكرة المجاورة السكنية ١٢
١-٤ المجاورة السكنية المستدامة ١٤
١-٤-١ تعريف المجاورة السكنية المستدامة ١٤
١-٤-٢ خصائص المجاورة السكنية المستدامة ١٦
١-٥ خلاصة الفصل الاول..... ٢٢

الفصل الثانى: مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية

٢-١ مقدمة ٢٤
٢-٢ أنظمة التقييم العالمية والمحلية ٢٥
٢-٣ قائمة مبدئية لمؤشرات الاستدامة بالمجاورات السكنية ٣١
٢-٤ الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية لتدقيق قائمة مؤشرات الاستدامة بالمجاورات السكنية.. ٣١
٢-٤-١ عينة الدراسة ٣١
٢-٤-٢ حجم العينة ٣١
٢-٤-٣ التصميم المقترح لاستمارة الاستبيان..... ٣٢
٢-٤-٤ اختبار استمارة الاستبيان..... ٣٢

قائمة المحتويات

٢-٤-٥ نتائج الاستبيان (القائمة النهائية لمؤشرات التقييم للمجاورات السكنية) ٣٢
٢-٤-٥-١ الايكولوجى Ecology ٣٣
٢-٤-٥-٢ الموارد Resources ٣٣
٢-٤-٥-٣ وسائل النقل Transportation ٣٣
٢-٤-٥-٤ صناعة المكان Place Making ٣٣
٢-٤-٥-٥ الاقتصاد المحلى Business& Economy ٣٤
٢-٤-٥-٦ المجتمع المحلى Community ٣٤
٢-٤-٥-٧ الادارة الحاكمة Governance ٣٤
٢-٤-٥-٨ الابتكار Innovation ٣٤
٢-٥ خلاصة الفصل الثانى ٣٩

الفصل الثالث: التشكيل العمرانى المستدام للمجاورات السكنية

٣-١ مقدمة ٤٠
٣-٢ التشكيل العمرانى URBAN FORM ٤١
٣-٣ التشكيل العمرانى المستدام SUSTAINABLE URBAN FORM ٤١
٣-٣-١ التضام Compactness ٤٢
٣-٣-٢ النقل المستدام Sustainable Transport ٤٣
٣-٣-٣ الاستعمالات المختلطة Mixed Land use ٤٤
٣-٣-٤ التنوع Diversity ٤٥
٣-٣-٥ الكثافة Density ٤٦
٣-٣-٦ تصميم شمسى سالب Passive Solar design ٤٦
٣-٣-٧ نسبة الخضار والمناطق المزروعة Greening ٤٨
٣-٤ خلاصة الفصل الثالث ٥١

الفصل الرابع: الرصد الكمى لمؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية

٤-١ مقدمة ٥٢
٤-٢ مقاييس كمية لمؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية ٥٣
٤-٣ استبيان الخبراء ٦٣
٤-٣-١ عينة الدراسة ٦٣
٤-٣-٢ التصميم المقترح لاستمارة الاستبيان ٦٣
٤-٣-٣ اختبار استمارة الاستبيان ٦٤

قائمة المحتويات

٤-٣-٤ نتائج استبيان الخبراء ٦٤
٤-٣-٤-١ المبانى السكنية ٦٤
٤-٣-٤-٢ الفراغات ٦٥
٤-٣-٤-٣ الخدمات ٦٦
٤-٣-٤-٤ الشوارع والممرات ٦٧
٤-٣-٤-٤ الوزن النسبى لمقاييس المؤشرات الحضرية ٦٨
٤-٤ خلاصة الفصل الرابع ٧٠

الفصل الخامس: المجاورات السكنية بالمدن الجديدة المصرية_حالات دراسية

٥-١ مقدمة ٧١
٥-٢ معايير اختيار المجاورات السكنية (المناطق السكنية) ٧٢
٥-٣ نتائج الدراسة الميدانية (حالات الدراسة) ٧٤
٥-٣-١ استعمالات الاراضى المختلطة Land use Mix ٧٤
٥-٣-٢ كثافة الوحدات السكنية Residential Dwelling Density ٧٧
٥-٣-٣ نسبة اشغال الارض Building coverage Ratio ٨٠
٥-٣-٤ معامل استغلال الارض Floor area Ratio ٨٣
٥-٣-٥ الكثافة السكانية الاجمالية Gross Residential Density ٨٥
٥-٣-٦ توجيه المبانى السكنية Buildings orientation ٨٧
٥-٣-٧ نسبة المسطحات الخضراء Ratio of green area ٩٠
٥-٣-٨ نسب الفراغات العمرانية Proportion of urban space ٩٣
٥-٣-٩ نسبة المساحة المرصوفة parking& street footprint ٩٤
٥-٣-١٠ الوصول الى الاماكن الترفيهية Access to recreation parks ٩٦
٥-٣-١١ الوصول الى وسائل النقل العام Access to Public Transport ١٠١
٥-٣-١٢ الوصول الى الخدمة التعليمية Access to education facilities ١٠٥
٥-٣-١٣ الوصول الى الخدمات العامة الاساسية Access to local services ١٠٩
٥-٣-١٤ الوصول الى مراكز العبادة Access to community centers ١١٣
٥-٣-١٥ درجة الاتصالية داخل المجاورة Internal Connectivity ١١٧
٥-٣-١٦ درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها External Connectivity ١٢٠
٥-٣-١٧ شبكة متصلة من مسارات المشاة Sidewalk network coverage ١٢٢
٥-٣-١٨ شبكة متصلة من ركوب الدراجات Cyclable network ١٢٣
٥-٣-١٩ قابلية المجاورة السكنية للمشى Walkability ١٢٣

قائمة المحتويات

٤-٥ ملخص الدراسة الميدانية (حالات الدراسة)..... ١٢٦

الفصل السادس: الاجراءات التنظيمية لمقاييس مؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية

٦-١ مقدمة ١٢٩

٦-٢ الاجراءات التنظيمية لمؤشرات الاستدامة..... ١٣٠

٦-٢-١ الاجراء التنظيمى استنادا على الاسلوب القياسى التصنيفى..... ١٣٠

٦-٣ مؤشر الاستدامة المركب SUSTAINABILITY COMPOSITE INDEX ١٣٥

٦-٤ خلاصة الفصل السادس..... ١٣٨

الفصل السابع: النتائج والتوصيات

٧-١ مقدمة ١٣٩

٧-٢ النتائج..... ١٣٩

٧-٢-١ النتائج النظرية ١٣٩

٧-٢-٢ النتائج الميدانية والتطبيقية ١٤١

٧-٣ التوصيات..... ١٤٥

٧-٤ توصيات بأبحاث مستقبلية ١٤٦

المراجع ١٤٧

الملاحق

ملحق (م١) استمارة استبيان الخبراء.....م_١

ملحق (م٢) استمارة استبيان الخبراء.....م_٢

فهرس الاشكال

شكل (أ) منهجية البحث ٦
شكل (ب) هيكل البحث ٩
شكل (١-١) هيكل الفصل الاول ١٠
شكل (١-٢) اربعة بنايات من مكونات المجاورة السكنية ١٥
شكل (١-٣) خصائص المجاورة السكنية المستدامة ١٧
شكل (١-٤) نوعيه الخدمات موزعة على مستويات الوحدات التخطيطية ١٨
شكل (١-٥) تصميم شبكة الطرق المرغوبة والغير مشجعة داخل العمران ١٩
شكل (١-٦) قطاع طريق ووسائل التنقل المختلفة ٢٠
شكل (١-٧) رصيف المشاة والاستعمالات التجارية ٢٠
شكل (١-٨) المحاور الرئيسية لتحقيق مجاورة سكنية مستدامة ٢٣
شكل (٢-١) هيكل الفصل الثانى ٢٤
شكل (٢-٢) تحديد مواقع أنظمة التقييم العالمية والمحلية للمجاورات السكنية ٢٦
شكل(٢-٣) ترتيب الاهمية النسبية لمؤشرات الاستدامة بالمجاورات السكنية ٣٨
شكل (٣-١) هيكل الفصل الثالث ٤٠
شكل (٣-٢) الافكار السبعة التصميمية لتحقيق تشكيل عمرانى مستدام ٤٢
شكل (٣-٣) التخطيط المتضام لمدينة اصفهان بإيران ٤٣
شكل (٣-٤) تصميم الشوارع وإعطاء الاولوية الاولى لوسائل التنقل الصديقة للبيئة ٤٤
شكل (٣-٥) استعمالات الاراضى المختلطة داخل التجمع السكنى ٤٥
شكل (٣-٦) تنوع الانشطة والكثافات داخل التجمع السكنى ٤٥
شكل (٣-٧) موقع عام لقرية بيئية بسانتا كروز واستخدام نظام التصميم السلبى السالب وتوجيه المبانى ٤٧
شكل (٣-٨) قطاع يوضح استخدام نظام التصميم الشمسى السالب بالقرية البيئية بسانتا كروز ٤٧
شكل (٣-٩) المناطق الخضراء لأحد التجمعات السكنية ٤٨
شكل (٤-١) هيكل الفصل الرابع ٥٢
شكل (٤-٢) مقاييس المؤشرات الحضرية للمبانى السكنية ٦٥
شكل (٤-٣) مقاييس المؤشرات الحضرية للفراغات ٦٦
شكل (٤-٤) مقاييس المؤشرات الحضرية للخدمات ٦٧
شكل (٤-٥) مقاييس المؤشرات الحضرية للشوارع والممرات ٦٨
شكل (٤-٦) ترتيب الاهمية النسبية لمقاييس المؤشرات الحضرية ٧٠
شكل (٤-٧) الوزن النسبى للاربعة التصنيفات الرئيسية ٧٠
شكل (٥-١) هيكل الفصل الخامس ٧١
شكل (٥-٢) المجاورات السكنية المختارة بمدينة السادس من اكتوبر ٧٣
شكل (٥-٣) لقطة ثلاثية الابعاد للمجاورات السكنية المختارة بمدينة السادس من اكتوبر ٧٣

فهرس الاشكال

شكل (٥-٤) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر استعمالات الاراضى المختلطة ٧٤
شكل (٥-٥) استعمالات الاراضى المختلطة لحالات الدراسة ٧٧
شكل (٥-٦) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر كثافة الوحدات السكنية ٧٨
شكل (٥-٧) كثافة الوحدات السكنية لحالات الدراسة ٧٨
شكل (٥-٨) نماذج الاسكان بالمجاورة _١ بالحى السابع ٧٩
شكل (٥-٩) اسكان الاهالى بالمجاورة _٤ بالحى السابع ٧٩
شكل (٥-١٠) نماذج الاسكان بالمجاورة _٣ بالحى الثامن ٨٠
شكل (٥-١١) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر نسبة اشغال الارض ٨١
شكل (٥-١٢) نسبة اشغال الارض لحالات الدراسة ٨١
شكل (٥-١٣)السد والمفتوح للمجاورة _١ بالحى السابع ٨١
شكل (٥-١٤)السد والمفتوح للمجاورة _٤ بالحى السابع ٨٢
شكل (٥-١٥)السد والمفتوح للمجاورة _٣ بالحى الثامن ٨٢
شكل (٥-١٦) امر BUILT_OUT_WIZARD لاستخراج العملية الحسابية مباشرة لمؤشر معامل استغلال الارض ٨٣
شكل (٥-١٧) معامل استغلال الارض لحالات الدراسة ٨٤
شكل (٥-١٨) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر الكثافة السكانية الاجمالية ٨٥
شكل (٥-١٩) الكثافة السكانية الاجمالية لحالات الدراسة ٨٥
شكل (٥-٢٠) المناطق السكنية (مجاورة_١ بالحى السابع) ٨٦
شكل (٥-٢١) المناطق السكنية (مجاورة_٤ بالحى السابع) ٨٦
شكل (٥-٢٢) المناطق السكنية (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ٨٧
شكل (٥-٢٣) امر CALCULATEPOLYGONMAINANGLE TOOL العملية الحسابية لتوجيه المبانى السكنية ٨٧
شكل (٥-٢٤) افضل توجيه المبانى السكنية (٠°-٤٥°) لحالات الدراسة ٨٨
شكل (٥-٢٥) توجيه المبانى السكنية للمجاورة (١) بالحى السابع ٨٨
شكل (٥-٢٦) توجيه المبانى السكنية للمجاورة (٤) بالحى السابع ٨٩
شكل (٥-٢٧) توجيه المبانى السكنية للمجاورة (٣) بالحى الثامن ٨٩
شكل(٥-٢٨) الصيغة المستخدمة للمسطحات الخضراء ٩٠
شكل (٥-٢٩) نسبة المسطحات الخضراء لحالات الدراسة ٩١
شكل (٥-٣٠) المناطق الخضراء بالمجاورة _١ بالحى السابع ٩١
شكل (٥-٣١) المناطق الخضراء بالمجاورة _٤ بالحى السابع ٩٢
شكل (٥-٣٢) المناطق الخضراء بالمجاورة _٤ بالحى السابع ٩٢
شكل (٥-٣٣) نصيب الفرد من المسطحات الخضراء لحالات الدراسة ٩٣
شكل (٥-٣٤) قطاعات للمسافات البينية بين العمائر السكنية ٩٣
شكل (٥-٣٥) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر نسبة المساحات المرصوفة ٩٤
شكل (٥-٣٦) نسبة المساحات المرصوفة لحالات الدراسة ٩٤

فهرس الاشكال

شكل (٥-٣٧) المساحات المرصوفة(مجاورة_١ بالحى السابع)..... ٩٥
شكل (٥-٣٨) المساحات المرصوفة (مجاورة_٤ بالحى السابع)..... ٩٥
شكل (٥-٣٩) المساحات المرصوفة (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ٩٦
شكل (٥-٤٠) امر OD COST MATRIX ANALYSIS لمؤشر الوصول الى الاماكن الترفيهية..... ٩٧
شكل (٥-٤١) نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للاماكن الترفيهية للحالات الدراسية ٩٧
شكل (٥-٤٢) الوصول الى الاماكن الترفيهية (مجاورة_١ بالحى السابع) ٩٨
شكل (٥-٤٣) الوصول الى الاماكن الترفيهية (مجاورة_٤ بالحى السابع) ٩٩
شكل (٥-٤٤) الوصول الى الاماكن الترفيهية (مجاورة_٣ بالحى الثامن)..... ١٠٠
شكل (٥-٤٥) نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م لوسائل النقل العام للحالات الدراسية ١٠١
شكل (٥-٤٦) الوصول الى وسائل النقل العام (مجاورة_١ بالحى السابع)..... ١٠٢
شكل (٥-٤٧) الوصول الى وسائل النقل العام (مجاورة_٤ بالحى السابع)..... ١٠٣
شكل (٥-٤٨) الوصول الى وسائل النقل العام (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ١٠٤
شكل (٥-٤٩) نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للخدمة التعليمية للحالات الدراسية..... ١٠٥
شكل (٥-٥٠) الوصول الى الخدمات التعليمة (مجاورة_١ بالحى السابع) ١٠٦
شكل (٥-٥١) الوصول الى الخدمات التعليمة (مجاورة_٤ بالحى السابع) ١٠٧
شكل (٥-٥٢) الوصول الى الخدمات التعليمة (مجاورة_٣ بالحى الثامن)..... ١٠٨
شكل (٥-٥٣) نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للخدمات العامة الاساسية للحالات الدراسية .. ١٠٩
شكل (٥-٥٤) الوصول الى الخدمات العامة الاساسية (مجاورة_١ بالحى السابع) ١١٠
شكل (٥-٥٥) الوصول الى الخدمات العامة الاساسية (مجاورة_٤ بالحى السابع) ١١١
شكل (٥-٥٦) الوصول الى الخدمات العامة الاساسية (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ١١٢
شكل (٥-٥٧) نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م لمراكز العبادة للحالات الدراسية ١١٣
شكل (٥-٥٨) الوصول الى مراكز العبادة (مجاورة_١ بالحى السابع)..... ١١٤
شكل (٥-٥٩) الوصول الى مراكز العبادة (مجاورة_٤ بالحى السابع)..... ١١٥
شكل (٥-٦٠) الوصول الى مراكز العبادة (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ١١٦
شكل (٥-٦١) امر SPLIT LINE AT POINT لمؤشر درجة الاتصالية الداخلية ١١٧
شكل (٥-٦٢) الصيغة التنفيذية المستخدمة لمؤشر درجة الاتصالية الداخلية..... ١١٧
شكل (٥-٦٣) درجة الاتصالية الداخلية للحالات الدراسية..... ١١٨
شكل (٥-٦٤) درجة الاتصالية داخل المجاورة (مجاورة_١ بالحى السابع)..... ١١٨
شكل (٥-٦٥) درجة الاتصالية داخل المجاورة (مجاورة_٤ بالحى السابع)..... ١١٩
شكل (٥-٦٦) درجة الاتصالية داخل المجاورة (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ١١٩
شكل (٥-٦٧) الصيغة التنفيذية المستخدمة لمؤشر درجة الاتصالية الخارجية..... ١٢٠
شكل (٥-٦٨) درجة الاتصالية للمجاورة السكنية بالمحيط بها لحالات الدراسة..... ١٢٠
شكل (٥-٦٩) درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها (مجاورة_١ بالحى السابع) ١٢١

فهرس الاشكال

شكل (٥-٧٠) درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها (مجاورة_٤ بالحى السابع) ١٢١
شكل (٥-٧١) درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها (مجاورة_٣ بالحى الثامن)..... ١٢٢
شكل (٥-٧٢) الصيغة التنفيذية المستخدمة لمؤشر شبكة متصلة من مسارات المشاة.....١٢٢
شكل (٥-٧٣) نسبة اطوال رصيف المشاة الى اجمالى اطوال الشوارع لحالات الدراسة ١٢٣
شكل (٥-٧٤) المتغيرات المستخدمة لقياس قابلة المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة..... ١٢٤
شكل (٥-٧٥) رسم بيانى لمقياس قابلية المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة ١٢٥
شكل (٥-٧٦) خريطة توضح قابلية المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة ١٢٥
شكل (٦-١) هيكل الفصل السادس..... ١٢٩
شكل (٦-٢) العلاقة بين المقياس التنظيمى والوزن النسبى للمؤشر وللتصنيف الكلى لتوليد مؤشر استدامة مركب ١٣٦
شكل (٦-٣) خريطة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية للحالات الدراسية ١٣٨

فهرس الجداول

جدول (١-١) مراحل التطور الزمنى لفكرة المجاورة السكنية ١٣
جدول (٢-١) انظمة التقييم العالمية والمحلية للمجاورات السكنية ٢٧
جدول (٢-٢) مؤشرات التقييم الحضرية للمجاورات السكنية ٢٨
جدول (٢-٣) قائمة مبدئية لمؤشرات التقييم للمجاورات السكنية ٣٥
جدول (٢-٤) قائمة نهائية لمؤشرات التقييم للمجاورات السكنية ٣٧
جدول (٢-٥) ترتيب اولوية المحاور الرئيسية للمؤشرات ٣٩
جدول (٣-١) الفوائد البيئية والاجتماعية والاقتصادية للتشكيل العمرانى المستدام ٤٩
جدول (٣-٢) مصفوفة التشكيل العمرانى المستدام و مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية ٥٠
جدول (٤-١) مقاييس كمية لمؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية ٦٠
جدول (٤-٢) الوزن النسبى لمقاييس المؤشرات الحضرية ٦٩
جدول (٥-١) : عرض مختصر لاستعمالات الاراضى لحالات الدراسة ٧٥
جدول (٥-٢) استعمالات الاراضى المختلطة لحالات الدراسة ٧٧
جدول (٥-٤) نسبة اشغال الارض لحالات الدراسة ٨٠
جدول (٥-٥) معامل استغلال الارض للمجاورة (١) بالحى السابع ٨٣
جدول (٥-٦) معامل استغلال الارض للمجاورة (٤) بالحى السابع ٨٤
جدول (٥-٧) معامل استغلال الارض للمجاورة (٣) بالحى الثامن ٨٤
جدول (٥-٨) معامل استغلال الارض لحالات الدراسة ٨٤
جدول (٥-٩) الكثافة السكانية الاجمالية لحالات الدراسة ٨٥
جدول (٥-١٠) افضل توجيه المبانى السكنية (٠°-٤٥°) لحالات الدراسة ٨٨
جدول (٥-١١) نسبة المسطحات الخضراء لحالات الدراسة ٩١
جدول (٥-١٢) نصيب الفرد من المسطحات الخضراء لحالات الدراسة ٩٣
جدول (٥-١٣) نسبة المساحات المرصوفة لحالات الدراسة ٩٤
جدول (٥-١٤) عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للوصول الى الاماكن الترفيهية لحالات الدراسة . ٩٧
جدول (٥-١٥) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الاماكن الترفيهية للمجاورة (١) بالحى السابع . ٩٨
جدول (٥-١٦) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الاماكن الترفيهية للمجاورة (٤) بالحى السابع . ٩٩
جدول (٥-١٧) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الاماكن الترفيهية للمجاورة (٣) بالحى الثامن ١٠٠
جدول (٥-١٨) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى وسائل النقل العام لحالات الدراسة ١٠١
جدول (٥-١٩)عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى وسائل النقل العام للمجاورة (١) بالحى السابع ١٠٢
جدول (٥-٢٠) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى وسائل النقل العام للمجاورة (٤) بالحى السابع ١٠٣
جدول (٥-٢١) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى وسائل النقل العام للمجاورة (٣) بالحى الثامن ١٠٤
جدول (٥-٢٢) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى الخدمة التعليمية لحالات الدراسة ١٠٥
جدول (٥-٢٣) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى الخدمة التعليمية للمجاورة (١) بالحى السابع ١٠٦
جدول (٥-٢٤) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى الخدمة التعليمية للمجاورة (٤) بالحى السابع ١٠٧

فهرس الجداول

جدول (٥-٢٥) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى الخدمة التعليمية للمجاورة (٣) بالحى الثامن ١٠٨

جدول (٥-٢٦) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الخدمات الاساسية المحلية لحالات الدراسة ١٠٩

جدول (٥-٢٧) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الخدمات الاساسية المحلية للمجاورة (١) بالحى السابع. ١١٠

جدول (٥-٢٨) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الخدمات الاساسية المحلية للمجاورة (٤) بالحى السابع ١١١

جدول (٥-٢٩) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الخدمات الاساسية المحلية للمجاورة (٣) بالحى الثامن. ١١٢

جدول (٥-٣٠) عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للوصول الى مراكز العبادة لحالات الدراسة..... ١١٣

جدول (٥-٣١) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى مراكز العبادة للمجاورة (١) بالحى السابع..... ١١٤

جدول (٥-٣٢) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى مراكز العبادة للمجاورة (٤) بالحى السابع..... ١١٥

جدول (٥-٣٣) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى مراكز العبادة للمجاورة (٣) بالحى الثامن ١١٦

جدول (٥-٣٤) درجة الاتصالية داخل المجاورة لحالات الدراسة ١١٨

جدول (٥-٣٥) درجة الاتصالية للمجاورة السكنية بالمحيط بها لحالات الدراسة..... ١٢٠

جدول (٥-٣٦) شبكة متصلة من مسارات المشاة لحالات الدراسة..... ١٢٣

جدول (٥-٣٧) المتغيرات المستخدمة لقياس قابلة المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة..... ١٢٤

جدول (٥-٣٨) قابلة المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة..... ١٢٥

جدول (٥-٣٩) نتائج الدراسة الميدانية لحالات الدراسة الثلاثة..... ١٢٧

جدول (٦-١) المقياس التنظيمية المستخدمة ١٣١

جدول (٦-٢) المقاييس التنظيمية لمؤشرات الاستدامة استنادا على الاسلوب القياسى التصنيفى..... ١٣٢

جدول (٦-٣) المقاييس التنظيمية لمؤشرات الاستدامة لحالات الدراسة الثلاثة..... ١٣٣

جدول (٦-٤) مؤشر الاستدامة المركب والرتبة للأنواع المختلفة للمجاورات السكنية الثلاثة..... ١٣٧

جدول (٦-٥) مستويات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية للحالات الدراسية..... ١٣٨

جدول (٧-١) قائمة المؤشرات المضافة والمحذوفة استنادا على نتائج الاستبيان ١٤١

جدول (٧-٢) تقييم لمقاييس مؤشرات الاستدامة العمرانية لحالات الدراسة..... ١٤٥

المقدمة

تمهيد

تعتبر العمارة الخضراء أحد الاتجاهات الحديثة فى الفكر المعمارى والذى يهتم بالعلاقة بين المبانى والبيئة والتى تسعى إلى تصميم واعى يحترم البيئة تتمثل فى العلاقة بين الكتل المبينة والفراغات العمرانية وشبكة الطرق ومسارات الحركة المخصصة للمشاة والمناطق الخضراء والمفتوحة بشكل يأخذ بعين الاعتبار تقليل استهلاك الموارد الطبيعية وخاصة الغير متجدد منها واقل ناتج من الملوثات والمخلفات على البيئة، حيث ظهر هذا الاتجاه فى حيز الرواج والانتشار في الأوساط المهنية في قطاع العمارة والعمران وبداية ظهوره فى مصر عام ١٩٩٦ حيث قام جهاز تخطيط الطاقة بنشر هذا الفكر الجديد والذى يأتى على رأس اهتماماته الحفاظ على الطاقة وترشيد استهلاكها على مستوى المبانى والمدن والتى لا تأخذ فى الاعتبار البعد البيئى فى التصميم والتخطيط بالإضافة إلى التنمية الاقتصادية التقليدية التى تنحصر في استغلال الموارد الطبيعية وتتسبب في إحداث ضغط كبير على البيئة نتيجة لما تفرزه من ملوثات ومخلفات ضارة بالبيئة، واعترف العالم بالارتباط الوثيق بين التنمية الاقتصادية والبيئة ولذلك فقد تبنى المهنيون بأنفسهم اختبار مصادر الطاقة البديلة ومعرفة الفوائد البيئية والاقتصادية والاجتماعية وتطوير تقنيات خفض استهلاك الطاقة في المباني وتقليل المخلفات والملوثات بالإضافة إلى تطوير مواد وأساليب جديدة للتصميم والتنفيذ والتشغيل والصيانة.

وقد أصبح الانسان يدرك بشكل أكبر بأن التنمية المستدامة لا تأتى الا بالحفاظ على التوازن البيئى فالتنمية المستدامة تسعى الى حق الاجيال القادمة فى التمتع بالموارد والثروات الطبيعية كما تتمتع بها الاجيال الحالية فهى من حق كل الاجيال حيث تعمل جاهدة على تحقيق تنمية اقتصادية من أجل تحقيق مستوى كريم ولائق لحياه الانسان فى المجتمعات البشرية والمدن الحديثة مع الحفاظ على الموارد والعمل على قابلية استغلالها لمدد اطول من الزمن.

فتطبيق مفهوم العمارة الخضراء فى قطاع العمران سيكون له دورا هاما في تحقيق اهداف الاستدامة العالمية فتخطيط العمران المستدام يأخذ فى الاعتبار الأثر البيئي وتقليل تأثير المبنى على البيئة من خلال تصميم المبانى بحيث تستفيد من الطاقة الطبيعية والتهوية الطبيعية فتوجيه المبانى وتشكيل الفراغات العمرانية تساعد على استغلال افضل للمصادر الطبيعية كالطاقة والهواء والعمل على تشجيع المشاة ووسائل التنقل الصديقة للبيئة منها الدراجات البخارية من خلال توزيع الانشطة والخدمات داخل العمران بشكل يراعى مسافات السير وسهولة التنقل بينهم مما يقلل من الاعتماد على السيارات الخاصة والاهتمام بالمناطق الخضراء التى تساعد فى توفير النواحي الجمالية وتعمل على تقليل كمية الحرارة في الفراغ العمراني، ويهدف الى تقليل المدخلات اللازمة من الطاقة والمياه والنفايات الناتجة من الحرارة والميثان وتلوث المياه والهواء ودون أن يترك عبئا على الأجيال المقبلة وسيغير مفهومنا من الاقتصاد التقليدى القائم على الانتاج واستغلال الموارد الطبيعية الى اقتصاد حديث يعتمد على خدمة إعادة التدوير وإعادة الاستخدام والتصرف بطريقة صديقة للبيئة واستخدام الموارد بكفاءة.

ويتبنى مفهوم العمارة الخضراء الارتباط الوثيق بين البيئة والاقتصاد نتيجة تأثيرات الأنشطة العمرانية على البيئة لها ابعاد اقتصادية والعكس صحيح، فالتشكيل العمرانى للمبانى السكنية بطريقة غير واعية للطاقة يؤدى إلى زيادة معدل استهلاك الطاقة داخل المبانى السكنية فتشكيل الكتلة المبنية بطريقة لا تراعى الاتجاهات المناسبة لكل مبنى من حيث أشعة الشمس والرياح تتسبب فى الاحساس بعدم الراحة الحرارية داخل المبنى مما يؤدى الى الاعتماد بشكل رئيسي على أجهزة التكييف لتحقيق الراحة الحرارية بالإضافة إلى عدم مراعاة ارتفاعات المبانى والمسافات البينية بينهم بحيث لا يحجب مبنى الضوء الطبيعى عن مبنى

اخر قريب منه أو يواجهه تؤدى إلى الاعتماد على الاضاءة الاصطناعية بدلا من الاضاءة الطبيعية مما يتسبب فى ارتفاع فاتورة الكهرباء ويقلل من الفوائد البيئية والصحية، أما الهدر في مواد البناء أثناء تنفيذ المشروع فهو يتسبب في تكاليف إضافية ويقود في نفس الوقت إلى تلويث البيئة بهذه المخلفات، وهكذا فإن الحلول والمعالجات البيئية التي تقدمها العمارة الخضراء لتحقيق فوائد اقتصادية لا حصر لها على مستوى الفرد والمجتمع .

وظهرت العديد من انظمة التقييم العالمية فى العديد من الدول التى تتبنى فكرة توافق العمران مع البيئة حيث استحوذ نظام LEED في الولايات المتحدة الأمريكية على شهرة عالمية وهو مقياس تصميم وإنشاء وتشغيل مبانى متوافقة بيئيا وعالية الأداء وقياس أثر أي منشأة وأداءها، و يتم تصنيف المباني التي تنال هذه الشهادة إلى ٣ مراتب (البلاتينية ،الذهبية ،الفضية) حسب تطبيقها للمعايير المطلوبة وهناك تصنيفات لنظام LEED وهم (المبانى الخضراء من الناحية المعمارية ويمكن تطبيقها على المدارس والمنشات الجديدة والمستشفيات والمحلات– المبانى الخضراء من الناحية الانشائية الداخلية ويمكن تطبيقها على المحلات التجارية والتجزئة– صيانة ومتابعة للمبانى الخضراء القائمة– المنازل الخضراء من الناحية الانشائية– **تنمية المجاورات السكنية)** .

وتهتم الباحثة بدراسة التنمية العمرانية للمجاورات السكنية باعتبارها تمثل الجزء الاكبر فى القطاع العمرانى ويعتبر بداية التطبيق الحقيقى لفكرة المجاورة السكنية فى مصر مرتبطا بظهور مدن الجيل الأول مثل السادات والعاشر من رمضان وحتى مدن الجيل الثالث مثل المنيا الجديدة وأسيوط الجديدة التى صممت تخطيطيا على فكرة المجاورات والاحياء حيث انها وحدة مديولوية متكررة فالعمل على استدامتها ينعكس على المدينة ككل بالإضافة الى انها البيئة العمرانية المباشرة للمجتمع الذى يعيش فيه، وقد تم إنشاء المجلس المصري للعمارة الخضراء فى مصر عام ٢٠٠٩ ويمكن من خلاله ايصال فاعليات وفكر العمارة الخضراء للمهندسين والمقاولين والملاك بفوائد البناء الأخضر للفرد والمجتمع حيث قام بإعداد قائمة من المؤشرات لقياس مدى كفاءة البناء الاخضر على مستوى المبانى الجديدة Green Pyramids وهو الحفاظ على الاتزان البيئى وتحقيق الاستدامة، مما شجع الباحثة لإعداد قائمة من المؤشرات الحضرية التى يمكن تطبيقها على مستوى المجاورات السكنية بمصر كوسيلة للحصول على معلومات أساسية عن كفاءة العمران لتفعيل الاستدامة داخل المناطق الحضرية ومدى توافقها مع البيئة فهى تسمح بإجراء تقييم للأوضاع القائمة.

وهناك العديد من الهيئات الدولية قامت بإعداد معايير التقييم وتحديد مؤشرات للمجاورات السكنية والمجتمعات الحضرية على مستوى العالم ولعل من أشهر تلك المؤشرات الحضرية التي اعدها المجلس الامريكى للابنية الخضراء فى الولايات المتحدة الامريكية LEED، وفى بريطانيا BREEAM التى اعدها مؤسسة بحوث البناء، وتلك المستخدمة باليابان CASBEE والتى اعدها المجلس اليابانى للمبانى الخضراء، ويحاول البحث قياس مدى كفاءة العمران المستدام للمجاورات السكنية فى مصر من خلال تحديد عدد من المؤشرات التى تغطى المكونات المتكاملة للتنمية المستدامة للمجاورات السكنية لإحداث تنمية حضرية مستدامة بالمجتمعات العمرانية الجديدة وجعل العمران صديق للبيئة وملائم لها، وفى ضوء ذلك سيتم مراعاة اهداف العمران المستدام على جميع مشاريع البناء الجديدة وإضافة خريطة الاستدامة العمرانية Green Map على مكونات الدراسات العمرانية وستساعد على اعداد الكود الخاص بكفاءة العمران لتوجيه التطوير المستدام من أجل حماية البيئة وخارطة الطريق لتحقيق الاستدامة للمجاورات السكنية بمصر.

المشكلة البحثية

أصبح تحقيق تنمية عمرانية مستدامة فى المجتمعات العمرانية الجديدة ضرورة ملحة فى ظل الظروف الراهنة التى تعانى منها المناطق الحضرية بمصر فمع تسارع حركة النمو العمرانى لإنشاء مجتمعات عمرانية جديدة لمواجهة الزيادات السكانية المتوقعة دون ان يواكب هذا النمو محاولات جادة للتعامل مع الواقع البيئى تشكل خطر على النظام البيئي وتؤثر على البيئة بشكل سلبى وتؤدى الى مشكلات بيئية، ويأتى أهمية تطبيق مفاهيم الاستدامة فى العمران للحد من الاثار السلبية التى تضر البيئة وإعطاء فكرة عن الامكانيات المتوفرة التى تساهم فى بقاء الموارد بنفس الكفاءة والفاعلية للأجيال القادمة وخصوصا الغير متجدد منها وذلك بإعداد دراسة حول تقييم مستوى تحقيق الاستدامة فى البعد العمرانى، **ومن هنا جاءت المشكلة البحثية فى عدم وجود أداة تطبيقية لإنتاج دراسة تقييم استدامة عمرانية من ضمن الدراسات العمرانية يمكن من خلالها تقييم البعد الاستدامي بالمجتمعات العمرانية وإبرازها فى صورة خرائط الاستدامة العمرانية كأحد مخرجات دراسات الرصد العمرانى،** وتتمثل البيئة العمرانية من (مبانى سكنية– خدمات– طرق– فراغات عمرانية ومناطق خضراء) ولتقييم عملية التصميم والتشكيل العمرانى بشكل يأخذ البعد البيئى فى الاعتبار مما يتطلب الامر فى البحث عن أنسب الوسائل الفعالة لتقييم الوضع الحالى لقياس مدى كفاءة العمران لتفعيل الاستدامة العمرانية داخل المناطق الحضرية لتحقيق التوافق بين البيئة والعمران.

أهمية البحث

تعد عملية التنمية المستدامة فى المجتمعات العمرانية الجديدة للحد من المشكلات البيئية المصاحبة للعمران وخلق مجتمعات عمرانية صديقة للبيئة حيث يستهلك من المصادر الطبيعية بالقدر الذى يحقق بيئة صحية لقاطنيها وتقليل الاثار السلبية على البيئة مع مراعاة حق الاجيال المستقبلية فى تلبية احتياجاتهم من المصادر الطبيعية، ويوجد العديد من المناقشات والأبحاث التى تدور حول مفهوم وأهمية الاستدامة فى العمران ولكن نوهت مؤخرا عن كيفية تطبيق مفاهيم الاستدامة فى البيئة العمرانية وهو ما سيركز البحث العلمى عليه داخل المجاورات السكنية وبناء عليه يأتى اهمية البحث فى ابتكار اداة تطبيقية لقياس الاستدامة فى العمران باستخدام تطبيق نظم المعلومات الجغرافية GIS من خلال التركيز على مجموعة من مؤشرات القياس يمكن من خلالها استخراج خريطة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية Green Map كدراسة يمكن إضافتها على مكونات الدراسات العمرانية.

الأهداف

الهدف الرئيسى

يهدف البحث لابتكار أداه فعالة فى صورة مقاييس من المؤشرات الحضرية لتحقيق مجاورات سكنية متوافقة مع البيئة ومنخفضة التكاليف للوصول الى خريطة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية Green Map كوسيلة رصد لتساعد على ادراك مدى كفاءة العمران المستدام كما تساعد ايضا على تحديد المشكلات التي تؤثر على البيئة بشكل سلبي وبنفس الوقت إعطاء فكرة عن الإمكانيات المتوافرة في المجاورة السكنية للمحافظة على البيئة حيث تعتمد على مقاييس محددة للاستدامة وذلك باستخدام تطبيق نظم المعلومات الجغرافية GIS فى جمع وتحليل وإخراج البيانات وعرضها على شكل خرائط وذلك لتفعيل البعد البيئي فى التخطيط وإدارة العمران وصولا الى تحقيق هدف العمران المستدام.

وفى إطار تحقيق هذا الهدف الرئيسي يمكن تحديد أهداف البحث متتابعة في النقاط التالية:

١. تتبع ظروف نشأة فكرة المجاورة السكنية ومراحل تطورها فى ضوء الافكار التخطيطية الحديثة والتعرف على خصائص المجاورات السكنية المستدامة ومن ثم الخروج بمحاور الدراسة لتقييم المجاورات السكنية المستدامة .
٢. التوصل لعدد من المؤشرات الحضرية المتكاملة التى تربط بين مقاييس التقييم الدولية والمحلية بحيث يكون لها دور فعال ويغطى جميع الجوانب المرتبطة بالتنمية المستدامة للمجاورات السكنية.
٣. تدقيق قائمة المؤشرات من خلال دراسة ميدانية للوصول الى قائمة نهائية للمؤشرات قابلة للتطبيق والقياس.
٤. ابتكار اداه استدامة محلية فعالة على مستوى المجاورات السكنية بمقاييس تقييم دولية.
٥. التوصل لعدد من مؤشرات القياس للعناصر العمرانية المكونة للتشكيل العمرانى المستدام للمجاورات السكنية يمكن تطبيقها وتفعيلها على ارض الواقع .
٦. اختبار فاعلية مؤشرات القياس للتشكيل العمرانى المستدام بالمجاورات السكنية باستخدام تطبيق نظم المعلومات الجغرافية GIS لإنتاج دراسة تقييم استدامة عمران المجاورات السكنية وإبرازها فى صورة خريطة الاستدامة العمرانية كأحد مخرجات دراسات الرصد العمرانى فى مصر.

التساؤلات البحثية

التساؤل الرئيسي يتمثل في:-

كيفية اضافة محتوى ومفهوم خريطة الاستدامة العمرانية على محتوى الدراسات العمرانية للمجاورات السكنية ؟

التساؤلات الفرعية

١. ما هو مفهوم التطور الفكرى لمفهوم المجاورات السكنية؟
٢. ما هو مفهوم وخصائص المجاورات السكنية المستدامة ؟
٣. ما هى محاور الدراسة لتقييم المجاورات السكنية المستدامة؟
٤. ما هى أنظمة التقييم العالمية والمحلية التى يمكن استخدامها وتطبيقها على المجاورات السكنية؟
٥. ما هى منهجية تحديد قائمة المؤشرات الحضرية لتقييم المجاورات السكنية بمصر؟
٦. كيف يمكن تدقيق قائمة المؤشرات الحضرية من الدراسات النظرية لتصبح قابلة للتطبيق والقياس؟
٧. كيف يمكن تحديد مؤشرات للعناصر العمرانية المكونة للتشكيل العمرانى المستدام للمجاورات السكنية؟
٨. ما هى مؤشرات القياس للاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية التى يمكن تطبيقها وتفعيلها على ارض الواقع؟
٩. كيفية اختبار فعالية مؤشرات القياس للاستدامة العمرانية داخل المجاورات السكنية ؟

الفرضية

تدعو العديد من الدراسات والأبحاث بضرورة تطبيق وتفعيل الاستدامة فى العمران **وبذلك يبنى البحث على فرضية أساسية وهى امكانية تطبيق مؤشرات القياس للاستدامة العمرانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية للتوصل الى خريطة الاستدامة العمرانية كدراسة رصد عمرانى يمكن اضافتها الى محتويات الدراسات العمرانية.**

منهجية البحث

أعتمد البحث على عده مناهج تدور حول ستة محاور أساسية ويوضح الشكل (أ) منهجية البحث

المحور الأول: يعانى قطاع العمران من مواجهة الزيادة السكانية مما يتطلب انشاء مجتمعات عمرانية جديدة وما لها من تأثير سلبى على البيئة وإهدار للموارد الطبيعية ينتج عنه جيل يفتقد هذه الموارد ويأتى دور التنمية المستدامة فى خلق مجتمعات عمرانية صديقة للبيئة وحيث ان المجاورات السكنية تعبر عن القطاع العمرانى فهى وحدة تخطيطية ومديولية متكررة فالعمل على إستمراريتها واستدامتها بتطبيق مبادئ العمران الصديق للبيئة ينعكس على المدينه ككل وذلك من خلال تحقيق مجاورات سكنية مستدامة، واعتمد هذا الجزء على منهج الاستقراء فى تتبع ظروف نشأة فكرة المجاورة السكنية ومراحل تطورها فى ضوء الافكار التخطيطية الحديثة والتعرف على مفهوم وخصائص المجاورات السكنية المستدامة واستنباط تصنيف مبدئى لتقييم المجاورة السكنية المستدامة.

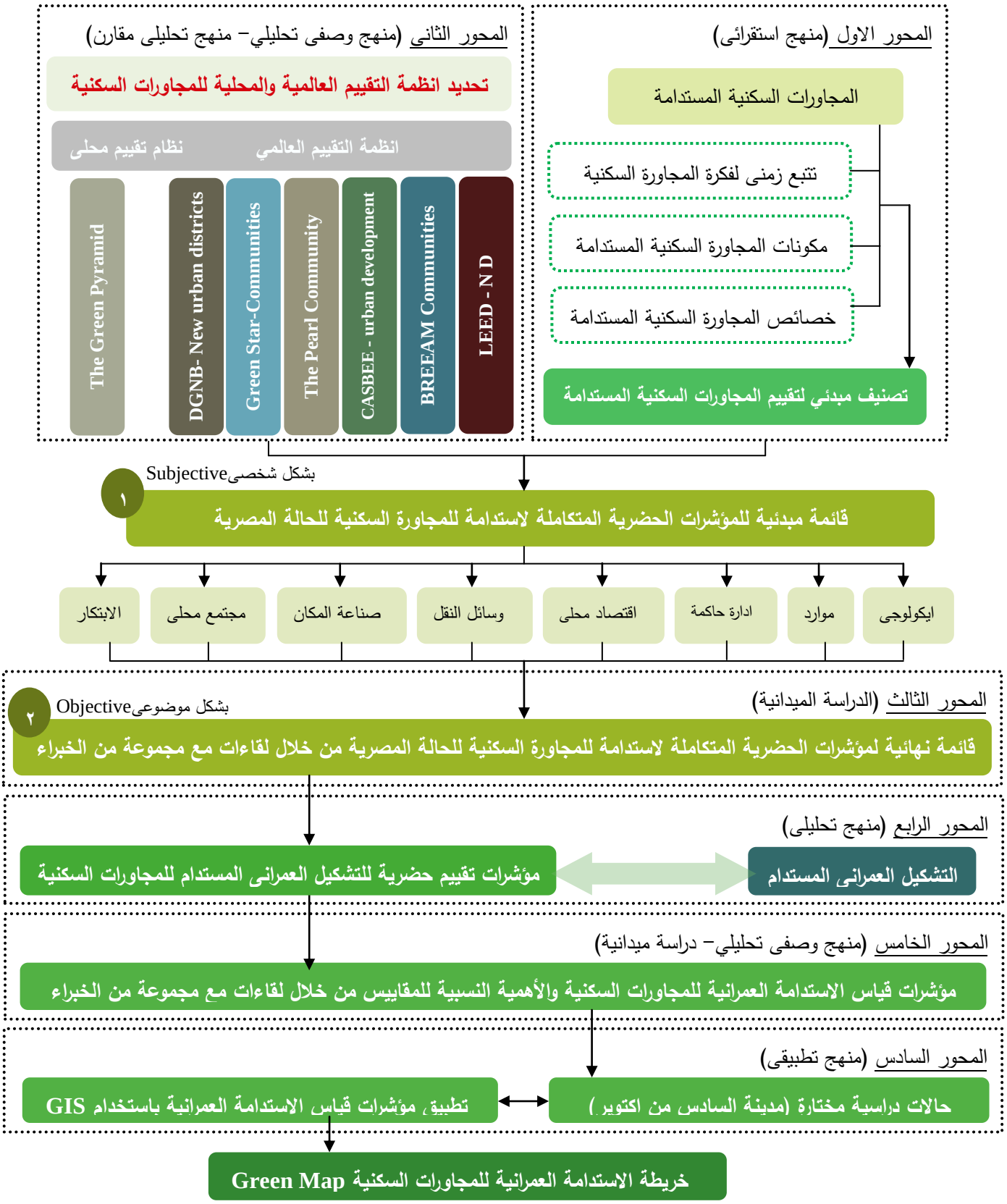
المحور الثاني: اعتمد هذا الجزء على المنهج الوصفى التحليلى لأنظمة التقييم العالمية والتى تخص المجتمعات السكنية (LEED-BREEAM-CASBEE-THE Pearl-Green Star-DGNB) ونظام التقييم المحلى بمصر (GPRS) واستنباط تصنيف نهائى لتقييم المجاورة السكنية حيث تم تصنيفهم الى ثمانى تصنيفات حتى يسهل التعامل معها، ثم من خلال المنهج التحليلى المقارن بين أنظمة التقييم باستخدام الأداة الفعالة (اداه مؤشرات الاستدامة) لرصد وتحليل قائمة المؤشرات الحضرية والتى تخص المجاورات السكنية للوصول الى قائمة مبدئية لمؤشرات التقييم الحضرية المتكاملة لاستدامة للمجاورة السكنية للحالة المصرية وذلك من خلال استنباط أهمية مبدئية لكل مؤشر بناء على انها اخذت فى الاعتبار فى اكثر من نظام تقييم مع مراعاة الحالة المصرية.

المحور الثالث: اعتمد على إجراء دراسة ميدانية لتدقيق القائمة المبدئية للمؤشرات الحضرية المتكاملة للحالة المصرية مع مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى مجال الاسكان والتنمية المستدامة من اكاديميين ومتخصصين فى الجهات الحكومية للاستفادة بخبراتهم فى تحديد قائمة المؤشرات الاكثر تأثيراً وقدرة على قياس ورصد وتفعيل التنمية المستدامة للمجاورات السكنية وذلك للوصول إلى قائمة نهائية لمؤشرات التقييم الدولية ذات الصبغة المحلية للمجاورات السكنية والتى يمكن تطبيقها فى مصر.

المحور الرابع: اعتمد على المنهج التحليلى المقارن فى اختيار المؤشرات التى تساعد على تحقيق تشكيل عمرانى مستدام للعناصر العمرانية المكونة للمجاورة السكنية من القائمة النهائية للمؤشرات الحضرية التى تم التوصل اليها فى المحور السابق وذلك للتوصل الى قائمة مؤشرات للتشكيل العمرانى المستدام للمجاورات السكنية يمكن تطبيقها على الحالة المصرية.

المحور الخامس: اعتمد على المنهج الوصفى التحليلى فى تحديد طريقة قياس كل مؤشر بطريقة علمية باستخدام المعدلات الرياضية وتحليل ناتج القياس ثم إجراء دراسة ميدانية لمعرفة الاهمية النسبية لمؤشرات القياس مع مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى مجال الاسكان والتنمية المستدامة مما يكون تأثير مباشر على قياس درجة الاستدامة فى الجزء التطبيقى.

المحور السادس: اعتمد على المنهج التطبيقى لتفعيل مؤشرات قياس الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية على حالات دراسية مختارة فى البحث وذلك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS للوصول الى خريطة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية كدراسة رصد عمرانى يمكن اضافتها الى محتويات الدراسات العمرانية مما يكون لها دور فى تغيير الخطط وسياسات التنمية بمصر وفى النهاية تم استخلاص النتائج مع تقديم توصيات عامة وخاصة.



شكل (أ) منهجية البحث

هيكل البحث

يشتمل البحث على مراجعة نظرية ودراسة ميدانية وتطبيقية متضمنة فى ستة فصول ثم يختتم البحث بفصل النتائج والتوصيات ويوضح الشكل (ب) هيكل البحث

أولا :الجزء النظري والدراسة الميدانية

الفصل الأول: المجاورة السكنية المستدامة

يتناول دراسة الخلفية النظرية التى تناقش مفهوم والمبادئ الاساسية لتكوين المجاورة السكنية وظروف نشوئها ومراحل تطورها فى ضوء الافكار التخطيطية الحديثة وتحليل لاختلاف مفهوم المجاورة السكنية والدوافع والأسباب التى كانت تدعو الى تغير مفهومها وخصائصها عبر التطور الزمنى الى ان نصل الى فكرة المجاورة السكنية المستدامة والتعرف على مفهومها وخصائصها المختلفة وانتهاء بالوصول الى تصنيف مبدئى لتقييم المجاورة السكنية المستدامة.

الفصل الثانى: مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية

يتناول دراسة لأنظمة التقييم العالمية والمحلية التى تهتم بقطاع العمران (المجاورات السكنية) لإعداد قائمة مبدئية من المؤشرات الحضرية والتى تغطى المكونات المتكاملة للتنمية المستدامة للمجاورات السكنية ويمكن تطبيقها بمصر وذلك من خلال القراءات النظرية ولكى يمكن استخدام هذه المؤشرات على ارض الواقع وتصبح بشكل موضوعى مما يتطلب الامر اجراء دراسة ميدانية من خلال استمارة استبيان مع مجموعة من الخبراء لأخذ ارائهم حول الاهمية النسبية للمؤشرات وذلك للوصول الى قائمة نهائية لمؤشرات التقييم الدولية ذات الصبغة المحلية للمجاورات السكنية والتى يمكن تطبيقها فى مصر.

الفصل الثالث: التشكيل العمرانى المستدام للمجاورات السكنية

يهتم هذا الفصل بدراسة الجانب العمرانى كأحد الجوانب الرئيسية المكونة لأى تصميم عمرانى وبالتحديد على التشكيل العمرانى كعمران مادى ملموس ومرئى يدرس العلاقة التبادلية بين الكتل والفراغات العمرانية وهو مجموع ملامح نظام الفراغات البينية وشبكات الحركة والاتصال ومدى مساهمة التشكيل العمرانى المستدام فى تحقيق استدامة عمرانية للمجاورات السكنية وما لها من فوائد بيئية واقتصادية واجتماعية ولتفعيلها على ارض الواقع يتطلب مؤشرات تستخدم لقياس وتقييم الاستدامة العمرانية وبناء على القائمة النهائية لمؤشرات التقييم للمجاورات السكنية التى تم التوصل اليها فى الفصل الثانى سيتم اختيار مجموعة من المؤشرات الفعالة والمستخدمة فى قياس وتقييم التشكيل العمرانى المستدام والتى يمكن تطبيقها على الحالة المصرية.

الفصل الرابع: الرصد الكمى لمؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية

يهدف هذا الفصل بتحديد مؤشرات قياس الاستدامة العمرانية ولتطبيقها وتفعيلها على ارض الواقع من خلال استقراء والبحث عن كيفية قياس المؤشرات بطريقة علمية باستخدام المعادلات الرياضية مع الاستعانة بالمعادلات والمعايير المصرية فى التخطيط العمرانى والكود المصرى لتصميم المسكن والمجموعة السكنية وتأتى الخطوة التالية وهى الاستعانة بآراء الخبراء والمتخصصين فى مجال العمران والتنمية المستدامة (الخبراء) للتعرف على الاهمية النسبية لمؤشرات القياس مما يكون له تأثير مباشر على قياس درجة الاستدامة للمجاورات السكنية فى الجزء التطبيقى.

ثانيا: الدراسة التطبيقية

الفصل الخامس: المجاورات السكنية بالمدن الجديدة (حالات الدراسة)

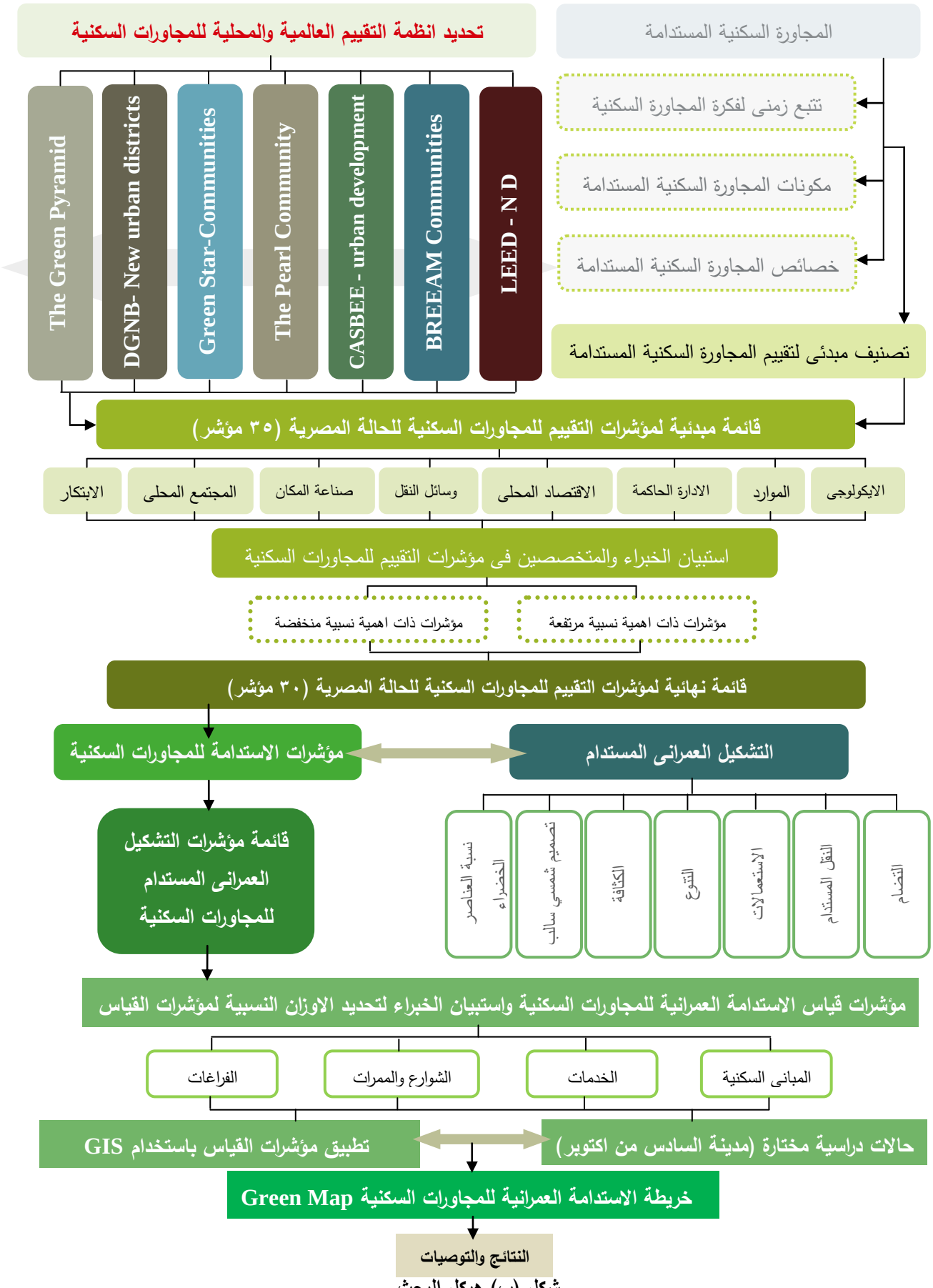
يهتم هذا الفصل بتطبيق وتفعيل القياسات التى تم التوصل اليها فى الفصل الرابع على ارض الواقع (حالات دراسية) واجراء العمليات الحسابية لقياس كل مؤشر فى حساب درجة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية وسيتم التطبيق على ثلاث حالات دراسية مختارة فى مدينة السادس من اكتوبر حيث ستولد مخرجات لمؤشرات القياس المختارة باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية Geographic information system وهو نظام قائم على الحاسوب فيعمل على جمع وتحليل وإخراج البيانات والمعلومات المكانية.

الفصل السادس: الاجراءات التنظيمية لمقاييس مؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية

يقدم هذا الفصل مجموعة من الاجراءات التنظيمية لكيفية التعامل مع مؤشرات الاستدامة ذات المقاييس المختلفة لحالات الدراسة الثلاثة وذلك لتوحيد القياسات بين المؤشرات من خلال استخدام اسلوب المقياس التنظيمى Normalized scale ثم من خلال استخدام مؤشر الاستدامة المركب sustainable composite index (SCI) لحالات الدراسة وذلك لتجميع المؤشرات فى مؤشر متكامل للمجاورة ولتوليد مؤشر الاستدامة المركب مما يتطلب الامر الاستعانة بالنتائج التطبيقية التى تم التوصل فى الفصل الخامس والدراسة الميدانية التى تم التوصل اليها فى الفصل الرابع لمعرفة الاوزان النسبية لمؤشرات القياس حتى نستطيع قياس مدى الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية.

الفصل السابع: النتائج والتوصيات

سيتم التوصل الى خريطة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية Green Map وفى النهاية نضع توصيات خاصة للنماذج المختارة داخل مدينة السادس من اكتوبر واقتراح بعض النقاط البحثية لدراسات مستقبلية.



شكل (ب) هيكل البحث

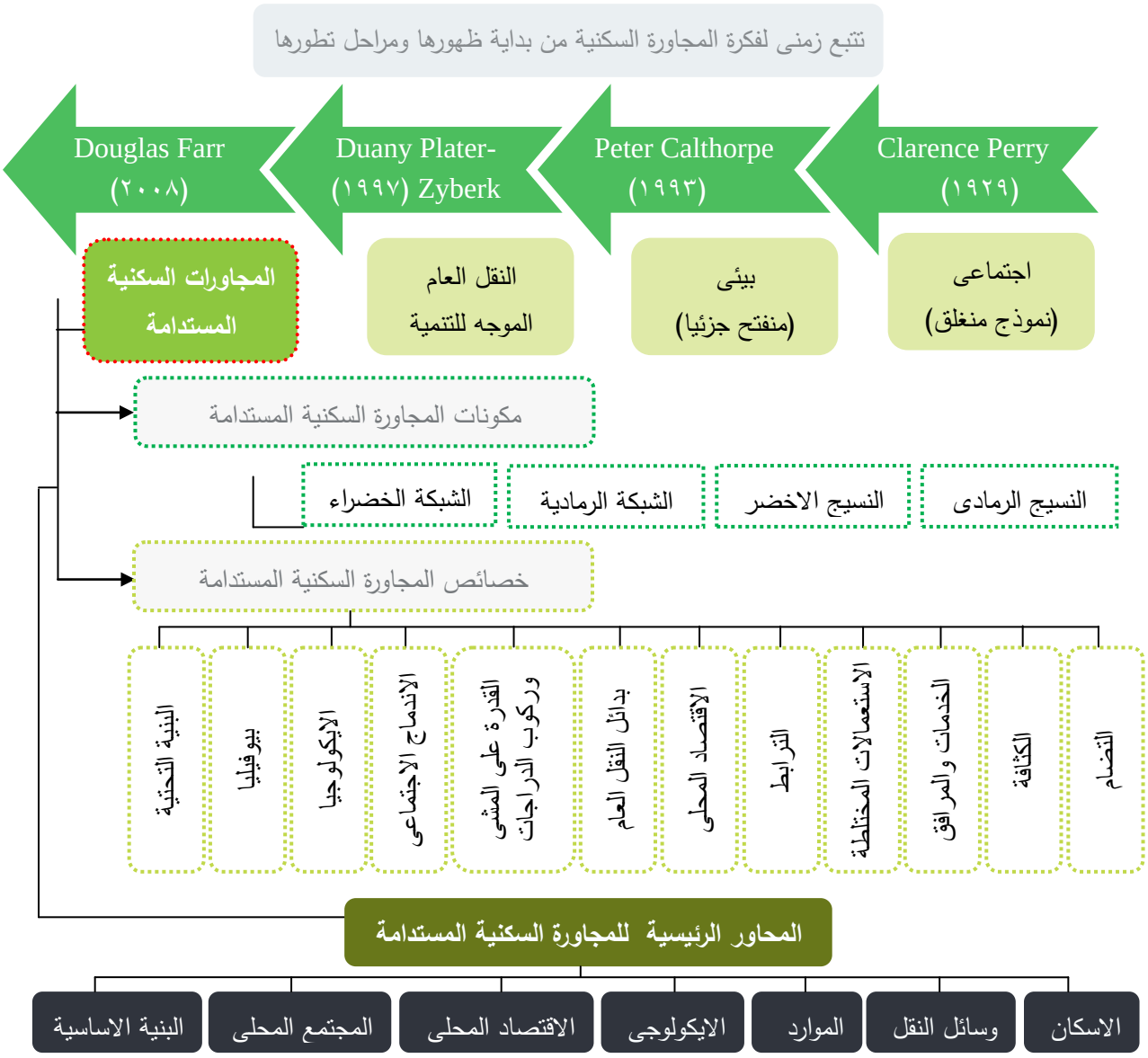
الجزء الاول : الإطار النظرى

الفصل الاول

المجاورة السكنية المستدامة

١-١ مقدمة

تشكل المجاورة السكنية وحدة تكوين التجمعات العمرانية التى تحوى المسكن والاحتياجات الضرورية فى نطاق مسافات سير مريحة، ويتناول الفصل القاء الضوء على المجاورة السكنية باعتبارها البيئة العمرانية المباشرة للمجتمع الذى يعيش فيه وهناك اتجاهات حديثة تدعو الى تحقيق مجاورة سكنية مستدامة مما يتطلب الامر دراسة الخلفية النظرية التى تناقش مفهوم والمبادئ الاساسية لتكوين المجاورة السكنية وظروف نشوئها ومراحل تطورها فى ضوء الافكار التخطيطية الحديثة وتحليل لاختلاف مفهوم المجاورة السكنية والدوافع والأسباب التى كانت تدعو الى تغير مفهومها وخصائصها عبر التطور الزمنى الى ان نصل الى فكرة المجاورة السكنية المستدامة والتعرف على مفهومها وخصائصها المختلفة ومن ثم الخروج بالمحاور الرئيسية التى يجب مراعاتها لتحقيق مجاورة سكنية مستدامة ويوضح الشكل (١-١) هيكل الفصل الاول.



شكل (١-١) هيكل الفصل الاول

المصدر : الباحثة

١-٢ مفهوم ومكونات المجاورة السكنية

١-٢-١ مفهوم المجاورة السكنية

يرجع انشاء المجاورة السكنية الى فكرة اجتماعية كوسيلة لمقاومة التفكك الاجتماعى نتيجة التضخم الذى حدث فى أمريكا حيث انها تحوى على عدد معين من الوحدات السكنية فى نطاق محدد من الارض ومدعم ببعض المرافق والخدمات الضرورية اللازمة للمعيشة، "والمجاورة السكنية هى نظرية أو فكرة اجتماعية تهدف إلى خلق بيئات سكنية صحية بمرافقها العامة وخدماتها الضرورية وهى إطار مناسب لإعادة بناء المدن الحالية وتخطيط المدن الجديدة سواء سميت وحدة المجاورة السكنية او وحدة الحى السكنى او الوحدة الاجتماعية او الوحدة التخطيطية، فكلها اسماء مترادفة لعدد معين من المساكن لطبقات مختلفة من الناس تشغل مساحة من الارض محدودة، مزودة ببعض المرافق العامة والخدمات اللازمة للحياة الاجتماعية الصحية، التى تتركز فى مكان لخدمة هذا المجتمع الخدمات اليومية بطريقة مريحة" (علام وغيث، ١٩٩٥: ط).

مصطلح المجاورة هو تكامل ما بين استخدامات الاراضى وشبكة النقل والخدمات والمجتمع الى يعيش فيه، وعرف كلا من كليف موتين مع بيتر شيرلي المجاورة السكنية على انها تشكلت المجاورة بشكل طبيعى من الاشغالات والتحركات اليومية من خلال مسافات السير الملائمة للمشى والتسوق اليومى ومسافات السير الطفل للوصول الى المدرسة بحيث تكون قريبة ولا تخترق الشوارع الرئيسية[١]، وعرف قانون البناء المجاورة السكنية على أنها مجموعة سكنية متكاملة من المساكن بمرافقها العامة وخدماتها الضرورية على أساس خدمتها بمدرسة أساسية وأن توفر لسكانها الوصول الى الخدمات العامة بها دون مشقة[٢].

الهدف الاساسي من إنشاء المجاورة السكنية هو اجتماعى حيث تمثل المجاورة البيئة العمرانية التى يشعر خلالها السكان بالأمان أثناء التجول سيراً على الأقدام للوصول الى الاحتياجات اليومية وتتميز بخصائص عمرانية واجتماعية، وهى منطقة سكنية ذات مساحة صغيرة توطن بها الخدمات والاحتياجات الضرورية والأساسية التى يمكن الحصول عليها من خلال مسافة سير قصيرة سيراً على الاقدام وهو معيار لإنشاء المجاورة ويمكن قياس مسافة السير اما بالمسافة بالمتر او بالوقت المستغرق.

وتوصلت (المرشدى، ٢٠١٥: ٤) الى تعريف شامل للمجاورة بأنها أصغر وحدة عمرانية سكنية في المدينة تتميز بالاتى:

- **ادارياً:** تجمع محلي جغرافي صغير في نطاق رقم بريدي وإحصائي محدد.
- **عمرانياً:** خصائص عمرانية متجانسة ومتكاملة (تكوين عمراني وبيئة عمرانية جيدة التصميم).
- **اجتماعياً:** سكان ذو تصنيف واحد ومتجانسين اجتماعياً.
- **مادياً:** شوارع وكتل عمرانية توفر خدمات على مقياس صغير تفي بالمتطلبات اليومية للسكان(ملعب- مدرسة- خدمات تجارية- وسائل مواصلات سهلة- ومسافات سير صغيرة).
- **معنوياً:** علاقات اجتماعية جيدة وتفاعلات بين السكان وجهاً لوجه والاسترخاء والهدوء والأمان.

---

(١) Girling, C., & Kellett, R. (2005). *Skinny Streets and Green Neighborhoods Design for Environment and Community*. London: Island.p11.

(٢) *قانون رقم ١١٩ لسنة ٢٠٠٨ باصدار قانون البناء.*

١-٢-٢ حجم وحدة المجاورة السكنية

اختلفت الآراء حول تحديد حجم المجاورة السكنية فاعتمد بعض المخططين فى تحديد عدد سكان المجاورة بما يكفى لدعم مدرسة ابتدائى وآخرون على مسافات السير للاحتياجات اليومية وآراء اخرى تعتمد على مساحة المجاورة، "ويدور جدل كبير حول حجم هذه الوحدة سواء من ناحية عدد السكان أو مساحتها الجغرافية، ويمكن القول بوجه عام أن هذه الوحدة يجب أن تكون بحجم كاف ومناسب سواء من ناحية السكان أو المساحة، فتكون صغيرة للدرجة التي يسهل معها الوصول إلى الخدمات العامة وعلى خلق حياة اجتماعية مشتركة متوازنة اتزانا حسنا وعلى ممارسة الحياة الديمقراطية، وفي نفس الوقت تكون هذه الوحدة كبيرة بالدرجة التي تساعد على أن تتحمل تكاليف إنشاء مثل هذه الخدمات العامة" (علام وغيث، ١٩٩٥: ط).

المجاورة هى وحدة تخطيطية أساسية للتخطيط العمرانى أو وحدة مديولية تكرارية وتكون منفصلة عن الاستخدامات الخارجية أو الفواصل الطبيعية وأيضا يحدد لها الوظائف وشبكة الطرق المناسبة وعدد السكان يتراوح بين ٥ آلاف و ١٠ آلاف نسمة[١]، ومما سبق يتضح عدم وجود عدد سكان محدد أو مساحة معينة أو كثافة ولكن تسعى لإقامة مجتمعات للمشاة بمقياس إنساني.

١-٢-٣ مكونات المجاورة

تشتمل المجاورة السكنية على المكونات المادية العناصر التالية:

"خدمات إسكان : وهي عبارة عن الأراضي والمباني المخصصة للمسكن وللاستعمالات المساعدة المباشرة وتشمل المسكن والمساحة المحيطة به المستعملة للحدائق وتجفيف الملابس ومدخل السيارة والكراج .

خدمات عامة خاصة بالمجاورة : وتشمل الخدمات التعليمية والثقافية والترفيهية والاجتماعية والتجارية ، ويشترك فيها جميع سكان المجاورة.

المرافق العامة : وتشمل شبكات المياه والإنارة والوقود والصرف الصحي وصرف مياه الامطار والقمامة وخدمات الحريق والبوليس والتليفون.

الشوارع : وتشمل كل الانشاءات المطلوبة للشوارع السطحية اللازمة لنقل الاشخاص والسلع من وإلى المسكن وبين المساكن ومباني الخدمات العامة وتتكون هذه العناصر أساساً من طرق للمشاة وشوارع لوسائل النقل العام والخاص كما تشمل على المساحات المخصصة لمواقف السيارات" (علام وغيث، ١٩٩٥: ط).

١-٣ نشأة وتطور فكرة المجاورة السكنية

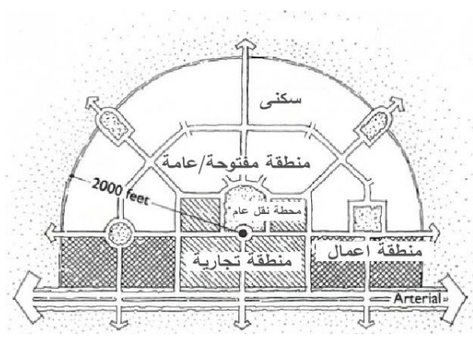
تطورت فكرة ومفهوم المجاورة السكنية بداية من دوافع انشاؤها وهو الجانب الاجتماعى على يد المخطط كلارنس بيرى وفى ضوء التطور الزمنى لها تغير منظور رؤية المجاورة الى الناحية البيئية من وجه نظر المخطط بيتر كالثورب ثم تطور الى المنظور الاجتماعى نتيجة للامتداد الحضرى لفريق داني–اليزبث بلتر وما يسببه من مشاكل اجتماعية الى ان ننتهى بظهور فكرة المجاورة السكنية المستدامة من وجه نظر رئيس مبادرة تنمية المجاورة السكنية من أجل العمران المستدام دوغلاس فار، ويوضح الجدول (١-١) مراحل التطور الزمنى لفكرة المجاورة السكنية.

---

[١] ياسين، علاء الدين (٢٠٠٩) المجاورة السكنية بين النظرية والتطبيق: دراسة حالة بمدينة أبو ظبي. *النشرة العلمية لبحوث العمران*، ص٣٦

منقولا عن Ohm, B., W. (2001). *A Model of Traditional Neighborhood Development.* New Jersey: John Wiley & Sons.

جدول (١-١) مراحل التطور الزمنى لفكرة المجاورة السكنية

اوجه المقارنة	كلارنس بيرىClarence Perry – ١٩٢٩	نموذج بيتر كالثورب Peter Calthorpe – ١٩٩٣	فريق داني – اليزبث بلتر DPZ – ١٩٩٧	دوغلاس فار Douglas Farr – ٢٠٠٩
المهنة	مخطط وباحث اجتماعي وناشر أمريكي	مهندس معمارى ومصمم عمرانى بريطانى	تخصص معمارى وتخطيط عمرانى بأمريكا	مهندس معمارى ومصمم عمرانى أمريكى
تطور فكرة المجاورة السكنية	– أول من طرح فكرة او نظرية المجاورة السكنية في العصر الحديث. – تأثره بغياب التحسينات في الأوضاع الاجتماعية والحضرية حيث كانت المساكن العشوائية الرديئة والازدحام المرورى والتدهور والانهيار الاجتماعي من أهم مشكلات المناطق الحضرية في أمريكا. – أعتبر المجاورة وحدة صغيرة بالقدر الكافي الى يحقق الاحساس بالمجتمع وتعتمد على التماسك الاجتماعى والأخلاقى بالمجاورة.	– اصبح اتجاه سائد وأفكار للكثير من المخططين وأطلق عليه التنمية الموجهة العابرة Transit-oriented development. – أهتم بالجانب البيئى كأحد التوجهات الجديدة فى دراسة العمران والسيطرة على الانتشار الحضرى من خلال ضوابط استعمالات الارضى بدلا من معالجة منظومة النقل.	– تدعو الى التحضر الجديد كرد فعل على ما خلفته مرحلة تمدد المدينة من امراض وتحديات ومشكلات اجتماعية واقتصادية وبيئية وثقافية وسياسية. – تطالب حركة التحضر الجديد باعادة تشكيل نظرية المجاورة السكنية في التصميم والتخطيط الحضري والتي تعمل لإقامة مجتمعات للمشاة بمقياس إنساني. – تعتبر أفضل طريقة لخفض وتقليل الوقت الذى يقضيه السكان في المواصلات وعلى الطرق من والى العمل.	– رئيس مبادرة تنمية المجاورة السكنيةLEED من اجل العمران المستدام وقدم فكرة المجاورة السكنية المستدامة استنادا على كلا من كلارنس بيرى وفريق داني اليزبث بلتر. – اعتمد تصميم المجاورة على اقل استهلاك للموارد (طاقة–مياه) وفكرة اعادة التدوير والاستفادة من مياه الامطار. – سهولة التنقل داخل المجاورة بمسافات سير مريحة والاعتماد على مشاركة الركوبCar-sharing مما يقلل الطلب على اماكن انتظار السيارات ويحد من إنبعاثات الغازات. – توفير مسطحات خضراء وحدائق عند تصميم المجاورة.
الاشتراطات التخطيطية للمجاورة السكنية	– تضم المجاورة السكنية المنازل والخدمات العامة فقط كمدرسة ابتدائية وحدائق ومحلات محلية. – تشكل الطرق الشريانية حدود المجاورة بينما داخلها الطرق الفرعية والمحلية تصمم لتمنع المرور العابر. – لا يزيد حجم المجاورة عن مساحة دائرة مركزها المدرسة الابتدائية ونصف قطرها بين ٤٠٠–٨٠٠م. – عدد السكان بحدود ٥٠٠٠ شخص بما يكفي لدعم مدرسة ابتدائية والمحلات التجارية الصغيرة (بكثافة ١٠ منازل/فدان). – تشكل مساحة المتنزهات الصغيرة ومناطق الاسترخاء ١٠% من مساحة الارض.	– وضع مركز المجاورة على محور النقل العام. – زيادة الكثافة في المناطق كالمساكن والمؤسسات والمرافق والمؤسسات الاجتماعية بالقرب من محطات النقل العام. – تصميم شبكة الشوارع كسلسلة من شوارع مغلقة النهايات تصل الى المبانى والمناطق المفتوحة الواقعة بقلبها وأطرافها. – توزيع الفراغات المفتوحة بمختلف المساحات مما يتيح فرصة خلق مناطق طبيعية تخدم المشاة التى تصل بين الاستعمالات المختلفة (متنزهات ومدارس ومراكز تجارية). – تعتمد حجم المجاورة على مسافات السير للاحتياجات اليومية حوالى ٨٠٠م (١٠ دقائق سير على الاقدام).	– تحتوى استعمالات ارضى على (اسكان–خدمات ترفيهية–اماكن عمل–منطقة انتظار سيارات– استعمالات مختلطة). – الخدمات التجارية على طول الطرق الرئيسية والاستعمالات المختلطة على الشارع المودي الى موقف النقل العام. – مساحة المجاورة ١٦٠ فدان وعدد سكان يتولد مع متطلبات المدرسة الابتدائى ومسافة سير خمسة دقائق الى موقف النقل. – تحد المجاورة شوارع رئيسية يتوطن عليها اماكن العمل والاستعمالات الادارية وساحة انتظار السيارات على احد جوانبها وتقع المدرسة على اطراف المجاورة وتنتشر المناطق المفتوحة على مستوى المجاورة.	– وضع المدرسة على اطرافها لإمكانية مشاركة الجوار المحيط. – يؤدي تركيز كثافة التنمية في محطات الترانزيت إلى زيادة رغبة الناس في السير مما يقلل من ملكية السيارة واستخدامها. – تحقيق أقصى قدر من وفورات الطاقة التشغيلية والحد من الآثار البيئية للمبانى. – توجيه ٧٥% من الكتل المبنية تجاه اشعة الشمس والرياح. – تتراوح مساحة المجاورة من ٤٠ فدان الى ٢٠٠ فدان. – تعتمد حجم المجاورة على مسافات السير للاحتياجات اليومية حوالى ٤٠٠م (١٠ دقائق سير على الاقدام) وحسب مساحتها. – الوصول الى المناطق الخضراء(٣ دقائق سير على الاقدام).
تصميم المجاورة السكنية				

المصدر: الباحثة بتصرف عن (Jalil & Jasim, 2016) - (Muley, Ferreira, & Bunker, 2008) - (Girling & Kellett, 2005) - (Park & Rogers, 2015) - (Farr Associates, 2007) - (المرشدى، ٢٠١٥)

١-٤ المجاورة السكنية المستدامة

أصبحت سياسات الاسكان موجهة لتصبح المجاورات السكنية مستدامة للتعامل مع البيئة الطبيعية فى إنتاج عمران ملائم لمستخدميه وإنشاء عمران صديق للبيئة وتحاول أن تضع المناطق العمرانية ضمن أولوياتها البيئة الطبيعية فنجد أنها تراعى مكونات البيئة الطبيعية فى سبيل توفير مساحات سكنية متناسبة مع البيئة وأيضا مراعاة حركة المشاة حيث لها تأثير على الصحة البدنية للسكان وسهولة الوصول للخدمات والتفاعلات الاجتماعية بين سكانها مما يضمن استدامتها وهى تسعى لتلبية احتياجات السكان المحليين والمستقبلين وتوفير الفرصة والاختيار مع مراعاة الاستخدام الفعال للموارد الطبيعية وتعزيز البيئة والتماسك الاجتماعي والرخاء الاقتصادي.

