



كلية الهندسة بالمطرية
قسم الهندسة المعمارية

نحو منهجية لتقييم وتفعيل قابلية السير للمشاه في المجاورات السكنية بمصر

إعداد

مهندسة/ دعاء عبد اللطيف محمد عبد اللطيف
رسالة مقدمة إلي كلية الهندسة بالمطرية، جامعة حلوان
كجزء من متطلبات الحصول علي درجة دكتوراه الفلسفة
في الهندسة المعمارية

إشراف

أ.د/ جيهان السيد عبد الدايم
الأستاذ بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة بالمطرية
جامعة حلوان

أ.د/ نهى أحمد نبيل
الأستاذ بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة بالمطرية
جامعة حلوان

٢٠١٩



كلية الهندسة بالمطرية

قسم الهندسة المعمارية

نحو منهجية لتقييم وتفعيل قابلية السير للمشاه في المجاورات السكنية بمصر

إعداد

مهندسة/ دعاء عبد اللطيف محمد عبد اللطيف

رسالة مقدمة إلي كلية الهندسة بالمطرية، جامعة حلوان

كجزء من متطلبات الحصول علي درجة دكتوراه الفلسفة

في الهندسة المعمارية

التوقيع

أعضاء لجنة الحكم والإشراف:

- | | |
|----------------|--|
| (عضواً) | أ.د/ طارق عبد اللطيف أبو العطا |
| | أستاذ التخطيط العمراني والإقليمي - قسم الهندسة المعمارية - جامعة القاهرة |
| (عضواً) | أ.د/ هانئة محمد أحمد حمدي |
| | أستاذ التخطيط العمراني - قسم الهندسة المعمارية - جامعة حلوان |
| (مشرفاً) | أ.د/ نهى أحمد نبيل |
| | أستاذ التخطيط العمراني - قسم الهندسة المعمارية - جامعة حلوان |
| (مشرفاً) | أ.د/ جيهان السيد عبد الدايم |
| | أستاذ التخطيط العمراني - قسم الهندسة المعمارية - جامعة حلوان |

إهداء:

إلى والدي ووالدتي الأعزاء حفظهما الله وأطال في عمرهما...

إلى زوجي الحبيب حفظه الله وبارك لي فيه ...

إلى أختي العزيزتين

وإلى ابنتي خديجة .

شكر وتقدير:

في البداية أتوجه بالشكر لله عز وجل علي توفيقه لي لإتمام هذه الدراسة، ويسرني أن أتوجه بالشكر والعرفان والتقدير إلى:

أستاذتي الفاضلة الأستاذة الدكتورة / **نهى أحمد نبيل** الأستاذة بقسم الهندسة المعمارية بكلية الهندسة بالمطرية جامعة حلوان، وأستاذتي الفاضلة الأستاذة الدكتورة / **جيهان السيد عبد الدايم** الأستاذة بقسم الهندسة المعمارية بكلية الهندسة بالمطرية جامعة حلوان، وذلك لما قدموه لي من عون وتوجيهات ببناء ورعاية مستمرة وعلي ما بذلوه معي من جهد وصبر وعلي تشجيعهما الدائم لي حتي يخرج هذا البحث بهذه الصورة.

وأود ايضاً أن أعبر عن جزيل شكري وامتناني لأساتذتي في قسم الهندسة المعمارية بجامعة حلوان علي مساهمتهم جميعاً خلال فترة دراستي في القسم في تكوين وإثراء عقلي ومداركي وأخص بالذكر الأستاذة الدكتورة/ **هانئة محمد أحمد حمدي** والأستاذ الدكتور/ **خالد محمود سامي** وذلك لما تعلمته منهم في قسم التخطيط العمراني.

كما أتقدم بخالص الشكر إلي كل من ساهم بمساعدتي سواء من داخل جامعة حلوان أو خارجها وأخص بالشكر الدكتورة هبة محروس المدرس بالأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا، والمهندسة نهال المهدي المدرس المساعد بالأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا، والمهندسة منال حمدي المعيدة بالأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا وأتوجه بجزيل الشكر لكل من المهندس حسام علي والمهندس محمد حازم علي مساعدتي في الحصول على الكثير من المعلومات والبيانات.

وأخيراً أسأل الله تعالى أن يتقبل مني هذا العمل وأن يجازي عني خيراً كل من قدم لي العون والمساعدة خلال فترة إعدادي للبحث وأن يجعل هذا العمل علماً يُنتفع به ويثقل به ميزان حسناتي.

دعاء عبد اللطيف محمد

٢٠١٩

<u>الصفحة</u>	<u>فهرس الموضوعات</u>
أ.....	إهداء.....
ب.....	شكر وتقدير.....
ج.....	فهرس الموضوعات.....
ل.....	فهرس الأشكال.....
ر.....	فهرس الجداول.....
خ:د.....	تمهيد: الإطار العام للدراسة.....
خ.....	مقدمة.....
خ.....	إشكالية البحث.....
ذ.....	الهدف من البحث.....
ذ.....	فرضية البحث.....
ض.....	منهجية البحث.....
غ.....	مكونات البحث.....
أ.....	الدراسات السابقة عن القابلية للسير.....
د.....	الإصطلاحات المستخدمة في البحث.....
الباب الأول: القابلية للسير	
٢.....	تمهيد.....
٣.....	مكونات الباب الأول.....
٣٧:٥.....	الفصل الأول: مفهوم القابلية للسير.....
٥.....	مقدمة.....
٥.....	١-١ التعريف بالقابلية للسير.....
٥.....	١-١-١ نشأة مصطلح القابلية للسير.....
٦.....	١-١-٢ مفهوم القابلية للسير.....
١٠.....	٢-١ أهمية نشاط السير.....
١١.....	٣-١ الخلفية التاريخية لتطور الإهتمام بالنقل غير الألى شاملاً السير.....
١٥.....	٤-١ المجالات المختصة بدراسة السير.....

- ١٥-٤-١ المجالات المختصة بدراسة السير في السابق..... ١٥
- ١٦-٤-١ المجالات المختصة بدراسة السير حالياً..... ١٦
- ١٨-٥-١ نشاط السير في الدول النامية..... ١٨
- ١٩-٥-١ أسباب عدم الإهتمام النقل غير الآلى في الدول النامية..... ١٩
- ٢٠-٦-١ المجاورات السكنية ذات القابلية للسير..... ٢٠
- ٢٠-٦-١ مفهوم المجاورة السكنية..... ٢٠
- ٢٥-٦-١ مفهوم المجاورة السكنية ذات القابلية للسير..... ٢٥
- ٢٥-٧-١ سمات المجاورات السكنية ذات القابلية للسير..... ٢٥
- ٢٩-٨-١ مميزات العيش في المجاورات السكنية ذات القابلية للسير..... ٢٩
- ٢٩-٩-١ معوقات السير في المجاورات السكنية..... ٢٩
- ٣٠-٩-١ بيئة السير..... ٣٠
- ٣٠-٩-١ حجم الكثافة المرورية..... ٣٠
- ٣١-٩-١ جودة الهواء..... ٣١
- ٣١-٩-٤ الأمن والأمان..... ٣١
- ٣٢-٩-٥ عدم مراعاة ذوى الاحتياجات الخاصة..... ٣٢
- ٣٣-٩-٦ عدم توفر المعلومات..... ٣٣
- ٣٣-٩-٧ المناخ السيء..... ٣٣
- ٣٤-١٠-١ مقارنة بين المجاورات السكنية ذات القابلية للسير والمجاورات السكنية المعتمدة على النقل الآلى..... ٣٤
- ٣٧-١١-١ الخلاصة..... ٣٧
- الفصل الثاني : القابلية للسير وتحقيق الإستدامة..... ٣٩: ٧١**
- ٣٩- مقدمة..... ٣٩
- ٣٩-١-٢ مفهوم الإستدامة..... ٣٩
- ٤٠-٢-٢ الدعائم الرئيسية للإستدامة..... ٤٠
- ٤١-٢-٣ أهداف التنمية المستدامة..... ٤١
- ٤٣-٢-٤ فوائد القابلية للسير ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة..... ٤٣

٤٣	١-٤-٢ السير وسيلة للإنتقال غير مكلفة.....
٤٥	٢-٤-٢ خفض الصرف على السيارات.....
٤٧	٣-٤-٢ رفع قيمة أسعار الأراضي السكنية.....
٤٨	٤-٤-٢ توفير المبالغ التي تُصرف بسبب السمنة.....
٤٩	٥-٤-٢ تحسين الصحة العامة للمجتمع.....
٥٢	٦-٤-٢ الحد من الضوضاء.....
٥٤	٧-٤-٢ خفض الإنبعاثات الضارة وتلوث الهواء.....
٥٦	٨-٤-٢ تحقيق المساواة الإجتماعية.....
٥٩	٩-٤-٢ تنشيط حركة البيع بمحلات التجزئة.....
٦١	١٠-٤-٢ إتاحة العديد من فرص العمل.....
٦٢	١١-٤-٢ زيادة التواصل المجتمعي.....
٦٣	١٢-٤-٢ توفير حياة أفضل للأطفال.....
٦٥	١٣-٤-٢ توفير الوقود كأحد أنواع الطاقات غير المتجددة.....
٦٧	١٤-٤-٢ توفير العديد من النفقات على الدولة.....
٦٨	١٥-٤-٢ تنشيط السياحة.....
٧١	٥-٢ الخلاصة.....

الباب الثاني: مؤشرات القابلية للسير

٧٣	تمهيد.....
٩٩	٧٦: الفصل الثالث: تصنيفات المختصين لمؤشرات القابلية للسير.....
٧٦	مقدمة.....
٧٦	١-٣ نبذة عن مؤشرات القابلية للسير في المجاورات السكنية.....
٧٦	٢-٣ آراء المختصين في تصنيفات مؤشرات القابلية للسير.....
٧٧	١-٢-٣ تصنيف "Ewing" عام ١٩٩٩.....
٧٩	٢-٢-٣ تصنيف "Schmid" عام ٢٠٠٦.....
٨١	٣-٢-٣ تصنيف "Edwards and Tsouros" عام ٢٠٠٦.....
٨٣	٤-٢-٣ تصنيف "Ewing and Handy" عام ٢٠٠٩.....

٨٥	٣-٢-٥ تصنيف "Methorst" عام ٢٠٠١٠
٨٧	٣-٢-٦ تصنيف "Jeff Speck" عام ٢٠١٢
٨٩	٣-٢-٧ تصنيف "Gori, Nigro & Petrelli" عام ٢٠١٤
٩٠	٣-٢-٨ تصنيف "Xitong Li" عام ٢٠١٥
٩١	٣-٢-٩ تصنيف "Zuniga-Teran" وآخرين عام ٢٠١٧
٩٧	٣-٣ التصنيف المقترح لدراسة مؤشرات القابلية للسير
٩٩	٣-٤ الخلاصة
١٥٢:١٠١	الفصل الرابع: مؤشرات قياس القابلية للسير
١٠١	مقدمة
١٠١	٤-١ المجموعة الأولى: المؤشرات التخطيطية
١٠٢	٤-١-١ الكثافة
١٠٥	٤-١-٢ الإستعمالات المختلطة للأراضي
١٠٨	٤-١-٣ التقارب
١١١	٤-١-٤ شكل تخطيط شبكة الشوارع
١١٤	٤-١-٥ اتصال شبكة الشوارع
١١٧	٤-١-٦ طول المربع السكني
١١٩	٤-٢ المجموعة الثانية: المؤشرات العمرانية
١١٩	٤-٢-١ مؤشرات تصميم الشارع
١١٩	٤-٢-١-١ تصميم مسارات المشاه
١٢٢	٤-٢-١-٢ تصميم أماكن عبور المشاه
١٢٧	٤-٢-١-٣ تصميم مسارات الدراجات
١٣٠	٤-٢-١-٤ تصميم مواقف النقل العام
١٣٢	٤-٢-١-٥ الإعتبارات التصميمية لذوى الإحتياجات الخاصة
١٣٧	٤-٢-٢ المؤشرات الخدمية
١٣٧	٤-٢-٢-١ فرش الطريق
١٣٧	٤-٢-٢-٢ اللافتات الإرشادية

١٣٨	٤-٢-٢-٣ صرف المطر
١٣٨	٤-٢-٢-٤ صناديق القمامة
١٣٩	٤-٢-٢-٥ نظافة وصيانة الطرق
١٣٩	٤-٣-٣ المجموعة الثالثة: المؤشرات الجمالية
١٤٠	٤-٣-١ الصورة البصرية
١٤١	٤-٣-٢ المقياس
١٤١	٤-٣-٣ الطراز المعماري
١٤١	٤-٣-٤ العناصر النباتية
١٤٢	٤-٣-٥ الفن العام
١٤٣	٤-٤ المجموعة الرابعة: مؤشرات الأمن والأمان
١٤٣	٤-٤-١ الإضاءة
١٤٤	٤-٤-٢ الأمن من الجريمة
١٤٤	٤-٤-٣ الأمن من حوادث السير
١٤٥	٤-٤-٤ الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية
١٤٧	٤-٥ المجموعة الخامسة: مؤشرات الدعم
١٤٧	٤-٥-١ مؤشرات دعم الحكومة والمختصين
١٤٨	٤-٥-٢ مؤشرات دعم المجتمع
١٤٩	٤-٦ الخلاصة

الباب الثالث: وسائل قياس القابلية للسير

١٥٤	تمهيد
١٨٦:١٥٧	الفصل الخامس: وسائل القياس المعتمدة على عناصر قابلة للقياس
١٥٧	مقدمة
١٥٧	٥-١ أهمية قياس القابلية للسير
١٥٨	٥-٢ تصنيف وسائل قياس القابلية للسير

١٦٠	٣-٥ وسائل القياس المعتمدة على عناصر قابلة للقياس.....
١٦٠	١-٣-٥ وسائل قياس القابلية للسير عن طريق مواقع على شبكة الإنترنت.....
١٦٠	١-١-٣-٥ موقع "Walk Score".....
١٦٤	٢-١-٣-٥ موقع "WalkShed".....
١٦٦	٢-٣-٥ وسائل قياس القابلية للسير عن طريق استمارات الفحص أثناء السير.....
١٦٧	١-٢-٣-٥ استمارة إيرفاين-مينيسوتا لفحص الموقع.....
١٧٠	٢-٢-٣-٥ استمارة فحص بيانات بيئة المشاه "PEDS".....
١٧٣	٣-٢-٣-٥ نظام مراجعة بيئة المشاه "PERS".....
١٧٩	٣-٣-٥ برنامج نظم المعلومات الجغرافية.....
١٨٦	٤-٥ الخلاصة.....
٢٠٢:١٨٨	الفصل السادس : وسائل القياس المعتمدة على إدراك وآراء المشاه.....
١٨٨	مقدمة.....
١٨٨	١-٦ أهمية الإدراك وتأثيره على سلوك المشاه.....
١٨٩	٢-٦ وسائل القياس المعتمدة على إدراك وآراء المشاه.....
١٨٩	١-٢-٦ الإستبيانات.....
١٩٣	٢-٢-٦ معامل القابلية للسير.....
١٩٣	١-٢-٢-٦ مُعامل برادشو للقابلية للسير.....
١٩٤	٢-٢-٢-٦ مُعامل كرامبك للقابلية للسير.....
٢٠٠	٣-٦ وسائل القياس المقترحة للعمل بها في الجانب التطبيقي للدراسة.....
٢٠٢	٤-٦ الخلاصة.....

الباب الرابع: الدراسة التطبيقية:

٢٠٤	تمهيد.....
٢٥٣:٢٠٧	الفصل السابع: الدراسة الميدانية والحصول على المؤشرات.....
٢٠٧	مقدمة.....
٢٠٧	١-٧ منهجية عمل الدراسة التطبيقية.....
٢٠٩	١-١-٧ تحديد الأهداف المختلفة للدراسة التطبيقية.....

٢٠٩	٢-١-٧ معايير اختيار مناطق الدراسة
٢١٠	٣-١-٧ مؤشرات تقييم القابلية للسير
٢١٤	٤-١-٧ طرق جمع البيانات
٢١٤	١-٤-١-٧ استمارة الفحص أثناء السير
٢١٤	٢-٤-١-٧ استمارة استبيان للمشاه
٢١٥	٣-٤-١-٧ الخرائط
٢١٥	٤-٤-١-٧ التصوير الفوتوغرافي
٢١٥	٥-٤-١-٧ موقع WalkScore
٢١٥	٤-٤-١-٧ الملاحظة
٢١٥	٥-١-٧ طرق تحليل البيانات
٢١٥	١-٥-١-٧ قياس معاملات الارتباط بين المتغيرات
٢١٦	٢-٥-١-٧ التحليل العاملي
٢١٦	٦-١-٧ النتائج
٢١٦	٢-٧ التعرف على مناطق ومسارات الدراسة
٢٣٠	١-٢-٧ دراسة المؤشرات التخطيطية لمناطق الدراسة
٢٣٠	١-١-٢-٧ الكثافة (X1)
٢٣١	٢-١-٢-٧ نسبة استعمالات الأراضي المختلطة (X2)
٢٣٣	٣-١-٢-٧ التقارب (X3)
٢٣٥	٤-١-٢-٧ شكل تخطيط شبكة الشوارع (X4)
٢٣٧	٥-١-٢-٧ اتصال شبكة الشوارع (X5)
٢٣٩	٦-١-٢-٧ طول المربع السكني (X6)
٢٤١	٢-٢-٧ دراسة المؤشرات العمرانية والجمالية لمسارات الدراسة
٢٤٤	٣-٢-٧ دراسة مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم لمسارات الدراسة
٢٤٤	١-٣-٢-٧ المؤشر "X51" الدعم من خلال مشروعات التطوير
٢٤٦	٢-٣-٢-٧ المؤشر "X52" وجود معايير للتصميم العمراني في العناصر الخاصة بالسير
٢٤٦	٣-٣-٢-٧ المؤشر "X53" وجود قوانين وتشريعات خاصة بسلامة المشاه

٢٤٦	٤-٢-٧ دراسة المؤشرات الدالة على القابلية للسير بمسارات الدراسة.....
٢٤٩	٣-٧ الخلاصة.....
٢٩١:٢٥١	الفصل الثامن: تحليل البيانات واستخلاص النتائج.....
٢٥١	مقدمة.....
٢٥١	١-٨ التحليل الإحصائي للبيانات.....
٢٥١	١-١-٨ قياس معاملات الارتباط بين المتغيرات.....
٢٥٢	١-١-٨-١ تحليل ارتباط المؤشرين "X56" و"X57" بمجموعة المؤشرات التخطيطية.....
٢٥٦	١-١-٨-٢ تحليل ارتباط المؤشرين "X56" و"X57" بالمؤشرات العمرانية الخاصة بمسارات المشاه وأماكن عبور الطريق.....
٢٥٨	١-١-٨-٣ تحليل ارتباط المؤشرين "X56" و"X57" بالمؤشرات العمرانية الخاصة بذوي الاحتياجات الخاصة والمؤشرات الخدمية.....
٢٦١	١-١-٨-٤ تحليل ارتباط المؤشرين "X56" و"X57" بالمؤشرات الجمالية.....
٢٦٢	١-١-٨-٥ تحليل ارتباط المؤشرين "X56" و"X57" بمؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم.....
٢٦٣	١-١-٨-٦ النتائج المستخلصة من تحليل قياس معاملات الارتباط.....
٢٦٥	٢-١-٨ التحليل العاملي.....
٢٦٥	١-٢-١-٨ التحليل العاملي لمجموعة المؤشرات التخطيطية.....
٢٦٦	٢-٢-١-٨ التحليل العاملي لمجموعة المؤشرات العمرانية.....
٢٧٠	٣-٢-١-٨ التحليل العاملي لمجموعة المؤشرات الجمالية.....
٢٧١	٤-٢-١-٨ التحليل العاملي لمجموعة مؤشرات الأمن والأمان.....
٢٧٢	٥-٢-١-٨ التحليل العاملي لمجموعة مؤشرات الدعم.....
٢٧٣	٦-٢-١-٨ النتائج المستخلصة من التحليل العاملي لكل مجموعة من مجموعات مؤشرات القابلية للسير على حدة.....
٢٧٥	٧-٢-١-٨ التحليل العاملي لجميع مؤشرات القابلية للسير "بعد استبعاد الثوابت....."
٢٨٤	٢-٨ منهجية تقييم وتفعيل القابلية للسير للمشاه في المجاورات السكنية بمصر.....
٢٨٦	١-٢-٨ المرحلة الأولى: تقييم القابلية للسير.....
٢٨٦	١-١-٢-٨ تقييم القابلية للسير في الوضع الراهن.....
٢٨٧	٢-١-٢-٨ تقييم القابلية للسير من خلال تقييم الوضع الراهن لمؤشرات القابلية للسير في المجاورة السكنية.....
٢٩١	٢-٢-٨ المرحلة الثانية: تفعيل القابلية للسير.....

٢٩١	١-٢-٢-٨ تطوير وحل المشكلات الخاصة بالمؤشرات المتواجدة
٢٩١	٢-٢-٢-٨ العمل على توفير المؤشرات غير المتواجدة في المجاورات السكنية
٢٩٩	٣-٨ الخلاصة
٣٠٨:٣٠٢	الفصل التاسع: النتائج
٣٠٢	١-٩ نتائج الدراسة النظرية
٣٠٢	١-١-٩ نتائج الباب الأول
٣٠٣	٢-١-٩ نتائج الباب الثاني
٣٠٥	٣-١-٩ نتائج الباب الثالث
٣٠٦	٤-١-٩ نتائج الباب الرابع
٣١٤:٣١٠	الفصل العاشر: التوصيات
٣١٠	١-١٠-١ توصيات خاصة بالمخططين ومتخذي القرار
٣١١	٢-١٠-٢ توصيات خاصة بالمسؤولين عن النقل
٣١٢	٣-١٠-٣ توصيات خاصة بالمسؤولين عن الأمن
٣١٢	٤-١٠-٤ توصيات خاصة بالإدارة المحلية
٣١٣	٥-١٠-٥ توصيات خاصة بالقوانين والتشريعات
٣١٣	٦-١٠-٦ توصيات خاصة بالمجتمع
٣١٤	٧-١٠-٧ مجالات الدراسة المستقبلية
٣١٦	المراجع
٣٤٨ :٣٣٨	الملحقات
٣٣٨	ملحق ١
٣٤١	ملحق ٢
٣٤٥	ملحق ٣

فهرس الأشكالالفصل الأول:

- شكل رقم (١-١) مفهوم القابلية للسير..... ١٠
- شكل رقم (٢-١) إصدار وثيقة القانون الوطني البيئي عام ١٩٧٠..... ١٢
- شكل رقم (٣-١) عام ١٩٩٠ تم اصدار قانون الهواء النظيف وقانون الأمريكيان ذوي الإعاقة..... ١٣
- شكل رقم (٤-١) الاقرار في قانون "مبادئ النقل الآمن، المسئول، المرن، الكفاء" بمبلغ ٢٠٠ بليون دولار لاستثمارات النقل غير الآلي..... ١٤
- شكل رقم (٥-١) الخط الزمني لتطور اهتمام القوانين الفيدرالية الأمريكية بالنقل غير الآلي..... ١٥
- شكل رقم (٦-١) أسباب عدم الاهتمام بالنقل غير الآلي..... ٢٠
- شكل رقم (٧-١) مسافة السير ٥٠٠ متر كأساس لتصميم المجاورة..... ٢١
- شكل رقم (٨-١) الإعتبارات التي تحكم تصميم المجاورة السكنية من وجهة نظر بيرري..... ٢٣
- شكل رقم (٩-١) لا بد من وجود نظام متكامل من الطرق ومسارات المشاه..... ٢٦
- شكل رقم (١٠-١) تقسيم مسارات الحركة لأجزاء صغيرة عن طريق البلوكات الصغيرة..... ٢٦
- شكل رقم (١١-١) وجود مسارات المشاه لتحقيق الأمان للمشاه عند السير وعبور الطريق..... ٢٦
- شكل رقم (١٢-١) توفير وسائل الراحة في الطريق الإضاءة ومواد الرصف المريحة وعناصر تنسيق الموقع والاشارات..... ٢٧
- شكل رقم (١٣-١) توفير فرص التواصل المجتمعي من خلال تصميم مسارات المشاه..... ٢٧
- شكل رقم (١٤-١) إتاحة الفرصة لجميع الأفراد للوصول لمسارات المشاه وأماكن التواصل مع وسائل النقل العام وغيرها من وسائل الحركة..... ٢٨
- شكل رقم (١٥-١) نماذج لمشكلات بيئة السير (من اليمين: احتلال الباعة الجائلين لمسار المشاه - عدم صيانة الطريق - البالوعات المفتوحة)..... ٣٠
- شكل رقم (١٦-١) يوضح كيف أن الكثافات المرورية العالية تجعل عملية السير أصعب..... ٣٠
- شكل رقم (١٧-١) جودة الهواء في الصين وانتشار التلوث من العوامل التي تعوق عملية السير بشدة..... ٣١
- شكل رقم (١٨-١) عدم توفر الأمان من الجريمة من معوقات السير..... ٣١
- شكل رقم (١٩-١) عدم توفر الأمان من السيارات وكثرة الحوادث من معوقات السير..... ٣٢