١-٤-١ تعريف المجاورة السكنية المستدامة

تعمل المجاورة السكنية المستدامة على تشكيل بيئة عمرانية مبنية تحوى تصميم مبانى ومساحات محيطة وتدرس العلاقات الوظيفية بينهم وتراعى أيضا الهوية الاجتماعية والثقافة المحلية فى عملية التصميم ضمن بيئة طبيعية لها خصائصها التى يجب مراعاتها فى تصميم المجاورة والعمل على الاستفادة منها دون الاضرار بالبيئة او حدوث خلل فى النظام البيئى بما يضمن استدامة المجاورة للأجيال المقبلة.

عرفت مؤسسة غايا1991 Gaia Foundation المجاورة المستدامة بأنها مقياس انسانى بمواصفات متكاملة للاستيطان البشرى التى تتكامل فيها الانشطة البشرية بشكل غير ضار على البيئة الطبيعية، فتكامل الوظائف العمرانية مع الانظمة البيئية وتفهم كيفية التعايش معاً يصبح هدف ذو قيمة لأى مجاورة سكنية مستدامة[١].

ومن هذا المنظور يمكن استعراض المكونات الأساسية للمجاورة السكنية على أنها تتكون من اربعة بنايات بسيطة فى شكل "نسيج Fabric" "وشبكة Network" ويندرج كلا منهما تحت مسمى "اخضرGreen" "ورماديGray" والمقصود بالشبكة Network الممرات المكانية التى يتدفق من خلالها الاشخاص والعناصر داخل الشبكة اما النسيج Fabric هى المساحات الموزعة التى تخدمها الشبكة ومصطلح الاخضر والرمادى لكلاً من النسيج والشبكة يتكاملوا معاً لخدمة الوظائف الايكولوجية والعمرانية كما موضح بالشكل (١-٢) الأربعة بنايات المكونة للمجاورة السكنية وفيما يلى شرح مختصر عن الاربعة بنايات لأى مجاورة سكنية على النحو التالي:[٢]

- **النسيج الرمادى Gray Fabric**

يقصد بها البيئة المبنية داخل المجاورة (مبانى سكنية – خدمات – انشطة).

- **النسيج الاخضر Green Fabric**

يقصد بها الاراضى الزراعية المنتشرة والموزعة على طول انحاء المدينة فانه غالبا ما يكون موجود على حالته الطبيعية وهو نظام بيئي فريد من نوع .

---

(١) Rudlin, D., & Flak, N. (2009). *Sustainable Urban Neighbourhood: Building the 21st Century Home*. USA: Architectural Press.p168.

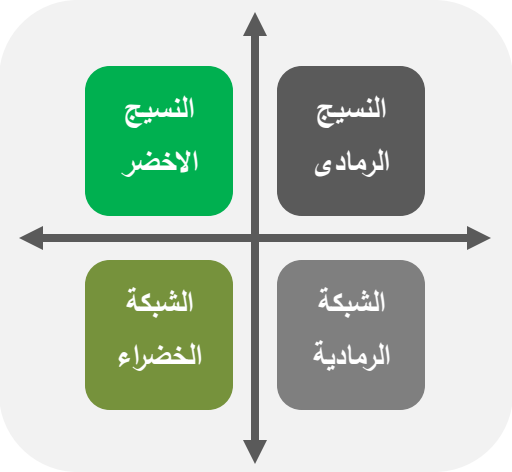
(٢) Girling, C., & Kellett, R. (2005). Previous reference.p19.

- **الشبكة الرمادية Gray Network**

يقصد بها شبكة وسائل النقل داخل المجاورة السكنية ويدخل ضمن استعمالات الاراضى حيث له دوره هام فى الاتصالية .

- **الشبكة الخضراء Green Network**

هو مصطلح يشير الى المسطحات الخضراء المشابهة لمصطلح الفراغات العامة والى يشير الى الحدائق والممرات الخضراء والحدائق الخلفية والملاعب.



شكل (١-٢) اربعة بنايات من مكونات المجاورة السكنية

المصدر: الباحثة بتصرف عن (Girling & Kellett, 2005)

لخصت الدراسة التى أجراها فالك وكارلى (٢٠١٢) لتعريف المجاورة السكنية المستدامة من خلال خمسة مكونات أساسية وفيما يلى شرح مختصر عن هذه المكونات على النحو التالي:[١]

١- الاختيارات المتعددة لنوعيات لإسكان والخدمات المقترحة داخل المجاورة لخلق مجتمع متوازن لفترات طويلى المدى وتتطلب حد أدنى من الوحدات السكنية ما بين ٥٠٠-١٠٠٠ وحدة سكنية وتخدم الاعمار ومستويات الدخل المختلفة.

٢- تتسم المجاورة باتصالية عالية بالخدمات وأماكن العمل سيراً على الاقدام او ركوب الدراجات او بوسائل النقل العام وتقليل استخدام السيارات الخاصة مما يعمل على تقليل تكلفة التنقل وتخفيض وقت الرحلة.

٣- تتسم المجاورة بطابع وشخصية مختلفة وتحقيق كثافات مرتفعة يمكن ان تدعم بنية تحتية افضل واعلى جودة فى التصميم.

٤- يعتمد تصميم المجاورة على تعزيز استخدام الموارد وتقليلمن الاثر البيئى والعمل على توفير الطاقة.

٥- ادارة المجاورة على المدى الطويل من خلال منظمات محلية مث جمعيات الاسكان والتنمية أو المجالس المحلية.

[١] Falk, N., & Carley, M. (2012). *How can local government build sustainable urban neighbourhoods?* York: Joseph Rowntree Foundation.

١-٤-٢ خصائص المجاورة السكنية المستدامة

قام Bristol Accord 2005 بتعريف الخصائص التى تتسم بها المجاورة لكى تصبح مستدامة ويمكن تعريفها بأنها هى خليط من الاستعمالات المختلفة ومكان للمعيشة والعمل للوقت الحالى والمستقبلى وتلبى المجاورة الاحتياجات المتنوعة للسكان الحاليين والمستقبليين مع المساهمة فى جودة الحياة افضل فهى امنه وشاملة ومخططة بشكل جيد وتوفير تكافؤ الفرص والخدمات الجيدة للجميع ومراعاة العلاقات المتبادلة بين المتغيرات داخل المجاورة حيث ان لها دور هام فى تقدمها وازدهارها او انحدارها[١]، ويوضح الشكل (١-٣) خصائص المجاورة السكنية المستدامة وسيتم استعراض خصائصها على النحو التالي:-

١. التضام Compactness

الفكرة الرئيسية المسيطرة على تحقيق هذه الخاصية هى القدرة على المشى ويتضح ذلك من خلال مسافة السير من مركز المجاورة الى حدودها فى غضون ٥ الى ١٠ دقائق اى ما يعادل ٨٠ الى ١٦٠ فدان ويجب على مجموعات المباني ان تتقارب من بعضها اى تكون المنطقة مدمجة حيث ان وضع المبانى وتوجيهها يساعد على تقليل تعرض المباني لأشعة الشمس خلال فصل الصيف ويعطى اظلال للشوارع والفراغات الخارجية ممكن يساعد على تحقيق راحة حرارية خارجية تنعكس على الراحة الحرارية داخل المبنى مما يقلل الاحتياج لمبرد الهواء والاستخدام السلبي للموارد[٢]، تساعد فكرة التضام او الدمج على التقليل من أطوال الطرق والممرات مما يسهل عملية الانتقال بين مكونات المجاورة وتقارب الاحتياجات اليومية والأساسية فنجد ان التضام يحترم المقاييس الانسانية وزيادة الترابط والتفاعل الاجتماعى.

٢. الكثافة Density

تساهم الكثافة المرتفعة داخل المجاورة السكنية فى تقارب المسافات بين الخدمات الى اقرب ما يمكن وعملية التحرك داخلها تستغرق من ٥-١٠ دقائق سيرا على الاقدام وتعنى الكثافة المرتفعة اعطاء اقل مساحة من استغلال الارض وتساعد على تقليل من مسافات السير للحصول على الخدمة وتعطى هذه الخاصية اظلال للأرصفة وممرات المشاة وأيضا يكون لها فائدة من استبدال السيارة الخاصة بالسير على الاقدام او ركوب الدراجات وذلك لقرب مسافة السير للوصول الى الخدمة[٣].

تعمل الكثافة المرتفعة على تقليل حجم الارض وبالتالى توفير البنية التحتية وتقليل شبكة الطرق اللازمة داخل المنطقة وإمكانية لاستيعاب الزيادة السكانية المستقبلية من خلال توفير الاراضى السكنية والعمل على استغلال الارض اكثر ما يمكن من اجل الحفاظ على حق الاجيال القادمة من الارض[٤].

---

(١) Sharma, S. N. (2013). Sustainable Development Strategies and Approaches. *International Journal of Engineering and Technical Research*. p79-83.

(٢) Khalaf, D. (2014). Neighborhood Sustainability Rating System Tools Towards a basic checklist forNeighborhood Sustainable Development Assessment. *M.Sc.* cairo: cairo university.p69-70.

(٣) Local Government Commission. (2003). *Creating Great Neighborhood : Density in your Community.*Washington: National Association of Realtors. P4-5

(٤) زعرب، نرمين (٢٠١٢) المجاورة السكنية بين النظرية والتطبيق ودورها في تخطيط مشاريع الإسكان في قطاع غزة.غزة، الجامعة الإسلامية-كلية الهندسة، ص٣.

التضام	الكثافة	الخدمات والمرافق	الاستعمالات المختلطة	الترابط	الاقتصاد المحلى	البنية التحتية	
بدائل النقل العام	القدرة على المشى وركوب الدراجات	الاندماج الاجتماعى	الايكولوجيا	بيوفيليا			

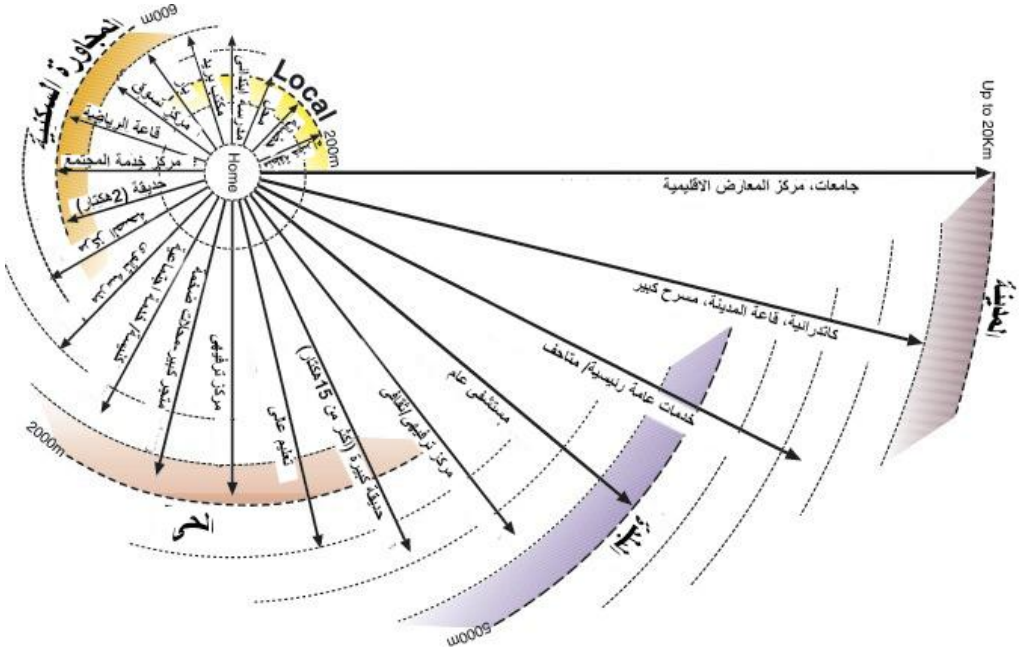
شكل (١-٣) خصائص المجاورة السكنية المستدامة

المصدر: الباحثة استنادا على (ITDP, 2017)

٣. الخدمات والمرافق Services and Facilities

تعتبر الخدمات والمرافق هى المكون الرئيسى لأى مجتمع عمرانى حيث يعتمد توفير الخدمة طبقا لعدد السكان المتواجدين وعلى نوع الخدمات هل هى يومية يعتاد عليها السكان بشكل يومى مثل (السوبر ماركت – الحضانة – سوق ...) أو خدمات ثانوية (مكتب بريد – ملعب – بنك...) وذلك لابد من مراعاتها لتصبح المجاورة بها اكتفاء ذاتى، ويوضح الشكل (١-٤) توزيع الخدمات طبقا لمستوي الوحدة التخطيطية، وهناك مجموعتين من الخدمات:[١]

- المجموعة الاولى:- تشمل على المرافق العامة مثل (الطرق- شبكة المياه- شبكات صرف الامطار- ادارة المخلفات الصلبة- شبكة الكهرباء- شبكة الغاز الطبيعى- شبكة الاتصالات).
- المجموعة الثانية:- تشمل على الخدمات وبالرغم من تنوعها طبقا لحجم المجتمع السكنى إلا انها ثابتة ولابد من توافرها مثل (التعليمى- التجارى- الادارى- الثقافى- الدينى- الخدمات الاجتماعية- المناطق الخضراء).



شكل (١-٤) نوعيه الخدمات موزعة على مستويات الوحدات التخطيطية

المصدر: (Designing Buildings Ltd, 2017)

٤. الاستعمالات المختلطة Mixed-Use

يقصد بالاستعمالات المختلطة هو تجميع الاستخدامات التجارية (المحلات – المكاتب ...) والاستخدامات الغير تجارية مع الاستعمال السكنى سواء كان طريقة تجميعها بشكل رأسى او أفقى (Gupta, 2014)، فكرة اختلاط الاستعمالات حيث ان الخدمات التى يحتاجها السكان يسهل الوصول اليها عن انها تكون منفصلة فى منطقة بمفردها وتشمل على المحلات التجارية والمدارس والعمل وكل الخدمات التى يحتاجها المجتمع ويجب ان يحتوى المبنى السكنى على استعمالات تجارية وخصوصا فى الشوارع الرئيسية وأماكن التجمع الرئيسية والممرات التى يتدفق فيها عدد كبير من السكان[٢]، بحيث ان يكون أماكن السكن والخدمات متقاربة بما يسهل التنقل ويقلل الحاجة الى وسائل النقل الى حدها الادنى.

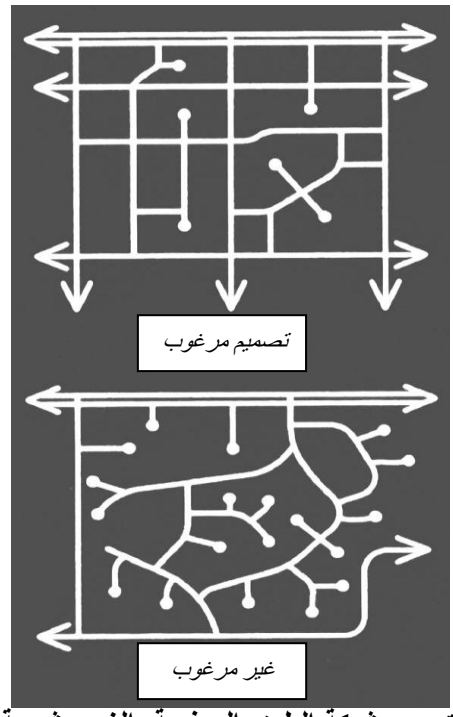
---

(١) El Ariane, S. (2012 .Neighborhood Urban Quality of Life Guidelines for Urban Planning and Development of New Assessment Tool .*phd Thesis* .cairo: cairo university .p106

(٢) Rudlin, D., & Flak, N. (2009). Previous reference.p178.

٥. الترابط Connectedness

يعنى الترابط هو تشكيل شبكة متصلة من الشوارع بشكل يخدم اماكن مختلفة داخل المجاورة ويربط بين المجاورة والمحيط بها، ولتحقيق مجاورة سكنية مستدامة فلابد من مراعاة عن تصميم شبكة النقل داخل المجاورة على تشجيع استخدام وسائل التنقل الصديقة للبيئة التى تشمل على التحرك داخلها بالسير على الاقدام او ركوب الدراجات او وسائل النقل العام ومراعاة عند انشاء الطريق وضع اولوية للعناصر المكونة للطريق وهى تصميم اولاً مسارات للمشاة ثم حارة مخصصة لركوب الدراجات ويليه حارة مخصصة لوسائل النقل العام وفى النهاية حارة للسيارات الخاصة (Khalaf, 2014)، ويقاس درجة الاتصالية داخل المجاورة من خلال تصميم شبكة الشوارع حيث تتوع طرق الوصول من نقطة الانطلاق (المصدر) الى نقطة النهاية (الهدف) يزيد من درجة الاتصالية داخلها وتصميم الشوارع الشبكية تحظى على اتصالية عالية على عكس الشوارع ذات النهايات المغلقة والتى يستخدمها الان العديد من المخططين عن تخطيط المناطق السكنية فى المدن الجديدة، ويوضح الشكل (١-٥) مثال على تصميم شبكة الطرق المرغوبة والغير مشجعة داخل العمران.



شكل (١-٥) تصميم شبكة الطرق المرغوبة والغير مشجعة داخل العمران

المصدر: (Twaddell, 2005)

٦. الاقتصاد المحلى Community-based Economy

العمل على تقليل من مدخلات الموارد والاعتماد على الموارد المحلية مثل الاشعاع الشمسي وتساقط الامطار واستخدامها بشكل ضمنى داخل التصميم على سبيل المثال(زراعة الاسطح بالمنتجات الغذائية أو كمسطح أخضر- المياه الرمادية التى يمكن استخدامها مرة اخرى-عملية اعادة التدوير للمخلفات)[١]، وليصبح المجتمع مستدام يجب ان يزيد الانتاج باستهلاك أقل للموارد وذلك باستخدام الموارد بأمثل طريقة ممكنة، تعتبر الطاقة من أهم التحديات الاقتصادية ويتطلب تحقيق استدامة اقتصادية الوصول لأكثر السبل اقتصادا في استهلاك الطاقة وإنتاجها الذي يمثل تحديًا بحد ذاته وإنتاج طاقة نظيفة باستخدام مصادر طاقة متجددة يعتبر من اكبر التحديات وأكثرها تعقيدًا[٢].

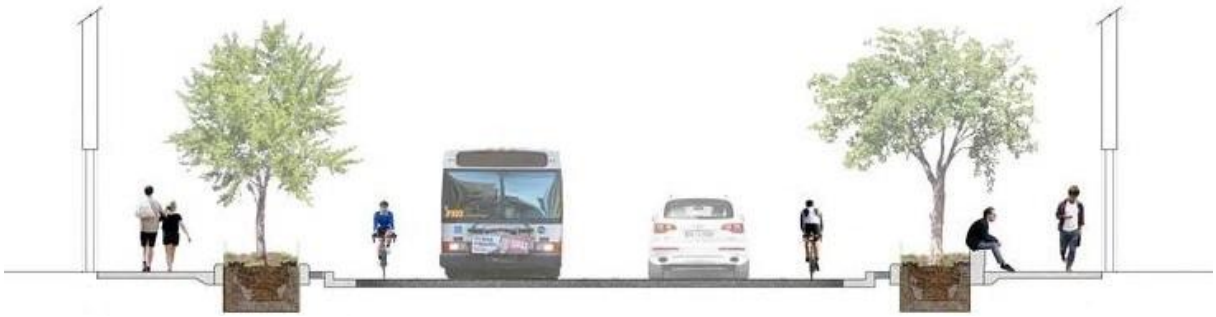
---

[١] Rudlin, D., & Flak, N. (2009). Previous reference.p171-172.

[٢] زعرب، نرمين (٢٠١٢)، مرجع سابق، ص١١٤.

٧. بدائل النقل العام Transit Options

تنوع وسائل التنقل داخل المجاورة يشجع السكان على اختيار بين وسائل التنقل الصديقة للبيئة عن استخدام السيارات الخاصة من خلال السير على الاقدام وركوب الدراجات اما خارج المجاورة يشجع على التنقل بالدراجة او بوسائل النقل العام ولابد من ان وسائل النقل تكون على مسافات قريبة بحيث يسهل الوصول اليها بالسير على الاقدام وتكون امنه مما يكون له الاثر الايجابى على البيئة وتقليل الاعداد المستخدمة للسيارات الخاصة مع الحفاظ على الصحة العامة[١]، ويوضح الشكل (١-٦) قطاع طريق يحوى على وسائل التنقل المختلفة.

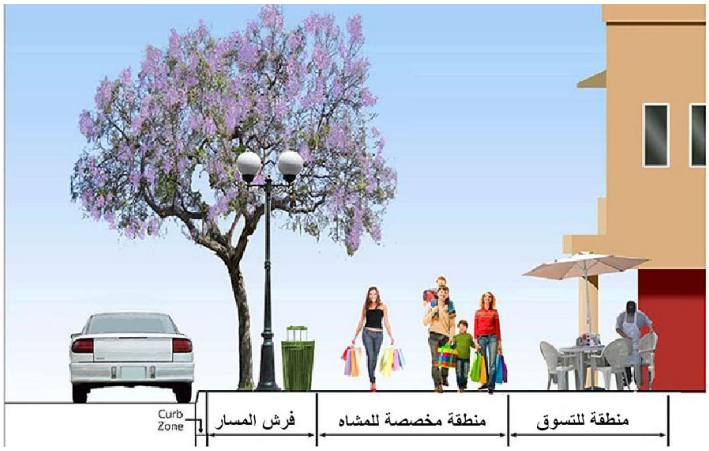


شكل (١-٦) قطاع طريق ووسائل التنقل المختلفة

المصدر: (Wurth, 2015)

٨. القدرة على المشى وركوب الدراجات Walkability& Bike ability

لتشجيع السكان على استخدام وسائل التنقل الصديقة للبيئة داخل المجاورة من خلال ربطها بالأنشطة وخصوصا الادوار الارضية المطلة على الشوارع وهذا يتوافق مع خاصية اختلاط الاستعمالات ويساعد ذلك ايضا على تحقيق الامان داخل المجاورة والعمل على تشجير الشوارع وتجميلها مما يكون لها الاثر على تقليل التلوث البيئى[٢]، ويوضح الشكل (١-٧) الاماكن المخصصة للمشاة والاستعمالات التجارية بالدور الارضى.



شكل (١-٧) رصيف المشاة والاستعمالات التجارية

المصدر: (Los Angeles County Department of Public Health, 2011)

---

(١) Khalaf, D. (2014). Previous reference.p75-76.

(٢) Bain, L., Gray, B., & Rodgers, D. (2012). *Living Streets: Strategies for Crafting Public Space.* United States of America: John Wiley & Sons Inc. p13-24.

٩. الاندماج الاجتماعى Social Inclusion

المجتمع هو عنصر اساسى لبقاء المجاورة والهدف الاساسى من انشائها هو هدف اجتماعى حيث انها البيئة المباشرة له والانتماء داخل المجاورة يعمل بشكل رئيسي على استدامتها وتساعد عملية تصميم الفراغات العامة على تنوع الانشطة الاجتماعية المختلفة لتحقيق التفاعل الاجتماعى مع توفير عنصر الامان داخل الفراغات العمرانية[١]، "فالمقصود بالاستدامة الاجتماعية هى التنمية التي تلبي الاحتياجات الاجتماعية وتؤكد على تحقيق التواصل الاجتماعي دون المساس بمعايير الخصوصية وبما يتوافق مع متطلبات التجمعات العمرانية وأنواع الأنشطة المستهدف توفيرها بالتجمع العمرانى، وتركز على العلاقة المتبادلة بين الإنسان والبيئة العمرانية بما يضمن الحفاظ على كفاءة التجمع وزيادة الفرص للبيئة العمرانية لتوفير متطلبات السكان ورغباتهم، ويحقق استدامة المجتمع وجذب أعداد السكان المستهدفة واستقرارهم به خلال الأجيال المتعاقبة دون التغيير أو الاضرار بالبيئة العمرانية" (المرشدى، ٢٠١٥: د).

١٠.الايكولوجيا Ecology

هناك خطأ شائع فى فهم العلاقة بين المناطق الخضراء والاستدامة بأنه كلما زاد المسطح الاخضر اصبحت المجاورة مستدامة ولكن هذا مفهوم خاطئ لأنه كلما زاد المسطح الاخضر مقابل ذلك تقل الكثافة العمرانية وتزداد مسافات السير بينهم وعلاوة على ذلك تصميم المسطحات الخضراء ليساعد على تحقق الراحة الحرارية للفراغات العمرانية [٢]، وعند ربط المناخ بالراحة الحرارية داخل الفراغ فإن العناصر الأساسية التي يجب أخذها بعين الاعتبار هي (الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرطوبة والرياح والأمطار) فاستهلاك المصادر الطبيعية بالقدر الذي يوفر البيئة الصحية للسكان ولا يؤدي إلى حرمان الأجيال القادمة من حقها في المصادر[٣].

١١.بيوفيليا Biophilia

بيوفيليا كلمة لاتينية بيو (Bio) من بيولوجيا وفيليا (philia) من حب أي حب البيولوجيا أو الطبيعة وتعني الشعور بالارتياح أو الرضا عن الحياة التي تتضمن الطبيعة (مناطق خضراء – جزر خضراء_بحيرات...) حيث تساعد بشكل كبير على التخفيف من ضغوط الحياة وتستخدم كعلاج نفسي وذلك شئ طبيعى لان الانسان جزء لا يتجزأ من الطبيعة[٤].

١٢.البنية التحتية Infrastructure

البنية التحتية المستدامة تضمن أقل قدر ممكن من الضغط على الموارد والبيئة وتسهم في تحقيق مجتمع مستدام ولا تستنفذ الموارد الطبيعية بل تعمل على المحافظة عليها واستمرارها من كفاءة الطاقة والاعتماد على الموارد المتجددة وإدارة المياه والصرف الصحى وإدارة المخلفات وما لها من مردود اقتصادى وبيئى على المجتمع[٥]، وفيما يلى شرح مختصر للبنية التحتية:[٦]

---

(١) Khalaf, D. (2014). Previous reference.p79.

(٢) Rudlin, D., & Flak, N. (2009). Previous reference.p187-188.

(٣) حسام، عاشور (٢٠١٤) الدور البيئي للنظام العمراني في التجمعات السكنية (السكن المنفصل)– حلب حالة دراسية، *رسالة ماجستير*.حلب، جامعة حلب– كلية الهندسة المعمارية، ص٣.

(٤) Farr Associates. (2007). Sustainable Urbanism:Urban Design with Nature. *John Wiley & Sons, Inc*

(٥) Khalaf, D. (2014). Previous reference.p86.

(٦) نبيل، سالى (٢٠١٥). صياغة نموذج منهجي للتصميم العمراني البيئي للقري الجديدة، *رسالة ماجستير*. القاهرة، جامعة القاهرة–كلية التخطيط الاقليمى والعمرانى، ص٧٤–٩٤–٩٦–٩٨.

الطاقة الخضراء

هى الطاقة المتوافقة مع البيئة بكل اركانها وتساعد على استمرار الحياة للأجيال الحالية والمستقبلية عن طريق ترشيد استهلاكها والبحث عن وسائل لتوفير المهدرة منها والعمل على جعلها طاقة متواصلة ومستديمة ولها صور متعددة مثل الهواء وحرارة باطن الارض والأمواج والأشعة الشمسية وغيرها، ولذلك يوصى بالتوسع فى استخدام مصادر الطاقة المتجددة حيث انها تنتج طاقة نظيفة.

كفاءة استخدام المياه

العمل على الحفاظ على مصادر المياه وتقليل استهلاكها ويمكن اعادة استخدام المياه المستعملة والتى تسمى بالمياه الرمادية وهى الناتجة عن استعمال الحمامات والمطابخ فى المبانى حيث يتم تجمعيها فى خزان ارضى ويتم معالجتها ثم إعادة استخدامها فى اغراض مختلفة مثل رى الحدائق مما له اثر كبير فى خفض استهلاك المياه بالمبانى، وتعتبر عملية تجميع مياه الامطار من العمليات الهامة فى خفض استهلاك المياه.

صرف مياه الصرف الصحى

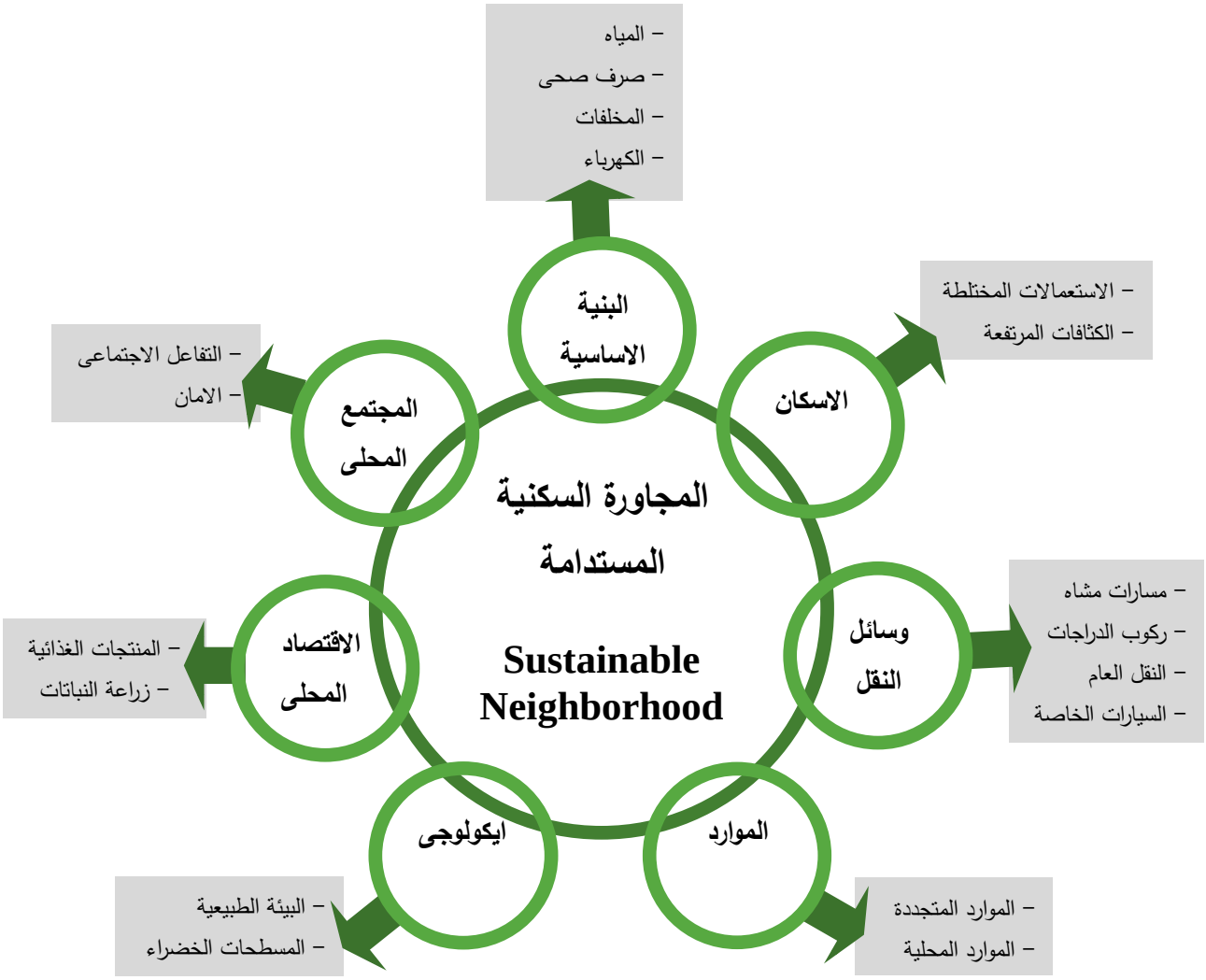
يترتب على الصرف غير الصحى أخطار صحية حيث تحتوى هذه الفضلات على مواد عضوية خطرة على الصحة العامة ويترتب عليها أيضا مضايقات أخرى من ناحية المنفعة العامة والذوق والجمال ويجب أن يؤخذ فى الاعتبار احتمال تلوث مصادر مياه الشرب أو المياه السطحية المستعملة للاستحمام او المجارى المائية.

إدارة المخلفات

تعتبر إدارة المخلفات عنصراً من عناصر التنمية المستدامة التى تسعى الى تقليل تأثير الانشطة البشرية على الصحة العامة والبيئة والعمران وتحكم خطوات إدارة المخلفات مجموعة من القوانين البيئية والاقتصادية والصحية، وتشمل إدارة النفايات الصلبة جميع عمليات جمع وتصنيف وتنظيف ونقل وتخطيط المنتج وإمكانيات الاستخدام وتدوير المخلفات وإعادة استخدامها او عملية التخلص منها تبعا لدراسات التكلفة، ومن الممكن حل مشكلة النفايات وجعلها مصدر ثروة تساهم فى دعم الاقتصاد الوطنى.

١-٥ خلاصة الفصل الاول

من خلال الدراسات النظرية السابقة للمجاورات السكنية بمفهومها وأسباب ودوافع انشائها عبر الفترات الزمنية المختلفة تم التعرف على الاشتراطات التخطيطية للمجاورات السكنية وتصميمها وصولا الى مفهوم وأهمية المجاورة السكنية المستدامة وتطبيقها لجعل المجتمعات السكنية صديقة للبيئة، وتقترح الباحثة تصنيف مبدئى يمكن استخدامه لتقييم المجاورات السكنية المستدامة ويتكون من سبعة محاور رئيسية (الإسكان– وسائل النقل– الموارد– ايكولوجي– الاقتصاد المحلي– المجتمع المحلي– البنية الاساسية) مع امداهم ببعض العناصر التى تدعم هذه المحاور والتى يجب مراعاتها عند تخطيط وتصميم اى منطقة سكنية حتى يسهل التعامل معها، ويوضح الشكل (١-٨) المحاور الرئيسية لتحقيق مجاورة سكنية مستدامة



شكل (١-٨) المحاور الرئيسية لتحقيق مجاورة سكنية مستدامة

المصدر : الباحثة

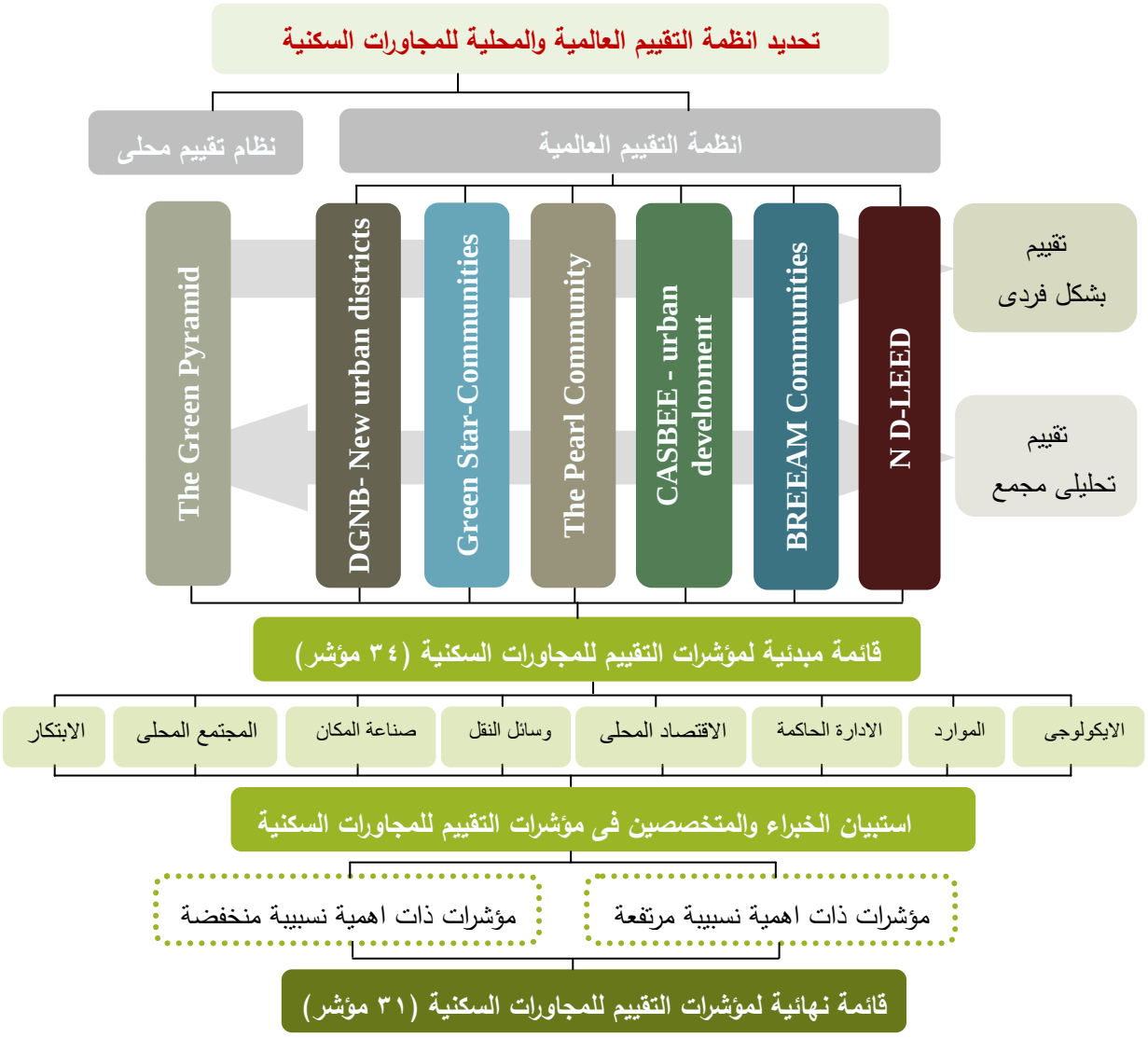
قدم هذا الفصل مفهوم وخصائص المجاورات السكنية المستدامة واقترحت الباحثة مجموعة من المحاور الرئيسية لتحقيق مجاورة سكنية مستدامة وتم التوصل الى ذلك من خلال دراسة الخلفية النظرية ولكن لتفعيل ذلك على ارض الواقع يتطلب الامر الوصول الى اداة مؤشرات استدامة كأداة فعالة تساعد الباحثة كمقياس علمى يتم من خلاله قياس مدى استدامة المجاورات السكنية مما يتطلب الامر التعرف على انظمة التقييم العالمية التى تستخدم فى قياس مدى الاستدامة للمجاورات السكنية كمرجع رئيسى يمكن من خلال استنباط نظام تقييم محلى يستخدم فى قياس مدى استدامة المجاورات السكنية فى مصر وهو ما سنتم عرضه فى الفصل القادم.

الفصل الثانى

مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية

٢-١ مقدمة

مع ازدياد الوعى البيئى بأهمية تطبيق مفهوم العمارة الخضراء فى قطاع العمران لتحقيق اهداف الاستدامة والتى ركزت على التأثير البيئى فقد ظهرت العديد من الانظمة التى تضع معايير تقييم لقياس أداء المجاورة من خلال مجموعة من المؤشرات، ويتناول هذا الفصل دراسة لأنظمة التقييم العالمية والمحلية التى تهتم بقطاع العمران (المجاورات السكنية والمجتمعات المحلية) للوصول الى مؤشرات التقييم التى تساعد المجتمعات السكنية لجعلها صديقة للبيئة ويتم ذلك من خلال استعراض قائمة من المؤشرات والتى تم الاتفاق عليها عالميا بهدف الخروج بمجموعة من المؤشرات الحضرية التى يمكن استخدامها وتطبيقها داخل المجاورات السكنية فى مصر بحيث تغطى المكونات المتكاملة للتنمية المستدامة للمجاورات السكنية ولكى يمكن استخدام هذه المؤشرات على أرض الواقع مما يتطلب الأمر إجراء استبيان مع مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى مجال الاسكان والتنمية المستدامة من أكاديميين ومتخصصين فى الجهات الحكومية للاستفادة بخبراتهم للتأكد من أهمية المؤشرات وذلك للوصول إلى قائمة نهائية لمؤشرات التقييم الدولية ذات الصبغة المحلية للمجاورات السكنية والتى يمكن تطبيقها فى مصر ويوضح الشكل (٢-١) هيكل الفصل الثاني.



شكل (٢-١) هيكل الفصل الثانى

المصدر: الباحثة

٢-٢ أنظمة التقييم العالمية والمحلية

هناك توجه عالمى لجعل المجتمعات مستدامة وصديقة للبيئة فكل دولة تحاول جاهدة فى الحفاظ على البيئة من التصرف الضار بها وقد اتجهت العديد من الدول إلى وضع معايير تتوافق مع البيئة فتعددت أنظمة التقييم فهناك الكثير من النظم التى تقوم بتقييم المجتمعات والتى حظت على شهرة عالمية ويوضح الشكل (٢-٢) تحديد مواقع أنظمة التقييم العالمية والمحلية التى سيتم دراستها حيث سيتم استعراض نبذه مختصرة عن النظم العالمية والمحلية بشكل مجمع كما هو الموضح بالجدول (٢-١) والتى تخص المجاورات السكنية ودراستها للتعرف على المؤشرات الحضرية التى تم استخدامها لتقييم المجتمعات السكنية انظمة التقييم العالمية International Rating Systems ونظام التقييم المحلى (الهرم الاخضر) Egypt Rating System.

وبعد التعرف على قائمة المؤشرات الحضرية التى تم دراستها فى انظمة التقييم العالمية (LEED– BREEAM - DGNB - Green Star - THE pearl - CASBEE) ونظام التقييم المحلي (GPRS) وبالاستعانة بالمحاور الرئيسية التى يجب مراعاتها عند تخطيط وتصميم المجاورات السكنية والتى تم التوصل اليها فى الفصل السابق (الاسكان– وسائل النقل– الموارد– ايكولوجى– الاقتصاد المحلى– المجتمع المحلى– البنية الاساسية) اقترحت الباحثة تصنيف للمؤشرات الى ثمانى تصنيفات لسهولة التعامل معهم وهم كالتالى (الايكولوجى– الموارد–الادارة الحاكمة– الاقتصاد المحلى– وسائل النقل– صناعة المكان– المجتمع المحلى– الابتكار) كما الموضح بالجدول (٢-٢) وسيتم استعراض عناصر التصنيف التى استخدمت داخل مؤشرات التقييم للمجاورات السكنية على النحو التالى:

١. الايكولوجى Ecology

دراسة العلاقة المتبادلة بين أنشطة التنمية وتأثيرها على البيئة (الكائنات الحية – النباتات النادرة – المناطق ذات الحساسية البيئية – المسطحات المائية – التغيرات المناخية – الغلاف الجوى).

٢. الموارد Resources

كيفية استغلال الموارد الطبيعية بكفاءة والاعتماد على مصادر بديلة والعمل على اعادة تدوير المخلفات واستخدامها.

٣. الادارة الحاكمة Governance

عملية اشراك أفراد المجتمع في التخطيط لمستقبل المجاورة مما يدعم الاستقرار داخل المجاورة على المدى الطويل والاستدامة.

٤. الاقتصاد المحلى Business& Economy

العمل على تشجيع زراعة المنتجات الغذائية المحلية فى الساحات او على الشرفات او فى اسطح المنازل وخلق فرص عمل من خلال تعزيز النشاط الاقتصادي القائم في المنطقة المحلية.

٥. وسائل النقل Transportation

الاعتماد على وسائل النقل العام الصديق للبيئة وتشجيع ركوب الدراجات والسير على الاقدام مما له تأثير على الصحة العامة للسكان وتقليل من الاعتماد على السيارات الخاصة مما لها من تأثير سلبى على البيئة.

٦. صناعة المكان Place-making

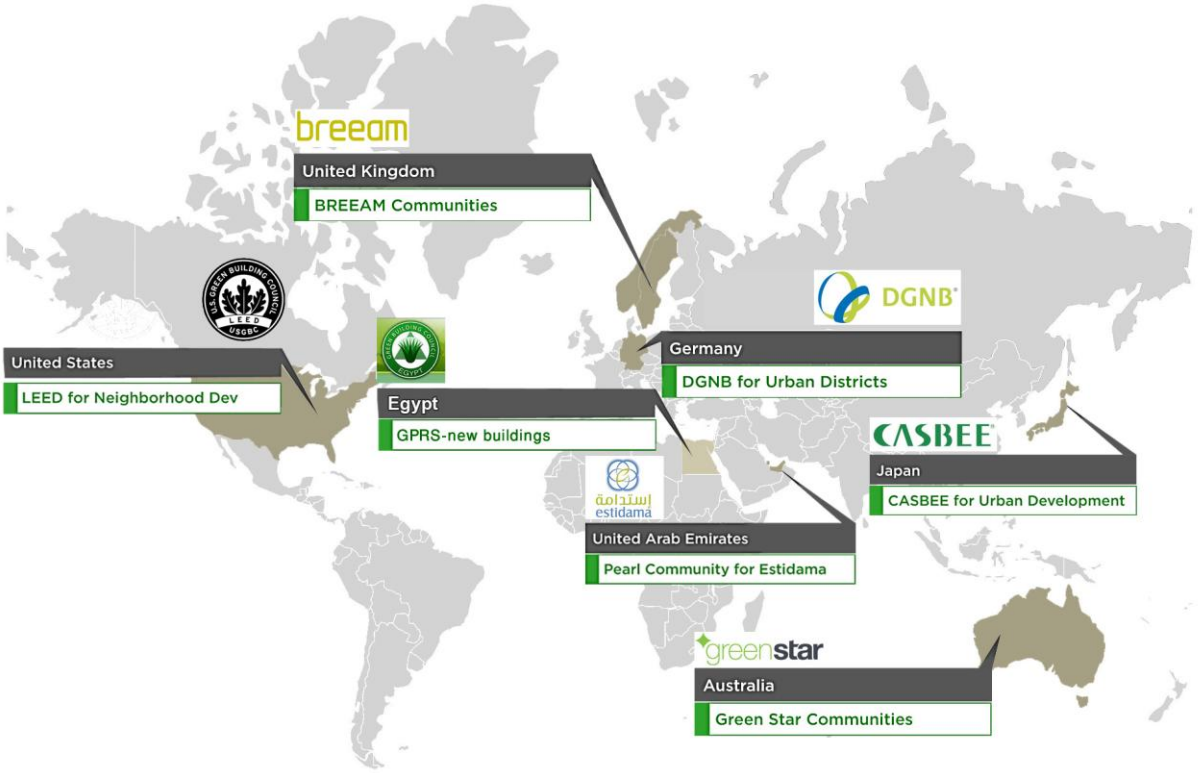
عملية تحويل المكان الذي نوجد فيه إلى مكان نألفه و نعيش فيه و نرتبط به عاطفيا ووجدانيا حيث يمكن توظيف الكثير من مفردات المدينة كالشوارع والفرش العمرانى والمواصلات لخدمة الانسان وتوجيه الحركة وكذلك الساحات والنشاط الاجتماعى والتفاعلى لكافة افراد المجتمع ولكافة الاعمار وكذلك الاماكن الترفيهية.

٧. المجتمع المحلى Local Community

العمل على تشجيع التفاعل الاجتماعى والبقاء في المجتمع نفسه في جميع أنحاء مراحل مختلفة من حياتهم.

٨. الابتكار Innovation

عملية الابتكار فى التصميم وصناعة البناء والتشييد.



شكل (٢-٢) تحديد مواقع أنظمة التقييم العالمية والمحلية للمجاورات السكنية

المصدر : الباحثة بتصرف عن (Criterion Planners, 2014)

جدول (٢-١) انظمة التقييم العالمية والمحلية للمجاورات السكنية

معايير التقييم	معايير التقييم الدولية International Rating Systems						معيار التقييم المحلى Egypt Rating System
	LEED	BREEAM	CASBEE	THE pearl	Green Star	DGNB	GPRS
نوع التقييم	LEED for Neighborhood Development	BREEAM Communities	CASBEE for urban development	The Pearl Community	Green Star-Communities	DGNB- New urban districts	The Green Pyramid Rating System
المصطلح	Leadership in Energy and Environmental Design - Neighborhood Development	BRE (Building Research Establishment) Environmental Assessment Methods-Communities	Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency- Urban Development	Pearl Community Rating System	Green Building Council of Australia-Communities	German Sustainable Building Council- New urban districts Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen	The Green Pyramid Rating System- new building
الشعار							
الجهة	المجلس الامريكى للأبنية الخضراء	مؤسسة بحوث البناء	المجلس اليابانى للمبانى الخضراء	مجلس ابو ظبى للتخطيط العمرانى	المجلس الاسترالى للمبانى الخضراء	مجلس البناء المستدام الالمانى	مركز بحوث البناء والإسكان
السنة	٢٠٠٩	٢٠١٢	٢٠٠٧	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١١
البلد	الولايات المتحدة الامريكية	بريطانيا	اليابان	الإمارات	استراليا	المانيا	مصر
شهادات ومستويات التصنيف	حاصل على الشهادة ٤٠-٤٩ نقطة فضى ٥٠-٥٩ نقطة ذهبى ٦٠-٧٩ نقطة بلاتينى ٨٠ نقطة فاكبر	اقل من ٢٥ نقطة غير مصنف بيئيا ٢٥-٤٠ نقطة مقبول بيئيا ٤٠-٥٥ نقطة جيد ٥٥-٧٠ جيد جدا ٧٠-٨٥ امتياز ٨٥ فاكثر افضل نموذج	تقييم بكفاءة البيئة BEE BEE اقل من ٠,٥ ضعيفة جدا BEE من ٠,٥-١ ضعيف BEE من ١-١,٥ جيد BEE من ١,٥-٣ جيد جدا BEEاكبر من ٣ افضل نموذج	تقييم بدرجات اللؤلؤ Pearl تقييم بدرجة لؤلؤة واحدة(إلزامي) تقييم بدرجة لؤلؤتين تقييم بثلاث درجات تقييم بأربع درجات تقييم بخمس درجات	تقييم بالنجوم Star ٤ نجوم افضل ٤٥-٥٩ نقطة ٥ نجوم المتميز ٦٠-٧٤ نقطة ٦ نجوم افضل نموذج ٧٥ فاكبر	برونزى ٥٠-٦٥% فضى ٦٥-٨٥% ذهبى اكبر من ٨٥%	أربعة مستويات (الأقل الى الأعلى) معتمد ٤٠-٤٩ نقطة الهرم الفضى ٥٠-٥٩ نقطة الهرم الذهبي ٦٠-٧٩ نقطة الهرم الأخضر ٨٠ نقطة فاكبر
معايير التقييم	-Smart Location and Linkage المواقع الذكية – الاتصالية -Neighborhood Pattern and Design التصميم والنسيج العمرانى -Green Infrastructure and Buildings المبانى والبنية التحتية الخضراء -Innovation and Design Process عملية التصميم والابتكار -Regional Priority Credit اولوية الاقليم	-Governance الادارة -economic wellbeing (Local economy) الرفاهية الاقتصادية (الاقتصاد المحلي) -Environmental conditions الظروف البيئية -Social wellbeing الرفاهية الاجتماعية -Land use and ecology استخدامات الاراضى والبيئة -Resources and energy الموارد والطاقة -Transport and movement النقل والحركة -Innovation الابتكار والإبداع	-Natural environmental quality in urban development البيئة الطبيعية جودة التنمية العمرانية -service function for area the designated خدمات المنطقة العمرانية المصممة - contribution to the local community المجتمع المحلى -environmental impact on façade, and microclimates, landscape التأثير البيئى على المناخ المحلى -Social infrastructure البنية الاساسية -management of the local environment ادارة البيئة المحلية	-Integrated Development Process إستراتيجية التطوير المتكاملة -Natural Systems الانظمة الطبيعية -Livable Communities المجتمعات الصالحة للمعيشة -Precious Water المياه -Resourceful Energy الطاقة -Stewarding Materials الحفاظ على المواد -Innovating Practice الابتكار	-Governance الادارة -Live ability مجتمع صالح للمعيشة -Economic Prosperity الازدهار الاقتصادي -Environment البيئة -Innovation الابتكار	-Environmental Quality الجودة البيئية -Economic Quality الجودة الاقتصادية -Sociocultural and Functional Quality الجودة الاجتماعية والثقافية والوظيفية -Technical Quality جودة التقنية -Process Quality جودة المراحل - Site Quality جودة الموقع	-Sustainable Site, Accessibility and Ecology استدامة الموقع -Energy Efficiency كفاءة الطاقة -Water Efficiency كفاءة المياه -Materials and Resources الموارد والمواد -Indoor Environmental Quality جودة البيئة الداخلية -Management الادارة -Innovation الابتكار والإبداع

المصدر: الباحثة بتصرف عن (Green Star-Communities Rating Tool, 2012) - (Abu Dhabi Urban Planning Council, 2010) - (LEED for Neighborhood Development Rating System, 2009) - (CASBEE for Urban Development Technical Manual, 2007) (The DGNB System for urban districts, 2012) - (The BREEAM, 2012) - (The Green Pyramid Rating System (GPRS), 2011)

جدول (٢-٢) مؤشرات التقييم الحضرية للمجاورات السكنية

التصنيف		مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية	معايير التقييم الدولية International Rating Systems						معيار التقييم المحلى Egypt Rating System
			LEED امريكا	BREEAM بريطانيا	CASBEE اليابان	THE pearl الإمارات	Green Star استراليا	DGNB المانيا	GPRS مصر
Ecology الايكولوجى	الجزر الحرارية Heat Island	التخفيف من ظاهرة الجزر الحرارية Heat Island Reduction	•	•	•	•	•	•	•
	الارض/التربة Soil/Land	اصلاح الاراضى الملوثة Remediation of Contaminated Land	•	•		•			•
		حماية التربة Soil Protection	•		•			•	
	الموقع Preferred Location	اختيار الموقع/الموقع المفضل Site Selection /Preferred Location	•	•	•		•		•
	شبكات النظام الايكولوجى Ecological Networks	شبكات النظام الايكولوجى Ecological Networks		•	•	•			
	الغلاف الجوى Earth's atmosphere	الغلاف الجوى للأرض Earth's atmosphere			•		•		•
	حماية الحقول الخضراء Greenfield Protection	حماية الحقول الخضراء Greenfield Protection	•	•	•				
	تجنب الفيضانات Floodplains avoidance	تجنب الفيضاناتFloodplains avoidance	•	•	•				
	البيئة المائية Consideration of Water environment	الحفاظ على المسطحات المائية Conservation of Water bodies	•	•	•	•	•	•	•
		الحفاظ على المياه الجوفية Conservation of aquifers	•	•	•				
	التنوع البيولوجى Biodiversity	حماية الموائل (النباتات–الحيوانات) Protection of habitat (Flora-Fauna)	•	•	•	•	•	•	•
		حماية البيئة من التلوث Protection of features of ecological value	•	•	•	•	•	•	•
الموارد Resources	الطاقة Energy	استهلاك الطاقة Energy Consumption	•	•	•	•	•	•	•
		الطاقة المتجددة Renewable Energy	•	•	•	•		•	•
	المياه Water	كفاءة المياه داخل المبانى Indoor Water Efficiency Improvement	•	•	•	•	•	•	•
		كفاءة المياه خارج المبانى Outdoor Water Efficiency Improvement	•	•	•	•			•
		ادارة مياه الامطار Storm water Management	•	•	•	•	•	•	
	مواد البناء Materials	مواد البناء الاقليمية Regional materials				•			•
		استخدام مواد البناء المحلية use of local materials	•	•	•	•			•
		اعادة استخدام مواد البناء reused material	•			•	•		•
	ادارة النفايات Waste Management	كفاءة ادارة النفايات Efficient Waste Management	•	•	•	•	•	•	•

استكمال

تابع جدول (٢-٢)

التصنيف		مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية	معايير التقييم الدولية International Rating Systems						معيار التقييم المحلى Egypt Rating System
			LEED امريكا	BREEAM بريطانيا	CASBEE اليابان	THE pearl الإمارات	Green Star استراليا	DGNB المانيا	GPRS مصر
Governance الإدارة الحاكمة	التوعية والمشاركة Outreach &involvement	التوعية والمشاركة Outreach &involvement	•	•	•	•	•	•	•
	الشفافية Transparency	الشفافية Transparency		•				•	
	المؤسسات المحلية Local Institutions	المؤسسات المحلية Local Institutions					•		
Economy الاقتصاد المحلى	العمالة Employment	العمالة Employment	•	•			•		
	الاستثمار Investment	الاستثمار Investment		•	•	•	•	•	•
	الانتاج المحلى Local Production	الانتاج المحلى للأغذية Local Food Production	•			•	•	•	
Transportation وسائل النقل	النقل العام Public Transit	شبكة الشوارع Street Network	•	•	•			•	
		الوصول إلى وسائل النقل العام Access to public transport	•	•	•	•	•	•	•
		خدمات النقل العام Transit Facilities	•	•	•				
	شبكة الدراجات Bicycle Network	شبكة ركوب الدراجات Cycling Network	•	•	•			•	
		مرافق ركوب الدراجات Cycling Facilities		•	•				
	متطلبات اماكن انتظار السيارات parking Requirements	المساحات المخصصة لاماكن انتظار السيارات Parking Footprint	•	•	•				
	مسارات المشاة Pedestrian Network	شبكة مسارات المشاة Pedestrian Network	•	•	•	•		•	
Place Making صناعة المكان	الفراغات العامة Civic Spaces	الفراغات العامة Civic Spaces	•	•	•	•		•	
	قرب السكن من العمل Housing-Job Proximity	قرب السكن من العمل housing-job proximity	•	•					
	الكثافة Density	الكثافة Density	•	•		•	•		
	التصميم الشاملUniversal Design	التصميم الشامل Universal Design	•	•	•	•	•	•	
	الاتصالية Connectivity	الاتصالية Connectivity	•	•	•	•	•	•	
	المبانى الخضراء Green Buildings	المبانى الخضراء Green Buildings	•	•			•		
	البنية التحتية الخضراء Green Infrastructure	البنية التحتية الخضراء Green Infrastructure	•	•	•	•	•	•	•
	المرافق amenities	المرافق amenities	•	•		•		•	
	الكوارث Disaster Prevention	الوقاية من الكوارث Disaster Prevention		•	•				
	الازعاج nuisance	التلوث الضوضائى Noise Pollution	•	•	•			•	•
	الاستعمالات المختلطة Mixed-Use	الاستعمالات المختلطة Mixed-Use	•	•		•		•	

استكمال

تابع جدول (٢-٢)

التصنيف		مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية	معايير التقييم الدولية International Rating Systems						معيار التقييم المحلى Egypt Rating System
			LEED امريكا	BREEAM بريطانيا	CASBEE اليابان	THE pearl الإمارات	Green Star استراليا	DGNB المانيا	GPRS مصر
المجتمع المحلى Community	التعليم Education	التعليم Education	•	•	•				
	الصحة Health	الصحة العامة للمواطنين Health	•	•	•		•		•
	التنوع Diversity	التنوع Diversity	•	•		•		•	
	اسعار السكن Affordable Housing	السكن بأسعار مناسبة Affordable Housing	•	•			•		
	الامان Security	الامان Security	•	•	•	•	•	•	
	التراث Heritage	التراث Heritage	•		•		•		•
	الثقافة Culture	الثقافة Culture		•	•	•	•	•	•
	الهوية Identity	الهوية Identity		•				•	
الابتكار Innovation		الابتكار Innovation	•	•	•	•	•		•

المصدر : الباحثة بتصرف عن (Aaron Welch & Budke, 2011) - (Abu Dhabi Urban Planning Council, 2010) - (LEED for Neighborhood Development Rating System, 2009) - (CASBEE for Urban Development Technical Manual, 2007) - (Green Star-Communities Rating Tool, 2012) - (The BREEAM, 2012) - (The DGNB System for urban districts, 2012) - (The Green Pyramid Rating System (GPRS), 2011)

٢-٣ قائمة مبدئية لمؤشرات الاستدامة بالمجاورات السكنية

بناء على دراسة جميع المؤشرات التى تخص المجتمعات السكنية لأنظمة التقييم العالمية والمحلية تم التوصل الى قائمة من المؤشرات الاولية للمجاورات السكنية مكونة من خمسة وثلاثون مؤشر كقائمة عامة يمكن من خلالها قياس مدى استدامة المجاورات السكنية وتم ذلك من خلال تحديد المؤشرات التى تم تكرارها وأخذها فى الاعتبار فى أكثر من نظام تقييم ومع مراعاة للحالة المصرية وبناء عليه تم استنباط قائمة مبدئية للاستدامة بالمجاورات السكنية، ويوضح الجدول (٢-٣) قائمة مبدئية لمؤشرات الاستدامة بالمجاورات السكنية وبذلك تعتبر ناتج الدراسة النظرية لكافة الأنظمة التى تساعد على تحقيق الاستدامة للمجاورات السكنية.

٢-٤ الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية لتدقيق قائمة مؤشرات الاستدامة بالمجاورات السكنية

تهدف الدراسة الميدانية إلى اعادة تقييم نظم المؤشرات للتماشي مع الحالة المصرية وتدقيق القائمة المبدئية للمؤشرات الحضرية المتكاملة بناء على الحالة المصرية ولضمان أعلى كفاءة وجودة ممكنة وجدت الباحثة ان أفضل الطرق في حدود المحددات والإمكانيات المتاحة من حيث ندرة المعلومات وصعوبة الحصول عليها تكون من خلال استبيان هذه المؤشرات على مجموعة من الخبراء في المجال وصولا إلى الهدف المرجو ولكى تصبح مؤشرات التقييم بشكل موضوعى حيث تم تلخيص نتائج التحليل الإحصائي في صورة جداول تكرارية نسبية وعرض البيانات في صورة رسوم بيانية حتى يسهل التعامل معها.

٢-٤-١ عينة الدراسة

قامت الباحثة بتحديد مجتمع العينة الدراسية على ان يكون مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى مجال الاسكان والتنمية المستدامة من اكاديميين ومتخصصين فى الجهات الحكومية وذلك حتى يمكن الجمع بين الخبرة العلمية والعملية وتم تحديد منهج واضح (هدف واضح) وهو ما تحقق بالوصول الى قائمة مبدئية للمؤشرات كأساس لإجراء الاستبيان مع مجموعة من الخبراء بهدف الوصول الى قائمة نهائية للمؤشرات الاكثر قدرة على التعامل مع واقع الحالة المصرية وكذلك التوصل الى الاهمية النسبية للمؤشرات المختلفة لعملية التنمية المستدامة (وذلك كإحدى الإجراءات الهامة التي اقتضتها متطلبات هذه الدراسة لتحقيق أهدافها) وتم ذلك في صورة استمارة استبيان من خلالها يتم طرح مجموعة من الأسئلة المحددة والمرتبطة بأهداف وتساؤلات الدراسة فتم اجراء استمارة استبيان كما الموضح بالمحلق رقم (م١).

٢-٤-٢ حجم العينة

اشتملت العينة الدراسية على عدد ثلاثون حالة دراسية صحيحة ومطابقة للعينة المستهدفة حيث لاحظت الباحثة تشابه الاجابات عند الوصول لهذا العدد من عينة الدراسة وتم تجهيز استمارة استبيان الخبراء وبعد إتمام ملىء الاستمارات تم تفريغ هذه البيانات من اجل البدء بعمل التحليلات اللازمة لتحليل البيانات واستخراج النتائج باستخدام البرنامج الإحصائي(Excel 2010).

٢-٤-٣ التصميم المقترح لاستمارة الاستبيان

وقد اتبعت الباحثة في تصميم هذه الاستمارة الخطوات التالية:-
تحديد نوعية المؤشرات التي تم تجميعها من الدراسات النظرية السابقة التي تم طرحها في الفصل الثانى وكيفية توظيفهم لخدمة الجزء الميداني للوصول إلى أهم المؤشرات المقبولة للمجاورات السكنية وتم تصنيف محتويات استمارة استبيان الخبراء إلى ما يلي:-
أولاً : البيانات الأولية.
ثانياً : مؤشرات ايكولوجية.
ثالثاً : مؤشرات الموارد.
رابعاً : مؤشرات وسائل النقل.
خامساً : مؤشرات صناعة المكان.
سادساً : مؤشرات الاقتصاد المحلى.
سابعاً : مؤشرات المجتمع المحلى.
ثامناً : مؤشرات الادارة الحاكمة.
تاسعاً : مؤشرات الابتكار.
عاشراً : الوزن النسبي للمؤشرات السابقة.

قامت الباحثة بصياغة الأسئلة الخاصة بالاستمارة بشكل يراعى تجميع نوعيه المؤشرات المرتبطة مع بعضها وأن تكون الأسئلة واضحة وسهلة للقياس بشكل يحقق الهدف الذي وضعت من اجله، ولتحديد قائمة المؤشرات الأكثر تأثيرا / كفاءة في تحقيق التنمية المستدامة بالمجاورات السكنية تم سؤال الخبراء عن درجة تأثير كل مؤشر من مؤشرات القائمة الأولية بناء على مقياس خماسي (غير مهم:١ .محدود الاهمية :٢ . متوسط الاهمية :٣ . مهم :٤ . مهم جدا :٥) ولتحديد أهمية المحاور الرئيسية للمؤشرات المختلفة وذلك بسؤال يتم من خلاله الطلب من كل خبير ترتيبهم وفقا لأهميتها (من رقم ١ الى رقم ٨) حيث (١) الأهم كما يتراءى له من واقع خبرته العلمية والعملية في المجال.

٢-٤-٤ اختبار استمارة الاستبيان

تم اختبار الاستمارة من حيث وضوح أسئلتها ودقة عبارتها وصحة ترتيبها وسهولة إدراك المبحوثين لها وذلك من خلال استطلاع آراء العينة المبدئية في هذه الدراسة وعمل تجربة عملية للاستمارة (Pilot Study) لعدد اربعة عينات وأيضا من خلال استطلاع رأى السادة المشرفين على البحث وقد تم تجميع كافة الآراء والملاحظات التي أبديت بعين الاعتبار حيث أفادتني في إعادة بناء الاستمارات بشكل علمي مما جعلها صحيحة ومحققة للهدف منها وقد تم إجراء الاستبيان النهائي في شهر يناير من عام ٢٠١٧.

٢-٤-٥ نتائج الاستبيان (القائمة النهائية لمؤشرات التقييم للمجاورات السكنية)

يعتبر هذا الجزء الاهم لنتائج الدراسة الميدانية طبقا لأهداف الدراسة والتى استهدفت تدقيق القائمة المبدئية لمؤشرات الاستدامة بالمجاورات السكنية (والتى تم التوصل اليها من خلال مجموعة من الدراسات النظرية والتحليلية-جدول٢-٣) وطبقا لنتائج الدراسة الميدانية فقد امكن التوصل الى قائمة نهائية للمؤشرات الحضرية التى تستخدم لقياس مدى استدامة

المجاورات السكنية باستخدام الوسط الحسابى كمقياس احصائى لقياس درجة أهمية كل مؤشر كما هو الموضح بالجدول (٢-٤) حيث تم التوصل إلى عدد ثلاثون مؤشر استدامة للمجاورات السكنية وتم إثبات أهميتها بالنسبة للخبراء والتى سوف تساعد على تحقيق استدامة للمجاورات السكنية للأجيال الحالية والمستقبلية والحفاظ عليها وفى نفس الوقت الحفاظ على البيئة الطبيعة بحيث تكون انشاء التجمعات السكنية متوافقة مع البيئة وصديقة لها حيث نحن جزء من البيئة فلابد من التعامل مع البيئة بشكل أفضل وتعظيم الانسجام مع الطبيعة وتم ذلك من خلال اختيار المؤشرات التى سجلت وزن نسبى مرتفع بناء على مقياس خماسي (مهم :٤ . مهم جدا :٥)، وبتحليل النتائج كما هو الموضح بالشكل (٢-٣) تم تحديد المؤشرات ذات أهمية محدودة وبناء عليه تم حذف هذه المؤشرات من القائمة النهائية **(معدل الانقراض للأنواع المهددة بذلك من النباتات والحيوانات- استخدام مواد البناء القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام - زراعة المنتجات الغذائية فى الشرفات او فى اسطح المنازل- مدى توافر فرص العمل من خلال زراعة منتجات محلية داخل المجاورة- مدى التنوع داخل المجاورة- درجة مشاركة افراد المجتمع في التخطيط لمستقبل المجاورة السكنية)** وبالنسبة لمؤشر درجة مشاركة افراد المجتمع سجل وزن نسبى مرتفع (٤,٦٧) ولكن بعد اجراء الاستبيان اقترحوا استبداله بمؤشر مشاركة المنظمات الغير حكومية وبالتالى تم حذفه من قائمة المؤشرات، وعلى الجانب الاخر ظهرت مجموعة أخرى من المؤشرات لم تكن من ضمن القائمة المبدئية للمؤشرات مما ادى الى اضافتها الى القائمة النهائية **(نسبة المسطحات الخضراء- مشاركة المنظمات الغير حكومية)**، وبتحليل نتائج الاستبيان الخاصة بترتيب اولوية المحاور الرئيسية للمؤشرات وكما هو موضح بالجدول (٢-٥) فقد حظى على اعلى ترتيب هى الموارد واقل ترتيب هو عملية الابتكار.

بتحليل نتائج الاستبيان وباستخدام المقياس الخماسي أمكن حساب الوزن النسبي لكافة مؤشرات القائمة الأولية حيث أجمع عليها الخبراء على وجود مجموعة من المؤشرات ذات الأولوية والتي يمكن من خلالها تفعيل الاستدامة بالمجاورات السكنية وبأجراء تحليل تفصيلي أمكن تحديد المؤشرات النهائية الاكثر تأثيرا على كافة محاور التنمية المستدامة كما يلي:

٢-٤-٥-١ الايكولوجى Ecology

سجل مؤشر نسبة تلوث الهواء اعلى وزن نسبى (٤,٦٠) بينما سجل مؤشر معدل الانقراض للأنواع المهددة بذلك من النباتات والحيوانات اقل وزن نسبى (٣,٢٩).

٢-٤-٥-٢ الموارد Resources

سجل مؤشر تصميم المبنى بنظام التصميم الشمسي السالب للمجموعات السكنية ومؤشر نسبة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة اعلى وزن نسبى (٤,٥٣) بينما سجل مؤشر استخدام مواد البناء القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام اقل وزن نسبى (٣,٩٣).

٢-٤-٥-٣ وسائل النقل Transportation

سجل مؤشر شبكة متصلة من مسارات المشاة اعلى وزن نسبى (٤,٧٦) بينما سجل مؤشر درجة الاتصالية داخل المجاورة اقل وزن نسبى (٤,٤٧).

٢-٤-٥-٤ صناعة المكان Place Making

سجل مؤشر نسب الفراغات العامة اعلى وزن نسبى (٤,٥٣) بينما سجل مؤشر الوسائل المستخدمة للتخفيف من مصادر الضوضاء الموجودة بالموقع اقل وزن نسبى (٤,٠٠) ومن خلال الاستبيان تم اضافة مؤشر نسبة المسطحات الخضراء.

٢-٤-٥-٥ الاقتصاد المحلى Business& Economy

حظى المؤشرات على اقل وزن نسبى (٣,٠٠-٣,٢٠) عن باقى جميع المؤشرات وبالتالى تم استبعادهم.

٢-٤-٥-٦ المجتمع المحلى Community

سجل مؤشر تصميم يراعى الامان داخل المجاورة السكنية على اعلى وزن نسبى (٤,٧٩) عن باقى جميع المؤشرات بينما حظى مؤشر مدى التنوع داخل المجاورة على اقل وزن نسبى (٣).

٢-٤-٥-٧ الادارة الحاكمة Governance

سجل مؤشر درجة مشاركة افراد المجتمع فى التخطيط لمستقبل المجاورة السكنية على اعلى وزن نسبى (٤,٦٧) ولكن بعد اجراء الاستبيان مع الخبراء اقترحوا مؤشر اخر لأنه يصعب التعامل مع الافراد مباشرة ولكن يمكن اضافة مؤشر مشاركة المنظمات الغير حكومية.

٢-٤-٥-٨ الابتكار Innovation

سجل مؤشر الابتكار في التصميم وصناعة البناء والتشييد على وزن نسبى (٤,٠٧).

جدول (٢-٣) قائمة مبدئية لمؤشرات التقييم للمجاورات السكنية

التصنيف		مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية (عدد ٣٥ مؤشر)
الايكولوجى Ecology	ظاهرة الجزر الحرارية Heat Island	التخفيف من ظاهرة الجزر الحرارية Heat Island Reduction
	الارض/التربة Soil/Land	اصلاح الاراضى الملوثة Remediation of Contaminated Land
	الموقع المفضلة Preferred Location	اختيار الموقع/الموقع المناسب لعمليات التنمية Preferred Location
	البيئة المائية Consideration of Water environment	الحفاظ على المسطحات المائية Conservation of Water bodies
	التنوع البيولوجى Biodiversity	حماية الموائل(النباتات-الحيوانات) Protection of habitat (Flora-Fauna)
		حماية البيئة من تلوث الهواء Protection of features of ecological value
الموارد Resources	الطاقة Energy	كفاءة استهلاك الطاقة Energy Consumption
		الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة Renewable Energy
	المياه Water	كفاءة استخدام المياه داخل المبانى Indoor Water Efficiency Improvement
		كفاءة استخدام المياه خارج المبانى Outdoor Water Efficiency Improvement
		ادارة مياه الامطار Stormwater Management
	مواد البناء Materials	استخدام مواد البناء المحلية use of local materials
		اعادة استخدام مواد البناء Reused material
	ادارة النفايات Waste Management	كفاءة ادارة النفايات Efficient Waste Management
الادارة الحاكمة Governance	التوعية والمشاركة Outreach &involvement	التوعية والمشاركة Outreach &involvement
الاقتصاد المحلى Business& Economy	الاستثمار Investment	الاستثمار المحلى فى المنتجات المحلية Investment
	الانتاج المحلى Local Production	زراعة المنتجات الغذائية Local Food Production

استكمال

تابع جدول (٢-٣)

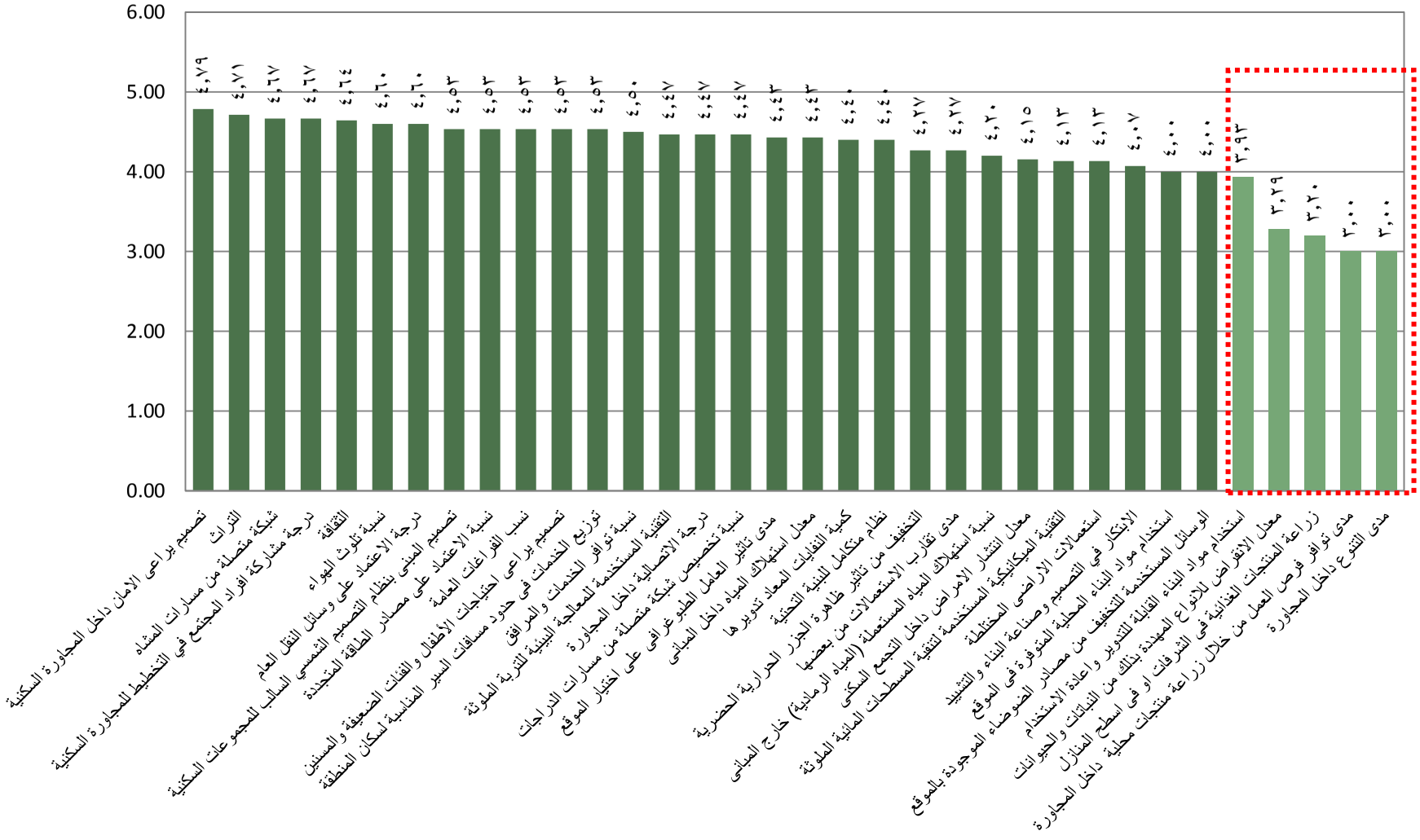
التصنيف		مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية (عدد ٣٥ مؤشر)
وسائل النقل Transportation	النقل العام Public Transit	شبكة شوارع متصلة Street Network
		الوصول إلى وسائل النقل العام Access to public transport
	شبكة الدراجات Bicycle Network	شبكة لركوب الدراجات Cycling Network
	مسارات المشاة Pedestrian Network	شبكة مسارات المشاة Pedestrian Network
صناعة المكان Place Making	الفراغات العامة Civic Spaces	الفراغات العامة Civic Spaces
	الكثافة Density	الكثافة للتقليل من مسافة الرحلة Density
	التصميم الشامل Universal Design	التصميم الشامل Universal Design
	الاتصالية Connectivity	الاتصالية Connectivity
	البنية التحتية الخضراء Green Infrastructure	نظام متكامل للبنية التحتية Green Infrastructure
	المرافق amenities	توافر الخدمات والمرافق amenities
	الازعاج nuisance	الحد من التلوث الضوضائى Noise Pollution
	الاستعمالات المختلطة Mixed-Use	الاستعمالات المختلطة Mixed-Use
المجتمع المحلى Community	الصحة Health	الحفاظ على الصحة العامة للمواطنين Health
	التنوع Diversity	التنوع داخل المجاورة Diversity
	الامان Security	الامان Security
	التراث Heritage	التراث Heritage
	الثقافة Culture	الثقافة Culture
الابتكار Innovation	الابتكار Innovation	الابتكار Innovation

المصدر : الباحثة بتصرف عن (Aaron Welch & Budke, 2011) - (The BREEAM, 2012) - (CASBEE for Urban Development Technical Manual, 2007) - (The DGNB System (Green Star-Communities Rating - (Abu Dhabi Urban Planning Council, 2010) - (The Green Pyramid Rating System (GPRS), 2011) - for urban districts, 2012) (LEED for Neighborhood Development Rating System, 2009) - Tool, 2012)

جدول (٢-٤) قائمة نهائية لمؤشرات التقييم للمجاورات السكنية

التصنيف	مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية (عدد ٣٠ مؤشر)	الاهمية
الايكولوجى Ecology	نسبة تلوث الهواء	٤,٦٠
	التقنية المستخدمة للمعالجة البيئية للتربة الملوثة	٤,٤٧
	مدى تأثير العامل الطبوغرافي على اختيار الموقع	٤,٤٣
	التخفيف من تأثير ظاهرة الجزر الحرارية الحضرية	٤,٢٧
	التقنية الميكانيكية المستخدمة لتنقية المسطحات المائية الملوثة	٤,١٣
	معدل الانقراض للأنواع المهددة بذلك من النباتات والحيوانات	٣,٢٩
الموارد Resources	تصميم المبنى بنظام التصميم الشمسي السالب للمجموعات السكنية	٤,٥٣
	نسبة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة	٤,٥٣
	معدل استهلاك المياه داخل المبانى	٤,٤٣
	كمية النفايات المعاد تدويرها	٤,٤٠
	نسبة استهلاك المياه المستعملة (المياه الرمادية) خارج المبانى	٤,٢٠
	استخدام مواد البناء المحلية المتوفرة فى الموقع	٤,٠٠
	استخدام مواد البناء القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام	٣,٩٣
وسائل النقل Transportation	شبكة متصلة من مسارات المشاة	٤,٦٧
	درجة الاعتماد على وسائل النقل العام	٤,٦٠
	نسبة تخصيص شبكة متصلة من مسارات الدراجات	٤,٤٧
	درجة الاتصالية داخل المجاورة	٤,٤٧
صناعة المكان Place Making	نسب الفراغات العامة	٤,٥٣
	تصميم يراعى احتياجات الأطفال والفئات الضعيفة والمسنين	٤,٥٣
	توزيع الخدمات فى حدود مسافات السير المناسبة لسكان المنطقة	٤,٥٣
	نسبة توافر الخدمات والمرافق	٤,٥٠
	نظام متكامل للبنية التحتية	٤,٤٠
	مدى تقارب الاستعمالات من بعضها	٤,٢٧
	استعمالات الاراضى المختلطة	٤,١٣
	الوسائل المستخدمة للتخفيف من مصادر الضوضاء الموجودة بالموقع	٤,٠٠
	نسبة المسطحات الخضراء	
الاقتصاد المحلى Economy	زراعة المنتجات الغذائية فى الشرفات او فى اسطح المنازل	٣,٢٠
	مدى توافر فرص العمل من خلال زراعة منتجات محلية داخل المجاورة	٣,٠٠
المجتمع المحلى Community	تصميم يراعى الامان داخل المجاورة السكنية	٤,٧٩
	التراث	٤,٧١
	الثقافة	٤,٦٤
	معدل انتشار الامراض داخل التجمع السكنى	٤,١٥
	مدى التنوع داخل المجاورة	٣,٠٠
الادارة الحاكمة Governance	درجة مشاركة افراد المجتمع في التخطيط لمستقبل المجاورة السكنية	٤,٦٧
	مشاركة المنظمات الغير حكومية	
الابتكار Innovation	الابتكار في التصميم وصناعة البناء والتشييد	٤,٠٧
	مؤشرات تم اضافتها	مؤشرات تم حذفها

المصدر: الباحثة بناء على نتائج الاستبيان باستخدام الوسط الحسابى



شكل(٢-٣) ترتيب الاهمية النسبية لمؤشرات الاستدامة بالمجاورات السكنية

المصدر: الباحثة بناء على نتائج الاستبيان

جدول (٢-٥) ترتيب اولوية المحاور الرئيسية للمؤشرات

المحاور الرئيسية للمؤشرات	ترتيب الاولوية
الموارد	١
الايكولوجى	٢
وسائل النقل	٣
صناعة المكان	٤
المجتمع المحلى	٥
الادارة الحاكمة	٦
الاقتصاد المحلى	٧
الابتكار	٨

المصدر: الباحثة بناء على نتائج الاستبيان

٢-٥ خلاصة الفصل الثانى

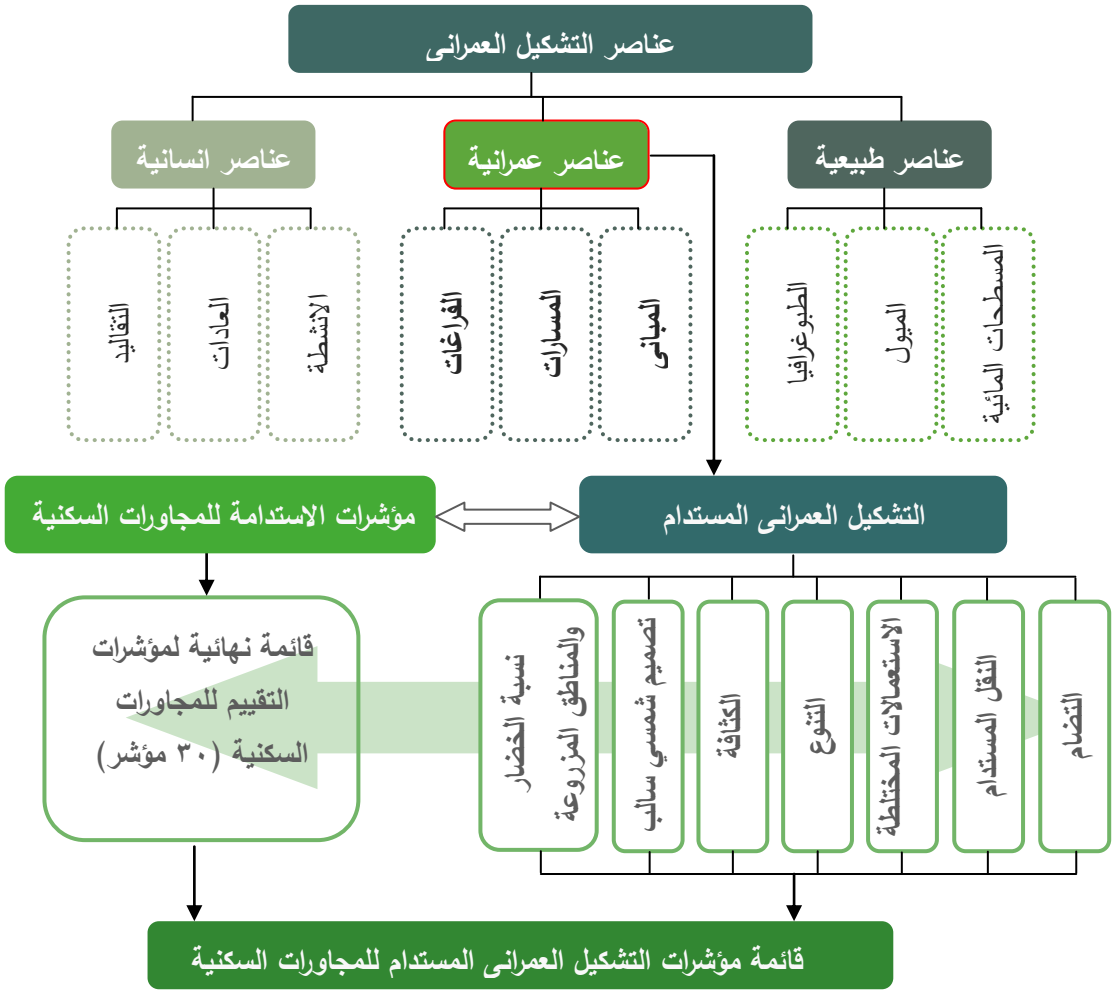
لقد استطاع البحث من خلال المنهج المتبع التوصل إلى قائمة أولية للمؤشرات الحضرية التى يمكن استخدامه فى المجاورات السكنية وذلك من خلال مجموعة الدراسات النظرية (المستوى الأول) مكونة من خمسة وثلاثون مؤشر وبعد اجراء الاستبيان مع مجموعة الخبراء والمتخصصين فى مجال التنمية المستدامة والإسكان تم اعادة تقييم القائمة الاولية للمؤشرات والحصول على الاهمية النسبية لكل مؤشر وتم التوصل الى قائمة نهائية للمؤشرات الحضرية المتكاملة للمجاورات السكنية (المستوى الثانى) مكونة من ثلاثون مؤشر وتم ذلك باستخدام العمليات الحسابية لكل منهم وبالاستعانة بالتحليل الاحصائى وشكلت هذه المؤشرات الرئيسية عنصر من إطار التقييم الذي سيتم استخدامه فى الفصل القادم.

الفصل الثالث

التشكيل العمرانى المستدام للمجاورات السكنية

٣-١ مقدمة

يهتم هذا الفصل بدراسة الجانب العمرانى كأحد الجوانب الرئيسية المكونة لأى تصميم عمرانى حيث انه يعبر عن الملامح العمرانية والمادية لأى تجمع عمرانى مما له تأثير بشكل مباشر على البيئة الطبيعية سواء كان بالإيجاب او بالسلب وبالتحديد على التشكيل العمرانى كعمران مادى ملموس ومرئى يدرس العلاقة التبادلية بين الكتل والفراغات العمرانية وهو مجموع ملامح نظام الفراغات البينية وشبكات الحركة والاتصال فعلى التشكيل العمرانى مراعاة التعايش والتلائم مع البيئة الطبيعية او انها تؤثر عليها بالسلب وتؤدى الى خلل فى النظام البيئى فمساهمة التشكيل العمرانى بشكل يحقق الاستدامة والتوافق مع البيئة مما ينتج عنه توازن فى النظام البيئة وتركز الدراسة فى تحديد المؤشرات التى يمكن من خلالها قياس مدى الاستدامة العمرانية للتشكيل العمرانى بالمجاورات السكنية ويوضح الشكل (٣-١) هيكل الفصل الثالث.



شكل (٣-١) هيكل الفصل الثالث

المصدر : الباحثة

٣-٢ التشكيل العمرانى Urban Form

التشكيل العمرانى هو عمران مادى يخدم المجتمع الذى يعيش فيه وتصميمه يلبى احتياجات المجتمع من سكن وخدمات وأنشطة حيث يؤثر بشكل مباشر على البيئة الطبيعية وعلى تلوث الهواء ومساحة الأراضى الزراعية وتلوث التربة والتغيرات المناخية والضوضاء وغيرها من العناصر الاخرى التى تهدد البيئة الطبيعية، فالتشكيل العمرانى هو علم صياغة وفن العناصر المكونة للعمران مثل العناصر الطبيعية المتمثلة فى (المسطحات المائية-الميول-الطبوغرافيا) **والعناصر العمرانية المتمثلة فى (الفراغات-المسارات-المبانى)** والعناصر الانسانية المتمثلة فى (الانشطة-العادات-التقاليد)[١]، وتركز الباحثة على العناصر العمرانية باعتبار ان البيئة العمرانية جزاء لا يتجزأ من البيئة المحيطة ككل وقضية تميز وتفرد التشكيل العمرانى واحترامه للبيئة الطبيعية المحيطة قضية هامة مما ينتج نطاقات عمرانية بدون توافق مع البيئة، والتشكيل العمرانى هو المظهر العام للمناطق العمرانية والملامح العمرانية مجتمعة معا من مظاهر السطح والكتل المبنية وكثافة توزيعها اضافة الى الانشطة والوظائف والاستعمالات وتوزيعها فراغيا وكيفية الوصول لها خلال الطرق وممرات الحركة وفى مضمونة يشمل النسيج والفراغات العمرانية والبيئة المحيطة[٢].

٣-٣ التشكيل العمرانى المستدام Sustainable Urban Form

ان مفهوم التنمية المستدامة اعطى حافزا رئيسيا فى ان التشكيل العمرانى يلبى متطلبات الاستدامة وتمكن البيئات المبنية من العمل بطريقة بناءة أكثر مما هي عليه الان حيث يواجه العالم العديد من المشاكل منها قله الموارد واستنفاذها وما يحدث للبيئة من تدهور وهناك توجه عالمى لخفض التلوث وتوجيه استهلاك الطاقة نحو مصادر غير ملوثة للبيئة وضمان أفضل استغلال للموارد والإمكانات المتاحة وهنا ما نسعى اليه فى تحقيق انسجام بين البيئة العمرانية والبيئة الطبيعية مما يضمن استدامتها وإستمراريتها للأجيال الحالية والمستقبلية.

يعنى التشكيل العمرانى المستدام "Sustainable Urban Form" التشكيلات العمرانية والفراغية المؤثرة فى التنمية العمرانية والتى تحقق التوافق المستمر للاحتياجات المتغيرة ونظم العمران[٣]، قد تساهم مصفوفة العمران المستدام فى تحقيق التشكيل العمرانى المستدام حيث تحقيق المواءمة مع الاحتياجات الاقليمية والثقافية والتقاليد الاجتماعية والمحلية والإنسانية ويحدد Williams 2001 عناصر مصفوفة العمران المستدام كالأتى[٤]:-

- توافر فراغات متعددة للتفاعلات الانسانية وتحقيق التفاعلات الاجتماعية ونمط المجاورة النابضة بالحياة.
- تحقيق الارتباط والإحساس بالمكان.
- توفير تكامل واختلاط الانشطة واستعمالات الاراضى.
- إمكانية السير والملائمة الحياتية وتكامل نمط شبكة الفراغات مع شبكة الشوارع.
- تحقيق نمط تقارب وتكامل استعمالات الاراضى وتعاظم العائد الاجتماعى والاقتصادى والبيئى.

---

(١) Abo El-Enyen, E., Atwa, M., & Abo Samra, N. (2008). Features of The Urban Form For Waterfront Zones Case Study: The Urban Form Along Suez Canal. *Journal of Engineering Sciences, Assiut University* , p551.

(٢) توفيق، هدى (٢٠٠٤) التشكيل المعمارى والعمرانى وهوية بعض مناطق مدينة القاهرة، مؤتمر العمارة والعمران فى اطار التنمية المستدامة.القاهرة،كلية الهندسة-جامعة القاهرة، ص١.

(٣) بشندى والعادلى (٢٠٠٢) مدخل التصميم العمرانى المستدام: وتشكيل عمران المجتمعات الصحراوية دراسة مجتمعات الواحات التقليدية بصحراء مصر الغربية، *ندوة التنمية العمرانية فى المناطق الصحراوية ومشكلات البناء فيها* ، المملكة العربية السعودية، وزارة الاشغال العامة والاسكان، ص٣٧٤.

(٤) بشندى والعادلى (٢٠٠٢)، مرجع سابق منقولا عن Williams, K., Burton, E., &Jenks, M. (2000). Achieving Sustainable Urban Form. London: E & FN Spon.

- وضع عنصر السيارة فى الاعتبار مع التركيز على اهمية النقل الجماعى.
- دراسة القيم والمبادئ التقليدية والاحتياجات المعاصرة.

التشكيل العمرانى المستدام يجب ان يأخذ شكل ومقياس ملائم لحركة المشاة وركوب الدارجات وكفاءة النقل العام وان يكون متضام ليشجع على التفاعل الاجتماعى والوصول للخدمات والمرافق بأقل تكلفة، وهناك سبعة افكار تصميمية لتحقيق تشكيل عمرانى مستدام (التضام– النقل المستدام– الاستعمالات المختلطة– التنوع– الكثافة– تصميم شمسي سالب– نسبة العناصر الخضراء والمناطق المزروعة) (Jabareen, 2006) ويوضح الشكل (٣–٢) الافكار التصميمية لتحقيق تشكيل عمرانى مستدام وكل هؤلاء الافكار التصميمية تجمع بين الفوائد البيئية والاقتصادية والاجتماعية وسيتم استعراضها بشكل اكثر توضيحاً.

شكل (٣–٢) الافكار السبعة التصميمية لتحقيق تشكيل عمرانى مستدام

المصدر: الباحثة استنادا على (Jabareen, 2006)

٣–٣–١ التضام Compactness

التخطيط المتضام هو تقارب مباني المدينة بعضها من بعض حيث تتكتل وتتراص في صفوف متلاصقة لتوفير أكبر قدر من الظلال التي تسقطها المباني على بعضها البعض والناتجة عن اختلاف الارتفاعات والبروزات في الحوائط الخارجية بحيث لا يتعرض لأشعة الشمس سوى أقل مساحة من الواجهات والأسطح، ومن سمات هذا التخطيط أن عروض الشوارع ضيقة وملتوية لتقليل المساحات المعرضة للشمس مما يعمل على الاستقرار الحراري (الكعبي، ٢٠١١)، ويوضح الشكل (٣–٣) تخطيط متضام لمدينة اصفهان بإيران.

فكرة التضام للبيئة المبنية هى استراتيجية مقبولة لتحقيق تشكيل عمرانى مستدام حيث يتم دمج استعمالات الاراضى مما له من فوائد اجتماعية واقتصادية وعمرانية ويساعد على الاستفادة من مسطحات الارض المتاحة والتكلفة فى تقليل تكلفة الامدادات او الشبكات الاساسية واستهلاك الطاقة من خلال توفير الكثافات البنائية ويساعد الاندماج على زيادة التكامل

بين السكان وزيادة الارتباط الاجتماعى والتالف بينهم وإمكانية وصول اعلى بين السكن والخدمات المحلية مما يحد من الرحلات الطويلة التى تستخدم وسائل النقل الضارة بالبيئة بحيث يكون التجمع لديه اكتفاء ذاتى مما يقلل من الإنبعاثات.

يساعد التشكيل العمرانى المتضام للمدينة المتواصلة على تشجيع التفاعل الاجتماعى وإحياء الحياة الحضرية ويقلل من مسافات الرحلات وبالتالى تقليل التلوث الناتج عن الحركة الالية وتوفير الطاقة كما ان من اهداف المدينة المتواصلة رفع الكثافة السكانية وإعادة استخدام المرافق والاستعمالات القائمة مما يساعد على تحسين اقتصاديات الخدمات والمرافق فمفهوم التضام فى مجتمعنا المحلى هو احترام المقاييس الانسانية فى تشكيلات الفراغات وعلاقتها بارتفاعات المبانى[١]، فالنموذج المدمج يكون مناسب للاستخدام من حيث مقياس وحركة ونسب الفراغات وحتى تكون مناسبة لحركة المشاة اكثر وأيضا نسب الفراغات (ارتفاع المبنى بالنسبة لعروض الطرق) للاستفادة من مسطحات الارض المتاحة والتكلفة الاقل فى تقليل تكلفة الامدادات او الشبكات الاساسية ويساعد الاندماج على زيادة التكامل بين السكان وزيادة الارتباط الاجتماعى والتالف بينهم (ياسين، ٢٠٠٩).

شكل (٣-٣) التخطيط المتضام لمدينة اصفهان بإيران

المصدر: (Shirazi, 2013)

٣-٣-٢ النقل المستدام Sustainable Transport

النقل المستدام هو مفهوم يشير إلى أي وسيلة نقل ذات تأثير منخفض على البيئة ويشمل النقل غير الميكانيكي والمشي وركوب الدراجات وبناء أو حماية أنظمة النقل في المناطق الحضرية ذات الكفاءة في استهلاك الوقود وحفظ المساحة وتعزيز أنماط الحياة الصحية وان نظم النقل لها تأثيرات هامة على البيئة وهو ما يمثل ما بين ٢٠٪ و٢٥٪ من استهلاك العالم من الطاقة وإنبعاثات ثاني أكسيد الكربون ويعد النقل البري مساهماً رئيسياً في تلوث الهواء اما بالنسبة للتكاليف الاجتماعية للنقل فتشمل حوادث الطرق وتلوث الهواء وقلة النشاط البدني والوقت الضائع من الاسر والأفراد في التنقل وبالإضافة للتعرض إلى ارتفاع أسعار الوقود وان الاختناقات المرورية تفرض بعضا من التكاليف الاقتصادية من مثل إضاعة الوقت وتباطؤ وصول السلع والخدمات[٢].

---

[١] يسرى والحسينى. (٢٠٠٢) الرجوع الى التشكيل العمرانى المتضام لتحقيق التنمية المتواصلة بالواحات المصرية، ندوة التنمية العمرانية فى المناطق الصحراوية ومشكلات البناء فيها، السعودية،الرياض، وزارة الاشغال العامة والاسكان.

[٢] Wikipedia. (2017). Sustainable transport. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_transport

المقصود بالنقل المستدام هو الانتقال بالوسائل التي تحافظ على سلامة البيئة ونظافتها من الملوثات وياحبذا لو تم ذلك الانتقال بالاعتماد على القدمين اذا أمكن فهذا المفهوم يعني تحقيق بيئة نظيفة وترشيد في الاستهلاك واستخدام عقلاني للموارد وإكساب المواطنين الصحة الجيدة (عبد الحسن، ٢٠١٣).

واعتماد السكان بشكل اساسى على المشاة وركوب الدراجات مع توفير وسائل للنقل العام الصديقة للبيئة التى تتضمن الامان والراحة لمستخدميها مما يشجع السكان على استخدامها بديلة لركوب السيارات الخاصة مما لها فوائد بيئية فى الحفاظ على الصحة البدنية للسكان وتقليل انبعاثات الغازات الضارة بالبيئة وفوائد اجتماعية فى التشجيع على التفاعل الاجتماعى وفوائد اقتصادية من تقليل التكلفة الاقتصادية للتنقل[١] ويوضح الشكل (٣-٤) تصميم الشوارع وإعطاء الاولوية الاولى لوسائل التنقل الصديقة للبيئة

تصميم الشوارع وإعطاء الاولوية الاولى للسيارات الخاصة
(الوضع الحالى)

تصميم الشوارع وإعطاء الاولوية الاولى لوسائل التنقل الصديقة للبيئة
(المقترح)

شكل (٣-٤) تصميم الشوارع وإعطاء الاولوية الاولى لوسائل التنقل الصديقة للبيئة

المصدر: (Rees, 2016)

٣-٣-٣ الاستعمالات المختلطة Mixed Land use

يشمل استخدام الأراضي المختلطة مجموعة من الاستخدامات التكميلية للأراضي التي تقع معا في مزيج متوازن بما في ذلك السكن والمحلات التجارية والعمل ومرافق الترفيه والحدائق والمساحات المفتوحة وهذا يجعل أشكال النقل البديلة للسيارة مثل (النقل العام- والمشي- وركوب الدراجات) أكثر قابلية للحياة ويمكن أن يعزز استخدام الأراضي المختلطة حيوية المناطق وأمنها من خلال زيادة عدد الأشخاص في الشوارع وفي الأماكن العامة.

ويعزز استخدام الأراضي المختلطة النقل النشط بين الأنشطة المختلفة حيث يتم استخدام رحلة واحدة للقيام بالعديد من الأنشطة وذلك لقرب الاحتياجات اليومية من بعضها البعض كما يشجع نطاق الانشطة في تحقيق التفاعل الاجتماعي، ولذلك يجب أن يتضمن حي الاستخدام المختلط مزيجا متنوعا من الاستخدامات مثل أنواع المساكن المختلفة والأعمال التجارية ومراكز رعاية الأطفال والمدارس والمراكز الطبية والمساحات المفتوحة العامة التي تشجع على المشي أو ركوب الدراجات داخل الحي. (Australian Government Department of Health and Ageing, 2011)

---

[١] Jabareen, R. Y. (2006). Sustainable Urban Forms Their Typologies, Models, and Concepts. *Journal of Planning Education and Research* , p40.

تعتبر اختلاط الاستعمالات الغير سكنية بؤرة اهتمام السكان فاستعمالات الاراضى المختلطة والتى تشمل المساكن والخدمات اللازمة للحياة اليومية بحيث تتكامل بشكل جيد مع وسائل النقل العام فقرب الانشطة المختلفة من بعضها يقلل من مسافات الرحلات بينهم ويكون لها فوائد بيئية حيث ان توافر الخدمات التى يحتاجها السكان يقلل من الانتقال خارج التجمع باستخدام وسائل النقل مما يقلل من تلوث الهواء ويساعد على تنشيط الدورة الدموية وبالتالى يكون لها مرود على الصحة العامة وفوائد اجتماعية مما يجعل هناك ترابط اجتماعى وحيوية ويساعد على الاحساس بالأمان داخل التجمع ويوضح الشكل (٣-٥) استعمالات الاراضى المختلطة داخل التجمع السكنى.

شكل (٣-٥) استعمالات الاراضى المختلطة داخل التجمع السكنى

المصدر: (Alter, 2014)

٣-٣-٤ التنوع Diversity

التنوع مطلب اساسى للاستدامة وهناك تشابه بين التنوع واختلاط استخدامات الاراضى فالتنوع له ابعاد اخرى منها (تنوع فى الاسكان-الكثافات-الاعمار-حجم البناء- الدخل)[١]، ولكن فى الحالة المصرية طبقا لنتائج الاستبيان التى تم اجرائها فى الفصل السابق مع الخبراء فالوضع مختلف فى مصر حيث التنوع فى الاسكان والدخل داخل التجمع السكنى الواحد لا يساعد على التجانس فالجانب الاقتصادى هنا عامل مهم وما ينتج عنه ترابط اجتماعى قوى وفى هذا الوضع يمكن تناول التنوع فى الانشطة او الكثافات والتصميم يراعى الفئات العمرانية المختلفة داخل التجمع ويوضح الشكل (٣-٦) تنوع الانشطة والكثافات داخل التجمع السكنى.

شكل (٣-٦) تنوع الانشطة والكثافات داخل التجمع السكنى

المصدر: (Erica, 2013)

[١] Jabareen, R. Y. (2006). Previous reference , p42.

٣-٣-٥ الكثافة Density

تتعلق الكثافة المرتفعة بالكثافة البنائية وبالتالى سيكون لها انعكاس مباشر على عدد السكان حيث ستوفر المنطقة السكنية ذات الكثافة السكانية العالية استخداما مكثفا للأراضي على مقربة من مركز المجاورة التي يسهل الوصول إليها عن طريق المشى او ركوب الدراجات، فالمدينة المدمجة تعزز الكثافة السكانية المرتفعة نسبيا مع استخدامات الأراضي المختلطة وهي تقوم على نظام فعال للنقل العام ويشجع على المشي وركوب الدراجات وانخفاض استهلاك الطاقة والحد من التلوث وهناك عدد كبير من السكان المقيمين يوفر فرصا للتفاعل الاجتماعي وكذلك الشعور بالأمان(١).

الكثافة ونوع الاسكان يؤثران على الاستدامة من خلال الاختلافات في استهلاك الطاقة والموارد والأراضي المخصصة للإسكان والنقل والبنية التحتية فالكثافة المرتفعة والاستخدام المتكامل للأراضي لا يحافظان على الموارد فحسب بل يوفران أيضا الدمج الذي يشجع التفاعل الاجتماعي وهناك علاقة عكسية بين زيادة الكثافة والنقل حيث كلما زادت الكثافة قل الاعتماد على السيارات الخاصة وبالتالى يقلل من الانبعاثات، فالمناطق ذات الكثافة المرتفعة ومزيج من استخدامات الاراضى هى اكثر المناطق ذات عرضة للتخفيف عن طريق العبور او المشى او ركوب الدرجات وأقل احتمالا للقيادة مقارنة بالأشخاص الذين يعيشون فى مناطق ذات الكثافات المنخفضة(٢).

٣-٣-٦ تصميم شمسى سالب Passive Solar design

يعمل تصميم البناء السلبي للطاقة الشمسية على تخزين الطاقة الشمسية في شكل حرارة في الشتاء و رفض حرارة الشمس في فصل الصيف وهذا ما يسمى التصميم الشمسي السلبي أو تصميم المناخية لأنه على عكس نشط أنظمة التدفئة الشمسية فهو يعمل على الاستفادة القصوى من المناخ المحلي، ويمكن تطبيق تقنيات التصميم السلبي للطاقة الشمسية بسهولة إلى المباني الجديدة(٣).

التصميم السلبى للطاقة الشمسية أمر أساسي لتحقيق التشكيل العمرانى المستدام وعموما فإن فكرة هذا التصميم هي الحد من الطلب على الطاقة من خلال توجيه المبانى بحيث تسمح بدخول اشعة الشمس وتوفير أفضل استخدام للطاقة السلبية بطرق مستدامة حيث ان التصميم يؤثر على شكل البيئة المبنية.

قام Yannas 1998 بتلخيص بعض معايير التصميم لتحسين المناخ المحلى وتحقيق التنمية المستدامة كالتالى(٤):

- شكل المبنى ونوعه وكثافته له تأثير على تدفق الهواء وتعرض المساحات المكشوفة للشمس والسماء.
- نسبة الوديان العرض إلى الارتفاع وتوجيه الشارع له تأثير على عملية الراحة الحرارية والبصرية.
- تصميم المباني له تأثير على اكتساب الحرارة وفقدها والقدرة الحرارية للأسطح الخارجية للمبنى.
- المواد المستخدمة للأسطح الخارجية وتأثيرها على امتصاص وتخزين الحرارة.
- الغطاء النباتى والمسطحات المائية لهما تأثير على عمليات التبريد على أسطح المباني والأماكن المفتوحة.
- الحد من حركة المرور وإعادة توجيهها للحد من تلوث الهواء والضوضاء والتدفئة الحرارية.

---

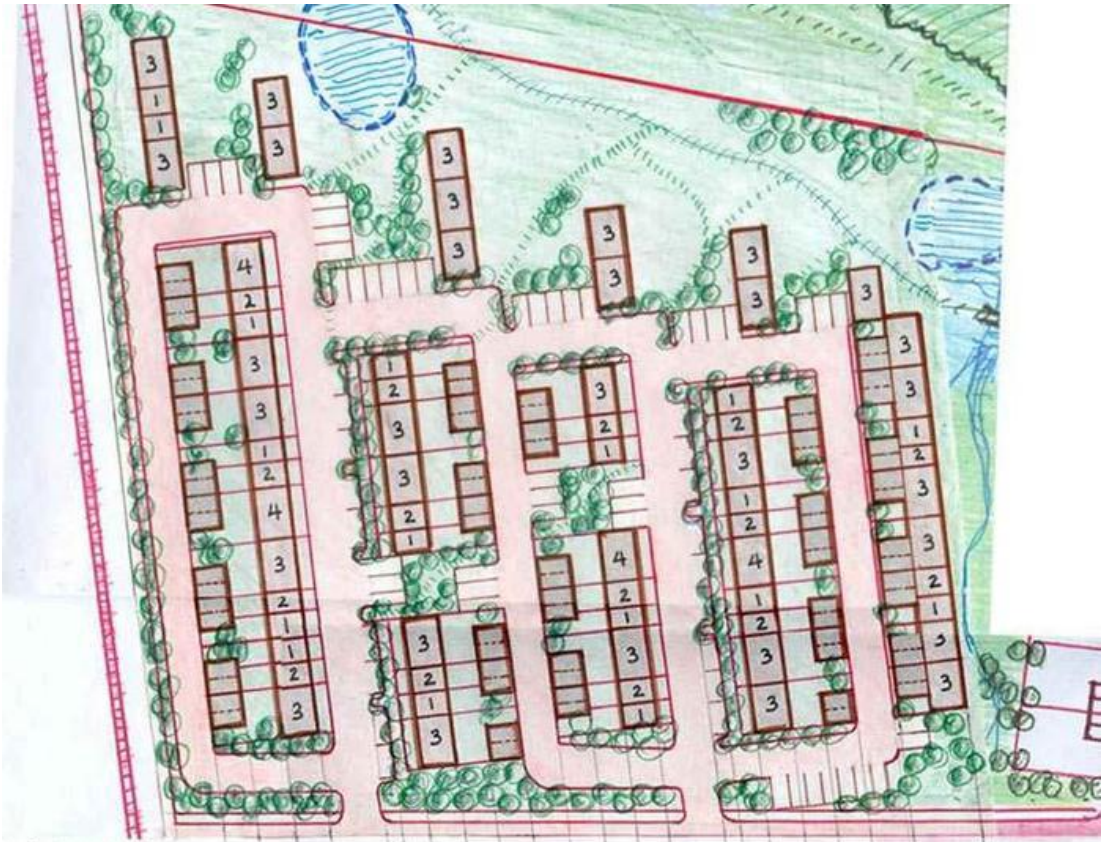
(١) Wikipedia. (2017). *Compact city*. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Compact_city

(٢) Dave, S. (2010). High Urban Densities in Developing Countries: A Sustainable Solution? *Built Environment Vol 36 No 1* , 10-27.

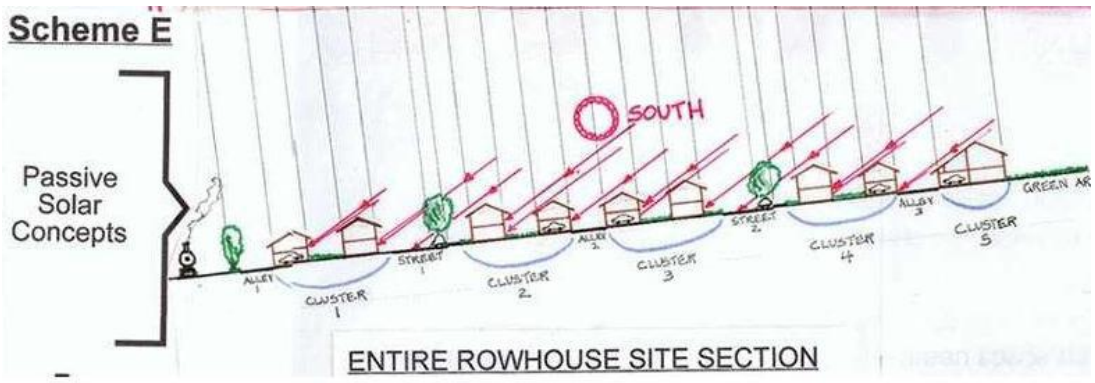
(٣) ويكيبديا (٢٠١٨)، *تصميم البناء السلبي للطاقة الشمسية*، تم الاسترداد من تصميم_البناء_السلبي_للطاقة_الشمسية / https://ar.wikipedia.org/wiki

(٤) Jabareen, R. Y. (2006). Previous reference , p42.

ممكن ان يكون المجتمع نموذجاً للاكتفاء الذاتى من الطاقة باستخدام التصميم السلبي للطاقة الشمسية فى مجموعة سكنية كما يظهر بموقع القرية البيئية بسانتا كروز عن طريق توجيه المبانى نحو الشمال وبعد المباني عن بعضها بمسافة تسمح بدخول الشمس مع استخدام الدفيئات الزراعية التى تواجه الجنوب (البيوت الخضر) وتسخين المياه بالسخانات الشمسية وتم استخدام المناور والجدار المزدوج مع الأجهزة ذات الاستخدام المنخفض من الطاقة للإمداد بالهواء النقى مما أدى الى انخفاض متطلبات الطاقة ويوضح الشكل (٣-٧) موقع عام لقرية بيئية بسانتا كروز واستخدام نظام التصميم السلبى السالب وتوجيه المبانى والشكل (٣-٨) قطاع استخدام نظام التصميم الشمسى السالب بالقرية البيئية بسانتا كروز[١].



شكل (٣-٧) موقع عام لقرية بيئية بسانتا كروز واستخدام نظام التصميم السلبى السالب وتوجيه المبانى



شكل (٣-٨) قطاع يوضح استخدام نظام التصميم الشمسى السالب بالقرية البيئية بسانتا كروز

المصدر: (نبيل، ٢٠١٥)

[١] نبيل، سالى (٢٠١٥) صياغة نموذج منهجي للتصميم العمراني البيئي للقري الجديدة، رسالة ماجستير.القاهرة، كلية التخطيط الاقليمى والعمرانى-جامعة القاهرة، ص٨٩.

٣-٣-٧ نسبة الخضار والمناطق المزروعة Greening

تساهم بشكل ايجابى فى العمران وتسعى إلى تبني الطبيعة باعتبارها جزءا لا يتجزأ منها وإضفاء الطابع الطبيعي على حياة سكان المدن من خلال تنوع المناظر الطبيعية المفتوحة وتخضير أماكن المدن الحضرية والضواحي بحيث تكون جذابة وممتعة وأكثر استدامة وهناك العديد من الفوائد الأخرى (الحفاظ على التنوع البيولوجي وتعزيز المواطن الحضرية- تحسين البيئة الحضرية عن طريق الحد من التلوث- تحسين صورة الصورة البصرية للمنطقة العمرانية- تحسين جودة الحياة)[١] ويوضح الشكل (٣-٩) المناطق الخضراء لأحد التجمعات السكنية.

شكل (٣-٩) المناطق الخضراء لأحد التجمعات السكنية

المصدر: (CPLA, 2017)

يساهم التشكيل العمرانى المستدام فى تحقيق الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية ويجمع بين الفوائد البيئية والاقتصادية والاجتماعية ويساعد على جعل العمران صديق للبيئة وملائم لها ومراعاة النواحى الاقتصادية والجوانب الاجتماعية كما الموضح بالجدول (٣-١) الفوائد البيئية والاجتماعية والاقتصادية للتشكيل العمرانى المستدام ولتفعيلها على ارض الواقع بإمكانية مساهمة مؤشرات الاستدامة فى تحقيق تشكيل عمرانى مستدام وإجراء دراسة مقارنة بين مؤشرات الاستدامة لتحقيق الأفكار التصميمية السبعة للتشكيل العمرانى المستدام وذلك من خلال مصفوفة كما الموضح بالجدول (٣-٢) مصفوفة التشكيل العمرانى المستدام ومؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية وتتكون المصفوفة من القائمة النهائية لمؤشرات التقييم للمجاورات السكنية التى تم التوصل اليها فى الفصل السابق وعددهم ثلاثون مؤشر متمثلة فى الصفوف الأفقية والتشكيل العمرانى المستدام متمثلة بالأعمدة الرأسية، ويقوم كل عمود من الاعمدة بالمصفوفة باختيار المؤشرات التى يمكن ان تساهم فى تحقيق هدف من اهداف الاستدامة (فكر تصميمى من الافكار التصميمية السبعة) وبالانتهاء من المصفوفة امكن من خلال ذلك اختيار مجموعة من المؤشرات الفعالة والمستخدمة فى قياس وتقييم التشكيل العمرانى المستدام مع الاخذ فى الاعتبار محدودية الامكانيات والبيانات المتاحة من ندرة المعلومات وصعوبة الحصول عليها فى مصر والتى يمكن استخدمها لقياس فاعلية المؤشرات.

---

[١] Jabareen, R. Y. (2006). Previous reference , p42,43.

جدول (٣-١) الفوائد البيئية والاجتماعية والاقتصادية للتشكيل العمرانى المستدام

أوجه المقارنة	فوائد بيئية	فوائد اقتصادية	فوائد اجتماعية
التضام	-عروض الشوارع ضيقة وملتوية لتقليل المساحات المعرضة للشمس مما يعمل على الاستقرار الحراري. -يحد من الرحلات الطويلة التى تستخدم وسائل النقل الضارة بالبيئة مما يقلل من الإنبعاثات.	-الاستفادة من مسطحات الارض المتاحة -تقليل تكلفة الامدادات بشبكات البنية الاساسية. -تقليل استهلاك الطاقة من خلال توفير الكثافات البنائية. -امكانية وصول اعلى بين السكن والخدمات المحلية.	-الاندماج على زيادة التكامل بين السكان وزيادة الارتباط الاجتماعى. -إمكانية وصول اعلى بين السكن والخدمات المحلية بحيث يكون التجمع لديه اكتفاء ذاتى. -احترام المقاييس الانسانية فى تشكيلات الفراغات وعلاقتها بارتفاعات المبانى.
النقل المستدام	-اعتماد السكان بشكل اساسى على المشاة وركوب الدراجات. -تقليل انبعاثات الغازات. -تأثير منخفض على البيئة.	-تقليل التكلفة الاقتصادية للتنقل. -تقليل استهلاك الوقود. -يقلل من الاختناقات المرورية التى تسبب فى إضاعة الوقت وتباطؤ وصول السلع والخدمات.	-توفير وسائل للنقل العام الصديقة للبيئة التى تتضمن الامان والراحة لمستخدميها. -الحفاظ على الصحة البدنية للسكان. -التشجيع على التفاعل الاجتماعى. تقليل التكاليف الاجتماعية حوادث الطرق
الاستعمالات المختلطة	-يقلل من الانتقال خارج التجمع باستخدام وسائل النقل. -يقلل من تلوث الهواء. -تنشيط الدورة الدموية وبالتالى يكون لها مرود على الصحة العامة.	-قرب الوظائف المختلفة من بعضها يقلل من مسافات الرحلات بين الانشطة.	-ترابط اجتماعى وحيوية مما يساعد على الاحساس بالأمان داخل التجمع.
التنوع	تنوع فى الاسكان-الكثافات-الاعمار- حجم البناء- الدخل.	الجانب الاقتصادى هنا عامل مهم.	ترابط اجتماعى قوى.
الكثافة	- قل الاعتماد على السيارات الخاصة وبالتالى يقلل من الانبعاثات. -يشجع على المشي وركوب الدراجات الحد من التلوث.	-استخداما مكثفا للأراضي. -انخفاض استهلاك الطاقة.	-الدمج يشجع التفاعل الاجتماعي. -الشعور بالأمان.
تصميم شمسي سالب	-شكل المبنى وكثافته له تأثير على تدفق الهواء وتعرض المساحات المكشوفة للشمس. -توجيه الشارع له تأثير على عملية الراحة الحرارية. -تصميم المباني له تأثير على اكتساب الحرارة وفقدها. -المواد المستخدمة للأسطح الخارجية وتأثيرها على امتصاص و تخزين الحرارة. -الغطاء النباتى والمسطحات المائية لهما تأثير على عمليات التبريد على أسطح المباني والأماكن المفتوحة.	-توفير الطاقة والاعتماد على الطاقة الطبيعية.	-توفير العنصر الجمالى من خلال المسطحات الخضراء وما لها من تأثير على الصحة البدنية.
نسبة العناصر الخضراء	تساهم بشكل ايجابى وتسعى إلى الطبيعة وتحسين البيئة الحضرية عن طريق الحد من التلوث.	تحسين صورة الصورة البصرية للمنطقة العمرانية.	تأثير نفسي جيد على الصحة البدنية.

المصدر: الباحثة بتصرف عن (Jabareen, 2006)- (بشندى و العادلى، ٢٠٠٢) - (Dave, 2010)- (يسرى و الحسينى، ٢٠٠٢)- نتائج استبيان الخبراء

جدول (٣-٢) مصفوفة التشكيل العمرانى المستدام و مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية

التصنيف	مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية	التشكيل العمرانى المستدام Sustainable Urban Form						
		التضام Compactness	النقل المستدام Sustainable Transport	الاستعمالات المختلطة Mixed Land use	التنوع Diversity	الكثافة Density	تصميم شمسي سالب Passive Solar design	التخضير Greening
الايكولوجى Ecology	نسبة تلوث الهواء							
	التقنية المستخدمة للمعالجة البيئية للتربة الملوثة							
	مدى تأثير العامل الطبوغرافي على اختيار الموقع							
	التخفيف من تأثير ظاهرة الجزر الحرارية الحضرية							
	التقنية الميكانيكية المستخدمة لتنقية المسطحات المائية الملوثة							
الموارد Resources	تصميم المبنى بنظام التصميم الشمسي السالب للمجموعات السكنية						•	
	نسبة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة							
	معدل استهلاك المياه داخل المبانى							
	كمية النفايات المعاد تدويرها							
	نسبة استهلاك المياه المستعملة (المياه الرمادية) خارج المبانى							
	استخدام مواد البناء المحلية المتوفرة فى الموقع							
وسائل النقل Transportation	شبكة متصلة من مسارات المشاة		•					
	درجة الاعتماد على وسائل النقل العام		•					
	نسبة تخصيص شبكة متصلة من مسارات الدراجات		•					
	درجة الاتصالية داخل المجاورة		•					
صناعة المكان Place Making	نسب الفراغات العامة						•	
	تصميم يراعى احتياجات الأطفال والفئات الضعيفة والمسنين				•			
	توزيع الخدمات فى حدود مسافات السير المناسبة لسكان المنطقة	•						
	نسبة توافر الخدمات والمرافق			•	•			
	نظام متكامل للبنية التحتية							
	مدى تقارب الاستعمالات من بعضها	•				•		
	استعمالات الاراضى المختلطة			•				
	الوسائل المستخدمة للتخفيف من مصادر الضوضاء الموجودة بالموقع							
	نسبة المسطحات الخضراء							•
المجتمع المحلى Community	تصميم يراعى الامان داخل المجاورة السكنية							
	التراث							
	الثقافة							
	معدل انتشار الامراض داخل التجمع السكنى							
الادارة الحاكمة Governance	مشاركة المنظمات الغير حكومية							
الابتكار Innovation	الابتكار في التصميم وصناعة البناء والتشييد							

المصدر : الباحثة بتصرف عن (Jabareen, 2006) - (بشندى و العادلى، ٢٠٠٢) - (Dave, 2010)- (يسرى و الحسينى، ٢٠٠٢)- نتائج استبيان الخبراء

٣-٤ خلاصة الفصل الثالث

قدم هذا الفصل الاهمية والفوائد التى يمكن ان يكتسبها اى تجمع سكنى عند مراعاة التشكيل العمرانى بشكل مستدام وصديق للبيئة حيث تم استعراض الافكار التصميمية السبعة لتحقيق تشكيل عمرانى مستدام وتم ربط هذه الافكار التصميمية بالمؤشرات التى يمكن من خلالها قياس مدى استدامة المجاورات السكنية وبناء على ذلك تم تحديد مؤشرات الاستدامة ولتفعيلها فلابد من البحث عن الوسائل (القياسات) التى يستهدفها البحث بالدراسة، والتى يركز على ان يكون لها مردود ايجابى فى تفعيل عملية التنمية المستدامة بواقع الحالة المصرية فى اطار محدودية التنمية من حيث محدودية التمويل والاحتياج الفعلى والحاد لأدوات ذى تأثير واضح على المدى القريب ويمكن تنفيذها على ارض الواقع وهو ما سنستعرضه فى الفصل القادم.

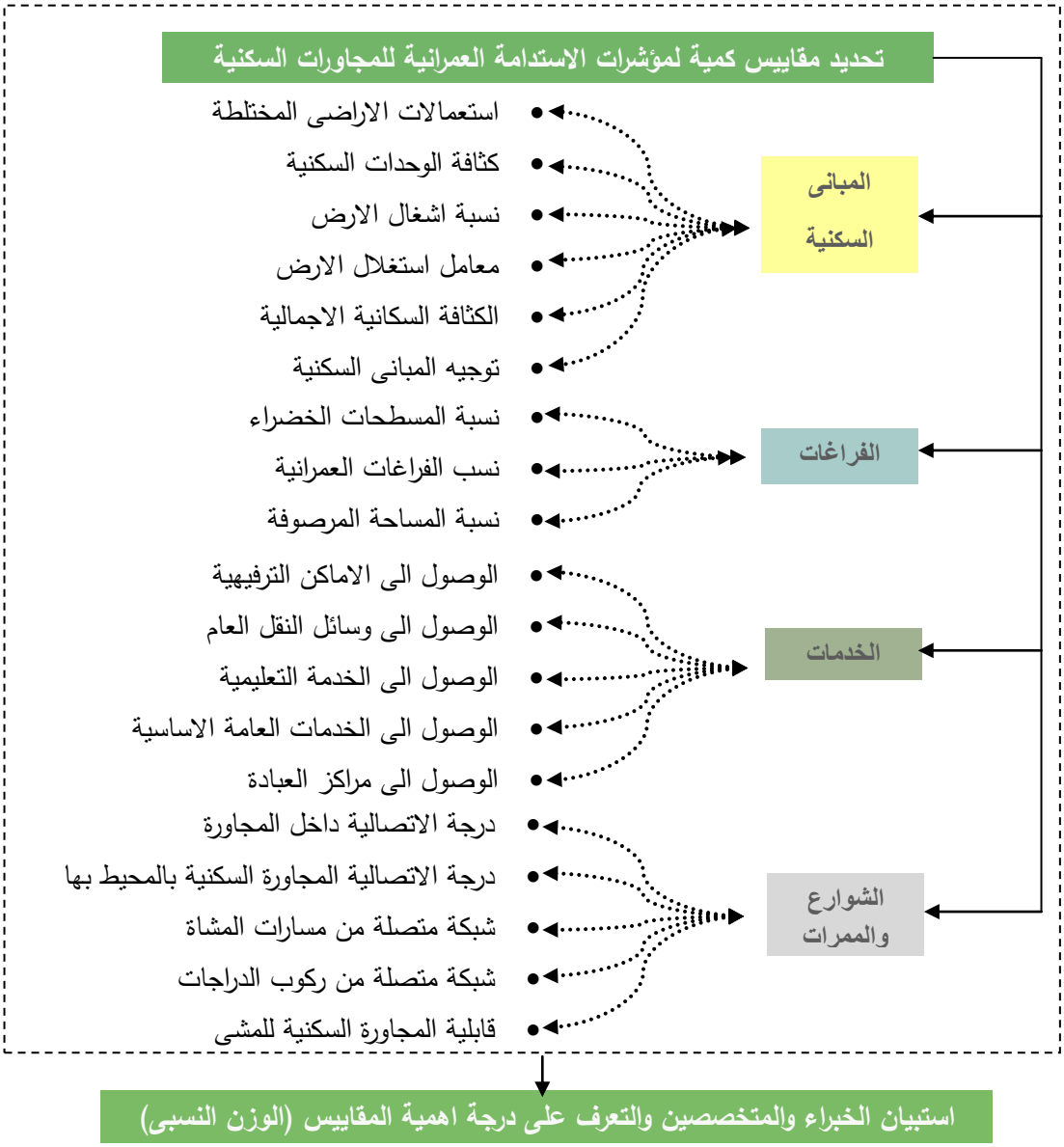
الجزء الثانى : الإطار الميدانى

الفصل الرابع

الرصد الكمى لمؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية

٤-١ مقدمة

يتناول هذا الفصل قائمة من مؤشرات القياس للتشكيل العمرانى المستدام للمجاورات السكنية التى تم التوصل اليها فى الفصل السابق من خلال مصفوفة التشكيل العمرانى المستدام ومؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية حيث ان المؤشر هو أداه قياس لوضع محدد ومن خلال هذا القياس نحصل على إشارة وبناء عليه يمكن اتخاذ القرار المناسب للتعامل مع الحالة حيث ان قائمة المؤشرات يجب أن يكون لديها القدرة على الرصد والقياس والتنبؤ مما يسهم في عملية اتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب مما يتطلب الامر ان تصبح جميع المؤشرات قياسية وذلك لسهولة تطبيقها على الحالة الدراسية وبناء على ذلك يهدف هذا الفصل للوصول الى مقاييس كمية للمؤشرات حيث نستطيع تطبيقها وتفعيلها على ارض الواقع ويتم ذلك من خلال اجراءات البحث عن كيفية قياس المؤشرات بطريقة علمية باستخدام المعادلات الرياضية مع الاستعانة بالمعادلات والمعايير المصرية فى التخطيط العمرانى والكود المصرى لتصميم المسكن والمجموعة السكنية ويوضح الشكل (٤-١) هيكل الفصل الرابع.



شكل (٤-١) هيكل الفصل الرابع

المصدر: الباحثة

٤-٢ مقاييس كمية لمؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية

يتم قياس فاعلية قائمة المؤشرات لتحقيق التنمية المستدامة ممثلة فى مجموعة المؤشرات التى تهتم بالجانب العمراني من خلال الرصد والقياس والتنبؤ مما يسهم في عملية اتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب فاعتمدت الباحثة على المقياس الكمي (Quantitative) حيث يتم حساب وحصر النتائج من خلال أدوات القياس الرقمية باستخدام الاحصائيات والأرقام والجداول وذلك لتوحيد نوعيه ناتج المقاييس المختلفة للحالات الدراسية وللتماشى مع نوعيه المقاييس الناتجة من نتائج الاستبيان مع الخبراء والتى سيتم استخدامها فى هذا الفصل مما يكون له تأثير مباشر على تحليل نتائج الدراسة التطبيقية ولضمان سهولة استخدامها على برنامج نظم المعلومات الجغرافية Geographic information system GIS، وبناء على الدراسات النظرية للتشكيل العمرانى المستدام والتى تم التطرق اليها فى الفصل السابق فتم تصنيف مقاييس المؤشرات الى أربعة تصنيفات رئيسية تبعاً للعناصر العمرانية المكونة للتشكيل العمرانى للمجاورات السكنية وتتمثل كالتالي:

١. **المبانى السكنية:** وهى الكتل العمرانية الصماء ويعتمد توجيه الكتل على حركة الشمس واتجاه الرياح حيث ان المبانى السكنية تشغل مساحة مبنية من الارض والمشغولة بالوحدات السكنية لكى تستوعب الاستيطان السكانى مع العمل على الاستفادة القصوى من المساحة المبنية طبقا للشروط والمعايير التى تخص عملية التخطيط والبناء وتعتبر المبانى السكنية جزء من مشروع سكنى متكامل مما يتطلب تواجد استعمالات مختلفة من انشطة وخدمات لتلبى احتياجات السكان.
٢. **الفراغات:** وهى المساحة المفتوحة داخل العمران وهى المعاكس للكتل العمرانية الصماء حيث انها تتمثل فى المناطق الخضراء والمفتوحة وفى المساحات المرصوفة سواء كانت فى الشوارع او اماكن انتظار السيارات وتتمثل ايضا فى الفراغات العمرانية الخارجية وهو فراغ مفتوح تجاه السماء وتتوافر فيه عناصر الاضاءة والتشميس والتهوية الطبيعية مع مراعاة نسب الفراغ التى تتمثل فى العلاقة بين ارتفاعات المبانى المحيطة بالفراغ وعرضه.
٣. **الخدمات:** وهى متمثلة فى الاحتياجات اليومية والمتطلبات الاساسية للسكان من خدمات عامة اساسية ومراكز للعبادة وخدمة تعليمية ووسائل للنقل العام الجماعى بالإضافة الى الخدمة الترفيهية والمتمثلة فى الحدائق المفتوحة باعتباره متطلب للنشاط الترفيهى.
٤. **الشوارع والممرات:** تمثل الشوارع فراغ خطى مفتوح يصل الى الاماكن المختلفة للكتلة العمرانية او بينها وبين التجمعات المحيطة وتخطيطها يتطلب مراعاة درجة الاتصالية داخل الكتلة العمرانية وأيضا الاتصال الخارجى بينها وبين التجمعات المحيطة وتعتبر ممرات المشاة فراغ خطى ايضا يصل بين الاجزاء المختلفة ويساعد السكان على سهولة التنقل والتجول داخل الكتلة العمرانية وكلما تم مراعاة شبكة المشاة فى العملية التصميمية مما يساعد على زيادة القدرة على المشى وأيضا مراعاة تصميم اماكن لركوب الدراجات كوسيلة للتنقل صديقة للبيئة داخل الكتلة العمرانية او خارجها.

اعتمدت الباحثة على تحديد طريقة قياس كل مؤشر بطريقة علمية باستخدام المعدلات الرياضية حيث يسهل تطبيقها على الحالات الدراسية من خلال دراسة المقاييس وتصنيفها طبقا للعناصر العمرانية المكونة للتشكيل العمرانى المستدام للمجاورات السكنية وسيتم توضيح بشكل تفصيلى لكل مقياس من مقاييس المؤشرات الحضرية من وصف وكيفية قياسه ووحده القياس الخاصة به والبيانات المطلوب اعدادها لقياس المؤشر واستخراج النتائج الخاصة بهم كما يلى:

المبانى السكنية

- **استعمالات الاراضى المختلطة Land use Mix**

هو خلط فى الاستعمالات داخل المجاورة السكنية (سكنى–تجارى–تعليمى–صحى–ترفيهى–خدمى) مما يساعد التداخل بشكل ايجابى فى عملية التكامل بين الانشطة وبعضها داخل المجاورة، وتشير استعمالات الاراضى المختلطة (LUM) الى القدرة على المعيشة داخل المجاورة واستمراريتها حيث ان تنوع الاستعمالات الغير سكنية مثل (التجارى_التعليمى_الخدمات_مكان للعمل) يقلل من استخدام السيارات الخاصة او وسائل المواصلات للوصول الى الخدمة وخصوصا الخدمات اليومية ويساعد على التفاعل الاجتماعى وتعطى فرص عمل محلية (داخل المجاورة) وتساعد على التكامل داخل المجاورة بحيث ان يتوافر فيها الاكتفاء الذاتى بقدر الامكان.

توليد العملية الحسابية للمعادلة رقم (١) (Frank et al, 2004)،(Ma&Chen, 2013)،(Kevin, 2003) حيث ان وحدة القياس الخاصة بالمؤشر هى (القيمة وتتراوح من صفر الى رقم واحد) وتشير اعلى قيمة الى افضل استدامة (Sallis et al,2009)،(Julian et al,2009)،(Barbara et al,2009) ويعبر استعمالات الاراضى المختلطة الى توزيع الاستعمالات المختلفة داخل حالات الدراسة (سكنى_تجارى_ترفيهى_تعليمى_دينى_خدمات عامة_حرفى).

استعمالات الاراضى المختلطة لكل حالة دراسة تقاس بناء على المعادلة التالية:

$$\text{LUM} = -\sum_{i=1}^{n} P_i * LnP_i / LN\ n \qquad (١)$$

حيث P_i نسبة الانواع المختلفة من استعمالات الأراضى، n عدد انواع الاراضى المختلفة (سكنى– صحى– تجارى– تعليمى– ترفيهى– خدمات عامة)

- **كثافة الوحدات السكنية Residential Dwelling Density**

هى الكثافة الصافية للوحدات السكنية للمساحة المخصصة للإسكان وتختلف عدد الوحدات السكنية طبقا لنموذج الاسكان، فالعملية الحسابية لكثافة الوحدات السكنية هى ناتج قسمة اجمالى عدد الوحدات السكنية الى اجمالى مساحة المنطقة المخصصة للإسكان شاملة الطرق الداخلية وتشير الكثافة الاعلى الى افضل استدامة، وتم توليد العملية الحسابية للمعادلة رقم (٢) حيث ان وحدة القياس الخاصة بالمؤشر هى (وحدة / فدان) (Coplák at al, 2003)، (Napa, 2017) وكثافة الوحدات السكنية (Boer et al, 2007) تقاس بناء على النحو التالى:

(٢) كثافة الوحدات السكنية = عدد الوحدات السكنية/المساحة المخصصة للإسكان

حيث ان اجمالى الوحدات السكنية = عدد الوحدات السكنية فى الدور*عدد الادوار فى المبنى*عدد المبانى السكنية على حسب (نموذج الاسكان)

- **نسبة اشغال الارض Building coverage Ratio**

هى النسبة المئوية من مساحة المبانى المغطاة بالطابق الارضى للمجاورة السكنية، وتشير نسبة اشغال الارض الى المساحة المبنية والتى تغطى سطح الارض (من صنع الانسان) حيث تشتمل على (المبانى السكنية_مبانى خدمات عامة_ مدارس _حضانة_صحى_مسجد_محلات تجارية_سنتر تجارى.....) وناتج العملية الحسابية هو ناتج قسمة المسطحات التى تشغل الدور الارض على اجمالى المساحة الكلية للمنطقة السكنية شاملة الطرق الخارجية، ونسبة اشغال الارض التى تسجل اقل نسبة تعتبر افضل استدامة (Planning Sustainable Settlements, 2003) وتم اتمام العملية الحسابية (City Explained, Inc, 2010)،(التونى وعبد القادر، ١٩٩٧) وتقاس بناء على النحو التالى:

(٣) النسبة المئوية لمساحة مبانى الطابق الأرضى من مساحة قطعة الأرض

- **معامل استغلال الارض Floor area Ratio**

هى اجمالى المساحات المبنية بكافة ادوار المبنى الى اجمالى مساحة قطعة الارض المخصصة للإسكان، ويشير معامل استغلال الارض الى اجمالى المساحات المبنية بكافة ادوار المبنى الى اجمالى مساحة قطعة الارض المخصصة للإسكان وعن مدى الاستفادة من الارض المقام عليها البناء (LEED, 2005) حيث ان وحدة القياس الخاصة بالمؤشر هى(رقم) فكلما ارتفع قيمته اعطى مؤشر عن مدى الاستفادة القصوى من الارض وتعبر عن افضل استدامة وتقاس بناء على النحو التالى (word press.com, 2015) لمعرفة معامل استغلال الارض:

(٤) اجمالى المساحات المبنية بكافة ادوار المبنى الى اجمالى مساحة قطعة الارض المقام عليها المبنى

- **الكثافة السكانية الاجمالية Gross Residential Density**

تشير الكثافة السكانية الاجمالية الى عدد السكان منسوبا إلى المساحة العمرانية حيث ان وحدة القياس الخاصة بالمؤشر هى(شخص/فدان) وكلما زادت الكثافة تعطى مؤشر على افضل استدامة حيث انها تستقطب اكثر عدد من السكان داخل المنطقة السكنية (LEED, 2005)،(Planning Sustainable Settlements, 2003) وتقاس على النحو التالى:

(٥) عدد السكان / مساحة المنطقة العمرانية بالفدان

- **توجيه المبانى السكنية Buildings orientation**

نسبة المبانى السكنية التى تحظى على افضل توجيه اعتماداً على حركة الشمس واتجاه الرياح وان يأخذ المحور الطولى للكتل العمرانية بالمبانى السكنية من اتجاه الشمال الى زاوية ٤٥ درجة من الجانبين (الايمن–الايسر) حيث من خلال الدراسات العلمية وجدوا ان افضل توجيه للمبانى السكنية من اتجاه الشمال الى زاوية ٤٥ درجة من الجانبين "الايمن– الايسر" (عبداللطيف واخرون ، ٢٠٠٥) حيث ان وحدة القياس الخاصة بالمؤشر هى(النسبة) وكلما سجلت اعلى نسبة من المبانى السكنية التى تحظى على توجيه جيد دل ذلك على أن المنطقة السكنية أصبحت افضل استدامة.

الفراغات

- **نسبة المسطحات الخضراء Ratio of green area**

هى نسبة المسطحات المخصصة للمناطق الخضراء داخل المجاورة السكنية ويضاف اليها نصيب الفرد من المسطحات الخضراء، ويشير الى نسبة المسطحات الخضراء كمتنفس اخضر داخل المنطقة السكنية وانه عنصر هام ولابد من مراعاة نسبته داخل المنطقة السكنية (Planning Sustainable Settlements, 2003) وان وحدة القياس الخاصة بالمؤشر هى(النسبة) حيث كلما زاد نسبة المسطحات الخضراء اصبحت افضل استدامة وتقاس على النحو التالى:

(٦) نسبة اجمالى المسطحات الخضراء الى اجمالى مساحة قطعة الارض

وينعكس ذلك ايضا على نصيب الفرد من المسطحات الخضراء ولابد من مراعاة المعايير التخطيطية عند تخطيط المنطقة السكنية وذلك على النحو التالى:

(٧) عدد السكان / المسطح الاخضر

- **نسب الفراغات العمرانية Proportion of urban space**

يشير مؤشر الفراغات العمرانية الى العلاقة بين ارتفاع المبانى الى عرض الفراغ العمرانى وهو نسب ارتفاع المبانى الى عرض الفراغ العمرانى بين العمائر وان افضل نسبة وتناسب هو ٣:١ ،(The Scottish Government, 2010)، (Carmona et al, 2003).

- **نسبة المساحة المرصوفة parking& street footprint**

هى النسبة المئوية للمساحة المرصوفة سواء كانت متمثلة فى الشوارع او المساحات المخصصة لاماكن انتظار السيارات، وهو ناتج قسمة نسبة الشوارع المرصوفة وأماكن انتظار السيارات الى اجمالى مساحة قطعة الارض وان وحدة قياس المؤشر هى(النسبة) حيث كلما قل نسبة المساحات المرصوفة اصبحت المنطقة افضل استدامة (LEED, 2009) وتقاس بناء على النحو التالى:

(٨) نسبة اجمالى المساحات المخصصة لانتظار السيارات والشوارع الى اجمالى مساحة قطعة الارض

الخدمات

- **الوصول الى الاماكن الترفيهية Access to recreation parks**

هى عدد المبانى السكنية فى نطاق الحد الاقصى لمسافة السير الى الحدائق الصغيرة والساحات التى تصلح للأنشطة الترفيهية وهو ٤٠٠م، والأماكن الترفيهية هى المناطق الخضراء والمصممة للاستمتاع بالمناظر الطبيعية وربما يتوافر اماكن للجلوس (مقاعد_برجولة) او اشكال اخرى مثل الملاعب (الجهاز القومى للتنسيق الحضارى، ٢٠١٠) ووحدة قياس المؤشر هى (النسبة) فنسبة المبانى السكنية التى سجلت اعلى نسبة فى حدود مسافات ٤٠٠ م لمراعاة الاطفال والبالغين ومسافات السير الملائمة لهم تحظى على افضل استدامة وباستخدام المعادلة الرياضية (Criterion Planners, 2011) على النحو التالى:

$$\left(\sum Dna/\sum Da\right) * 100$$

حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٤٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية

- **الوصول الى وسائل النقل العام Access to Public Transport**

هى عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير الى محطات النقل العام وهو ٦٠٠م، والوصول الى وسائل النقل العام تشير الى مدى اتاحه النقل العام فى حدود نطاق سير ٦٠٠م (Martino, 2014)،(Teriman, 2012) ومن وسائل النقل العام (اتوبيسات عامة) ويمكن اعتبار (ميكروباصات موقف نقل عام) ووحدة قياس المؤشر هى (النسبة) وكلما زادت نسب المبانى فى حدود مسافات السير اصبحت افضل للاستدامة وباستخدام المعادلة التالية:

$$\left(\sum Dna/\sum Da\right) * 100$$

حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية

- **الوصول الى الخدمة التعليمية Access to Education facilities**

هى عدد المبانى السكنية فى نطاق الحد الاقصى لمسافة السير الى الخدمة التعليمية (مرحلة التعليم الاساسى) وهو ٦٠٠م، حيث يتم حساب عدد المبانى السكنية فى نطاق الحد الاقصى لمسافة السير وهو ٦٠٠م ووحدة قياس المؤشر هى (النسبة) فاعلى نسبة من المبانى تعبر عن افضل استدامة ومن خلال تطبيق المعادلة التالية (Criterion Planners, 2011):

$$\left(\sum Dna/\sum Da\right) * 100$$

حيث $\sum$ Dna هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م $\sum$ Da اجمالى المبانى السكنية

- **الوصول الى الخدمات العامة الاساسية Access to local services**

هى عدد المبانى السكنية فى نطاق الحد الاقصى لمسافة السير الى الاحتياجات اليومية (محل بقاله – صيدلية – سوبر ماركت– مكتبة .....) وهو ٤٠٠م (والبناء، ٢٠٠٩)، ووحدة قياس المؤشر هى (النسبة) ومن خلال تطبيق المعادلة التالية (Criterion Planners, 2011):

$$\left(\sum Dna/\sum Da\right) * 100$$

حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٤٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية

- **الوصول الى مراكز العبادة Access to community centers**

هى عدد المبانى السكنية فى نطاق الحد الاقصى لمسافة السير الى اماكن العبادة (مسجد_ كنيسة) وهو ٦٠٠م، ويشير الوصول إلى مراكز العبادة إلى الأماكن التي تتيح للمقيمين فرصة التجمع أو الاختلاط أو القيام بأنشطة تولد فوائد متبادلة أو مجتمعية، ووحدة قياس المؤشر هى (النسبة) حيث انه اعلى نسبة تسجل تدل على افضل استدامة من خلال المعادلة التالية (Criterion Planners, 2011):

$$\left(\sum Dna/\sum Da\right) * 100$$

حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية

الشوارع والممرات

- **درجة الاتصالية داخل المجاورة Internal Connectivity**

هى اتصالية شبكة الطرق الداخلية وتعنى الاتصالية داخل المجاورة كفاءة الرحلة او الاتجاهات المباشرة بين نقطتين ووحدة قياسها هى (القيمة) حيث تعبر اعلى قيمة عن افضل استدامة (Estidama Community Rating System, 2010)، (Dill, 2004) وتقاس على النحو التالى:

(٩) عدد وصلة الربط بالطريق/عدد نقاط التجمع

- **درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها External Connectivity**

هى اتصالية شبكة الطرق الخارجية للمجاورة بالعمران المحيط ويشير الى سهولة التواصل بين منطقة الدراسة والمحيط بها ووحدة قياس المؤشر هى (المتر) حيث تعبر اقل المسافة عن افضل استدامة ويقاس متوسط المسافات بين مداخل ومخارج المنطقة بمحيط المجاورة (Aurbach, 2005) وتقاس على النحو التالى:

(١٠) إجمالي طول المحيط / عدد نقاط الدخول والخروج

- **شبكة متصلة من مسارات المشاة Sidewalk network coverage**

هى نسبة الارصفة الجانبية من الشوارع المخصصة للسيارات ويشير المؤشر الى شبكة من مسارات المشاة داخل منطقة الدراسة ووحدة قياس المؤشر هى (نسبة) وتوضح النسبة الاعلى على افضل استدامة (Yigitcanlar et al, 2015) وتقاس على النحو التالى (LEED, 2009):

(١١) نسبة اجمالى اطوال رصيف المشاة الى اجمالى اطوال الشوارع

- **شبكة متصلة من ركوب الدراجات Cyclable network**

هى نسبة الحارات المخصصة لركوب الدراجات من الشوارع المخصصة للسيارات (LEED, 2009).

- **قابلية المجاورة السكنية للمشى Walkability**

وهو قياس مدى موائمة المجاورة للمشي وذلك لتشجيع المشاة على الحركة حيث تعتمد على اربعة متغيرات ووحدة قياسها هى (قيمة) وباستخدام المعالة التالية يمكن احتساب القدرة على المشى داخل المجاورة (Murekatete et al, 2015)، (Dobesova et al, 2012)، (Sallis et al., 2009).

$$W = Z_D + 2 * Z_I + Z_R + Z_M$$

حيث

الكثافة السكانية الصافية D= net residential density

(عدد الوحدات السكنية / مساحة المنطقة السكنية بالفدان)

كثافات التقاطعات I= intersection density

(عدد التقاطعات داخل المجاورة / مساحة المنطقة السكنية بالكيلو متر مربع كم^2)

نسبة المساحات المخصصة للتجاري R= retail floor area ratio

اجمالى المساحات المبنية للتجارى بكافة ادوار المبنى الى اجمالى مساحة قطعة الارض المخصصة للاستعمال التجارى

(اجمالى المساحات المبنية بكافة ادوار المبنى الى اجمالى مساحة قطعة الارض المقام عليها المبنى)

استعمالات الاراضى المختلطة M= land-use mix

تنوع أنواع الاستخدامات الأراضي للمجاورة حيث تتراوح القيمة مابين صفر إلى ١، والقيمة صفر تعنى استخدام واحد داخل المجاورة والقيمة ١ تشير إلى توزيع الاستخدامات المختلفة داخل المجاورة مثل (سكنى – ترفيهى–تجارى–ادارى...) وباستخدام المعادلة رقم (١) (Lawrence, et al., 2009)، (Agampatian, 2014) والتى تم شرحها بالتفصيل فى مؤشر استعمالات الاراضى المختلطة يتم احتساب القيمة.

$$\text{LUM} = -\sum_{i=1}^{n} P_i * LnP_i / LN\ n \qquad (١)$$

حيث z تشير الى القيمة المعيارية التي تتبع التوزيع الطبيعي المعياري بمتوسط μ يساوي صفر وانحراف معياريσ يساوي الواحد الصحيح وترمز x الى قيمة المؤشر والتى تأخذ الصيغة التالية :

وتم تحديد المقاييس الكمية للمؤشرات الحضرية والتي يمكن من خلالها قياس وتقييم مدى تحقيق تشكيل عمرانى مستدام للمجاورات السكنية وتم التوصل الى عدد ١٩ مقياس تقييم دولي ذات صبغة محلية للتعامل مع الواقع المصرى كما موضح بالجدول (٤–١) مع الاستعانة بالمعادلات الرياضية والطرق الحسابية والأكواد التى تساعد الباحثة فى عملية القياس.