شكل رقم (٢٠-١) نماذج من المشكلات التي يواجهها ذوي الاحتياجات الخاصة أثناء السير.....	٣٢
شكل رقم (٢١-١) نماذج لعلامات السير في الطرق.....	٣٣
شكل رقم (٢٢-١) المناخ السيء يجعل عملية السير صعبة.....	٣٣
شكل رقم (٢٣-١) نماذج لطبيعة الشوارع في المجاورات ذات القابلية للسير.....	٣٥
شكل رقم (٢٤-١) نماذج لطبيعة الشوارع في المجاورات المعتمدة على النقل الآلي.....	٣٥
شكل رقم (٢٥-١) نماذج توضح الفرق بين المجاورات ذات القابلية للسير والمجاورات التي لا تشجع علي السير.....	٣٦

الفصل الثاني:

شكل رقم (١-٢) الدعائم الرئيسية للإستدامة.....	٤١
شكل رقم (٢-٢) أهداف التنمية المستدامة لعام ٢٠١٥.....	٤٣
شكل رقم (٣-٢) مدينة مينابوليس، مينوستا بالولايات المتحدة الأمريكية وتشير المناطق الصفراء إلي المناطق المتيسرة مادياً بدون أخذ بند النقل في الإعتبار.....	٤٤
شكل رقم (٤-٢) مدينة مينابوليس، مينوستا بالولايات المتحدة الأمريكية وتشير المناطق الصفراء إلي المناطق المتيسرة مادياً مع أخذ بند النقل في الإعتبار.....	٤٤
شكل رقم (٥-٢) أحد اللوحات الإعلانية عن اليوم القومي للسير بأريكا للتوعية بفوائد السير.....	٥١
شكل رقم (٦-٢) الضوضاء تحدث نتيجة للمحركات وآلات التنبيه.....	٥٢
شكل رقم (٧-٢) العلاقة بين سرعة سير السيارات والضوضاء المنبعثة منها في عامي ١٩٧٤ و ١٩٩٩.....	٥٣
شكل رقم (٨-٢) بعض الأمراض التي يسببها تلوث الهواء وانبعاثات عوادم السيارات.....	٥٥
شكل رقم (٩-٢) عناصر المساواة الإجتماعية للقابلية للسير.....	٥٨
شكل رقم (١٠-٢) شارع (8th Avenue) بمنهاتن قبل وبعد تخصيص حارة للدراجات.....	٥٩
شكل رقم (١١-٢) شارع (Pearl) بيروكلين قبل وبعد تحويل موقف السيارات لحديقة عامة.....	٦٠
شكل رقم (١٢-٢) تخصيص حارة مخصصة للحافلات بطريق (Fordham Road - Bronx).....	٦٠
شكل رقم (١٣-٢) مدينة ستوكهولم أحد أهم المدن ذات القابلية للسير وتوضح الصور دور تصميم الشوارع في زيادة التواصل المجتمعي.....	٦٣
شكل رقم (١٤-٢) يؤدي سير الآباء مع الأبناء إلي توطيد العلاقة بينهم.....	٦٤
شكل رقم (١٥-٢) المدن والمجاورات ذات القابلية للسير توفر بيئة آمنة للأطفال للذهاب إلى مدارسهم.....	٦٤

- شكل رقم (٢- ١٦) التصور التقديري لكمية كل نوع من انواع الوقود الحفري الثلاثة (الفحم- الغاز الطبيعي - النفط الخام) والمدة التقديرية التي قد ينفذ فيها كل نوع.....٦٦
- شكل رقم (٢- ١٧) مقارنة بين المصروفات التي تصرفها الدولة على النقل الآلي وعلي خدمات السير.....٦٨
- شكل رقم (٢- ١٨) يساعد وجود قابلية للسير وشبكات طرق وممرات متصلة على تنشيط السياحة.....٦٩

الفصل الثالث:

- شكل رقم (٣- ١) رسم توضيحي لتصنيف "Ewing" لمؤشرات القابلية للسير.....٧٨
- شكل رقم (٣- ٢) العلاقة بين العناصر الرئيسية في تصنيف Schmid والتي تؤثر على سلوك المشاه.....٨٠
- شكل رقم (٣- ٣) تصنيف "Edwards and Tsouros" المتمثل في الدوائر الخمسة للاحتياجات تبعاً للدوائر المحيطة بالفرد.....٨٢
- شكل رقم (٣- ٤) تصنيف "Ewing" و"Handy" لتصنيف مؤشرات القابلية للسير من حيث المادية والحسية.....٨٤
- شكل رقم (٣- ٥) هرم إحتياجات المشاه في الفراغات العامة والمُستمد من هرم ماسلو للاحتياجات الإنسانية.....٨٦
- شكل رقم (٣- ٦) تصنيف العناصر الرئيسية للقابلية للسير تبعاً للنظرية العامة للقابلية للسير.....٨٨
- شكل رقم (٣- ٧) الأهداف الرئيسية التي يتم بناءً عليها تصنيف مؤشرات القابلية للسير في تصنيف "Gori, Nigro & Petrelli".....٨٩
- شكل رقم (٣- ٨) يوضح تصنيف "Xitong Li" والذي يعتمد على مقياس المؤشرات.....٩١
- شكل رقم (٣- ٩) العناصر التسعة المعتمد عليها تصنيف تصنيف "Zuniga-Teran".....٩٣
- شكل رقم (٣- ١٠) المجموعات الستة للتصنيف المقترح لدراسة مؤشرات القابلية للسير.....٩٨

الفصل الرابع:

- شكل رقم (٤- ١) ثلاثة تصميمات مختلفة لتوزيع كثافة سكنية ٧٥ وحدة/فدان١٠٤
- شكل رقم (٤- ٢) المنطقة (أ) منطقة يغلب عليها الإستعمال السكني بينما المنطقة (ب) مختلطة الإستعمالات والسهم في الصورتين يمثل أحد البيوت السكنية وقطر الدائرة في الحالتين ٥٠٠ متر.....١٠٧

- شكل رقم (٣-٤) دائرة نصف قطرها ٤٠٠ متر تمثل مسافة سير ٥ دقائق تحدد مدى التقارب من خلال عدد المقاصد التي تحتويها هذه الدائرة - مدينة بنيسيا بكاليفورنيا..١٠٨
- شكل رقم (٤-٤) نماذج لأشكال تخطيط شبكات الشوارع بمناطق مختلفة بالقاهرة...١١٢
- شكل رقم (٥-٤) النموذج (أ) مدينة سافانا بجورجيا مدينة قليلة الاتصال بينما نموذج (ب) مدينة ايرفاين بكاليفورنيا مدينة جيدة من حيث اتصال شبكة الشوارع ١١٥
- شكل رقم (٦-٤) نموذج لمدينة يوضح فكرة المربع السكني القصير..... ١١٧
- شكل رقم (٧-٤) المناطق الرئيسية لرصيف المشاه وعرض كل منطقة ١٢٠
- شكل رقم (٨-٤) نماذج للمعوقات التي قد تعوق حركة سير المشاه في الأرصفة الجانبية..... ١٢١
- شكل رقم (٩-٤) نموذجين لمسار المشاه مقسم للمناطق الثلاثة في نيودلهي بالهند و بورتلاند بأوريغون..... ١٢١
- شكل رقم (١٠-٤) خط التوقف وعلاقته بمكان عبور المشاه..... ١٢٤
- شكل رقم (١١-٤) الأشكال المختلفة للعلامات الأرضية لأماكن عبور المشاه..... ١٢٤
- شكل رقم (١٢-٤) نماذج للعلامات الأرضية بأشكالها المختلفة..... ١٢٥
- شكل رقم (١٣-٤) نماذج مختلفة للعلامات الإرشادية للمشاه..... ١٢٥
- شكل رقم (١٤-٤) امتداد بردورة الرصيف عند العبور وسط الطريق..... ١٢٦
- شكل رقم (١٥-٤) أضواء في الأرضية لتنبية المشاه عن العبور..... ١٢٦
- شكل رقم (١٦-٤) نموذج افتراضي لأحد معايير المشاه قبل وبعد مراعاة مؤشرات القابلية للسير بأماكن عبور المشاه..... ١٢٧
- شكل رقم (١٧-٤) توضح الصورة اليميني مسار الدراجات المنفصل بينما توضح الصورة اليسرى مسار الدراجات الملاصق لمسار السيارات ١٢٨
- شكل رقم (١٨-٤) عمل حاجز خرساني للفصل بين مسار الدراجات ومسار السيارات..... ١٢٩
- شكل رقم (١٩-٤) نماذج مختلفة لمواقف انتظار الدراجات ١٢٩
- شكل رقم (٢٠-٤) المسافة الأدنى اللازمة بين محطة والمقابلة لها في شارع ذو اتجاهين..... ١٣١
- شكل رقم (٢١-٤) نماذج مختلفة لمقاعد انتظار الحافلات..... ١٣١
- شكل رقم (٢٢-٤) مكونات منحدر الرصيف..... ١٣٣
- شكل رقم (٢٣-٤) البلاط المطاطي في نهاية منحدر الرصيف..... ١٣٣
- شكل رقم (٢٤-٤) البلاط المطاطي لمساعدة المكفوفين على السير بمفردهم..... ١٣٤
- شكل رقم (٢٥-٤) الإشارات السمعية للمكفوفين ١٣٥
- شكل رقم (٢٦-٤) مواد الرصف المتعرجة تعرقل حركة الكرسي..... ١٣٥
- شكل رقم (٢٧-٤) منطقة سير المشاه لابد أن تكفي لمرور المشاه المتحركين بكرسي متحرك بعد تحديد منطقة النباتات ١٣٦

- شكل رقم (٢٨-٤) نماذج للمقاعد أحد عناصر فرش الطريق..... ١٣٧
- شكل رقم (٢٩-٤) نماذج للافتات الإرشادية..... ١٣٨
- شكل رقم (٣٠-٤) مجري صرف المطر على جانبي الطريق..... ١٣٨
- شكل رقم (٣١-٤) استغلال صناديق القمامة كصورة جمالية..... ١٣٨
- شكل رقم (٣٢-٤) توضح الصورة اليمنى طريق ذو صورة بصرية غير جذابة من حيث اشكال المباني والأرتفاعات والألوان بينما تُظهر الصورة اليسرى طريق ذو صورة بصرية جيدة مما يشجع على السير..... ١٤٠
- شكل رقم (٣٣-٤) توضح الصورة اليمنى المقياس التذكاري بينما توضح الصورة اليسرى أن المقياس الإنساني للمباني تجعل عملية السير ممتعة أكثر..... ١٤١
- شكل رقم (٣٤-٤) النباتات أحد العناصر الجمالية الهامة..... ١٤٢
- شكل رقم (٣٥-٤) بعض نماذج للأعمال الفنية التي تجذب المشاه وتشجع على السير..... ١٤٢
- شكل رقم (٣٦-٤) توضح الصورة اليمنى نموذج لمجاورة سكنية ليس بها إضاءة كافية بينما في الصورة اليسرى الإضاءة كافية لشعور المشاه بالأمان أثناء السير..... ١٤٤
- شكل (٣٧-٤) توضح الصورة ضحايا الكلاب في مدينتي والرحاب..... ١٤٦

الفصل الخامس:

- شكل رقم (١-٥) صورة معلنة من أحد المواقع التي تقوم بقياس القابلية للسير توضح أفضل عشر مدن في القابلية للسير وتحديدها برقم يبدأ تنازلياً من ١ حيث الأعلى قابلية للسير وصولاً لأقل رقم..... ١٥٨
- شكل رقم (٢-٥) موقع Walk Score وترتيب المدن تنازلياً تبعاً لرقم الـ Walk Score الخاص بها..... ١٦٠
- شكل رقم (٣-٥) الصفحة الرئيسية لموقع Walkscore ويتم كتابة الموقع المطلوب..... ١٦٣
- شكل رقم (٤-٥) حصلت مدينة شيكاغو على درجة ٩٧ مما يجعلها في المستوى الأعلى وهو "جنة المشاه"..... ١٦٣
- شكل رقم (٥-٥) الصفحة الرئيسية لموقع WalkShed..... ١٦٤
- شكل رقم (٦-٥) الصفحة الرئيسية لموقع Walkshed ويتم كتابة الموقع المطلوب..... ١٦٥
- شكل رقم (٧-٥) تحديد الأولويات الخاصة بالخدمات..... ١٦٦
- شكل رقم (٨-٥) ولاية مينيسوتا بالولايات المتحدة..... ١٦٨
- شكل رقم (٩-٥) شعار استمارة فحص بيئة المشاه PEDS..... ١٧٠
- شكل رقم (١٠-٥) مدينة كوليج بارك بالولايات المتحدة..... ١٧٢

- شكل رقم (١١-٥) من اليمين إلى اليسار نموذج لمسار مشاه جيد - متوسط - رديء بمنطقة الدراسة..... ١٧٢
- شكل رقم (١٢-٥) يوضح نماذج مخرجات البرنامج الحاسوبي لنظام مراجعة بيئة المشاه..... ١٧٤
- شكل رقم (١٣-٥) مؤشر تقييم بيئة السير يتراوح بين ٣ و ٣- في نظام مراجعة بيئة المشاه..... ١٧٥
- شكل رقم (١٤-٥) المناطق العشرة المختلفة بلندن التي تم اختيار طرق رئيسية بها ودراستها..... ١٧٧
- شكل رقم (١٥-٥) الوزن النسبي للعناصر في نظام مراجعة بيئة المشاه..... ١٧٨
- شكل رقم (١٦-٥) التقييم العام لكل منطقة من المناطق العشرة على مؤشر نظام مراجعة بيئة المشاه..... ١٧٨
- شكل رقم (١٧-٥) خريطة توضح الكثافة السكنية لمدينة كيجالي برواندا تم استخراجها من خلال برنامج GIS..... ١٨٠
- شكل رقم (١٨-٥) الصورة اليمنى: خريطة توضح التقارب في مدينة نيويورك من خلال توضيح الخدمات ونطاقات تأثيرها وتم استخراج هذه الخريطة عن طريق برنامج GIS..... ١٨١
- شكل رقم (١٩-٥) الصورة الأولى توضح نموذج رديء لمسار المشاه، الصورة الثانية لا يوجد بها مسار مشاه، الصورة الثالثة مسار مشاه جيداً أما الصور الرابعة فهي النموذج الأمثل لمسار المشاه..... ١٨٣
- شكل رقم (٢٠-٥) نماذج لخرائط التي يتم استخراجها باستخدام برنامج GIS، فالخريطة اليمنى توضح استعمالات الأراضي والخريطة اليسرى توضح تحليل المسارات من حيث معدلات الأمان..... ١٨٤

الفصل السادس:

- شكل رقم (١-٦) منطقة الدراسة "ريليتو ريفربارك" بمدينة توسان بأريزونا..... ١٩١
- شكل رقم (٢-٦) نماذج لمسارات المشاه والدراجات في منطقة الدراسة..... ١٩٢
- شكل رقم (٣-٦) مدينة أولونجابو بالفلبين - منطقة الدراسة..... ١٩٧
- شكل رقم (٤-٦) خرائط أربعة مناطق من المناطق الثمانية التي تم دراستها وتحديد القابلية للسير بها..... ١٩٨
- شكل رقم (٥-٦) بيانات تقييم كل عنصر من عناصر القائمة التسعة في الإستعمالات المختلفة..... ١٩٩
- شكل رقم (٦-٦) وسائل قياس القابلية للسير المستخدمة في الجانب التطبيقي..... ٢٠١

الفصل السابع:

- شكل رقم (٧-١) منهجية عمل الدراسة التطبيقية..... ٢٠٨
- شكل رقم (٧-٢) شياخة الترة البولاقية بقسم شبرا (نبذة عن الشياخة وتحديد المسارات محل الدراسة بالشياخة)..... ٢١٧
- شكل رقم (٧-٣) شياخة أبو الفدا بقسم الزمالك (نبذة عن الشياخة وتحديد المسارات محل الدراسة بالشياخة)..... ٢١٩
- شكل رقم (٧-٤) شياخة المعدسة بقسم منشية ناصر (نبذة عن الشياخة وتحديد المسارات محل الدراسة بالشياخة)..... ٢٢١
- شكل رقم (٧-٥) شياخة معادي السرايات الغربية بقسم المعادي (نبذة عن الشياخة وتحديد المسارات محل الدراسة بالشياخة)..... ٢٢٣
- شكل رقم (٧-٦) شياخة جاردن سيتي بقسم قصر النيل (نبذة عن الشياخة وتحديد المسارات محل الدراسة بالشياخة)..... ٢٢٥
- شكل رقم (٧-٧) مجاورة ٣و٤ بمدينة الرحاب (نبذة عن المدينة وتحديد المسارات محل الدراسة بالمجاورات المحددة)..... ٢٢٧

الفصل الثامن:

- شكل رقم (٨-١) شارع المستشفى بشبرا حيث استعمالات الأراضي المختلطة بنسبة ويتضح من الصورة وجود عدد كبير من المشاه..... ٢٥٤
- شكل رقم (٨-٢) شارع سمير أحمد بالمعدسة لا يوجد به مسار للمشاه وعلى الرغم من ذلك هناك عدد كبير من المشاه..... ٢٥٧
- شكل رقم (٨-٣) مسارات مشاه بجاردن سيتي بها عوائق مثل كشك كهرباء - أشجار كبيرة بعرض المسار..... ٢٥٧
- شكل رقم (٨-٤) توضح الصورة اليمنى: نماذج للافتات الإرشادية بمدينة الرحاب بينما توضح الصورة اليسرى غياب اللافتات الإرشادية تماماً من شوارع منطقة المعدسة..... ٢٥٩
- شكل رقم (٨-٥) غرق مدينة الرحاب بمياه الأمطار بسبب عدم وجود شبكة لصرف المطر..... ٢٦٠
- شكل رقم (٨-٦) المشاه يسيرون في المعدسة رغم انتشار أكوام كبيرة من القمامة ومياه الصرف الصحي وهذا لاضطرارهم السير نظراً للطبيعة الإقتصادية للمنطقة..... ٢٦٠
- شكل رقم (٨-٧) لا يوجد أية مشاه في الصور على الرغم من تواجد العديد من العناصر الجمالية والنباتات المنسقة بشكل جيد في الرحاب..... ٢٦١

- شكل رقم (٨-٨) الكلاب الضالة تتواجد بأعداد كبيرة في مدينة الرحاب وتهدد الشعور بالأمان لدى المشاه..... ٢٦٣
- شكل رقم (٩-٨) نماذج لوضع الأشجار في منطقة جاردن سيتي بصورة تجعلها تمثل عائق بمسار المشاه وهذا ما يركز عليه العامل الخامس..... ٢٧٠
- شكل رقم (١٠-٨) منهجية تقييم وتفعيل القابلية للسير للمشاه في المجاورات السكنية..... ٢٨٥
- شكل (١١-٨) التطبيق المستخدم لتسجيل عدد المشاه في أوقات الذروة المختلفة..... ٢٨٦
- شكل (١٢-٨) خطوات تقييم القابلية للسير في الوضع الراهن في منهجية تقييم القابلية للسير في المجاورات السكنية..... ٢٨٧
- شكل (١٣-٨) خطوات تقييم الوضع الراهن لمؤشرات القابلية للسير في المنهجية..... ٢٩١
- شكل رقم (١٤-٨) نماذج للجهات المختصة التي لها علاقة بالطرق وخدمات المشاه..... ٢٩٤

فهرس الجداول**الصفحة****الفصل الأول:**

- جدول رقم (١-١) الخصائص الرئيسية للمشاه تبعاً للفئات العمرية المختلفة..... ١٧
- جدول رقم (٢-١) الخفض الذي حدث في حصة النقل "سيراً" من الميزانية المخصصة للنقل في عدد من الدول الآسيوية..... ١٨
- جدول رقم (٣-١) مقارنة بين المجاورات ذات القابلية للسير والمجاورات المعتمدة على النقل الآلي..... ٣٤

الفصل الثاني:

- جدول رقم (١-٢) يوضح الفرق بين التكاليف في بيئة تعتمد على النقل الآلي و بيئة تعتمد على النقل الغير آلي..... ٤٤
- جدول رقم (٢-٢) المصروفات الثابتة والمتغيرة لمالكي السيارات..... ٤٦
- جدول رقم (٣-٢) العلاقة بين فوائد القابلية للسير وأهداف التنمية المستدامة..... ٧٠

الفصل الثالث:

- جدول رقم (١-٣) آراء المختصين في تصنيف مؤشرات القابلية للسير..... ٩٤
- جدول رقم (٢-٣) مميزات وعيوب تصنيفات مؤشرات القابلية للسير من وجهة نظر الباحثة..... ٩٥

الفصل الرابع:

- جدول رقم (١-٤) نماذج مختلفة لشكل تخطيط شبكة الشوارع وما يترتب على كل نموذج..... ١١٤
- جدول رقم (٢-٤) الفرق بين معابر المشاه عند التقاطعات ومعابر المشاه وسط الطريق..... ١٢٣
- جدول رقم (٣-٤) لجميع المجموعات والمؤشرات الخاصة بكل مجموعة وطريقة قياسها..... ١٥٠

الفصل الخامس:

- جدول رقم (١-٥) تصنيف وسائل قياس القابلية للسير في أربعة مجموعات مختلفة.. ١٥٩
- جدول رقم (٢-٥) المستويات المختلفة للقابلية للسير والدرجات المختلفة لكل مستوى. ١٦١

جدول رقم (٥-٣) جدول ملخص وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على الواقع الملموس والحقائق ١٨٥

الفصل السادس:

جدول رقم (٦-١) جدول ملخص وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على إدراك وآراء المشاه ١٩٩

الفصل السابع:

جدول رقم (٧-١) مؤشرات تقييم القابلية للسير ٢١١

جدول رقم (٧-٢) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة شبرا توضح الملامح الرئيسية للمسارات ٢١٨

جدول رقم (٧-٣) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة الزمالك توضح الملامح الرئيسية للمسارات ٢٢٠

جدول رقم (٧-٤) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة المعدسة توضح الملامح الرئيسية للمسارات ٢٢٢

جدول رقم (٧-٥) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة المعادي توضح الملامح الرئيسية للمسارات ٢٢٤

جدول رقم (٧-٦) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة جاردن سيتي توضح الملامح الرئيسية للمسارات ٢٢٦

جدول رقم (٧-٧) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة الرحاب توضح الملامح الرئيسية للمسارات ٢٢٨

جدول رقم (٧-٨) جدول ملخص لأسماء المسارات والأرقام التي ترمز إليها ٢٢٩

جدول رقم (٧-٩) حساب مؤشر الكثافة لمناطق الدراسة الستة ٢٣٠

جدول رقم (٧-١٠) حساب مؤشر اختلاط استعمالات الأراضي لمناطق الدراسة ٢٣١

جدول رقم (٧-١١) حساب مؤشر التقارب لمناطق الدراسة ٢٣٣

جدول رقم (٧-١٢) مؤشر شكل تخطيط شبكة الشوارع لمناطق الدراسة ٢٣٥

جدول رقم (٧-١٣) حساب مؤشر اتصال شبكة الشوارع في مناطق الدراسة ٢٣٧

جدول رقم (٧-١٤) حساب مؤشر طول المربع السكني بمناطق الدراسة ٢٣٩

جدول رقم (٧-١٥) ملخص مجموعة المؤشرات التخطيطية بمسارات الدراسة ٢٤٠

جدول رقم (٧-١٦) جدول مجموعة المؤشرات العمرانية للمسارات الثلاثين محل الدراسة ٢٤٢

جدول رقم (٧-١٧) تابع جدول مجموعة المؤشرات العمرانية للمسارات الثلاثين محل الدراسة ٢٤٣

جدول رقم (٧-١٨) مشروعات التطوير لمناطق الدراسة.....	٢٤٥
جدول رقم (٧-١٩) التقديرات المختلفة للقابلية للسير وفقاً لموقع "Walk Score".	٢٤٧
جدول رقم (٧-٢٠) جدول مجموعة مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم ومؤشرات القابلية للسير.....	٢٤٨

الفصل الثامن:

جدول رقم (٨-١) قياس معاملات الارتباط بين المؤشرين "X56" و"X57" والمؤشرات التخطيطية.....	٢٥٣
جدول رقم (٨-٢) الارتباطات البيئية بين مجموعة المؤشرات التخطيطية.....	٢٥٥
جدول رقم (٨-٣) قياس معاملات الارتباط بين المؤشرين "X56" و"X57" والمؤشرات العمرانية الخاصة بمسارات المشاه وأماكن عبور الطريق.....	٢٥٦
جدول رقم (٨-٤) قياس معاملات الارتباط بين المؤشرين "X56" و"X57" والمؤشرات العمرانية الخاصة بمؤشرات ذوي الاحتياجات الخاصة والمؤشرات الخدمية.....	٢٥٨
جدول رقم (٨-٥) قياس معاملات الارتباط بين المؤشرين "X56" و"X57" والمؤشرات الجمالية.....	٢٦١
جدول رقم (٨-٦) قياس معاملات الارتباط بين المؤشرين "X56" و"X57" ومؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم.....	٢٦٢
جدول رقم (٨-٧) جدول المؤشرات المؤثرة على القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر تبعاً لقياس معاملات الارتباط بين المتغيرات.....	٢٦٤
جدول رقم (٨-٨) ويوضح اختزال المؤشرات التخطيطية إلى عامل واحد.....	٢٦٥
جدول رقم (٨-٩) مساهمة كل مؤشر من المؤشرات التخطيطية في تكوين العامل الناتج.....	٢٦٦
جدول رقم (٨-١٠) اختزال المؤشرات العمرانية إلى خمسة عوامل.....	٢٦٧
جدول رقم (٨-١١) مساهمة كل مؤشر من المؤشرات العمرانية في تكوين العوامل الناتجة.....	٢٦٨
جدول رقم (٨-١٢) اختزال المؤشرات الجمالية مع مؤشرات قياس القابلية للسير إلى عاملين فقط.....	٢٧٠
جدول رقم (٨-١٣) مساهمة كل مؤشر من المؤشرات الجمالية في تكوين العوامل الناتجة.....	٢٧١

جدول رقم (٨-١٤) اختزال مؤشرات الأمن والأمن مع مؤشرات قياس القابلية للسير إلى عامل واحد.....	٢٧١
جدول رقم (٨-١٥) مساهمة كل مؤشر من مؤشرات الأمن والأمان في تكوين العوامل الناتجة.....	٢٧٢
جدول رقم (٨-١٦) اختزال مؤشرات الدعم مع مؤشرات قياس القابلية للسير إلى عاملين فقط.....	٢٧٢
جدول رقم (٨-١٧) مساهمة كل مؤشر من مؤشرات الدعم في تكوين العوامل الناتجة.....	٢٧٣
جدول رقم (٨-١٨) ملخص العوامل الناتجة عن كل مجموعة من مجموعات المؤشرات.....	٢٧٤
جدول رقم (٨-١٩) العوامل الناتجة عن اختزال جميع المؤشرات بعد استبعاد الثوابت.....	٢٧٥
جدول رقم (٨-٢٠) مساهمة كل مؤشر من المؤشرات التسعة وثلاثين في تكوين العوامل الثمانية بالنسب المئوية.....	٢٧٦
جدول رقم (٨-٢١) المؤشرات الهامة المكونة للعامل الأول مرتبة ترتيبياً تنازلياً....	٢٧٧
جدول رقم (٨-٢٢) المؤشرات الهامة المكونة للعامل الثاني مرتبة ترتيبياً تنازلياً....	٢٧٨
جدول رقم (٨-٢٣) المؤشر الأهم المكون للعامل الثالث.....	٢٧٩
جدول رقم (٨-٢٤) المؤشرات الأهم المكونة للعامل الرابع مرتبة ترتيبياً تنازلياً....	٢٧٩
جدول رقم (٨-٢٥) المؤشر الأهم المكون للعامل الخامس.....	٢٨٠
جدول رقم (٨-٢٦) المؤشر الأهم المكون للعامل السادس.....	٢٨٠
جدول رقم (٨-٢٧) المؤشرات الهامة المكونة للعامل السابع مرتبة ترتيبياً تنازلياً... ..	٢٨١
جدول رقم (٨-٢٨) المؤشر الأهم المكون للعامل الثامن.....	٢٨١
جدول رقم (٨-٢٩) ملخص للعوامل الناتجة من التحليل العملي لجميع المؤشرات بعد استبعاد الثوابت.....	٢٨٢

تمهيد: الإطار العام للدراسة

مقدمة :

إن توفير بيئة صحية سليمة للإنسان يعيش فيها، يؤثر فيها ويتأثر بها بشكل إيجابي هو الهدف الرئيسي من دراسة العلوم بصورة عامة ودراسة علم التخطيط العمراني بصورة خاصة، فالحياة العمرانية السليمة تؤدي إلي وجود مجتمعات سليمة وقوية وبالتالي دول سليمة وقوية؛ والسير هو أحد مفاتيح الصحة الجيدة، وإذا تأملنا في تاريخ الشعوب نجد أن المستوى العام لصحة الفرد بدأ بالتأثر سلباً منذ الثورة الصناعية والإعتماد علي الآلة ومن أهم هذه الآلات السيارات، فنجد أن الإعتماد علي السيارات كلما ازداد ازدادت معه مشكلات البيئة العمرانية من ضوضاء وتلوث واختناقات مرورية، وازدادت معه كذلك المشكلات الصحية للأفراد نتيجة لقلة الحركة والضغط العصبي وعدم التمتع بالعناصر الطبيعية المحيطة في البيئة العمرانية.

هناك العديد من الأسباب التي تجعل البيئة العمرانية بيئة مشجعة علي السير، منها طبيعة التخطيط العمراني وتوزيع الخدمات واختلاط استعمالات الأراضي، وأيضاً اتصال مسارات المشاه وعدم وجود عوائق تعوق المشاه أثناء السير، وغير ذلك من العوامل التي كلما توافرت كانت سبباً في تشجيع المشاه علي السير، وكلما كانت البيئة العمرانية مشجعة علي السير كلما كانت أكثر نجاحاً وفعالية في تحقيق حياة أفضل لساكنيها.

إشكالية البحث:

إن البيئة العمرانية التي يعيش فيها الإنسان تؤثر عليه بشكل كبير صحياً ونفسياً، فلا بد أن تكون البيئة العمرانية بيئة نظيفة وهادئة وصحية، وبالنظر لأغلب المدن والمجاورات المصرية فنجد أنها تعاني من العديد من المشكلات البيئية والصحية والعمرانية ومن الأسباب الرئيسية لهذه المشكلات الإختناقات المرورية والإعتماد بشكل رئيسي علي السيارات كوسيلة للتنقل، فنجد زيادة معدل الإصابة بالجلطات وأمراض القلب والرتنين نتيجة للضغط العصبي والضوضاء، كما نجد أن الإعتماد علي السيارات أحد الأسباب الرئيسية في تلوث الهواء وانتشار الإنبعاثات الضارة وأمراض الرتنين، ولهذا فيعد السير أحد الوسائل التي تساهم في تحسين البيئة العمرانية وتحد من التلوث كما أنه يساهم بشكل كبير في تحسين صحة أفراد المجتمع جسدياً ونفسياً.

إنه على الرغم من أهمية السير إلا أن العديد من الشوارع المصرية تفتقر إلى أهم العوامل التي تشجع علي السير ولا يتوفر بها الخدمات التي يحتاجها المشاه ولهذا فلا بد من إعادة النظر والإهتمام بالسير وخدماته وتفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر، وتتمثل مشكلة البحث في "عدم وجود منهجية واضحة لتقييم وتفعيل القابلية

السير في المجاورات السكنية بمصر وهذا ما سيتم تناوله خلال البحث للتوصل للمنهجية المقترحة لتقييم وتفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر.

الهدف من البحث:

يتحدد الهدف الرئيسي للبحث في "وضع منهجية لتقييم وتفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر" وذلك لجعل المجاورات السكنية بمصر مجاورات يتحقق بها القابلية للسير وتشجع المشاه على السير مما يعكس بشكل إيجابي عليهم وعلى طبيعة حياتهم إجتماعياً، إقتصادياً، صحياً ونفسياً، ويتحقق هذا الهدف من خلال بعض الأهداف المساعدة التي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- التعرف على مفهوم القابلية للسير والمجاورات السكنية ذات القابلية للسير.
- دراسة دور القابلية للسير في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- التعرف على التصنيفات المختلفة للمختصين لتصنيف مؤشرات القابلية للسير.
- دراسة مؤشرات القابلية للسير والتعرف عليها ووسائل قياسها.
- التعرف على الوسائل المختلفة لقياس القابلية للسير واختيار الوسيلة المناسبة لاستخدامها في الدراسة التطبيقية.
- التوصل إلى أهم العوامل المؤثرة على القابلية للسير من خلال عمل التحليل الإحصائي العاملي.
- التوصل إلى منهجية تقييم وتفعيل القابلية للسير للمشاه في المجاورات السكنية بمصر.

فرضية البحث:

- تتلخص فرضية البحث في "أن هناك العديد من العوامل التي إن تم توافرها في المجاورات السكنية بمصر فإن هذا يساعد على تحقيق القابلية للسير في هذه المجاورات"، ويتم التحقق من هذه الفرضية من خلال مجموعة من الفرضيات كما يلي:
- أن هناك علاقة ارتباطية طردية قوية بين القابلية للسير والمؤشرات التخطيطية والتي يعد من أهمها الإستعمالات المختلطة للأراضي وشكل تخطيط شبكة الشوارع.
 - أن توفر المؤشرات العمرانية له تأثير على المشاه وبالتالي يؤدي إلى زيادة القابلية للسير.
 - أن مؤشرات الأمن والأمان من أهم المؤشرات التي تؤثر على القابلية للسير في المجتمع المصري وأن هناك علاقة ارتباطية طردية قوية بينها وبين القابلية للسير.

- أن المؤشرات الجمالية هامة ومؤثرة في القابلية للسير وتؤثر في الشعور العام للمشاه أثناء السير وتجعل تجربة السير مريحة نفسياً إن تم توافرها.
- أن تقديم الدعم من الحكومة سواءً المادي أو الثقافي للتشجيع على السير له دور هام في العمل على زيادة القابلية للسير وكذلك دعم المجتمع والتزامه بقواعد السير.

منهجية البحث:

اعتمد البحث على منهجية تقوم على التكامل بين محوري عمل، الأول يطرح الخلفية النظرية والثاني يطرح دراسة عملية تحليلية.

أولاً: الدراسة النظرية:

يشتمل المحور النظري على بابين، حيث يتناول الباب الأول مفهوم القابلية للسير والدراسات التي تناولت هذا المبدأ والتعرف على المجاورات السكنية ذات القابلية للسير ثم التعرف على دور القابلية للسير في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ويتناول الباب الثاني التعرف على آراء المختصين في تصنيف مؤشرات القابلية للسير، ثم التعرف على كل مؤشر من هذه المؤشرات.

المنهج المتبع خلال الدراسة النظرية:

- منهج إستقرائي وصفي: في الباب الأول لإلقاء الضوء على الخلفيات النظرية التي تناولت القابلية للسير وفوائدها، وأهميتها واستقراء علاقة هذه الفوائد بالإستدامة ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- منهج وصفي تحليلي: في الباب الثاني يتم فيه تحليل آراء المختصين في تصنيف مؤشرات القابلية للسير، ثم وصف كل مؤشر ودراسته.

ثانياً: الدراسة التطبيقية:

يشتمل المحور التطبيقي على بابين، الباب الثالث ويتناول دراسة وسائل قياس القابلية للسير ودراسة حالة تطبيقية عالمية لكل وسيلة من وسائل القياس وتحليل النتائج التي تم التوصل إليها في كل حالة. أما الباب الرابع فيتناول دراسة عدد من المسارات في مناطق مختلفة في مصر وقياس القابلية للسير بها للتوصل إلى منهجية تقييم وتفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر.

المنهج المتبع خلال الدراسة التطبيقية:

- منهج وصفي تحليلي: وذلك من خلال وصف وسائل قياس القابلية للسير وتحليل نماذج عالمية قامت بتطبيق كل وسيلة من هذه الوسائل.

- منهج تحليلي استنباطي: وذلك من خلال دراسة عدد من المسارات في مجاورات سكنية في مناطق مختلفة في مصر ومن خلال التحليل الإحصائي ودراسة العلاقة بين العوامل المختلفة للقابلية للسير في هذه المناطق وتقييم القابلية للسير بها يتم استنباط والتوصل إلى كيفية تقييم وتفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية في مصر.

مكونات البحث:

يتكون البحث من ثمانية فصول مقسمة إلى أربعة أبواب كما يلي:

الباب الأول: التعريف بالقابلية للسير وينقسم إلى فصلين:

الفصل الأول: مفهوم القابلية للسير:

ويتضمن هذا الفصل مفهوم القابلية للسير، أهمية السير، الخلفية التاريخية للإهتمام بالنقل غير الآلي، ثم التعرف على المجاورات السكنية ذات القابلية للسير، مفهومها وسماتها ومميزات العيش فيها.

الفصل الثاني: القابلية للسير وتحقيق الإستدامة:

في هذا الفصل يتم التعرف على أهداف التنمية المستدامة ثم دراسة دور كل فائدة من فوائد القابلية للسير في تحقيق الأهداف المختلفة للتنمية المستدامة.

الباب الثاني: مؤشرات القابلية للسير: وينقسم إلى فصلين:

الفصل الثالث: تصنيفات المختصين لمؤشرات القابلية للسير:

ويتناول هذا الفصل التعرف على تسعة تصنيفات مختلفة قام على أساسها المختصين بتصنيف مؤشرات القابلية للسير وفقاً لمعايير مختلفة في كل تصنيف، للتوصل في نهاية الفصل إلى التصنيف المقترح لدراسة مؤشرات القابلية للسير.

الفصل الرابع: مؤشرات قياس القابلية للسير:

يتناول هذا الفصل دراسة مؤشرات القابلية للسير من خلال خمسة مجموعات رئيسية من المؤشرات للخروج من هذا الفصل بمجموعة المؤشرات التي سيتم تطبيقها واختبارها في الدراسة التطبيقية.

الباب الثالث: قياس القابلية للسير: وينقسم إلى فصلين:

الفصل الخامس: وسائل القياس المعتمدة على عناصر قابلة للقياس:

يتناول هذا الفصل التعرف على ستة وسائل لقياس القابلية للسير تعتمد على عناصر يمكن قياسها.

الفصل السادس: وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على إدراك وآراء المشاه:

ويتناول هذا الفصل التعرف على وسيلتين من وسائل قياس القابلية للسير والتي تعتمد في قياسها على آراء وإدراك المشاه.

الباب الرابع: الدراسة التطبيقية: وينقسم إلي فصلين:**الفصل السابع: الدراسة الميدانية والحصول على المؤشرات:**

يتناول هذا الفصل دراسة ثلاثين مسار في ستة مناطق مختلفة في القاهرة، ودراسة جميع مؤشرات القابلية للسير في كل مسار وكذلك قياس القابلية للسير في كل مسار وذلك بعد القيام بالدراسة الميدانية وعمل استمارات فحص الموقع أثناء السير وتوزيع استمارات الإستبيان على المشاه ثم تحليل هذه الإستمارات والحصول على الدرجات الخاصة بالمؤشرات في كل مسار ليتم التعامل مع هذه البيانات في الفصل التالي من خلال التحليلات الإحصائية.

الفصل الثامن: التحليل الإحصائي للبيانات واستخلاص النتائج:

في هذا الفصل يتم عمل التحليل الإحصائي للبيانات الخاصة بمؤشرات القابلية للسير للمسارات الثلاثين وذلك من خلال قياس معاملات الارتباط بين مؤشرات القابلية للسير الخاصة بمجموعة المؤشرات (التخطيطية - العمرانية - الجمالية - الأمن والأمان - الدعم) وبين القابلية للسير والتوصل إلى أهم المؤشرات المؤثرة على القابلية للسير في مصر؛ ثم عمل التحليل العاملي لكل مجموعة من مجموعات المؤشرات ثم لجمع المؤشرات معاً والتوصل من خلال هذا التحليل إلى أهم العوامل المؤثرة على القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر والتي يتكون كل عامل منها من مؤشر أو مجموعة من مؤشرات القابلية للسير، ومن خلال هذا تم التوصل إلى منهجية تقييم وتفعيل القابلية للسير للمشاه في المجاورات السكنية بمصر.

الباب الخامس: النتائج والتوصيات: وينقسم إلي فصلين:**الفصل التاسع: النتائج:**

يتناول هذا الفصل نتائج الدراسة الخاصة بكل فصل من الفصول السابقة والتي من الممكن الإستعانة بها في الأبحاث والدراسات المترتبة علي هذه الدراسة في مجال دراسة القابلية للسير والمجاورات السكنية ذات القابلية للسير.

الفصل العاشر: التوصيات:

ويشمل هذا الفصل مجموعة من التوصيات التي لابد من القيام بها لتفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر، وتشتمل هذه التوصيات مجموعة من التوصيات الموجهة لكل من المخططين والمختصين والحكومة وكذلك لأفراد المجتمع للعمل على تفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية.

الدراسات السابقة عن القابلية للسير:

يوضح الجدول التالي نماذج لبعض الدراسات التي تناولت القابلية للسير بالدراسة مرتبة ترتيباً زمنياً من الأقدم إلى الأحدث مع توضيح موضوع كل دراسة وذلك لتكوين فكرة عن أهم الموضوعات المتعلقة بالقابلية للسير :

جدول يوضح نماذج لبعض الدراسات التي تناولت القابلية للسير بالدراسة في المجالات الدراسية المختلفة

اسم الدراسة	اسم الباحث	السنة	المجال	موضوع الدراسة
Walkable Communities: Twelve Steps for an Effective Program	Burden & Florida Dep. of Transport	١٩٩٥	النقل	تطرح الدراسة ١٢ خطوة للوصول الي مجتمعات ذات قابلية للسير
Walkable Suburbs?: An Evaluation of Neotraditional Communities at the Urban Edge	Southworth	١٩٩٧	التخطيط	الصواحي ذات القابلية للسير كمنوذج للمجتمعات التقليدية
Creating Walkable Communities A guide for local governments	Bicycle Federation of America Campaign	١٩٩٨	التخطيط	الهدف من الدراسة أن تكون بمثابة دليل أو مرجع لكيفية الوصول لمجتمعات ذات قابلية للسير.
Levels of Service for Pedestrians	Colin Henson	٢٠٠٠	النقل	دراسة مستويات الخدمة (LOS) للمشاه
Theoretical approaches to the Promotion of Physical Activity: Forging a Trans Disciplinary Paradigm	King, A. C., et al	٢٠٠٢	الصحة العامة	مداخل نظرية للارتقاء بالنشاط البدني
Developing a framework for assesment of environmental determinants of walking and cycling	Pikora, T. J et .al.	٢٠٠٣	الصحة العامة	تحديد منهجية لتقييم المحددات البيئية للسير وركوب الدراجات
Walking and bicycling: an evaluation of environmental audit .instruments	Moudon, A. .V. and Lee, C	٢٠٠٣	التصميم العمراني	تقييم أدوات الفحص البيئي الخاصة بخدمات السير والدراجات
A Pedestrian Friendly Environment For Downtown Baton Rouge	Aya Miyakoda	٢٠٠٤	التصميم العمراني	دراسة العناصر الأساسية لجعل البيئة صديقة للمشاه في مناطق وسط المدينة.
A Systematic Review of the Relationship Between the Built Environment and Physical Activity Among .Adults	McCormack, .G. R et al.	٢٠٠٤	الصحة العامة	دراسة العلاقة بين البيئة المادية والنشاط البدني

المصدر: الباحثة

تابع الجدول السابق لتوضيح نماذج لبعض الدراسات التي تناولت القابلية للسير بالدراسة في المجالات
الدراسية المختلفة

اسم الدراسة	اسم الباحث	السنة	المجال	موضوع الدراسة
A GIS Approach to Evaluating Streetscape and Neighborhood Walkability	Kristopher R Ackerson	٢٠٠٥	التخطيط	تقييم القابلية للسير باستخدام برنامج GIS
What Defines Walkability Walking Behavior Correlates	Steven Chadwick	٢٠٠٥	التخطيط	دراسة المتغيرات المؤثرة على سلوك المشاة
New York City Pedestrian Level of Service Study	Michael R. Bloomberg et al	٢٠٠٦	التخطيط	دراسة مستوى الخدمة للمشاة (LOS) في مدينة نيويورك
Techniques for Assessing the Walkability of the Pedestrian Environment	C. E. Kelly, et al.	٢٠٠٧	التصميم العمراني	تقنيات لتقييم القابلية للسير في بيئة المشاة
Walkable streets: pedestrian behavior, perceptions and attitudes	.Mehta, V	٢٠٠٨	التصميم العمراني	سلوك، إدراك وتوجهات المشاة في الطرق ذات القابلية للسير
Measuring Walking Towards Internationally Standardised Monitoring Methods of Walking and Public Space	Sauter, D.& Wedderburn , M	٢٠٠٨	النقل	العمل على وضع معايير دولية لتقييم ومتابعة السير في الفراغات العامة
The development of a Walkability index: application to the Neighborhood Quality of Life Study	L D Frank, et al	٢٠٠٩	التخطيط	تطوير مؤشر القابلية للسير لدراسة جودة الحياة بالمجارات السكنية.
Walkability in Asian cities :State and Issues	ADB Transport Forum	٢٠١٠	النقل	دراسة القابلية للسير في عدد من المدن الآسيوية.
Walk Score™ As a Global Estimate of Neighborhood Walkability	Lucas J. Carr et al.	٢٠١٠	التخطيط	دراسة "Walk Score" كتقييم عالمي للقابلية للسير في المجارات السكنية.
Walkability, Social Interaction And Neighborhood Design	Theresa A. Glanz	٢٠١١	التخطيط	العلاقة بين تصميم المجاورة السكنية والقابلية للسير والتفاعل المجتمعي.
Validation of Walk Score® for Estimating Neighborhood Walkability: An Analysis of Four US Metropolitan Areas	Dustin T. Duncan, et al.	٢٠١١	الصحة العامة	التحقق من موقع Walk Score كوسيلة لقياس القابلية للسير من خلال تحليل أربع مناطق هامة في الولايات المتحدة الأمريكية.

المصدر: الباحثة

تابع الجدول السابق لتوضيح نماذج لبعض الدراسات التي تناولت القابلية للسير بالدراسة في المجالات
الدراسية المختلفة

اسم الدراسة	اسم الباحث	السنة	المجال	موضوع الدراسة
The Walkable City: Neighbourhood Design and Preferences, Travel Choices and Health	Kim Perrotta et al.	٢٠١٢	الصحة العامة	تصميم المجاورة السكنية، وعلاقتها باختيارات المشاة والصحة العامة في المدن ذات القابلية للسير.
Measuring Walkability: Development of an Automated Sidewalk Quality Assessment Tool	Alexandra Frackelton, et al.	٢٠١٣	التصميم العمراني	قياس القابلية للسير من خلال تطوير تقييم جودة مسارات المشاة.
A multidisciplinary examination of walkability: Its concept, assessment and applicability	Lorraine Fitzsimons	٢٠١٣	الصحة العامة	دراسة شاملة للقابلية للسير من خلال عرض جميع المفاهيم ووسائل التقييم والتطبيقات.
Assessing Benefits of Neighborhood Walkability to Single-Family Property Values: A Spatial Hedonic Study in Austin, Texas	Todd Alexander Litman	٢٠١٤	النقل	دراسة كيفية تقييم السير والقابلية للسير من خلال تقييم الأثر الإقتصادي لهما من حيث الإستهلاك والإدخار.
An Objective Assessment of Walkability in Khulna City: A GIS Based Approach	Sourav Bhadra	٢٠١٥	التخطيط	تقييم القابلية للسير في أحد المدن بينجلاديش من خلال برنامج GIS.
Pedestrian's needs matter: Examining Manila's walking environment	Iderlina Mateo- Babiano	٢٠١٦	النقل	دراسة احتياجات المشاة من خلال تحليل بيئة السير في مدينة مانيلا بالفلبين.
Measuring and Improving Walkability in Hong Kong	Simon Ng, et al.	٢٠١٦	التصميم العمراني	دراسة القابلية للسير في هونغ كونج من خلال قياسها وتطويرها
Planning Walkable Neighborhoods: Are We Overlooking Diversity in Abilities and Ages	Lisa Stafford and Claudia Baldwin	٢٠١٧	التخطيط	دراسة مدى التنوع في المجاورات ذات القابلية للسير من خلال دراسة ملائمتها للفئات العمرية المختلفة.
Contextualizing Walkability: Do Relationships Between Built Environments and Walking Vary by Socioeconomic Context	Arlie Adkins, et al.	٢٠١٧	التخطيط	دراسة دور العوامل الإقتصادية والإجتماعية في التأثير على العلاقة بين البيئة المبنية للسير.
Measuring the relationship between tourism and Walkability? Walk Score and English tourist attractions	C. Michael Hall & Yael Ram	٢٠١٨	التصميم العمراني	دراسة العلاقة بين القابلية للسير والسياحة من خلال دراسة عناصر الجدب السياحي وبمساعدة موقع Walk Score.
Validity of Walk Score® as a measure of neighborhood Walkability in Japan	Mohammad Javad Koohsaria, et al.	٢٠١٨	الصحة العامة	التحقق من Walk Score كوسيلة لقياس القابلية للسير في المجاورات السكنية في اليابان.

المصدر: الباحثة

الإصطلاحات المستخدمة في البحث:

جدول الإصطلاحات المستخدمة في البحث

المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
Walkability	القابلية للسير
Walkable Communities	المجتمعات ذات القابلية للسير.
Neighborhood	المجاورة السكنية
Walkable Neighborhoods	المجاورات ذات القابلية للسير
Sustainability	الإستدامة
Sustainable Development	التنمية المستدامة
Walkability Indicators	مؤشرات القابلية للسير
Macro-scale Elements	العناصر ذات المقياس الكبير
Gross Density	الكثافة السكانية الإجمالية
Net Residential Density	الكثافة السكانية الصافية
Land Use Diversity	استعمالات الأراضي المختلفة
Proximity	التقارب
Midblock Crossings	معايير المشاه وسط الطريق
Intersection Crossing	معايير المشاه عند التقاطعات
Curb Extension	امتداد برودة الرصيف
Curb Ramp	منحدرات الأرصفة
WalkScore	موقع يستخدم لقياس القابلية للسير
WalkShed	موقع لإخراج خرائط تعبر عن القابلية للسير
Walking Audits	استمارات فحص الموقع اثناء السير
Geographic Information System (GIS)	برنامج نظم المعلومات الجغرافية
The Pedestrian Environment Data (PEDS)	استمارة فحص بيانات بيئة المشاه
The Pedestrian Environment Review System (PERS)	نظام مراجعة بيئة المشاه
Eigenvalues	الجزر الكامن وهو مجموع إسهامات المتغيرات على كل عامل من عوامل المصفوفة.

المصدر: الباحثة

الباب الأول : التعريف بالقابلية للسير

تمهيد الباب الأول: التعريف بالقابلية للسير

إن الحياة العمرانية السليمة تؤدي إلى وجود مجتمعات سليمة وقوية وبالتالي دول سليمة وقوية. وإن رياضة السير من أفضل الرياضات التي تؤثر بشكل فعال علي الصحة العامة والحماية من الإصابة بالعديد من الأمراض، ولتحقيق بيئة عمرانية مشجعة على السير فلا بد من التعرف على السير وفوائده وسمات البيئات العمرانية المشجعة عليه لجعلها ذات قابلية للسير. ولتحقيق هذا فسوف يتناول الباب الأول الخلفية النظرية لفهم القابلية للسير ويتكون من فصلين...

• الفصل الأول: "مفهوم القابلية للسير"

ويتناول هذا الفصل توضيح شامل لمفهوم القابلية للسير وأهمية السير وخلفيته التاريخية وأسباب إهماله في الدول النامية؛ ثم التطرق إلى المجاورات السكنية ذات القابلية للسير والتعرف على مفهومها وسماتها وخصائصها ومميزات العيش بها والفرق بينها وبين المجتمعات المعتمدة على النقل الآلي

• الفصل الثاني: "القابلية للسير وتحقيق الإستدامة"

ويتناول هذا الفصل دور القابلية للسير في تحقيق الإستدامة من خلال دراسة دور فوائد القابلية للسير في تحقيق الأهداف المختلفة للتنمية المستدامة التي أقرتها الأمم المتحدة عام ٢٠١٥.

الباب الأول : التعريف بالقابلية للسير

التعريف بالقابلية للسير

نشأة مصطلح القابلية للسير

مفهوم القابلية للسير

أهمية نشاط السير

الخلفية التاريخية للإهتمام بالنقل الغير آلي

المجالات المختصة بدراسة السير

الدراسات السابقة عن القابلية للسير

السير في الدول النامية

التعريف
بالقابلية
للسير
ومفهومها

الفصل الأول: مفهوم القابلية للسير

المجاورات السكنية ذات القابلية للسير

مفهوم المجاورة السكنية

مفهوم المجاورة السكنية ذات القابلية للسير

سمات المجاورات السكنية ذات القابلية للسير

مميزات العيش في المجاورات ذات القابلية للسير

معوقات السير في المجاورات السكنية

مقارنة بين المجاورات السكنية ذات القابلية للسير والمجاورات المعتمدة على النقل الآلي

التوصل
لأهمية دور
القابلية
للسير في
تحقيق
مجتمعات
مستدامة

الفصل الثاني: القابلية للسير وتحقيق الإستدامة

الإستدامة

مفهوم الإستدامة

الدعائم الرئيسية للإستدامة

أهداف التنمية المستدامة

دور القابلية للسير في تحقيق أهداف التنمية المستدامة

خفض الصرف على السيارات

توفير الصرف على السمنة

الحد من الضوضاء

تحقيق المساواة الإجتماعية

إتاحة العديد من فرص العمل

توفير حياة أفضل للأطفال

توفير العديد من المصاريف للدولة

تنشيط السياحة

السير وسيلة للإنتقال غير مكلفة

رفع قيمة أسعار الأراضي

تحسين الصحة العامة للمجتمع

خفض الإنبعاثات الضارة والتلوث

تنشيط حركة البيع بالتجزئة

زيادة التواصل المجتمعي

توفير الوقود كأحد أنواع الطاقة

التوصل لفهم مفهوم القابلية للسير وأهميته

الباب الأول : التعريف بالقابلية للسير

الفصل الأول : مفهوم القابلية للسير

الفصل الأول: مفهوم القابلية للسير

مقدمة:

إن توفير بيئة صحية سليمة للإنسان يعيش فيها ، يؤثر فيها ويتأثر بها بشكل إيجابي هو الهدف الرئيسي من دراسة العلوم بصورة عامة ودراسة علم التخطيط العمراني بصورة خاصة، فالحياة العمرانية السليمة تؤدي إلي وجود مجتمعات سليمة وقوية وبالتالي دول سليمة وقوية، ومن هذا المنطلق بدأ المخططين والمهتمين بمجال العمران في أخذ أبرز المشكلات الصحية في الاعتبار ودراسة كيف يمكن للبيئة العمرانية أن تؤثر في الحد من هذه المشكلات والتي من أبرزها أمراض القلب والضغط والسكر والسمنة، ولهذا أصبح الهدف الرئيسي للمخططين توفير بيئة صحية سليمة، ولأهمية السير وأثره الكبير علي الصحة، فإن توفير بيئة تشجع علي السير وتتمتع بجميع الخصائص التي ترغب في السير هو أحد الموضوعات الرئيسية التي بدأ التركيز عليها في الآونة الأخيرة بالبحث والدراسة والتحليل.

ويتحدث هذا الفصل عن مفهوم القابلية للسير وعن السير وأهميته والعوائق التي تحد من تشجيع الأفراد علي السير والعوامل المؤثرة علي سلوك السير وخصائص المشاه تبعا للفئات العمرية المختلفة، كما يتناول هذا الفصل الخلفية التاريخية لتطور الإهتمام العالمي بوسائل النقل غير الآلي وكذلك نبذة عن السير في الدول النامية ثم ينتقل الفصل للتعريف بالمجتمعات ذات القابلية للسير ومفهومها وأهميتها وأهم خصائصها وذلك للخروج بمقدمة شاملة عن السير وأهميته وكذلك عن مفهوم القابلية للسير.

١-١ التعريف بالقابلية للسير:

١-١-١ نشأة مصطلح القابلية للسير:

يعد مصطلح "Walkability" أحد المصطلحات التي انتشرت بكثرة في الآونة الأخيرة وهو مكون من كلمتين "Walk" و"Ability" أي القابلية للسير ويُستخدم هذا المصطلح من قِبَل المتخصصين في التصميم العمراني للطرق وكذلك المهتمين بالسير للحفاظ علي الصحة والترفيه. إن نشأة هذا المصطلح تحديداً غير واضحة ، وكذلك لا يوجد تعريف واحد محدد له. يشير "Dan Burden" في مقال له عام ٢٠١٠ أن الحركة المهمة بالقابلية للسير بدأت حوالي عام ١٩٨٣ بينما المصطلح "Walkability" لم يظهر حتى عام ١٩٩٣.

¹ Burden, Dan, (2010), "The Early History Of Walkability" Available at: <http://zhcn.com>.

إن مصطلح القابلية للسير وتحديدًا كلمة "Walkability" ليس له تعريف في قاموس "Oxford" أما كلمة "Walkable" فمعناها في حالة وصف طريق بها أن هذا الطريق (مناسب وآمن للسير فيه) أما في حالة وصف مقصد ما بها فإن هذا يعني أن هذا المقصد قريب بالقدر الكافي الذي يجعل من السهل السير إليه.¹ لا يوجد تعريف رسمي لها في قاموس "Oxford" أما في قاموس "Cambridge" فلا يوجد أي تعريف للكلمتين² أما في الدراسات البحثية فإن أقدم الأوراق البحثية العلمية التي ظهر بها مصطلح القابلية للسير كانت لمصممين عمرانيين ومخططين في أوائل التسعينيات مثل (Southworth, 1997; Southworth and Ben-Joseph, 1995; Southworth and Owens, 1993) ولكن في هذه الأبحاث لم يتم تحديد مفهوم أو تعريف لمصطلح القابلية للسير ولكن تم توضيحه من خلال العناصر التي تجعل البيئة العمرانية بها قابلية للسير.

ظهر بعد ذلك مصطلح القابلية للسير "Walkability" في العديد من الدراسات التي تؤيد مبادئ العمران الحديثة والتي تربط وتجمع بين النظريات العمرانية الحديثة والمجاورات السكنية ذات القابلية للسير (Henson, 2000; Kelbaugh, 2000; Southworth and Owens, 1993) ولكن أيضاً لم يتم تحديد تعريف للقابلية للسير في هذه الدراسات وتم استخدامه كمصطلح عام للتعبير عن البيئة الصديقة للمشاة.

ومما سبق يتضح أنه نظراً لأن مصطلح القابلية للسير "Walkability" تم تداوله واستخدامه من قبل الممارسين قبل الأكاديميين، فإن هذا يفسر عدم وجود تفسير له محدد في المقالات الأولية التي تناولت هذا المفهوم ولكن تم توضيح مفاهيم له في الأبحاث الأكاديمية التي تلت تلك الدراسات والتي بدأت تهتم بهذا المصطلح.

٢-١-١ مفهوم القابلية للسير:

على الرغم من بدء انتشار هذا المصطلح، إلا أن هناك صعوبة في تحديد تعريف واحد محدد له³ كما سبق وتم توضيحه في النقطة السابقة، فنجد أن أغلب المصممين والمهتمين بقضية السير يُعرفون القابلية للسير من خلال الشكل العمراني " Urban Form" للمجاورة بالإضافة إلى بعض الخصائص التصميمية الأخرى علي المستوى الأصغر.⁴

¹ <https://en.oxforddictionaries.com/definition/walkable> , Search Conducted Sep. 2018.

² <https://dictionary.cambridge.org>, Search Conducted Sep. 2018.

³ Southworth, Michael, (2005), "Designing the Walkable City" Journal of Urban Planning and Development, 131 (4) , p.246-257.

⁴ Park, Sungin, (2008), "Defining, Measuring, and Evaluating Path Walkability, and Testing its Impacts on Transit Users` Mode Choice and Walking Distance to the Station" Doctor of Philosophy in city and Regional Planning, University of California, Berkeley, P21.

وقد قام "Holly Krambeck" بتوضيح أن النظر للقابلية للسير يختلف أيضاً تبعاً لطبيعة البلد من حيث مدى تقدمها، ففي الدول المتقدمة فإن دراسة القابلية للسير تُعنى بكيفية تشجيع المجتمع علي التحول من وسائل النقل الآلية لوسائل النقل غير الآلية خلال رحلاتهم القصيرة وذلك لأهمية السير ودوره في تحسين حياة الفرد وصحته؛ أما في الدول النامية فإن دراسة القابلية للسير تعتبر ذات أهمية لكونها وسيلة غير مكلفة لنقل الفقراء.¹

وفي دراسة قام بها Hilario Sean وآخرون قاموا بتعريف القابلية للسير علي أنها " مقياس مدى كون البيئة المبنية صديقة للمشاه "Pedestrian Friendly" أي أن المدينة التي بها قابلية للسير "Walkable City" هي المدينة التي يفضل سكانها السير إلي مقاصدهم القريبة حيث يتوفر لهم الأمان والراحة وقدر كافٍ من مستوي الخدمة"² وقد ركز هذا التعريف علي طبيعة البيئة المبنية ودورها في تشجيع الأفراد علي اتخاذ السير كوسيلة للإنتقال، كما ذكر التعريف بعض المقومات الرئيسية اللازم توافرها أثناء عملية السير كالشعور بالأمان والراحة ووجود الخدمات اللازمة التي يحتاجها المشاه أثناء سيرهم.

وعرّف القابلية للسير James Leather وآخرون في دراسة قاموا بها لدراسة القابلية للسير في المدن الآسيوية علي أن هذا المصطلح "هو مصطلح لوصف وقياس مدى اتصال وجودة مسارات المشاه بجميع أنواعها، والتي يمكن قياسها من خلال تقييم شامل للبنية الأساسية القائمة وتحديد الإحتياجات اللازمة"³ وفي هذا التعريف قاموا بالتركيز علي مسارات المشاه وجودتها ، كما أكد هذا التعريف علي أهمية وجود وسيلة لقياس وتقييم جودة مسارات المشاه لتحديد الإحتياجات اللازمة لتحسين بيئة السير .

¹ Krambeck, Holly, (2006), "The Global Walkability Index" Master in City Planning and Master of Science in Transportation, Massachusetts Institute of Technology, P. 13.

² Sean, Hilario, & Javier, Sheila, et al, (2015), "An Assessment of Walkability in a Medium Sized Philippine City", Published Paper at Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 10.

³ Leather, James, & Fabian, Herbert, et al. (2011), "Walkability and Pedestrian Facilities in Asian Cities" ADB Sustainable Development Working Paper Series, No. 17.

وقد عرف Paulo Cambra القابلية للسير علي أنها "مدى تأثير خصائص البيئة المبنية واستعمالات الأراضي علي تشجيع السكان علي السير سواء للترفيه أو للتمرين أو الإستجمام أو الوصول للخدمات أو الإنتقال للعمل"¹

وفي التعريف السابق بالإضافة إلي ذكر دور البيئة المبنية في التأثير علي مدى القابلية للسير بالمدينة، فقد أشار إلي دور استعمالات الأراضي كذلك في التأثير علي القابلية للسير، كما أشار التعريف إلي الأنواع المختلفة التي تكون سبباً في السير فقد يكون السير هدفاً في حد ذاته لتحقيق الترفيه والإستجمام أو التمرين أو أن يكون وسيلة للإنتقال سواء للخدمات المختلفة أو لأماكن العمل.

هناك إتجاه آخر لتعريف القابلية للسير وهو من خلال تحديد مجموعة من المتغيرات التي تؤثر علي القابلية للسير وقد اختلفت هذه المتغيرات من دراسة لأخرى، فقد عرّف "Dan Burden" القابلية للسير من خلال المتغيرات الآتية (موقع الخدمات – مدى الإتصال – توجيه الطريق – الكثافة – استعمالات الأراضي – موقع المدارس في المجاورات)² بينما قام "Southworth" بتحديد مجموعة من المتغيرات الأخرى التي يقوم من خلالها بتعريف القابلية للسير للمجاورات مثل (نمط استعمالات الأراضي – الفراغات العامة المفتوحة – تصميم الشارع – نمط مسارات الحركة .. إلخ)³

" القابلية للسير هي مدى إتاحة نشاط السير للأفراد كنشاط آمن، سهل، متاح وممتع"⁴ هذا هو التعريف الذي قامت به وزارة النقل في لندن في التقرير الخاص بجعل مدينة لندن مدينة قابلة للسير، وركز هذا التعريف علي العناصر والخصائص الرئيسية لعملية السير التي تجعل منه نشاط مفضل لدى الأفراد ، فقد لخص التعريف هذه العناصر في كلمات قليلة ولكنها شاملة، فنجد عنصر الأمان وهو أحد أهم الإحتياجات النفسية للمشاة خاصة في الدول التي بها نسبة جريمة عالية، وعنصر السهولة أي أن البيئة مهيأة

¹ Cambra, Paulo, (2012), "Pedestrian Accessibility and Attractiveness Indicators for Walkability Assessment", Department of Civil Engineering and Architecture, Tecnico Lisboa University, P. 4.

² Burden, Dan, "Walkable Communities Criteria", Walkable Communities, Inc. a non Profit Organization Helping North America Develop Walkable Communities, at <http://www.walkable.org> (Accessed March 2018)

³ Southworth, Michael, (1997), "Walkable Suburbs. An Evaluation of neo-traditional communities at the urban edge" Journal of the American Planning Association, (63) 1, P.28-44.

⁴ "Making London a Walkable City , The Walking Plan for London", Transportation for London, Mayor of London, 2004, P.5.

لجعل نشاط السير نشاطاً يسيراً، وعنصر الإتاحة وهذا لا يكون إلا بتوفر عنصر الإتصال بين المسارات حتي يكون للسائر الفرصة متاحة للوصول إلى مقاصده، والعنصر الأخير هو عنصر المتعة وذلك لا يتوفر إلا بوجود العناصر الجميلة في المسارات كالعناصر الخضراء وأماكن الإستراحة وغيرها من الخدمات الهامة التي تجعل رحلة السير رحلة ممتعة وغير شاقة.

وهناك تعريفاً آخر للقابلية للسير بأنها " جعل السير وسيلة الإنتقال الرئيسية للذهاب إلي العمل وللترفيه وهذا لا يشمل فقط عمل مسارات جيدة للمشاه ولكن يشمل أيضاً جودة الهواء ووجود مظلات وحدائق وحمامات عامة، بالإضافة إلى توفير الإضاءة والأمن والأمان وكل اعتبارات ذوي الإحتياجات الخاصة وكبار السن، كما يشمل أيضاً سهولة الإتصال بوسائل المواصلات الأخرى"¹

يركز هذا التعريف علي جودة بيئة السير وأهمية توافر بعض العناصر الرئيسية بها بالإضافة إلي أهمية مراعاة احتياجات بعض الفئات كذوي الإحتياجات الخاصة وكبار السن.

وهناك تعريف آخر ينظر للقابلية للسير على أنها أحد وسائل تحقيق الإستدامة فيقول التعريف أن القابلية للسير " هي وسيلة لتحقيق مجتمع عمراني مستدام يتوفر فيه شروط الحفاظ على البيئة وكذلك المساواة الإجتماعية بين أفرادهم ومن أهم عناصره توفير اختيارات مستدامة للنقل، والتي من أهمها السير حيث أنه يوفر الطاقة ويحقق المساواة الإجتماعية من خلال إتاحته للذين لا يمكنهم أن يمتلكوا سيارة بسبب السن أو الدخل أو وجود إعاقه ما تمنعهم من القيادة"²

ومن خلال التعريفات السابقة يتمكن البحث من الوصول لتعريف عام يوضح ماهية القابلية للسير ويشمل جميع النواحي التي تعرضت لها التعريفات السابقة شكل (1-1) "القابلية للسير هي مدى إتاحة نشاط السير للأفراد كنشاط آمن، سهل وممتع من خلال بيئة صديقة للمشاه توفر الإحتياجات اللازمة وتحقق مستوى خدمة لائق وتشجع علي السير بأنواعه المختلفة سواء للترفيه أو التمرين أو الإنتقال للوصول للخدمات وتراعي احتياجات جميع الفئات كبار السن وذوي الإحتياجات الخاصة"

¹ "The Walkable City", (2013), Lecture Report, Center for Liveable Cities Lecture Series, Singapore.

² Forsyth, Ann, (2005), "What is a Walkable Place? The Walkability Debate in Urban Design", Urban Design International 20, no:4,P.274-292 .



شكل (١-١) مفهوم القابلية للسير

المصدر: Burden, Dan, "Walkable Communities Criteria", Walkable Communities, Inc. , Unpublished Manuscript
بتصرف من الباحثة

٢-١ أهمية نشاط السير:

تعد رياضة السير أبسط أنواع الأنشطة البدنية وأكثرها شيوعاً فهي رياضة مناسبة للجميع أياً كان العمر أو الجنس أو العرق أو التعليم أو مستوى الدخل؛ فهو صورة من صور الأنشطة غير المكلفة علي الإطلاق والتي لا تتطلب تعلم مهارات جديدة، كما يمكن استخدامها كوسيلة للإنتقال، ويعد السير ذو أهمية كبيرة نظراً لفوائده علي النواحي الصحية، الإجتماعية، البيئية والإقتصادية وأهم هذه الفوائد ما يلي:

- يساعد السير علي تقليل فرصة الإصابة بالعديد من الأمراض مثل مرض السكر والسمنة وأمراض الضغط وأمراض القلب وغيرها من المشكلات الصحية.¹

- تعزز رياضة السير من المشاركة في الحياة الإجتماعية من خلال إتاحة الفرصة للتواصل والتفاعل بين أفراد المجتمع مما ثبت أن له أثراً إيجابياً علي الصحة الذهنية والعلاقات الإنسانية.

¹ "Walkability Survey Tool", CAI-Asia Factsheet, No. 18, January 2011, P.1.

- إتاحة الفرصة لبعض الفئات العمرية للشعور بالإعتماد على النفس والاستقلالية، كالأطفال في حالة التنقل للمدرسة سيراً، أو كبار السن من خلال القدرة علي التنزه وتكوين علاقات اجتماعية بجيرانهم.¹
- يعتبر السير أكثر وسائل النقل تحقيقاً للمساواة الاجتماعية، حيث أنها وسيلة رخيصة للنقل وغير مكلفة ، كما أنها تحتاج بنية بسيطة ويمكن للجميع ممارستها أيّاً كان مستواهم الاجتماعي بعكس التنقل باستخدام السيارات.
- يؤدي انتشار السير إلي وجود حياة في الطرق والشوارع مما يؤدي إلى بيئات عمرانية أكثر أماناً.²
- استخدام السير كوسيلة للنقل يوفر بديلاً عن النقل الآلي مما يؤدي إلي التخفيف من الإحتقان المروري وكذلك الضوضاء والانبعاثات الضارة.
- يؤدي التنقل باستخدام السير إلي تنشيط التسوق والسياحة مما ينشط المشروعات التجارية المحلية ويؤدي إلي انتعاش الإقتصاد العام المحلي.
- ومن النقاط السابقة يمكن ملاحظة أن للسير فوائد على النواحي الصحية والاجتماعية والبيئية مما يوضح أهمية السير للفرد والمجتمع ككل.

١-٣ الخلفية التاريخية لتطور الإهتمام بالنقل غير الآلي شاملاً السير:

بدأ الإلتفات لأهمية النقل غير الآلي عام ١٩٦٠ عند قيام "الحركة البيئية بالولايات المتحدة" (The Environmental Movement) بالإشارة إلي أهمية النقل غير الآلي ودوره في الحفاظ علي البيئة مما أثار الإهتمام الفيدرالي بالنقل غير الآلي وبدأ يرد ذكره في العديد من القوانين الفيدرالية التي تم ذكرها كما يلي³:

¹ Agampatin, Razmik, (2014), "Using GIS to measure Walkability: A Case Study in New York City" Master`s of Science Thesis in Geoinformatics, Royal Institute of Technology.

² Cambra, Paulo, (2012), "Pedestrian Accessibility and Attractiveness Indicators for Walkability Assessment" Published Paper, Tecnico Lisboa.

³ Rougton, Collin, & Duncan, Allison et al, (2012), "Creating Walkable + Bikeable Communities: A User Guide to Developing pedestrian and Bicycle Master Plans", Initiative for Bicycle and Pedestrian Innovation, Center for Transportation Studies, Center for Urban Studies, Portland State University, P15.

- عام ١٩٧٠: تم عمل وثيقة "القانون الوطني البيئي" (The National Environmental Policy Act) شكل (٢-١) أو (NEPA) والذي تم صياغته لتأسيس إطار عمل وطني للحفاظ علي البيئة، والذي يهدف في المقام الأول إلى زيادة الوعي بتأثير أنشطة الحياة اليومية للمواطنين علي البيئة، كما يشير إلي أن طبيعة الحياة الأمريكية والتي تسيطر عليها الآلة تؤدي إلي تلوث كبير في الهواء والماء بالإضافة إلى التلوث السمعي الناتج من الضوضاء؛ كذلك تم عمل قانون "الهواء النظيف" (Clean Air Act) لتأسيس معايير جودة الهواء الوطني.