جدول (٤-١) : مقاييس كمية لمؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية

التصنيف	رقم المسلسل	المؤشر Indicator	قياس المؤشر Measurement equation	البيانات المطلوبة Data Input	وحدة القياس Unit	المرجع Reference	الاستدامة Sustainability
المباني السكنية	١	استعمالات الاراضى المختلطة Land use Mix -LUM	LUM= $-\sum_{i=1}^{n} P_i * \mathrm{Ln}P_i/\mathrm{LN}\ n$ حيث P_i نسبة الانواع المختلفة من استعمالات الاراضى ، n عدد انواع الاراضى المختلفة (سكنى – صحى – تجارى – تعليمى – ترفيهى – خدمات عامة) Where P_i Proportion of land use type n number of land use types (Residential - health-commercial -education- recreation - public amenities)	ميزانية استعمالات الاراضى Land budget	قيمة المؤشر Index Value	Frank et al. (2004)	اعلى قيمة High
	٢	كثافة الوحدات السكنية Residential Dwelling Density	الكثافة = عدد الوحدات السكنية/المساحة المخصصة للإسكان عدد الوحدات السكنية فى الدور*عدد الادوار فى المبنى*عدد المبانى السكنية (حسب نموذج الاسكان) Density= Dwelling units/Residential area (acres) Number of units in the floor*number of floors in the building*number of buildings (based on number of prototypes)	– عدد نماذج الاسكان المختلفة – عدد الادوار فى المبنى – عدد الوحدات السكنية بالدور - Number of prototype - Number of units in floor - Floors in the building	وحدة سكنية / فدان DW/acres	Boer et al.(2007)	اعلى قيمة High
	٣	نسبة اشغال الارض Building coverage Ratio	النسبة المئوية لمساحة مبانى الطابق الأرضى من مساحة قطعة الأرض Built up area /Total Land area*100	مساحات المبانى المغطاة Building coverage area	نسبة Percentage	Planning Sustainable Settlements (2003)	اقل قيمة Low
	٤	معامل استغلال الارض Floor area Ratio	اجمالى المساحات المبنية بكافة ادوار المبنى الى اجمالى مساحة قطعة الارض المقام عليها المبنى Total covered area of the all floors/ total plot area	اجمالى المساحات المبنية Total floor area	قيمة المؤشر Index Value	LEED (2005)	اعلى قيمة High
	٥	الكثافة السكانية الاجمالية Gross Residential Density	عدد السكان منسوبا إلى المساحة العمرانية Number of persons/ Total Land area	– متوسط حجم الاسرة – عدد الوحدات السكنية Average household size Number of units	شخص / فدان Person/acres	LEED (2005)	اعلى قيمة High
	٦	توجيه المبانى السكنية Buildings orientation	نسبة المبانى السكنية التى تحظى توجيه جيد Percentage of buildings have a good orientation	زاوية توجيه المبانى السكنية (الضلع الاكبر للمبنى) Angle of the building (the biggest side)	نسبة Percentage	(عبداللطيف واخرون ، ٢٠٠٥)	اعلى قيمة High
الفراغات	٧	نسبة المسطحات الخضراء Ratio of green area	نسبة اجمالى المسطحات الخضراء الى اجمالى مساحة قطعة الارض عدد السكان / المسطح الاخضر Total green area/ Total Land area*100 Green area / inhabitants	اجمالى المسطحات الخضراء Green area	نسبة نصيب الفرد م^2 Percentage m2/persons	Planning Sustainable Settlements (2003)	اعلى قيمة High
	٨	نسب الفراغات العمرانية Proportion of urban space	نسب ارتفاع المبانى الى عرض الفراغ العمرانى Building Height to width ratio of the urban space	– ابعاد الفراغ – ارتفاعات المبانى حول الفراغ Dimension of open space Height of Buildings	نسب ١/ Ratio 1/-	Carmona and el. (2003)	افضل نسب ٣/١ Comfortable 1/3
	٩	نسبة المساحة المرصوفة parking & street footprint	نسبة اجمالى المساحات المخصصة لانتظار السيارات الى اجمالى مساحة قطعة الارض Paved area/total land area*100	نسبة المساحات المرصوفة Paved area ratio	نسبة Percentage	LEED (2009)	اقل قيمة Low

استكمال

تابع جدول (٤-١)

التصنيف	رقم المسلسل	المؤشر Indicator	قياس المؤشر Measurement equation	البيانات المطلوبة Data Input	وحدة القياس Unit	المرجع Reference	الاستدامة Sustainability
الخدمات	١٠	الوصول الى الاماكن الترفيهية Access to recreation parks	$\left(\sum Dna/\sum Da\right)*100$ حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٤٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية $\sum Dna$ Dwellings with network distance within 400m Where $\sum Da$ Total Dwellings	عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٤٠٠ م Number of units within 400m	نسبة Percentage	Criterion Planners (2011)	اعلى قيمة High
	١١	الوصول الى وسائل النقل العام Access to Public Transport	$\left(\sum Dna/\sum Da\right)*100$ حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية $\sum Dna$ Dwellings with network distance within 600m Where $\sum Da$ Total Dwellings	عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م Number of units within 600m	نسبة Percentage	(Teriman, 2012)	اعلى قيمة High
	١٢	الوصول الى الخدمة التعليمية Access to education facilities	$\left(\sum Dna/\sum Da\right)*100$ حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية $\sum Dna$ Dwellings with network distance within 600m Where $\sum Da$ Total Dwellings	عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م Number of units within 600m	نسبة Percentage	Criterion Planners (2011)	اعلى قيمة High
	١٣	الوصول الى الخدمات العامة الاساسية Access to local services	$\left(\sum Dna/\sum Da\right)*100$ حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٤٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية $\sum Dna$ Dwellings with network distance within 400m Where $\sum Da$ Total Dwellings	عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٤٠٠ م Number of units within 400m	نسبة Percentage	الكود المصرى لتصميم المسكن والمجموعة السكنية (٢٠٠٩)	اعلى قيمة High
	١٤	الوصول الى مراكز العبادة Access to community centers	$\left(\sum Dna/\sum Da\right)*100$ حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية $\sum Dna$ Dwellings with network distance within 600m Where $\sum Da$ Total Dwellings	عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م Number of units within 600m	نسبة Percentage	Criterion Planners (2011)	اعلى قيمة High
الشوارع والممرات	١٥	درجة الاتصالية داخل المجاورة Internal Connectivity	عدد وصلة الربط بالطريق/عدد نقاط التجمع The number of roadway link/ the number of road way node	- عدد نقاط التجمع - عدد وصلات الطرق -Number of nodes -Number of centerline roads	قيمة المؤشر Index Value	Estidama community rating system (2010)	اعلى قيمة High
	١٦	درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها External Connectivity	إجمالي طول المحيط / عدد نقاط الدخول والخروج Total perimeter length/ number of entry and exist points	متوسط المسافات بين نقاط الدخول او الخروج للمجاورة Average entry& exit distance	متر Meter	Aurbach (2005)	اقل قيمة Low

استكمال

تابع جدول (٤-١)

التصنيف	رقم المسلسل	المؤشر Indicator	قياس المؤشر Measurement equation	البيانات المطلوبة Data Input	وحدة القياس Unit	المرجع Reference	الاستدامة Sustainability
الشوارع والممرات	١٧	شبكة متصلة من مسارات المشاة Sidewalk network coverage	نسبة اجمالى اطوال رصيف المشاة الى اجمالى اطوال الشوارع Total length of sidewalk continuous beside street/total street length *100	اطوال ارصفة الشوارع Length of sidewalk	نسبة Percentage	LEED (2009)	اعلى قيمة High
	١٨	شبكة متصلة من ركوب الدراجات Cyclable network	نسبة اجمالى الحارات المخصصة لركوب الدراجات الى اجمالى اطوال الشوارع Total length of cycle lane continuous beside street/total street length *100	اطوال الحارات للدراجات Length of cycle lane	نسبة Percentage	LEED (2009)	اعلى قيمة High
	١٩	قابلية المجاورة السكنية للمشى Walkability	$W = Z_D + 2 * Z_I + Z_R + Z_M$ Where D: net residential density الكثافة السكانية الصافية (the number of dwelling units per square kilometer of residential land) I: intersection density كثافات التقاطعات (the number of intersections per square kilometer) R: retail floor area ratio نسبة المساحات المخصصة للتجاري (the retail shop floor-area divided by retail land area) M: land-use mix استعمالات الاراضى المختلطة the evenness (i.e., equality) of floor space among categories of land use	معامل استغلال الارض للنشاط التجارى Floor area ratio for commercial (area of building * number of floors)/retail land area	قيمة المؤشر Index Value	Sallis et al. 2009	اعلى قيمة High

المصدر : الباحثة بتصرف عن (Carmona et al, 2003) -(LEED, 2005) -(LEED, 2009) -(Planning Sustainable ettlements, 2003) -(Criterion Planners, 2011) -(Teriman, 2012) -(Abu Dhabi Urban Planning Council, 2010) -(Sallis, et al., 2009) -(Aurbach, 2005) -(Frank et al , 2004) -(Boer et al, 2007)- (والبناء، ٢٠٠٩)- (عبداللطيف واخرون، ٢٠٠٥)

٤-٣ استبيان الخبراء

ومتابعة لتحديد المقاييس الكمية من المؤشرات الحضرية والتعرف على طرق قياسها بالاستعانة بالمعادلات الرياضية والطرق الحسابية والأكواد نتوجه الى الخطوة التالية وهى الاستعانة بآراء الخبراء والمتخصصين فى مجال الاسكان والتنمية المستدامة (الخبراء) للتعرف على درجة اهمية المؤشرات والأوزان النسبية لهم مما يكون له تأثير مباشر على قياس درجة الاستدامة للمجاورات السكنية فى الجزء التطبيقى.

٤-٣-١ عينة الدراسة

قامت الباحثة بإجراء بعض المقابلات المقننة مع مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى مجال الاسكان والتنمية المستدامة من اكاديميين ومتخصصين فى الجهات الحكومية وعددهم عشرة خبراء وذلك حتى يمكن الجمع بين الخبرة العلمية وتم تحديد منهج واضح (هدف واضح) وهو ما تحقق بالوصول الى مقاييس كمية لمؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية كأساس لإجراء الاستبيان مع مجموعة من الخبراء بهدف الوصول الى الاهمية النسبية لمؤشرات القياس لتساعد الباحثة على تحدد درجة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية والأوزان النسبية مع واقع الحالة المصرية (وذلك كإحدى الإجراءات الهامة التي اقتضتها متطلبات هذه الدراسة لتحقيق أهدافها) وتم ذلك في صورة استمارة استبيان من خلالها يتم طرح مجموعة من الأسئلة المحددة والمرتبطة بأهداف وتساؤلات الدراسة فتم اجراء استمارة استبيان موضح بالمحلق رقم (م٢).

٤-٣-٢ التصميم المقترح لاستمارة الاستبيان

وقد اتبعت الباحثة تصنيف محتويات استمارة استبيان الخبراء إلى ما يلي:-

أولاً: البيانات الأولية.

ثانياً: مؤشرات القياس الخاصة بالمبانى السكنية.

ثالثاً: مؤشرات القياس الخاصة بالفراغات.

رابعاً: مؤشرات القياس الخاصة بالخدمات.

خامساً: مؤشرات القياس الخاصة بالشوارع والممرات.

سادساً: الوزن النسبي للتصنيفات الرئيسية.

قامت الباحثة بصياغة الأسئلة الخاصة بالاستمارة بشكل يراعى تجميع نوعيه المؤشرات المرتبطة مع بعضها وأن تكون الأسئلة واضحة وسهلة للقياس بشكل يحقق الهدف الذي وضعت من أجله، ولتحديد الاهمية والأوزان النسبية لمؤشرات القياس لتحقيق التنمية المستدامة بالمجاورات السكنية فاعتمدت الباحثة على المقاييس الترتيبي(Ordinal Scale) وذلك بسؤال يتم من خلاله الطلب من كل خبير ترتيبهم وفقا لأهميتها (١-٢-٣....) حيث (١) الأهم كما يتراءى له من واقع خبرته العلمية والعملية في المجال وأيضا تحديد الاهمية النسبية للتصنيفات الرئيسية لمؤشرات القياس.

٤-٣-٣ اختبار استمارة الاستبيان

تم اختبار الاستمارة من حيث وضوح أسئلتها ودقة عبارتها وصحة ترتيبها وسهولة ادراك المبحوثين لها وذلك من خلال استطلاع آراء العينة المبدئية في هذه الدراسة وأيضا من خلال استطلاع رأى السادة المشرفين على البحث ، وقد تم تجميع كافة الآراء والملاحظات التي أبديت بعين الاعتبار حيث أفادتني في إعادة بناء الاستمارات بشكل علمي مما جعلها صحيحة ومحققة للهدف منها وقد تم اجراء الاستبيان النهائي في شهر أغسطس من عام ٢٠١٧ .

٤-٣-٤ نتائج استبيان الخبراء

٤-٣-٤-١ المبانى السكنية

قامت الباحثة بتجميع مقاييس المؤشرات الحضرية للمبانى السكنية حيث كان المتطلب الرئيسى للاستمارة هو الترتيب العددى للمقاييس وفقا لأهميتها (من رقم ١ الى رقم ٦) حيث ان (١) الاهم كما موضح بالشكل (٤-٢) على ما يلي:-

أ. استعمالات الاراضى المختلطة Land use Mix

نسبة ٢٠% من هذا المقياس حصل على اعلى ترتيب عددى (رقم ١) ويليه نسبة ٣٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ١٠% حصل على ترتيب (٣) ونسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٤) ونسبة ٢٠% حصل على اقل ترتيب (٦).

ب. كثافة الوحدات السكنية Residential Dwelling Density

لم يحظى هذا المقياس على اعلى ترتيبات سواء كان (١) او (٢) ونسبة ٥٠% من هذا المقياس حصل على ترتيب رقم (٣) ويليه نسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٤) ثم نسبة ١٠% حصل على ترتيب (٥) ونسبة ٢٠% حصل على اقل ترتيب (٦).

ج. نسبة اشغال الارض Building coverage Ratio

نسبة ٢٠% من المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٣) ونسبة ٣٠% حصل على ترتيب (٤) ونسبة ١٠% حصل على اقل ترتيب (٦).

د. معامل استغلال الارض Floor area Ratio

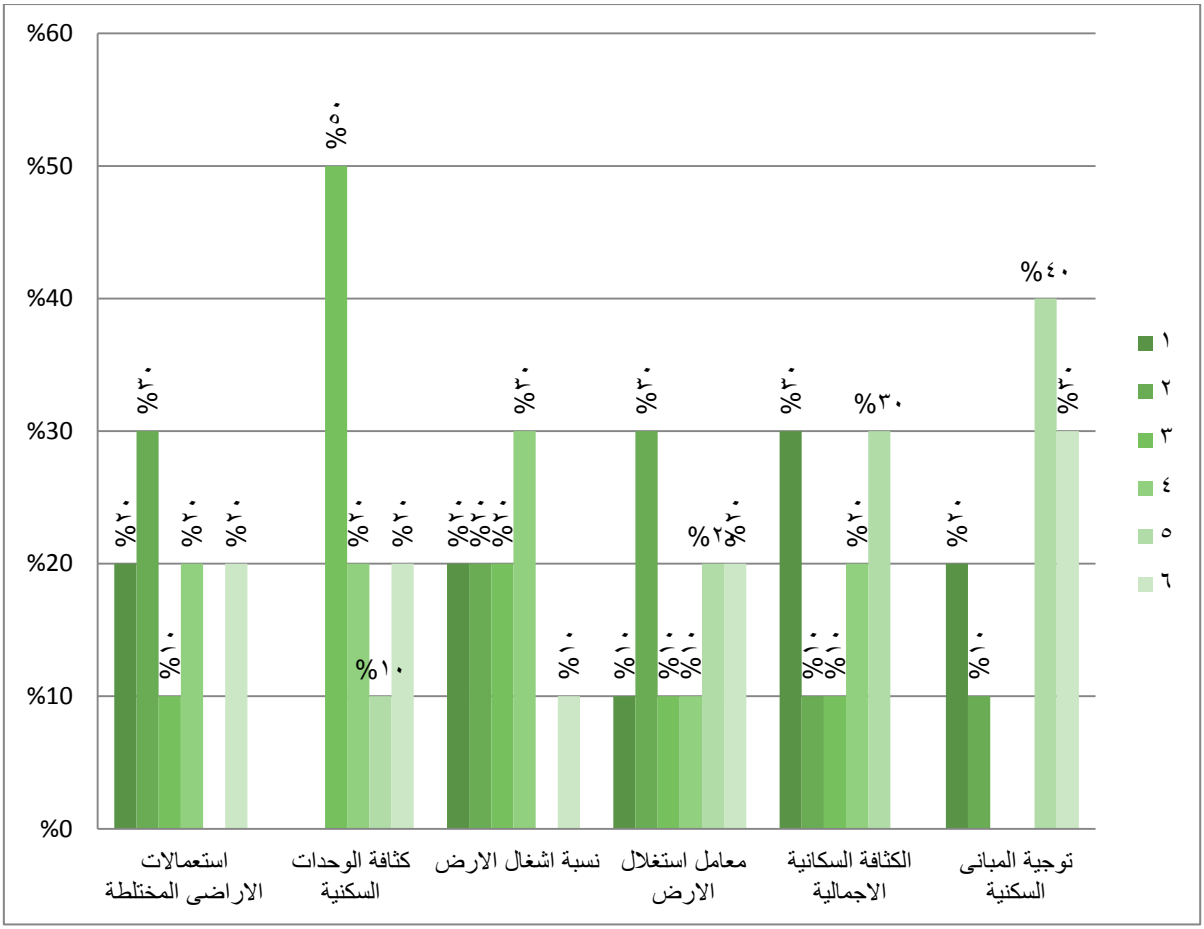
نسبة ١٠% من المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ٣٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ١٠% حصل على ترتيب (٣) ونسبة ١٠% حصل على ترتيب (٤) ونسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٥) ونسبة ٢٠% حصل على اقل ترتيب (٦).

هـ. الكثافة السكانية الاجمالية Gross Residential Density

نسبة ٣٠% من المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ١٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ١٠% حصل على ترتيب (٣) ونسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٤) ونسبة ٣٠% حصل على ترتيب (٥).

و. توجيه المبانى السكنية Buildings orientation

نسبة ٢٠% من المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ١٠% حصل على ترتيب (٢) ولم يحظى هذا المقياس على ترتيب سواء كان (٣) او (٤) ونسبة ٤٠% حصل على ترتيب (٥) ونسبة ٣٠% حصل على اقل ترتيب (٦).



شكل (٤-٢) مقاييس المؤشرات الحضرية للمبانى السكنية

٤-٣-٤-٢ الفراغات

تم تجميع مقاييس المؤشرات الحضرية للفراغات ومن المتطلب الرئيسى للاستمارة ترتيب المقاييس وفقا لأهميتها (من رقم ١ الى رقم ٣) حيث ان (١) الاهم كما هو الموضح بالشكل (٤-٣) والذى يتناول ما يلي:-

أ. نسبة المسطحات الخضراء Ratio of green area

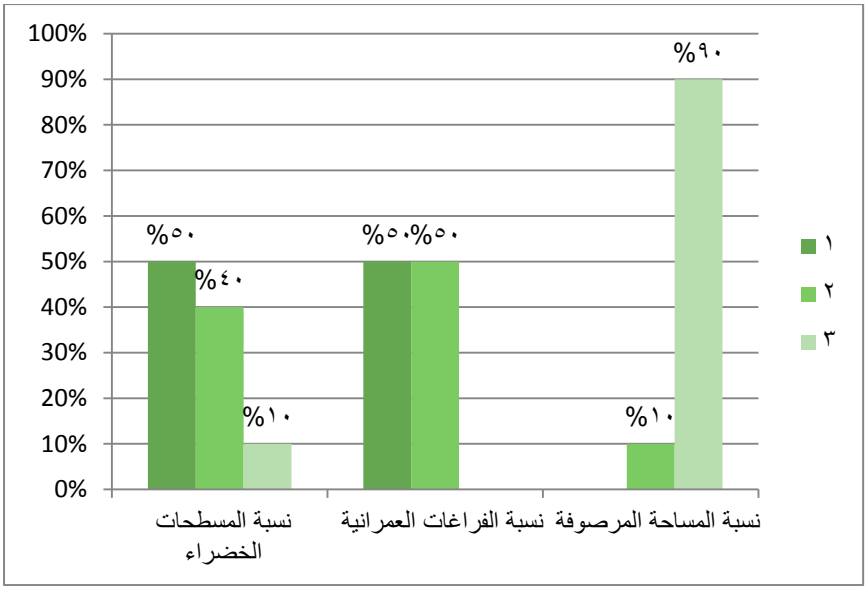
نسبة ٥٠% من هذا المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ٤٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ١٠% حصلت على اقل ترتيب (٣).

ب. نسب الفراغات العمرانية Proportion of urban space

حظى هذا المؤشر على نسب متساوية ٥٠% ما بين الترتيب (١) و(٢).

ج. نسبة المساحة المرصوفة parking footprint

لم يحظى هذا المؤشر على اعلى ترتيب ولكن حصل على نسبة ١٠% فى الترتيب (٢) ويليه على نسبة ٩٠% على اقل ترتيب (٣).



شكل (٤-٣) مقاييس المؤشرات الحضرية للفراغات

٤-٣-٤-٣ الخدمات

تم تجميع مقاييس المؤشرات الحضرية للخدمات و من المتطلب الرئيسى للاستمارة ترتيب المقاييس وفقا لأهميتها (من رقم ١ الى رقم ٥) حيث ان (١) الاهم كما هو الموضح بالشكل (٤-٤) والذى يتناول ما يلي:-

أ. الوصول الى الاماكن الترفيهية Access to recreation parks

نسبة ١٠% من المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ٤٠% حصل على ترتيب(٤) ونسبة ٣٠% حصل على اقل ترتيب (٥).

ب. الوصول الى وسائل النقل العام Access to Public Transport

نسبة ٧٠% من المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ١٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ١٠% حصلت على ترتيب (٣) ونسبة ١٠% حصل على ترتيب (٤).

ج. الوصول الى الخدمة التعليمية Access to education facilities

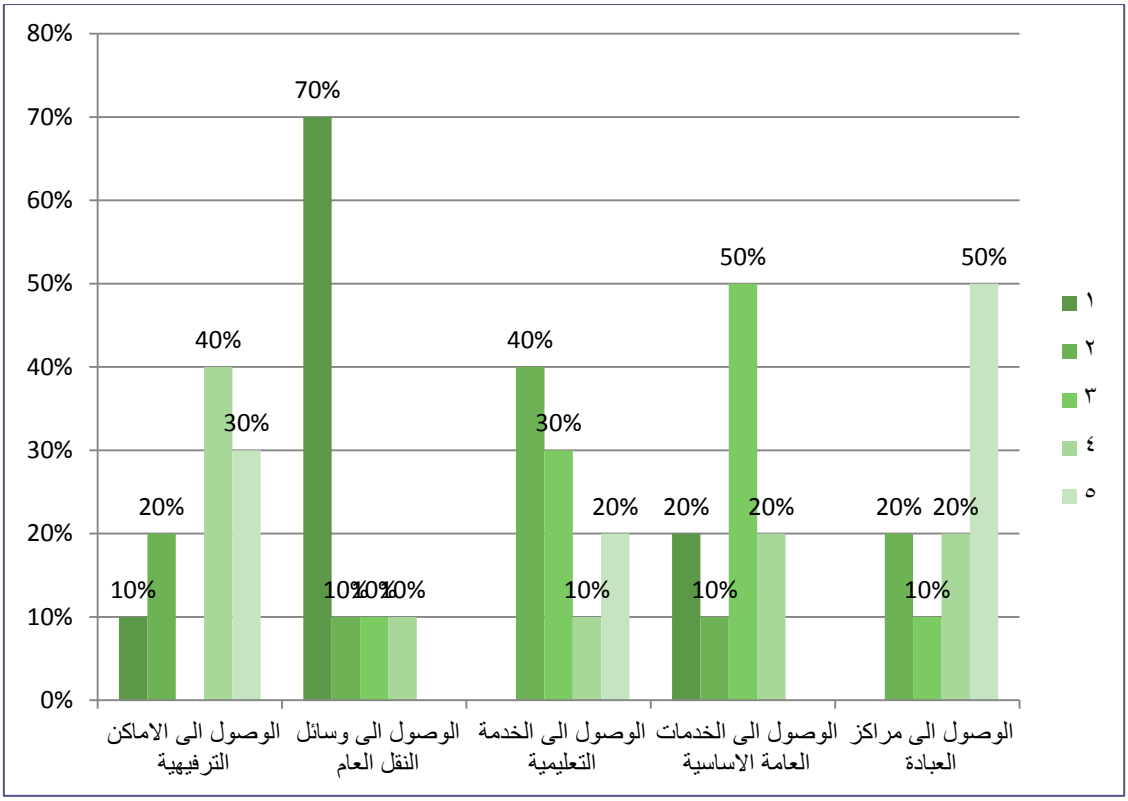
لم يحظى هذا المقياس على اعلى ترتيب ويليه نسبة ٤٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ٣٠% حصل على ترتيب (٣) ونسبة ١٠% حصل على ترتيب (٤) ونسبة ٢٠% حصل على اقل ترتيب (٥).

د. الوصول الى الخدمات العامة الاساسية Access to local services

نسبة ٢٠% من المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ١٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ٥٠% حصلت على ترتيب (٣) ونسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٤).

هـ. الوصول الى مراكز العبادة Access to community centers

لم يحظى هذا المقياس على اعلى ترتيب ويليه نسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ١٠% حصل على ترتيب (٣) ونسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٤) ونسبة ٥٠% حصل على اقل ترتيب (٥).



شكل (٤-٤) مقاييس المؤشرات الحضرية للخدمات

٤-٣-٤-٤ الشوارع والممرات

تم تجميع مقاييس المؤشرات الحضرية للشوارع والممرات و من المتطلب الرئيسى للاستمارة هو ترتيب المقاييس وفقا لأهميتها (من رقم ١ الى رقم ٥) حيث ان (١) الاهم كما هو الموضح بالشكل (٤-٥) والذى يتناول ما يلي:-

أ. درجة الاتصالية داخل المجاورة Internal Connectivity

نسبة ٥٠% من هذا المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ١٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ٣٠% حصل على ترتيب (٣) ونسبة ١٠% حصل على اقل ترتيب (٥).

ب. درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها External Connectivity

نسبة ٢٠% من المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ٣٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ١٠% حصلت على ترتيب (٣) ونسبة ٤٠% حصل على ترتيب (٤).

ج. شبكة متصلة من مسارات المشاة Sidewalk network coverage

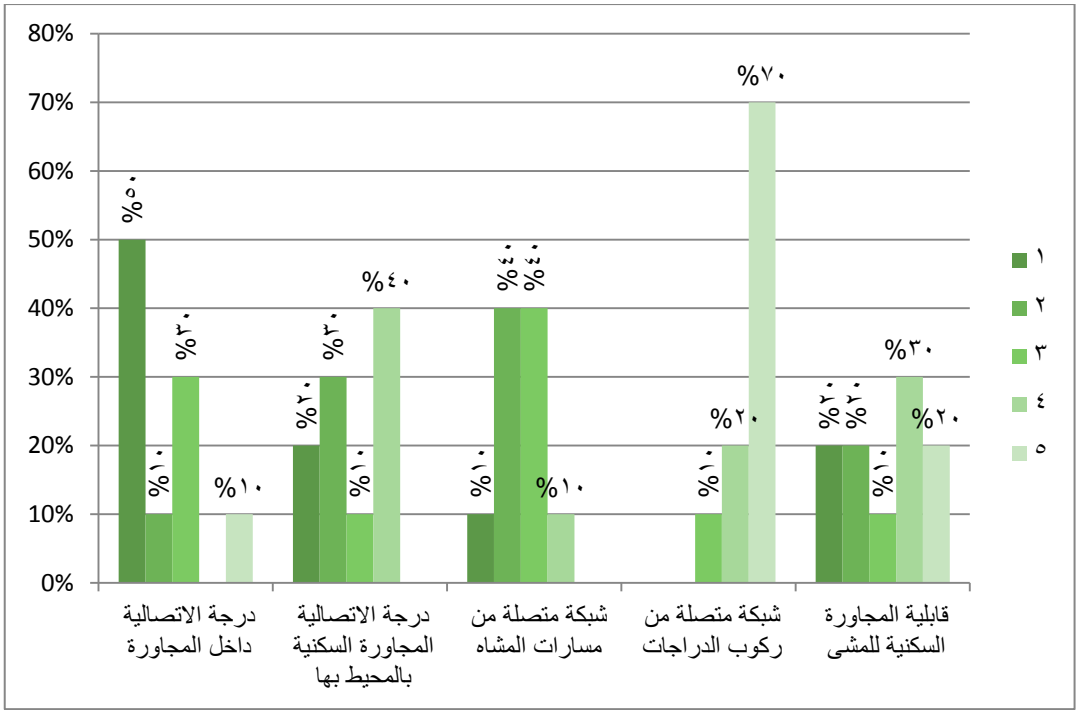
نسبة ١٠% من المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ٤٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ٤٠% حصلت على ترتيب (٣) ونسبة ١٠% حصل على ترتيب (٤).

د. شبكة متصلة من ركوب الدراجات Cyclable network

لم يحظى هذا المقياس على اعلى ترتيب سواء كان (١) و(٢) ويليه نسبة ١٠% حصل على ترتيب (٣) ثم نسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٤) ونسبة ٧٠% حصل على اقل ترتيب (٥).

هـ. قابلية المجاورة السكنية للمشى Walkability

نسبة ٢٠% من المقياس حصل على اعلى ترتيب (١) ويليه نسبة ٢٠% حصل على ترتيب (٢) ثم نسبة ١٠% حصلت على ترتيب (٣) ونسبة ٣٠% حصل على ترتيب (٤) ونسبة ٢٠% حصل على اقل ترتيب (٥).



شكل (٤-٥) مقاييس المؤشرات الحضرية للشوارع والممرات

٤-٣-٤-٤ الوزن النسبى لمقاييس المؤشرات الحضرية

يتم معرفة درجة اهمية مقاييس المؤشرات الحضرية وعددهم ١٩ مقياس (استعمالات الاراضى المختلطة – كثافة الوحدات السكنية– نسبة اشغال الارض..... انظر ملحق م٢) موزعين على اربعة تصنيفات رئيسية (المبانى السكنية–الفراغات– الخدمات– الشوارع والممرات)، وتم حساب الوزن النسبى لمقاييس المؤشرات الحضرية كما الموضح بالجدول (٤-٢).

وفيما يلى خطوات حساب الوزن النسبى لمقاييس المؤشرات الحضرية على النحو التالى:

١- حساب مجموع القيم الترتيبة لكل مقياس استنادا على اجابات الخبراء.

٢- اعادة تكويد مجموع القيم لكل مقياس (Ostle & Malone, 1988) والتى تم الحصول عليها فى الخطوة السابقة بحيث اقل مجموع هو الافضل طبقا لاستمارة الاستبيان بالملحق م٢ [(رقم١)أكثر أهمية ويليه (رقم٢) مهم ثم (رقم٣) متوسط الاهمية.....].

٣- حساب الفروق بين (حاصل ضرب عدد الخبراء ×عدد المقاييس طبقا للتصنيفات الرئيسية) و(مجموع القيم الترتيبة بالخطوة الاولى) وفى هذه الخطوة تمت عملية اعادة التكويد لمجموع القيم الترتيبة لكل مقياس حيث تم تحويل اقل مجموع للقيم الترتيبة الى اعلى مجموع وبالتالى اظهرت اهمية كل مقياس.

٤- حساب الوسط الحسابى كمقياس من مقاييس النزعة المركزية لناتج الفروق لكل مقياس والتى تم الحصول عليها فى الخطوة السابقة (الوسط الحسابى هو ناتج قسمة مجموع القيم على عددهم).

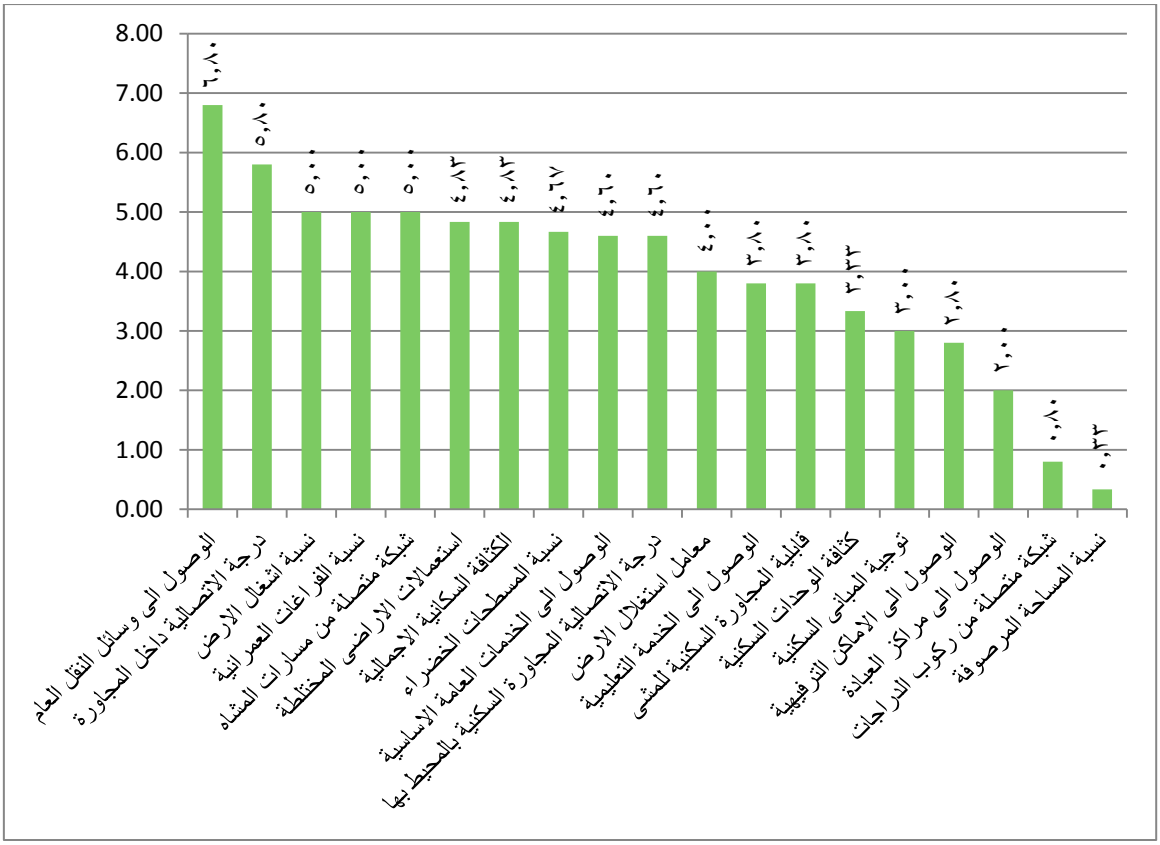
بالنسبة لمؤشرات القياس الخاصة بالمبانى السكنية سجل مؤشر نسبة اشغال الارض اعلى قيمة (٥) بينما سجل مؤشر توجيه المبانى السكنية اقل قيمة (٣)، وبالنسبة لمؤشرات القياس الخاصة بالفراغات حصل مؤشر نسبة المسطحات الخضراء على اعلى قيمة (٥) بينما حصل مؤشر بنسبة المساحات المرصوفة على اقل قيمة (٠,٣٣) على مستوى جميع المؤشرات، ومؤشرات القياس الخاصة بالخدمات فسجل مؤشر الوصول الى وسائل النقل العام اعلى قيمة (٦,٨٠) وهو

اعلى وزن نسبى على جميع المؤشرات بينما سجل مؤشر الوصول الى مراكز العبادة على اقل قيمة (٢)، وبالنسبة لمؤشرات القياس الخاصة بالشوارع والممرات فسجل مؤشر درجة الاتصالية داخل المجاورة على اعلى قيمة (٥,٨) بينما سجل مؤشر شبكة متصلة من ركوب الدرجات على اقل قيمة (٠,٨) ويوضح الشكل (٤-٦) ترتيب الاهمية النسبية لمقاييس المؤشرات الحضرية والشكل (٤-٧) الوزن النسبى للاربعة التصنيفات الرئيسية.

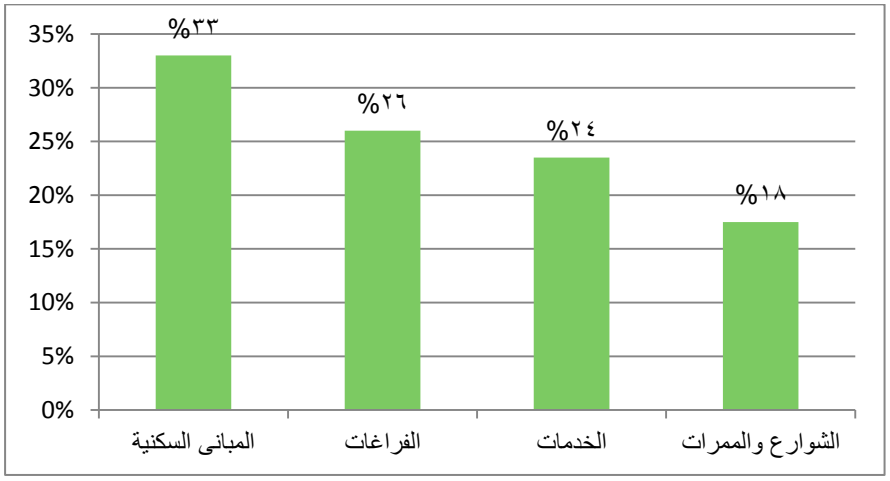
جدول (٤-٢) الوزن النسبى لمقاييس المؤشرات الحضرية

مقاييس المؤشرات الحضرية		درجة الاهمية	وزن نسبى
المبانى	استعمالات الاراضى المختلطة	٤,٨٣	٣٣
	كثافة الوحدات السكنية	٣,٣٣	
	نسبة اشغال الارض	٥,٠٠	
	معامل استغلال الارض	٤,٠٠	
	الكثافة السكانية الاجمالية	٤,٨٣	
	توجيه المبانى السكنية	٣,٠٠	
الفراغات	نسبة المسطحات الخضراء	٤,٦٧	٢٦
	نسبة الفراغات العمرانية	٥,٠٠	
	نسبة المساحة المرصوفة	٠,٣٣	
الخدمات	الوصول الى الاماكن الترفيهية	٢,٨٠	٢٣,٥
	الوصول الى وسائل النقل العام	٦,٨٠	
	الوصول الى الخدمة التعليمية	٣,٨٠	
	الوصول الى الخدمات العامة الاساسية	٤,٦٠	
	الوصول الى مراكز العبادة	٢,٠٠	
الشوارع	درجة الاتصالية داخل المجاورة	٥,٨٠	١٧,٥
	درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها	٤,٦٠	
	شبكة متصلة من مسارات المشاة	٥,٠٠	
	شبكة متصلة من ركوب الدراجات	٠,٨٠	
	قابلية المجاورة السكنية للمشى	٣,٨٠	

المصدر: الباحثة بناء على نتائج الاستبيان



شكل (٤-٦) ترتيب الاهمية النسبية لمقاييس المؤشرات الحضرية



شكل (٤-٧) الوزن النسبى للاربعة التصنيفات الرئيسية

٤-٤ خلاصة الفصل الرابع

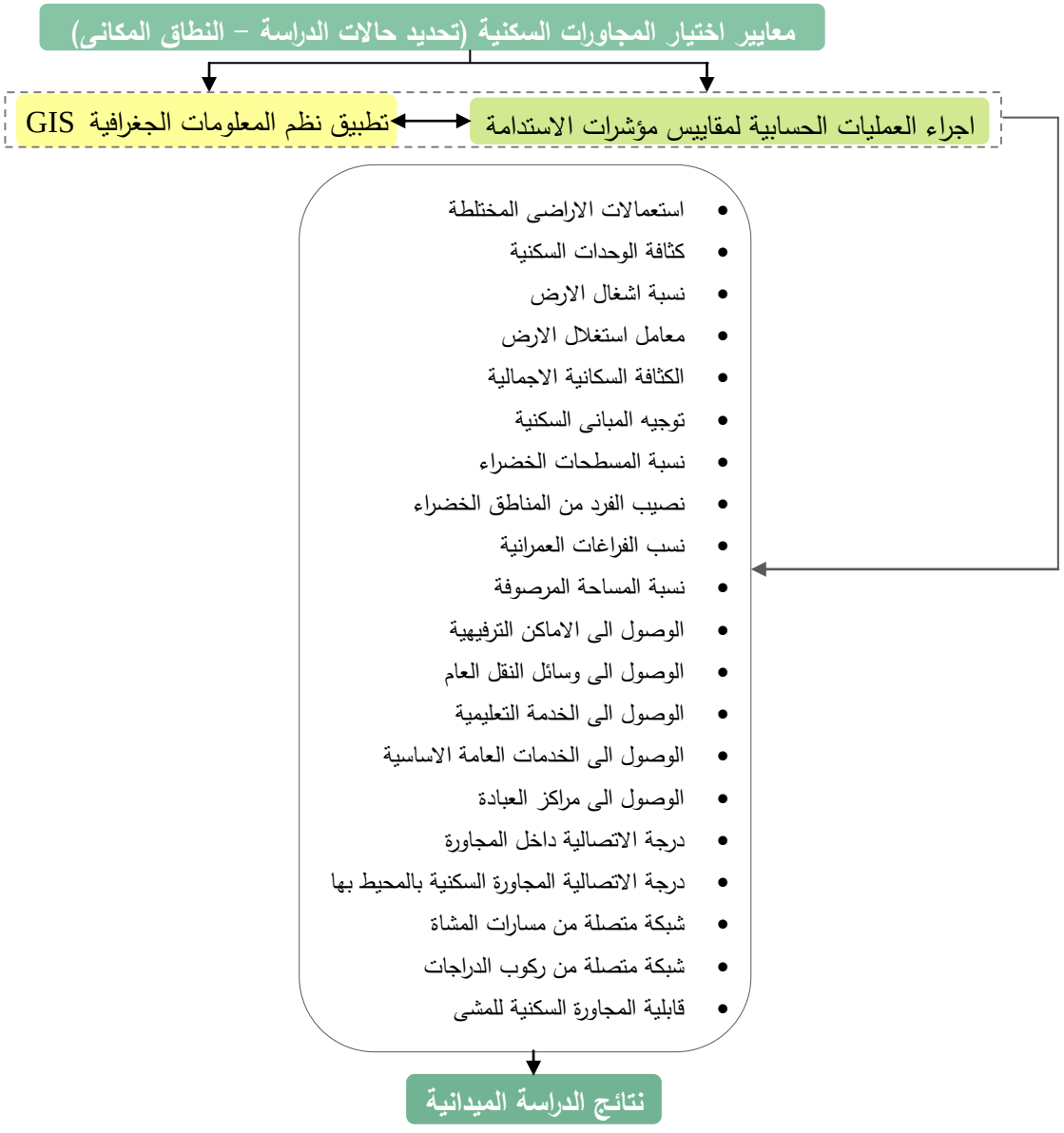
قدم هذا الفصل وصفاً لكل مؤشر قياس ومعرفة كيفية استخدام العمليات الحسابية لكل منهم بالاستعانة بالمعادلات الرياضة وباستخدام المقاييس الاحصائية الذى اجرى على مؤشرات القياس من خلال استبيان الخبراء والمتخصصين تم الحصول على الاهمية النسبية لكل مقياس وعددهم تسعة عشر مؤشر قياس وشكلت هذه المؤشرات الرئيسية عنصر من إطار التقييم الذي سيتم تقييمه في المرحلة المقبلة من البحث وهو لحساب ناتج قياس كل مؤشر رئيسي وذلك باستخدام البيانات الكمية المستمدة من التحليل المكاني ويرد وصف هذه العمليات في الفصل القادم.

الفصل الخامس

المجاورات السكنية بالمدن الجديدة المصرية (حالات دراسية)

٥-١ مقدمة

يهتم هذا الفصل بتطبيق وتفعيل القياسات التى تم التوصل اليها فى الفصل السابق على ارض الواقع (حالات دراسية) حيث تم التوصل الى عدد ١٩ مؤشر قابل للقياس وتم اجراء العمليات الحسابية لقياس كل مؤشر وبالاستعانة بالمعادلات الرياضية مع اجراء استبيان لمجموعة من الخبراء والمتخصصين لمعرفة الاهمية النسبية لكل مؤشر مما ينعكس بدوره فى هذا الفصل مع الدراسة الميدانية فى حساب درجة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية وسيتم التطبيق على ثلاث حالات دراسية مختارة فى مدينة السادس من اكتوبر حيث ستولد مخرجات القياسات للمؤشرات المختارة باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS وهو نظام قائم على الحاسوب فيعمل على جمع وتحليل وإخراج البيانات والمعلومات المكانية وتساعد على التخطيط واتخاذ القرار وذلك للوصول الى خريطة الاستدامة العمرانية لقياس مدى كفاءة العمران المستدام بحيث تكون متوافقة بيئياً مما يكون له دور يتعلق بتخطيط المدن وتغيير خطط وسياسات التنمية بمصر وسنعرض العمليات الحسابية لمؤشرات القياس التاسعة عشر للثلاث حالات الدراسة ويوضح الشكل (٥-١) هيكل الفصل الخامس.



شكل (٥-١) هيكل الفصل الخامس

المصدر الباحثة

٥-٢ معايير اختيار المجاورات السكنية (المناطق السكنية)

يتم التطبيق على المجاورات السكنية باعتبارها تمثل الجزء الاكبر فى القطاع العمرانى والعمل على استدامتها ينعكس على المدينة ككل بالإضافة الى انها البيئة العمرانية المباشرة للمجتمع الذى يعيش فيه ولاختيار المجاورات السكنية تم تحديد مجموعة من المعايير وبناء عليها اقترحت الباحثة المجاورات السكنية رقم (١)، رقم (٤) بالحى السابع والمجاورة رقم (٣) بالحى الثامن ويوضح الشكل (٥-٢) المجاورات السكنية المختارة بمدينة السادس من اكتوبر والشكل (٥-٣) لقطة ثلاثية الابعاد للمجاورات السكنية المختارة وسيتم توضيح المعايير على النحو التالى:

- **الموقع**

نستهدف التجمعات العمرانية الجديدة (المناطق السكنية بمدن الجيل الاول) مدينة السادس من اكتوبر حيث انها محاور العمران الجديدة ولابد من اختبار مدى استدامتها لان نتائجها تنعكس على باقى المدن الجديدة ويكون لها تأثير فى القرارات التخطيطية المستقبلية للمدن وتعتبر مؤشر يوضح لنا وضعنا فى اى اتجاه نحو الاستدامة.

- **مستوى الاسكان**

استهدف التحديد مستوى الاسكان المتوسط حيث انه يعبر عن نسبة غالبة من المجتمع المصرى وتم اختيار المجاورات السكنية (بالحى السابع والثامن) باعتبارهم اسكان متوسط.

- **نوعية المناطق السكنية**

تم استهداف المناطق السكنية انواع مختلفة بعض منها مخطط من الهيئة العامة للتخطيط العمرانى وتم وضع الاشتراطات التخطيطية بها مثل اسكان الجهاز بالحى الثامن (مجاورة_٣ بالحى الثامن) والإسكان بالحى السابع (مجاورة_١ بالحى السابع) وبعض منها تعبر عن إسكان الاهالى بالحى السابع (مجاورة _٤ بالحى السابع) حيث تم وضع بعض الاشتراطات الخاصة منها الارتفاعات ونسبة البناء وتقوم الاهالى بعملية البناء.

- **تقارب المجاورات السكنية**

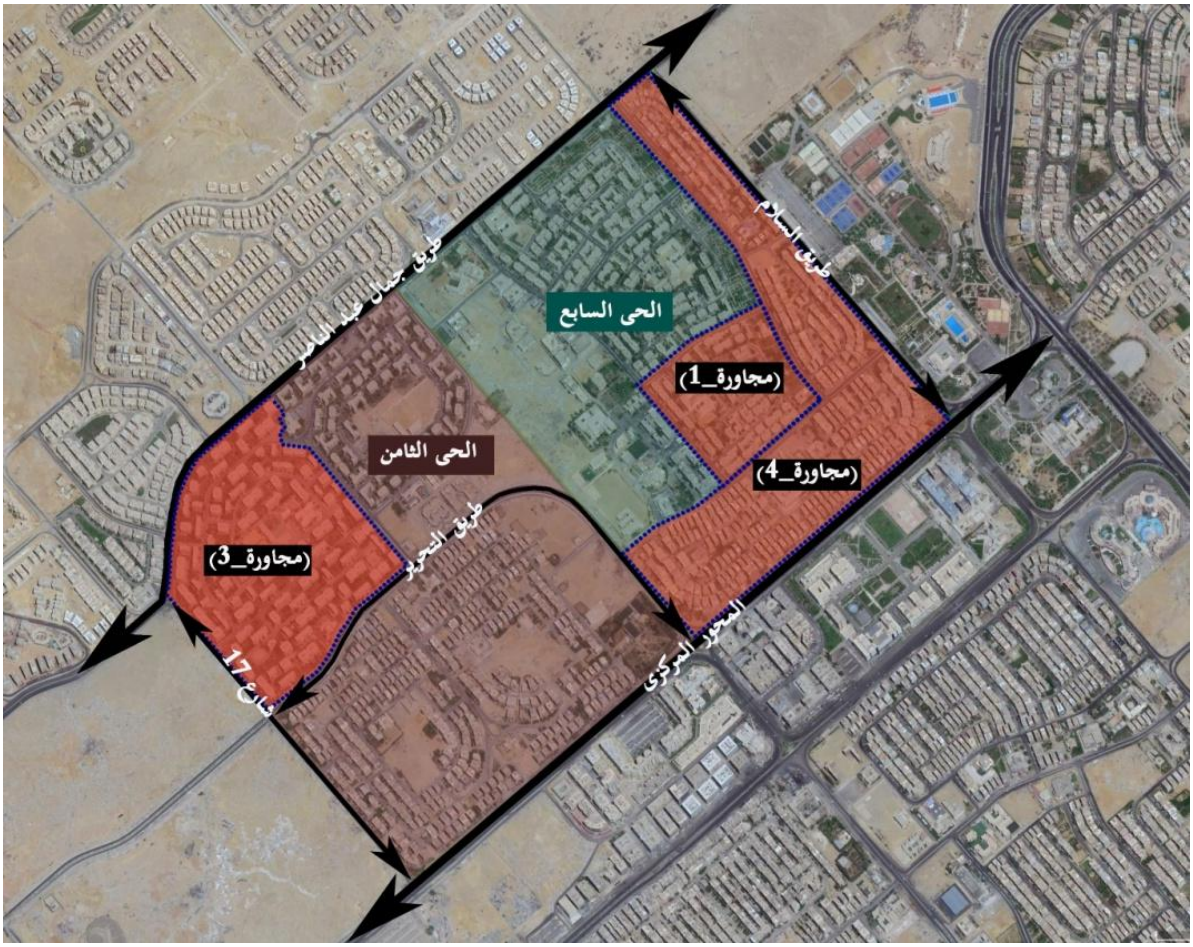
تم اختيار المجاورات التى تجاور بعضها البعض وداخل نطاق الحى الواحد حتى يتم قياس المجاورات تحت ظروف عمرانية متشابهة بالإضافة الى مؤشر رئيسى وهو مؤشر قابلية المجاورة للمشي Walkability حيث من المتطلب الرئيسي لقياسه ان يكون داخل حيز مكانى واحد ومتجاورين لبعضهما البعض.

- **الاختلاف فى النسيج العمرانى**

تم اختيار مجاورات مختلفة الى حد ما عن بعضها من حيث وضعية وتشكيل المبانى السكنية حيث تم اختيار المبانى المتراصة بجانب بعضها كما فى (مجاورة_٤ بالحى السابع) ومجاورات تحوى نماذج مختلفة من العمارات كما فى (مجاورة_١ بالحى السابع) و(مجاورة_٣ بالحى الثامن).

- **الكثافات**

تم اختيار المجاورات التى تستهدف كثافات متقاربة الى حد ما بين ١٢٠ الى ١٥٠ شخص/فدان.



شكل (٥-٢) المجاورات السكنية المختارة بمدينة السادس من اكتوبر

المصدر: الباحثة

شكل (٥-٣) لقطة ثلاثية الابعاد للمجاورات السكنية المختارة بمدينة السادس من اكتوبر

المصدر: الباحثة باستخدام تطبيق نظم المعلومات الجغرافية بالاستناد على (Tehrani, 2012)

٥-٣ نتائج الدراسة الميدانية (حالات الدراسة)

استخدام مقاييس المؤشرات الحضرية كاداه فعالة وسهولة تطبيقها لبناء هيكل علمى لقياس مدى استدامة المجاورات السكنية وذلك بالاستعانة بتطبيق برنامج نظم المعلومات الجغرافية Geographic information system GIS فى جمع وتحليل وإخراج البيانات وعرضها على شكل خرائط كوسيلة للتخاطب بهدف تفعيل البعد البيئى فى عملية التخطيط وإدارة العمران، حيث سيتم توضيح بشكل تفصيلى لكل مقياس من مقاييس المؤشرات الحضرية للثلاث حالات الدراسة من وصف وكيفية قياسه ووحده القياس الخاصة واستخراج النتائج الخاصة بهم.

٥-٣-١ استعمالات الاراضى المختلطة Land use Mix

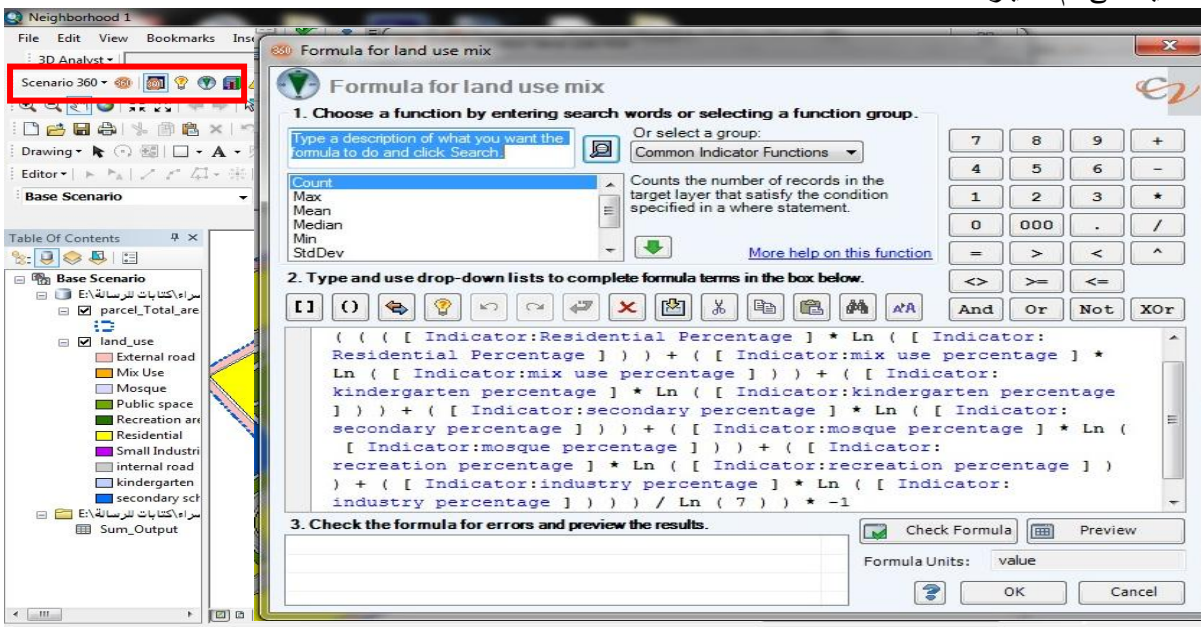
يشير مؤشر استعمالات الاراضى المختلطة الى تنوع الاستعمالات الغير سكنية مثل (التجارى–التعليمى–الخدمات_مكان للعمل) داخل حالات الدراسة ويتم قياسها بناء على المعادلة التالية:

$$LUM= -\sum_{i=1}^{n} P_i * LnP_i/LN\ n \qquad (١)$$

حيث P_i نسبة الانواع المختلفة من استعمالات الأراضى، n عدد انواع الاراضى المختلفة

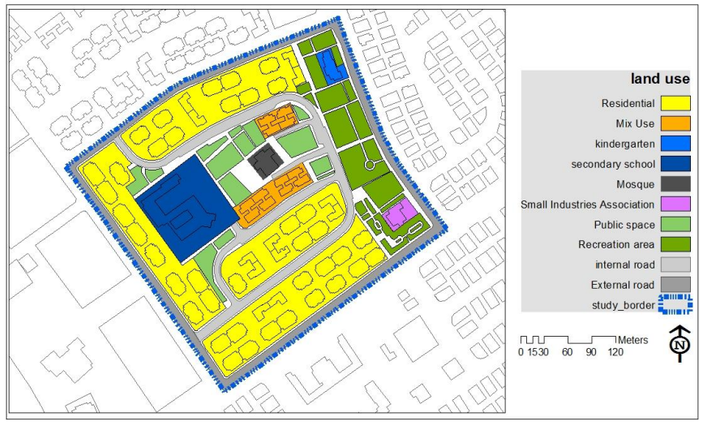
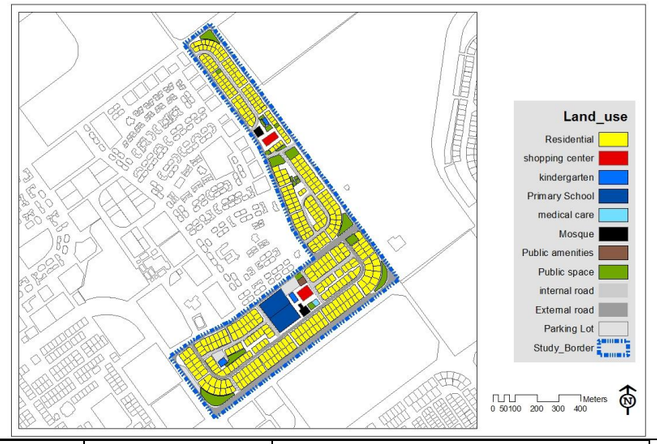
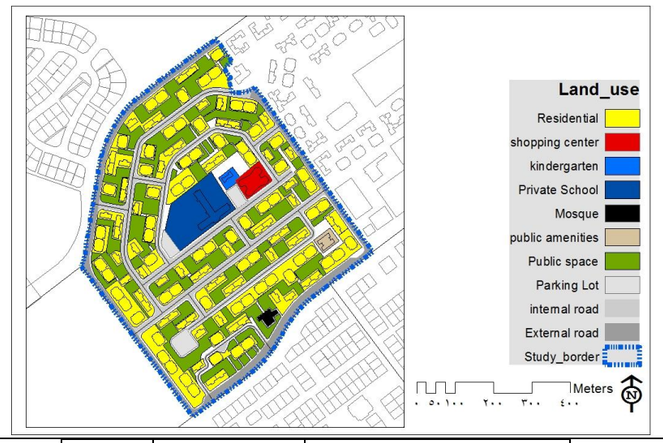
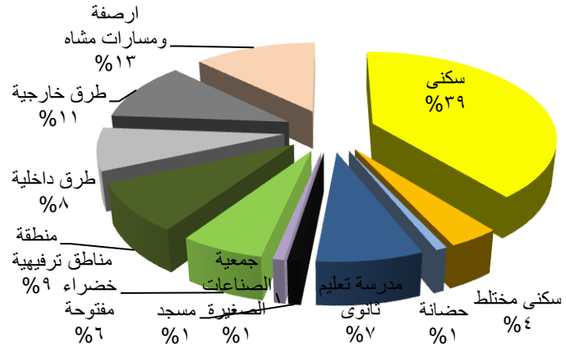
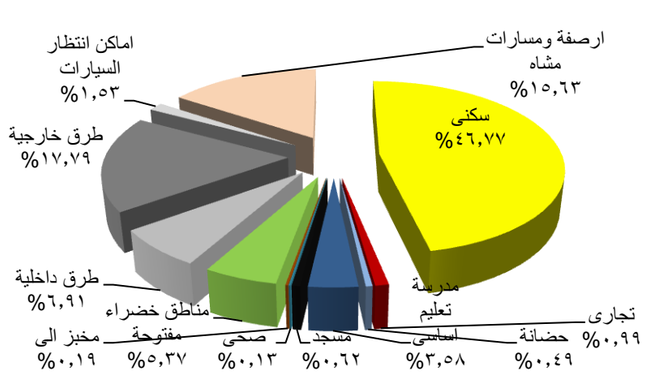
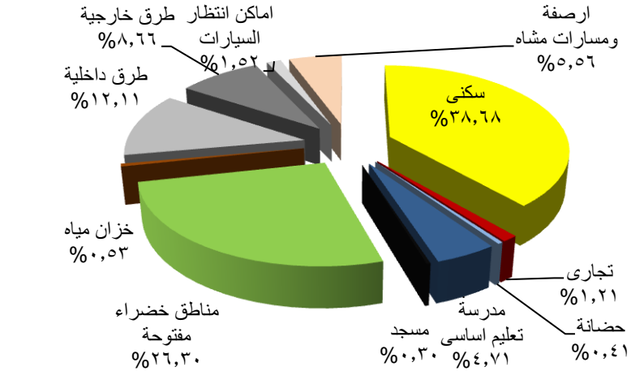
(سكنى– صحى– تجارى– تعليمى– ترفيهى– خدمات عامة)

تم ادخال البيانات المطلوبة والخاصة بمؤشر استعمالات الاراضى المختلطة (انظر جدول ٤-١) للحالات الدراسية ولتوليد العملية الحسابية للمعادلة رقم (١) من خلال استخدام ArcMap10.3 بالتعاون مع CommunityViz Scenario 360 وهو عبارة عن برمجيات نظم معلومات جغرافية متقدمة وسهلة الاستخدام ومصممة لمساعدة الأشخاص على تصور القرارات المهمة المتعلقة باستخدام الأراضي وتحليلها وهو امتداد ®ArcGIS فهو يضيف أدوات تحليلية وتفاعلية إلى النظام الأساسي ArcGIS (scenario tools/ scenario360) فتتيح أدوات رسم وتصميم الأراضي لأنواع استخدامات الأراضي على الخريطة وإدخال المعادلات الرياضية وعرض وتحليل نتائج العملية الحسابية وتم استخدامه على الحالات الدراسية الثلاثة ويوضح الشكل (٥-٤) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر استعمالات الاراضى المختلطة، ويوضح الجدول (٥-١) عرض مختصر لاستعمالات الاراضى لحالات الدراسة لتوضيح بشكل اكثر تفصيلا عن المناطق السكنية التى تم اختيارها.



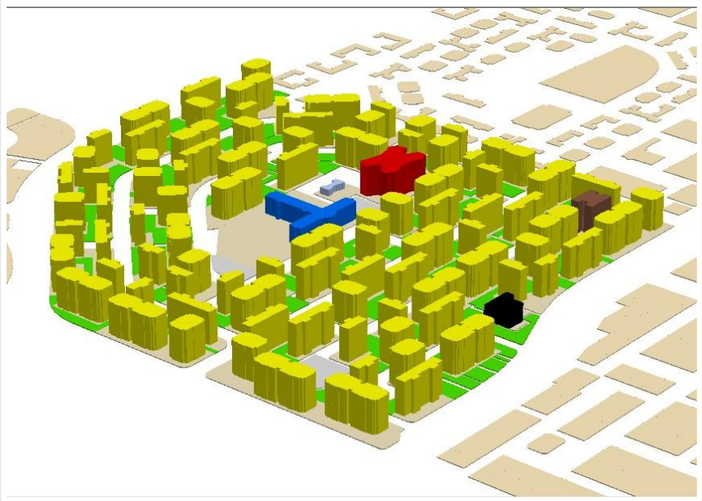
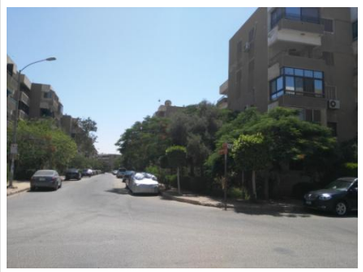
شكل (٥-٤) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر استعمالات الاراضى المختلطة

جدول (٥-١) : عرض مختصر لاستعمالات الاراضى لحالات الدراسة

عناصر التقييم	مجاورة_١ بالحى السابع	مجاورة_٤ بالحى السابع	مجاورة_٣ بالحى الثامن
مخطط استعمالات الارضى			
ميزانية استعمالات الاراضى	الاستعمال / المساحة (م٢) / النسبة % سكنى / ٤٧٣٩٤,٩٧ / ٣٩,٢٩ سكنى مختلط / ٤٥٠٢,٦٧ / ٣,٧٣ حضانة / ٩٩٥,٩٣ / ٠,٨٣ مدرسة تعليم ثانوى / ٩٣٢٠,٥٨ / ٧,٧٣ مسجد / ١١١٩,٣١ / ٠,٩٣ جمعية الصناعات الصغيرة / ٩٩٦,٧٢ / ٠,٨٣ مناطق خضراء مفتوحة / ٧٣٦٩,٧٣ / ٦,١١ منطقة ترفيهية / ١٠٧٢٥,٧٣ / ٨,٨٩ طرق داخلية / ٩٥٠٩,٦٨ / ٧,٨٨ طرق خارجية / ١٣٢٨٢,٤١ / ١١,٠١ ارصفة ومسارات مشاه / ١٥٣٩٩,٦٠ / ١٢,٧٧ المساحة الاجمالية للمنطقة السكنية / ١٢٠٦١٧,٣٣ / ١٠٠	الاستعمال / المساحة (م٢) / النسبة % سكنى / ١٨٨١٣٣,٧١ / ٤٦,٧٧ تجارى / ٣٩٩١,٠٢ / ٠,٩٩ حضانة / ١٩٦٥,١٩ / ٠,٤٩ مدرسة تعليم اساسى / ١٤٤٠٠,٨٤ / ٣,٥٨ مسجد / ٢٤٨٦,٣٠ / ٠,٦٢ صحى / ٥١٢,٩٣ / ٠,١٣ مخبز الى / ٧٦٧,٩٥ / ٠,١٩ مناطق خضراء مفتوحة / ٢١٦٠٤,٧٠ / ٥,٣٧ طرق داخلية / ٢٧٧٨٤,٨٩ / ٦,٩١ طرق خارجية / ٧١٥٦٤,٥٣ / ١٧,٧٩ اماكن انتظار السيارات / ٦١٧٠,٤٠ / ١,٥٣ ارصفة ومسارات مشاه / ٦٢٨٥٨,١٠ / ١٥,٦٣ المساحة الاجمالية للمنطقة السكنية / ٤٠٢٢٤٠,٥٣٧٨ / ١٠٠	الاستعمال / المساحة (م٢) / النسبة % سكنى / ١١٩٨٩٤,٥٦ / ٣٨,٦٨ تجارى / ٣٧٥٣,٣٢ / ١,٢١ حضانة / ١٢٧٢,١٢ / ٠,٤١ مدرسة تعليم اساسى / ١٤٦١٣,٩٤ / ٤,٧١ مسجد / ٩٣٤,٢٢ / ٠,٣٠ مناطق خضراء مفتوحة / ٨١٥٣٠ / ٢٦,٣٠ خزان مياه / ١٦٤٠,٠٥٤٢٠١ / ٠,٥٣ طرق داخلية / ٣٧٥٣٩,٥٨ / ١٢,١١ طرق خارجية / ٢٦٨٢٧,٨٣ / ٨,٦٦ اماكن انتظار السيارات / ٤٧٢٣,٦١ / ١,٥٢ ارصفة ومسارات مشاه / ١٧٢٢٠,٦٥ / ٥,٥٦ المساحة الاجمالية للمنطقة السكنية / ٣٠٩٩٤٩,٤٣٤٥ / ١٠٠
رسم بيانى لاستعمالات الاراضى			

استكمال

تابع جدول (٥-١)

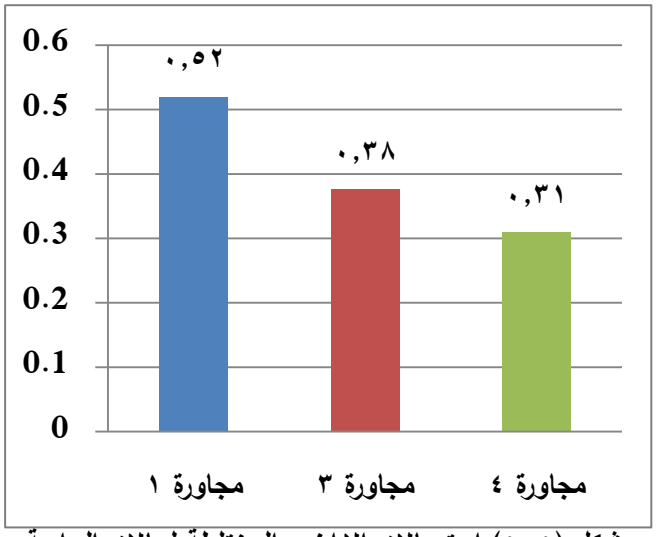
عناصر التقييم	مجاورة_١ بالحى السابع	مجاورة_٤ بالحى السابع	مجاورة_٣ بالحى الثامن
لقطة منظوريه			
صور حية للاستعمالات بالمجاورات السكنية	المحلات التجارية المسجد المحلى العمارات السكنية المدرسة	العمارات السكنية المدرسة المسجد المحلى	المناطق الخضراء  العمارات السكنية المسجد المحلى الاستعمال التجارى

المصدر: الباحثة باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية

وباستخدام المعادلة رقم (١) على الحالات الدراسية الثلاثة تم تسجيل النتائج حيث سجلت (مجاورة _١ بالحى السابع) اعلى قيمة وهى ٠,٥٢ ويليه (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ٠,٣٨ ثم (مجاورة_٤ بالحى السابع) ٠,٣١ كما هو موضح بالجدول (٥-٢) ويوضح الشكل (٥-٥) رسم بيانى لاستعمالات الاراضى المختلطة لحالات الدراسة.

جدول (٥-٢) استعمالات الاراضى المختلطة لحالات الدراسة

البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
استعمالات الاراضى المختلطة (قيمة)	٠,٥٢	٠,٣١	٠,٣٨



شكل (٥-٥) استعمالات الاراضى المختلطة لحالات الدراسة

٥-٣-٢ كثافة الوحدات السكنية Residential Dwelling Density

كثافة الوحدات السكنية لكل حالة دراسة تقاس بناء على النحو التالى:

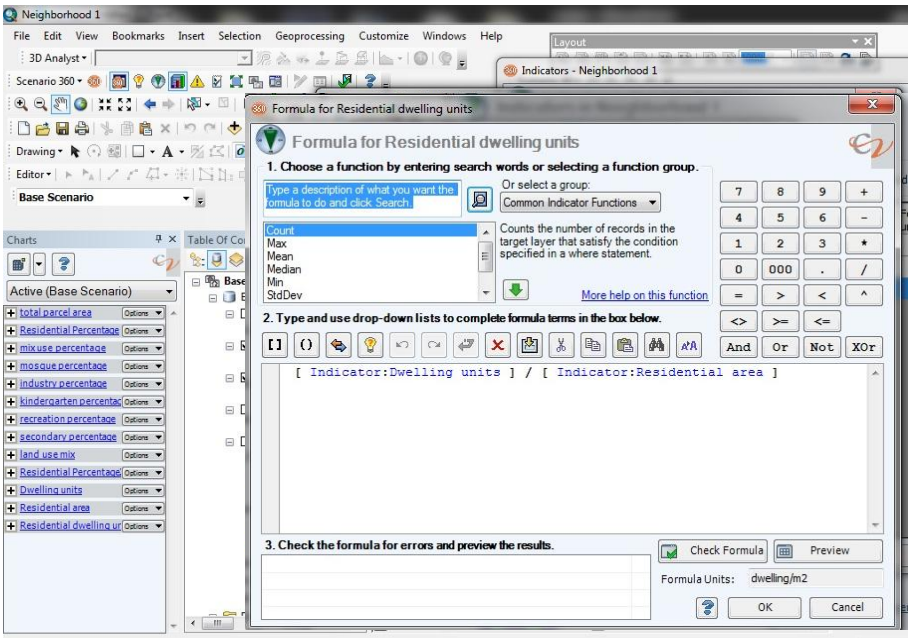
(٢) كثافة الوحدات السكنية = عدد الوحدات السكنية/المساحة المخصصة للإسكان

حيث ان اجمالى الوحدات السكنية = عدد الوحدات السكنية فى الدور*عدد الادوار فى المبنى*عدد المبانى السكنية على حسب (نموذج الاسكان)

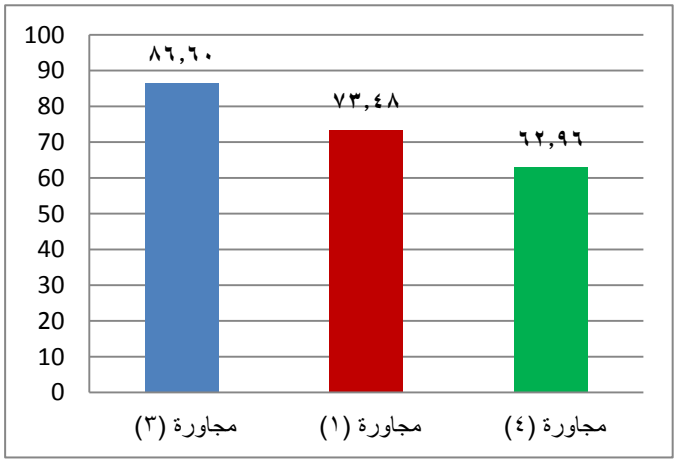
تم ادخال البيانات المطلوبة والخاصة بمؤشر كثافة الوحدات السكنية (انظر جدول ٤-١) للحالات الدراسية ولتوليد العملية الحسابية رقم (٢) من خلال استخدام ArcMap10.3 بالتعاون مع CommunityViz Scenario 360 وأداة (scenario tools/ scenario360) لإدخال وتحليل نتائج العملية الحسابية على الحالات الدراسية الثلاثة ويوضح الشكل (٥-٦) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر كثافة الوحدات السكنية، ويوضح الجدول (٥-٣) حساب الكثافة للثلاث حالات الدراسة حيث سجلت اعلى قيمة ٨٦,٦٠ وحدة/فدان (بالمجاورة_٣ بالحى الثامن) ويليه (المجاورة_١ بالحى السابع) ٧٣,٤٨ وحدة/فدان واقل قيمة هى٦٢,٩٦ وحدة/فدان سجلت (للمجاورة_٧ بالحى السابع) ويوضح الشكل (٥-٧) رسم بيانى لكثافة الوحدات السكنية لحالات الدراسة، وتختلف نماذج الاسكان من مجاورة لأخرى وتوضح الاشكال (٥-٨)،(٥-٩)،(٥-١٠) انواع الاسكان المختلفة لحالات الدراسة حيث نلاحظ ان (المجاورة_٤ بالحى السابع) هى اسكان اهالى وبالتالى لا يوجد نموذج اسكان محدد ولكن توضع اشتراطات خاصة بعدد الادوار وعدد الوحدات السكنية بالدور.