شكل (٢-١) إصدار وثيقة القانون الوطني البيئي عام ١٩٧٠
المصدر: (March 2017) / <http://media.ourstory.com/>

- عام ١٩٧٣: حدوث أزمة البترول (OPEC Crisis) مما لفت نظر منظمة الدول المصدرة للبترول (OPEC) إلي مدى الإعتماد المتزايد لوسائل النقل الآلي علي البترول الأجنبي، وأصبحت هذه القضية أحد أهم اهتماماتها.
- أدي الحدثين السابقين إلي جعل المسؤولين يقومون بإعادة التفكير في مدى الإعتماد علي الطرق السريعة والنقل الآلي مما جعلهم يفكرون في أهمية ومميزات النقل غير الآلي سواء السير أو الدراجات، وكان نتيجة هذا أن القليل من المجتمعات استجابت وقامت بعمل أول مخططات خاصة بالمشاه وسير الدراجات.
- تراجع بعد ذلك اهتمام واشنطن بوسائل النقل غير الآلي لفترة من الزمن نتيجة لتطور تكنولوجيا التحكم في انبعاثات السيارات بالإضافة إلي تراجع احتمالية حدوث أزمة جديدة في البترول حتي بدايات التسعينات.

¹ https://energy.gov/sites/prod/files/nepapub/nepa_documents/RedDont/Req-NEPA.
, (Dec. 2016)

- عام ١٩٩٠: تم عمل تعديلات علي "قانون الهواء النظيف" (Clean Air Act^١) تشير إلى ضرورة خفض الإنبعاثات الناتجة عن وسائل النقل، وكذلك في قانون "الأمريكان ذوي الإعاقة" (Americans with Disabilities ADA^٢) تم التفويض على إعادة تصميم مسارات المشاه والممرات المشتركة الإستخدام وسيارات النقل العام. شكل (٣-١)



شكل (٣-١) عام ١٩٩٠ تم إصدار قانون الهواء النظيف وقانون الأمريكيان ذوي الإعاقة
المصدر: الصورة اليمنى (<http://www.urbanplantscapes.com/main>) (Dec. 2017)
الصورة اليسرى (<http://newideas.net/images/americandisability>) (Dec. 2017)

- عام ١٩٩١: أقر القانون الأمريكي لكفاءة النقل السطحي (The Intermodal Surface Transportation Efficiency Act^٣) بلايين الدولارات لبرامج وتسهيلات السير والتنقل بواسطة الدراجات.
- عام ١٩٩٤: قام قسم النقل بالولايات المتحدة بوضع اثنين من الأهداف الوطنية وهما: أولاً: الوصول لضعف عدد الرحلات التي تتم باستخدام الدراجات أو السير. ثانياً: تقليل عدد المشاه أو راكبي الدراجات الذين يصابون أو يموتون في حوادث مرورية بنسبة ١٠٪.
- عام ١٩٩٨: قام قانون "مبادئ النقل في القرن الحادي والعشرين" (Transportation Equity Act for the 21st Century- TEA-21^١) بزيادة التمويل المخصص لمشروعات وبرامج النقل غير الآلي.

¹<https://fpc.state.gov/documents/organization/47810.pdf> , (Dec. 2016)

² <https://www.ada.gov/> , (Dec. 2016)

³ <https://www.epw.senate.gov/istea91.pdf> (Dec. 2016)

- بالإقرار في قانون عام ٢٠٠٥: تم الإقرار في قانون "مبادئ النقل الآمن، المسئول، المرن، الكفاء" (Safe, Accountable, Flexible, Efficient,) Transportation Equity Act: A Legacy for Users- SAFETEA LU^٢ بمبلغ ٢٠٠ بليون دولار لإستثمارات النقل غير الآلي. شكل (٤-١)



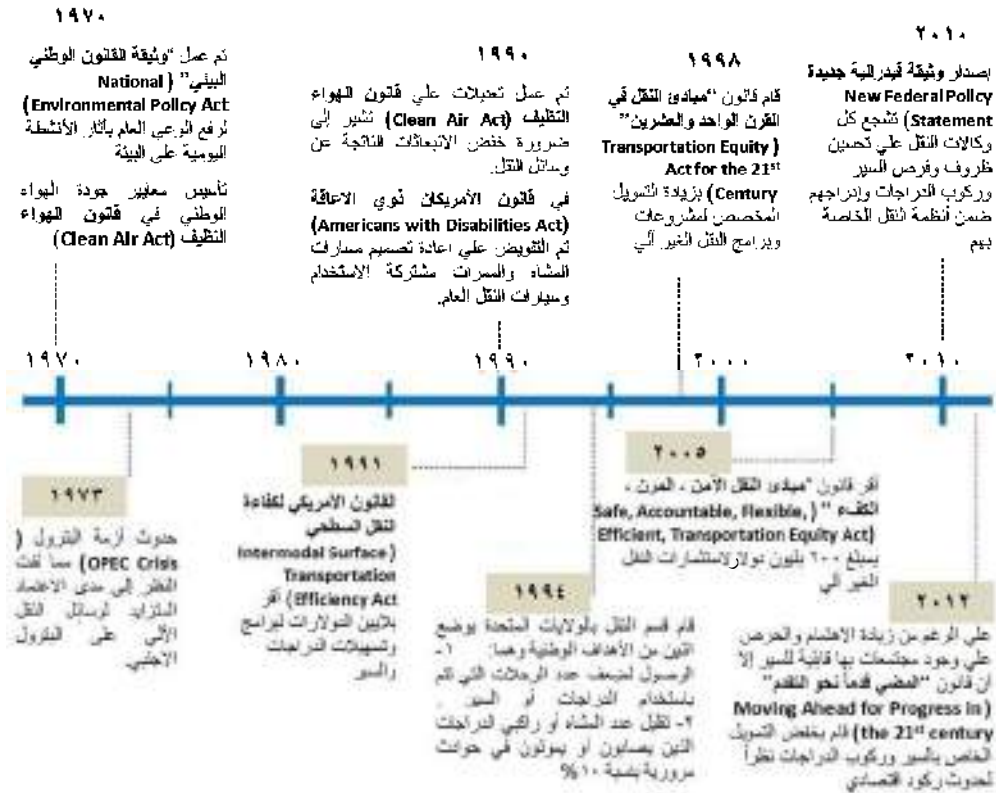
شكل (٤-١) الإقرار في قانون "مبادئ النقل الآمن، المسئول، المرن، الكفاء" بمبلغ ٢٠٠ بليون دولار لإستثمارات النقل غير الآلي المصدر: (March 2017) <http://acronymsandslang.com>

- عام ٢٠١٠: إصدار وثيقة فيدرالية جديدة تشجع كل وكالات النقل على تحسين ظروف وفرص السير وركوب الدراجات وإدراجهم ضمن أنظمة النقل الخاصة بهم.
 - عام ٢٠١٢: على الرغم من زيادة الإهتمام والحرص على وجود مجتمعات بها قابلية للسير، إلا أن قانون "المضي قدماً نحو التقدم في القرن الحادي والعشرين، (Moving Ahead for Progress in the 21st Century-map_21)^٣ قام بخفض التمويل الخاص بالسير وركوب الدراجات نظراً لحدوث ركود اقتصادي.
- ويوضح الشكل التالي شكل(٥-١) الخط الزمني لتطور اهتمام القوانين الفيدرالية الأمريكية بالنقل غير الآلي:

¹ <https://www.fhwa.dot.gov/tea21/tea21.pdf>, (Dec. 2016)

² <https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/pl109-59.pdf>, (Dec. 2016)

³ https://www.fhwa.dot.gov/map21/docs/map21_summary_hgwy_provisions.pdf, (Dec. 2016)



شكل (١-٥) الخط الزمني لتطور اهتمام القوانين الفيدرالية الأمريكية بالنقل غير الآلي

المصدر: Rougton, Collin, & Duncan, Allison et al, (2012), "Creating Walkable + Bikeable Communities: A User Guide to Developing pedestrian and Bicycle Master Plans", Center for Urban Studies, Portland State University, P15 بتصريف من الباحثة

١-٤ المجالات المختصة بدراسة السير:

١-٤-١ المجالات المختصة بدراسة السير في السابق:

خلال النصف الثاني من القرن الماضي لم يؤخذ السير في الإعتبار بالإهتمام والدراسة إلا من قبل فريقين من المخططين وهما: مخططي النقل و المخططين بالتصميم العمراني، ومع ذلك فإن نقاط اهتمامهم كانت مختلفة تماماً فنجد أن مصممي النقل يتركز اهتمامهم علي تحليل سلوك السير لدى الأفراد بينما يهتم المصمم العمراني بخصائص وجودة بيئة السير.^١

¹ Southworth, Michael, (2005), "Designing the Walkable City", Journal of Urban Planning And Development, 131(4): P246-257.

نجد أنه في أبحاث ودراسات مخططي النقل يتم تجاهل بيئة السير والتركيز على سلوك السير لدى الأفراد ولكن من خلال تطبيق مبادئ ومفاهيم هندسة المرور علي حركة المشاه، فيتم دراسة سرعة السير، المسافات بين المشاه، تدفق حركة المشاه... إلخ؛ بينما دراسات المصممين تحاول الإجابة علي سؤال "ما الذي يجعل رحلة السير رحلة ممتعة؟" فهم – على عكس مخططي النقل- يركزون على بعض الجوانب غير الوظيفية كالشعور بالأمان والمتعة البصرية.¹

١-٤-٢ المجالات المختصة بدراسة السير حالياً:

بالإضافة إلى مجال النقل ومجال التصميم العمراني أصبحت دراسة السير من الدراسات التي يهتم بها الباحثين في مجال الصحة العامة لما للسير من فوائد صحية عديدة سواء جسمانية أو نفسية - لهذا يهتم الباحثون بدراسة العوامل المؤثرة علي النشاط البدني وكذلك أثر السير على العديد من الجوانب الصحية ومن أبرزها السمنة.

إن مجال التخطيط العمراني كذلك من المجالات التي أصبحت مهمة بدراسة السير وذلك نتيجة للعلاقة بين السير والعديد من العناصر التخطيطية كشكل تخطيط شبكة الشوارع والكثافة واتصال شبكة الشوارع، جميع هذه العناصر تتعلق بالجانب التخطيطي وتؤثر بشكل مباشر على السير والقابلية للسير. ومن أهم الموضوعات التي تتركز الدراسات الحالية المختصة بدراسة السير عليها ما يلي:

أ- البحث في سلوك انتقال المشاه:

ويشمل هذا الإتجاه دراسة جميع العوامل المؤثرة علي حركة سلوك السير لدى المشاه سواء كانت عوامل خاصة بالمشاه كالشعور بالراحة وتكلفة الرحلة والحالة الصحية والعادات... إلخ أو كانت عوامل متعلقة ببيئة السير كالتقسيم وطبوغرافية المكان ومدى كفاءة البنية الأساسية وإضاءة الشوارع... إلخ²

كما يتناول هذا المجال خصائص المشاه تبعاً للفئات العمرية المختلفة فكل مرحلة عمرية لها احتياج يختلف عن المرحلة الأخرى، فنجد على سبيل المثال أحد تقسيمات الفئات العمرية باحتياجاتها المختلفة كما يلي:³

¹ Park, Sungin, (2008), "Defining, Measuring, and Evaluating Path Walkability, and Testing its Impacts on Transit Users` Mode Choice and Walking Distance to the Station", University of California, Berkeley, UCTC Dissertation No. 150, P15.

² Chadwick, Steven, (2005), "What Defines Walkability: Walking Behavior Correlates", Master Project, University of North Carolina, at Chapel Hill.

³ Bicycle Federation of America Campaign , (1998), "Creating Walkable Communities" A Guide For Local Governments, to make America Walkable, Prepared for the mid-America Regional Council, P11.

جدول (١-١) الخصائص الرئيسية للمشاه تبعاً للفئات العمرية المختلفة

<ul style="list-style-type: none"> - توفر مسار آمن للذهاب للمدرسة - سهولة الوصول للأماكن المخصصة للعب. - توفر أماكن للقيام ببعض الأنشطة الاجتماعية. 	الفئة العمرية من: ٥ إلى ١٨
<ul style="list-style-type: none"> - الوعي التام ببيئة السير. - سهولة الانتقال من وإلى العمل. - توفر خدمات ترفيهية قريبة. 	الفئة العمرية من: ١٩ إلى ٤٠
<ul style="list-style-type: none"> - الإستجابة البطيئة - الحاجة إلى مسارات للمشاه آمنة وهادئة. - الحاجة إلى سهولة الوصول إلى الإحتياجات اليومية من خلال تواجدها على مسافات قريبة. 	الفئة العمرية من: ٤١ إلى ٦٥
<ul style="list-style-type: none"> - صعوبة عبور الطريق - ضعف الرؤية - صعوبة سماع السيارات التي تقترب من الخلف. - ارتفاع معدل الموت نتيجة لحوادث السير 	الفئة العمرية من: أكبر من ٦٥

المصدر: "Creating Walkable Communities" A Guide For Local Governments, Produced by Bicycle Federation of America Campaign to make America Walkable, December 1998.P11.بتصرف من الباحثة

ب- البحث في مسافات السير للمشاه:

البحث في مسافات السير والمدد الزمنية التي تستغرقها رحلات السير التي يقطعها الأفراد للوصول إلى الأماكن والأغراض المختلفة وتحديد الاختلاف في تلك المسافات تبعاً لطبيعة المجتمعات العمرانية المختلفة للوصول إلى أفضل توزيع للخدمات.^١

ج- البحث في كيفية قياس القابلية للسير:

هناك العديد من الأبحاث والدراسات التي بحثت في كيفية قياس القابلية للسير فمنها ما كان بواسطة البرامج الحاسوبية بعد إدخال مجموعة من البيانات التي يتم جمعها للحصول على نتائج ومؤشرات للقابلية للسير ومنها ما يعتمد على تحديد مجموعة من المتغيرات ودراسة أثر هذه المتغيرات على مدى إقبال الأفراد على السير أو البعد عنه... إلخ وسيتناول أحد الفصول التالية دراسة جميع الوسائل والدراسات التي اهتمت بقياس القابلية للسير.

¹ Yong, Yang, et al,(2012), "Walking Distance by Trip Purpose and Population Subgroups", American Journal of Preventive Medicine, Volume 43,Issue 1,Pages 11–19.

١-٥ نشاط السير في الدول النامية:

على الرغم من أهمية السير وأثاره الجيدة الصحية والبيئية والاقتصادية والاجتماعية وكذلك دوره في الحد من المشكلات المرورية إلا أن الإهتمام بالسير في الدول النامية يتم النظر إليه علي أنه أمر ليس بذي أهمية من قِبَل المسؤولين^١ خاصة في العديد من الدول الآسيوية والدول الأفريقية علي الرغم من أن المشاه يمثلوا ٤٠-٦٠% من سكان هذه الدول^٢ فالمشاه واحتياجاتهم لا تُعد من الموضوعات ذات الأولوية لكل من القطاع العام والقطاع الخاص وكذلك مخططي النقل على جميع المستويات الدولية والقومية وحتى المحلية غالباً ما يتجنبوا تماماً العمل على دراسة الأمور الخاصة بحركة سير المشاة.

ويوضح الجدول التالي (جدول ١-٢) الخفض الذي حدث في حصة النقل "سيراً" من الميزانية المخصصة للنقل في عدد من الدول الآسيوية، فهذه الميزانية يتم توزيعها علي جميع صور النقل ونجد من الجدول أن حصة النقل سيراً في الآونة الأخيرة قد انخفضت بشدة في مقابل زيادة حصة وسائل النقل الأخرى كالسيارات الخاصة والنقل العام.^٣

جدول (١-٢) الخفض الذي حدث في حصة النقل "سيراً" من الميزانية المخصصة للنقل في عدد من الدول الآسيوية

نوع النقل ذو الحصة الأكبر	% (سنة الانتهاء)	% (سنة البدء)	المدينة
الموتوسيكلات والسيارات	٠٨,٣٣ % (٢٠٠٧)	٤٤ % (١٩٨٤)	بنجلور - الهند
الموتوسيكلات والسيارات	٢١,٥٤ % (٢٠٠٦)	٣٨,٢٤ % (١٩٨٦)	تشنغدو - الصين
الموتوسيكلات	٢٢ % (٢٠٠٨)	٤٧ % (٢٠٠٢)	تشيناى - الهند
الموتوسيكلات والسيارات	٢١ % (٢٠٠٨)	٣٩ % (٢٠٠٢)	دهلي - الهند
السيارات	٣٩,١١ (٢٠٠٥)	٤٤,٩٩ % (٢٠٠١)	نانجينج - الصين
الموتوسيكلات والأتوبيسات	١٠,٤ % (٢٠٠٤)	٣٨ % (١٩٨٦)	شنغهاي - الصين
الأتوبيس	١٥,٧٨ (٢٠٠٦)	٢٢,٩٤ % (٢٠٠٢)	شيان - الصين

المصدر: Babiano, Iderlina, (2016), "Pedestrian`s Needs Matter: Examining R: Manila`s Walking Environment", Published Paper at the Journal of The World Conference on Transport Research Society – Transport Policy 45, P108
بتصرف من الباحثة.

¹ Shoup, D., (2010), "Fixing broken sidewalks", Access. 36,. Retrieved from <http://www.uctc.net/access/36/access-36brokensidewalks.pdf> (Dec. 2016)

² Leather, James,& Fabian, Herbert, et al. (2011), "Walkability and Pedestrian Facilities in Asian Cities" ADB Sustainable Development Working Paper Series, No. 17, P.2.

³ Babiano, Iderlina, (2016), "Pedestrian`s Needs Matter: Examining Manila`s Walking Environment", Published Paper at the Journal of The World Conference on Transport Research Society – Transport Policy 45, P108.

١-٥-١ أسباب عدم الإهتمام بالنقل غير الآلي في الدول النامية:

هناك مجموعة من الأسباب التي تؤدي إلى جعل "السير والقابلية للسير" من الموضوعات أو القضايا التي لا تُؤخذ بعين الإعتبار ويتم التقليل من شأنها مقارنةً بوسائل النقل الأخرى، ومن هذه الأسباب ما يلي¹:

- صعوبة القياس:

إن قياس عملية الانتقال بالسير يُصعب قياسها مقارنةً بقياس الانتقال بواسطة (المركبات - السيارات - الحافلات... إلخ)، وكذلك تعتبر عملية السير أصعب في تقييمها من تقييم حركة سير النقل الآلي؛ فنجد أن أغلب الدراسات التي تتم في مجال النقل تستطيع بصعوبة جمع معلومات عن حركة السير بينما يمكنها بسهولة حصر عدد المركبات وتحديد نوعها وقياس السرعات المرورية وتحديد خط سير هذه المركبات ورصد الكثافات المرورية المختلفة خلال اليوم وبالتالي فيمكن بسهولة تحويل تلك المعلومات إلى نماذج مدروسة لحركة النقل، أما السير فلا يتم الإلتفات له غالباً في أغلب نماذج حركة النقل، وبالتالي أصبح مخططي النقل لديهم القليل من المعلومات حول حركة السير.

وعلى الرغم من ذلك فمن الممكن جمع العديد من المعلومات حول وسائل النقل غير الآلية (السير-الدراجات) بعدة وسائل مثل سؤال المشاة لمعرفة رحلات السير ومواعيدها والأماكن التي تجذب السائرين... إلخ كما أنه في الأعوام الأخيرة تم استحداث بعض الوسائل لتقييم حركة "النقل غير الآلي"

- التقليل من شأن السير:

غالباً ما يتم النظر للسير كوسيلة للنقل قليلة الشأن مقارنةً بالنقل الآلي، فنجد أن خبراء النقل يفضلون الإهتمام والتخصص في دراسة مواضيع مثل (النقل الجوي - شروط القيادة - خدمات النقل العام... إلخ) حيث يتم النظر إلي هذه الموضوعات على أنها أكثر أهميةً أما السير ولأنه يُستخدم أكثر من قِبَل محدودوي الدخل فيتم النظر إليه وإلي الموضوعات المتعلقة بها على أنها أقل شأنًا وأقل أهميةً.

¹ Litman, Todd, (2014), "Economic Value of Walkability", Victoria Transport Policy Institute, 250-360-1560, P6.

■ قلة التكلفة:

أحد الأسباب التي تجعل النظر للسير نظرة تقلل من شأنه هو أنه وسيلة رخيصة للنقل، كما أنه لا يوجد صناعات تعتمد علي السير كما هو الحال في النقل الآلي والنقل الجوي فهناك العديد من المصانع تعتمد على صناعة المركبات والطائرات كما أنها تُعد من الصناعات الثقيلة والمربحة فلهذا لا يحظى السير باهتمام مثل الأنواع الأخرى من السير.

■ تجاهل المنافع:

للسير العديد من المنافع كاللياقة البدنية وتحسين مستوى الصحة العامة والشعور بالإستمتاع بالرحلة وغيره من المنافع التي تم ذكرها من قبل ولكن للأسف فإن هذه المنافع تعتبر ليست بذات أهمية بالنسبة لمخططي النقل فيتم تجاهلها وتجاهل عملية السير بأكملها وكذلك يتم تجاهل المنافع الكبيرة التي قد يحققها الإعتماد على السير كوسيلة للنقل كالحد من الإختناقات المرورية وتخفيف عبء توفير أماكن للإنتظار... إلخ



شكل (٦-١) أسباب عدم الإهتمام بالنقل غير الآلي

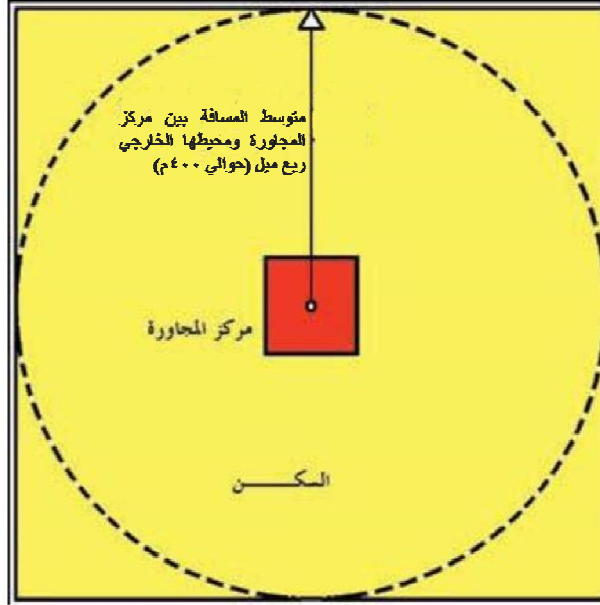
المصدر: Litman, Todd, "Economic Value of Walkability", Victoria Transport Policy Institute, 250-360-1560, 2014, P6.

٦-١ المجاورات السكنية ذات القابلية للسير:

١-٦-١ مفهوم المجاورة السكنية:

المجاورة السكنية هي وحدة تكوين التجمعات العمرانية الحضرية ودعامة الحياة الإجتماعية والإستقرار السكاني، ويستخدم مصطلح المجاورة غالباً من قبل الأخصائيين الإجتماعيين والمخططين للتعبير عن الحياة على المستوى المحلي. ويختلف تعريف المجاورة السكنية تبعاً للمجال الذي يتناولها بالدراسة، ففي مجال؛

- **علم التخطيط والعمران:** المجاورة السكنية هي نظرية أو فكرة تخطيطية تهدف إلى خلق بيئة سكنية صحية بمرافقها العامة وخدماتها الضرورية، وتعتمد أساساً على مسافة السير على الأقدام لطلبة المدرسة الابتدائية، وهذه المسافة حددت الإمتداد الجغرافي للمجاورة¹ كما يوضح الشكل التالي (٧-١). والمجاورات هي الأماكن التي يحدث بداخلها أنشطة الحياة اليومية^٢. وتمثل أصغر كتلة بنائية أو وحدة تكوين المدينة^٣ ذات صفات متجانسة^٤، وهي التي تشكل وتكون المجتمعات والشبكات الإجتماعية^٥.



شكل (٧-١) مسافة السير ٤٠٠ متر كأساس لتصميم المجاورة
المصدر: عبدالرحيم قاسم، عصام عبد السلام، (٢٠٠٧)، "المجاورة السكنية: النظرية -الواقع"، مؤتمر الأزهر الدولي التاسع، كلية الهندسة جامعة الأزهر، القاهرة.

¹ عبدالرحيم قاسم، عصام عبد السلام، (٢٠٠٧)، "المجاورة السكنية: النظرية -الواقع"، مؤتمر الأزهر الدولي التاسع، كلية الهندسة جامعة الأزهر، القاهرة.

² De Certeau, M. (2002). "The Everyday Practice Of Life". Berkeley And Los Angeles: University of California Press.

³ Frey, H. (2005). "Designing The City Towards A More Sustainable Urban Form". London and New York : Routledge.

⁴ Gallion, B., & Eisner, S. (1980). "The Urban Pattern: City Planning And Design", fourth edition, Litton educational.

⁵ National Institute of Justice (NIJ). (2009), "Why Neighborhoods Matter: The Importance of Geographic Composition", Geography & public Safety:2, No.2

ظهرت فكرة المجاورة السكنية للمخطط كلارنس بيرري "Clarence Perry" عام ١٩٢٩م^١ لتحقيق مبدأ تجميع السكان في مناطق سكنية حول مجموعة من الخدمات على رأسها المدرسة الابتدائية والتي تهدف إلى تشجيع التفاعل الاجتماعي بين السكان وتقريب مكان العمل من مكان السكن حيث تنبه بيرري لما تعانيه المناطق الحضرية من التفكك الاجتماعي واختناقات المرور والمساكن الرديئة.

تقوم الفكرة على تجميع المساكن مع بعضها ومع ما يحيط بها بطريقة تعمل على الحد من تأثير مرور الآليات في المجاورة التي تضم المساكن والخدمات (المدرسة الابتدائية، الحدائق، المحلات التجارية).

الإعتبرات التي تحكم تخطيط المجاورة السكنية من وجهة نظر بيرري:

- الحجم: تبلغ مساحتها واحد ميل مربع ويتراوح نصف قطر المجاورة السكنية بين ربع ونصف ميل من المدرسة الابتدائية إلى أبعد نقطة في المجاورة.
- مركز المجاورة: يجب أن يتضمن مدرسة ابتدائية تقع ضمن مناطق خضراء عامة بالإضافة إلى مباني الخدمات الأخرى والمناطق الترفيهية التي يجب أن تتوافق مع حجم المجاورة وحدودها.
- المراكز والمحلات التجارية: توضع على الطرق الشريانية المحيطة بالمجاورة أو على التقاطعات الرئيسية وفي العمارات وبالقرب من حدود المجاورة.
- الحدود: وهي شبكة من الطرق المحيطة بالموقع تسمح بالمرور العابر من خلالها ولا تخترق المجاورة لتحافظ على استقلالية المجاورة وتميزها.
- المناطق المفتوحة: إذ يلزم تزويد المجاورة السكنية بمسطحات من المناطق المفتوحة بمعدل ١٠% من المساحة الكلية.
- الخدمات : وتجمع كلها في المجاورة في حين أن الخدمات كبيرة المساحة مثل المخازن والمستودعات توضع على الأطراف الخارجية للمجاورة.
- نظام الطرق الداخلية: التي يجب تخطيطها وتصميمها بحيث لا تشجع على المرور العابر مع تخطيط شوارع محلية للمرور الإضطراري داخل المجاورة ويجب أن تنتهي نهايات مغلقة أو ميادين أو ما يعرف ب (cu-de-sac).

¹ Perry, Clarence, (1929), " **The neighborhood unit**", Volume VII, Regional New York and Its Environs, Monograph I. New York.

- **علم النفس:** عرّف العالم السيكولوجي "Ruth Glass" المجاورة كمنطقة تخص مجموعة معينة من السكان، تمثل بمساحة ذات تميز في الخصائص العمرانية والخصائص الاجتماعية.¹ وشبهه "Carpenter" المجاورة بالقرية القديمة القادرة على التعامل مع واقع اليوم، فهي توفر بعض الوظائف على مقياس صغير ولكنها تختلف عن وظائف القرية. أي أنها منطقة سكنية ذات مساحة صغيرة تتميز بخصائص عمرانية واجتماعية تحقق تفاعل إجتماعي كثيف. بينما ركز "Ross & Remier" على أن المجاورة مكان يستمتع فيه الشخص بالإسترخاء وتقليل الضغوط إلى أقل قدر ممكن في إطار مجموعة من الناس يشتركون معه في الظروف والأوضاع العامة بما يحقق راحة في المجاورة من خلال الإتصالات الإجتماعية المختلفة.²

- **علم الإجتماع:** عرّف "Gallion, B. A. & Eisner, S." المجاورة بأنها البيئة العمرانية البسيطة التي تشعر خلالها الأم بالأمان على طفلها أثناء عبور الشارع ورحلته اليومية إلى المدرسة،³ والتي تستطيع خلالها ربة المنزل التجول سيراً على الأقدام إلى مركز التسوق لشراء الإحتياجات اليومية، ويجد فيها الرجل وسيلة المواصلات المناسبة للذهاب من وإلى العمل، ويحظون فيه الآباء بعلاقات جيدة مع جيرانهم ويستمتعون بقضاء وقت للإسترخاء والترفيه مما يحقق بيئة عمرانية صحية لأرواحهم وعقولهم.⁴ وهي المنطقة السكنية التي تتميز بالتفاعل وجهاً لوجه وتتميز بخصائص أساسية عمرانية واجتماعية.⁵

- **علم إدارة البيئة:** ذكر في Encyclopedia Dictionary 2010 أن المجاورة تجمع محلي جغرافي داخل المدينة أو المنطقة شبه الحضرية، فالمجاورة تحتوي على قدر صغير من الجيران بما يسمح بالقدرة على معرفة بعضهم البعض.⁶ وعرفتها

¹ Smith, M. E. (2010). "The Archaeological Study Of Neighborhoods And Districts In Ancient Cities", journal of anthropological archaeology, 29, 137- 154

² Mann, P. H. (1970). "The Neighborhood, In R. Gutman, & D. Popenoe (Eds.), Neighborhood, City, And Metropolis: An Integrated Reader In Urban Sociology", New York, Random House.

³ Girling, C., & Kellett, R. (2005). "Skinny Streets And Green Neighborhoods Design For Environment And Community." Washington, Covelo, & London. island press.

⁴ Gallion, B. A., & Eisner, S. (1963). "The Urban Pattern: City Planning And Design", Van Nostrand.

⁵ Glass, R. (1948). "The Social Background Of A Plan: A Study Of Middles borough. London", Routledge and Kegan Paul

⁶ Deng, W. (2011). "Improving Sustainability Decision- Making At Neighborhood Level A New Framework For Performance Assessment Based On China's Small Residential District", PhD. Thesis, The University of New South Wales, NSW, Australia

"National Institute of Justice (NIJ)" بأنها المناطق التي تقع داخل نطاق رقم إحصائي أو بريدي أو حدود عمرانية أو مواطنين يمثلوا تصنيف سكاني معين.¹

ومن خلال المفاهيم السابقة يمكن صياغة التعريف الشامل للمجاورة السكنية من وجهة نظر البحث على أنها "أصغر وحدة عمرانية سكنية في المدينة؛ تتميز بخصائص عمرانية متجانسة ومتكاملة لبيئة عمرانية جيدة التصميم تفي بالمتطلبات اليومية للسكان من خلال توافر الخدمات الرئيسية على مسافات سير صغيرة تشجع على السير وإيجاد الفرصة لتكوين علاقات إجتماعية جيدة مما يجعلها بيئة عمرانية صحية، سليمة وآمنة"

١-٦-٢ مفهوم المجاورة السكنية ذات القابلية للسير:

هي المجاورات التي تدعم السير كجزء هام من الانتقال اليومي من خلال تكامله مع وسائل النقل الأخرى، وكذلك من خلال استعمالات الأراضي وطبيعة التصميم العمراني للمكان. وتُصمم هذه الفراغات بشكل يجعل تجربة السير تجربة ممتعة.²

إن مفهوم المجاورات ذات القابلية للسير لا يقتصر فقط على أنواع الانتقال ووسائل النقل ولكن أيضاً يمتد ليشمل العلاقات الإجتماعية والترابط بين سكان المجاورة والذي ينعكس بدوره على النواحي البدنية، الذهنية والنفسية للمجتمع في المجاورة.³

١-٧ سمات المجاورات السكنية ذات القابلية للسير:

تتميز المجاورات ذات القابلية للسير بمجموعة من السمات التي عندما تتوافر وتتكامل تصبح البيئة العمرانية مشجعة على السير وأهم هذه السمات ما يلي:⁴

- الإلتحام:

وجود نظام متكامل من الطرق ومسارات المشاه واستعمالات الأراضي المختلطة يتسم بالوضوح والنظام وسهولة إدراكه ومتناسق بشكل كامل مع مقياس ووظيفة الأنشطة التي تتم في السياق العمراني المحيط. شكل (١-٩)

¹ National Institute of Justice (NIJ). (2009), "Why Neighborhoods Matter: The Importance of Geographic Composition", Geography & public Safety:2, No.2

² An ITE Recommended Practice,(2010), "Designing Walkable Urban Thoroughfares: A Context Sensitive Approach" Institute of Transportation Engineers, Publication No. RP-036A.

³ Moudon, Anne, Lee, Chanam et. al, (2006), "Operational Definitions of Walkable Neighborhood: Theoretical and Empirical Insights", Journal of Physical Activity and Health, Suppl 1, S99-S117.

⁴ "Creating Walkable Communities" (1998), A Guide For Local Governments, Produced by Bicycle Federation of America Campaign to make America Walkable, Prepared for the mid-America Regional Council, P4.



شكل (٩-١) لايد من وجود نظام متكامل من الطرق ومسارات المشاه

المصدر: <http://www.designforwalkability.com/walkability-principles> (March 2016)

الاستمرارية:

وجود شبكات حركة عالية الإتصال، جيدة لوسائل الإنتقال المختلفة، ومقسمة لأجزاء عن طريق البلوكات الصغيرة مما يحقق الأمان وسهولة الحركة والإنتقال لجميع وسائل النقل وكذلك لحركة سير المشاه. شكل (١٠-١)



شكل (١٠-١) تقسيم مسارات الحركة لأجزاء صغيرة عن طريق البلوكات الصغيرة

المصدر: <http://www.designforwalkability.com/walkability-principles> (March 2016)

- الأمان:

حماية المشاه من السيارات والدراجات وذلك من خلال وجود مسارات للمشاه وتوفير الوقت الكافي للمشاه لعبور الطريق والفصل بين مسارات المشاه والطرق السريعة. شكل (١١-١).



شكل (١١-١) وجود مسارات المشاه لتحقيق الأمان للمشاه عند السير وعبور الطريق

المصدر: <http://www.designforwalkability.com/walkability-principles> (March 2016)

- الراحة:

عن طريق استخدام مواد آمنة ومريحة لرصف مسارات المشاه، وضوح أماكن العبور، إزالة لمعوقات التي تعوق حركة المشاه، استخدام إشارات مرور محددة زمنياً لتحقيق عبور مشاة أكثر أماناً وكذلك الإضاءة وتنسيق الموقع ووجود الإشارات. شكل (١٢-١).



شكل (١٢-١) توفير وسائل الراحة في الطريق مثل الإضاءة ومواد الرصف المريحة وعناصر تنسيق الموقع والإشارات

المصدر: (March 2017) <https://ppntestblog.files.wordpress.com>

- التواصل المجتمعي:

توفير فرص للتواصل المجتمعي من خلال تصميم مسارات المشاه بشكل يساعد على القيام بالعديد من الأنشطة التي تساعد على التواصل والتلاحم بين أفراد المجتمع ووجود فرص للحديث والقيام بالأنشطة المشتركة. شكل (١٣-١)



شكل (١٣-١) توفير فرص للتواصل المجتمعي من خلال تصميم مسارات المشاه

المصدر: (March 2017) <https://www.fastcoexist.com/30687>

- سهولة الوصول:

إتاحة الفرصة لجميع الأفراد للوصول لمسارات المشاه وأماكن التواصل مع وسائل النقل العام وغيرها من وسائل الحركة من خلال الوضوح وكذلك من خلال اتصال شبكة الشوارع . شكل (١-٤).



شكل (١-٤) إتاحة الفرصة لجميع الأفراد للوصول لمسارات المشاه وأماكن التواصل مع وسائل النقل العام وغيرها من وسائل الحركة

المصدر: (March 2017) <http://scenariojournal.com/wp-content>

- الكفاءة :

كفاءة التصميم والإدارة لجميع مسارات المشاه والحركة مما يحقق كفاءة وسهولة انتقال المشاه خلال رحلاتهم اليومية.

- الجاذبية:

توفير جميع عناصر جذب المشاه للقيام بعملية السير بشكل آمن وممتع وبمقياس يناسب المشاه ويمكن أن تتمثل عناصر الجذب في وضع بعض العناصر الفنية كالجداريات التي تحكي بعض الأحداث التاريخية أو المعاصرة أو كالنوافير أو التماثيل، إلى غير ذلك من عناصر الجذب التي تجذب المشاه.

٨-١ مميزات العيش في المجاورات السكنية ذات القابلية للسير:

- إن المدن والمجاورات ذات القابلية للسير بها العديد من المميزات التي تعود على أفراد هذه المجتمعات مما يجعل حياتهم أكثر صحة وراحة ومن أهم هذه المميزات ما يلي^١:
- الأشخاص من جميع الأعمار ومختلف القدرات يمكنهم بسهولة الوصول لمجتمعهم "سيراً" حيث أن السيارات ليست ضرورية في كل رحلة.
- الأشخاص يسيرون أكثر وبالتالي فهم أكثر صحة، بالإضافة إلى أن تواجد المشاه بشكل دائم في الطرقات يجعل المجتمع العمراني أكثر أمناً وأقل عرضه للجريمة.
- الآباء يشعرون بالراحة والإطمئنان على أبنائهم عند الخروج في مجاورتهم السكنية حيث أنهم لا يكونوا قلقين بشأن السيارات وحوادث السير.
- الأطفال يقضون أوقات أكثر في الخارج مع الأطفال الآخرين مما يجعلهم أكثر إجتماعية أكثر نشاطاً وأكثر صحة ولياقة.
- عبور الطريق عملية سهلة وأمنة لجميع الأعمار والقدرات نتيجة لتصميم الشوارع والطرقات السريعة بشكل يراعي احتياجات المشاه.
- تقليل العبء المادي على أفراد المجتمع من خلال خفض الإحتياج الشهري الخاص بالإنتنال خاصة في الدول الفقيرة وذلك نتيجة لمراعاة قرب المسافة بين الأفراد وأماكن عملهم واحتياجاتهم اليومية وأيضاً نتيجة لأن السير وسيلة إنتقال غير مكلفة.
- تخفيف الضغط النفسي الناتج عن الإختناقات المرورية وما يترتب عليه من ضوضاء وإهدار للأوقات وغيرها من المشكلات التي تعود على الأفراد نتيجة للإختناقات المرورية.
- كلما كانت المجتمعات العمرانية أكثر راحة واستقرار لقاطنيها كلما أثر ذلك عليهم في جميع النواحي من حيث النشاط وزيادة الإنتاج والإبداع وكذلك من حيث الصحة الجيدة وقلة التعرض للأمراض ..إلخ

٩-١ معوقات السير في المجاورات السكنية:

- هناك مجموعة من العوامل التي إذا تواجدت في البيئة العمرانية تؤدي إلى عرقلة عملية السير وتحد من تشجيع المجتمع على اختيار السير كوسيلة للتنقل وهذه العوامل هي:^١

¹ "Creating Walkable Communities" (1998), A Guide For Local Governments, Produced by Bicycle Federation of America Campaign to make America Walkable, Prepared for the mid-America Regional Council.P5.

١-٩-١ بيئة السير:

هناك مجموعة من المشكلات التي إن تواجدت في بيئة السير تعوق بشكل كبير عملية السير- شكل (١٥-١) - مثل إهمال مسارات المشاة والأرصفة، عدم القيام بالصيانة الدورية للطرق، البالوعات المفتوحة، الإضاءة السيئة للطرق، عدم تقليم النباتات الكبيرة، قيام الباعة الجائلين باحتلال الأرصفة وممرات المشاة، عوامل التلوث البصري مثل الإشارات غير الرسمية والكتابة على الحوائط.. الخ



شكل (١٥-١) نماذج لمشكلات بيئة السير (من اليمين): احتلال الباعة الجائلين لمسار المشاة - عدم صيانة الطريق - البالوعات المفتوحة

المصدر: <https://www.almowaten.net/wp-content/uploads> (Dec. 2016)

٢-٩-١ حجم الكثافة المرورية:

كلما كانت الكثافة المرورية علي الطرق الرئيسية أعلى كلما قل تشجيع الأفراد علي السير وذلك نتيجة للخوف من الحوادث وصعوبة عبور الطرق. شكل (١٦-١).



شكل (١٦-١) يوضح كيف أن الكثافات المرورية العالية تجعل عملية السير أصعب

المصدر: الصورة اليمنى <http://missgshostnationwebsite.weebly.com/> (Dec. 2016)

الصورة اليسرى <http://www.thehindu.com/multimedia/> (Dec. 2016)

¹ "Making London a Walkable City , The Walking Plan for London", (2004), Transportation for London, Mayor of London P20.

٣-٩-١ جودة الهواء:

أحد الأسباب الهامة التي تعوق عملية السير وتجعل الأفراد يبتعدون عن ممارسة السير هي سوء جودة الهواء حيث أنهم سيتعرضون للعديد من الغازات السامة والأبخرة الناتجة عن عوادم السيارات والتي تؤثر بشدة سلباً على صحتهم وقد تؤدي إلى العديد من أمراض الجهاز التنفسي والأمراض القلبية بالإضافة إلى عدم الشعور بالراحة أو سهولة التنفس أثناء السير.

ف نجد من أبرز الأمثلة على ذلك ما تعانيه الصين من مشكلات كبيرة تتعلق بتلوث الهواء فنجد أن اغلب السائرين في مدينتي شنغهاي وبكين شكل (١-١٧) لا يسيرون إلا وهم مرتدين الكمامات الواقية وذلك لتقيهم مخاطر تعرضهم لتلوث الهواء مما يؤثر بدوره على معدل السير في هذه المدن.



شكل (١-١٧) جودة الهواء في الصين وانتشار التلوث من العوامل التي تعوق عملية السير بشدة
المصدر: (March 2017) <http://www.chinadailyasia.com/attachement>

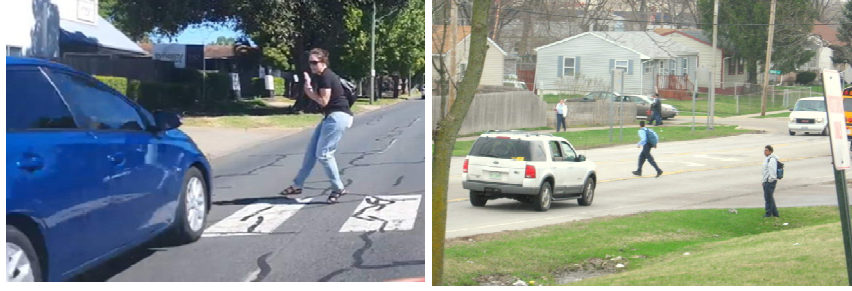
٤-٩-١ الأمن والأمان:

تختلف درجة الأمان تبعاً لطبيعة البلد ومدى انتشار الأمن بها، فنجد أن معدل الجريمة في الدول العربية أقل بكثير منه في الدول الأوروبية والأمريكية - شكل (١-١٨) - مما ينعكس بشكل كبير على إقبال المجتمع على السير؛ بالإضافة إلى بعض العناصر الأخرى التي تزيد من عامل الشعور بالأمان كتوفر الإضاءة في الطريق وانتشار مراكز الشرطة وتوفر بعض الخدمات الرئيسية.



شكل (١-١٨) عدم توفر الأمان من الجريمة من معوقات السير
المصدر: (March 2017) <http://images.wisegeek.com>

ومن العوامل الهامة كذلك والتي تؤثر علي الشعور بالأمان أثناء السير تصميم الطريق وخاصة الطرق السريعة حيث لابد من توافر عنصر الأمان لجمع أطراف المجتمع أثناء السير وكذلك عند عبور الطريق والذي قد يتحقق من خلال وضع مجموعة من البدائل والحلول التي تحول دون التعرض لأخطار الإصطدام والحوادث بشكل (١٩-١)



شكل (١٩-١) عدم توفر الأمان من السيارات وكثرة الحوادث من معوقات السير

المصدر: <http://activetrans.org/blog/know-dangerous-crossing> (March 2017)

٥-٩-١ عدم مراعاة ذوي الإحتياجات الخاصة:

يعاني ذوي الإحتياجات الخاصة من الكثير من العوائق أثناء سيرهم في الطرقات إن لم يتم مراعاة احتياجاتهم في تصميم الطرق وفي جميع المناطق المخصصة للمشاه – شكل (٢٠-١)، ومن أمثلة ذلك: وجود مسارات تصلح للسير بالمقاعد المتحركة دون عوائق أثناء السير، كذلك المكفوفين الذين يسرون بمساعدة العصا لابد من تصميم الطريق بما يسهل سيرهم بمفردهم دون مساعدة.



شكل (٢٠-١) نماذج من المشكلات التي يواجهها ذوي الاحتياجات الخاصة أثناء السير

المصدر: الصورة اليمنى <http://cdn.csgazette.biz/cache/r960> (Dec. 2016)

الصورة اليسرى <http://americanhistory.si.edu/sites/default/> (Dec. 2016)

٦-٩-١ عدم توفر المعلومات:

إن عدم وجود لوحات إرشادية بها أسماء الطرق والاتجاهات وكذلك خرائط توضيحية توضح الأماكن الرئيسية الهامة وكيفية الوصول إليها قد تكون من العناصر التي تعرقل عملية السير. شكل (٢١-١).



شكل (٢١-١) نماذج لعلامات السير في الطرق

المصدر: <http://www.ridelust.com/wp-content/uploads> (Dec. 2016)

٧-٩-١ المناخ السيء:

يلعب المناخ دوراً كبيراً في تشجيع الأفراد علي السير أو ترغيبهم عنه شكل (٢٢-١)، فهناك الدول الأوروبية التي تعاني أغلب شهور السنة من تراكم الثلج بينما نجد في أغلب الدول العربية أن المناخ شديد الحرارة مما قد يصيب من يحاول السير بضربات شمسية أو غيرها، وعلى الرغم من أن المناخ أحد العوامل التي ليس في الإمكان التحكم فيها ولكن هناك بعض الإجراءات التي يمكن اتخاذها لتيسير عملية السير مثل وجود كاسحات بصفة دائمة لإزالة الجليد عن ممرات المشاه في حالة الطقس البارد أو وضع أعمدة لضخ رذاذ المياه بصورة مستمرة لتلطيف المناخ في حالة الطقس الحار مما يساعد الأفراد على السير كما يحدث في مواسم الحج^١.



شكل (٢٢-١) المناخ السيء يجعل عملية السير صعبة

المصدر: <https://thenypost.files.wordpress.com> (March 2017)

¹ Kihl, Mary, Brennan, Dean, (2005), "Livable Communities: An Evaluation Guide" Prepared for the AARP Public Policy Institute by Arizona State University Herberger Center for Design Excellence, p49.

١٠-١ مقارنة بين المجاورات السكنية ذات القابلية للسير والمجاورات السكنية المعتمدة على النقل الآلي:

يوضح الجدول التالي جدول (١-٤) مقارنة بين أهم نقاط التي تميز كلاً من المجاورات ذات القابلية للسير والمجاورات المعتمدة على النقل الآلي^١

جدول (١-٣) مقارنة بين المجاورات ذات القابلية للسير والمجاورات المعتمدة على النقل الآلي

المجاورات المعتمدة على النقل الآلي	المجاورات ذات القابلية للسير
<ul style="list-style-type: none"> - تصميمها يعتمد بصورة رئيسية على حركة السيارات وعدم الإهتمام بمسارات المشاه. - فصل استعمالات الأراضي. - كثافة سكانية قليلة . - شبكات الطرق غير متصلة بشكل كامل - البنية التحتية الخاصة بالمشاه والدراجات غير موجودة أو لا يتم صيانتها. 	<ul style="list-style-type: none"> - تصميمها يعتمد بصورة رئيسية على مراعاة مسارات المشاه والدراجات بالإضافة إلى السيارات. - وجود استعمالات أراضي مختلطة. - كثافة سكانية عالية - اتصال شبكات الطرق - البنية التحتية الخاصة بالمشاه والدراجات جيدة من حيث التصميم والصيانة .
	
<p>تؤدي العوامل السابقة إلى قلة النشاط البدني كالسير وقلة الأنشطة في الفراغات الخارجية المفتوحة وعدم وجود ترابط بين أفراد المجتمع.</p>	<p>تؤدي العوامل السابقة إلى زيادة النشاط البدني كالسير وزيادة الأنشطة في الفراغات الخارجية المفتوحة وزيادة التواصل بين أفراد المجتمع.</p>

المصدر: Zhu, Xuemei, & Lu, Zhipeng, et al, " **Walkable Communities, Evaluating Imacts of a Walkable Community on Residents` Physical and Social Health**", a Project Supported by the American Institute of Architects and The Association of College School of Architecture, 2013, p 5. بتصرف من الباحثة .

¹ Zhu, Xuemei, & Lu, Zhipeng, et al, " **Walkable Communities, Evaluating Imacts of a Walkable Community on Residents` Physical and Social Health**", a Project Supported by the American Institute of Architects and The Association of College School of Architecture, 2013, p. 5.