جدول (٥-٣) كثافة الوحدات السكنية لحالات الدراسة

البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
اجمالى عدد الوحدات السكنية	٩٠٨	٦٠٣٠	٢٤٧٢
المساحة المخصصة للاستعمال السكنى (الفدان)	١٢,٣٥٧	٤٤,٧٩٤	٢٨,٥٤٦
كثافة الوحدات السكنية (وحدة/فدان)	٧٣,٤٨	٦٢,٩٦	٨٦,٦٠

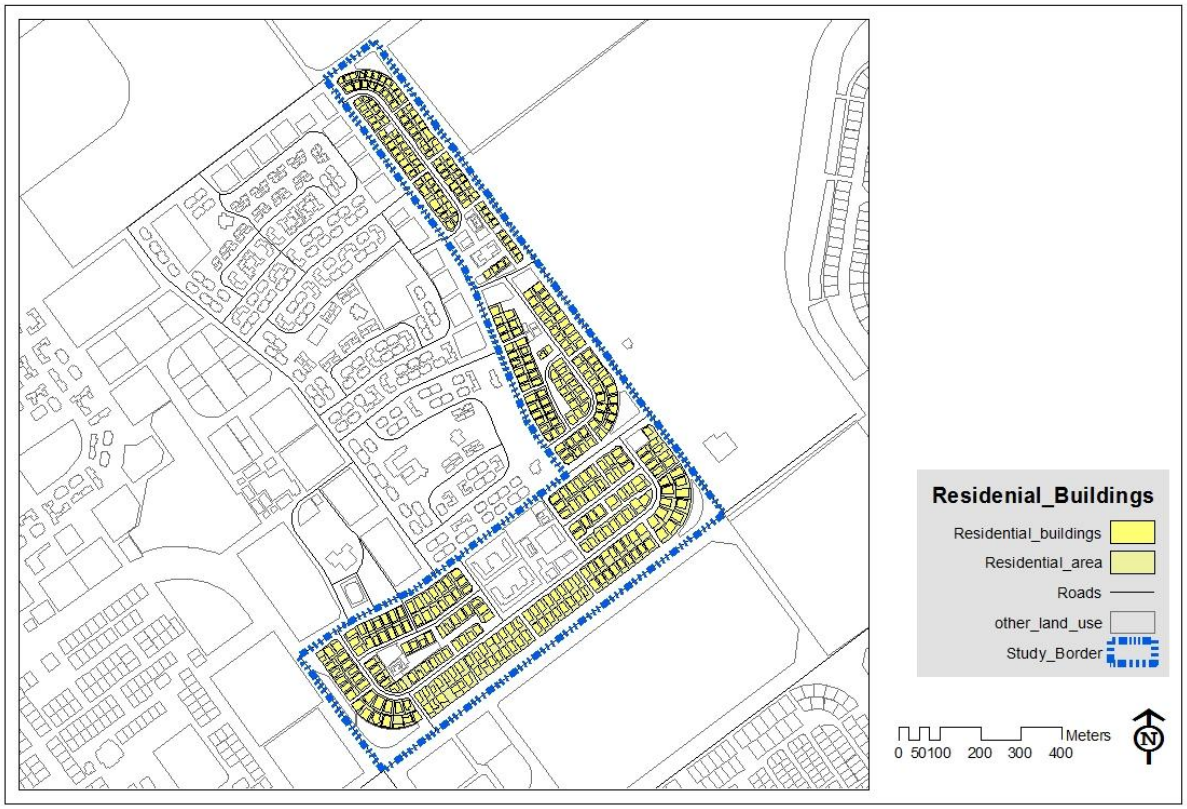


شكل (٥-٦) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر كثافة الوحدات السكنية

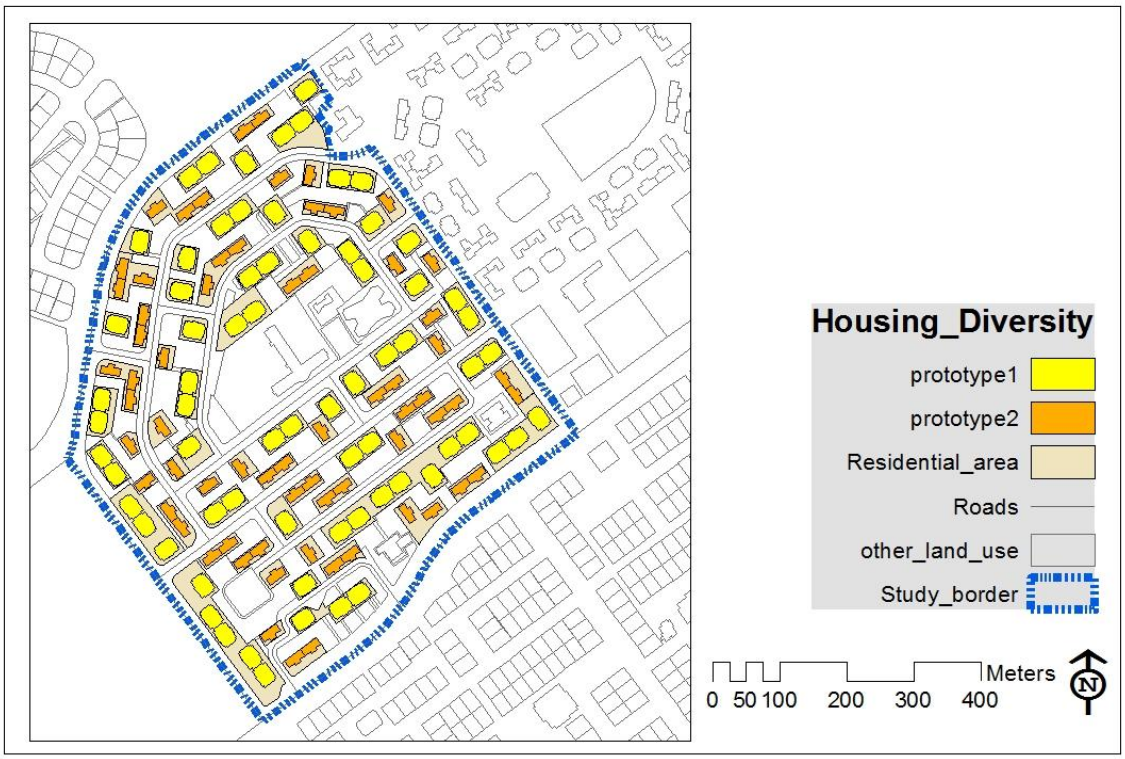


شكل (٥-٧) كثافة الوحدات السكنية لحالات الدراسة

شكل (٥-٨) نماذج الاسكان بالمجاورة _١ بالحى السابع



شكل (٥-٩) اسكان الاهالى بالمجاورة _٤ بالحى السابع



شكل (٥-١٠) نماذج الاسكان بالمجاورة _٣ بالحى الثامن

٥-٣-٣ نسبة اشغال الارض Building coverage Ratio

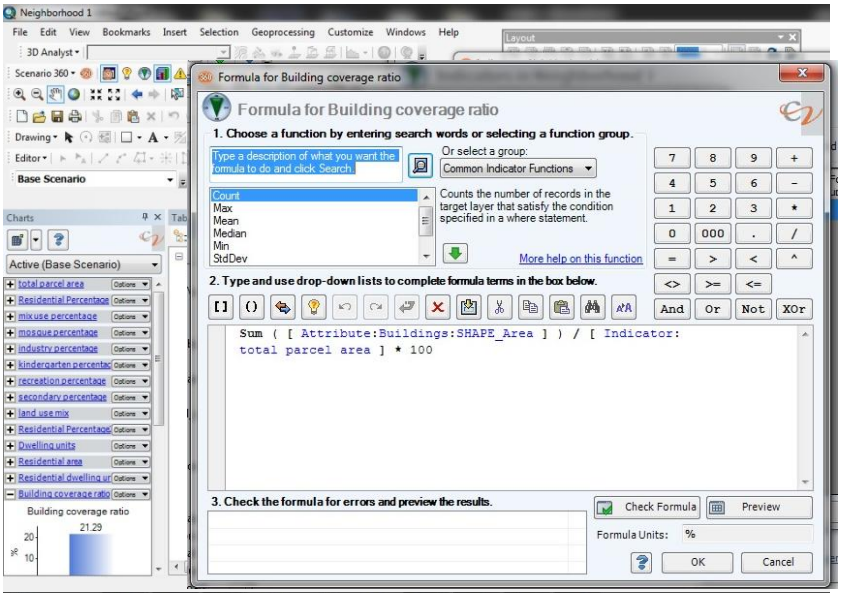
نسبة اشغال الارض لكل حالة دراسة تقاس بناء على النحو التالى:

(٣) النسبة المئوية لمساحة مبانى الطابق الأرضى من مساحة قطعة الأرض

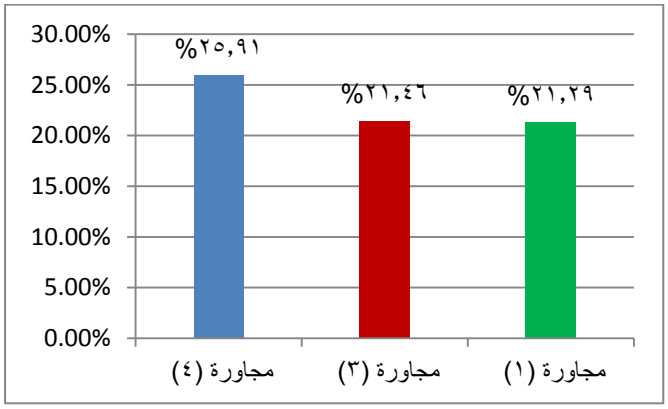
تم ادخال البيانات المطلوبة والخاصة بمؤشر نسبة اشغال الارض (انظر جدول ٤-١) للحالات الدراسية ولتوليد العملية الحسابية رقم (٣) من خلال استخدام ArcMap10.3 بالتعاون مع CommunityViz Scenario 360 وأداة (scenario tools/ scenario360) لإدخال وتحليل نتائج العملية الحسابية على الحالات الدراسية الثلاثة ويوضح الشكل (٥-١١) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر نسبة اشغال الارض حيث لاحظنا من خلال حالات الدراسة تقارب نسب البناء بينهم، ويوضح الجدول (٥-٤) نتائج المؤشر لحالات الدراسة حيث سجل اقل نسبة ٢١,٢٩% (المجاورة_١ بالحى السابع) ويليه (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ٢١,٤٦% ثم (مجاورة_٤ بالحى السابع) ٢٥,٩١% ويوضح الشكل (٥-١٢) رسم بيانى لنسبة اشغال الارض لحالات الدراسة وتوضح الاشكال (٥-١٣)،(٥-١٤)،(٥-١٥) السد والمفتوح لحالات الدراسة الثلاثة.

جدول (٥-٤) نسبة اشغال الارض لحالات الدراسة

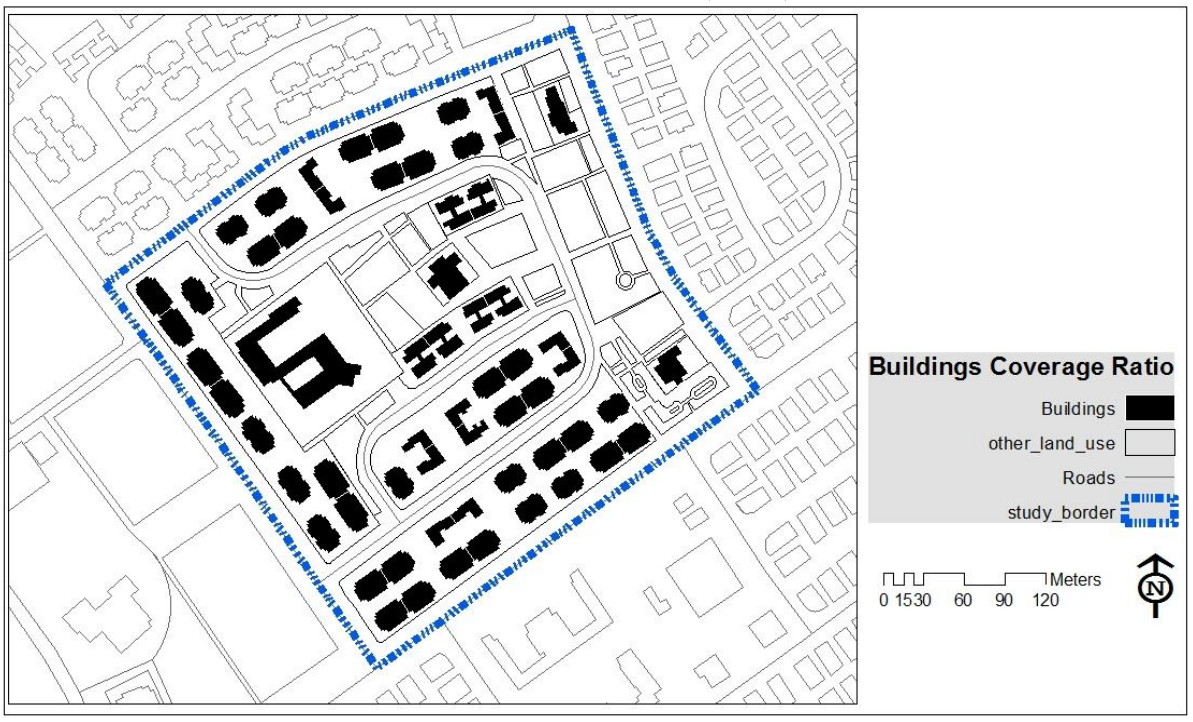
البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
اجمالى مساحات المبانى المغطاة	٢٥٦٨٢	١٠٤٢٢٣	٦٦٥٢٤
المساحة الاجمالية للمنطقة السكنية (م٢)	١٢٠٦١٧,٣٣	٤٠٢٢٤٠,٥٤	٣٠٩٩٤٩,٤٣
نسبة اشغال الارض (%)	٢١,٢٩	٢٥,٩١	٢١,٤٦



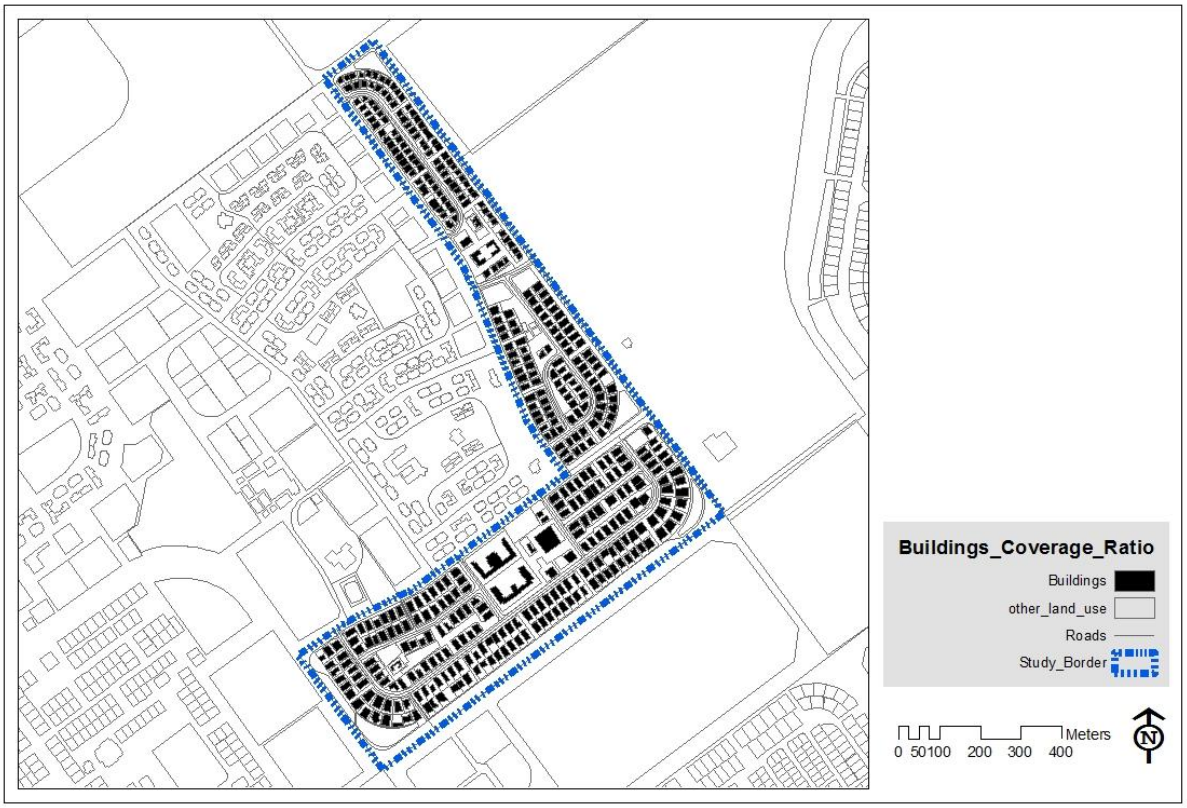
شكل (٥-١١) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر نسبة اشغال الارض



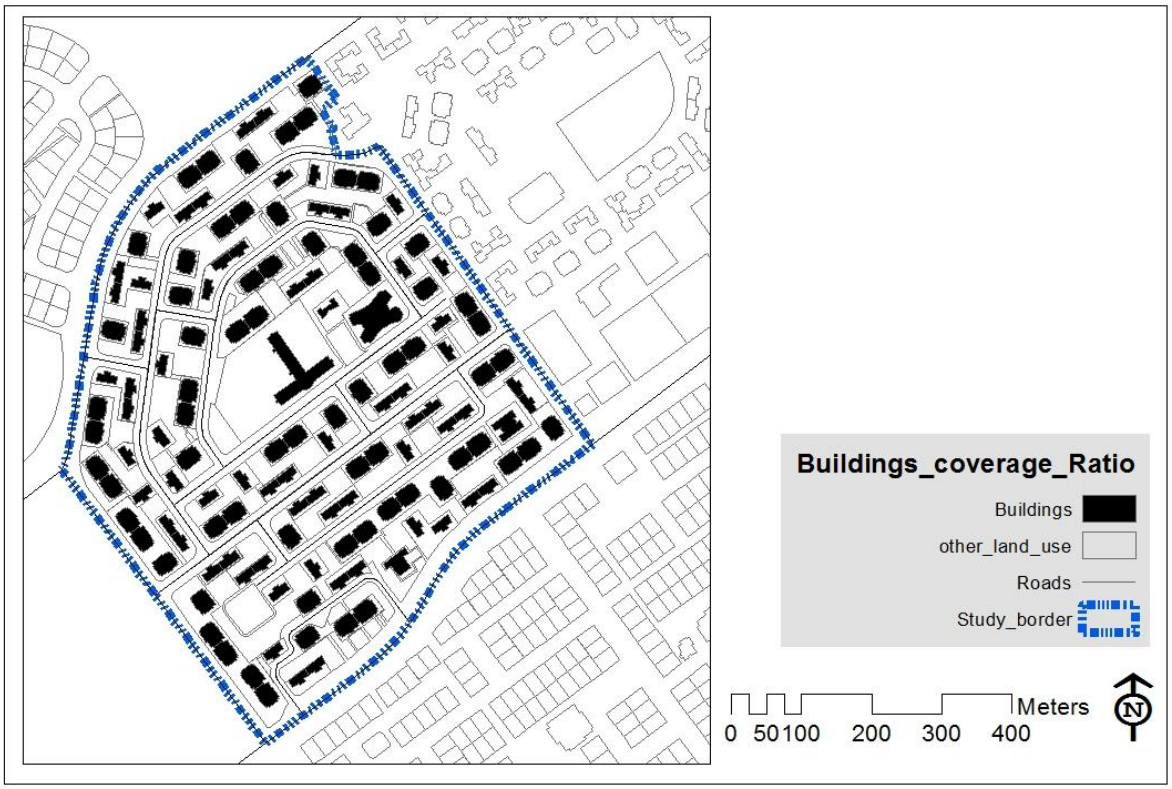
شكل (٥-١٢) نسبة اشغال الارض لحالات الدراسة



شكل (٥-١٣)السد والمفتوح للمجاورة _١ بالحى السابع



شكل (٥-١٤)السد والمفتوح للمجاورة _٤ بالحى السابع



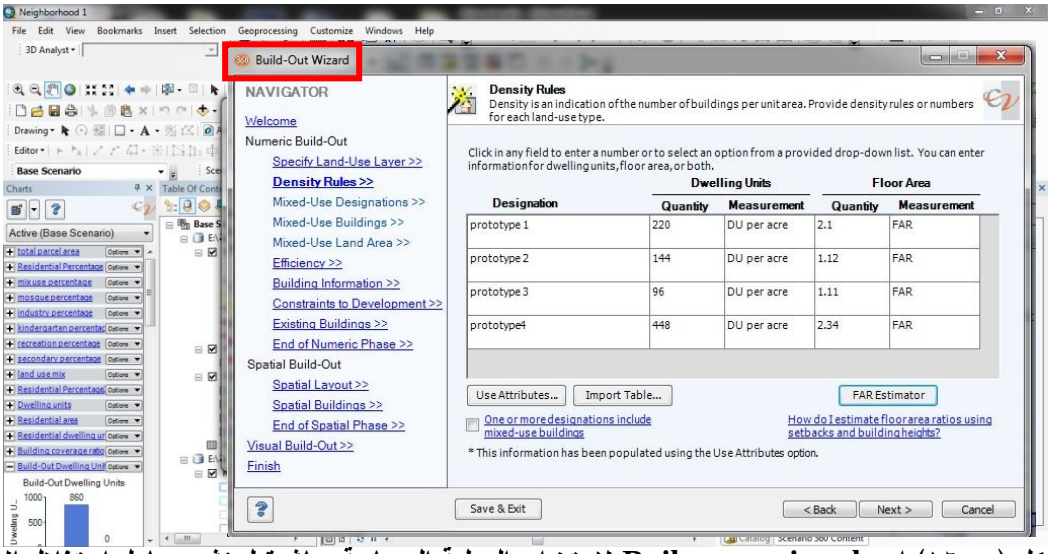
شكل (٥-١٥)السد والمفتوح للمجاورة _٣ بالحى الثامن

٥-٣-٤ معامل استغلال الارض Floor area Ratio

معامل استغلال الارض لكل حالة دراسة تقاس بناء على النحو التالى:

(٤) اجمالى المساحات المبنية بكافة ادوار المبنى الى اجمالى مساحة قطعة الارض المقام عليها المبنى

تم ادخال البيانات المطلوبة والخاصة بمؤشر معامل استغلال الارض (انظر جدول ٤-١) للحالات الدراسية ولتوليد العملية الحسابية رقم (٤) من خلال استخدام ArcMap10.3 بالتعاون مع CommunityViz Scenario 360 وأداة (scenario tools/ Built_out_wizard)،(City Explained, Inc, 2010) وهى اداه جاهزة وبمجرد ادخال بعض البيانات تستخرج مباشرة نتائج العملية الحسابية على الحالات الدراسية الثلاثة، ويوضح الشكل (٥-١٦) العملية الحسابية لمؤشر معامل استغلال الارض، وتوضح الجداول (٥-٥)، (٥-٦)، (٥-٧) معامل استغلال الارض لحالات الدراسة بشكل تفصيلي، ويوضح الجدول (٥-٨) نتائج المؤشر لحالات الدراسة حيث توصلنا الى ان اعلى قيمة اعطت الى (مجاورة_٤ بالحى السابع) حيث سجلت ٢,٥٥ يليه (مجاورة _٣ بالحى الثامن) اعطت قيمة ٢,٣٣ واقل قيمة (مجاورة_١ بالحى السابع) ١,٦٧ ويوضح الشكل (٥-١٧) رسم بيانى لمعامل استغلال الارض لحالات الدراسة.



شكل (٥-١٦) امر Built_out_wizard لاستخراج العملية الحسابية مباشرة لمؤشر معامل استغلال الارض

جدول (٥-٥) معامل استغلال الارض للمجاورة (١) بالحى السابع

المبانى السكنية	عدد الوحدات السكنية بالنموذج المعمارى	اجمالى عدد الوحدات السكنية بالنموذج المعمارى	اجمالى المساحة المبنية	المساحة المخصصة للاستعمال السكنى	نسبة المساحة المبنية / المساحة المخصصة للاستعمال السكنى	عدد الادوار فى المبنى	ارتفاع المبنى	معامل استغلال الارض
نموذج معمارى(١)	٢٠	٢٢٠	٥١٦١,٥٥	١٢٢٦٤,٧١	٤٢,٠٨	٥	١٧	٢,١
نموذج معمارى (٢)	١٢	١٤٤	٢٨٤١,٠٦	١٠١٩٠,٠٠	٢٧,٨٨	٤	١٤	١,١٢
نموذج معمارى (٣)	١٦	٩٦	٢٢٧٩,٣٧	١٠٢٦٠,٢٦	٢٢,٢٢	٥	١٧	١,١١
نموذج معمارى (٤)	١٦	٤٤٨	١١١٨٨,٠٦	١٩١٦١,١٠	٥٨,٣٩	٤	١٤	٢,٣٤
الاجمالى		**٩٠٨**	**٢١٤٧٠,٠٤**	**٥١٨٧٦,٠٧**	**٤١,٣٩**			**١,٦٧**

جدول (٥-٦)معامل استغلال الارض للمجاورة (٤) بالحى السابع

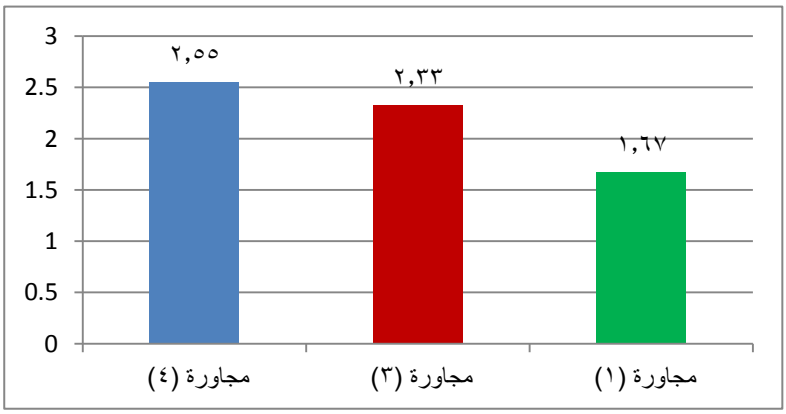
المبانى السكنية	عدد الوحدات السكنية بالنموذج المعمارى	اجمالى عدد الوحدات السكنية بالنموذج المعمارى	اجمالى المساحة المبنية	المساحة المخصصة للاستعمال السكنى	نسبة المساحة المبنية / المساحة المخصصة للاستعمال السكنى	عدد الادوار فى المبنى	ارتفاع المبنى	معامل استغلال الارض
اسكان اهالى	١٥	٦٠٣٠	٩٥٧٥٧,١٥	١٨٨١٣٣,٧١	٥٠,٩٠	٥	١٧	٢,٥٥

جدول (٥-٧) معامل استغلال الارض للمجاورة (٣) بالحى الثامن

المبانى السكنية	عدد الوحدات السكنية بالنموذج المعمارى	اجمالى عدد الوحدات السكنية بالنموذج المعمارى	اجمالى المساحة المبنية	المساحة المخصصة للاستعمال السكنى	نسبة المساحة المبنية / المساحة المخصصة للاستعمال السكنى	عدد الادوار فى المبنى	ارتفاع المبنى	معامل استغلال الارض
نموذج معمارى(١)	٢٠	١٤٠٠	٤٠٩٢١,٦٣	٧٧٠٥٨,١٠	٥٣,١٠	٥	١٧	٢,٦٥
نموذج معمارى(٢)	١٦	١٠٧٢	١٩٧٢٩,١٣	٤٢٨٣٦,٤٦	٤٦,٠٦	٥	١٧	٢
الاجمالى		**٢٤٧٢**	**٦٠٦٥٠,٧٦**	**١١٩٨٩٤,٥٦**	**٥٠,٥٩**			**٢,٣٣**

جدول (٥-٨) معامل استغلال الارض لحالات الدراسة

البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
معامل استغلال الارض	١,٦٧	٢,٥٥	٢,٣٣



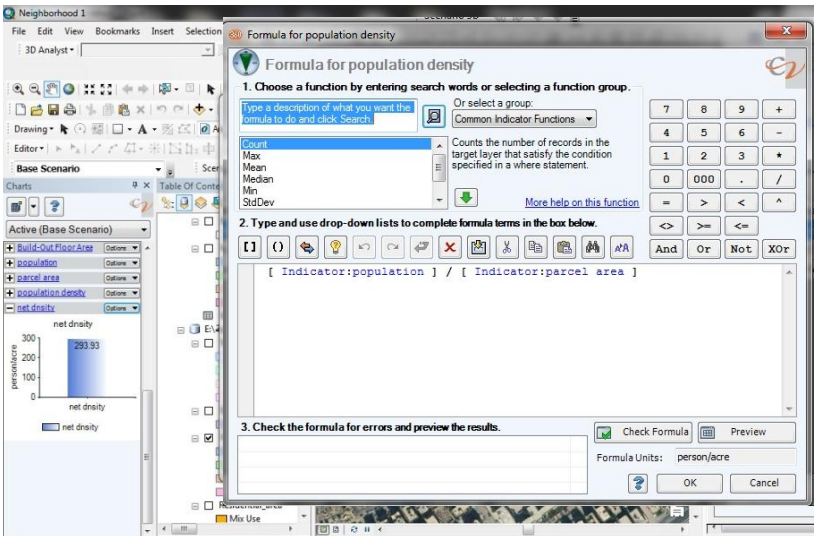
شكل (٥-١٧) معامل استغلال الارض لحالات الدراسة

٥-٣-٥ الكثافة السكانية الاجمالية Gross Residential Density

الكثافة السكانية الاجمالية لكل حالة دراسة تقاس بناء على النحو التالى:

(٥) عدد السكان / مساحة المنطقة العمرانية بالفدان

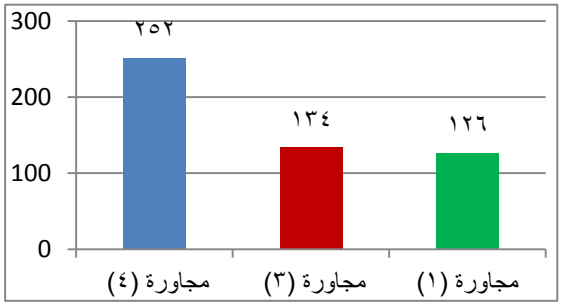
تم ادخال البيانات المطلوبة والخاصة بمؤشر الكثافة السكانية الاجمالية (انظر جدول ٤-١) للحالات الدراسية ولتوليد العملية الحسابية رقم (٥) من خلال استخدام ArcMap10.3 بالتعاون مع CommunityViz Scenario 360 وأداة (scenario tools/ scenario360) لتحليل نتائج العملية الحسابية على الحالات الدراسية ويوضح الشكل(٥-١٨) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر الكثافة السكانية الاجمالية، ويوضح الجدول (٥-٩) نتائج الكثافة السكانية حيث سجلت اعلى كثافة ٢٥٢ شخص/فدان (مجاورة-٤ بالحى السابع) ويليه (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ١٣٤ شخص/فدان واقل قيمة سجلت (مجاورة_١ بالحى السابع) ١٢٦ شخص/فدان، ويوضح الشكل (٥-١٩) رسم بيانى للكثافة السكانية الاجمالية وتوضح الاشكال (٥-٢٠)،(٥-٢١)،(٥-٢٢) الكثافة السكانية الاجمالي لحالات الدراسة الثلاثة.



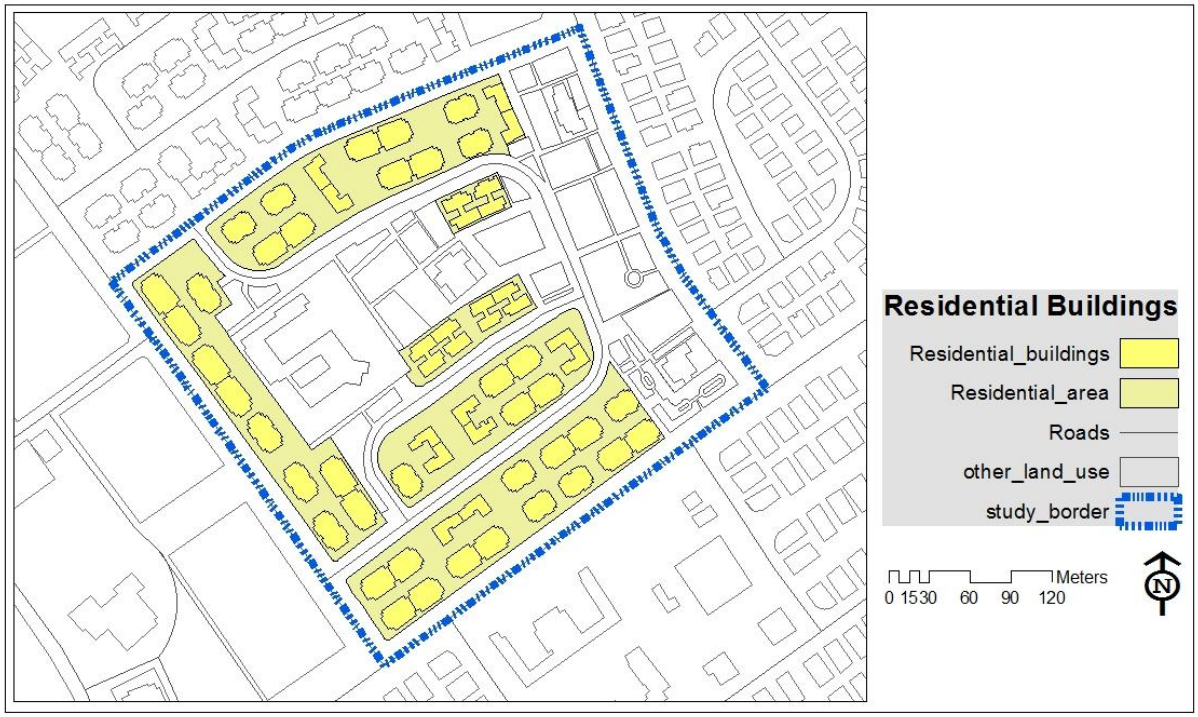
شكل (٥-١٨) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر الكثافة السكانية الاجمالية

جدول (٥-٩) الكثافة السكانية الاجمالية لحالات الدراسة

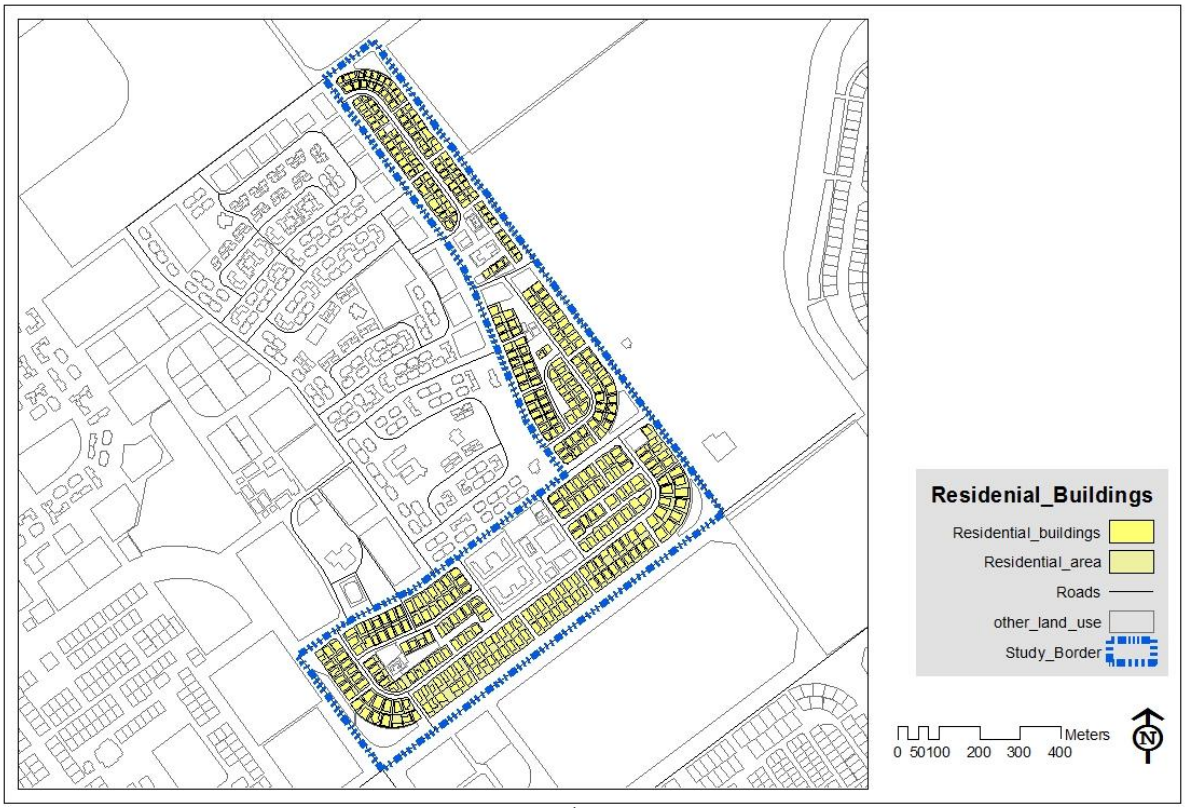
البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
عدد السكان	٣٦٣٢	٢٤١٢٠	٩٨٨٨
المساحة الاجمالية للمنطقة السكنية (فدان)	٢٨,٧١٨	٩٥,٧٧٢	٧٣,٧٩٧
الكثافة السكانية الاجمالية (شخص/فدان)	**١٢٦**	**٢٥٢**	**١٣٤**



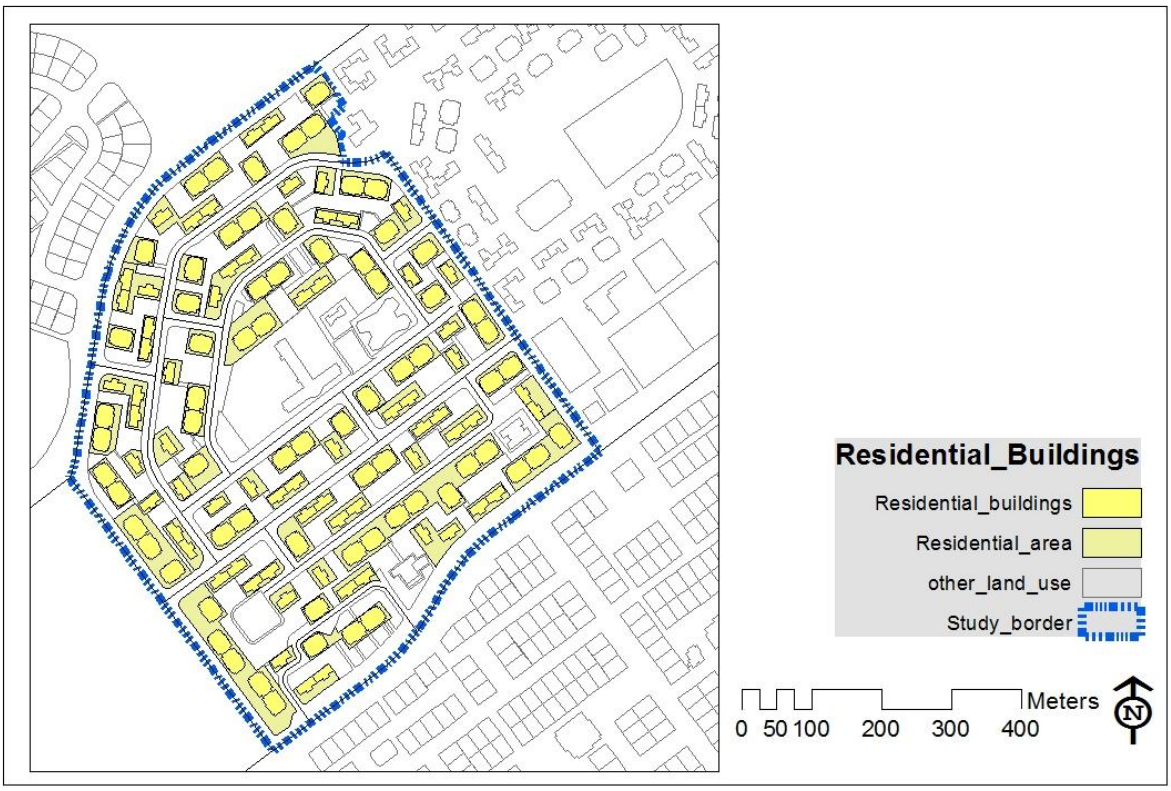
شكل (٥-١٩) الكثافة السكانية الاجمالية لحالات الدراسة



شكل (٥-٢٠) المناطق السكنية (مجاورة_١ بالحى السابع)



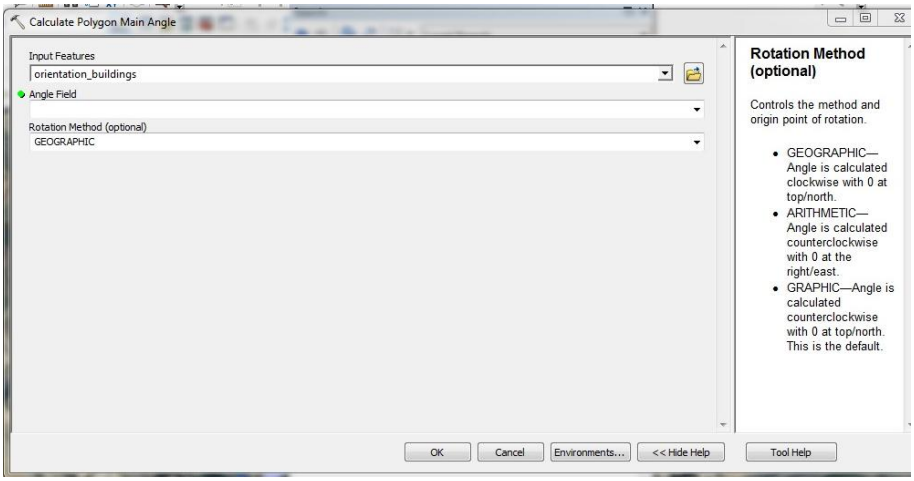
شكل (٥-٢١) المناطق السكنية (مجاورة_٤ بالحى السابع)



شكل (٥-٢٢) المناطق السكنية (مجاورة_٣ بالحى الثامن)

٥-٣-٦ توجيه المبانى السكنية Buildings orientation

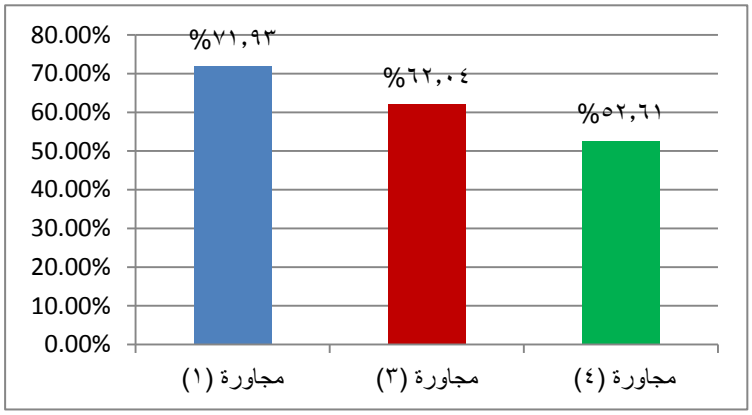
افضل توجيه للمبانى السكنية من اتجاه الشمال بزاوية ٤٥ درجة من الجانبين "الايمن-الايسر" (الحافظ، ٢٠٠٥) وباستخدام CalculatePolygonMainAngle tool (Environmental Systems Research Institute, 2016) لتحليل نتائج العملية الحسابية ويوضح الشكل (٥-٢٣) العملية الحسابية لمؤشر توجيه المبانى السكنية والجدول (٥-١٠) يوضح افضل توجيه للمبانى السكنية (٠°-٤٥°) لحالات الدراسة حيث سجلت اعلى نسبة على ٧١,٩٣% (مجاورة_١ بالحى السابع) ويليه (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ٦٢,٠٤% واقل نسب على ٥٢,٦١% (مجاورة_٤ بالحى السابع)، ويوضح الشكل (٥-٢٤) رسم بيانى لافضل توجيه للمبانى (٠°-٤٥°) لحالات الدراسة وتوضح الاشكال (٥-٢٥)،(٥-٢٦)،(٥-٢٧) افضل توجيه المبانى السكنية (٠°-٤٥°) لحالات الدراسة.



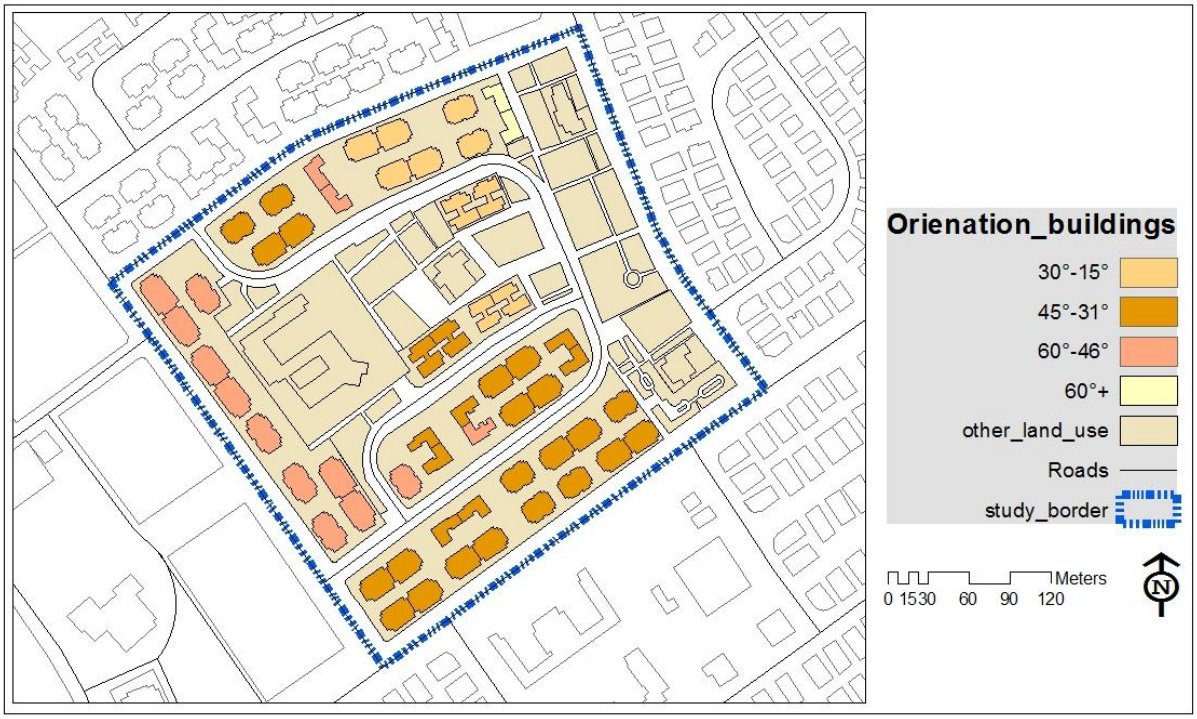
شكل (٥-٢٣) امر CalculatePolygonMainAngle tool لاستخراج العملية الحسابية لتوجيه المبانى السكنية

جدول (٥-١٠) افضل توجيه المبانى السكنية (٠°-٤٥°) لحالات الدراسة

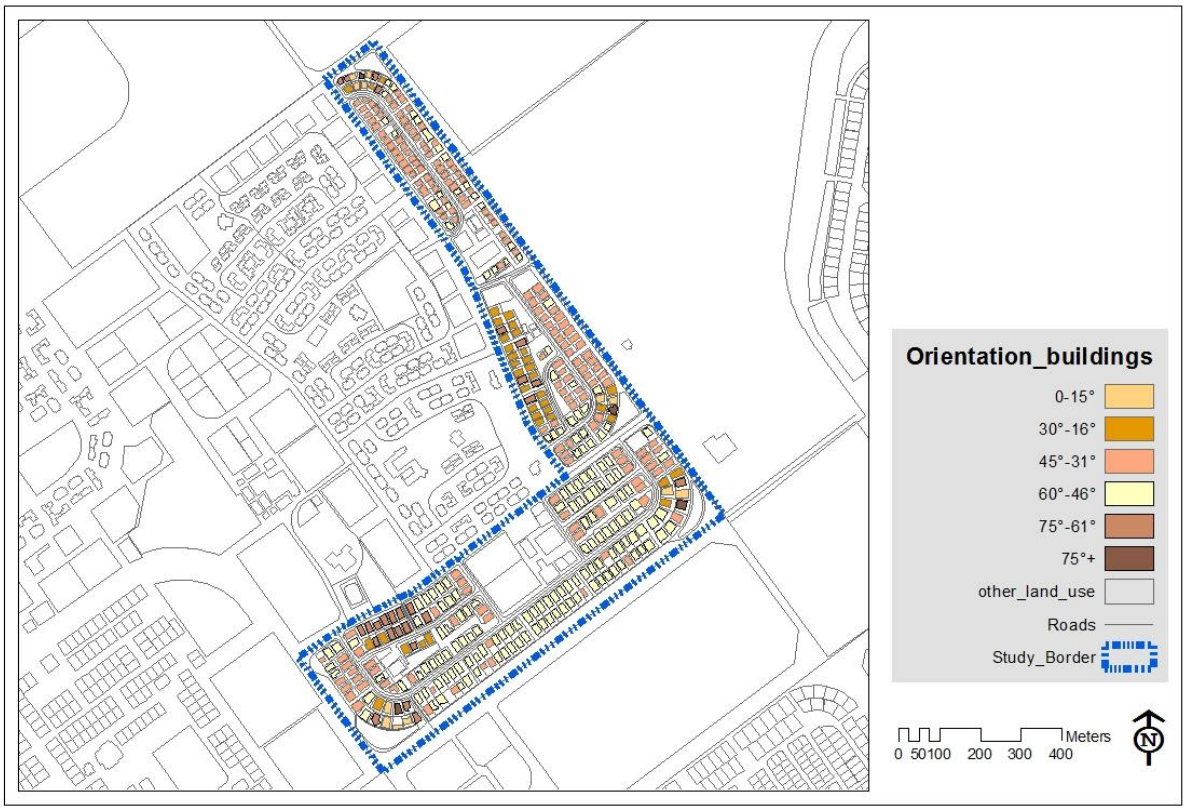
زوايا توجيه المبانى السكنية	مجاورة (١) بالحى السابع		مجاورة (٤) بالحى السابع		مجاورة (٣) بالحى الثامن	
	عدد المبانى	النسبة	عدد المبانى	النسبة	عدد المبانى	النسبة
٠-١٥°	٠	٠,٠٠%	١٢	٢,٩٨%	٩	٦,٥٧%
١٦°-٣٠°	١٠	١٧,٥٤%	٣٧	٩,١٨%		٠,٠٠%
٣١°-٤٥°	٣١	٥٤,٣٩%	١٦٣	٤٠,٤٥%	٧٦	٥٥,٤٧%
٤٦°-٦٠°	١٤	٢٤,٥٦%	١٦١	٣٩,٩٥%	٣٧	٢٧,٠١%
٦١°-٧٥°	٢	٣,٥١%	٢٦	٦,٤٥%	١٥	١٠,٩٥%
>٧٥°		٠,٠٠%	٤	٠,٩٩%		٠,٠٠%
عدد المبانى السكنية ذات توجيه (٠°-٤٥°)	٤١	٧١,٩٣%	٢١٢	٥٢,٦١%	٨٥	٦٢,٠٤%
الاجمالى	٥٧	١٠٠%	٤٠٣	١٠٠%	١٣٧	١٠٠%



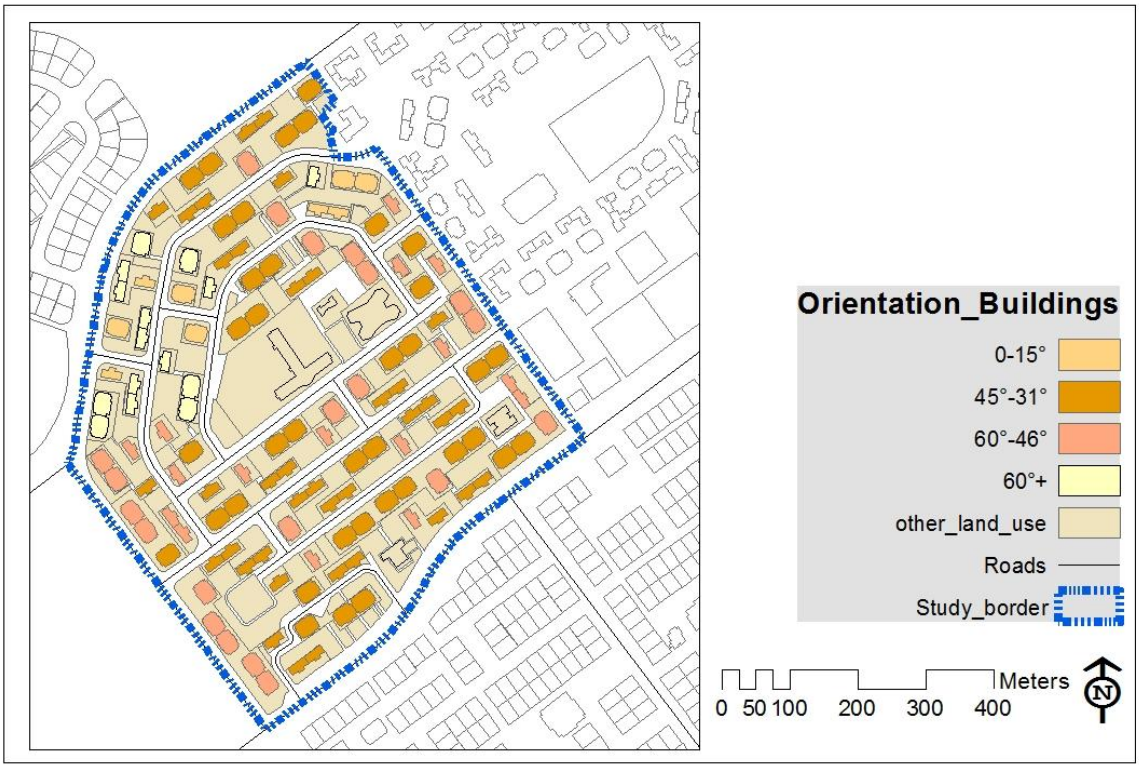
شكل (٥-٢٤) افضل توجيه المبانى السكنية (٠°-٤٥°) لحالات الدراسة



شكل (٥-٢٥) توجيه المبانى السكنية للمجاورة (١) بالحى السابع



شكل (٥-٢٦) توجيه المبانى السكنية للمجاورة (٤) بالحى السابع



شكل (٥-٢٧) توجيه المبانى السكنية للمجاورة (٣) بالحى الثامن

٥-٣-٧ نسبة المسطحات الخضراء Ratio of green area

نسبة المسطحات الخضراء لكل حالة دراسة تقاس بناء على النحو التالى:

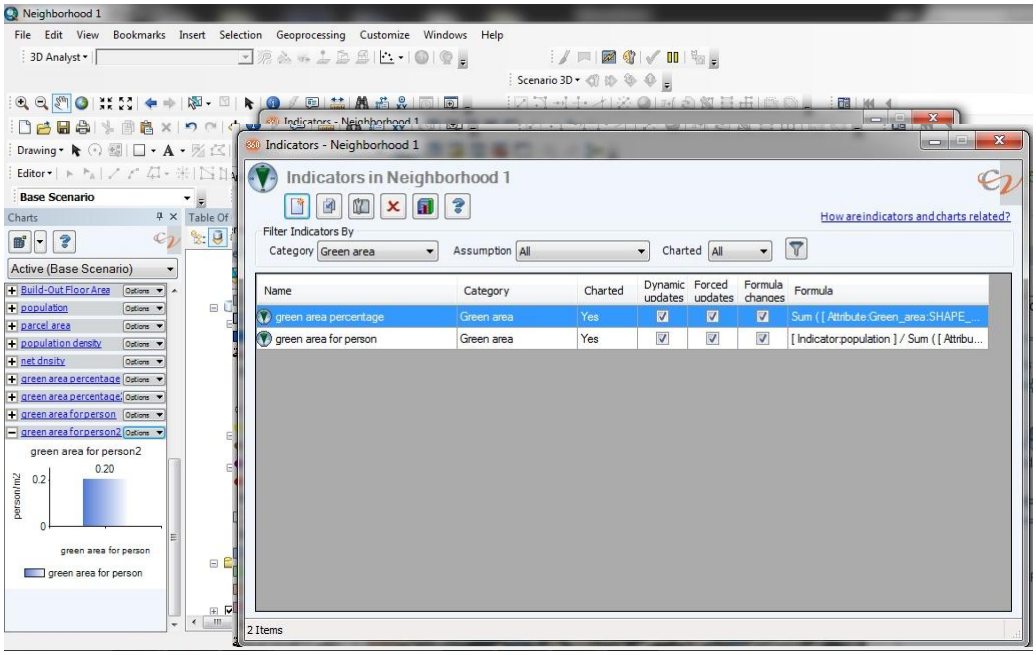
(٦) نسبة اجمالى المسطحات الخضراء الى اجمالى مساحة قطعة الارض

تم ادخال البيانات المطلوبة والخاصة بمؤشر نسبة المسطحات الخضراء (انظر جدول ٤-١) للحالات الدراسية ولتوليد العملية الحسابية رقم (٦) من خلال استخدام ArcMap10.3 وأداة (scenario tools/ scenario360) لتحليل نتائج العملية الحسابية على الحالات الدراسية كما موضح بالشكل(٥-٢٨) الصيغة المستخدمة للمسطحات الخضراء ، والجدول (٥-١١) يوضح نسبة المسطحات الخضراء لحالات الدراسة وحظت اعلى نسبة وهى ٢٦,٣% (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ويليه (مجاورة_١ بالحى السابع) سجلت ١٥% واقل نسبة سجلت (مجاورة_٤ بالحى السابع) ويوضح الشكل (٥-٢٩) رسم بيانى يوضح نسبة المسطحات الخضراء لحالات الدراسة الثلاثة ، وتوضح الاشكال (٥-٣٠)،(٥-٣١)،(٥-٣٢) توزيع المناطق الخضراء للحالات الدراسية الثلاثة.

نصيب الفرد من المسطحات الخضراء لكل حالة دراسة تقاس بناء على النحو التالى:

(٧) عدد السكان / المسطح الاخضر

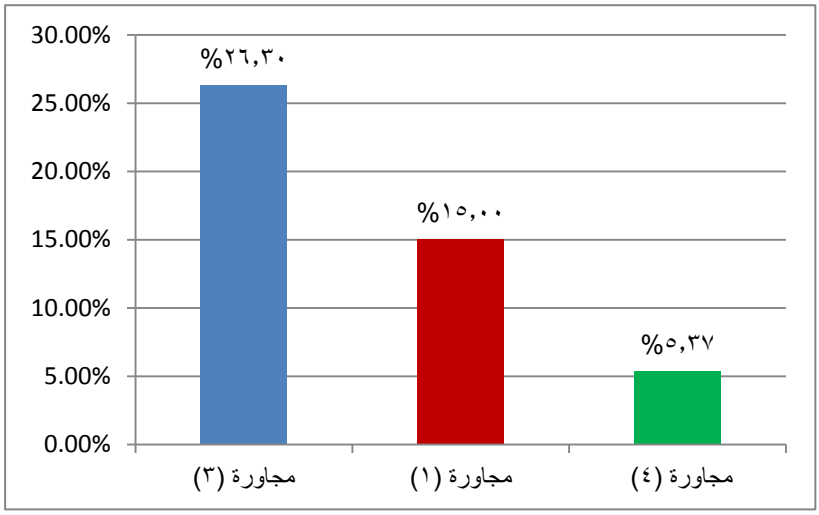
تم ادخال البيانات المطلوبة والخاصة بمؤشر نصيب الفرد من المسطحات الخضراء (انظر جدول ٤-١) للحالات الدراسية ولتوليد العملية الحسابية رقم (٦) باستخدام ArcMap10.3 وأداة (scenario tools/ scenario360) لتحليل نتائج العملية الحسابية للحالات الدراسية ، ويوضح الجدول (٥-١٢) نصيب الفرد من المسطحات الخضراء حيث سجلت (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ٨,٢٥ شخص/م^{٢} ويليها (مجاروة_١ بالحى السابع) ٤,٩٨ شخص/م^{٢} ثم (مجاورة_٤ بالحى السابع) ٠,٩ شخص/م^{٢}ويوضح الشكل (٥-٣٣) رسم بيانى يوضح نصيب الفرد من المسطحات الخضراء لحالات الدراسة.



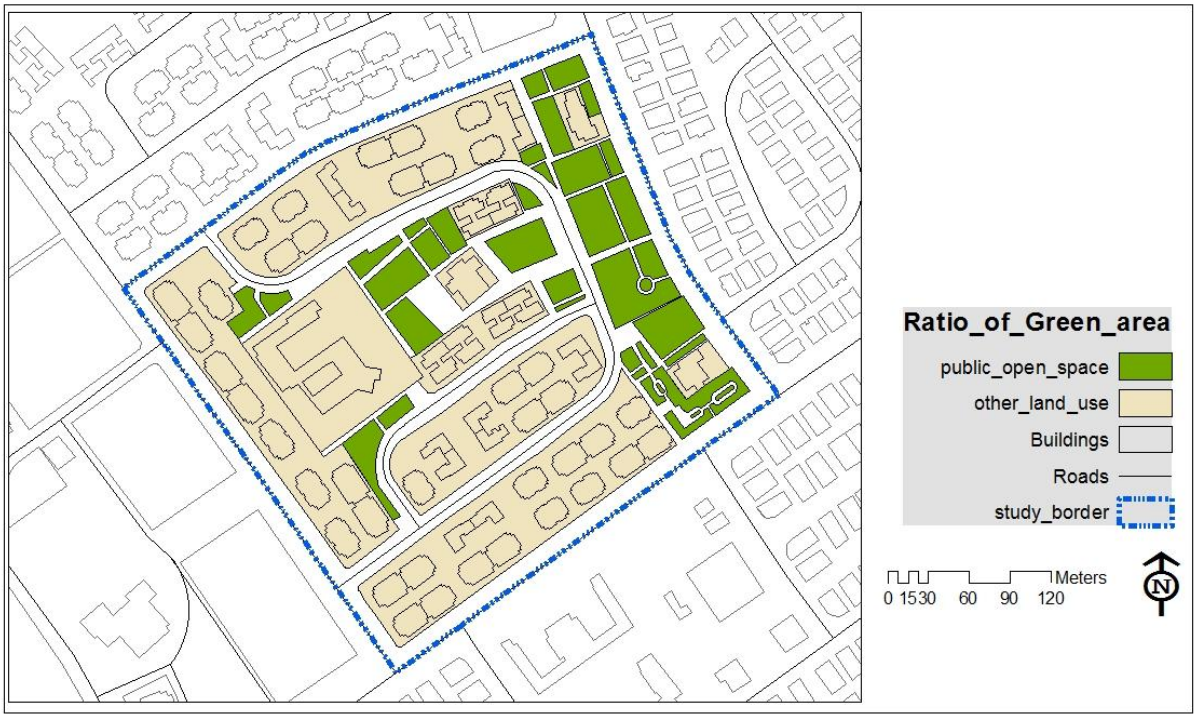
شكل(٥-٢٨) الصيغة المستخدمة للمسطحات الخضراء

جدول (٥-١١) نسبة المسطحات الخضراء لحالات الدراسة

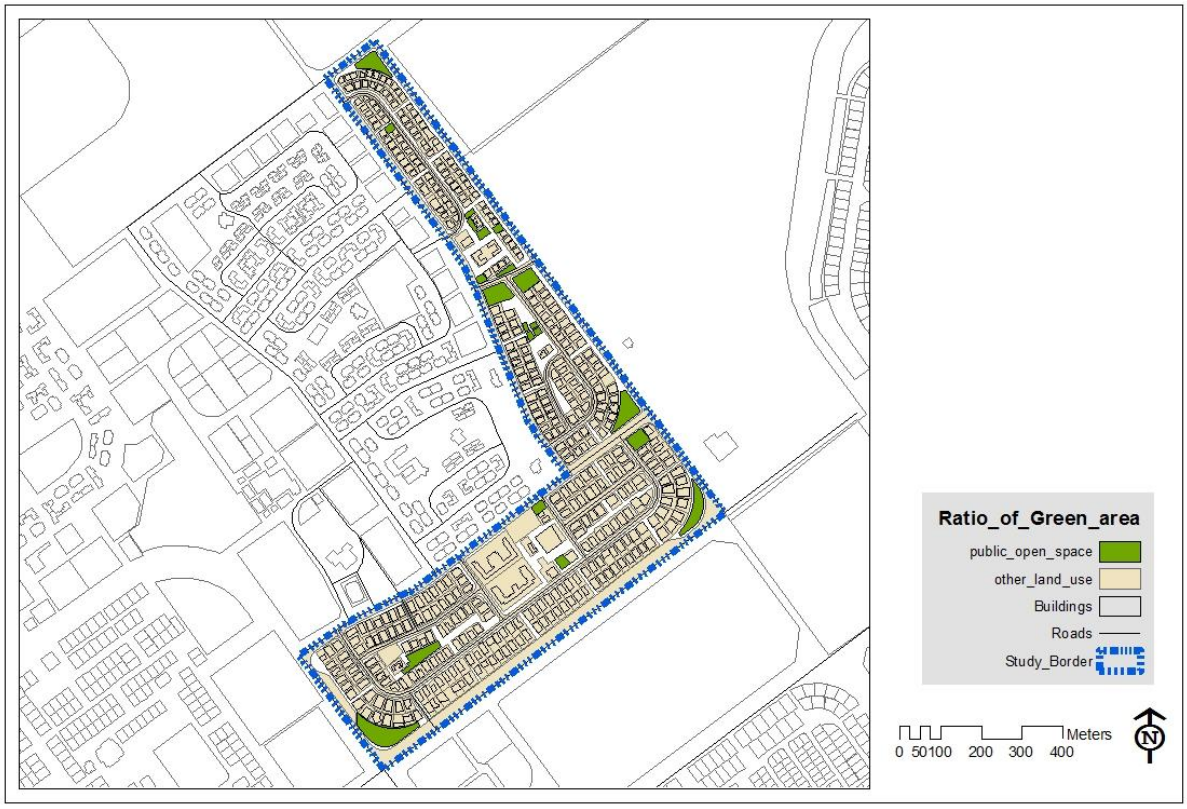
البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
اجمالى المساحات الخضراء	١٨٠٩٥,٤٦	٢١٦٠٤,٧٠	٨١٥٢٩,٥٥
المساحة الاجمالية للمنطقة السكنية (م^2)	١٢٠٦١٧,٣٣	٤٠٢٢٤٠,٥٤	٣٠٩٩٤٩,٤٣
نسبة المسطحات الخضراء (%)	%١٥,٠٠	%٥,٣٧	%٢٦,٣٠



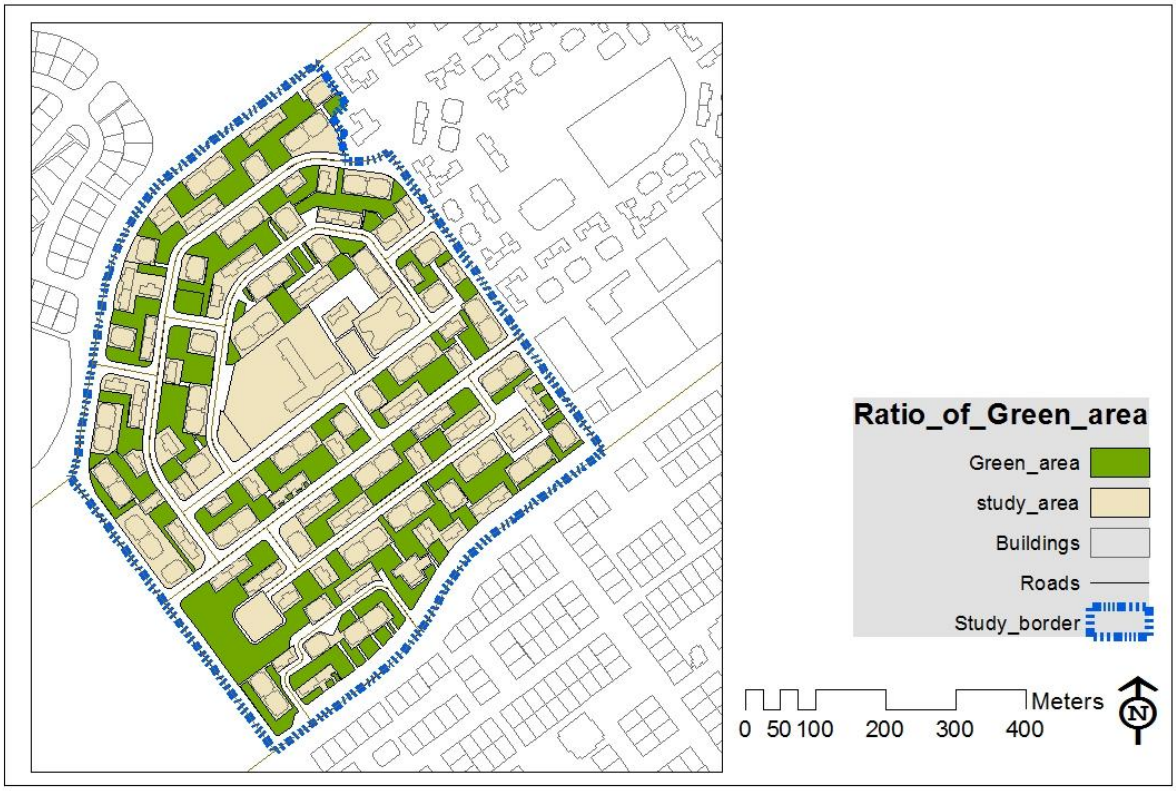
شكل (٥-٢٩) نسبة المسطحات الخضراء لحالات الدراسة



شكل (٥-٣٠) المناطق الخضراء بالمجاورة _١ بالحى السابع



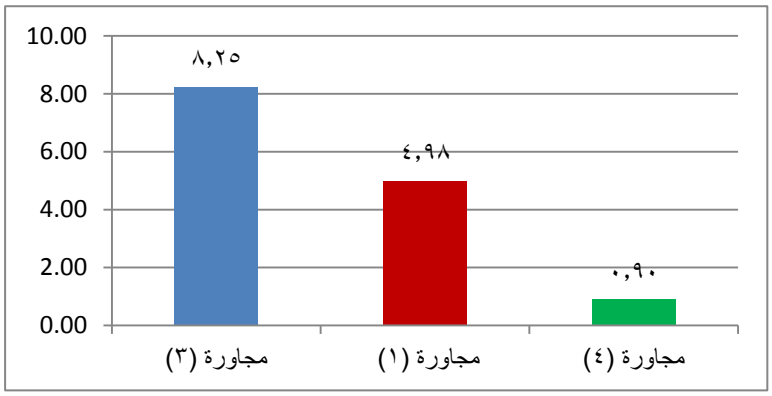
شكل (٥-٣١) المناطق الخضراء بالمجاورة _٤ بالحى السابع



شكل (٥-٣٢) المناطق الخضراء بالمجاورة _٤ بالحى السابع

جدول (٥-١٢) نصيب الفرد من المسطحات الخضراء لحالات الدراسة

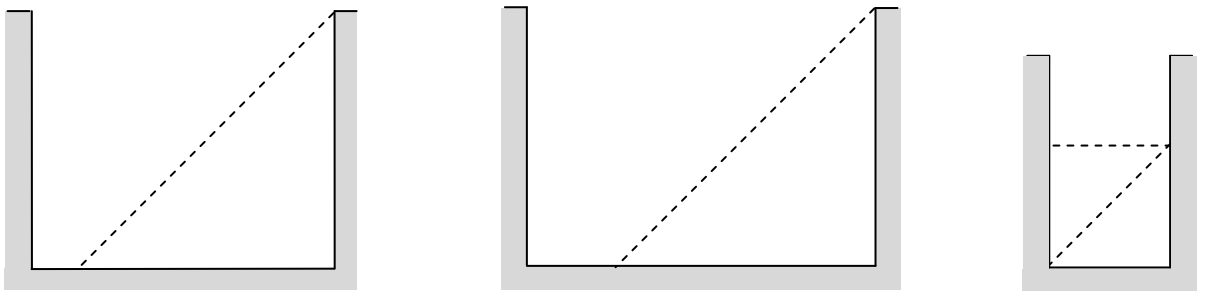
البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
عدد السكان	٣٦٣٢	٢٤١٢٠	٩٨٨٨
اجمالى المساحات الخضراء	١٨٠٩٥,٤٦	٢١٦٠٤,٧٠	٨١٥٣٠
نصيب الفرد من المسطحات الخضراء (شخص/م٢)	٤,٩٨	٠,٩٠	٨,٢٥



شكل (٥-٣٣) نصيب الفرد من المسطحات الخضراء لحالات الدراسة

٥-٣-٨ نسب الفراغات العمرانية Proportion of urban space

هى العلاقة بين ارتفاع المبانى الى عرض الفراغ العمرانى وان افضل نسبة وتناسب بينهما هو ٣:١ ومن خلال الدراسة الميدانية لاحظنا عدم توافر فراغات بين العمائر انما ممرات للمشاة او شوارع رئيسية ويوضح شكل (٥-٣٤) القطاعات العلاقة بين ارتفاع المبانى والمسافات البينية بينهم وبين بعضهم، وبناء على نتائج الدراسة سجل هذا المؤشر لا شيء عند كل حالة دراسة.



مجاورة (٣) بالحى الثامن
النسبة ١: ١,٢

مجاورة (٤) بالحى السابع
النسبة ١: ١,٤

مجاورة (١) بالحى السابع
النسبة ١: ٠,٧٥

شكل (٥-٣٤) قطاعات للمسافات البينية بين العمائر السكنية

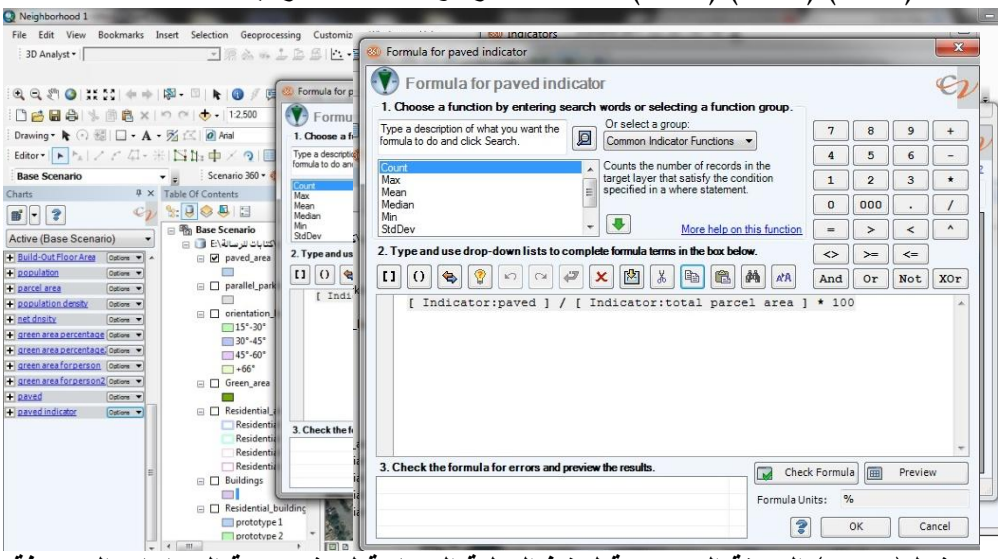
المصدر: الباحثة

٥-٣-٩ نسبة المساحة المرصوفة parking& street footprint

نسبة المساحات المرصوفة لكل حالة دراسة تقاس بناء على النحو التالى:

(٨) نسبة اجمالى المساحات المخصصة لانتظار السيارات والشوارع الى اجمالى مساحة قطعة الارض

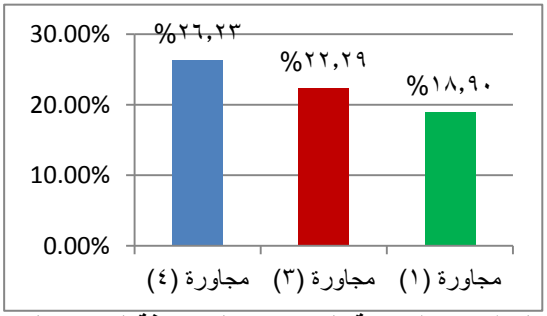
لتوليد العملية الحسابية رقم (٨) من خلال استخدام أداة (scenario360 tools/ scenario) لتحليل نتائج العملية الحسابية على الحالات الدراسية ويوضح الشكل(٥-٣٥) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر نسبة المساحات المرصوفة، ويوضح الجدول (٥-١٣) الى نسبة المساحات المرصوفة لحالات الدراسة حيث احتلت (مجاورة_١ بالحى السابع) على نسبة ١٨,٩٠% وحصلت على افضل استدامة ويليها (مجاورة_٣ بالحى الثامن) حصلت على ٢٢,٢٩% ثم (مجاورة_٤ بالحى السابع) ٢٦,٢٣% ويوضح الشكل (٥-٣٦) رسم بيانى لنسبة المساحات المرصوفة لحالات الدراسة وتوضح الاشكال (٥-٣٧)،(٥-٣٨)،(٥-٣٩) المساحات المرصوفة للحالات الدراسية الثلاثة.



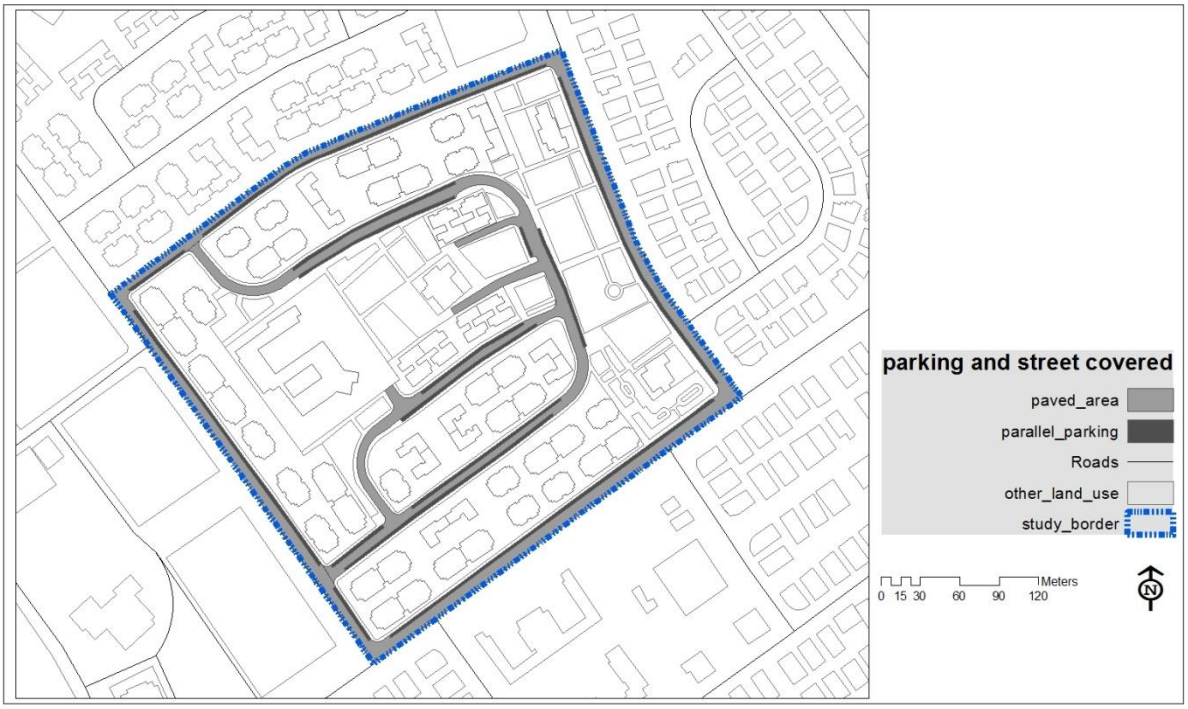
شكل(٥-٣٥) الصيغة المستخدمة لتنفيذ العملية الحسابية لمؤشر نسبة المساحات المرصوفة

جدول (٥-١٣) نسبة المساحات المرصوفة لحالات الدراسة

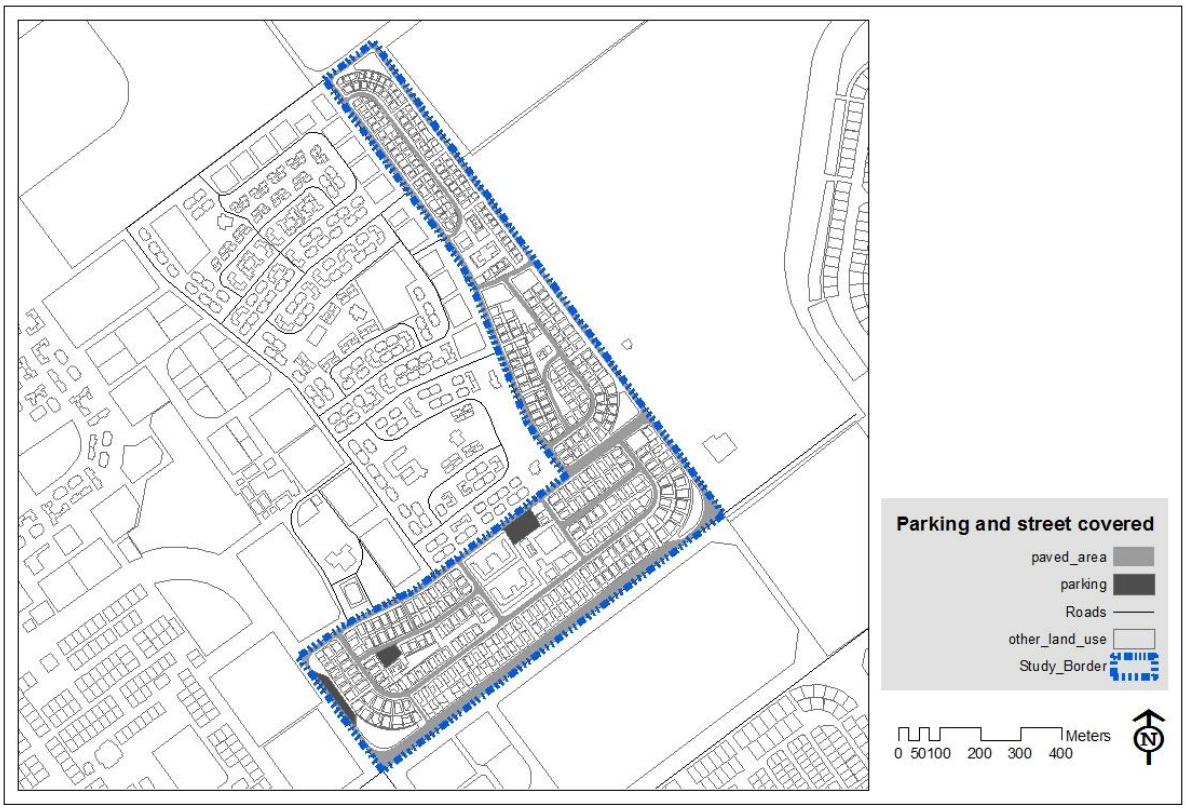
البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
الطرق (داخلية-خارجية)	٢٢٧٩٢,٠٩	٩٩٣٤٩,٤٢	٦٤٣٦٧,٤١
اماكن انتظار السيارات		٦١٧٠,٤٠	٤٧٢٣,٦١
المساحة الاجمالية للمنطقة السكنية (م٢)	١٢٠٦١٧,٣٣	٤٠٢٢٤٠,٥٤	٣٠٩٩٤٩,٤٣
نسبة المساحات المرصوفة (%)	**١٨,٩٠**	**٢٦,٢٣**	**٢٢,٢٩**



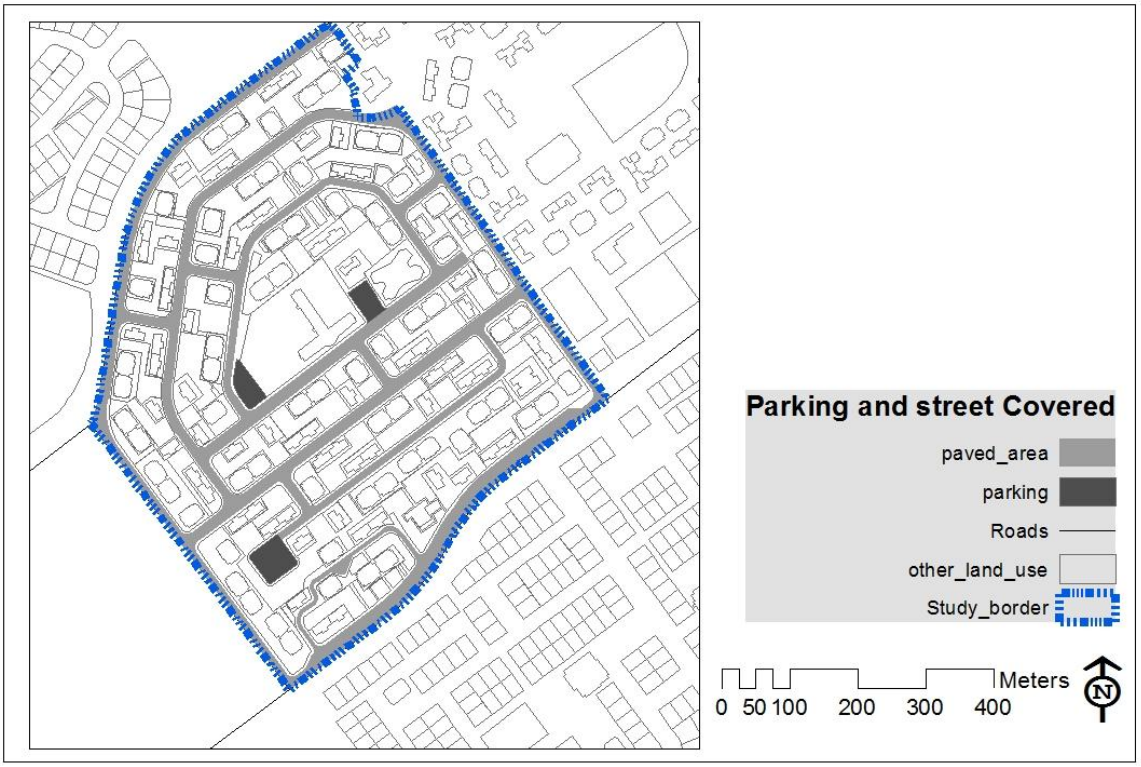
شكل (٥-٣٦) نسبة المساحات المرصوفة لحالات الدراسة



شكل (٥-٣٧) المساحات المرصوفة(مجاورة_١ بالحى السابع)



شكل (٥-٣٨) المساحات المرصوفة (مجاورة_٤ بالحى السابع)



شكل (٥-٣٩) المساحات المرصوفة (مجاورة_٣ بالحى الثامن)

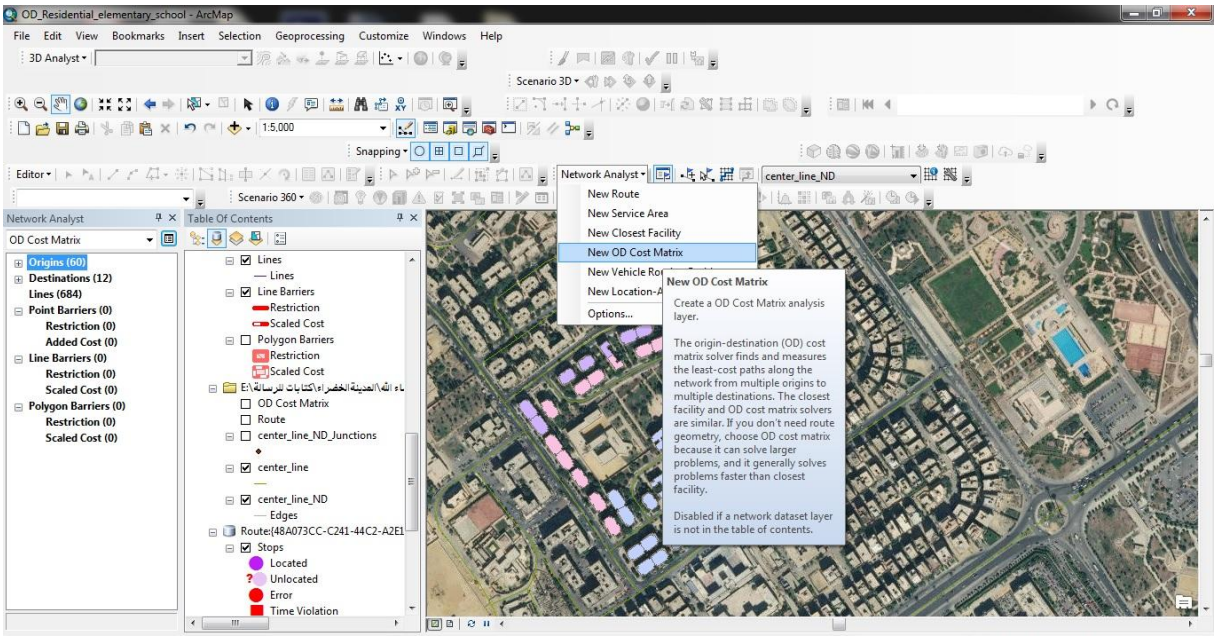
٥-٣-١٠ الوصول الى الاماكن الترفيهية Access to recreation parks

الوصول الى الاماكن الترفيهية باستخدام المعادلة الرياضية التالية:

$$\left(\sum Dna / \sum Da\right) * 100$$

حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٤٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية

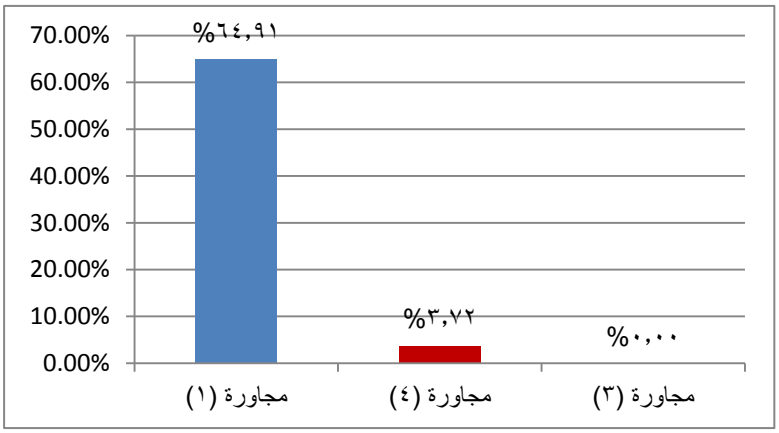
عملية تحليل الشبكاتNetwork Analyst من أهم الوظائف التي يستطيع نظام المعلومات الجغرافي أن يقوم بكيفية ايجاد أقصر مسار أو أقصر طريق بين نقطتين في برنامج Arc GIS وباستخدام OD Cost Matrix analysis ويوضح الشكل (٥-٤٠) العملية الحسابية لمؤشر الوصول الى الاماكن الترفيهية حيث سجلت اعلى نسبة للمبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م كما الموضح بالجدول (٥-١٤) حيث سجلت (مجاورة_١ بالحى السابع) ٦٤,٩١% ويليه (مجاورة_٤ بالحى السابع) ٣,٧٢% اما بالنسبة للمجاورة_٣ بالحى الثامن فلاحظنا ان لم تسجل اى نسب من المبانى مما يدل على ان المناطق الترفيهية بعيدة عن نطاق مسافة السير للمجاورة ويوضح الشكل (٥-٤١) رسم بيانى نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للاماكن الترفيهية للحالات الدراسية الثلاثة، وتوضح ايضا الاشكال (٥-٤٢)،(٥-٤٣)،(٥-٤٤) توزيع المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للوصول الى الاماكن الترفيهية لحالات الدراسة الثلاثة وتعرض الجداول (٥-١٥)، (٥-١٦)، (٥-١٧) عرض تفصيلى لعدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للوصول الى الاماكن الترفيهية لحالات الدراسة الثلاثة.



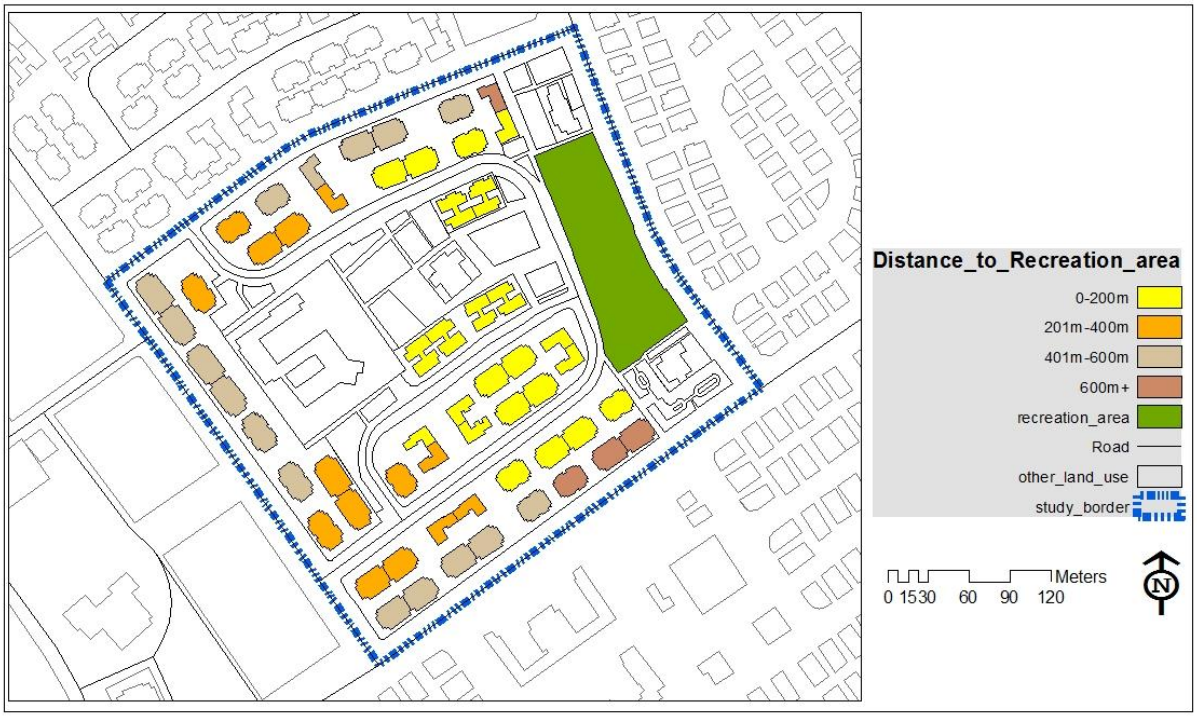
شكل (٥-٤٠) امر OD Cost Matrix analysis لمؤشر الوصول الى الاماكن الترفيهية

جدول (٥-١٤) عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للوصول الى الاماكن الترفيهية لحالات الدراسة

المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
(٠-٢٠٠م) مسافة سير	٢٣	٠	٠
(٢٠١م-٤٠٠م) مسافة سير	١٤	١٥	٠
عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م	٣٧	١٥	٠
اجمالى عدد المبانى السكنية	٥٧	٤٠٣	١٣٧
النسبة	**٦٤,٩١**	**٣,٧٢**	**٠,٠٠**



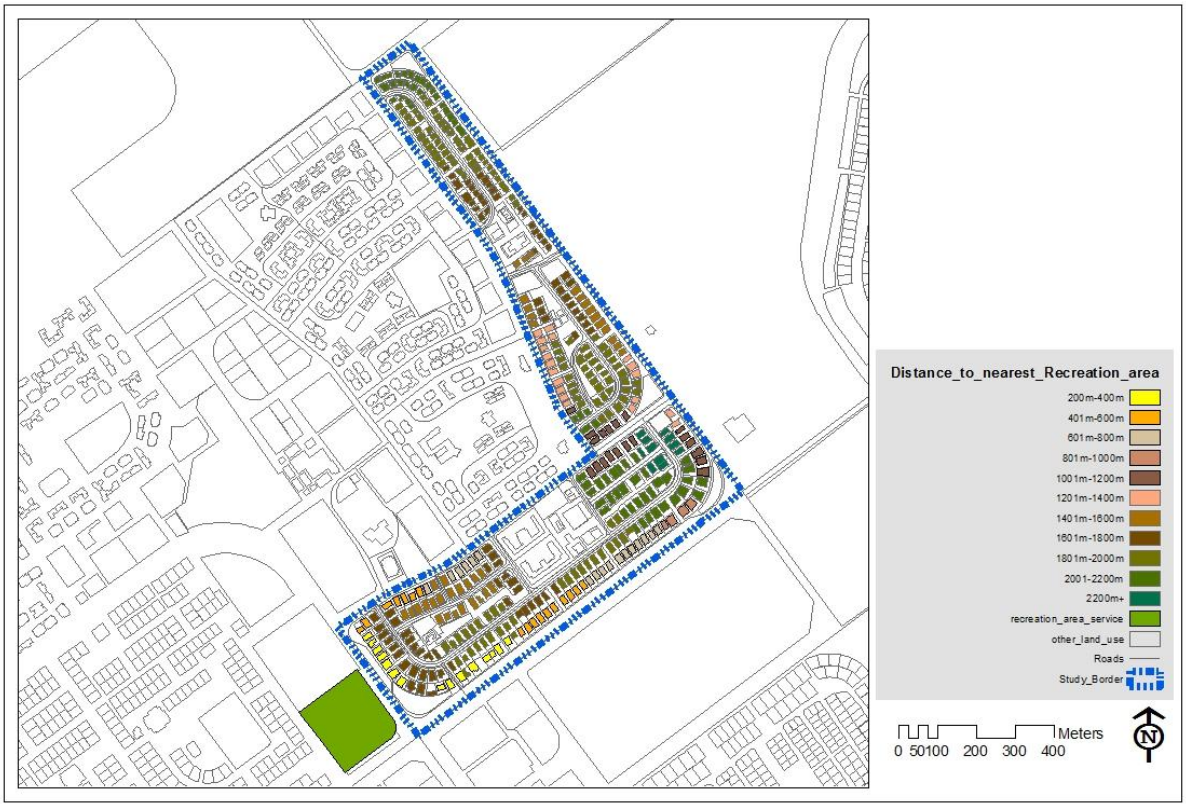
شكل (٥-٤١) نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للاماكن الترفيهية للحالات الدراسية



شكل (٥-٤٢) الوصول الى الاماكن الترفيهية (مجاورة_١ بالحى السابع)

جدول (٥-١٥) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الاماكن الترفيهية للمجاورة (١) بالحى السابع

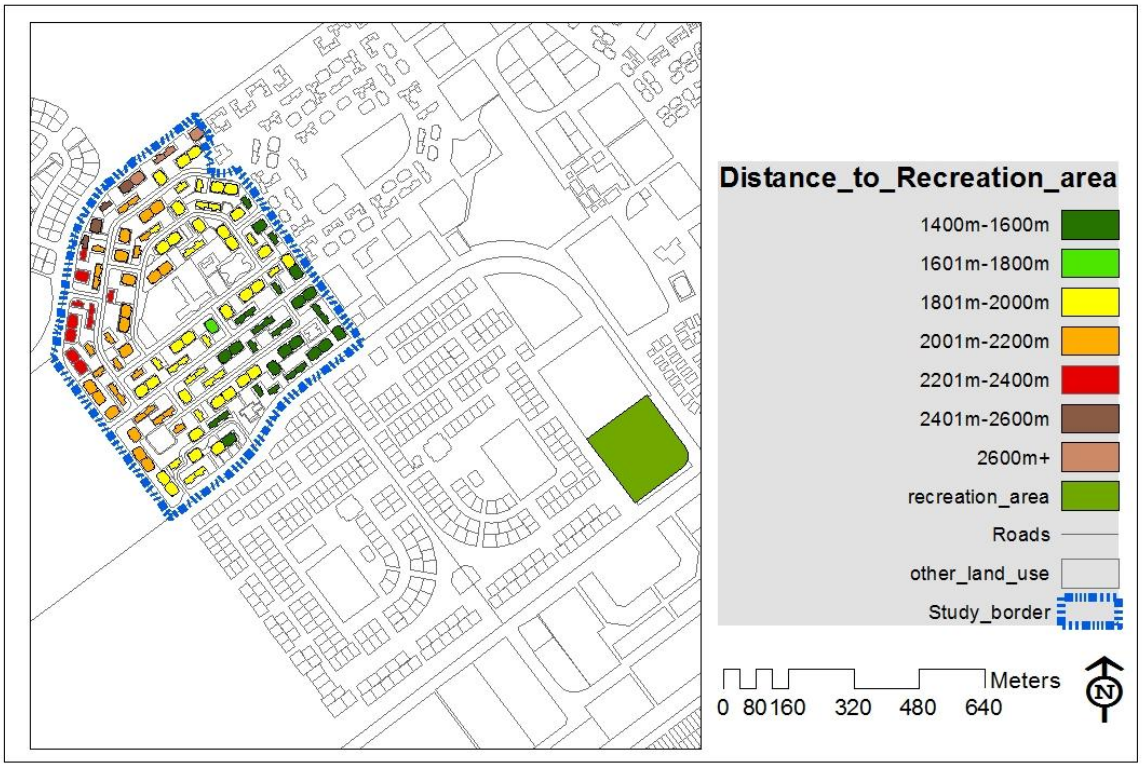
المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م	عدد المبانى	النسبة
<٢٠٠م	**٢٣**	**٤٠,٣٥**
٢٠١م-٤٠٠م	**١٤**	**٢٤,٥٦**
٤٠١م-٦٠٠م	١٦	**٢٨,٠٧**
٦٠٠م<	٤	**٧,٠٢**
الاجمالى	٥٧	**١٠٠,٠٠**



شكل (٥-٤٣) الوصول الى الاماكن الترفيهية (مجاورة_٤ بالحى السابع)

جدول (٥-١٦) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الاماكن الترفيهية للمجاورة (٤) بالحى السابع

المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م	عدد المبانى	النسبة
٢٠٠م-٤٠٠م	١٥	٣,٧٢
٤٠١م-٦٠٠م	١٧	٤,٢٢
٦٠١م-٨٠٠م	١٧	٤,٢٢
٨٠١م-١٠٠٠م	٤	٠,٩٩
١٠٠١م-١٢٠٠م	٢٠	٤,٩٦
١٢٠١م-١٤٠٠م	١٩	٤,٧١
١٤٠١م-١٦٠٠م	٣٨	٩,٤٣
١٦٠١م-١٨٠٠م	٧٨	١٩,٣٥
١٨٠١م-٢٠٠٠م	١١٨	٢٩,٢٨
٢٠٠١م-٢٢٠٠م	٦٦	١٦,٣٨
>٢٢٠٠م	١١	٢,٧٣
الاجمالى	٤٠٣	١٠٠,٠٠



شكل (٥-٤٤) الوصول الى الاماكن الترفيهية (مجاورة_٣ بالحى الثامن)

جدول (٥-١٧) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الاماكن الترفيهية للمجاورة (٣) بالحى الثامن

المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م	عدد المبانى	النسبة
١٤٠٠م-١٦٠٠م	٣١	٢٢,٦٣
١٦٠١م-١٨٠٠م	١	٠,٧٣
١٨٠١م-٢٠٠٠م	٥٢	٣٧,٩٦
٢٠٠١م-٢٢٠٠م	٣٥	٢٥,٥٥
٢٢٠١م-٢٤٠٠م	١٠	٧,٣٠
٢٤٠١م-٢٦٠٠م	٤	٢,٩٢
>٢٦٠٠م	٤	٢,٩٢
الاجمالى	١٣٧	١٠٠,٠٠

٥-٣-١١ الوصول الى وسائل النقل العام Access to Public Transport

الوصول الى وسائل النقل العام باستخدام المعادلة التالية :

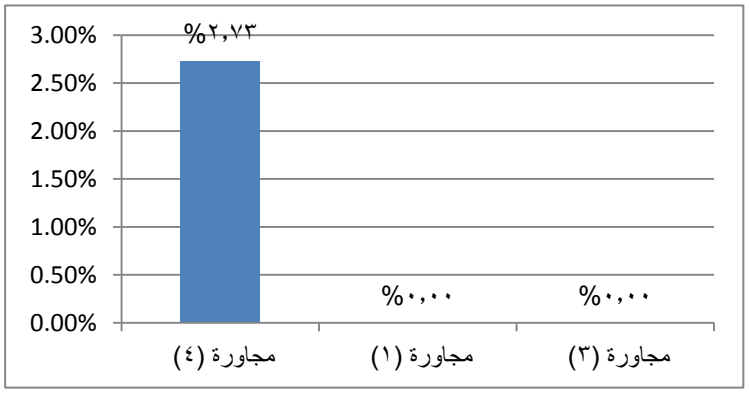
$$\left(\sum Dna/\sum Da\right) * 100$$

حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية

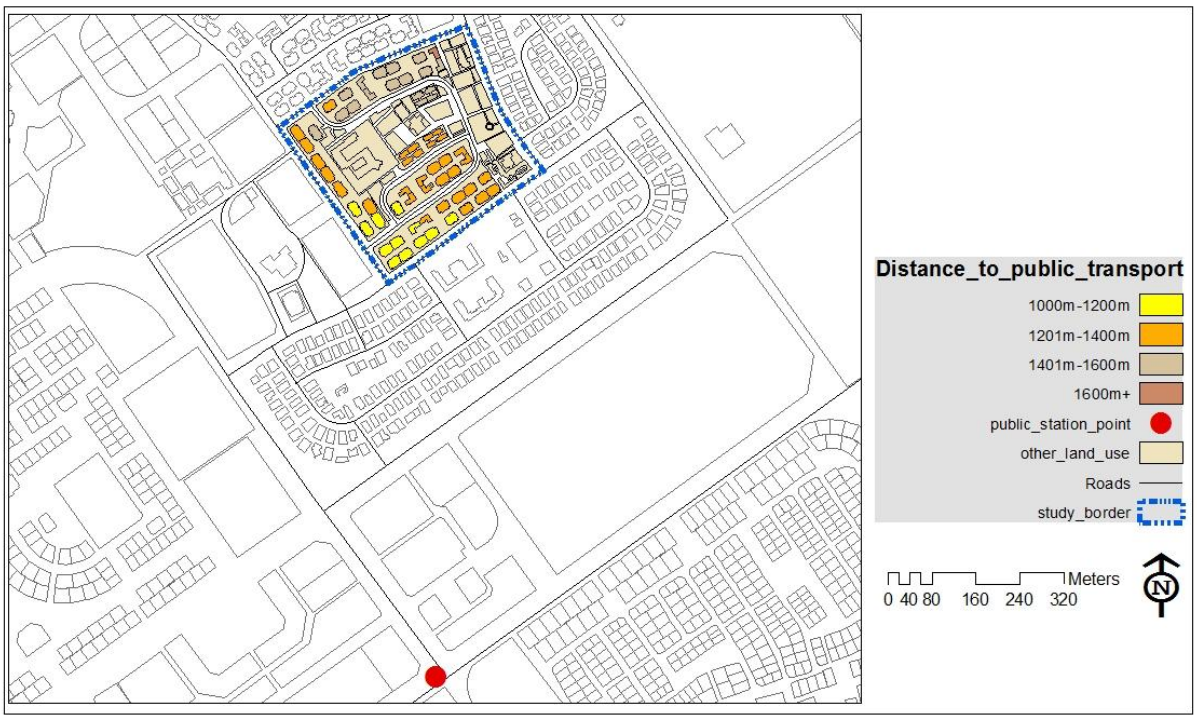
ويتم استخدام نفس الأداه التى استخدمت فى المؤشر السابق حيث اتضح من خلال حالات الدراسة ان (مجاورة_٤ بالحى السابع) هى الوحيدة التى تقترب من محطة نقل عام خلاف عن المجاورات الاخرى حيث سجلت نسبة ٢,٧٣% كما الموضح بالجدول (٥-١٨) ويوضح الشكل (٥-٤٥) رسم بيانى نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م لوسائل النقل العام للحالات الدراسية الثلاثة، وتوضح ايضا الاشكال (٥-٤٦)،(٥-٤٧)،(٥-٤٨) توزيع المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للوصول الى وسائل النقل العام لحالات الدراسة الثلاثة وتعرض الجداول (٥-١٩)،(٥-٢٠)،(٥-٢١) عرض تفصيلى لعدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للوصول الى وسائل النقل العام لحالات الدراسة الثلاثة.

جدول (٥-١٨) عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للوصول الى وسائل النقل العام لحالات الدراسة

البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
(٠-٢٠٠م) مسافة سير	٠	٠	٠
(٢٠١م-٤٠٠م) مسافة سير	٠	٠	٠
(٤٠١م-٦٠٠م) مسافة سير	٠	١١	٠
عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	٠	١١	٠
اجمالى عدد المبانى السكنية	٥٧	٤٠٣	١٣٧
النسبة	**٠,٠٠**	**٢,٧٣**	**٠,٠٠**



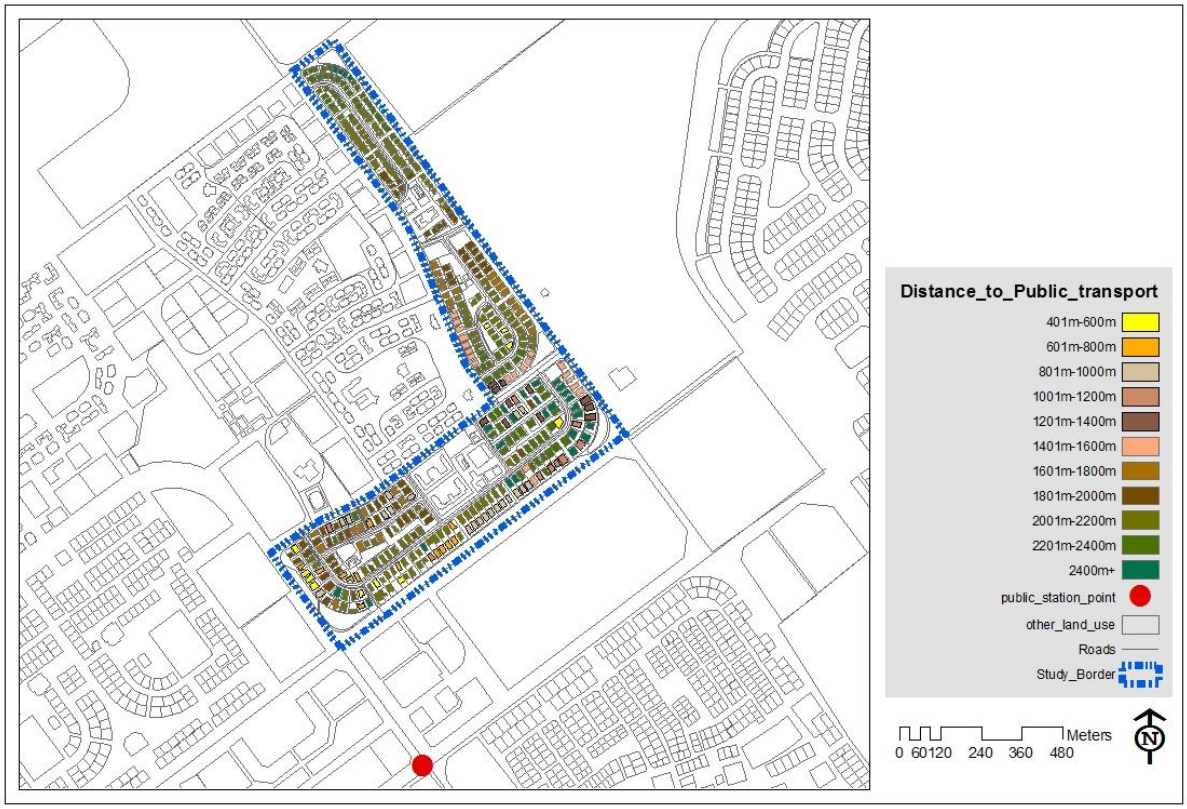
شكل (٥-٤٥) نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م لوسائل النقل العام للحالات الدراسية



شكل (٥-٤٦) الوصول الى وسائل النقل العام (مجاورة_١ بالحى السابع)

جدول (٥-١٩)عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى وسائل النقل العام للمجاورة (١) بالحى السابع

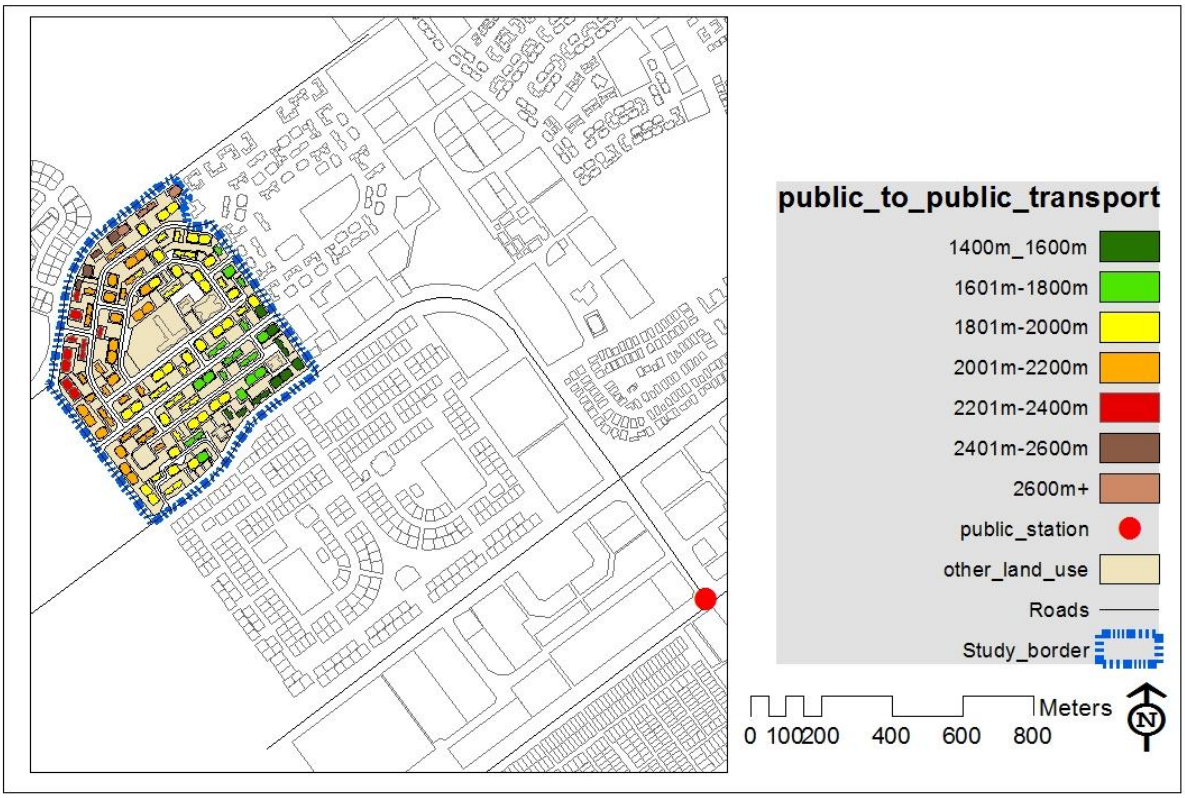
المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	عدد المبانى	النسبة
١٠٠٠م-١٢٠٠م	١٢	٢١,٠٥
١٢٠١م-١٤٠٠م	٢٩	٥٠,٨٨
١٤٠١م-١٦٠٠م	١٥	٢٦,٣٢
> ١٦٠٠م	١	١,٧٥
الاجمالى	٥٧	١٠٠,٠٠



شكل (٥-٤٧) الوصول الى وسائل النقل العام (مجاورة_٤ بالحى السابع)

جدول (٥-٢٠) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى وسائل النقل العام للمجاورة (٤) بالحى السابع

المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	عدد المبانى	النسبة
< ٦٠٠م	١١	٢,٧٣
٦٠١م-٨٠٠م	١٣	٣,٢٣
٨٠١م-١٠٠٠م	٢٠	٤,٩٦
١٠٠١م-١٢٠٠م	٩	٢,٢٣
١٢٠١م-١٤٠٠م	١١	٢,٧٣
١٤٠١م-١٦٠٠م	٢٠	٤,٩٦
١٦٠١م-١٨٠٠م	٢٩	٧,٢٠
١٨٠١م-٢٠٠٠م	٦١	١٥,١٤
٢٠٠١م-٢٢٠٠م	١٢٢	٣٠,٢٧
٢٢٠١م-٢٤٠٠م	٧٩	١٩,٦٠
m٢٤٠٠<	٢٨	٦,٩٥
الاجمالى	٤٠٣	١٠٠,٠٠



شكل (٥-٤٨) الوصول الى وسائل النقل العام (مجاورة_٣ بالحى الثامن)

جدول (٥-٢١) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى وسائل النقل العام للمجاورة (٣) بالحى الثامن

المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	عدد المبانى	النسبة
١٤٠٠م-١٦٠٠م	١١	٨,٠٣
١٦٠١م-١٨٠٠م	٢٠	١٤,٦٠
١٨٠١م-٢٠٠٠م	٥١	٣٧,٢٣
٢٠٠١م-٢٢٠٠م	٣٧	٢٧,٠١
٢٢٠١م-٢٤٠٠م	١٠	٧,٣٠
٢٤٠١م-٢٦٠٠م	٤	٢,٩٢
m٢٦٠٠<	٤	٢,٩٢
الاجمالى	١٣٧	١٠٠,٠٠

٥-٣-١٢ الوصول الى الخدمة التعليمية Access to education facilities

الوصول الى الخدمات التعليمية ومن خلال تطبيق المعادلة التالية على الحالات الدراسية تم التوصل الى الاتى:

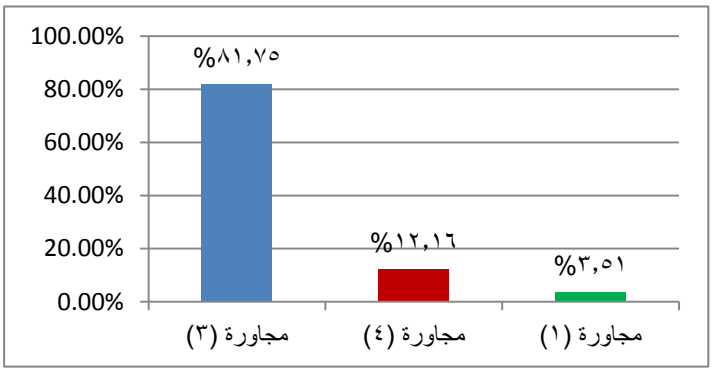
$$\left(\sum Dna/\sum Da\right) * 100$$

حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية

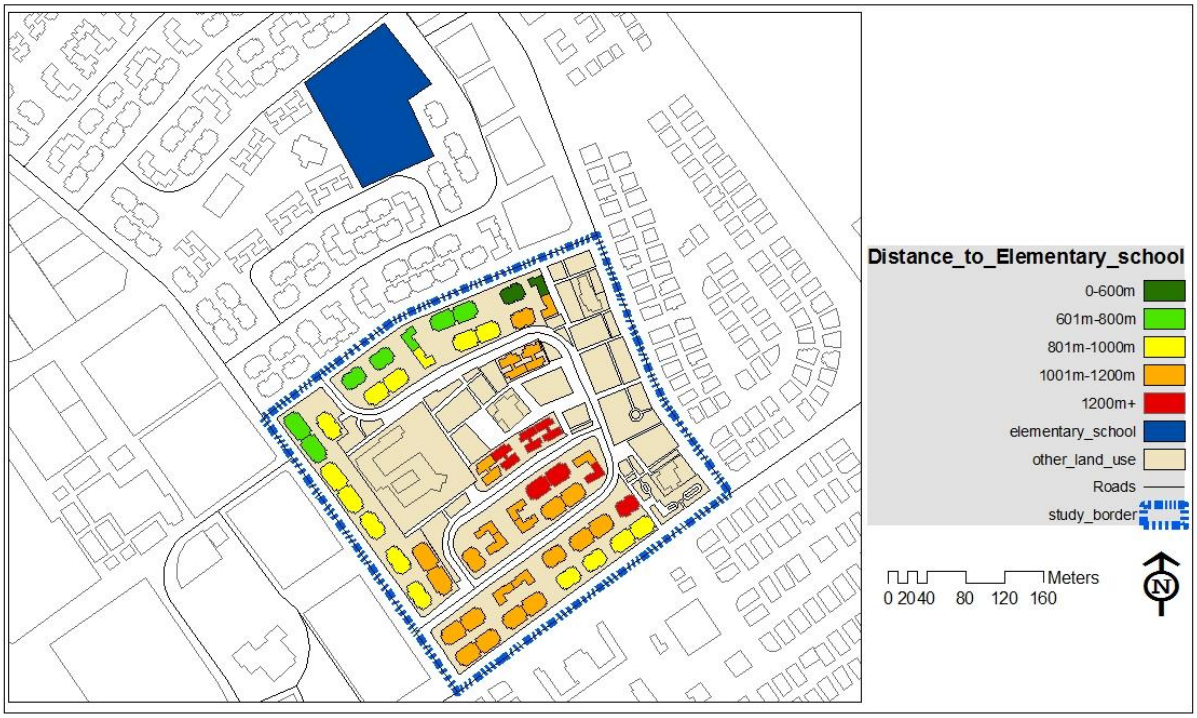
يوضح الجدول (٥-٢٢) ان اعلى نسبة للمبانى السكنية ٨١,٧٥% (مجاورة_٣ بالحى الثامن) ويليه (مجاورة_٤ بالحى السابع) ١٢,١٦% ثم (مجاورة_١ بالحى السابع) حيث حصلت على اقل نسبة ٣,٥١% حيث ان هذه المجاورة تحوى على مدرسة ثانوى طبق لتخطيط الحى السابع ليصبح متكامل يتم توزيع المدارس المختلفة بين المجاورات مما ادى الى بعد المبانى السكنية عن مدرسة التعليم الاساسي مما ادى الى قلة نسبة المبانى السكنية التى يمكن ان تصل لمدرسة التعليم الاساسى فى حدود ٦٠٠م، ويوضح الشكل (٥-٤٩) رسم بيانى نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للخدمة التعليمية للحالات الدراسية الثلاثة، وتوضح ايضا الاشكال (٥-٥٠)،(٥-٥١)،(٥-٥٢) توزيع المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للوصول الى الخدمة التعليمة لحالات الدراسة الثلاثة وتعرض الجداول (٥-٢٣)،(٥-٢٤)،(٥-٢٥) عرض تفصيلى لعدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للوصول الى الخدمة التعليمة لحالات الدراسة الثلاثة.

جدول (٥-٢٢) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى الخدمة التعليمية لحالات الدراسة

البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
(٠-٢٠٠م) مسافة سير	٠	٥	١٦
(٢٠١م-٤٠٠م) مسافة سير	٠	٢٦	٥٣
(٤٠١م-٦٠٠م) مسافة سير	٢	١٨	٤٣
عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	٢	٤٩	١١٢
اجمالى عدد المبانى السكنية	٥٧	٤٠٣	١٣٧
النسبة	**٣,٥١**	**١٢,١٦**	**٨١,٧٥**



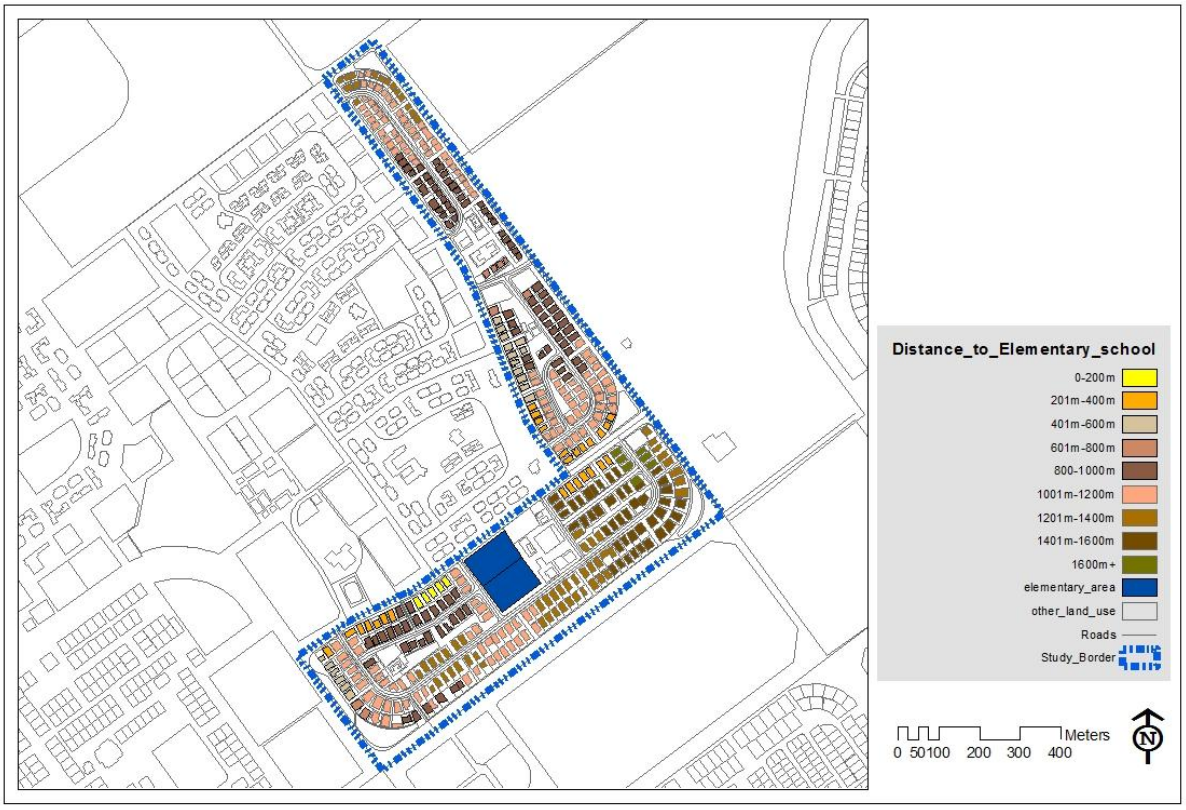
شكل (٥-٤٩) نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للخدمة التعليمية للحالات الدراسية



شكل (٥-٥٠) الوصول الى الخدمات التعليمة (مجاورة_١ بالحى السابع)

جدول (٥-٢٣) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى الخدمة التعليمية للمجاورة (١) بالحى السابع

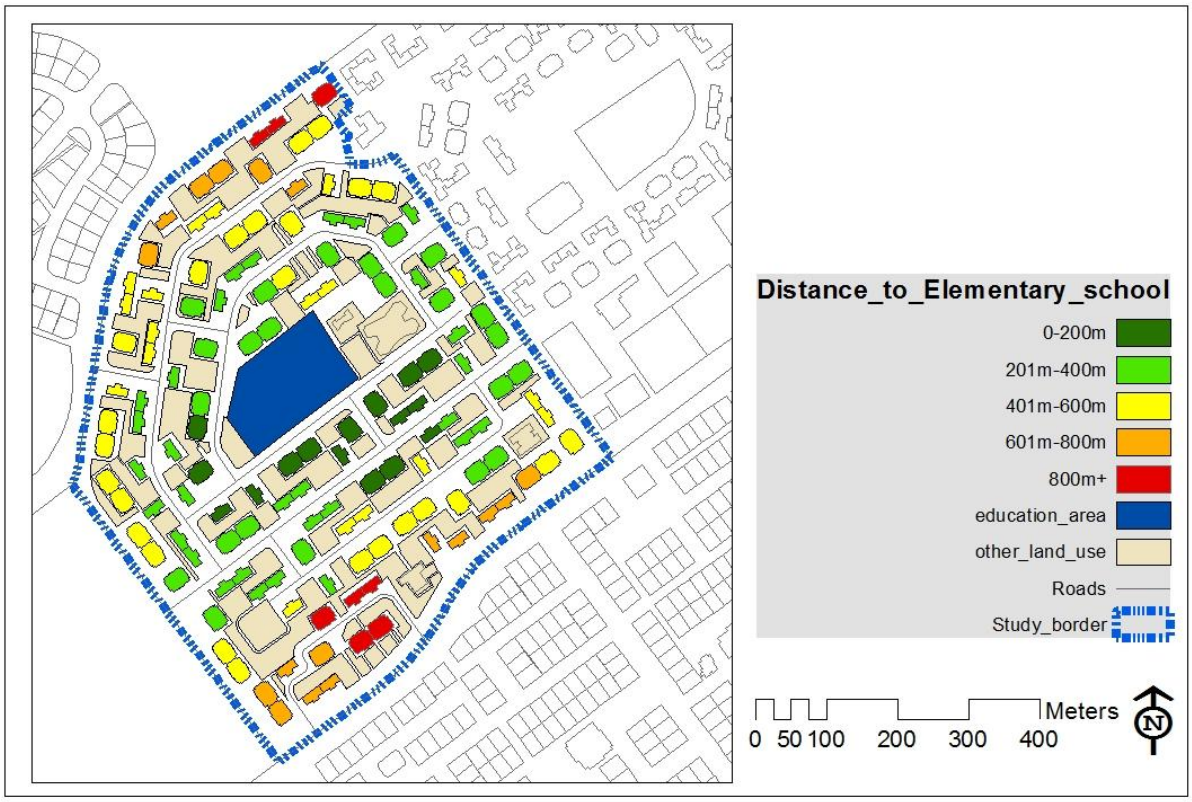
المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	عدد المبانى	النسبة
٠-٦٠٠m	**٢**	**٣,٥١**
٦٠١م-٨٠٠م	٧	١٢,٢٨
٨٠١م-١٠٠٠م	١٥	٢٦,٣٢
١٠٠١م-١٢٠٠م	٢٦	٤٥,٦١
>١٢٠٠m	٧	
الاجمالى	٥٧	١٠٠,٠٠



شكل (٥-٥١) الوصول الى الخدمات التعليمة (مجاورة_٤ بالحى السابع)

جدول (٥-٢٤) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى الخدمة التعليمية للمجاورة (٤) بالحى السابع

المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	عدد المبانى	النسبة
٠-٢٠٠م	٥	١,٢٤
٢٠١م-٤٠٠م	٢٦	٦,٤٥
٤٠١م-٦٠٠م	١٨	٤,٤٧
٦٠١م-٨٠٠م	٨	١,٩٩
٨٠١م-١٠٠٠م	٩٤	٢٣,٣٣
١٠٠١م-١٢٠٠م	١٣٨	٣٤,٢٤
١٢٠١م-١٤٠٠م	٦٣	١٥,٦٣
١٤٠١م-١٦٠٠م	٤٤	١٠,٩٢
m١٦٠٠<	٧	١,٧٤
الاجمالى	٤٠٣	١٠٠,٠٠



شكل (٥-٥٢) الوصول الى الخدمات التعليمة (مجاورة_٣ بالحى الثامن)

جدول (٥-٢٥) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى الخدمة التعليمية للمجاورة (٣) بالحى الثامن

المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	عدد المبانى	النسبة
٠-٢٠٠م	١٦	١١,٦٨
٢٠١م-٤٠٠م	٥٣	٣٨,٦٩
٤٠١م-٦٠٠م	٤٣	٣١,٣٩
٦٠١م-٨٠٠م	١٧	١٢,٤١
>٨٠٠م	٨	٥,٨٤
الاجمالى	١٣٧	١٠٠,٠٠

٥-٣-١٣ الوصول الى الخدمات العامة الاساسية Access to local services

الوصول الى الخدمات الاساسية وباستخدام المعادلة التالية:

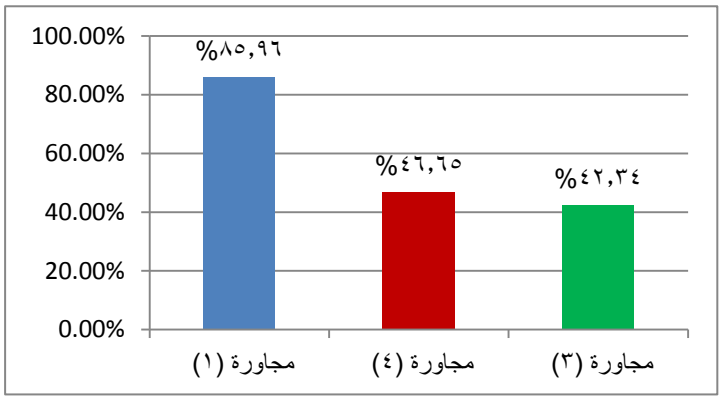
$$\left(\sum Dna/\sum Da\right) * 100$$

حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٤٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية

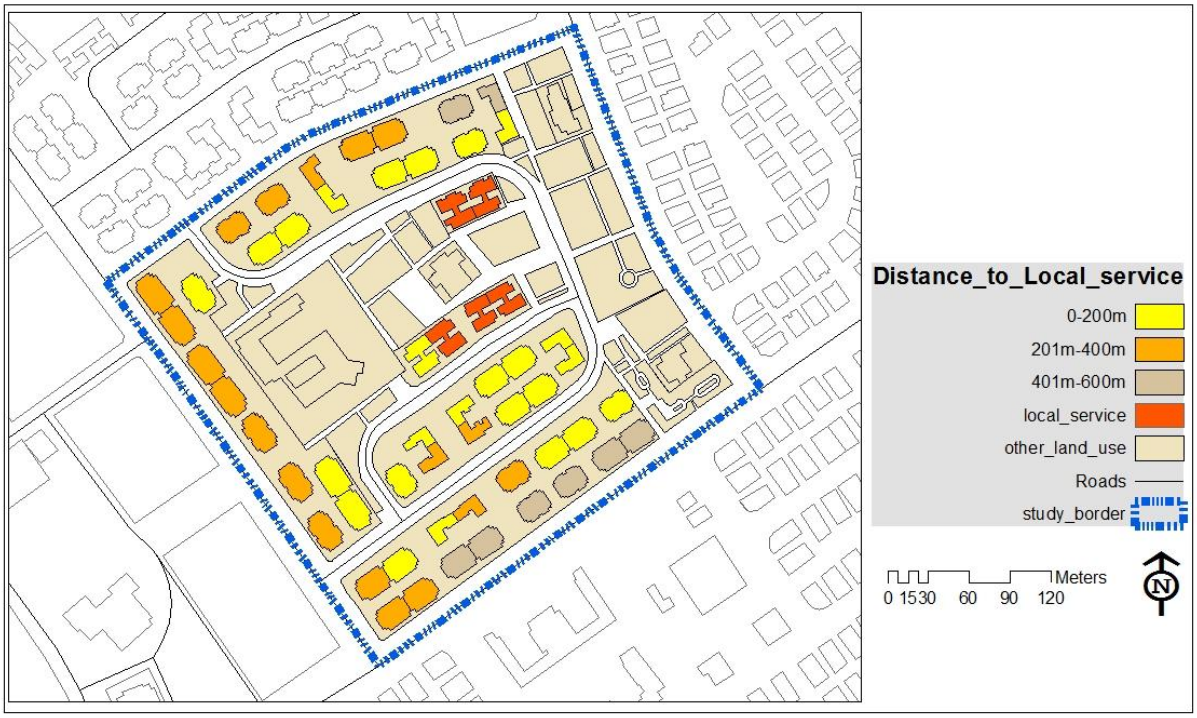
حيث انه كلما زادت نسبة المبانى السكنية اصبحت افضل استدامة حيث سجلت مجاورة (١) بالحى السابع اعلى نسبة وهى ٨٥,٩٦% ويليه مجاورة_٤ بالحى السابع ٤٦,٦٥% وتنتهى بمجاورة_٣ بالحى الثامن سجلت ٤٢,٣٤% كما الموضح بالجدول (٥-٢٦) ويوضح الشكل (٥-٥٣) رسم بيانى نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للخدمات العامة الاساسية للحالات الدراسية الثلاثة ، وتوضح ايضا الاشكال (٥-٥٤)،(٥-٥٥)،(٥-٥٦) توزيع المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للوصول الى الخدمات العامة الاساسية لحالات الدراسة وتعرض الجداول (٥-٢٧)،(٥-٢٨)،(٥-٢٩) عرض تفصيلى لعدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للوصول الى الخدمات العامة الاساسية لحالات الدراسة.

جدول (٥-٢٦) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الخدمات الاساسية المحلية لحالات الدراسة

البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
(٠-٢٠٠م) مسافة سير	**٣٠**	**٦٤**	**١٥**
(٢٠١م-٤٠٠م) مسافة سير	**١٩**	**١٢٤**	**٤٣**
عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م	٤٩	١٨٨	٥٨
اجمالى عدد المبانى السكنية	٥٧	٤٠٣	١٣٧
النسبة	**٨٥,٩٦**	**٤٦,٦٥**	**٤٢,٣٤**



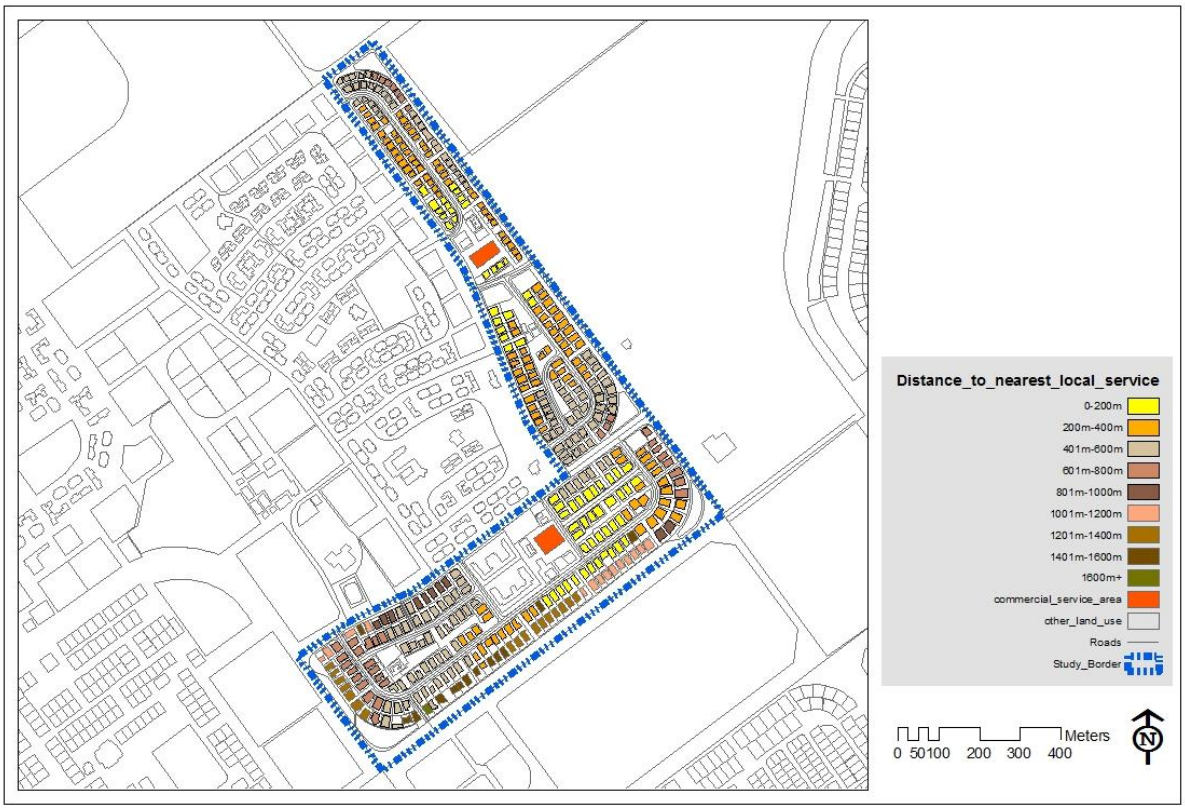
شكل (٥-٥٣) نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م للخدمات العامة الاساسية للحالات الدراسية



شكل (٥-٥٤) الوصول الى الخدمات العامة الاساسية (مجاورة_١ بالحى السابع)

جدول (٥-٢٧) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الخدمات الاساسية المحلية للمجاورة (١) بالحى السابع

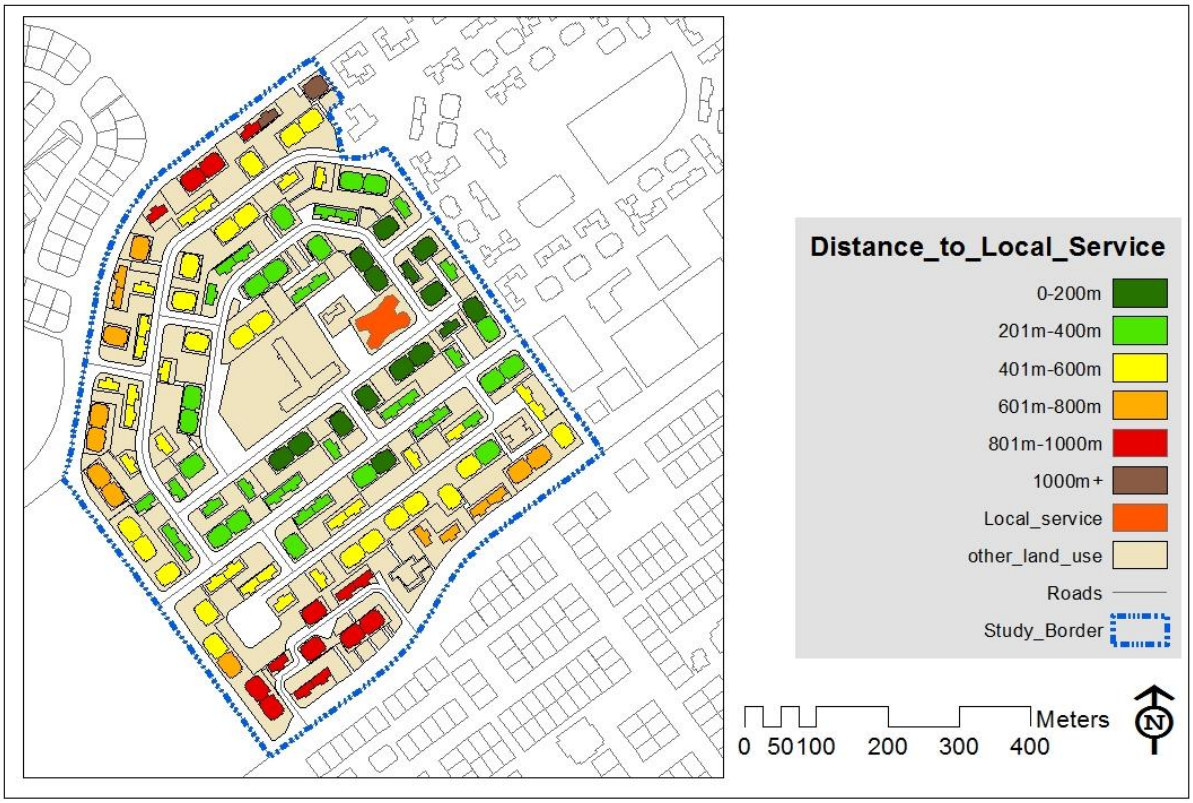
المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م	عدد المبانى	النسبة
<٢٠٠م	٣٠	٥٢,٦٣
٢٠١م-٤٠٠م	١٩	٣٣,٣٣
٤٠١م-٦٠٠م	٨	١٤,٠٤
الاجمالى	٥٧	١٠٠,٠٠



شكل (٥-٥٥) الوصول الى الخدمات العامة الاساسية (مجاورة_٤ بالحى السابع)

جدول (٥-٢٨) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الخدمات الاساسية المحلية للمجاورة (٤) بالحى السابع

المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م	عدد المبانى	النسبة
٠-٢٠٠م	**٦٤**	**١٥,٨٨**
٢٠١م-٤٠٠م	**١٢٤**	**٣٠,٧٧**
٤٠١م-٦٠٠م	١٢٤	٣٠,٧٧
٦٠١م-٨٠٠م	٣٦	٨,٩٣
٨٠١م-١٠٠٠م	١٠	٢,٤٨
١٠٠١م-١٢٠٠م	١٤	٣,٤٧
١٢٠١م-١٤٠٠م	١٧	٤,٢٢
١٤٠١م-١٦٠٠م	١٣	٣,٢٣
١٦٠٠م<	١	٠,٢٥
الاجمالى	٤٠٣	١٠٠,٠٠



شكل (٥-٥٦) الوصول الى الخدمات العامة الاساسية (مجاورة_٣ بالحى الثامن)

جدول (٥-٢٩) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٤٠٠م للوصول الى الخدمات الاساسية المحلية للمجاورة (٣) بالحى الثامن

المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٤٠٠م	عدد المبانى	النسبة
<٢٠٠م	**١٥**	**١١,٦٨**
٢٠١م-٤٠٠م	**٤٣**	**٣٨,٦٩**
٤٠١م-٦٠٠م	٤٧	٣١,٣٩
٦٠١م-٨٠٠م	١٥	١٢,٤١
٨٠١م-١٠٠٠م	١٥	٥,٨٤
>١٠٠٠م	٢	
الاجمالى	١٣٧	١٠٠,٠٠

٥-٣-١٤ الوصول الى مراكز العبادة Access to community centers

الوصول إلى مراكز العبادة من خلال المعادلة التالية:

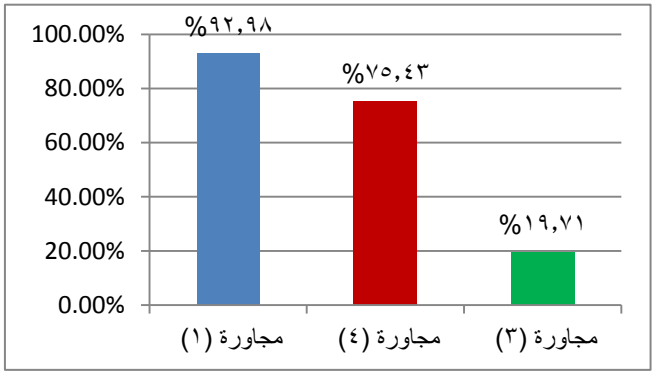
$$\left(\sum Dna/\sum Da\right) * 100$$

حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية

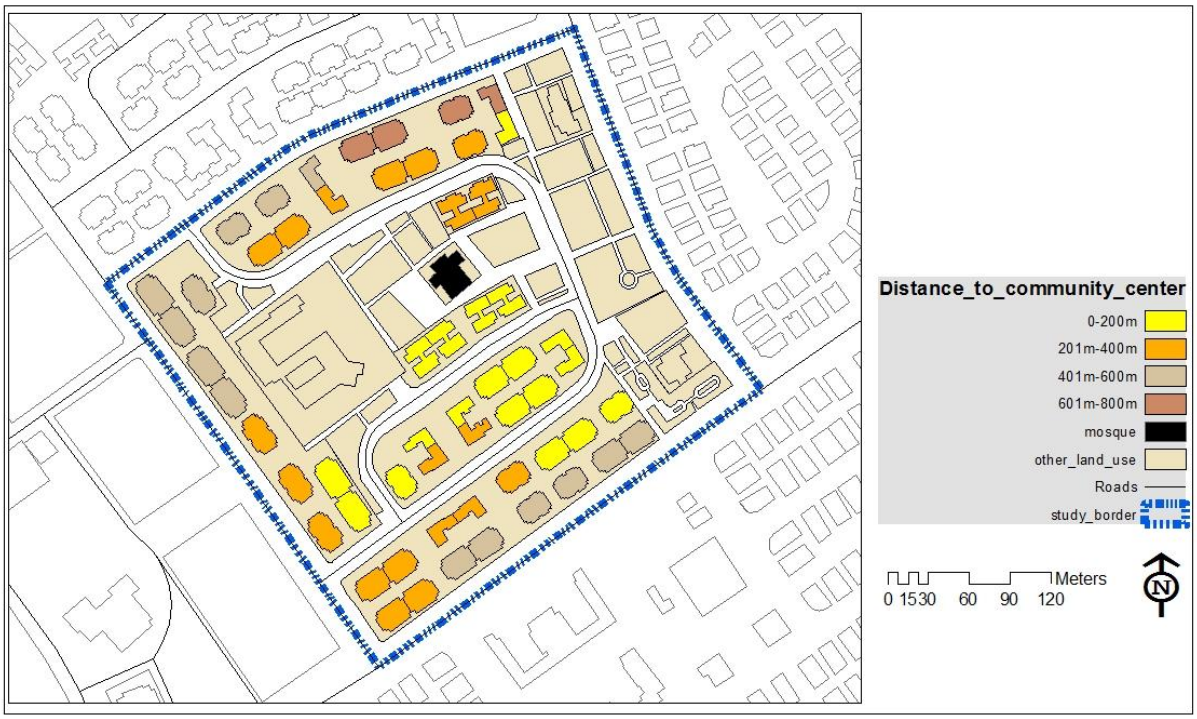
من خلال تحليل النتائج تم معرفة عدد من المبانى السكنية فى حدود ٦٠٠م لمركز العبادة وسجلت اعلى نسبة للمجاورة_١ بالحى السابع ٩٢,٩٨% ويليه المجاورة_٤ بالحى السابع سجل ٧٥,٤٣% وتنتهى بأقل نسبة وهى المجاورة_٣ بالحى الثامن ١٩,٧١% كما الموضح بالجدول (٥-٣٠) ويوضح الشكل (٥-٥٧) رسم بيانى نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م لمراكز العبادة للحالات الدراسية وتوضح ايضا الاشكال (٥-٥٨)،(٥-٥٩)،(٥-٦٠) توزيع المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للوصول الى مراكز العبادة لحالات الدراسة وتعرض الجداول (٥-٣١)،(٥-٣٢)، (٥-٣٣) عرض تفصيلى لعدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للوصول الى مراكز العبادة لحالات الدراسة .