شكل (٢٣-١) نماذج لطبيعة الشوارع في المجاورات ذات القابلية للسير

المصدر: الصورة اليمنى: <http://www.andrewalexanderprice.com> (March 2017)الصورة اليسرى: <https://cdn-images-1.medium.com/max> (March 2017)

شكل (٢٤-١) نماذج لطبيعة الشوارع في المجاورات المعتمدة على النقل الآلي

المصدر: الصورة اليمنى: <http://www.cityclock.org/wp-content/> (March 2017)الصورة اليسرى: <https://upload.wikimedia.org> (March 2017)

ويوضح الشكل التالي - شكل (٢٥-١) - الفرق بين المجاورات ذات القابلية للسير والمجاورات التي لم يتم تصميمها لتشجع على السير، فنجد أن جميع الصور الخاصة بالمجاورات ذات القابلية للسير يتضح فيها تواجد أفراد المجتمع سواء سائرون أو جالسون في الفراغات العامة لقضاء بعض الأنشطة - وجود العناصر الخضراء - المقياس الحميم هو المقياس الغالب - الأطفال يمكنهم السير بأمان وبمفردهم سواء للذهاب إلى المدرسة أو اللعب - عبور الطريق عملية سهلة وآمنة بينما في المجاورات المعتمدة على النقل الآلي الشوارع عريضة وخالية من المشاه ولا يوجد بها حياة اجتماعية - معدلات أعلي للجريمة - الأطفال لا يلعبون في الخارج لأنهم سيكونون أكثر عرضه للحوادث .

مجاورات ذات "قابلية للسير"



مجاورات ليس بها "قابلية للسير"



شكل (٢٥-١) نماذج توضح الفرق بين المجاورات ذات القابلية للسير والمجاورات التي لا تشجع علي السير من حيث تواجد الأفراد في الشارع – توفير الأمان للأطفال – نسبة المساحات الخضراء – عروض الشوارع – العلاقات الاجتماعية...إلخ

المصدر: الصور اليمنى (March 2017) <https://mainstreetbeverly.wordpress.com>

الصور اليسرى (March 2017) <http://media.safebee.com/assets>

١-١ الخلاصة:

من خلال هذا الفصل تم تكوين صورة عامة عن القابلية للسير من خلال التعرف علي مفهوم القابلية للسير وفوائد السير، كما تم التعرف علي الخلفية التاريخية لتطور إهتمام القوانين الفيدرالية الأمريكية بالنقل غير الآلي وكذلك إلقاء الضوء على السير في الدول النامية وأسباب عدم الإهتمام به؛ كما تناول الفصل التعرف علي المجالات المختصة بدراسة السير سواء المجالات السابقة أو المجالات الحالية، ثم تم الإنتقال إلي التعرف على المجاورات ذات القابلية للسير: مفهومها وأهم سماتها والفرق بينها وبين المجاورات المعتمدة على النقل الآلي ومميزات هذه المجاورات وتم من خلال هذا الفصل التوصل للتالي:

- أن السير هو أبسط وأول صور الإنتقال للإنسان وأن عملية السير عملية سهلة يمكن للجميع بمختلف أعمارهم وخصائصهم القيام بها.
- القابلية للسير هو مصطلح للتعبير عن مدى دور البيئة العمرانية في المساهمة في تشجيع وحث الأفراد على السير.
- هناك العديد من الفوائد الصحية والنفسية للسير على الإنسان وكذلك العديد من الفوائد الإجتماعية والإقتصادية والعمرانية والبيئية.
- هناك مجموعة من المعوقات التي لا بد من التعامل معها والتخلص منها حتي يتم تشجيع الأفراد على السير.
- يمكن للسير أن يكون حل مناسب للعديد من المشكلات التي تعاني منها البيئة العمرانية.
- هناك العديد من السمات والخصائص التي يجب أن تتوفر في المجتمع العمراني حتي يكون "قابل للسير".

وكنتيجة للنقاط السابقة: يتضح أهمية السير وأهمية دراسته ودراسة العوامل المؤثرة عليه وكذلك دراسة جميع العوامل التي تساعد على جعل المجتمعات العمرانية مجتمعات قابلة للسير وبالتالي تصبح مجتمعات أفضل لساكنيها.



الباب الأول : التعريف بالقابلية للسير

الفصل الثاني : القابلية للسير والإستدامة

الفصل الثاني: القابلية للسير وتحقيق الإستدامة

مقدمة:

أصبح تحقيق الإستدامة أحد الركائز الأساسية التي لا بد من النظر إليها ومحاولة تحقيقها عند العمل على تحسين حياة الأفراد داخل مجتمعاتهم العمرانية، وهناك العديد والعديد من الدراسات في الآونة الأخيرة قامت بدراسة مفاهيم الإستدامة وأهميتها وأثارها القريبة والبعيدة على حياة الأفراد وكذلك دراسة العلاقة بين مختلف نواحي البيئة العمرانية وبين الإستدامة وسبل تحقيقها، ذلك لأن الإستدامة ليست مجرد مبدأ يتم تطبيقه ولكنها منظومة متكاملة شاملة جميع نواحي الحياة في البيئة العمرانية .

ويتناول هذا الفصل العلاقة بين القابلية للسير والإستدامة وذلك من خلال دراسة دور وجود القابلية للسير في المجتمعات العمرانية في تحقيق الجوانب والأهداف المختلفة للتنمية المستدامة وذلك لإبراز أهمية القابلية للسير ودور المجتمعات ذات القابلية للسير في تحقيق تحسن ملحوظ في طبيعة حياة الأفراد وأثر ذلك الإيجابي على صحتهم ونفسياتهم وعلاقاتهم الإجتماعية في إطار بيئة عمرانية صحية سليمة.

٢-١ مفهوم الإستدامة:

هناك العديد والعديد من محاولات وضع تعريف لمفهوم الإستدامة ومن أهم هذه التعريفات وأشملها مايلي:

" يُقصد بالإستدامة الإستعمال الفعال للمصادر الطبيعية والبشرية والتكنولوجية لمقابلة احتياجات المجتمع في الوقت الحالي دون المساس بقدرة الأجيال التالية على تحقيق متطلباتها " ^١

" الإستدامة هي مسئوليتنا في إيجاد طريقة للتقدم بشكل يضمن حياة مريحة لنا ولأبنائنا ولأبناء ابنائنا في عالم صديق، نظيف وصحي " ^٢

" الإستدامة هي عملية لإدارة المطالبات الإجتماعية دون نقصان في الخصائص الداعمة للحياة أو آليات الترابط الإجتماعي " ^٣

¹ United Nations Brundtland Report, (1987) "The World Commission on Environment and Development: Our Common Future", United Nations Document A/42/427, , P. 16.

² Thomas Jefferson, (1994), "Thomas Jefferson Sustainability Council", Created By Thomas Jefferson Planning District Commission, (Published at <http://www.tjpd.org/>).

³ أحمد حسين كامل حنفي، (٢٠١٣)، "معايير تقييم الإستدامة للمجاورة السكنية"، المؤتمر والمعرض الدولي، مستقبل المجتمعات العمرانية الخاصة نحو تنمية عمرانية مستدامة، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء.

"الإستدامة هي حالة ديناميكية تتطلب فهم أساسيات الترابطات والتداخلات بين الأنظمة البيئية والإقتصادية لتوفير حياة ذات جودة عالية للجميع وتحقيق هذا في ضوء التفاعل مع الطبيعة"¹

"الإستدامة هي الإدارة الواعية للمصادر المتاحة، والقدرات البيئية والطبيعية، وإعادة تأهيل البيئة الطبيعية التي تعرضت للتدهور وسوء الإستخدام"²

" الإستدامة هي الإستثمار الأمثل للبيئة، والإستفادة من الموارد والإمكانات المقامة سواءاً كانت بشرية أم مادية أم طبيعية بشكل فعال ومتوازن اقتصادياً وبيئياً وعمرانياً وإجتماعياً، لتحقيق العدالة للسكان ودون إهدار مكتسبات الأجيال القادمة"³

من التعريفات السابقة نجد أن الإستدامة شأنها الرئيسي هو توفير أفضل حياة للأجيال الحاضرة مع الحفاظ علي حق الأجيال المستقبلية وذلك في ضوء الدعائم الرئيسية للإستدامة (البيئة – الإقتصاد – المجتمع).

٢-٢ الدعائم الرئيسية للإستدامة:

هناك ثلاثة دعائم ومحاور رئيسية لا تتم التنمية المستدامة إلا من خلال العمل على إستدامة هذه الجوانب الثلاثة، فبالعمل على أحدهما دون الآخر لن يتم الوصول إلى تحقيق الإستدامة المطلوبة، وتحقيق التوازن بين الجوانب الثلاثة تتحقق رفاهية الإنسان. وهذه الدعائم الثلاثة هي^٤ : كما في شكل (٢-١)

- الإقتصاد : وذلك يتحقق من خلال دعم وتنشيط كل ما يرتفع بالمستوى الإقتصادي مثل خلق أسواق جديدة وفرص للتنمية، تخفيض التكلفة، تحسين الأداء الإقتصادي... إلخ

- البيئة : وذلك يتحقق من خلال كل ما يحافظ على البيئة وكل ما يرتبط بجودة استغلال موارد البيئة والتخلص من كل ما يضر بالبيئة مثل: إزالة النفايات، الحد من الانبعاثات الضارة بالبيئة، استخدام المواد القابلة للتجديد، استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة... إلخ

¹Jaimie, Cloud, "The Cloud Institute for Sustainability Education" at <https://cloudinstitute.org/>, (April 2017)

^٢نورا محمد ريجان، (٢٠٠٤)، "نحو أجندة محلية للإستدامة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

^٣أحمد فؤاد زيتون، خليل عبد المقصود خليل، (١٩٩٨)، "تنمية المجتمع"، دار المروة للطبع والنشر والتوزيع.

⁴ Mann, Samuel, (2009) , "Computing For Sustainability, Visualizing Sustainability", at <https://computingforsustainability.com/2009/03/15/visualising-sustainability/>, accessed at (April 2017).

- المجتمع : وذلك يتحقق من خلال النهوض بالمجتمع صحياً وفكرياً وتوفير مناخ صالح للعيش والتعايش بين أفراد المجتمع مثل: الإهتمام بالصحة العامة، توفير فرص التواصل المجتمعي، التحكم في التأثير على نوعية الحياة، مراعاة الفئات ذوي الإحتياجات الخاصة وكذلك مراعاة الفقراء والفئات المحرومة.



شكل (٢-١) الدعائم الرئيسية للإستدامة

المصدر: (April 2017), <https://computingforsustainability.com>, بتصرف من الباحثة

٢-٣ أهداف التنمية المستدامة:

في عام ٢٠١٥، اجتمع قادة ١٩٣ دولة في العالم ليتناقشوا في كيفية مواجهة مخاوف المستقبل من حروب وأمراض وفقر في مدنهم وجميع بلدان العالم؛ ولتحقيق هذا الهدف الكبير قاموا بتحديد مجموعة من الأهداف أسموها "أهداف التنمية المستدامة" وهي عبارة عن ١٧ هدف ويعتقد هؤلاء القادة أنه بالعمل على هذه الأهداف في غضون ١٥ عاماً سوف يكون المستقبل خالي من الفقر والجوع وآمن من الآثار الضارة للتغيرات المناخية.

يُعد برنامج الأمم المتحدة للتطوير (UNDP) أحد المنظمات الرائدة في العالم والتي تعمل على تحقيق أهداف التنمية المستدامة - شكل (٢-٢)- بحلول عام ٢٠٣٠ من خلال العمل على تحقيقها في ١٧٠ قرية ومقاطعة. وفيما يلي نبذة عن كل هدف من أهداف التنمية المستدامة لعام ٢٠١٥.¹

¹ UNDP, (2015), "Sustainable Development Goals", at <http://www.undp.org>.

- ١- القضاء على الفقر: أكثر من ٨٠٠ مليون شخص حول العالم لازالوا يعيشون على ١,٢٥ دولار في اليوم أي ما يعادل سكان أوروبا جميعاً يعيشون في فقر مدقع.
- ٢- القضاء على الجوع: الوصول لتأمين الغذاء، القضاء على الجوع، تطوير الغذاء وتعزيز الزراعة المستدامة.
- ٣- الصحة الجيدة: توفير حياة صحية للجميع بمختلف الأعمار.
- ٤- جودة التعليم: ضمان الجودة الشاملة والعدالة للتعليم وتعزيز فرص التعليم مدى الحياة لجميع الأعمار.
- ٥- المساواة بين الجنسين: تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين جميع النساء والفتيات.
- ٦- ماء نظيف وصرف صحي: ضمان التوفير والإدارة المستدامة للمياه والصرف الصحي للجميع.
- ٧- طاقة متوفرة ونظيفة: ضمان الوصول إلى طاقة جيدة، موثوق بها، مستدامة وحديثة للجميع.
- ٨- عمل كريم ونمو اقتصادي: تعزيز النمو الإقتصادي الواسع والمستدام، العمالة المنتجة والعمل اللائق للجميع.
- ٩- التصنيع، الابتكار والبنية التحتية: بناء بنية تحتية للمساكن وتعزيزها وإدماجها بشكل مستدام وتشجيع الابتكار.
- ١٠- الحد من عدم المساواة: الحد من عدم المساواة داخل وبين البلدان.
- ١١- مدن ومجتمعات مستدامة: جعل المدن والتجمعات آمنه، مرنة ومستدامة.
- ١٢- أخذ المسؤولية في الإستهلاك والإنتاج: ضمان أنماط مستدامة للإنتاج والإستهلاك.
- ١٣- التصدي للتغيرات المناخية: اتخاذ إجراءات عاجلة لمواجهة تغير المناخ وآثاره.
- ١٤- الحياة تحت الماء: الحفاظ والإستخدام المستدام للمحيطات والبحار والموارد البحرية.
- ١٥- الحياة على الأرض: حماية وإستعادة وتشجيع الإستخدام المستدام للنظم الإيكولوجية التجريبية وإدارة الغابات على نحو مستدام ومكافحة التصحر وفقدان التنوع البيولوجي.
- ١٦- السلام، العدالة والمؤسسات القوية: الترويج للجمعيات السلمية والطموحة من أجل التنمية المستدامة، وإتاحة فرص الوصول إلى العدالة للجميع وإنشاء مؤسسات فعالة ومتكاملة في جميع المستويات.
- ١٧- شراكات لتحقيق هذه الأهداف: تعزيز وسائل تنفيذ وإنعاش الشراكة العالمية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة.



شكل (٢-٢) أهداف التنمية المستدامة لعام ٢٠١٥

المصدر: (August 2018). <http://www.undp.org>. بتصرف من الباحثة

٢-٤ فوائد القابلية للسير ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة:

تتناول النقاط التالية دراسة دور القابلية للسير في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وذلك من خلال شرح الفوائد التي يحققها وجود قابلية للسير في المجاورات السكنية ودراسة دور كل فائدة منها في تحقيق الأهداف المختلفة للتنمية المستدامة التي تم عرضها في النقطة السابقة، وفيما يلي دراسة كل فائدة من فوائد القابلية للسير:

٢-٤-١ السير وسيلة للإنتقال غير مكلفة:

إن تحسين ظروف السير في البيئة العمرانية ومحاولة جعلها ذات قابلية للسير يوفر على أفراد المجتمع العديد من النفقات التي يتم صرفها على لنقل، وتبعاً لأحد الإحصائيات التي تمت علي بعض المناطق في مدينة شيكاغو الأمريكية عام ٢٠١٢ وُجد أن متوسط صرف أصحاب المنازل على الإنتقال في المجاورات التي بها قابلية للسير ومواقف للحافلات أو يمر بها خط مترو أقل بما يعادل ٣٠٠٠ دولاراً عنه في تلك المناطق التي لا يوجد بها سهولة للسير أو الوصول لمواقف النقل العام.¹

يوضح الجدول التالي (جدول ١-٢) كيف أن الإعتماد على النقل غير الآلي (السير وركوب الدراجات) يوفر الكثير من التكاليف والأعباء المالية، فالتكاليف التي تُدفع ليست مجرد ثمن الإنتقال وإنما هناك تكاليف أخرى غير مباشرة تترتب على الإعتماد على السيارات كما يلي:

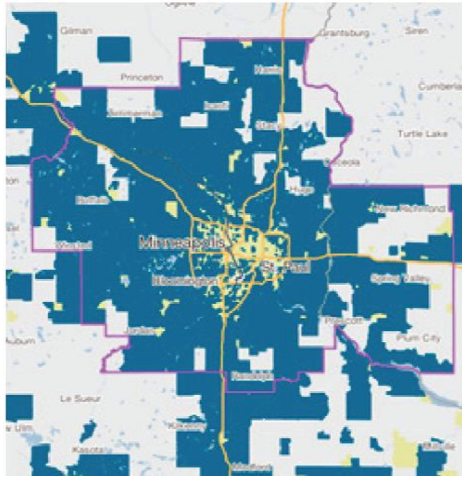
¹ Sam Schwartz Engineering, (2012), "Steps to a Walkable Community, A Guide For Citizens , Planners, and Engineers", Sam Engineering PLLC and America Walks,P4.

جدول (١-٢) يوضح الفرق بين بنود التكاليف في بيئة تعتمد على النقل الآلي و بيئة تعتمد على النقل غير الآلي

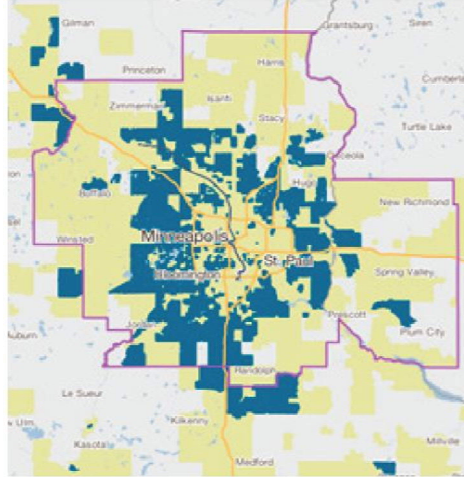
النشاط	الإعتماد على النقل غير الآلي	الإعتماد على النقل الآلي
الانتقال	السير أو ركوب الدراجة	امتلاك وقيادة سيارة
التمارين الصحية	السير أو ركوب الدراجة	الإشتراك في نادي صحي
ذهاب الأبناء إلى المدرسة	سير الأطفال أو ركوبهم الدراجة	تأجير سائق لإيصال الأطفال إلى المدرسة

المصدر: Litman, Todd, (2014), "Economic Value of Walkability" Victoria Transport Policy Institute, Published Paper at <http://www.vtpi.org> بتصرف من الباحثة

هناك عامل آخر يؤدي إلى زيادة تكاليف السير في المدن أو المناطق التي ليس بها قابلية للسير وهو أنه نتيجة لعدم تطبيق مبدأ استعمالات الأراضي المختلطة فإنه كلما ابتعدنا عن مركز المدينة فإن نفقات النقل تزداد نتيجة لطول المسافة مع وجود فرص ضئيلة جداً للسير مما يشكل عبء مادي كبير على الأسر. وتوضح الخريطتين التاليتين مدينة (مينابوليس، مينوسا بالولايات المتحدة الأمريكية) فالخريطة الأولى (شكل ٢-٣) توضح باللون الأصفر المناطق المتيسرة مادياً "ولكن" دون الأخذ في الاعتبار بند النفقات على النقل، بينما توضح الخريطة الثانية شكل (٢-٤) المناطق المتيسرة مادياً مع الأخذ في الاعتبار بند النفقات على النقل^١



شكل (٢-٤) مدينة مينابوليس، مينوسا بالولايات المتحدة الأمريكية وتشير المناطق الصفراء إلى المناطق المتيسرة مادياً مع أخذ بند النقل في الاعتبار. المصدر: Center For Neighborhood Technology, H+T Affordability Index at <http://htaindex.cnt.org/map> (April 2017)



شكل (٢-٣) مدينة مينابوليس، مينوسا بالولايات المتحدة الأمريكية وتشير المناطق الصفراء إلى المناطق المتيسرة مادياً بدون أخذ بند النقل في الاعتبار. المصدر: Center For Neighborhood Technology, H+T Affordability Index at <http://htaindex.cnt.org/map> (April 2017)

¹ Sam Schwartz Engineering, (2012), "Steps to a Walkable Community, A Guide For Citizens, Planners, and Engineers", Sam Engineering PLLC and America Walks, P19.

ومن الخريبتين السابقتين يتضح كيف أن بند الإنتقال في حالة الإعتماد على النقل الآلي يشكل عبئاً مادياً كبيراً، وكما هو ملاحظ أيضاً من الخريطة الثانية أن اللون الأصفر قد تركز في وسط المدينة حيث تقل مسافات السير، وهذا ما يتم تجنبه عند تصميم المناطق والمجاورات ذات القابلية للسير حيث أن استعمالات الأراضي المختلفة تجعل المسافات قصيرة للأهداف المطلوبة.

يساهم كون السير وسيلة للإنتقال غير مكلفة في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- يساهم السير من خلال توفير العديد من النفقات المباشرة وغير المباشرة في تحقيق هدف القضاء على الفقر من أهداف التنمية المستدامة، مما يساهم في تحسين المستوى الإقتصادي سواء للفرد أو للمجتمع أو المدينة أو الدولة ككل.
- كما أن السير وسيلة للإنتقال غير مكلفة للأفراد، فإنها أيضاً وسيلة غير مكلفة من حيث الحصول على الطاقة ولهذا فالسير يحقق هدف الحصول على طاقة نظيفة، فعلى عكس الإنتقال عن طريق وسائل النقل الآلي يعتبر السير وسيلة للإنتقال موفرة للعديد من الطاقات التي يتم استهلاكها للتحرك بوسائل النقل الآلي.
- نظراً لأن السير وسيلة غير مكلفة فهو وسيلة مناسبة للفقراء ومحدودي الدخل، كما أن السير يُشعر الجميع بالمساواة على عكس وسائل النقل الأخرى التي تتفاوت في طبقاتها ومستوياتها حسب القدرة المادية لراكبيها ولهذا فيساهم في تحقيق الحد من عدم المساواة.
- يتمتع نشاط السير بالإستدامة حيث أنه لا ينفد كما يحدث للوقود، كما أنه لا تتغير تكلفته وتتزايد مع الوقت أيضاً كالوقود، فهو وسيلة مستدامة تساعد على تحقيق مدن ومجتمعات مستدامة.
- يُعد وعي المجتمع بالأثر الإقتصادي للإعتماد على السير بشكل كبير أحد صور أخذ المسؤولية في الإستهلاك، وذلك لأن السير وسيلة غير مكلفة وغير مستهلكة لموارد البيئة المحيطة.

٢-٤-٢ خفض الصرف على السيارات:

هناك العديد من النفقات التي يضطر مالكي السيارات دفعها سواءً بصفة مستمرة أو من حين لآخر وهذه المصروفات يمكن تقسيمها إلى مصروفات ثابتة وهي المصروفات

التي تُدفع مرة واحدة عند شراء السيارة ومصروفات متغيرة وهي المصروفات التي تُدفع بشكل دوري كما يوضح الجدول التالي (جدول ٢-٢):

جدول (٢-٢) المصروفات الثابتة والمتغيرة لمالكي السيارات

مصروفات متغيرة	مصروفات ثابتة
مصروفات الصيانة الدورية	مصروفات شراء السيارة
مصروفات إصلاحات	مصروفات التأمين
مصروفات الوقود والزيوت	مصروفات توثيق السيارة
رسوم أماكن انتظار السيارات	مصروفات ضريبة السيارة

المصدر: Victoria Transport Policy Institute, (2016), "Transportation Cost and Benefit Analysis II – Vehicle Costs", A Guidebook For Quantifying the Full Costs and Benefits of Different Transportation. بتصرف من الباحثة

يُعدّ الصرف على السيارات من أكثر العناصر التي يتم الإنفاق عليها في الولايات المتحدة الأمريكية، فبحسب التقرير السنوي الذي يتم عمله في الولايات المتحدة الأمريكية (حساب المبالغ المنصرفة سنوياً على السيارات) لعام ٢٠١٥ أن مالك السيارة السيدان المتوسطة الجديدة يُنفق ما يُعادل ٩٧٩٠ دولار سنوياً على سيارته بينما مالك السيارة الرياضية الجديدة (SUV) يُنفق ما يُعادل ١١٩٣١ دولار سنوياً على سيارته.^١ ولهذا فإن المجتمعات التي بها قابلية للسير ولا تعتمد بشكل رئيسي على السيارات توفر الكثير من النفقات التي يضطر مالكي السيارات دفعها سنوياً.

يساهم السير من خلال خفض الصرف على السيارات في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- يساهم السير في القضاء على الفقر كما في النقطة السابقة من خلال توفير العديد من النفقات المباشرة وغير المباشرة، مما يساهم في تحسين المستوى الإقتصادي سواء للفرد أو للمجتمع أو المدينة أو الدولة ككل.

¹ Victoria Transport Policy Institute, (2016), "Transportation Cost and Benefit Analysis II – Vehicle Costs", A Guidebook For Quantifying the Full Costs and Benefits of Different Transportation Modes.