جدول (٥-٣٠) عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م للوصول الى مراكز العبادة لحالات الدراسة

البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
(٠-٢٠٠م) مسافة سير	١٩	٦٢	١١
(٢٠١م-٤٠٠م) مسافة سير	٢٠	١٤٠	٦
(٤٠١م-٦٠٠م) مسافة سير	١٤	١٠٢	١٠
عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	٥٣	٣٠٤	٢٧
اجمالى عدد المبانى السكنية	٥٧	٤٠٣	١٣٧
النسبة	**٩٢,٩٨**	**٧٥,٤٣**	**١٩,٧١**



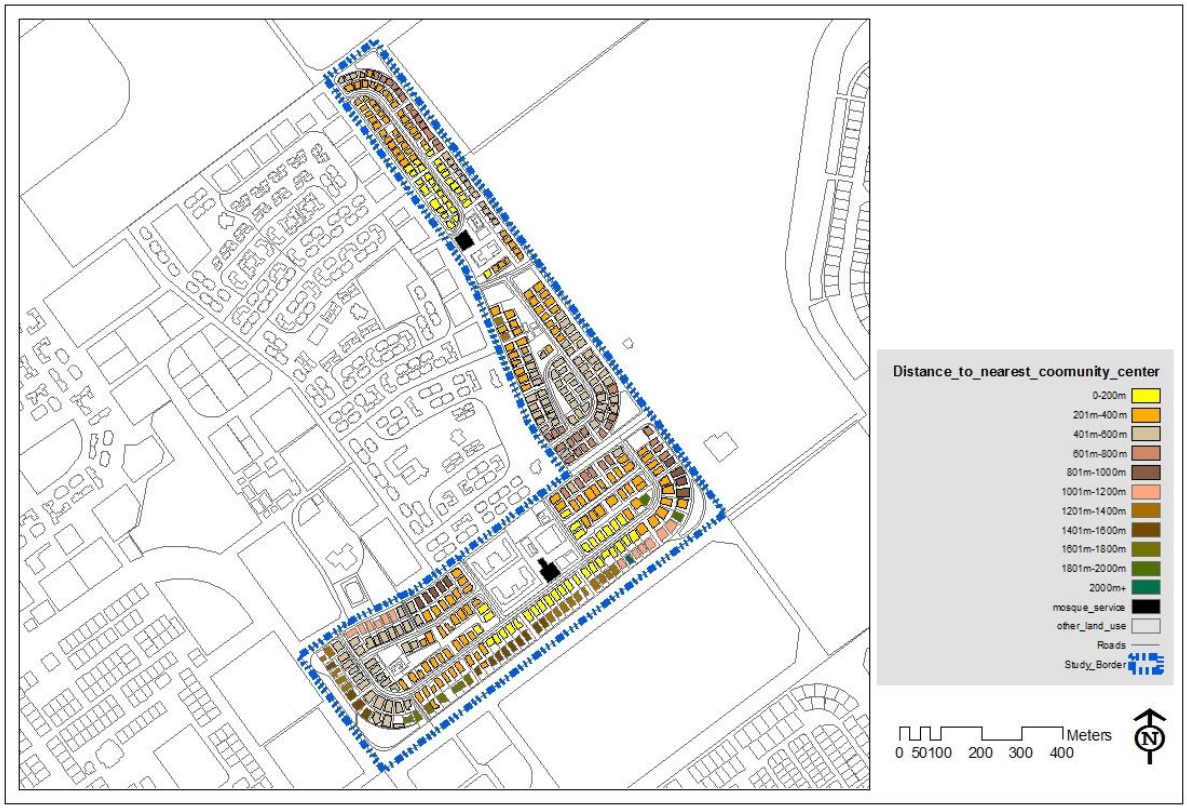
شكل (٥-٥٧) نسبة المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م لمراكز العبادة للحالات الدراسية



شكل (٥-٥٨) الوصول الى مراكز العبادة (مجاورة_١ بالحى السابع)

جدول (٥-٣١) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى مراكز العبادة للمجاورة (١) بالحى السابع

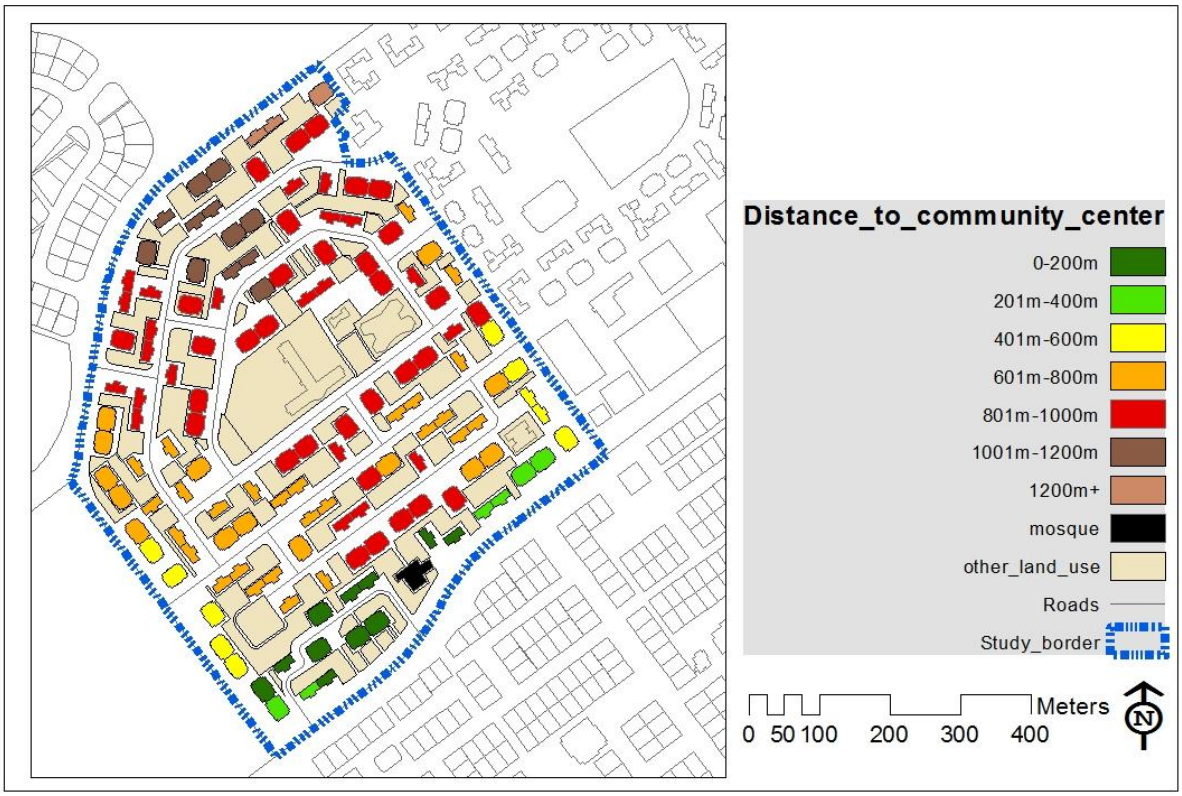
المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	عدد المبانى	النسبة
<٢٠٠م	١٩	٣٣,٣٣
٢٠١م-٤٠٠م	٢٠	٣٥,٠٩
٤٠١م-٦٠٠م	١٤	٢٤,٥٦
> ٦٠٠ م	٤	٧,٠٢
الاجمالى	٥٧	١٠٠,٠٠



شكل (٥-٥٩) الوصول الى مراكز العبادة (مجاورة_٤ بالحى السابع)

جدول (٥-٣٢) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى مراكز العبادة للمجاورة (٤) بالحى السابع

المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	عدد المبانى	النسبة
<٢٠٠م	**٦٢**	**١٥,٣٨**
٢٠١م-٤٠٠م	**١٤٠**	**٣٤,٧٤**
٤٠١م-٦٠٠م	**١٠٢**	**٢٥,٣١**
٦٠١م-٨٠٠م	٣٨	٩,٤٣
٨٠١م-١٠٠٠م	٩	٢,٢٣
١٠٠١م-١٢٠٠م	١٢	٢,٩٨
١٢٠١م-١٤٠٠م	١٧	٤,٢٢
١٤٠١م-١٦٠٠م	١٣	٣,٢٣
١٦٠١م-١٨٠٠م	٧	١,٧٤
١٨٠١م-٢٠٠٠م	٢	٠,٥
>٢٠٠٠م	١	٠,٢٥
الاجمالى	٤٠٣	١٠٠



شكل (٥-٦٠) الوصول الى مراكز العبادة (مجاورة_٣ بالحى الثامن)

جدول (٥-٣٣) عدد المبانى السكنية فى نطاق ٦٠٠م للوصول الى مراكز العبادة للمجاورة (٣) بالحى الثامن

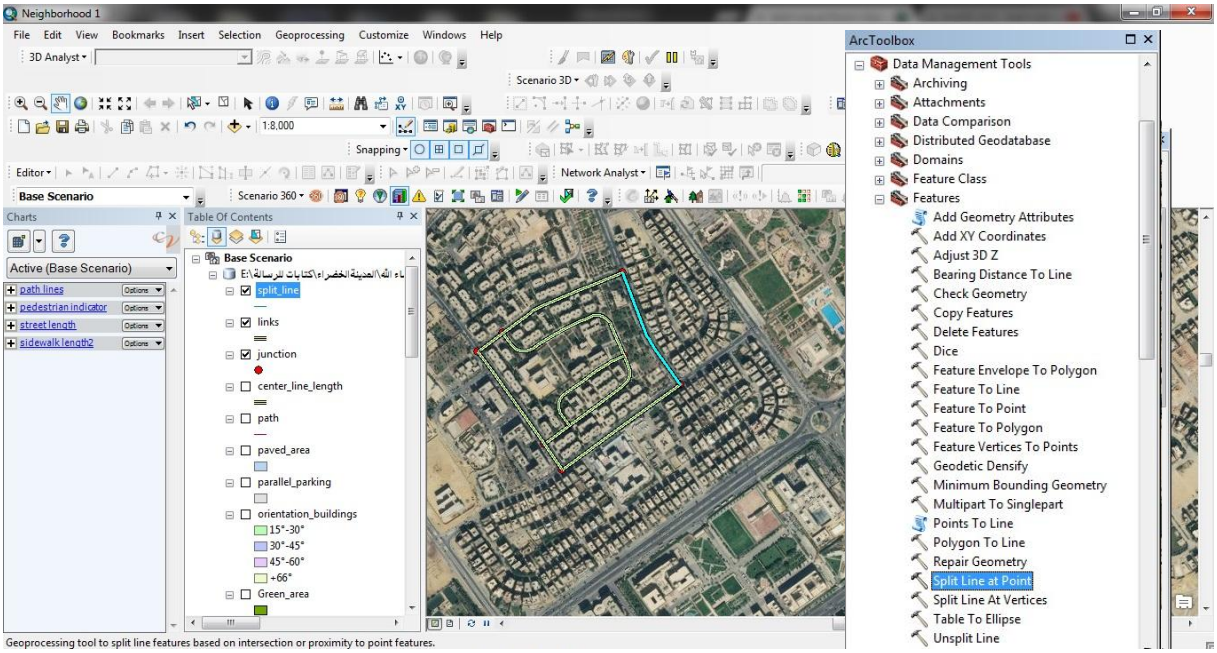
المبانى السكنية فى نطاق مسافة سير ٦٠٠م	عدد المبانى	النسبة
<٢٠٠م	١١	٨,٠٣
٢٠١م-٤٠٠م	٦	٤,٣٨
٤٠١م-٦٠٠م	١٠	٧,٣٠
٦٠١م-٨٠٠م	٤١	٢٩,٩٣
٨٠١م-١٠٠٠م	٥٤	٣٩,٤٢
١٠٠١م-١٢٠٠م	١٢	٨,٧٦
<١٢٠٠م	٣	٢,١٩
الاجمالى	١٣٧	١٠٠,٠٠

٥-٣-١٥ درجة الاتصالية داخل المجاورة Internal Connectivity

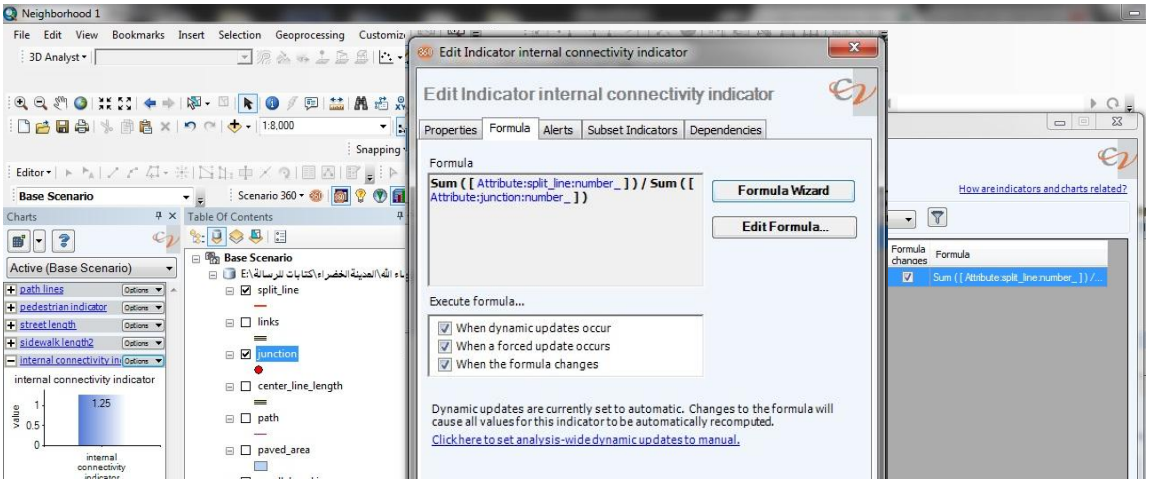
درجة الاتصالية داخل المجاورة باستخدام العملية الحسابية التالية:

(٩) عدد وصلة الربط بالطريق/عدد نقاط التجمع

لتوليد العملية الحسابية رقم (٩) باستخدام Data Management Tools/Features/split line at point وبالتعاون مع (scenario tools/ scenario360) لتحليل نتائج العملية الحسابية على الحالات الدراسية ويوضح الشكل (٥-٦١) الامر المستخدم لمؤشر درجة الاتصالية الداخلية والشكل (٥-٦٢) الصيغة التنفيذية المستخدمة لمؤشر درجة الاتصالية الداخلية وتم احتساب اتصالية شبكة الطرق الداخلية حيث سجل اعلى قيمة ١,٤٤ (للمجاورة_٣ بالحى الثامن) ويليه (المجاورة_٤ بالحى السابع) ١,٤١ واقل قيمة سجلت ١,٢٥ بالمجاورة _١ بالحى السابع كما الموضح بالجدول (٥-٣٤) ويوضح الشكل (٥-٦٢) رسم بيانى درجة الاتصالية داخل المجاورة للحالات الدراسية وتوضح ايضا الاشكال (٥-٦٤)،(٥-٦٥)،(٥-٦٦) الاتصالية داخل المجاورات لحالات الدراسة.



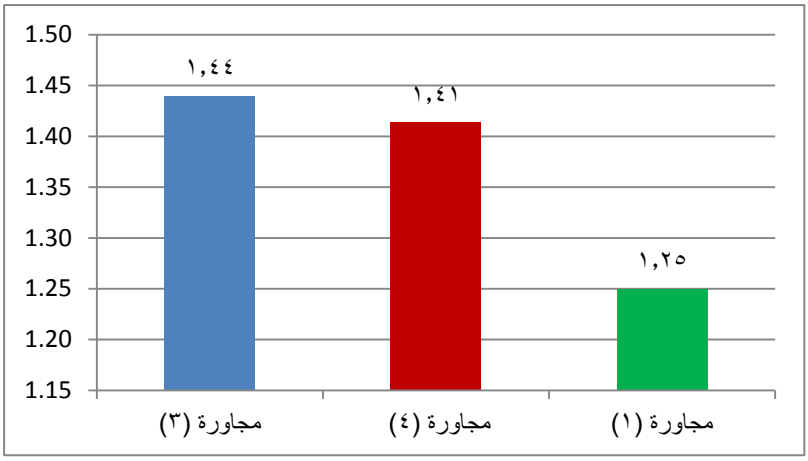
شكل (٥-٦١) امر split line at point لمؤشر درجة الاتصالية الداخلية



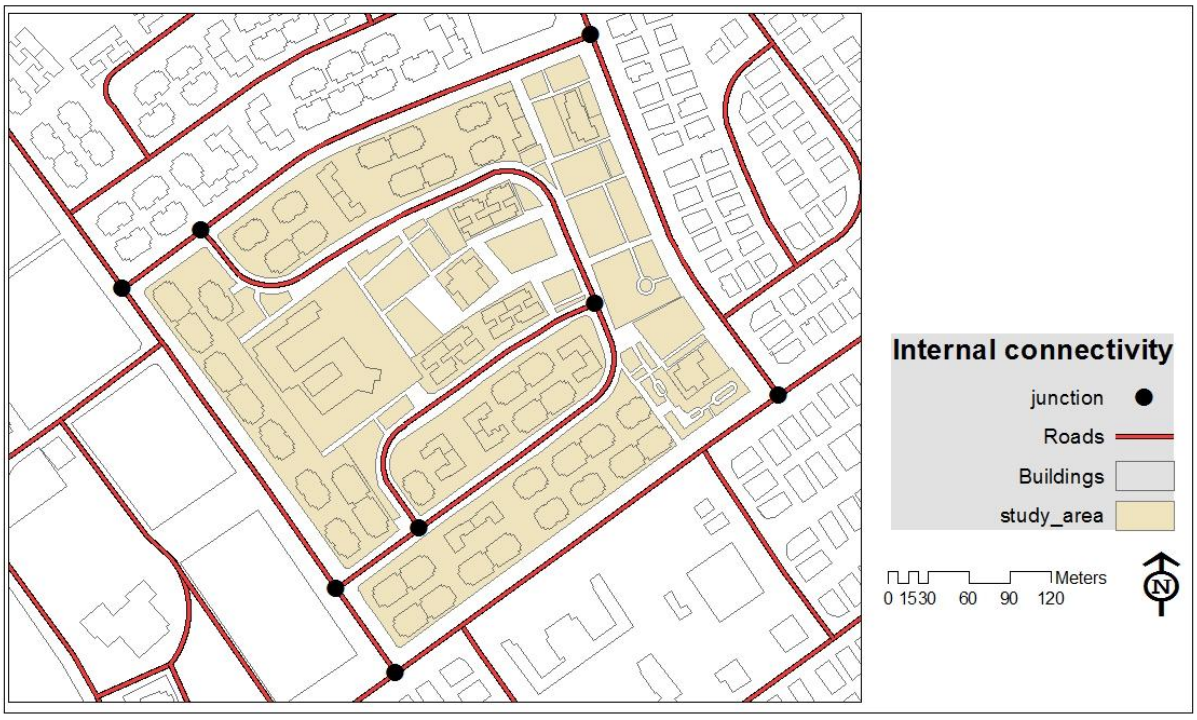
شكل (٥-٦٢) الصيغة التنفيذية المستخدمة لمؤشر درجة الاتصالية الداخلية

جدول (٥-٣٤) درجة الاتصالية داخل المجاورة لحالات الدراسة

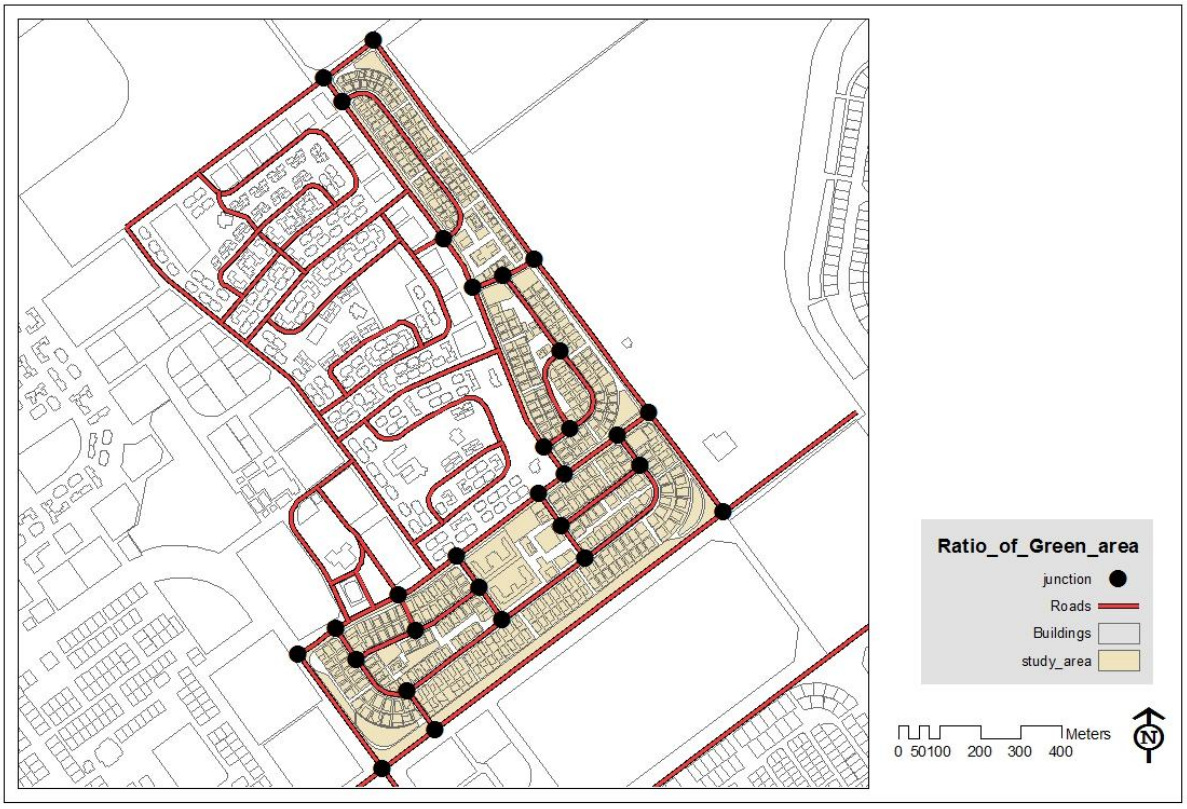
البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
عدد وصلات الطرق	١٠	٤١	٣٦
عدد نقاط التجمع	٨	٢٩	٢٥
درجة الاتصالية (قيمة)	**١,٢٥**	**١,٤١**	**١,٤٤**



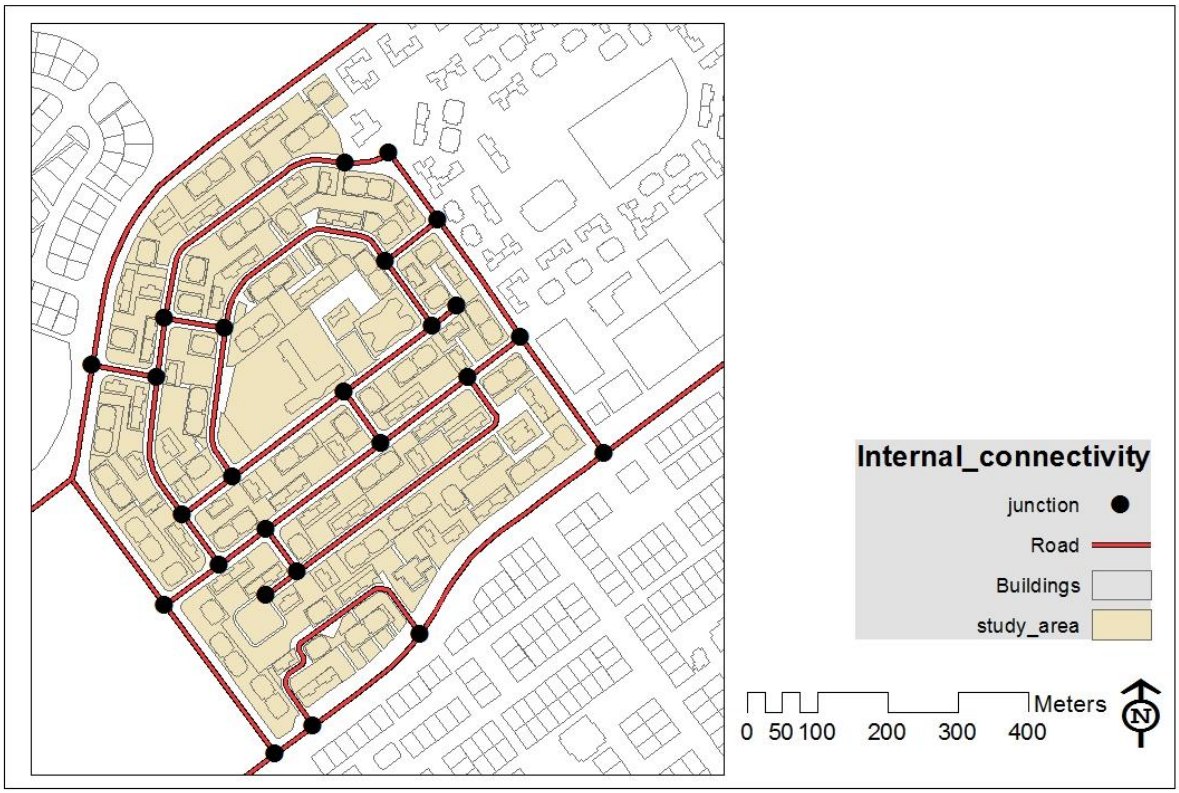
شكل (٥-٦٣) درجة الاتصالية الداخلية للحالات الدراسية



شكل (٥-٦٤) درجة الاتصالية داخل المجاورة (مجاورة_١ بالحى السابع)



شكل (٥-٦٥) درجة الاتصالية داخل المجاورة (مجاورة_٤ بالحى السابع)



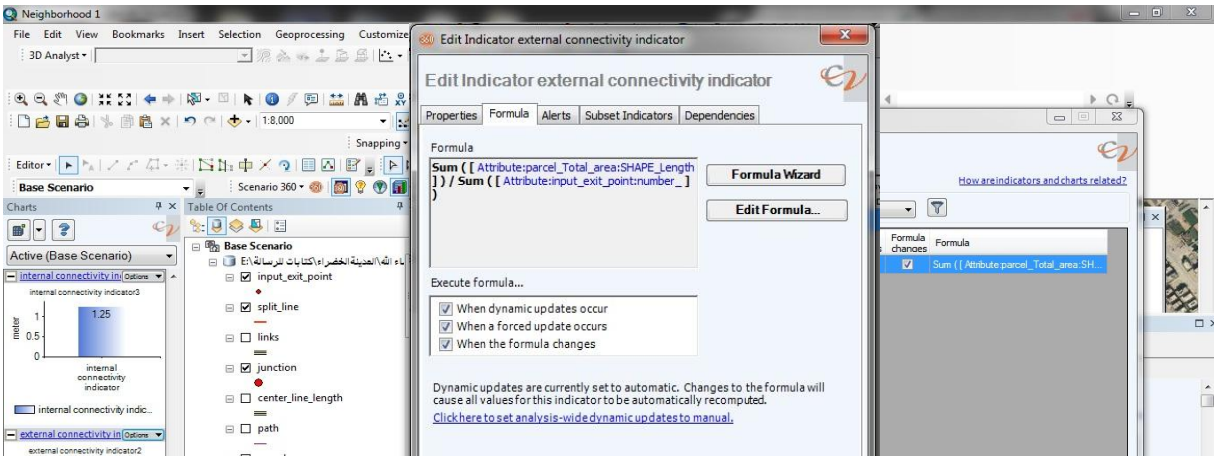
شكل (٥-٦٦) درجة الاتصالية داخل المجاورة (مجاورة_٣ بالحى الثامن)

٥-٣-١٦ درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها External Connectivity

درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها تحسب بالطريقة الحسابية التالية:

(١٠) إجمالي طول المحيط / عدد نقاط الدخول والخروج

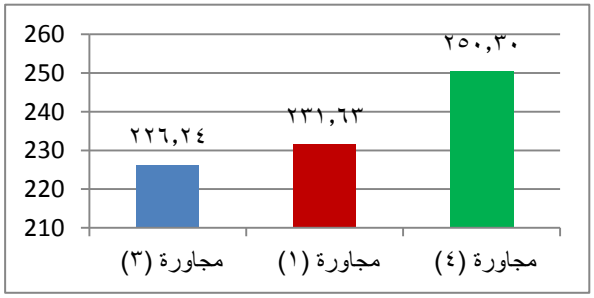
لتوليد العملية الحسابية رقم (١٠) باستخدام scenario tools/ scenario360 لتحليل نتائج العملية الحسابية على الحالات الدراسية ويوضح الشكل (٥-٦٧) الصيغة التنفيذية المستخدمة لمؤشر درجة الاتصالية الخارجية ولاحظنا من خلال المؤشر ان تتقارب متوسط المسافات بينهم حيث سجل اقل مسافة على ٢٢٦,٢٤م (للمجاورة_٣ بالحى الثامن) ويليه ٢٣١,٦٣م (للمجاورة _١ بالحى السابع) وتنتهى ٢٥٠,٣٠م (للمجاورة_٤ بالحى السابع) كما موضح بالجدول (٥-٣٥) ويوضح الشكل (٥-٦٨) رسم بيانى لدرجة الاتصالية الخارجية للحالات الدراسية الثلاثة وتوضح الاشكال (٥-٦٩)، (٥-٧٠)،(٥-٧١) الاتصالية بين المجاورات والمحيط بهم لحالات الدراسة.



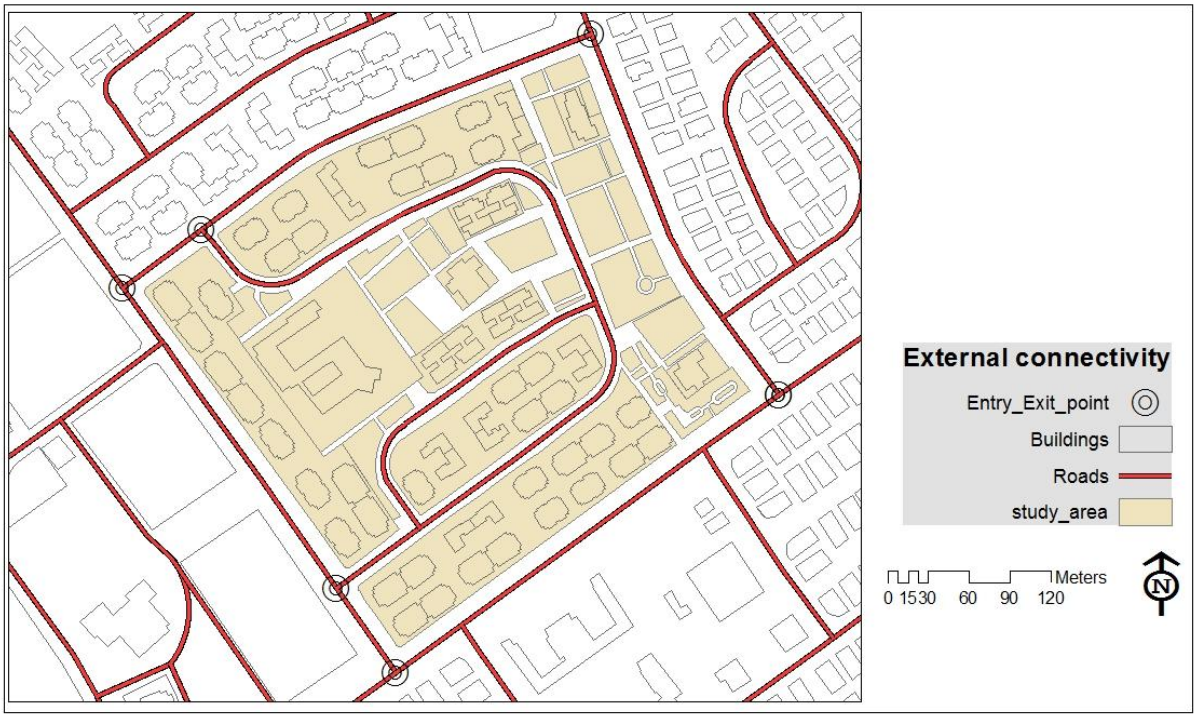
شكل (٥-٦٧) الصيغة التنفيذية المستخدمة لمؤشر درجة الاتصالية الخارجية

جدول (٥-٣٥) درجة الاتصالية للمجاورة السكنية بالمحيط بها لحالات الدراسة

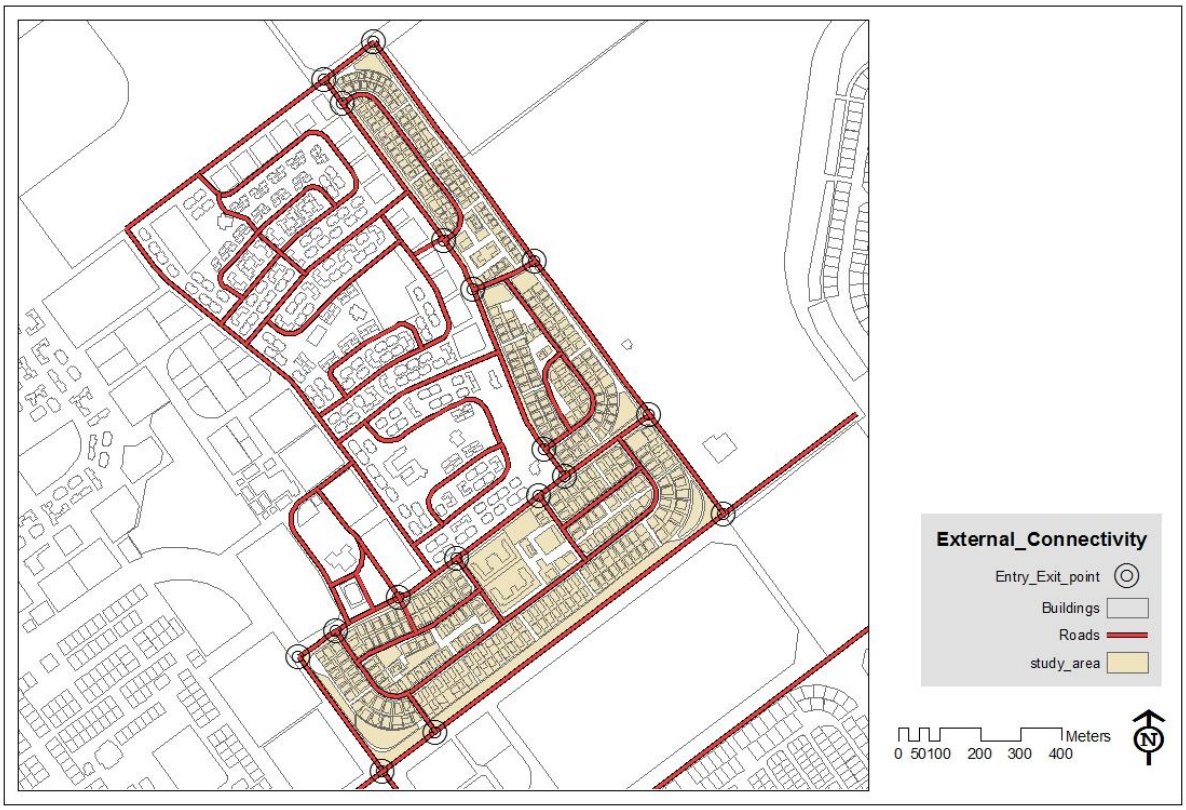
البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
عدد نقاط الدخول/الخروج	٦	١٧	١٠
اجمالى المحيط (متر)	١٣٨٩,٨١	٤٢٥٥,٠٦	٢٢٦٢,٤٢
المساحة الاجمالية للمنطقة السكنية (فدان)	٢٨,٧٢	٩٥,٧٧	٧٣,٨٠
متوسط مسافات الدخول والخروج(متر)	**٢٣١,٦٣**	**٢٥٠,٣٠**	**٢٢٦,٢٤**



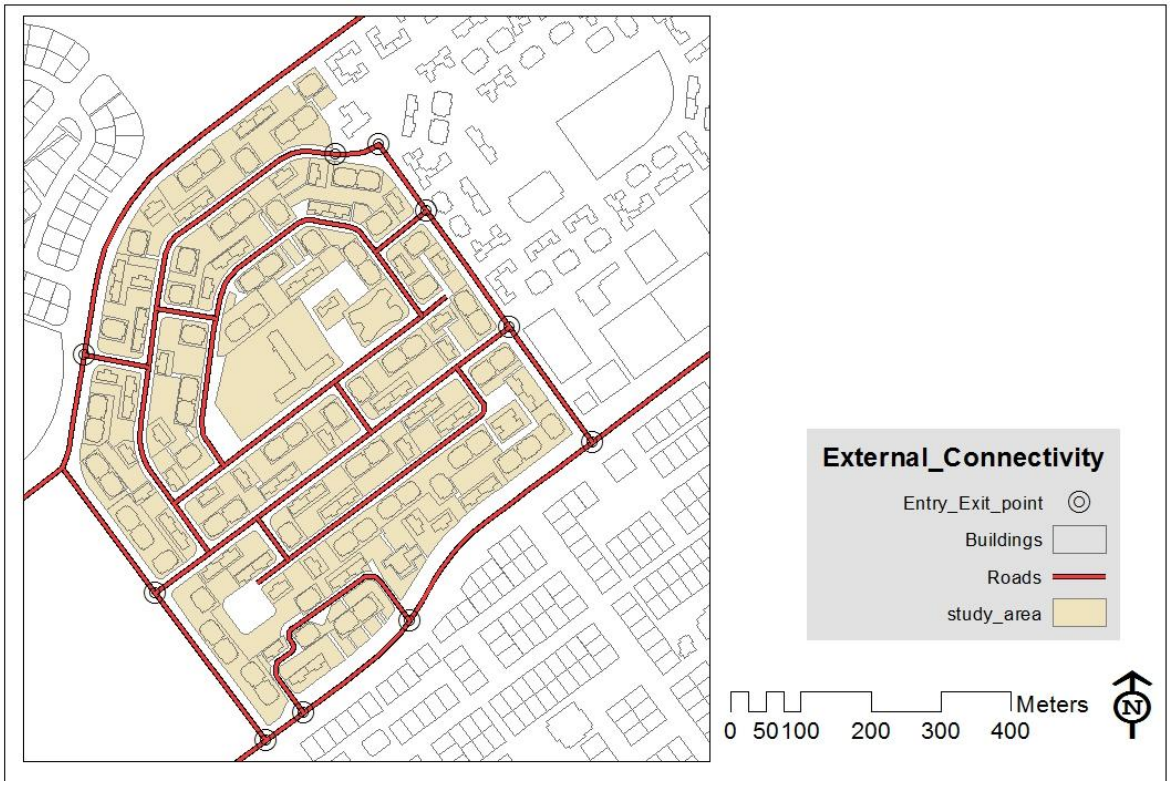
شكل (٥-٦٨) درجة الاتصالية للمجاورة السكنية بالمحيط بها لحالات الدراسة



شكل (٥-٦٩) درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها (مجاورة_١ بالحى السابع)



شكل (٥-٧٠) درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها (مجاورة_٤ بالحى السابع)



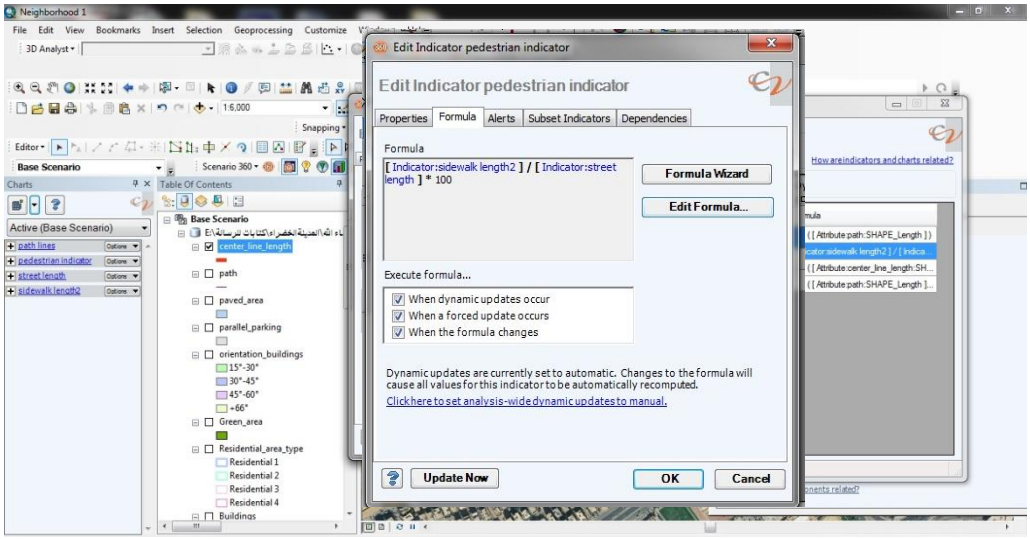
شكل (٥-٧١) درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها (مجاورة_٣ بالحى الثامن)

٥-٣-١٧ شبكة متصلة من مسارات المشاة Sidewalk network coverage

شبكة متصلة من مسارات المشاة باستخدام المعادلة التالية:

(١١) نسبة اجمالى اطوال رصيف المشاة الى اجمالى اطوال الشوارع

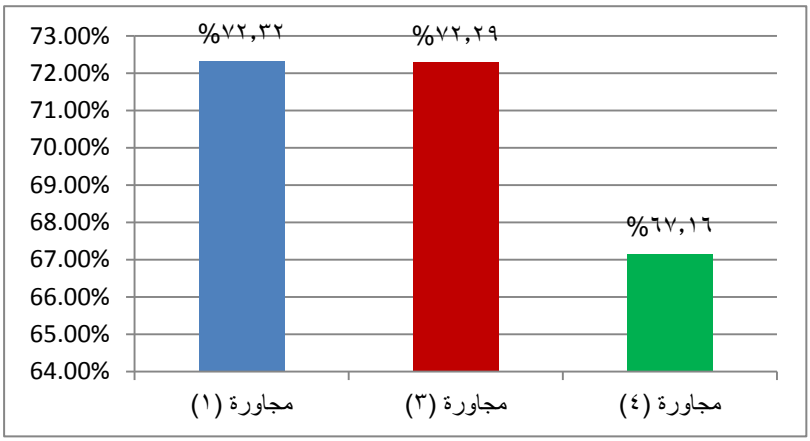
لتوليد العملية الحسابية رقم (١١) باستخدام scenario tools/ scenario360 ويوضح الشكل (٥-٧٢) الصيغة التنفيذية المستخدمة لمؤشر شبكة مسارات المشاة ولاحظنا تقارب النسب بينهم حيث سجل اعلى نسبة ٧٢,٣٢% (للمجاورة_١ بالحى السابع) ويليه ٧٢,٢٩% (للمجاورة _٣ بالحى الثامن) ثم ٦٧,١٦% (للمجاورة_٤ بالحى السابع) كما موضح بالجدول(٥-٣٦) والشكل (٥-٧٣) رسم بيانى نسبة اطوال رصيف المشاة الى اجمالى اطوال الشوارع لحالات الدراسة.



شكل (٥-٧٢) الصيغة التنفيذية المستخدمة لمؤشر شبكة متصلة من مسارات المشاة

جدول (٥-٣٦) شبكة متصلة من مسارات المشاة لحالات الدراسة

البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
اجمالى اطوال مسارات المشاة	١٦٩٦,٧٦	٥٣٣٦,٤٧	٤٢٣٠,٢٢
اجمالى اطوال الشوارع	٢٣٤٦,٠٣	٧٩٤٦,٣١	٥٨٥١,٦٩
نسبة اجمالى الاطوال (%)	**٧٢,٣٢**	**٦٧,١٦**	**٧٢,٢٩**



شكل (٥-٧٣) نسبة اطوال رصيف المشاة الى اجمالى اطوال الشوارع لحالات الدراسة

٥-٣-١٨ شبكة متصلة من ركوب الدراجات Cyclable network

والمقصود بالمؤشر هو نسبة الحارات المخصصة لركوب الدراجات من الشوارع ومن خلال الدراسة التطبيقية وجد انه غير مطبق داخل المنطقة.

٥-٣-١٩ قابلية المجاورة السكنية للمشى Walkability

يعتمد على اربعة متغيرات وباستخدام المعالة التالية يمكن احتساب القدرة على المشى داخل المجاورة (انظر جدول ٤-١).

$$W = Z_D + 2 * Z_I + Z_R + Z_M$$

حيث

D= net residential density الكثافة السكانية الصافية

I= intersection density كثافات التقاطعات

R= retail floor area ratio نسبة المساحات المخصصة للتجاري

M= land-use mix استعمالات الاراضى المختلطة

حيث z تشير الى القيمة المعيارية التي تتبع التوزيع الطبيعي المعياري بمتوسط μ يساوي صفر وانحراف معياريσ يساوي الواحد الصحيح وترمز x الى قيمة المؤشر والتى تأخذ الصيغة التالية:

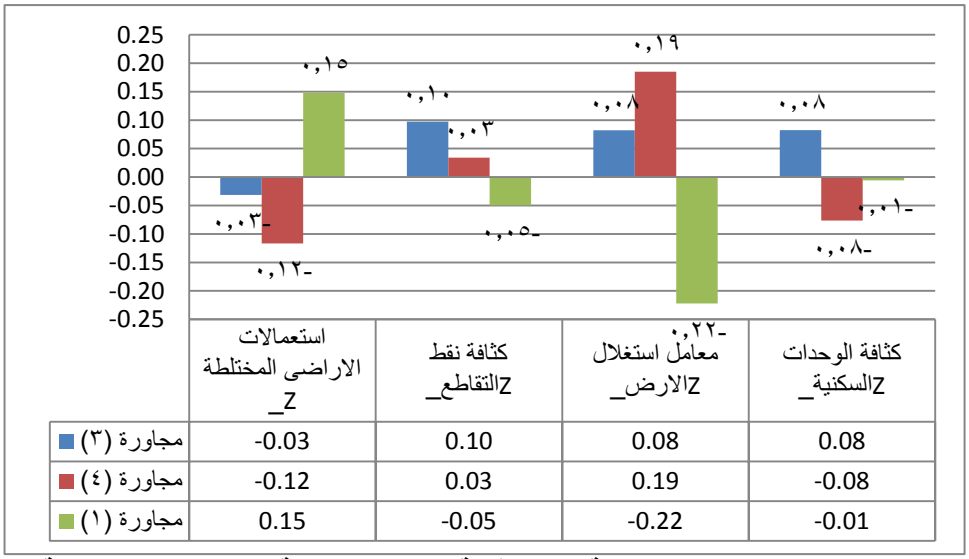
$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

ولتوليد العملية الحسابية باستخدام scenario tools/ scenario360 وباستخدام البرنامج الإحصائيExcel 2010.

ويوضح الجدول (٥-٣٧) المتغيرات المستخدمة لقياس قابلة المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة (استعمالات الاراضى المختلطة وكثافة نقط التقاطع ومعامل استغلال الارض وكثافة الوحدات السكنية) ويوضح الشكل (٥-٧٤) المتغيرات المستخدمة لقياس قابلة المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة.

جدول (٥-٣٧) المتغيرات المستخدمة لقياس قابلة المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة

البند	مجاورة (١)	مجاورة (٤)	مجاورة (٣)
استعمالات الاراضى المختلطة	٠,٥٢	٠,٣١	٠,٣٨
استعمالات الاراضى المختلطة _Z	**٠,١٥**	**-٠,١٢**	**-٠,٠٣**
كثافة نقط التقاطع	٦٦,٣٣	٧٢,١٠	٨٠,٦٦
كثافة نقط التقاطع_Z	**-٠,٠٥**	**٠,٠٣**	**٠,١٠**
معامل استغلال الارض	٠,٥١	١,٣٠	١,١٠
معامل استغلال الارض_Z	**-٠,٢٢**	**٠,١٩**	**٠,٠٨**
كثافة الوحدات السكنية	٧٣,٤٨	٦٢,٩٦	٨٦,٦٠
كثافة الوحدات السكنية_Z	**-٠,٠١**	**-٠,٠٨**	**٠,٠٨**
قابلة المجاورة السكنية للمشاة(قيمة)	**-٠,١٨**	**٠,٠٦**	**٠,٣٣**



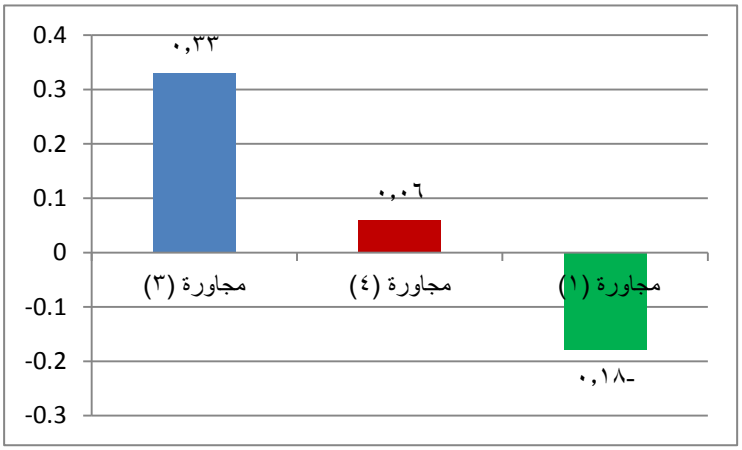
	استعمالات الاراضى المختلطة _Z	كثافة نقط التقاطع_Z	معامل استغلال الارض_Z	كثافة الوحدات السكنية_Z
مجاورة (٣)	-0.03	0.10	0.08	0.08
مجاورة (٤)	-0.12	0.03	0.19	-0.08
مجاورة (١)	0.15	-0.05	-0.22	-0.01

شكل (٥-٧٤) المتغيرات المستخدمة لقياس قابلة المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة

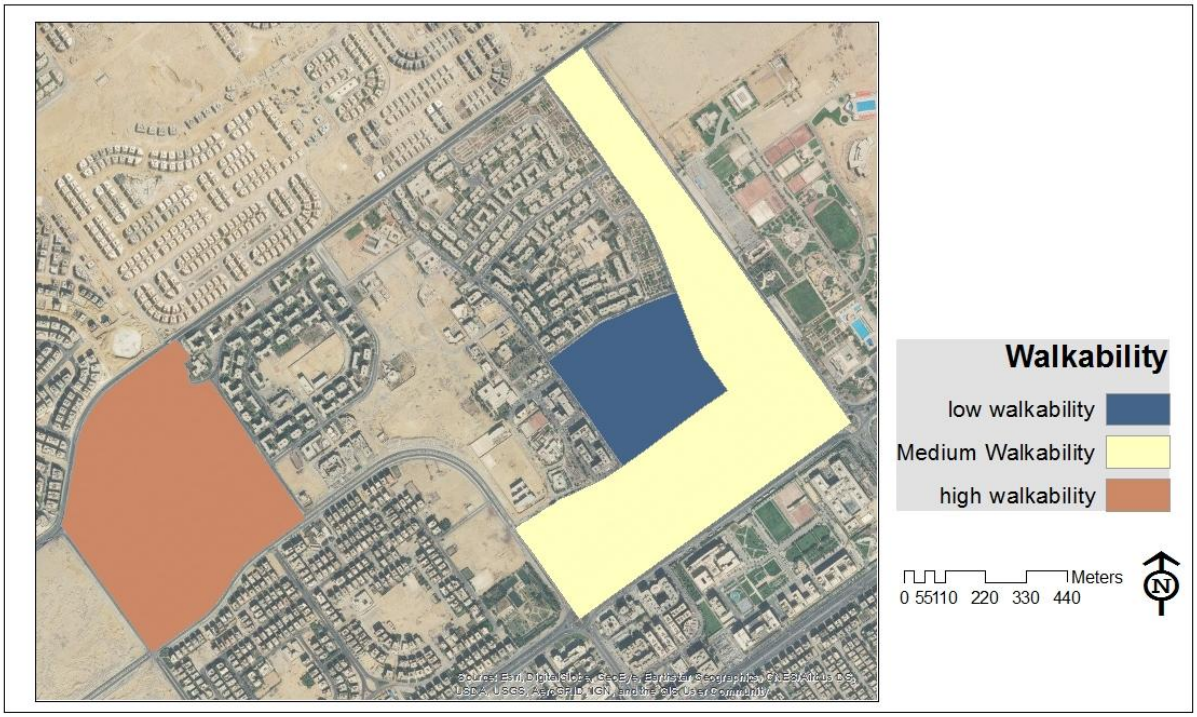
وتعبر اعلى قيمة عن افضلية الاستدامة ومن خلال حالات الدراسة وكما الموضح بالجدول (٥-٣٨) نجد ان اعلى قيمة هى بالمجاورة _٣ بالحى الثامن وهى ٠,٣٣ ويليه المجاورة_٤ بالحى السابع ٠,٠٦ ثم مجاورة_١ بالحى السابع -٠,١٨ ويوضح الشكل (٥-٧٥) رسم بيانى قابلية المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة ويوضح الشكل (٥-٧٦) قابلية المجاورات للمشاة طبقا لحالات الدراسة الثلاثة.

جدول (٥-٣٨) قابلة المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة

البند	حالات الدراسة		
	مجاورة (١) بالحى السابع	مجاورة (٤) بالحى السابع	مجاورة (٣) بالحى الثامن
قابلة المجاورة السكنية للمشاة(قيمة)	٠,١٨ -	٠,٠٦	٠,٣٣



شكل (٥-٧٥) رسم بيانى لمقياس قابلية المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة



شكل (٥-٧٦) خريطة توضح قابلية المجاورة السكنية للمشاة لحالات الدراسة

٥-٤ ملخص الدراسة الميدانية (حالات الدراسة)

فى هذا الفصل تم احتساب وتسجيل كل نتائج المؤشرات للثلاث حالات الدراسية بناء على المعادلات الرياضية باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتم استخراج الخرائط والبيانات الكمية وتم وصف كل مؤشر بشكل تفصيلى على حدى وكيفية اجراء العمليات الرياضية ويوضح الجدول (٥-٣٩) ملخص نتائج القياسات الخاصة بكل مؤشر بناء على المعادلات الرياضية المستخدمة للحالات الدراسية الثلاثة ، حيث نلاحظ ان كل مؤشر يختلف وحدة قياسه عن الاخر وللقيام بعملية التقييم للنطاق المكانى مما يتطلب الامر توحيد وحدة القياس بينهم ويتم ذلك من خلال (اجراء تنظيمي Normalization Procedure) لسهولة التعامل مع المؤشرات وهو ما سيتم عرضه بالتفصيل فى الفصل القادم.

جدول (٥-٣٩) نتائج الدراسة الميدانية لحالات الدراسة الثلاثة

رقم المسلسل	المؤشر Indicator	قياس المؤشر Measurement equation	الحى السابع	الحى السابع	الحى الثامن	وحدة القياس Unit
			مجاورة_١	مجاورة_٤	مجاورة_٣	
١	**استعمالات الاراضى المختلطة Land use Mix –LUM**	$LUM= -\sum_{i=1}^{n} P_i * LnP_i/LN\ n$ حيث P_i نسبة الانواع المختلفة من استعمالات الاراضى ، n عدد انواع الاراضى المختلفة	٠,٥٢	٠,٣١	٠,٣٨	قيمة المؤشر Index Value
٢	**كثافة الوحدات السكنية Dwelling Density Residential**	الكثافة = عدد الوحدات السكنية/المساحة المخصصة للإسكان عدد الوحات السكنية فى الدور*عدد الادوار فى المبنى*عدد المبانى السكنية(حسب نموذج الاسكان)	٧٣,٤٨	٦٢,٩٦	٨٦,٦٠	وحدة سكنية / فدان DW/acres
٣	**نسبة اشغال الارض Building coverage Ratio**	النسبة المئوية لمساحة مبانى الطابق الأرضى من مساحة قطعة الأرض	٢١,٢٩	٢٥,٩١	٢١,٤٦	نسبة Percentage
٤	**معامل استغلال الارض Floor area Ratio**	نسبة اجمالى المساحات المبنية بكافة ادوار المبنى الى اجمالى مساحة قطعة الارض المقام عليها المبنى	١,٦٧	٢,٥٥	٢,٣٣	قيمة المؤشر Index Value
٥	**الكثافة السكانية الاجمالية Gross Residential Density**	نسبة عدد السكان منسوبا إلى المساحة العمرانية	١٢٦,٤٧	٢٥١,٨٥	١٣٣,٩٩	شخص / فدان Person/acres
٦	**نسبة المسطحات الخضراء Ratio of green area**	نسبة اجمالى المسطحات الخضراء الى اجمالى مساحة قطعة الارض	١٥	٥,٣٧	٢٦,٣٠	نسبة Percentage
٧	**نصيب الفرد من المناطق الخضراء Green area for Person**	عدد السكان / المسطح الاخضر	٤,٩٨	٠,٩	٨,٢٥	نصيب m2/persons
٨	**توجيه المبانى السكنية Buildings orientation**	نسبة المبانى السكنية التى تحظى توجيه جيد	٧١,٩٣	٥٢,٦١	٦٢,٠٤	زاوية توجيه المبانى السكنية (الضلع الاكبر للمبنى) Angle of the building (the biggest side)
٩	**نسبة المساحة المرصوفة parking footprint**	نسبة اجمالى المساحات المخصصة لانتظار السيارات الى اجمالى مساحة قطعة الارض	١٨,٩٠	٢٦,٢٣	٢٢,٢٩	نسبة Percentage
١٠	**الوصول الى الخدمة التعليمية Access to education facilities**	$\left(\sum Dna/\sum Da\right)*100$ حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية	٣,٥١	١٢,١٦	٨١,٧٥	نسبة Percentage
١١	**الوصول الى الخدمات العامة الاساسية Access to local services**	$\left(\sum Dna/\sum Da\right)*100$ حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو4 ٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية	٨٥,٩٦	٤٦,٦٥	٤٢,٣٤	نسبة Percentage
١٢	**الوصول الى مراكز العبادة Access to community centers**	$\left(\sum Dna/\sum Da\right)*100$ حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية	٩٢,٩٨	٧٥,٤٣	١٩,٧١	نسبة Percentage
١٣	**الوصول الى وسائل النقل العام Access to Public Transport**	$\left(\sum Dna/\sum Da\right)*100$ حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٦٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية	٠,٠٠	٢,٧٣	٠,٠٠	نسبة Percentage
١٤	**الوصول الى الاماكن الترفيهية Access to recreation parks**	$\left(\sum Dna/\sum Da\right)*100$ حيث $\sum Dna$ هو عدد المبانى السكنية فى نطاق مسافة السير وهو ٤٠٠ م $\sum Da$ اجمالى المبانى السكنية	٦٤,٩١	٣,٧٢	٠,٠٠	نسبة Percentage

استكمال

تابع جدول (٥-٣٩)

رقم المسلسل	المؤشر Indicator	قياس المؤشر Measurement equation	الحى السابع مجاورة_١	الحى السابع مجاورة_٤	الحى الثامن مجاورة_٣	وحدة القياس Unit
١٥	**شبكة متصلة من مسارات المشاة Sidewalk network coverage**	نسبة اجمالى اطوال رصيف المشاة الى اجمالى اطوال الشوارع	٧٢,٣٢	٦٧,١٦	٧٢,٢٩	نسبة Percentage
١٦	**شبكة متصلة من ركوب الدراجات Cyclable network**	نسبة اجمالى الحارات المخصصة لركوب الدراجات الى اجمالى اطوال الشوارع	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	نسبة Percentage
١٧	**درجة الاتصالية داخل المجاورة Internal Connectivity**	عدد وصلة الربط بالطريق/عدد نقاط التجمع	١,٢٥	١,٤١	١,٤٤	قيمة المؤشر Index Value
١٨	**درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها External Connectivity**	إجمالي طول المحيط / عدد نقاط الدخول والخروج	٢٣١,٦٣	٢٥٠,٣٠	٢٢٦,٢٤	متر Meter
١٩	**قابلية المجاورة السكنية للمشى Walkability**	$W = Z_D + 2 * Z_I + Z_R + Z_M$	٠,١٨-	٠,٠٦	٠,٣٣	قيمة المؤشر Index Value
٢٠	**نسب الفراغات العمرانية Proportion of urban space**	نسب ارتفاع المبانى الى عرض الفراغ العمرانى	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	نسب ١/ Ratio 1/-

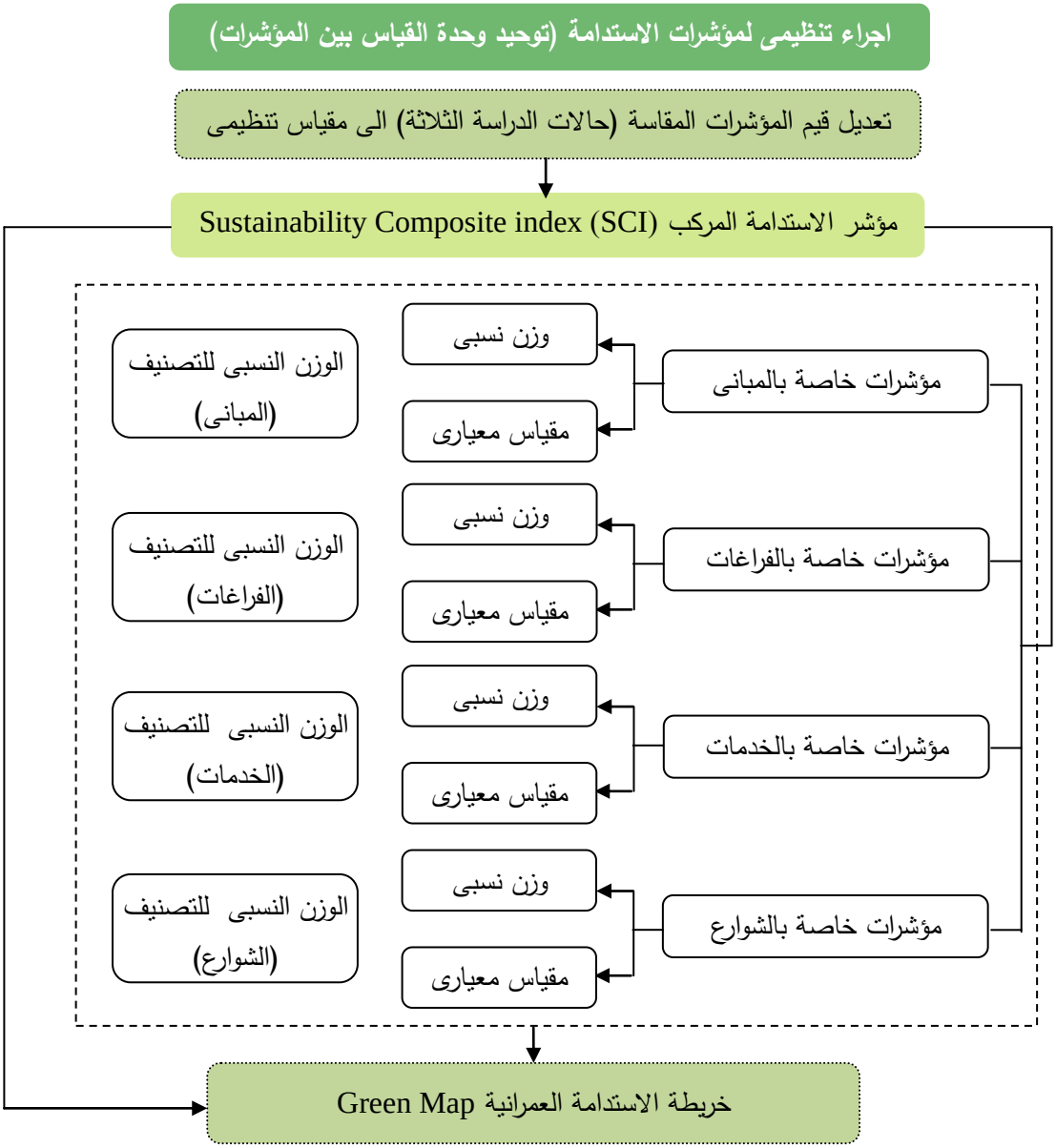
المصدر: الباحثة بناء على الدراسة التطبيقية

الفصل السادس

الاجراءات التنظيمية لمقاييس مؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية

٦-١ مقدمة

فى الفصل السابق تم التوصل الى قياس مؤشرات الاستدامة على حالات الدراسة الثلاثة [المجاورة السكنية رقم (١)، رقم (٤) بالحى السابع ومجاورة رقم (٣) بالحى الثامن] وإجراء العمليات الحسابية لكل مؤشر على حدى، وفى هذا الفصل يتم قياس درجة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية وذلك من خلال تجميع المؤشرات فى مؤشر استدامة مركب Sustainable Composite Index، ويتم توحيد وحدة القياس بين المؤشرات من خلال (اجراء تنظيمى Normalization Procedure) لسهولة التعامل معهم نظرا لاختلاف وحدات القياس بين المؤشرات مع الاخذ فى الاعتبار الاوزان النسبية لكل مؤشر والتى تم التوصل اليها من خلال نتائج استبيان الخبراء فى الفصل الرابع وسنعرض عملية الاجراء التنظيمى لحالات الدراسة الثلاثة والتوصل الى قياس درجة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية كوسيلة فعالة لتحقيق العمران المستدام وخريطة الاستدامة العمرانية Green Map ويوضح الشكل (٦-١) هيكل الفصل السادس.



شكل (٦-١) هيكل الفصل السادس

المصدر: الباحثة

٦-٢ الاجراءات التنظيمية لمؤشرات الاستدامة

تختلف وحدات قياس المؤشرات عن بعضها البعض ويشير الاجراء التنظيمى الى توحيد المعيار الى مقياس تنظيمى (Nardo et al , 2005) اى تعديل القيم المقاسة على نطاقات مختلفة الى مقياس تنظيمى شائع ثم توليد مؤشر استدامة مركب sustainable composite index (SCI) وسيتم شرحه بالتفصيل على النحو التالى:

٦-٢-١ الاجراء التنظيمى استنادا على الاسلوب القياسى التصنيفى

ينقسم الاسلوب القياس التصنيفى Categorical scale technique الى اسلوبين:

١- اسلوب كمى (٣،٢،١)

٢- اسلوب وصفى (محقق جزئياً، محقق، غير محقق)

وفى هذه الدراسة نستخدم الاسلوب الكمى حيث يتم تقسيمه هذا الاسلوب استناداً على المقياس الكمى (رقمى) من ١ الى ٥ على النحو التالى:

قيمة المؤشر اقل من ٣٠% تكود بمقياس تنظيمى (١)،

وقيمة المؤشر التى تتراوح بين ٣٠% ، ٥٠% تكود بمقياس تنظيمى (٢)،

وقيمة المؤشر التى تتراوح بين ٥٠% ، ٧٠% تكود بمقياس تنظيمى (٣)،

وقيم المؤشر التى تتراوح بين ٧٠% ، ٩٠% تكود بمقياس تنظيمى (٤)،

وقيمة المؤشر الاكبر من ٩٠% تكود بمقياس تنظيمى (٥)،

ولتطبيق المقاييس التنظيمية على حالات الدراسة يتم تكويد قيم المؤشر الى قيم عظمى وقيم صغرى لكل مؤشر على حدى ولتوليد خمسة مقاييس تنظيمية لكل مؤشر على النحو التالى:[١]

مقياس تنظيمى (١) فى حالة اذا كان : $k < Dbase \times 30\% + Dmin$

مقياس تنظيمى (٢) فى حالة اذا كان : $Dbase \times 30\% + Dmin < k < Dbase \times 50\% + Dmin$

مقياس تنظيمى (٣) فى حالة اذا كان : $Dbase \times 50\% + Dmin < k < Dbase \times 70\% + Dmin$

مقياس تنظيمى (٤) فى حالة اذا كان : $Dbase \times 70\% + Dmin < k < Dbase \times 90\% + Dmin$

مقياس تنظيمى (٥) فى حالة اذا كان : $k > Dbase \times 90\% + Dmin$

حيث ان:

k يرمز الى قيم المؤشر

$Dmin$ ترمز الى القيمة الصغرى للمؤشر الاصلى لحالات الدراسة الثلاثة

$Dmax$ ترمز الى القيمة العظمى للمؤشر الاصلى لحالات الدراسة الثلاثة

$Dbase$ الفرق بين القيمة العظمى والصغرى

ويوضح الجدول (٦-١) المقاييس التنظيمية المذكورة اعلاه بحيث يعبر المقياس التنظيمى الاعلى يعبر عن افضل استدامة.

[١] Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., & Tarantola, S. 2005. *Tools for composite indicators building.* Italy: Ispra

جدول (٦-١) المقياس التنظيمية المستخدمة

القيم المسجلة للمؤشر الاصلى	المقياس التنظيمى
%٣٠>	١
%٥٠-%٣٠	٢
%٧٠-%٥٠	٣
%٩٠-%٧٠	٤
%٩٠<	٥

العلاقة بين قيمة المؤشر والاستدامة فى اغلب المؤشرات علاقة طرديه حيث انه كلما سجل قيمة المؤشر اعلى قيمة فتحظى على اعلى مقياس تنظيمى، ومع ذلك فهناك ثلاث مؤشرات (نسبة اشغال الارض-نسبة المساحات المرصوفة-درجة الاتصالية للمجاورة بالمحيط بها) تكون العلاقة بين قيمة المؤشر والاستدامة علاقة عكسية فكلما قلت قيمة المؤشر اصبحت افضل استدامة وبذلك تكون علاقتها بالمقياس التنظيمى على عكس المؤشرات الاخرى فكلما زادت القيمة سجلت اقل مقياس تنظيمى، ويوضح الجدول (٦-٢) المقاييس التنظيمية لمؤشرات الاستدامة استنادا على الاسلوب القياسى التصنيفى والجدول(٦-٣) المقاييس التنظيمية لمؤشرات الاستدامة لحالات الدراسة الثلاثة.

جدول (٦-٢) المقاييس التنظيمية لمؤشرات الاستدامة استنادا على الاسلوب القياسى التصنيفى normalization scale based on categorical scale technique

رقم المسلسل	المؤشر Indicator	حالات الدراسة Case Studies						مقياس تنظيمى Normalized scale				
		الحى السابع مجاورة ١	الحى السابع مجاورة ٤	الحى الثامن مجاورة ٣	D min	D max	D base	١	٢	٣	٤	٥
								٣٠>	٥٠-٣٠	٧٠-٥١	٩٠-٧١	٩٠<
١	استعمالات الاراضى المختلطة Land use Mix –LUM	٠,٥٢	٠,٣١	٠,٣٨	٠,٣١	٠,٥٢	٠,٢١	٠,٣٧٣>	٠,٤١٥-٠,٣٧٣	٠,٤٥٧-٠,٤١٦	٠,٤٩٩-٠,٤٥٨	٠,٤٩٩<
٢	كثافة الوحدات السكنية Dwelling Density Residential	٧٣,٤٨	٦٢,٩٦	٨٦,٦٠	٦٢,٩٦	٨٦,٦٠	٢٣,٦٣	٧٠,٠٥٢>	٧٤,٧٧٩-٧٠,٠٥٢	٧٩,٥٠٦-٧٤,٧٨٠	٨٤,٢٣٣-٧٩,٥٠٧	٨٤,٢٣٣<
٣	نسبة اشغال الارض Building coverage Ratio	٢١,٢٩	٢٥,٩١	٢١,٤٦	٢١,٢٩	٢٥,٩١	٤,٦٢	٢٥,٤٤٨<	٢٤,٥٢٥-٢٥,٤٤٨	٢٣,٦٠١-٢٤,٥٢٤	٢٢,٦٧٧-٢٣,٦٠٠	٢٢,٦٧٧>
٤	معامل استغلال الارض Floor area Ratio	١,٦٧	٢,٥٥	٢,٣٣	١,٦٧	٢,٥٥	٠,٨٨	١,٩٣٢>	٢,١٠٩-١,٩٣٢	٢,٢٨٥-٢,١١٠	٢,٤٦٢-٢,٢٨٦	٢,٤٦٢<
٥	الكثافة السكانية الاجمالية Gross Residential Density	١٢٦,٤٧	٢٥١,٨٥	١٣٣,٩٩	١٢٦,٤٧	٢٥١,٨٥	١٢٥,٣٨	١٦٤,٠٨٣>	١٨٩,١٥٩-١٦٤,٠٨٣	٢١٤,٢٣٥-١٨٩,١٦٠	٢٣٩,٣١١-٢١٤,٢٣٦	٢٣٩,٣١١<
٦	نسبة المسطحات الخضراء Ratio of green area	١٥,٠٠	٥,٣٧	٢٦,٣٠	٥,٣٧	٢٦,٣٠	٢٠,٩٣	١١,٦٥١>	١٥,٨٣٨-١١,٦٥١	٢٠,٠٢٤-١٥,٨٣٩	٢٤,٢١١-٢٠,٠٢٥	٢٤,٢١١<
٧	نصب الفرد من المناطق الخضراء Green area for Person	٤,٩٨	٠,٩	٨,٢٥	٠,٩٠	٨,٢٥	٧,٣٥	٣,١٠٥>	٤,٥٧٥-٣,١٠٥	٦,٠٤٥-٤,٥٧٦	٧,٥١٥-٦,٠٤٦	٧,٥١٥<
٨	توجيه المبانى السكنية Buildings orientation	٧١,٩٣	٥٢,٦١	٦٢,٠٤	٥٢,٦١	٧١,٩٣	١٩,٣٢	٥٨,٤٠٣>	٦٢,٢٦٨-٥٨,٤٠٣	٦٦,١٣٣-٦٢,٢٦٩	٦٩,٩٩٨-٦٦,١٣٤	٦٩,٩٩٨<
٩	نسبة المساحة المرصوفة parking footprint	١٨,٩٠	٢٦,٢٣	٢٢,٢٩	١٨,٩٠	٢٦,٢٣	٧,٣٣	٢٥,٤٩٧<	٢٤,٠٣٠-٢٥,٤٩٧	٢٢,٥٦٣-٢٤,٠٢٩	٢١,٠٩٦-٢٢,٥٦٢	٢١,٠٩٦>
١٠	الوصول الى الخدمة التعليمية Access to education facilities	٣,٥١	١٢,١٦	٨١,٧٥	٣,٥١	٨١,٧٥	٧٨,٢٤	٢٦,٩٨٢>	٤٢,٦٣٠-٢٦,٩٨٢	٥٨,٢٧٩-٤٢,٦٣١	٧٣,٩٢٨-٥٨,٢٨٠	٧٣,٩٢٨<
١١	الوصول الى الخدمات العامة الاساسية Access to local services	٨٥,٩٦	٤٦,٦٥	٤٢,٣٤	٤٢,٣٤	٨٥,٩٦	٤٣,٦٣	٥٥,٤٢٥>	٦٤,١٥٠-٥٥,٤٢٥	٧٢,٨٧٦-٦٤,١٥١	٨١,٦٠٢-٧٢,٨٧٧	٨١,٦٠٢<
١٢	الوصول الى مراكز العبادة Access to community centers	٩٢,٩٨	٧٥,٤٣	١٩,٧١	١٩,٧١	٩٢,٩٨	٧٣,٢٧	٤١,٦٩٠>	٥٦,٣٤٥-٤١,٦٩٠	٧١,٠٠٠-٥٦,٣٤٦	٨٥,٦٥٥-٧١,٠٠١	٨٥,٦٥٥<
١٣	الوصول الى وسائل النقل العام Access to Public Transport	٠,٠٠	٢,٧٣	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٧٣	٢,٧٣	٠,٨١٩>	١,٣٦٥-٠,٨١٩	١,٩١١-١,٣٦٦	٢,٤٥٧-١,٩١٢	٢,٤٥٧<
١٤	الوصول الى الاماكن الترفيهية Access to recreation parks	٦٤,٩١	٣,٧٢	٠,٠٠	٠,٠٠	٦٤,٩١	٦٤,٩١	١٩,٤٧٣>	٣٢,٤٥٥-١٩,٤٧٣	٤٥,٤٣٧-٣٢,٤٥٦	٥٨,٤١٩-٤٥,٤٣٨	٥٨,٤١٩<
١٥	شبكة متصلة من مسارات المشاة Sidewalk network coverage	٧٢,٣٢	٦٧,١٦	٧٢,٢٩	٦٧,١٦	٧٢,٣٢	٥,١٧	٦٨,٧٠٧>	٦٩,٧٤١-٦٨,٧٠٧	٧٠,٧٧٤-٦٩,٧٤٢	٧١,٨٠٨-٧٠,٧٧٥	٧١,٨٠٨<
١٦	شبكة متصلة من ركوب الدراجات Cyclable network	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠
١٧	درجة الاتصالية داخل المجاورة Internal Connectivity	١,٢٥	١,٤١	١,٤٤	١,٢٥	١,٤٤	٠,١٩	١,٣٠٧>	١,٣٤٥-١,٣٠٧	١,٣٨٣-١,٣٤٦	١,٤٢١-١,٣٨٤	١,٤٢١<
١٨	درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها External Connectivity	٢٣١,٦٣	٢٥٠,٣٠	٢٢٦,٢٤	٢٢٦,٢٤	٢٥٠,٣٠	٢٤,٠٦	٢٤٧,٨٩٢<	٢٤٣,٠٨١-٢٤٧,٨٩٢	٢٣٨,٢٧٠-٢٤٣,٠٨٠	٢٣٣,٤٥٩-٢٣٨,٢٦٩	٢٣٣,٤٥٩>
١٩	قابلية المجاورة السكنية للمشى Walkability	-٠,١٨	٠,٠٦	٠,٣٣	-٠,١٨	٠,٣٣	٠,٥١	-٠,٠٢٨>	-٠,٠٧٤-٠,٠٢٨	٠,١٧٦-٠,٠٧٣	٠,٢٧٧-٠,١٧٧	٠,٢٧٧<
٢٠	نسب الفراغات العمرانية Proportion of urban space	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠

جدول (٦-٣) المقاييس التنظيمية لمؤشرات الاستدامة لحالات الدراسة الثلاثة

رقم المسلسل	المؤشر Indicator	حالات الدراسة Case Studies			مقياس تنظيمى Normalized scale		
		الحى السابع	الحى السابع	الحى الثامن	الحى السابع	الحى السابع	الحى الثامن
		مجاورة ١	مجاورة ٤	مجاورة ٣	مجاورة ١	مجاورة ٤	مجاورة ٣
١	استعمالات الاراضى المختلطة Land use Mix –LUM	٠,٥٢	٠,٣١	٠,٣٨	٥	١	٢
٢	كثافة الوحدات السكنية Dwelling Density Residential	٧٣,٤٨	٦٢,٩٦	٨٦,٦٠	٢	١	٥
٣	نسبة اشغال الارض Building coverage Ratio	٢١,٢٩	٢٥,٩١	٢١,٤٦	٥	١	٥
٤	معامل استغلال الارض Floor area Ratio	١,٦٧	٢,٥٥	٢,٣٣	١	٥	٤
٥	الكثافة السكانية الاجمالية Gross Residential Density	١٢٦,٤٧	٢٥١,٨٥	١٣٣,٩٩	١	٥	١
٦	نسبة المسطحات الخضراء Ratio of green area	١٥,٠٠	٥,٣٧	٢٦,٣٠	٢	١	٥
٧	نصب الفرد من المناطق الخضراء Green area for Person	٤,٩٨	٠,٩٠	٨,٢٥	٣	١	٥
٨	توجيه المبانى السكنية Buildings orientation	٧١,٩٣	٥٢,٦١	٦٢,٠٤	٥	١	٢
٩	نسبة المساحة المرصوفة parking footprint	١٨,٩٠	٢٦,٢٣	٢٢,٢٩	٥	١	٤
١٠	الوصول الى الخدمة التعليمية Access to education facilities	٣,٥١	١٢,١٦	٨١,٧٥	١	١	٥

استكمال

تابع جدول (٦-٣)

رقم المسلسل	المؤشر Indicator	حالات الدراسة Case Studies			مقياس تنظيمى Normalized scale		
		الحى السابع	الحى السابع	الحى الثامن	الحى السابع	الحى السابع	الحى الثامن
		مجاورة ١	مجاورة ٤	مجاورة ٣	مجاورة ١	مجاورة ٤	مجاورة ٣
١١	الوصول الى الخدمات العامة الاساسية Access to local services	٨٥,٩٦	٤٦,٦٥	٤٢,٣٤	٥	١	١
١٢	الوصول الى مراكز العبادة Access to community centers	٩٢,٩٨	٧٥,٤٣	١٩,٧١	٥	٤	١
١٣	الوصول الى وسائل النقل العام Access to Public Transport	٠,٠٠	٢,٧٣	٠,٠٠	٠	٥	٠
١٤	الوصول الى الاماكن الترفيهية Access to recreation parks	٦٤,٩١	٣,٧٢	٠,٠٠	٥	١	٠
١٥	شبكة متصلة من مسارات المشاة Sidewalk network coverage	٧٢,٣٢	٦٧,١٦	٧٢,٢٩	٥	١	٥
١٦	شبكة متصلة من ركوب الدراجات Cyclable network	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
١٧	درجة الاتصالية داخل المجاورة Internal Connectivity	١,٢٥	١,٤١	١,٤٤	١	٤	٥
١٨	درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها External Connectivity	٢٣١,٦٣	٢٥٠,٣٠	٢٢٦,٢٤	٥	١	٥
١٩	قابلية المجاورة السكنية للمشى Walkability	٠,١٨-	٠,٠٦	٠,٣٣	٢	٢	٥
٢٠	نسب الفراغات العمرانية Proportion of urban space	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠

٦-٣ مؤشر الاستدامة المركب Sustainability Composite Index

لتوليد مؤشر استدامة مركب باستخدام المقياس التنظيمى (من ١ الى ٥) والوزن النسبى للمؤشرات لكل مؤشر على حدى (يشير الوزن النسبى للمؤشر الى الوزن المنعكس على مدى تأثير المؤشر ومساهمته على مستوى الاستدامة للمجاورات السكنية) والوزن النسبى للتصنيف الكلي للمؤشرات (يشير الوزن النسبى للتصنيف الكلى للمؤشرات [المبانى السكنية-الخدمات-الفراغات-الشوارع] الى الوزن المنعكس على تأثير التصنيف على مستوى الاستدامة وباستخدام المعادلة التالية:

مؤشر الاستدامة المركب sustainability composite index (SCI) معادلة رقم (١)

$$\sum_{k,t} a_k \, b_k c_t \qquad k= 1,2,\ldots,20 \text{ and } t=1,2,3,4$$

حيث ان k يرمز الى المؤشر، t يرمز الى تصنيف المؤشر، a يرمز الى المقياس التنظيمى للمؤشر بحالات الدراسة b الوزن النسبى للمؤشر، c القيمة المسجلة لتصنيف المؤشرات.

وسوف يتم استخدام الوزن النسبى للمؤشر والتصنيف الكلى للمؤشرات مع المقياس التنظيمى للحصول على مؤشر استدامة مركب sustainable composite index (SCI) على مستوى المجاورات السكنية ويوضح الشكل (٦-٢) العلاقة بين المقياس التنظيمى والوزن النسبى للمؤشر وللتصنيف الكلى.

- **الوزن النسبى للمؤشر والتصنيف الكلي**

وباستعراض بصورة سريعة نتائج استبيان الخبراء التى تم عرضه فى الفصل الرابع تم اعطاء الاوزان النسبية للمؤشرات حيث سجل مؤشر الاتصالية بوسائل النقل العام اعلى قيمة وهو ٦,٨ وسجل اقل قيمة للمؤشرات وهو مؤشر شبكة متصلة من ركوب الدراجات ٠,٨، وبالنسبة للتصنيف الكلى للمؤشرات سجل اعلى قيمة للمبانى ٣٣% واقل نسبة للشوارع ١٧,٥% وسيتم استعراض النتائج الهامة والخاصة بالأوزان النسبية للتصنيفات على النحو التالى:

- **<u>المبانى</u>**

سجل تصنيف المبانى اعلى نسبة ٣٣% وسجل مؤشر نسب اشغال الارض اعلى وزن نسبى وسجل ٥ ويليه مؤشر استعمالات الارضى المختلطة يتساوى معه مؤشر الكثافة السكانية وسجلان ٤,٨٣ ومؤشر معامل استغلال الارض ٤ ثم مؤشر كثافة الوحدات السكنية وسجل ٣,٣٣ ثم اقل وزن نسبى وهو مؤشر توجيه المبانى وسجل ٣.

- **<u>الفراغات</u>**

وبالنسبة لتصنيف الفراغات سجل نسبة ٢٦% وسجل مؤشر نسب المناطق الخضراء ونصيب الفرد منها اعلى وزن نسبى وهو ٤,٦٧ ويليه نسب الفراغات العمرانية ٣ وتنتهى بالمساحات المرصوفة ٢,٣٣.

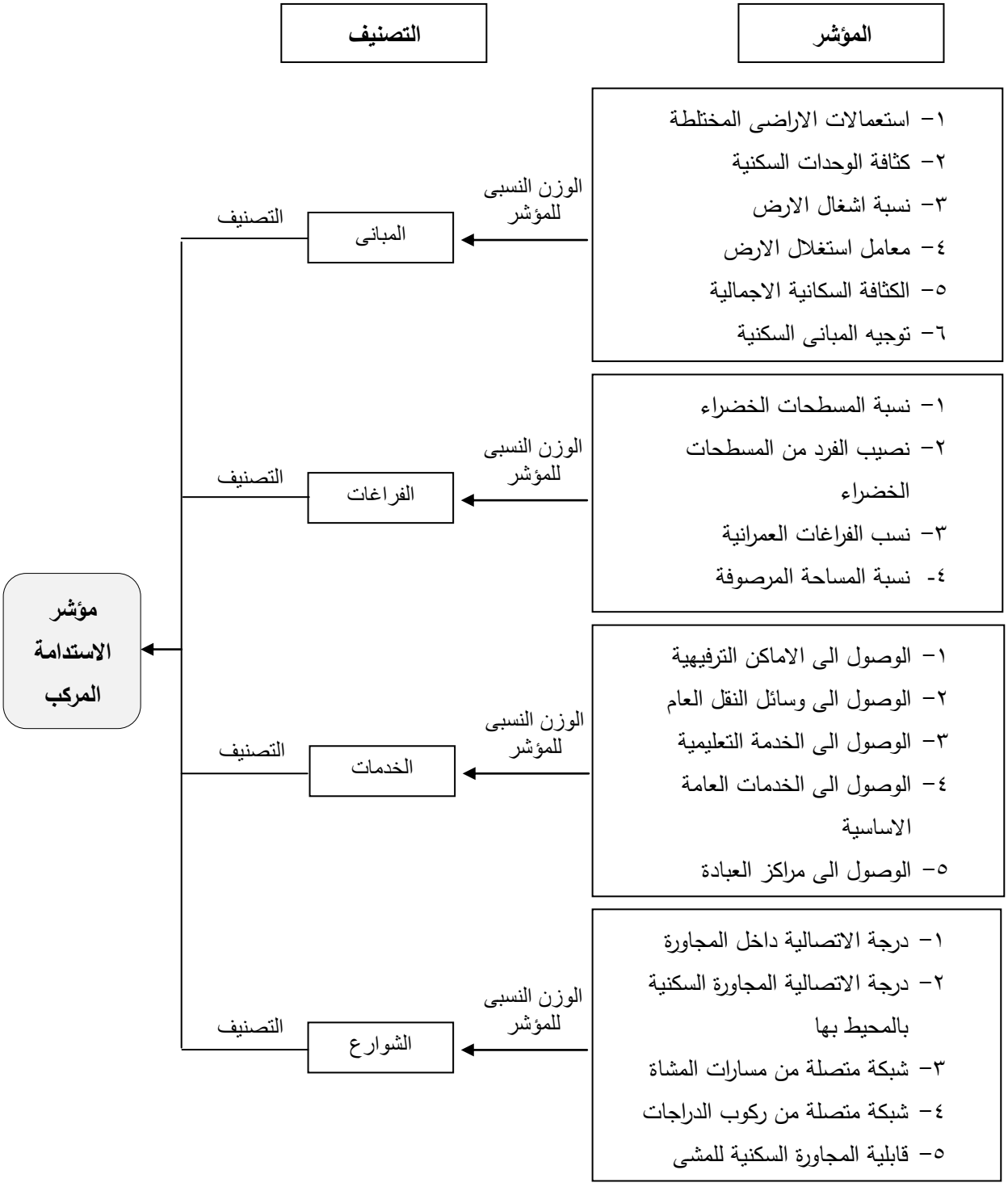
- **<u>الخدمات</u>**

سجل تصنيف الخدمات نسبة ٢٣,٥% واعلى وزن نسبى مؤشر الوصول الى وسائل النقل العام ٦,٨ ويليه مؤشر الوصول الى الخدمات الاساسية ٤,٦ ثم مؤشر الوصول الى الخدمات التعليمية ٣,٨ وسجل مؤشر الوصول الى الخدمات الترفيهية ٢,٨ واقل وزن نسبى سجل لمؤشر الوصول الى مراكز العبادة ٢.

- **<u>الشوارع والممرات</u>**

وبالنسبة لتصنيف الشوارع والممرات سجل نسبة ١٧,٥% واعلى وزن نسبى هو مؤشر درجة الاتصالية الداخلية ٥,٨ ثم مؤشر شبكة متصلة من شبكة المشاة ٥ ويليه مؤشر درجة الاتصال الخارجى ٤,٦ ثم مؤشر القدرة على المشى ٣,٨ واقل قيمة للمؤشر وهو شبكة متصلة من ركوب الدراجات وهذه الثقافة لم تكن منتشرة بشكل واسع فى مصر وبالتالى هى لم تراعى فى عملية التخطيط منذ البداية وهى سجلت اقل قيمة ٠,٨.

ومن خلال الجدول (٦-٤) تم ايضاح قياس مدى الاستدامة للثلاث حالات الدراسة حيث سجلت المجاورة الثالثة بالحى الثامن اعلى رتبة (٦١٠٨,٧٤) ويليها مجاورة_١ بالحى السابع (٥٥٤٦,٤٢) ثم مجاورة_٤ بالحى السابع (٤١٩٨,٨٥)، ويوضح الشكل (٦-٣) خريطة الاستدامة العمرانية Green Map للمجاورات السكنية على حالات الدراسة الثلاثة والجدول (٦-٥) مستويات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية على حالات الدراسة.



شكل (٦-٢) العلاقة بين المقياس التنظيمى والوزن النسبى للمؤشر وللتصنيف الكلى لتوليد مؤشر استدامة مركب

جدول (٦-٤) مؤشر الاستدامة المركب والرتبة للأنواع المختلفة للمجاورات السكنية الثلاثة

رقم المسلسل	المؤشر Indicator	مقياس تنظيمى Normalized scale			الوزن النسبى للمؤشر indicator weighting (b)	التصنيف الكلى aggregate category (c)	مؤشر الاستدامة المركب (SCI)		
		الحى السابع	الحى السابع	الحى الثامن			الحى السابع	الحى السابع	الحى الثامن
		مجاورة ١	مجاورة ٤	مجاورة ٣			مجاورة ١	مجاورة ٤	مجاورة ٣
١	استعمالات الاراضى المختلطة Land use Mix –LUM	٥	١	٢	٤,٨٣	٣٣	٧٩٦,٩٥	١٥٩,٣٩	٣١٨,٧٨
٢	كثافة الوحدات السكنية Dwelling Density Residential	٢	١	٥	٣,٣٣	٣٣	٢١٩,٧٨	١٠٩,٨٩	٥٤٩,٤٥
٣	نسبة اشغال الارض Building coverage Ratio	٥	١	٥	٥	٣٣	٨٢٥	١٦٥	٨٢٥
٤	معامل استغلال الارض Floor area Ratio	١	٥	٤	٤	٣٣	١٣٢	٦٦٠	٥٢٨
٥	الكثافة السكانية الاجمالية Gross Residential Density	١	٥	١	٤,٨٣	٣٣	١٥٩,٣٩	٧٩٦,٩٥	١٥٩,٣٩
٦	نسبة المسطحات الخضراء Ratio of green area	٢	١	٥	٤,٦٧	٢٦	٢٤٢,٨٤	١٢١,٤٢	٦٠٧,١
٧	نصب الفرد من المناطق الخضراء Green area for Person	٣	١	٥	٤,٦٧	٢٦	٣٦٤,٢٦	١٢١,٤٢	٦٠٧,١
٨	توجيه المبانى السكنية Buildings orientation	٥	١	٢	٣	٣٣	٤٩٥	٩٩	١٩٨
٩	نسبة المساحة المرصوفة parking footprint	٥	١	٤	٠,٣٣	٢٦	٤٢,٩	٨,٥٨	٣٤,٣٢
١٠	الوصول الى الخدمة التعليمية Access to education facilities	١	١	٥	٣,٨	٢٣,٥	٨٩,٣	٨٩,٣	٤٤٦,٥
١١	الوصول الى الخدمات العامة الاساسية Access to local services	٥	١	١	٤,٦	٢٣,٥	٥٤٠,٥	١٠٨,١	١٠٨,١
١٢	الوصول الى مراكز العبادة Access to community centers	٥	٤	١	٢	٢٣,٥	٢٣٥	١٨٨	٤٧
١٣	الوصول الى وسائل النقل العام Access to Public Transport	٠	٥	٠	٦,٨	٢٣,٥	٠	٧٩٩	٠
١٤	الوصول الى الاماكن الترفيهية Access to recreation parks	٥	١	٠	٢,٨	٢٣,٥	٣٢٩	٦٥,٨	٠
١٥	شبكة متصلة من مسارات المشاة Sidewalk network coverage	٥	١	٥	٥	١٧,٥	٤٣٧,٥	٨٧,٥	٤٣٧,٥
١٦	شبكة متصلة من ركوب الدراجات Cyclable network	٠	٠	٠	٠,٨	١٧,٥	٠	٠	٠
١٧	درجة الاتصالية داخل المجاورة Internal Connectivity	١	٤	٥	٥,٨	١٧,٥	١٠١,٥	٤٠٦	٥٠٧,٥
١٨	درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها External Connectivity	٥	١	٥	٤,٦	١٧,٥	٤٠٢,٥	٨٠,٥	٤٠٢,٥
١٩	قابلية المجاورة السكنية للمشى Walkability	٢	٢	٥	٣,٨	١٧,٥	١٣٣	١٣٣	٣٣٢,٥
٢٠	نسب الفراغات العمرانية Proportion of urban space	٠	٠	٠	٥	٢٦	٠	٠	٠
	مؤشر الاستدامة المركب index indicator composite						٥٥٤٦,٤٢	٤١٩٨,٨٥	٦١٠٨,٧٤
	الرتبة Rank						٢	٣	١

شكل (٦-٣) خريطة الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية للحالات الدراسية

جدول (٦-٥) مستويات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية للحالات الدراسية

مؤشر الاستدامة المركب	الحى السابع	الحى السابع	الحى الثامن
	مجاورة ٤	مجاورة ١	مجاورة ٣
	٤١٩٨,٨٥	٥٥٤٦,٤٢	٦١٠٨,٧٤
الرتبة Rank	٣	٢	١
الفئة (مستويات التصنيف)	أقل من ٤٥%	٤٥-٦٠%	٦٠% فأكثر

٦-٤ خلاصة الفصل السادس

قدم هذا الفصل مجموعة من الاجراءات التنظيمية لكيفية التعامل مع مؤشرات الاستدامة ذات المقاييس المختلفة وذلك لسهولة التعامل مع المؤشرات بالحالات الدراسية الثلاثة حيث تم توحيد القياسات بين المؤشرات من خلال استخدام المقياس التنظيمى Normalized scale وباستخدام المعادلة الرياضية الخاصة بمؤشر الاستدامة المركب لكل حالة دراسة تم الاستعانة بالأوزان النسبية للمؤشرات وتصنيفات المؤشرات والتى تم عرضها فى الفصل الرابع وتم ادرجه من ضمن المؤشرات المختلفة وذلك لتجميع المؤشرات فى مؤشر متكامل للمجاورة حتى نستطيع قياس مدى الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية والوصول الى خريطة الاستدامة العمرانية Green Map للمجاورات السكنية.

الفصل السابع

النتائج والتوصيات

٧-١ مقدمة

يقدم هذا الفصل مجموعة من النتائج والتوصيات فمن خلال التتبع الزمنى لفكرة المجاورة السكنية ومراحل تطورها فى ضوء الافكار التخطيطية الحديثة الى ان اصبحت سياسات الاسكان موجهة لتحقيق مجاورات سكنية مستدامة ومن خلال التعرف على مفهومها وخصائصها المختلفة تم استنباط تصنيف مبدئى يمكن استخدامه فى تقييم المجاورات السكنية المستدامة، وعلى الجانب الاخر تم تحديد انظمة التقييم العالمية والمحلية Rating Systems للمجاورات السكنية فكل دولة تحاول جاهدة وضع معايير تقييم فى صورة مجموعة من المؤشرات وبدراسة هذه الانظمة تم استنباط تصنيف نهائى يستخدم لتقييم المجاورات السكنية وذلك لسهولة التعامل مع المؤشرات والتوصل الى قائمة مبدئية لمؤشرات التقييم الحضرية المتكاملة لاستدامة للمجاورة السكنية للحالة المصرية (المستوى الاول) مكونة من خمسة وثلاثون مؤشر، ولتدقيق القائمة المبدئية للمؤشرات الحضرية المتكاملة بناء على الحالة المصرية ولضمان أعلى كفاءة وجودة ممكنة وجدت الباحثة ان أفضل الطرق في حدود المحددات والإمكانيات المتاحة تكون من خلال اجراء دراسة ميدانية مع مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى مجال الاسكان والتنمية المستدامة وتم التوصل الى قائمة نهائية لمؤشرات الحضرية المتكاملة لاستدامة للمجاورة السكنية للحالة المصرية (المستوى الثانى) مكونة من ثلاثون مؤشر.

ولتطبيقها وتفعيلها على ارض الواقع فلابد من البحث عن الوسائل (القياسات) التى يستهدفها البحث بالدراسة فمع محدودية البيانات والإمكانيات من حيث ندرة المعلومات وصعوبة الحصول عليها فركزت الباحثة على المؤشرات الخاصة بالجانب العمرانى وبالتحديد مؤشرات التشكيل العمرانى المستدام حيث انها تلبى متطلبات الاستدامة اى تحقيق انسجام بين البيئة العمرانية والبيئة الطبيعية مما يضمن استدامتها وإستمراريتها للأجيال الحالية والمستقبلية، وتم التوصل الى مقاييس كمية لمؤشرات الاستدامة العمرانية التى يمكن تطبيقها وتفعيلها على الحالات الدراسية بمصر، وبإجراء دراسة ميدانية بالاستعانة بمجموعة من الخبراء والمتخصصين فى قطاع الاسكان والتنمية المستدامة تم التعرف على الاهمية النسبية لكل مؤشر طبقا للحالة المصرية مما يكون له تأثير مباشر فى الجزء التطبيقى، ويأتى بتطبيق مؤشرات القياس على مجموعة من حالات الدراسة بمدينة السادس من اكتوبر بالمجاورات السكنية بالحى السابع والثامن وبالاستعانة ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS تم استخراج النتائج الخاصة بكل مؤشر على حدى، ومع اختلاف وحدة القياس لكل مؤشر عن الاخر مما استدعى الامر الى التوصل الى مؤشر استدامة مركب Sustainable Composite Index يستطيع من خلاله قياس مدى الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية والوصول الى خريطة الاستدامة العمرانية Green Map كوسيلة رصد لتساعد على ادراك مدى كفاءة العمران المستدام.

٧-٢ النتائج

٧-٢-١ النتائج النظرية

الفصل الأول : (المجاورات السكنية المستدامة)

- تم دراسة المراحل التى تطورت بها المجاورة وظروف نشأتها وان هناك عاملين اساسين مؤثران فى تخطيط المجاورة وهما مركز المجاورة ومحاور الحركة الرئيسية التى تخدمها على النحو التالى:

١. المخطط كلارنس بيرى (١٩٢٩): وضع مركز المجاورة فى مركزها والشوارع الرئيسية على حدودها مما يعيق حركة من هم يقطنون خارج المجاورة اى ان المجاورة السكنية منغلقة.

٢. فريق داني – اليزبث بلتر (١٩٩٧): ظل مركز المجاورة فى مركزها ولكن حدث انفتاح جزئى من خلال توطين الخدمات التجارية على الطرق الرئيسية والاستعمالات المختلطة على الشوارع المودية الى موقف النقل العام.
٣. نموذج بيتر كالثورب (١٩٩٣): حدث انفتاح كلى حيث قام بوضع مركز المجاورة على الشوارع الرئيسية وبالقرب من محطات النقل العام.
٤. المخطط دوغلاس فار (٢٠٠٧): تطور مفهوم المجاورة السكنية لجعلها مستدامة والذى سار على نفس نهج بيرى ودانى–اليزبث بلتر حيث اهتم بتزويد الانشطة وتكثيفها فى محطات النقل العام والشوارع المؤدية لها مما يساعد على زيادة رغبة القاطنين فى السير على الاقدام وبالتالى يقلل من الاعتماد على السيارات الخاصة وتقليل عروض الشوارع مما يكون له تأثير على خفض سرعة السيارات والعمل على زيادة المناطق الطبيعية وتقليل المساحات المرصوفة مما يساعد على تحقيق الراحة الحرارية وخصوصا فى فصل الصيف.

- لتحقيق مجاورة سكنية مستدامة لابد من الاخذ فى الاعتبار العديد من الابعاد المختلفة (العمرانية – الاقتصادية – الاجتماعية) واستنتجت الباحثة فى هذا الفصل سبعة محاور رئيسية وبعض الاعتبارات الهامة كناتج من الجزء النظرى بحيث تكون صديقة للبيئة مع مراعاة العلاقات المتبادلة بين المتغيرات داخل المجاورة.

الفصل الثانى : (مؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية)

- تم دراسة مجموعة من انظمة التقييم العالمية ونظام التقييم المحلى (الهرم الاخضر) للخروج بقائمة مبدئية من المؤشرات الحضرية لتحقيق مجاورة سكنية مستدامة وذلك من خلال تصنيف هذه المؤشرات لسهولة التعامل معها بحيث تصبح قائمة من المؤشرات ذات صبغة محلية ومراعاة للحالة المصرية وتم التوصل الى عدد ٣٥ مؤشر.
- تم اجراء استبيان مع مجموعة من الخبراء والمتخصصين للتأكد من مدى اهمية هذه المؤشرات وحتى تصبح النتائج موضوعية حيث تم اضافة مؤشرات ذات اهمية لم تذكر فى الاستبيان وحذف مؤشرات ذات اهمية منخفضة وتم الحصول على الاهمية النسبية لكل مؤشر والتوصل الى قائمة نهائية للمؤشرات الحضرية بالمجاورات السكنية وعددهم ٣٠ مؤشر وتم ذلك باستخدام العمليات الحسابية لكل منهم وبالاستعانة بالأساليب الاحصائية وشكلت هذه المؤشرات الرئيسية عنصر من إطار التقييم، ويوضح الجدول (٧–١) قائمة المؤشرات المضافة والمحذوفة من قبل الخبراء.

جدول (٧–١) قائمة المؤشرات المضافة والمحذوفة استنادا على نتائج الاستبيان

مؤشرات محذوفة	مؤشرات مضافة
معدل الانقراض للأنواع المهددة بذلك من النباتات والحيوانات	نسبة المسطحات الخضراء
استخدام مواد البناء القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام	مشاركة المنظمات الغير حكومية
زراعة المنتجات الغذائية فى الشرفات او فى اسطح المنازل	
مدى توافر فرص العمل من خلال زراعة منتجات محلية داخل المجاورة	
مدى التنوع داخل المجاورة	
درجة مشاركة افراد المجتمع في التخطيط لمستقبل المجاورة السكنية	

الفصل الثالث : (التشكيل العمرانى المستدام للمجاورات السكنية)

- تم دراسة مفهوم التشكيل العمرانى وأهمية تحقيق استدامه مما يساعد على الحفاظ على الموارد وتقليل الاستهلاك منها والحفاظ على البيئة من التلوث ودورة فى الانسجام مع البيئة الطبيعية بحيث يحقق اقل تلوث عليها مما استدعى الامر البحث عن الافكار التصميمية التى يمكن من خلال اخذها فى الاعتبار الحافظ على الموارد للأجيال الحالية وحق الاجيال المستقبلية، وتم التوصل من خلال القراءات النظرية الى سبعة افكار تصميمية لتحقيق تشكيل عمرانى مستدام (التضام – النقل المستدام – الاستعمالات المختلطة – التنوع – الكثافة – تصميم شمسي سالب – التخضير) وما لهم من فوائد بيئية واقتصادية واجتماعية.
- ولتفعيل التشكيل العمرانى المستدام مما يتطلب تحديد مؤشرات تستخدم لقياس وتقييم الاستدامة العمرانية وتم الاستعانة بمجموعة المؤشرات التى تم التوصل اليها فى الفصل الثانى وعددهم ٣٠ مؤشر واختيار مجموعة من المؤشرات الفعالة والمستخدمة فى قياس وتقييم التشكيل العمرانى المستدام وإجراء مصفوفة التشكيل العمرانى المستدام ومؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية والخروج بالمؤشرات التى سيتم تفعيلها على ارض الواقع.

٧-٢-٢ النتائج الميدانية والتطبيقية

تم اجراء نوعين من استمارة الاستبيان التى تتعلق بمؤشرات الاستدامة للمجاورات السكنية لتفعيلها وتطبيقها على ارض الواقع وتم عرضهم بالملحقين (م١، م٢) وبالاستعانة بالخبراء لتحديد الاهمية النسبية للمؤشرات والوزن النسبة لمؤشرات القياس، وتم اجراء دراسة تطبيقية على ارض الواقع من خلال تحديد حالات دراسية لبعض المجاورات السكنية بالحى السابع والثامن بمدينة السادس من اكتوبر وبالاستعانة ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS وباستخدام المعادلات الرياضية تم قياس مدى الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية وإضافة خريطة الاستدامة العمرانية Green Map للمجاورات السكنية كدراسة رصد عمرانى تضاف الى محتويات الدراسات العمرانية.

الفصل الرابع : (مقاييس كمية من مؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية)

تم اجراء استبيان للخبراء وذلك لمعرفة الوزن النسبى لمقاييس مؤشرات الاستدامة العمرانية (المبانى–الفراغات–الخدمات–الشوارع والممرات) وتم التوصل فى هذا الفصل الى النتائج التالية:

الوزن النسبى لعناصر التشكيل العمرانى للمجاورات السكنية:

- اكد الخبراء ان المبانى السكنية والفراغات العمرانية هم احد العناصر التى تؤثر على التشكيل العمرانى المستدام حيث سجل المبانى اعلى نسبة ٣٣% ويليه الفراغات ٢٦% وان عملية تخطيطهم بشكل يراعى توافقهم مع البيئة من خلال مراعاة اتجاه الرياح السائدة وخلخلتها داخل المبانى واتجاه اشعة الشمس داخل المبنى بشكل يراعى الاضاءة الطبيعية ودخول اشعة الشمس داخل المبنى بحيث يكون المبنى صحى وبعيد عن الامراض .
- بينما حظت اقل نسبة للخدمات ٢٣,٥% ويليه الشوارع والممرات ١٧,٥% مقارنه بالعناصر الاخرى.

مقاييس مؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية:

- نلاحظ من خلال استبيان اراء الخبراء ان حصل مؤشر الوصول الى وسائل النقل العام على اعلى وزن نسبى ٦,٨ ويليه مؤشر درجة الاتصالية الداخلية للمجاورة السكنية ٥,٨ بالرغم من انهما يندرجوا تحت عنصر الشوارع والممرات والتى حظت على اقل نسبة من باقى العناصر الاخرى مما يؤكد على اهمية هذان المؤشران بالرغم من انهما ضمن العنصر الذى حظى على وزن نسبى اقل وأننا فى مصر نفتقد الى ضرورة التركيز على وسائل النقل

العام وعلى زيادة الاتصالية داخل المنطقة السكنية اى ضرورة وجود وسيلة الربط بين العناصر المختلفة داخل المجاورة السكنية.

- تتساوى الوزن النسبى بين المؤشرات الثلاثة وهم نسبة اشغال الارض ونسب الفراغات العمرانية وشبكة متصلة من مسارات المشاة حيث حظت هذه المؤشرات على وزن نسبى مرتفع وهو ٥ مما يؤكدوا ايجابيتهم حيث انهم يندرجوا من ضمن عنصران المبانى والفراغات العمرانية والذين حظوا على اعلى نسبة عن باقى العناصر الاخرى، ان مؤشر نسبة اشغال الارض يعبر عن كفاءة استخدام الارض وانه مورد طبيعى فلابد من الحفاظ علية وعدم التفريط فى مساحة الارض المخصصة للعمران وان مؤشر نسب الفراغات العمرانية يؤكد على ضرورة مراعاة المسافات البينية بين المبانى السكنية داخل الفراغات العمرانية لمراعاة الشمس والرياح ومؤشر شبكة متصلة من مسارات المشاة يؤكد على فكرة وسائل الربط بين العناصر المختلفة داخل المنطقة السكنية.

مقاييس مؤشرات الاستدامة التى حظت على اقل وزن نسبى وهم:

- حظى مؤشر نسب المساحات المرصوفة على اقل وزن نسبى ٠,٣٣ حيث اكدوا الخبراء انه اذا تم مراعاة عملية التخطيط للمنطقة السكنية من خلال المعايير التخطيطية فستنعكس بشكل مباشر على نسبة المساحات المرصوفة سواء كانت متمثلة فى اماكن مخصصة لانتظار السيارات او الشوارع.
- مؤشر شبكة متصلة من ركوب الدراجات حظى على اقل وزن نسبى ٠,٨٠ وأكدوا الخبراء ان هذا التوجه يعتبر فى مصر غير مندرج من ضمن المعايير التخطيطية للمناطق السكنية وانه عنصر فرعى وغير مؤثر بشكل مباشر على تخطيط المجاورة ولكن ترى الباحثة انه لابد من اخذه فى الاعتبار عند تخطيط المناطق السكنية فى المستقبل وان هناك توجه من فترة زمنية ليست بكبيرة تدعو الى وسيلة التنقل وهى ركوب الدراجات كوسيلة غير مكلفة ومفيدة على الصحة البدنية للإنسان.

الفصل الخامس : (المجاورات السكنية بالمدن الجديدة المصرية –حالات دراسية)

تم تطبيق قياس مؤشرات الاستدامة العمرانية على (مجاورة _ ١/ مجاورة _٤ بالحى السابع / مجاورة ٣ بالحى الثامن) بمدينة السادس من اكتوبر وتم ذلك بالاستعانة بالمعادلات الرياضية وباستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS للتعرف على مدى الاستدامة العمرانية للإسكان فى مصر ويوضح الجدول (٧-٢) تقييم لمقاييس مؤشرات الاستدامة العمرانية لحالات الدراسة وتم التوصل فى هذا الفصل الى النتائج التالية:

– ترتبط علاقة مابين مؤشر استعمالات الارض المختلطة والمؤشرات الخاصة بإمكانية الوصول للخدمات مع الاخذ فى الاعتبار توزيع الخدمات بالنسبة للمجاورة مما ينعكس ذلك على امكانية السير على الاقدام وعدم الاعتماد على السيارات الخاصة والتى تؤثر بشكل مباشر على البيئة بالسلب وأيضا على الاكتفاء الذاتى للمجاورة وخصوصا فى الاحتياجات اليومية وسنعرض فيما يلى هذه المؤشرات بالمجاورات السكنية على النحو التالى:

- حظت (المجاورة_١ بالحى السابع) على اعلى قيمة لمؤشر استعمالات الاراضى المختلطة فتنوع الخدمات التى تدعم المبانى السكنية بالإضافة الى توزيع الخدمات داخل المجاورة لتتوسط المبانى السكنية مما يسهل عملية الوصول اليها مما انعكس ذلك على المؤشرات الخاصة بإمكانية الوصول (الخدمات الاساسية–الاماكن الترفيهية –مراكز العبادة) حيث حظت على اعلى قيمة مع استثناء الخاص بإمكانية الوصول للخدمة التعليمية حيث يتوطن داخل المجاورة مدرسة للتعليم الثانوى بينما تبعد مدرسة التعليم الاساسى عن المجاورة مما ادى الى حصولها على اقل قيمة.

- تعتبر (مجاورة _٤ بالحى السابع) اسكان اهالى حيث قامت الدولة بتقسيم قطع اراضى خاصة بالإسكان وعلى السكان القيام بعملية البناء، ومن ضمن سلبيات هذه المجاورة هو قلة نسبة بناء جميع الخدمات حيث سجلت حوالى ٦% وكان التركيز فى هذه المجاورة هو محاولة توطين مساحة كبيرة من الاسكان يكاد يقترب من نصف مساحة الارض اى سجلت نسبة بناء للإسكان حوالى ٤٧% تقريباً وهى تعتبر اعلى نسبة بناء عن باقى المجاورات السكنية والتى سجلت نسبة حوالى ٣٩% وادى ذلك الى حظت هذه المجاورة على اقل قيمة لمؤشر استعمالات الاراضى المختلطة ، وأيضا عملية توزيع الخدمات فى عملية التخطيط حاولوا بقدر الامكان توسط الخدمات بين المبانى السكنية ولكن حظوا على قيمة متوسطة من امكانية الوصول (الخدمات الاساسية–الخدمة التعليمية–مراكز العبادة) وبالنسبة للاماكن الترفيهية فهى لم تراعى داخل المجاورة ولكنها تقترب من مكان ترفيهى مجاور لها مما ادى الى توسط قيمة امكانية الوصول للاماكن الترفيهية.
- تعتبر(مجاورة_٣ بالحى الثامن) من المجاورات التى يتوسط بها قيمة مؤشر استعمالات الاراضى المختلطة وبالنسبة لتوزيع الخدمات بعض منها يتوسط المجاورة مثل الخدمات العامة الاساسية والخدمة التعليمية والبعض الاخرى يتواجد على اطراف المجاورة مثل مراكز العبادة مما ينعكس على قلة مؤشر امكانية الوصول الى مراكز العبادة وبالنسبة للاماكن الترفيهية فاعتمدت المجاورة على توزيع نسبة كبيرة من المسطحات الخضراء حوالى ٢٦% بين العمارات وتجاهلت توفير مساحة كبير خضراء فكان من المفضل تجميع هذه المناطق الخضراء واعتبارها منطقة ترفيهية بدلا من تجزئتها داخل المجاورة مما انعكس ذلك على عدم توافر اماكن ترفيهية داخل المجاورة او بالقرب منها فيعتبر ذلك المؤشر غير محقق داخل المجاورة.
- بالنسبة لمؤشر امكانية الوصول الى وسائل النقل العام فافتقدت المجاورات الى هذا المؤشر وذلك لبعد المناطق السكنية عن موقف النقل العام والاعتماد بشكل رئيسى على(السيارات الملاكى _ ميكروبصات) وخصوصا ان هذه المجاورات تعتبر اسكان متوسط ولكننا نستوقف عند هذه النقطة حيث ان وسائل النقل العام اذا تم توافرها بشكل كبير وتوزيع اماكن المحطات والمواقف وخطوط سير وسائل النقل العام بحيث تتوسط المجاورات السكنية يقلل بشكل كبير من الاعتماد على السيارات الخاصة والتى تؤثر بشكل مباشر على تلوث الهواء وتقلل من الازدحام المرورى بشكل رئيسى.

– هناك علاقة تربط ما بين مؤشرات نسبة اشغال الارض وكثافة الوحدات السكنية والكثافة السكانية ومعامل استغلال الارض مما يعطى مؤشر متكامل عن عدد السكان المستقطبة وبالتالى عدد الوحدات السكنية وعملية استغلال الارض فى عملية البناء وفيما يلى سنعرض اهم النتائج التى تم التوصل اليها على النحو التالى:

- بالنسبة لجميع المجاورات التى تم تطبيق هذه المؤشرات بهم لاحظنا تقارب بين القياسات ولا توجد فروق جوهرية بينهم وتختلف على حسب مساحة المجاورة.

– هناك علاقة بين مؤشر نسبة ونصيب الفرد من المناطق الخضراء ونسبة المساحات المرصوفة وسنعرضه كالتالى:

- تم مراعاة توفير المسطحات الخضراء على المجاورات التى تم انشاؤها من قبل الهيئة مما له تأثير على نصيب الفرد من المناطق الخضراء اما بالنسبة (للمجاورة_٤ بالحى السابع) والخاصة بإسكان الاهالى فلم يراعى توفير المسطحات الخضراء إلا بنسبة ضئيلة وينطبق ذلك ايضا على المؤشر الخاص بنسبة المساحات المرصوفة.

– تتقارب القياسات الخاصة بأفضل توجيه المبانى السكنية بينما تقل بنسبة حوالى ٥٠% على اسكان الاهالى.

– لم يراعى تصميم فراغات عمرانية يتجمع حولها المبانى السكنية مما يؤثر على الجزء الاجتماعى او الترفيهى الخاص بالسكان حيث انه كان من الممكن استغلال الفراغات العمرانية كحديقة للأطفال ومكان للتبادل الاجتماعى بين السكان.

– الربط والتواصل بين المجاورات السكنية سواء كانت شبكة مشاه او ركوب دراجات او درجة الاتصالية بين المجاورات سواء كانت داخلية او المحيط بها كل هذا يعبر عن وسائل الربط وسيتم عرضه فيما بعد:

- تتقارب القياسات المختلفة بين المؤشرات فى جميع المجاورات بينما تقل على اسكان الاهالى.
- لم تتوافر اماكن مخصصة لسير الدراجات وذلك لأنها لم تكن مخططة من قبل فى المجاورات ولم تؤخذ فى الاعتبار.
- تقل قابلية المجاورة للمشى حيث تفتقد الى الحيوية والنشاط لان اغلبية الادوار الارضية تعتبر سكنى او جراجات خاصة وتفتقد الى الانشطة الجاذبة طوال اليوم.

جدول (٧–٢) تقييم لمقاييس مؤشرات الاستدامة العمرانية لحالات الدراسة

رقم المسلسل	المؤشر	الحى السابع مجاورة_١	الحى السابع مجاورة_٤	الحى الثامن مجاورة_٣
١	استعمالات الاراضى المختلطة			
٢	كثافة الوحدات السكنية			
٣	نسبة اشغال الارض			
٤	معامل استغلال الارض			
٥	الكثافة السكانية الاجمالية			
٦	نسبة المسطحات الخضراء			
٧	نصيب الفرد من المناطق الخضراء			
٨	توجيه المبانى السكنية			
٩	نسبة المساحة المرصوفة			
١٠	الوصول الى الخدمة التعليمية			
١١	الوصول الى الخدمات العامة الاساسية			
١٢	الوصول الى مراكز العبادة			
١٣	الوصول الى وسائل النقل العام			
١٤	الوصول الى الاماكن الترفيهية			
١٥	شبكة متصلة من مسارات المشاة			
١٦	شبكة متصلة من ركوب الدراجات			
١٧	درجة الاتصالية داخل المجاورة			
١٨	درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها			
١٩	قابلية المجاورة السكنية للمشى			
٢٠	نسب الفراغات العمرانية			

اعلى متوسط اقل غير محقق

الفصل السادس : (<u>الاجراءات التنظيمية لمقاييس مؤشرات الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية</u>)

- اهتم هذا الفصل بتوحيد القياسات بين المؤشرات المختلفة فى وحدات قياسها واستطاعت الباحثة توحيد ذلك والمقياس التنظيمى استنادا على اسلوب القياس التصنيفى بين قيم المؤشرات للمجاورات المختلفة للحالة الدراسية الثلاثة وأوضحت القياسات الاختلافات بين المقاييس التنظيمية بين المجاورات السكنية (تتدرج من ١ الى٥).
- قامت الباحثة فى بناء هيكل علمى ومستند على معادلات رياضية ومعايير تخطيطية فى قياس مستوى الاستدامة العمرانية للمجاورات السكنية على حالات الدراسة باستخدام مؤشر استدامة مركب حيث حصلت (المجاورة _٣ بالحى الثامن) على اعلى رتبة ويليه (المجاورة _١ بالحى السابع) ثم (المجاورة_٤ بالحى السابع).

٧-٣ التوصيات

توصى الباحثة بالاتى:

- الاخذ فى الاعتبار مؤشر الاستعمالات الاراضى المختلطة عند تصميم المجاورات السكنية الذى ينعكس بدوره على الاحساس بالأمان داخل المجاورة. وقد توصلت الباحثة عند نزول أرض الواقع (حالات الدراسة) ارتفاع معدلات السرقة بسبب ان معظم المناطق الهادئة ولا يوجد بها حيوية والمبانى سكنية بدون انشطة تشغل الادوار الارضية وتم استنتاج ذلك ايضا من قياس مؤشر قابلية المجاورة للمشى Walkability وسجل اقل قيمة.
- الاهتمام بمؤشر امكانية الوصول الى وسائل النقل العام وفكرة توزيع المحطات والمواقف بحيث تكون قريبة من المناطق السكنية والعمل على اهمية دراسة خط سير الاتوبيسات بحيث مجمعة من جميع المجاورات فى حدود مسافة سير ٦٠٠م.
- مراعاة توافر مؤشر امكانية الوصول الى الاماكن الترفيهية كمتنفس اخضر داخل المنطقة السكنية وانه عنصر رئيسى من ضمن مكونات العناصر الاخرى للمجاورة .
- مراعاة مؤشر نسب الفراغات العمرانية عند تصميم المبانى السكنية بحيث تكون مجمعة حول فراغ عمرانى كنشاط اجتماعى او يعتبر ترفيهى للأطفال وذلك لسهولة مراقبة الاهالى لأطفالهم وان افضل نسب ٣:١.
- الاخذ فى الاعتبار عند تخطيط وتصميم المجاورات السكنية فى المستقبل مؤشر شبكة متصلة من مسارات المشاة ركوب الدراجات كوسيلة للتنقل صديقة للبيئة وغير مكلفة.
- ادراج قاعدة بيانات مجمعة ومفتوحة للمدن الجديدة على نظم معلومات الجغرافية GIS حتى يسهل اجراء العمليات التحليلية والجغرافية للباحثين ووجدت الباحثة بعض الصعوبات فى الحصول على البيانات والمعلومات الخاصة بالجزء التطبيقى.
- اضافة أداة تحليلية جديدة Tool الى النظام الاساسي ArcGIS بحيث تتيح هذه الأداة ادخال الصيغ الرياضية لكل مؤشر على حدى لتوليد العملية الحسابية لهم بشكل يسهل التعامل معها حيث وجدت الباحثة صعوبة فى اجراء الجزء التطبيقى باستخدام GIS وبالاستعانة ببرمجيات نظم معلومات جغرافية عبر الانترنيت مما ادى الى استغراق وقت طويل للوصول الى نتائج الدراسة التطبيقية.

٧-٤ توصيات بأبحاث مستقبلية

- استنتاج لائحة تخطيطية تخص المجاورات السكنية المستدامة يوضع بها معايير لمقاييس مؤشرات الاستدامة وذلك من خلال اخذ عينات من المجاورات السكنية بحيث انها لا تقل عن ٣٠ حالة او اكثر بحيث انها تكون معبرة عن باقى المجاورات السكنية .
- دراسة الاختلافات فى القياسات ما بين المناطق السكنية فى المدن القائمة والمجاورات السكنية بالمدن الجديدة والخروج بمقارنة فى قياس مستوى الاستدامة بين القائم والجديد .
- تطبيق القياسات المختلف لمؤشرات الاستدامة على النمط العمرانى المختلف ما بين (النسيج المتضام_ شبكى – حلقى .....) والخروج بالأنواع التى تصميمها يساعد على تحقيق الاستدامة.
- محاولة تطبيق مؤشرات الاستدامة على الاحياء العمرانية وقياسها وتفعيلها.
- دراسة الاختلاف فى القياسات ما بين الكثافات البنائية المرتفعة والمنخفضة والخروج بمقارنة بين مدى استدامة المجاورات السكنية.

المراجع

المراجع الاجنبية

- Aaron Welch, K. B., & Budke, I. (2011). *A Citizen's Guide to LEED for Neighborhood Development.* Washington: Natural Resources Defense Council.
- Abo El-Enyen, E., Atwa, M., & Abo Samra, N. (2008). Features of The Urban Form For Waterfront Zones Case Study: The Urban Form Along Suez Canal. *Journal of Engineering Sciences, Assiut University*.
- Abu Dhabi Urban Planning Council. (2010). *The Pearl Rating System for Estidama Community Rating System Design & Construction Version 1.0.* Emirate of Abu Dhabi.
- Agampatian, R. (2014). Using GIS to measure walkability: ACase study in New York City. Stockholm: Royal Institute of Technology.
- Alter, L. (2014). *Transit Oriented Development is the key to better cities*. Retrieved from https://www.treehugger.com/urban-design/transit-oriented-development-key-better-cities.html.
- ArcGis. (2012). *Walkability Index Score* . Retrieved from https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?layers=fa7fbd24668f411587f9b5a8794562aa.
- Aurbach, L. (2005). *TND design ratings standards: Version 2.2.* Retrieved from http://www.tndtownpaper.com/rating.htm.
- Australian Government Department of Health and Ageing. (2011). *Mixed Land Use*. Retrieved from healthy spaces & places: https://www.healthyplaces.org.au/site/mixed_land_use.php
- Bain, L., Gray, B., & Rodgers, D. (2012). *Living Streets: Strategies for Crafting Public Space.* United States of America: John Wiley & Sons Inc.
- Barbara, B. B., Yamada, I., Smith, K. R., Zick, C. D., Jones, K. L., & Fan, J. X. (2009). Mixed land use and walkability: Variations in land use measures and relationships with BMI, overweight, and obesity. *NIH Public Access Author Manuscript*.
- Boer, R., Zheng, Y., Overton, A., Ridgeway, G., & Cohen, D. (2007). Neighborhood Design and Walking Trips in Ten U.S. Metropolitan Areas. *American Journal of Preventive Medicine*.
- Carmona, M., Heath, T., Oc, T., & Tiesdell, S. (2003). *Public Places Urabn Spaces, The Dimension of Urban Design.* London: Architectural Press is an imprint of Elsevier.
- City Explained, Inc. (2009). *Working with formulas and functions in CommunityViz and Scenario 360.* United States of America: Placeways LLC.
- City Explained, Inc. (2010). *CommunityViz, Scenario 360 and Scenario 3DTutorials Use with CommunityViz 4.1 for ArcGIS10.* United States of America: Placeways LLC.
- City Explained, Inc. (2010). *Quick Reference Guide.* United States of America: Placeways LLC.
- communityviz. (2017). *City Explained, Inc.* Retrieved from http://communityviz.city-explained.com/communityviz/resources.html

- Congress for the New Urbanism, Natural Resources Defense Council, and the Green Building council. (2009). *LEED for Neighborhood Development Rating System.* Washington: the U.S. Green Building Council.
- Congress for the New Urbanism, Natural Resources Defense Council, and the Green Building council. (2005). *LEED for Neighborhood Development Rating System-Preliminary Draft.* Washington: the U.S. Green Building Council.
- Coplák, J., & Rakšányi, P. (2003). *Planning Sustainable Settlements.* Bratislava: Slovak University of Technology.
- CPLA. (2017). *Christian Preus Landscape Architecture* . Retrieved from http://cpladesignplanning.com/
- Criterion Planners. (2011, June). *Index PlanBuilder planning support system: Indicator dictionary.* Retrieved from http://www.crit.com/documents/indicatordictionary.pdf
- Criterion Planners. (2014, November). *A Global Survey of Urban Sustainability Rating Tools.* Retrieved from http://crit.com/wp-content/uploads/2014/11/criterion_planners_sustainability_ratings_tool.pdf
- Dave, S. (2010). High Urban Densities in Developing Countries: A Sustainable Solution? *Built Environment Vol 36 No 1* , 10-27.
- Designing Buildings Ltd. (2017). Retrieved from The compact sustainable city: https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/The_compact_sustainable_city
- Dill, J. (2004). Measuring Network Connectivity for Bicycling and Walking. *Transportation Research Board*.
- Dobesova, Z., & Krivka, T. (2012). Walkability Index in the Urban Planning: A Case Study in Olomouc City. *Advances in Spatial Planning* , p 179-196.
- Egyptian Green Building Council. (2011). *The Green Pyramid Rating System (GPRS).* Egypt: The Egyptian Green Building Council , The Housing and Building National Research Center.
- El Ariane, S. (2012). Neighborhood Urban Quality of Life Guidelines for Urban Planning and Development of New Assessment Tool. *phd Thesis.* cairo: cairo university.
- Environmental Systems Research Institute, Inc. (2016). *Calculate Polygon Main Angle*. Retrieved from http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/cartography-toolbox/calculate-polygon-main-angle.htm
- Erica, C. B. (2013). *Density Opponents Pushing Back Against Pro-Transit Strategy*. Retrieved from seattlemet: https://www.seattlemet.com/articles/2013/3/13/one-question-for-the-head-of-the-planning-commission-march-2013
- ESRI. (2009). *GIS for Green Government Providing Sustainable Solutions.* California: GSA.
- Falk, N., & Carley, M. (2012). *How can local government build sustainable urban neighbourhoods?* York: Joseph Rowntree Foundation.
- Farr Associates. (2007). Sustainable Urbanism:Urban Design with Nature. *John Wiley & Sons, Inc* .

- Frank, L., Andresen, M., & Schmid, T. (2004). Obesity Relationships with Community Design,Physical Activity, and Time Spent in Cars. *American Journal of Preventive Medicine* .
- German Sustainable Building Council. (2012). *The DGNB System for urban districts.* Germany: German Sustainable Building Council.
- Girling, C., & Kellett, R. (2005). *Skinny Streets and Green Neighborhoods Design for Environment and Community.* London: Island.
- Green Building Council of Australia. (2012). *Green Star-Communities Rating Tool.* Australia: Green Building Council of Australia.
- Gupta, P. (2014). *Planning History & Theory Mixed land use in Residential area.* India: faculty of Architecture & Planning - Jagannath university.
- Institute for Building Environment and Energy Conservation. (2007). *CASBEE for Urban Development Technical Manual.* Japan: Institute for Building Environment and Energy Conservation.
- *ITDP*. (2017). Retrieved from Our Cities Ourselves: Principles for Transport in Urban Life: https://www.itdp.org/our-cities-ourselves-principles-for-transport-in-urban-life
- Jabareen, R. Y. (2006). Sustainable Urban Forms Their Typologies, Models, and Concepts. *Journal of Planning Education and Research* , 38-52.
- Jalil, M. A., & Jasim, I. A. (2016). Neighborhood Concept and it is Developing According to Iraqi Micro Environment. *Scientific Architectural Conference for Postgraduates* , 434-450.
- Julian, M. D., Michael, B., & Lawrence, F. D. (2009). Healthy Neighborhoods: Walkability and Air Pollution. *Environmental Health Perspectives* , p1752-1759.
- Kevin, K. J. (2003). Operationalizing Neighborhood Accessibility for Land Use–Travel Behavior Research and Regional Modeling. *Planning Education and Research* , p 270 -287.
- Khalaf, D. (2014). Neighborhood Sustainability Rating System Tools Towards a basic checklist for Neighborhood Sustainable Development Assessment. *M.Sc.* cairo: cairo university.
- Lawrence, F. D., James, S. F., Brian, S. E., Lauren, L., Kelli, C., Terry, C. L., et al. (2009). The Development of a Walkability Index: Application To the Neighborhood Quality of Life Study. *BMJ Journal* , p 1-39.
- Local Government Commission. (2003). *Creating Great Neighborhood : Density in your Community.* Washington: National Association of Realtors.
- Los Angeles County Department of Public Health. (2011). *Model Design Manual for Living Streets.* Los Angeles: Los Angeles County Department of Public Health.
- Ma, Y. S., & Chen, X. (2013). Geographical and Statistical analysis on the relationship between land- use mixture and home - based trip making and more : Case of Richmond, Virginia. *Journal of Urban and Regional Analysis,* vol. V, 1,2013, p5-44.
- Martino, A. D. (2014). Geographic accessibility analysis and evaluation of potential changes to the public transportation system. *Master degree thesis.* Sweden: Department of Physical Geography and Ecosystems Science, Lund University.

- Muley, D., Ferreira, L., & Bunker, J. (2008). Conducting visitor travel survey for a TOD - Case study from South East Queensland. *31st Australasian Transport Research Forum*.
- Murekatete, R. M., & Bizimana, J. P. (2015). A GIS-based Approach for Developing Urban Walkability Indices: The Case of Kigali City, Rwanda.*Geo Tech Rwanda 2015*, p 17.
- Napa. (2017). *Density*. Retrieved from Napa Municipal Code: http://qcode.us/codes/napa/view.php?version=beta&view=mobile&topic=city_of_napa_municipal_code-17-17_32-ii-17_32_090
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., & Tarantola, S. (2005). *Tools for composite indicators building.* Italy: Ispra.
- Ostle, B., & Malone, L. C. (1988). *Statistics in Research: Basic Concepts and Techniques for Research Workers 4th Edition.* Ames: Iowa State University press.
- Park, Y., & Rogers, G. O. (2015). Neighborhood Planning Theory, Guidelines, and Research: Can Area, Population, and Boundary Guide Conceptual Framing. *Journal of Planning Literature*.
- Rees, S. (2016). *How Cities Should Be Designed*. Retrieved from https://stephenrees.blog/2016/11/05/how-cities-should-be-designed/
- Rudlin, D., & Flak, N. (2009). *Sustainable Urban Neighbourhood: Building the 21st Century Home.* USA: Architectural Press.
- Sallis, J. F., Saelens, B. E., Frank, L. D., Conway, T. L., Slymen, D. J., Cain, K. L., et al. (2009). Neighborhood Built Environment and Income: Examining Multiple Health Outcomes. *Soc Sci Med*.
- Sharma, S. N. (2013). Sustainable Development Strategies and Approaches. *International Journal of Engineering and Technical Research* , p79-83.
- Shirazi, M. R. (2013). *New Towns — Promises Towards Sustainable Urban Form.* Tehran: Technische Universität Berlin and Road, Housing & Urban Development Research Center.
- Talen, E., & Koschinsky, J. (2013). The Walkable Neighborhood: A Literature Review. *International Journal of Sustainable Land Use and Urban Planning* , 42-62.
- Tehrani, A. F. (2012). *Making 3D file in ArcGIS and Google earth - Part 01*. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=XYboGOjMS4c&t=12s
- Teriman, S. (2012). Measuring Neighbourhood Sustainability : A Comprative Analysis of Residential Types in Malaysia. *phd Thesis.* Australia: Queensland University of Technology.
- The Scottish Government. (2010). *BETA.* Retrieved from Designing Streets: A Policy Statement for Scotland: https://beta.gov.scot/publications/designing-streets-policy-statement-scotland/pages/6/
- Twaddell, H. (2005). Making the Connection. *Planning Commissioners Journal - number 58* , 2.
- Wikipedia. (2017). *Compact city*. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Compact_city
- Wikipedia. (2017). *Sustainable transport*. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_transport

- Williams, K., Burton, E., & Jenks, M. (2000). *Achieving Sustainable Urban Form.* London: E & FN Spon.
- word press.com. (2015). *Quantity Surveying and Estimation for Students and Professionals*. Retrieved from Tag Archives: Floor Area Ratio: https://learnqse.wordpress.com
- Wurth, J. (2015). *The news-gazette*. Retrieved from Road to recovery: http://www.news-gazette.com/news/local/2015-01-22/road-recovery.html
- Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., & Teriman, S. (2015). Neighborhood Sustainability Assessment:Evaluating Residential Development Sustainability in a Developing Country Context. *sustainability* , p 2570- 2602.

المراجع العربية

- احمد محمود يسرى، و على محمد الحسينى. (٢٠٠٢). الرجوع الى التشكيل العمرانى المتضام لتحقيق التنمية المتواصلة بالواحات المصرية. *ندوة التنمية العمرانية فى المناطق الصحراوية ومشكلات البناء فيها – السعودية*. الرياض: وزارة الاشغال العامة والاسكان.
- الجهاز القومى للتنسيق الحضارى. (٢٠١٠). *الدليل الارشادى: أسس ومعايير التنسيق الحضارى للمناطق المفتوحة والمسطحات الخضراء*. القاهرة.
- حسام عاشور. (٢٠١٤). الدور البيئي للنظام العمراني في التجمعات السكنية (السكن المنفصل) – حلب حالة دراسية. *رسالة ماجستير*. حلب: جامعة حلب– كلية الهندسة المعمارية.
- حنان نادر الكعبي. (٢٠١١). *تخطيط وبنيوية عمارة الصحراء*. تم الاسترداد من http://www.jeaconf.org/UploadedFiles/Document/e5d6258b-548d-436e-850c-be8c09f22f57.pdf
- ريام المرشدى. (٢٠١٥). تصميم التجمعات العمرانية الاستدامة الاجتماعية كأداة لرفع كفاءة المجاورات السكنية. *رسالة دكتوراة*. القاهرة: جامعة القاهرة.
- سالى احمد نبيل. (٢٠١٥). صياغة نموذج منهجي للتصميم العمراني البيئي للقري الجديدة. *رسالة ماجستير*. القاهرة: جامعة القاهرة–كلية التخطيط الاقليمى والعمرانى.
- سعاد بشندى، و خالد العادلى. (٢٠٠٢). مدخل التصميم العمرانى المستدام: وتشكيل عمران المجتمعات الصحراوية دراسة مجتمعات الواحات التقليدية بصحراء مصر الغربية. *ندوة التنمية العمرانية فى المناطق الصحراوية ومشكلات البناء فيها* (الصفحات ٣٧٣-٣٩٧). المملكة العربية السعودية: وزارة الاشغال العامة والاسكان.
- سيد التونى، و نسمات عبد القادر. (١٩٩٧). *اشكالية النسيج والطابع*. القاهرة: العربى للنشر والتوزيع.
- علاء الدين ياسين. (٢٠٠٩). المجاورة السكنية بين النظرية والتطبيق: دراسة حالة بمدينة أبو ظبي. *النشرة العلمية لبحوث العمران* ، ٣٥-٤٥.
- *قانون رقم ١١٩ لسنة ٢٠٠٨ باصدار قانون البناء.*
- محمد حسن الطيب. (٢٠١٣). Network Analysis تحليل الشبكات-١. تم الاسترداد من https://www.youtube.com/watch?v=BJuEXXpocmM

- محمد حسن الطيب. (٢٠١٣). *Network Analysis تحليل الشبكات-٢* . تم الاسترداد من https://www.youtube.com/watch?v=9tJ9RKFYka8
- محمود عبداللطيف، عنتر أبو قرين، عصام عبدالعزيز، و أماني ناجي. (يوليو، ٢٠٠٥). خصائص النسيج العمراني الملائم للتجمعات العمرانية بالصحاري المصرية. *المجلة العلمية لكلية الهندسة بجامعة المنيا* ، الصفحات ٣٠٦-٣١٨.
- محمود محمد غيث، و احمد خالد علام. (١٩٩٥). *تخطيط المجاورة السكنية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية- الطبعة الاولى.
- مركز بحوث الاسكان والبناء. (٢٠٠٩). *الكود المصرى لتصميم المسكن والمجموعة السكنية* . جمهورية مصر العربية: دار اخبار اليوم.
- نرمين محمود زعرب. (٢٠١٢). المجاورة السكنية بين النظرية والتطبيق ودورها في تخطيط مشاريع الإسكان في قطاع غزة. غزة: كلية الهندسة-الجامعة الإسلامية-غزة.
- هاشم جعفر عبد الحسن. (٢٠١٣). *وسائل النقل المستدام*. تم الاسترداد من مركز بحوث السوق وحماية المستهلك - جامعة بغداد: http://mracpc.uobaghdad.edu.iq/ArticleShow.aspx?ID=293
- هدى محروس توفيق. (٢٠٠٤). التشكيل المعمارى والعمرانى وهوية بعض مناطق مدينة القاهرة. *العمارة والعمران فى اطار التنمية المستدامة* (الصفحات ١-٩). القاهرة: كلية الهندسة - جامعة القاهرة.
- ويكيبديا. (٢٠١٨). *تصميم البناء السلبي للطاقة الشمسية*. تم الاسترداد من https://ar.wikipedia.org/wiki/تصميم_البناء_السلبي_للطاقة_الشمسية

الملاحق

ملحق رقم (م١)

استمارة استبيان الخبراء

استمارة استبيان الخبراء

كلية التخطيط العمراني والإقليمي **خبير :.....**

يعتبر هذا الاستبيان جزء من رسالة الدكتوراه الخاصة بالطالبة / **مها محمد عز الدين حنفي** والخاصة **بتحديد المؤشرات التي يمكن من خلالها قياس وتقييم مدى تحقيق تنمية عمرانية مستدامة للمجاورات السكنية** وتم استنباط هذه المؤشرات من خلال مؤشرات التقييم العالمية التى تخص المجتمعات العمرانية والمجاورات السكنية ومعيار التقييم المحلى الهرم الاخضر وتم التوصل الى مؤشرات تقييم دولية ذات صبغة محلية للتعامل مع الواقع المصرى

– لذا نرجو من سيادتكم التكرم بإفادتنا بخبراتكم من خلال استطلاع آرائكم في اختيار المؤشرات الأكثر أهمية والتي من خلالها نستطيع تحقيق تنمية عمرانية للمجاورات السكنية والعمل على استدامتها

١– الاسم :– ..... **٢– الوظيفة :–** .....

٣–التخصص :– ..... **٤– عدد سنوات الوظيفة :–** .....

٥– نرجو من سيادتكم تحديد درجة أهمية المؤشرات التي يمكن ان تستخدم لقياس استدامة المجاورات العمرانية السكنية

الايكولوجى Ecology العلاقة المتبادلة بين انشطة التنمية وتأثيرها على البيئة (الكائنات الحية – النباتات النادرة – المناطق ذات الحساسية البيئية–المسطحات المائية–التغيرات المناخية– الغلاف الجوى)					
المؤشرات	**درجة الاهمية**				
	مهم جدا	**مهم**	**متوسط الأهمية**	**محدود الأهمية**	**غير مهم (ذكر السبب)**
الوسائل المستخدمة للتخفيف من تأثير ظاهرة الجزر الحرارية الحضرية: التخفيف من تأثير الظاهرة على المناخ المحلى داخل الفراغات العمرانية فى فصل الصيف لتحقيق الراحة الحرارية للمشاة					
التقنية المستخدمة للمعالجة البيئية للتربة الملوثة : التخلص من النفايات ومعالجتها بطرق علمية لحماية البيئة من التلوث					
دراسات لقياس مدى تأثير العامل الطبوغرافي على اختيار الموقع: يراعى عند تحديد الموقع ان يكون مناسب لعمليات التنمية العمرانية					
التقنية الميكانيكية المستخدمة لتنقية المسطحات المائية الملوثة داخل المنطقة العمرانية المصممة: تنقيتها المسطحات المائية بشكل مستمر لحمايتها من التلوث					
معدل الانقراض للأنواع المهددة بذلك من النباتات والحيوانات					
نسبة تلوث الهواء: للحد من خطر التلوث وما لها من اثار ضارة على البيئة					
مؤشرات اضافية Additional indicators من واقع خبرتكم هل توجد مؤشرات اخرى يمكن اضافته ولم تذكر					

الموارد Resources

استغلال الموارد الطبيعية بكفاءة والاعتماد على مصادر بديلة والعمل على اعادة تدوير المخلفات واستخدامها

المؤشرات	درجة الاهمية				
	مهم جدا	مهم	متوسط الأهمية	محدود الأهمية	غير مهم (ذكر السبب)
تصميم المبنى بنظام التصميم الشمسي السالب للمجموعات السكنية: ترشيد استهلاك الطاقة داخل المبانى يجعل درجة الحرارة داخل المبنى مريحا دون الاعتماد على النظم الميكانيكية والكهربائية نسبيا					
نسبة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة: امداد التجمع السكنى بطاقة مستدامة ونظيفة					
معدل استهلاك المياه داخل المبانى: تحديد مصادر التسرب التي يرتفع فيها استهلاك المياه لتفادي ضياع وهدر المياه					
نسبة استهلاك المياه المستعملة (المياه الرمادية) خارج المبانى: استخدامها فى الرى مع اختيار انواع الاشجار والنباتات التى تحتاج كمية قليلة من المياه					
استخدام مواد البناء المحلية المتوفرة فى الموقع : تقليل تكلفة البناء					
استخدام مواد البناء القابلة للتدوير وإعادة الإستخدام: الاقلال من استهلاك الموارد الطبيعية المستخدمة فى انتاج مواد بناء جديدة					
كمية النفايات المعاد تدويرها					

مؤشرات اضافية Additional indicators

من واقع خبرتكم هل توجد مؤشرات اخرى يمكن اضافته ولم تذكر

.....

وسائل النقل Transportation

الاعتماد على وسائل النقل العام الصديق للبيئة وتشجيع ركوب الدراجات والسير على الاقدام مما له تأثير على الصحة العامة للسكان وتقليل من الاعتماد على السيارات الخاصة مما لها من تأثير سلبى على البيئة

المؤشرات	درجة الاهمية				
	مهم جدا	مهم	متوسط الأهمية	محدود الأهمية	غير مهم (ذكر السبب)
درجة الاتصالية داخل المجاورة: اتصالية شبكة الطرق الداخلية والخارجية					
درجة الاعتماد على وسائل النقل العام: اعتماد السكان عليها كوسيلة رئيسية					
نسبة تخصيص شبكة متصلة من مسارات الدراجات : مراعاة عند التصميم تخصيص حارة لركوب الدراجات فى كل شارع مع توفير الامان والراحة					
شبكة متصلة من مسارات المشاة : التصميم العمرانى ذات الكفاءة العالية الذى يدعو الى السير على الاقدام مع توفير الامان والراحة					

مؤشرات اضافية Additional indicators

من واقع خبرتكم هل توجد مؤشرات اخرى يمكن اضافته ولم تذكر

.....

صناعة المكان Place-making

عملية تحويل المكان الذي نوجد فيه إلى مكان نألفه و نعيش فيه و نرتبط به عاطفيا ووجدانيا حيث يمكن توظيف الكثير من مفردات المدينة كالشوارع والفرش العمرانى والمواصلات لخدمة الانسان وتوجيه الحركة وكذلك الساحات والنشاط الاجتماعى والتفاعلى لكافة افراد المجتمع ولكافة الاعمار وكذلك الاماكن الترفيهية

المؤشرات	درجة الاهمية				
	مهم جدا	مهم	متوسط الأهمية	محدود الأهمية	غير مهم (ذكر السبب)
نسب الفراغات العامة: توافر مساحات مناسبة للسكان للتبادل والتفاعل والتواصل بينهم وبين بعضهم					
مدى تقارب الاستعمالات من بعضها: التقليل من مسافة الرحلة فهو مفيد من الناحية الاقتصادية					
تصميم يراعى احتياجات الأطفال والفئات الضعيفة والمسنين					
توزيع الخدمات فى حدود مسافات السير المناسبة لسكان المنطقة					
نظام متكامل للبنية التحتية					
نسبة توافر الخدمات والمرافق					
الوسائل المستخدمة للتخفيف من مصادر الضوضاء الموجودة بالموقع					
استعمالات الاراضى المختلطة: تواجد خلط فى الاستعمالات داخل المجاورة					

مؤشرات اضافية Additional indicators

من واقع خبرتكم هل توجد مؤشرات اخرى يمكن اضافته ولم تذكر

.....

الاقتصاد المحلى Business& Economy

التشجيع على زراعة المنتجات الغذائية المحلية فى الساحات او على الشرفات او فى اسطح المنازل وخلق فرص عمل من خلال تعزيز النشاط الاقتصادي القائم في المنطقة المحلية

المؤشرات	درجة الاهمية				
	مهم جدا	مهم	متوسط الأهمية	محدود الأهمية	غير مهم (ذكر السبب)
مدى توافر فرص العمل من خلال زراعة منتجات محلية داخل المجاورة					
زراعة المنتجات الغذائية فى الشرفات او فى اسطح المنازل					

مؤشرات اضافية Additional indicators

من واقع خبرتكم هل توجد مؤشرات اخرى يمكن اضافته ولم تذكر

.....

المجتمع المحلى Local Community

التشجيع على التفاعل الاجتماعى والبقاء في المجتمع نفسه في جميع أنحاء مراحل مختلفة من حياتهم

المؤشرات	درجة الاهمية				
	مهم جدا	مهم	متوسط الأهمية	محدود الأهمية	غير مهم (ذكر السبب)
معدل انتشار الامراض داخل التجمع السكنى: يستهدف التعرف على الصحة العامة للمواطنين من توفير هواء نقى وتهوية جيدة					
مدى التنوع داخل المجاورة:العمل على الاختلاف فى مستويات الدخل					
تصميم يراعى الامان داخل المجاورة السكنية					
التراث : الحفاظ على الاماكن التاريخية والتراثية ان وجدت					
الثقافة: الحفاظ على الهوية المحلية الذى ينعكس على التصميم					

مؤشرات اضافية Additional indicators من واقع خبرتكم هل توجد مؤشرات اخرى يمكن اضافته ولم تذكر

.....

الادارة الحاكمة Governance

اشراك أفراد المجتمع في التخطيط لمستقبل المجاورة مما يدعم الاستقرار داخل المجاورة على المدى الطويل والاستدامة

المؤشرات	درجة الاهمية				
	مهم جدا	مهم	متوسط الأهمية	محدود الأهمية	غير مهم (ذكر السبب)
درجة مشاركة افراد المجتمع في التخطيط لمستقبل المجاورة السكنية					

مؤشرات اضافية Additional indicators من واقع خبرتكم هل توجد مؤشرات اخرى يمكن اضافته ولم تذكر

.....

الابتكار Innovation

المؤشرات	درجة الاهمية				
	مهم جدا	مهم	متوسط الأهمية	محدود الأهمية	غير مهم (ذكر السبب
الابتكار في التصميم وصناعة البناء والتشييد					

مؤشرات اضافية Additional indicators من واقع خبرتكم هل توجد مؤشرات اخرى يمكن اضافته ولم تذكر

.....

٦- رجاء ترتيب المؤشرات التالية وفقا لأهميتها (من رقم ١ الى رقم ٨) حيث (١) الأهم :-

المؤشرات	الترتيب تصاعديا	المؤشرات	الترتيب تصاعديا
الايكولوجى Ecology		الاقتصاد المحلىEconomy	
الموارد Resources		المجتمع المحلىLocal Community	
وسائل النقل Transportation		الادارة الحاكمةGovernance	
صناعة المكان Place-making		الابتكار Innovation	

نشكر سيادتكم لحسن تعاونكم معنا

ملحق رقم (م٢)

استمارة استبيان الخبراء

استمارة استبيان الخبراء ملحق رقم (٢)

كلية التخطيط العمراني والإقليمي **خبير :.....**

يعتبر هذا الاستبيان جزء من رسالة الدكتوراه الخاصة بالطالبة / **مها محمد عز الدين حنفي** ويهدف بتحديد مقاييس كمية من المؤشرات الحضرية التي يمكن من خلالها قياس وتقييم مدى تحقيق تشكيل عمرانى مستدام للمجاورات السكنية وتم استنباط هذه المقاييس من مؤشرات التقييم العالمية التى تخص المجتمعات العمرانية والمجاورات السكنية والكود المصرى لتصميم المسكن والمجموعة السكنية وأسس التشكيل العمرانى المستدام وفى النهاية تم التوصل الى عدد ١٩ مقياس تقييم دولي ذات صبغة محلية للتعامل مع الواقع المصرى

– لذا نرجو من سيادتكم التكرم بإفادتنا بخبراتكم في درجة اهمية مقاييس المؤشرات الحضرية التى تساهم فى تحقيق تشكيل عمرانى مستدام داخل المجاورات السكنية

١– الاسم :– ..... **٢– الوظيفة :–** .....

٣–التخصص :– ..... **٤– عدد سنوات الوظيفة :–**.....

• **رجاء ترتيب المقاييس التالية وفقا لأهميتها (من رقم ١ الى رقم ٦) حيث (١) الأهم:–**		
المبانى	**مقاييس المؤشرات الحضرية لتحقيق تشكيل عمرانى مستدام للمجاورات السكنية**	**الترتيب**
.....%	**استعمالات الاراضى المختلطة** Land use Mix تواجد خلط فى الاستعمالات داخل المجاورة السكنية (سكنى–تجارى–تعليمى–صحى–ترفيهى–خدمى)	
	كثافة الوحدات السكنية Residential Dwelling Density الكثافة الصافية للوحدات السكنية	
	نسبة اشغال الارض Building coverage Ratio نسبة مساحة المبانى المغطاة بالمجاورة السكنية	
	معامل استغلال الارض Floor area Ratio نسبة اجمالى المساحات المبنية بكافة ادوار المبنى الى اجمالى مساحة قطعة الارض المخصصة للإسكان	
	الكثافة السكانية الاجمالية Gross Residential Density	
	توجيه المبانى السكنية Buildings orientation نسبة المبانى السكنية التى تحظى على افضل توجيه	
• **رجاء ترتيب المقاييس التالية وفقا لأهميتها (من رقم ١ الى رقم ٣) حيث (١) الاهم:–**		
الفراغات	**مقاييس المؤشرات الحضرية لتحقيق تشكيل عمرانى مستدام للمجاورات السكنية**	**الترتيب**
.....%	**نسبة المسطحات الخضراء** Ratio of green area نصيب الفرد من المسطحات الخضراء	
	نسبة الفراغات العمرانية Proportion of urban space نسب ارتفاع المبانى الى عرض الفراغ العمرانى	
	نسبة المساحة المرصوفة parking footprint نسبة المساحة المخصصة لاماكن انتظار السيارات	

• **رجاء ترتيب المقاييس التالية وفقا لأهميتها (من رقم ١ الى رقم ٥) حيث (١) الأهم:-**		
الخدمات	**مقاييس المؤشرات الحضرية لتحقيق تشكيل عمرانى مستدام للمجاورات السكنية**	**الترتيب**
.....%	**الوصول الى الاماكن الترفيهية** Access to recreation parks عدد المبانى السكنية فى نطاق الحد الاقصى لمسافة السير الى الحدائق الصغيرة والساحات التى تصلح للأنشطة الترفيهية وهو ٤٠٠م	
	الوصول الى وسائل النقل العام Access to Public Transport عدد المبانى السكنية فى نطاق الحد الاقصى لمسافة السير وهو ٦٠٠م	
	الوصول الى الخدمة التعليمية (التعليم الاساسى) Access to education facilities عدد المبانى السكنية فى نطاق الحد الاقصى لمسافة السير الى الخدمة التعليمية وهو ٦٠٠م	
	الوصول الى الخدمات العامة الاساسية Access to local services عدد المبانى السكنية فى نطاق الحد الاقصى لمسافة السير الى الاحتياجات اليومية وهو ٤٠٠م	
	الوصول الى مراكز العبادة Access to community centers عدد المبانى السكنية فى نطاق الحد الاقصى لمسافة السير الى اماكن العبادة وهو ٦٠٠م	
• **رجاء ترتيب المقاييس التالية وفقا لأهميتها (من رقم ١ الى رقم ٥) حيث (١) الأهم:-**		
الشوارع	**مقاييس المؤشرات الحضرية لتحقيق تشكيل عمرانى مستدام للمجاورات السكنية**	**الترتيب**
.....%	**درجة الاتصالية داخل المجاورة** Internal Connectivity اتصالية شبكة الطرق الداخلية	
	درجة الاتصالية المجاورة السكنية بالمحيط بها External Connectivity اتصالية شبكة الطرق الخارجية بالعمران المحيط	
	شبكة متصلة من مسارات المشاه Sidewalk network coverage نسبة الارصفة الجانبية من الشوارع المخصصة للسيارات	
	شبكة متصلة من ركوب الدراجات Cyclable network نسبة الحارات المخصصة لركوب الدراجات من الشوارع المخصصة للسيارات	
	قابلية المجاورة السكنية للمشى Walkability قياس مدى موائمة المجاورة السكنية للمشي لتشجيع المشاة على الحركة	
١٠٠%	**(النسبة الاجمالية)**	

نشكر سيادتكم لحسن تعاونكم معنا

Abstract

The study discusses the need to achieve sustainable urban development of residential neighborhoods and there are many discussions and researches that revolve around the concept and importance of sustainability in urbanization, but recently noted how to apply the concepts of sustainability in the urban environment, which will focus on research within the residential neighborhoods and accordingly the research aims to develop an application tool to measure Sustainability in Urbanization Using the GIS application by focusing on a set of measurement indicators through which green map can be extracted as a study that can be added to the components of urban studies, To research the theoretical review and field study and applied in six chapters and then conclude the research by separating the findings and recommendations.

chapter one deals with the study of the theoretical background that discusses the concept and basic principles for the formation of residential neighborhoods and the conditions of their development and stages of development until we get to the idea sustainable neighborhood and to identify its concept and its different characteristics and to reach a preliminary list to evaluate the neighboring residential sustainable.

chapter two a study of rating systems concerned with the urbanization sector to prepare an initial list of urban indicators covering the integrated components of sustainable development of residential areas. It can be applied in Egypt and field study of experts to take their views on the relative importance of indicators. International evaluation of the local character of residential neighborhoods, which can be applied in Egypt.

chapter three deals with the contribution of sustainable urban form in achieving urban sustainability of residential areas. A number of effective indicators have been found to measure and evaluate the sustainable urbanization that can be applied in Egypt.

chapter four aims at determining the indicators of measuring urban sustainability and searching for how to measure the indicators in a scientific way and using the opinions of the experts to identify the relative importance of the measurement indicators, which has a direct impact on measuring the degree of sustainability of the residential neighborhoods in the applied sector.

chapter five deals with the application and activation of the measurements reached in the fourth chapter on the ground (case studies) and conducting calculations to measure each indicator in calculating the degree of urban sustainability of residential neighborhoods using the GIS application.

Chapter six presents a set of regulatory measures through the compilation of indicators in a composite sustainability index. The unit of measurement between the indicators is standardized because of the difference in the units of measurement between the indicators taking into account the relative weights of each index reached by the expert questionnaire in Chapter 4 The three studies and the measurement of the degree of urban sustainability of residential neighborhoods and extract green map.

Chapter seven is a presentation of the research results and recommendations for selected case studies within the city of 6 October and the proposal of some research points for future studies.

Cairo University
Faculty of Regional and Urban Planning

Green Mapping a Sustainable Tool for Promoting Sustainability in Neighborhoods

In partial fulfillment of the requirements

For the Degree of Doctor of Philosophy in Regional and Urban Planning

Department of Urban Design
Urban design specialization

BY

Maha Mohammed Ezz El-Din Hanafy El Sayed
Assistant Lecturer, Department of Urban Design

Supervised by

Prof. Dr. Soad Youssef Bashandy
Head of urban design Departement Previously
Faculty of Regional & Urban Planning
Cairo University

Prof. Dr. Hisham Mohammed El – Barmelgy
Vice Dean for Education and Students Affairs
Faculty of Regional & Urban Planning
Cairo University

May 2018