² AAA., "Your Driving Costs Study , How Much Are You Really Paying to Drive" 2016 Edition

- يساهم وجود قابلية للسير في المجتمعات العمرانية في تحقيق الإستدامة الاقتصادية من خلال المساهمة في تحسين المستوى الاقتصادي للفرد ويعد خفض الصرف على السيارات أحد وسائل المساهمة في تحسين المستوى الاقتصادي.
- كما في النقطة السابقة فإن اختيار السير كوسيلة للنقل لخفض الصرف الذي يتم صرفه على السيارات يُعد نوعاً من أخذ المسؤولية في الإستهلاك.

٢-٤-٣ رفع قيمة أسعار الأراضي السكنية:

هناك علاقة طردية بين معدل القابلية للسير في المجاورات السكنية وبين قيمة أسعار الأراضي، فهناك دراسة قامت بتحليل العلاقة بين القابلية للسير وقيمة أسعار الأراضي وذلك من خلال قياس القابلية للسير باستخدام (Street Smart Walk Score) وبهذه الدراسة وُجد أنه في المجاورات السكنية التي بها قابلية عالية للسير (أكبر من ٩٠ بقياس SSWS) : أن لكل ١% زيادة في القابلية للسير هناك زيادة في قيمة أسعار الأراضي تقدر ب ١٣٢٩ دولار، وأن لكل ١% زيادة في كثافة ممرات المشاة الجانبية هناك زيادة في قيمة أسعار الأراضي تُقدر ب ٧٨٥ دولار، أما في المجاورات التي ليس بها قابلية للسير (أقل من ٥٠ بقياس SSWS) فإن محاولة زيادة القابلية للسير بنسبة ١% أو زيادة كثافة ممرات المشاة الجانبية لم تؤدي إلى حدوث أي زيادة في قيمة أسعار الأراضي.^١

يساهم السير من خلال رفع قيمة أسعار الأراضي السكنية في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- يساهم السير في القضاء على الفقر من خلال زيادة قيمة الأصول، وتعد قيمة أسعار الأراضي أحد الأصول التي يؤدي رفعها إلى تحسين المستوى الاقتصادي لأصحابها.
- يُعد رفع قيمة أسعار الأراضي السكنية في المجاورات السكنية التي بها قابلية للسير أحد صور تحقيق النمو الاقتصادي لمالكي هذه الأراضي.

¹ Li, Wei, Joh, Kenneth et al, (2015), "Assessing Benefits of Neighborhood Walkability to Single-Family Property Values: A Spatial Hedonic Study in Austin, Texas", Journal of Planning Education and Research, Vol. 35(4), P471-488.

٢-٤-٤ توفير المبالغ التي تُصرف بسبب السمنة:

يؤدي عدم الحركة إلى زيادة معدل السمنة، ولهذا فإنه كلما ساعدت البيئة العمرانية على الحركة وخاصة السير فإن هذا يساعد على التخلص من السمنة وتحسن الصحة العامة، كما يؤدي هذا إلى توفير العديد من الأموال التي تُنفق بسبب السمنة، وتؤثر السمنة على الإقتصاد من خلال عنصرين رئيسيين وهما:

أ- المبالغ التي يتم إنفاقها لعلاج المشكلات الصحية الناتجة عن السمنة:

تؤدي السمنة إلى العديد من المشكلات الصحية مثل أمراض القلب والأوعية الدموية، داء السكري، الإضطرابات العصبية الهيكلية، وبعض أنواع مرض السرطان (سرطان الغشاء المبطن للرحم وسرطان الثدي وسرطان المبيض وسرطان البروستاتا وسرطان المرارة وسرطان الكلى وسرطان القولون).

وفي ولاية نيويورك الأمريكية قامت وزارة الصحة بتقدير احتياجها لعلاج الأمراض المتعلقة بالسمنة تبعاً لنظام الرعاية الصحية عام ٢٠١٠ ب ٧,٦ بليون دولار سنوياً، ومن المتوقع أن تصل تكلفة علاج المشكلات الصحية المترتبة على السمنة خلال عشر سنوات (من ٢٠١١ إلى ٢٠٢٠) إلى ١٣٦,٣ بليون دولار.^١

وتبعاً لدراسة قام بها Thompson وآخرين؛ فإن الأشخاص الذين يعانون من السمنة والذين بقياس (BMI*) أكثر من ٣٠ كجم/م^٢ مقارنةً بالمعدل الطبيعي (BMI) الذي يتراوح بين (٢٠ - ٢٤,٩ كجم/م^٢) تكاليفهم الصحية السنوية أعلى بنسبة ٣٦% بينما الذين يعانون من السمنة بمقياس (BMI) بمعدل يتراوح بين (٢٥ - ٢٩,٩ كجم/م^٢) تكاليفهم الصحية السنوية أعلى بنسبة ١٠%.^٢

ب- المبالغ التي يتم خسارتها بسبب قلة الإنتاجية نتيجة للسمنة:

تؤثر السمنة على معدل الإنتاجية إما نتيجة لغياب العامل عن العمل بسبب أمراض صحية متعلقة بالسمنة أو نتيجة لقلة إنتاجية العامل أثناء تواجده في العمل وتم تقدير تلك الخسائر بحوالي ٦٦ بليون دولار سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية.^٣

¹ The Lewin Group,(2010), " **Bending the Health Care Cost Curve in New York State: Options for Saving Money and Improving Care**", Available at <http://nyshealthfoundation.org> (April 2017)

* (BMI) اختصار (Body Mass Index) وهو مؤشر لقياس الدهون في الجسم بناء على الطول والوزن .

² Thompson, D., Brown, J.B., Nichols, G.A., Elmer, P.J., Oster, G.,(2001), "**Body Mass Index and Future Healthcare Costs: A Retrospective Cohort Study**". Obesity 9, P.210–218.

³ Hammond, R., Levine, (2010), "**The economic impact of obesity in the United States. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy** ", P.285.

يعتبر السير والتواجد في بيئة عمرانية ذات قابلية للسير أحد الحلول الرئيسية للتخلص من السمنة وبالتالي توفير العديد من المبالغ والخسائر التي تُنفق بسبب السمنة، وقد قامت أحد الدراسات بدراسة العلاقة بين معدل السمنة ومعدل القابلية للسير في المجاورات السكنية فوجد أن المجاورات التي بها نسبة قليلة من القابلية للسير بها معدل سمنة بنسبة ٦٠% بينما المجاورات السكنية التي بها نسبة عالية من القابلية للسير بها معدل سمنة بنسبة ٣٥%^١ ولهذا فإن هناك علاقة عكسية بين القابلية للسير والسمنة وبالتالي فكلما زادت القابلية للسير قل معدل السمنة وبالتالي تقل الخسائر التي تُصرف بسبب السمنة مما يُحسن الإقتصاد.

يساهم السير من خلال توفير المبالغ التي تُصرف بسبب السمنة في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- إن توفير العديد من النفقات التي تُصرف بسبب السمنة يساهم في تحقيق هدف القضاء على الفقر كما تم توضيح ذلك في الفقرة السابقة
- يساهم السير بصورة كبيرة في التخلص من السمنة مما يساهم بشكل كبير في تحسين الصحة .
- يؤثرالسير بصورة غير مباشرة في شعور الأفراد بأخذ المسؤولية في الإستهلاك، ففي حالة اختيار السير كوسيلة للتنقل أو كوسيلة لممارسة الرياضة فهذا يعزز الشعور بالرغبة في الصحة الجيدة وتقليل استهلاك كل ما يضر بالصحة، فقد يكون السير سبباً غير مباشراً في خفض معدلات استهلاك الطعام غير الصحي أو العادات غير الصحية كالتدخين.

٢-٤-٥ تحسين الصحة العامة للمجتمع:

إن المدن أو المناطق التي بها قابلية عالية للسير يكون المجتمع بها أكثر نشاطاً وحركة مما يعود عليه بالعديد من الفوائد النفسية والصحية، فنجد أن أفراد المجتمع أكثر سعادة، وأكثر إنتاجية وأقل عرضه للأمراض خاصة تلك المتعلقة بقلة النشاط البدني مثل^٢:

- | | | |
|-------------------|---------------------|----------------|
| - أمراض القلب | - مرض السكري | - السمنة |
| - أمراض الضغط | - بعض أنواع السرطان | - هشاشة العظام |
| - السكتة الدماغية | - الإكتئاب والجنون | |

¹ Saelens B, et al. (2003), " Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation". American Journal of Public Health, 93(9): 1552-8.

² Killingsworth, R. E., & Lamming, J..(2001),"Development and public health. Urban Land",P12-17, Article Published at <http://www.scirp.org/>

العديد من الدراسات التي تناولت الفوائد الصحية التي تعود على المجتمع نتيجة للعيش في مجتمع به قابلية للسير أثبتت ما يلي:

- ٤٣% من الأشخاص الذين يعيشون في أماكن آمنة للسير على مسافة عشر دقائق من منازلهم يحققون المعدل الموصى به من الأنشطة اليومية.^١

- المعدلات العالية من السير كوسيلة للانتقال تؤدي إلى خفض خطر الإصابة بأمراض القلب بنسبة ٣١%.^٢

- كل ساعة إضافية يتم قضاؤها في السيارة كل يوم تزيد من فرصة حدوث السمنة بنسبة ٦%.

- تقل معدلات الوفيات وخاصة الوفاة نتيجة للأمراض في المجتمعات التي تعتمد على السير وركوب الدراجات كوسيلة للانتقال.^٣

- في عام ١٩٩٣ أوضحت أحد الدراسات أن ١٤% من الوفيات في الولايات المتحدة الأمريكية كانت لأسباب ناتجة عن قلة الأنشطة البدنية واتباع الأنظمة الغذائية الخاطئة.^٤

ولتوعية المجتمع بأهمية السير ودوره في الوقاية من أمراض القلب قامت جمعية القلب الأمريكية (The American Heart Association) بتحديد يوم قومي للسير حيث يتم فيه تشجيع أفراد المجتمع على السير وتوعيتهم بأهميته ودوره في تحسين صحتهم ويوضح الشكل التالي (شكل ٢-٥) أحد اللوحات الإعلانية عن اليوم القومي للسير وبه توضيح لبعض الأمراض التي يساعد السير في الوقاية منها.

¹ Active Living Research, (2005), "Designing for Active Recreation".
www.activeliving.org

² Toronto Public Health. (2012), "Road to Health: Improving Walking and Cycling in Toronto" At <http://www.toronto.ca/health/hphe/>

³ National Collaborating Centre for Environmental Health. (2010), "Active Transportation in Urban Areas: Exploring Health Benefits and Risks".at
www.ncceh.ca.

⁴ McGinnis, J. M., W.H. Foege . (1993), "Actual causes of death in the United States." Journal of the American Medical Association 270(18):P 207-12.

⁵ <http://news.heart.org/a-new-push-for-more-walkable-cities/> (June 2017)



شكل (٢-٥) أحد اللوحات الإعلانية عن اليوم القومي للسير بأمريكا للتوعية بفوائد السير المصدر: (<http://blog.walkingspree.com/wp-content>) (June 2017) بتصريف من الباحثة

يساهم السير من خلال تحسين الصحة العامة للمجتمع في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- يساهم السير بصورة كبيرة في تحسين الصحة العامة للمجتمع كما تم توضيح ذلك في الفقرة السابقة.
- السير أحد أنواع الأنشطة البدنية التي يمكن أن يؤديها الرجال والنساء ولذلك فهي تحقق قدر من المساواة بين الجنسين لملائمة هذا النشاط لهم جميعاً.

- هناك العديد من الوسائل الصحية التي تحتاج للكثير من المال والتي تُعد من الرفاهيات بالنسبة لمحدودي الدخل، بينما يمكن من خلال السير التمتع بجميع الميزات الصحية وتحسين الصحة العامة بدون الحاجة للمال فهو نشاط يناسب جميع المستويات الغنية والفقيرة مما يحد من عدم المساواة بين أفراد المجتمع.
- إن المدن الصحية مدن مستدامة، فليس هناك أعلى وأهم من صحة الأفراد والعيش بحياة ذات طبيعة صحية سواءاً للشباب أو الأطفال أو كبار السن، لذلك فالمدن المعتمدة على السير بصورة كبيرة هي مدن ومجتمعات مستدامة.
- إن تحسين الصحة العامة للمجتمع يحقق تحسين الحياة على الأرض بشكل عام.
- إن تحقيق عدالة التوزيع وإتاحة الفرصة للجميع ليحظى بحياة صحية، أحد المميزات التي تتميز بها المجتمعات التي بها قابلية للسير مما يحقق نوعاً من العدالة وتحقيق السلام في هذه المجتمعات.

٢-٤-٦ الحد من الضوضاء:

الضوضاء أحد صور التلوث البيئي التي تؤثر على صحة المجتمعات، وتعد الضوضاء الناتجة عن وسائل النقل أحد أبرز مصادر التلوث في عصرنا الحالي، فنجد أن الضوضاء تحدث نتيجة للإختناقات المرورية وكثرة استخدام آلات التنبيه وكذلك الضوضاء الناتجة عن محركات السيارات. شكل (٦-٢).

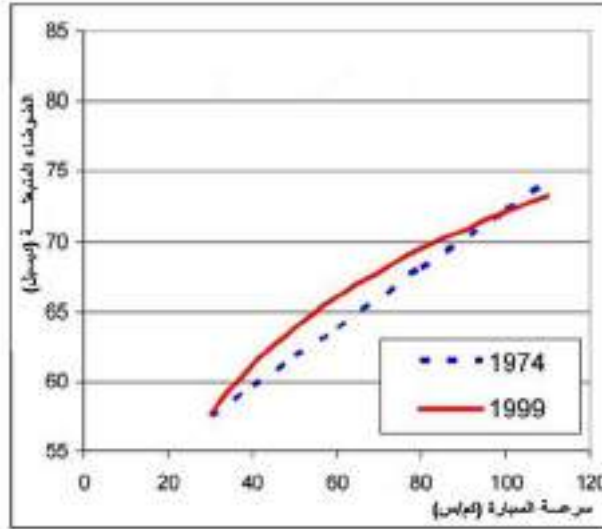


شكل (٦-٢) الضوضاء تحدث نتيجة للمحركات وآلات التنبيه

المصدر: Department of Environment and Conservation, (2004), "Managing vehicle noise", a Brochure Published at <http://www.environment.nsw.gov.au>.

وهناك أيضاً ضوضاء تحدث نتيجة للسرعة التي تسير عليها السيارات، فهناك علاقة طردية بين سرعة السيارة بالكيلومتر/ساعة ومعدل الضوضاء الناتج عن السيارة ويوضح الشكل التالي (شكل ٧-٢) العلاقة بين سرعة السيارة ومعدل الضوضاء المنبعثة في عامي ١٩٧٤ و ١٩٩٩.¹

¹ Department of Environment and Conservation (2004), "Managing vehicle noise", a Brochure Published at <http://www.environment.nsw.gov.au>.



شكل (٧-٢) العلاقة بين سرعة سير السيارات والضوضاء المنبعثة منها في عامي ١٩٧٤ و ١٩٩٩ المصدر: VROM, (2005), "Reducing Noise Pollution From Cars"

وتتسبب الضوضاء في العديد من الأضرار مثل^١ :

- الصمم المؤقت الذي ينتهي مفعوله بعد عدة ساعات، ولكن التأثير التراكمي للتعرض المستمر للضجيج والضوضاء لعدة سنوات قد يؤدي إلى الصمم الكلي المستديم .

- تسبب الضوضاء العالية حدوث بعض التغيرات الفسيولوجية في جسم الإنسان مثل انقباض الشرايين والشعيرات الدموية وزيادة ضغط الدم وزيادة ضربات القلب وسرعة التنفس وتقلص العضلات، وقد تتوقف عملية الهضم وعمليات إفراز اللعاب وبعض العصارات المعدية، وقد تضطرب وظائف الأذن والأنف والحنجرة ويختل إفراز بعض الهرمونات وتحدث اضطرابات في بعض وظائف المخ فتؤدي بالتبعية إلى تقليل الشهية للطعام وتقل القدرة على التركيز وزيادة الشعور بالإجهاد الذهني .

- نظراً لما تسببه الضوضاء من أضرار فسيولوجية فإنها تؤدي إلى زيادة معدلات حوادث السيارات والطرق، وكذلك نقص معدل الإنتاج وانخفاض الكفاءة الإستيعابية لدى الطلاب بالمدارس والجامعات وزيادة معدلات الإستهارة والعنف وأحداث الشغب.

^١ ممدوح سلامة مرسي، (٢٠١٢)، "الضوضاء مرض العصر" مجلة أسيوط للدراسات البيئية ، عدد ٣٦، ص١٢٧.

ولهذا فإن العيش في مدينة ذات قابلية للسير حيث يقل فيها الإعتماد على السيارات يقل فيها بنسبة كبيرة معدل الضوضاء وبالتالي يتجنب قاطنيها العديد من المشكلات الصحية والنفسية التي قد تنتج عن الضوضاء مما يجعل طبيعة العيش أكثر صحة وراحة.

يساهم السير من خلال الحد من الضوضاء في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- إن الضوضاء قد تكون سبب في العديد من الأمراض، لذلك فإن الإعتماد على السير بصورة كبيرة وبالتالي الحد من الضوضاء يجعل أفراد المجتمع يتمتعون بصحة جيدة.
- إن التعود على السير والحد الإعتماد على السيارات وما يترتب عليه من الحد من الضوضاء يجعل المدن والمجتمعات أكثر استدامة.
- تُعد الضوضاء من أكبر المشكلات التي تعاني منها المدن خاصة المدن الكبيرة في العالم، لهذا فإن السير يُحسّن الحياة على الأرض.

٢-٤-٧ خفض الانبعاثات الضارة وتلوث الهواء :

تتزايد أعداد السيارات بشكل كبير سنوياً، وكلما ازداد عدد السيارات كلما زاد معدل الانبعاثات الضارة الناتجة عن حرق وقود السيارات وبالتالي يزيد معدل تلوث الهواء، والعكس يحدث كلما زاد معدل السير وقل الإعتماد على السيارات في النقل.

وتشير الإحصائيات العالمية إلى أن أعداد السيارات في العالم لم تكن تزيد على ٢٠ مليون سيارة في عام ١٩١٨ م، وارتفع العدد إلى ٩٥ مليوناً عام ١٩٥٥ م ووصل إلى ٦٣٤ مليون سيارة خلال عام ١٩٩٥ م وقفز ليرتفع إلى ٧٠٠ مليون سيارة عام ٢٠٠٠ م وإلى ٧٥٠ مليوناً عام ٢٠٠٥ م. وهذا ما يعادل سيارة لكل ٨ مواطنين على مستوى العالم وإلى سيارة لكل شخص في بعض الدول الغنية.^١

أكدت البحوث العلمية العديدة التي قامت بها مؤسسات دولية متخصصة أن مجموع عدد المواد الكيميائية التي تدخل في تركيبية الغاز العادم الصادر عن وسائل النقل يصل إلى ٢٠٠ مُرْغَب، وأخطرها سمية غاز أول أكسيد الكربون CO وأكسيد الأزوت NOX والمركبات الهيدروكربونية CH وغيرها؛ وتمثل وسائل النقل الآلية المصدر الرئيسي لتلوث الهواء إذ أن ٧٥% من كمية أول أكسيد الكربون و٥٠% من كمية الهيدروكربونات التي تلوث الهواء مصدرها يرجع إلى وسائل النقل الآلية.^٢

^١ محمد صافيتا، عدنان عطية، (٢٠٠٦)، "جغرافية المدن والتخطيط الحضري"، جامعة دمشق، ص ٤٢٩ .

^٢ خولة منصور، (٢٠٠٤)، "التلوث البيئي الناجم عن حركة المرور بمدينة دمشق"، كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق، ص ١٣ .

تتسبب العوادم السابقة في العديد من الأمراض للإنسان شكل (٢-٨) فنجد مثلاً أن المركبات الهيدروكربونية CH تؤدي إلى حالات تسمم حادة واضطرابات عصبية وتنفسية وخللاً في ضربات القلب وعمل الرئتين والكليتين، إلى جانب أثرها الكبير في ظهور الأمراض السرطانية وانتشارها عند الإنسان؛ كذلك فإن تراكم غاز البنزوبيرين في جسم الإنسان بكميات كبيرة يؤدي إلى الإصابة بالسرطان، ويؤدي تعرض الإنسان إلى مركبات الأكرولين إلى التهابات خطيرة في الجهاز التنفسي والعيون.^١



شكل (٢-٨) بعض الأمراض التي يسببها تلوث الهواء وانبعاثات عوادم السيارات
المصدر: ([http://3.bp.blogspot.com/\(May 20117\)](http://3.bp.blogspot.com/(May 20117)))

لهذا فإن العيش بمدن ذات قابلية للسير ويعتمد فيها الإنسان على وسائل النقل غير الآلية والمواصلات العامة يجعل البيئة أكثر صحة وتقل بنسبة كبيرة الانبعاثات الضارة والغازات المسممة والمسرطنة ويقل معدل تلوث الهواء مما يجعل بيئة العيش بيئة صالحة مستدامة.

^١ هيثم ناعس، "التلوث الهوائي الناجم عن السيارات وحركة المرور في مدينة دمشق"، كلية الآداب، جامعة دمشق، ص ٦٠٠.

يساهم السير من خلال خفض الانبعاثات الضارة وتلوث الهواء في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- يساهم السير في تحقيق الصحة الجيدة من خلال خفض معدل الأمراض الكثيرة والخطيرة الناتجة عن تلوث الهواء وانبعاثات عوادم السيارات.
- يُحد الإعتماد على السير من استهلاك الوقود والطاقت الملوثة للبيئة واستبدالها بوسيلة أخرى للانتقال نظيفة ومتوفرة وغير ملوثة للبيئة.
- تعد البيئة الصحية أحد الدعائم الرئيسية للإستدامة، ولهذا فإن خفض الانبعاثات الضارة وتلوث الهواء يؤدي إلى تحقيق بينات صحية ومستدامة.
- يؤدي تلوث الهواء وانبعاث الغازات الضارة أحد العوامل الرئيسية المؤدية إلى التغير المناخي على مستوى العالم، ولهذا فإن الإعتماد على وسيلة للانتقال تحد من تلوث الهواء يُعد تصدياً للتغيرات المناخية.
- إن تحسين البيئة بشكل كبير في المدن والمجتمعات يؤدي بصورة عامة إلى تحسين الحياة على الأرض.
- إن تحقيق خفض الانبعاثات الضارة يحتاج للعديد من الشراكات التي تساهم بشكل كبير في توفير وسائل نظيفة للحصول على الطاقة اللازمة لسير وسائل النقل الآلية وكذلك شراكات لتوعية المجتمعات بأهمية السير وفوائده الكثيرة.

٢-٤-٨ تحقيق المساواه الإجتماعية:

يساهم وجود قابلية للسير في المجتمعات العمرانية في تحقيق المساواه الإجتماعية، من خلال عدالة توزيع الخدمات وتوفيرها بصورة مريحة لجميع فئات ومستويات المجتمع، ففي المجتمعات التي ليس بها قابلية للسير تعاني الفئات ذات الدخل المنخفض من مشكلة الانتقال وذلك نظراً لاعتمادهم على السير في الانتقال لعدم مقدرتهم على تغطية تكاليف وسائل النقل الأخرى في حين أن مسارات المشاه تكون غير موجودة أو غير مهياًة، بالإضافة إلى اضطرارهم إلى عبور الطرق السريعة المتعددة الحارات والتي لا تكون آمنة على الإطلاق.¹

في أمريكا، يصرف ذوي الدخل المنخفض ٤٢% من الدخل السنوي على وسائل النقل، بينما يصرف ذوي الدخل المتوسط ٢٢% من الدخل السنوي، وهذه النفقات الكبيرة

¹ Dombroski, Matthew A., (2005), "Securing Access To Transportation For The Urban Poor" Columbia Law Review . Vol. 105 Issue 2, P.503-536.

تجعل أصحاب هذه العائلات يقلصوا من الصرف علي بنود أخرى مهمة واحتياجات أساسية كالرعاية الصحية، الطعام، والكساء.¹

أحد العناصر الهامة التي لا بد من مراعاتها حتي تتحقق المساواة الإجتماعية عمرانياً هي مراعاة ذوي الاحتياجات الخاصة وكبار السن ففي الولايات المتحدة الأمريكية علي سبيل المثال نجد ما يلي:

- ثلث تعداد السكان الأمريكيان لا يستطيع القيادة، إما نظراً لأنهم من كبار السن، حديثي السن، شديدي الفقر، أو لديهم صورة من صور الإعاقة.²
- واحد من كل خمسة من الأمريكيان يواجه مشكلة بدنية تؤثر علي قدرته علي الانتقال لاحتياجاته اليومية.³
- أكثر من ٥٠% من الأمريكيان فوق سن ال ٦٥ ولا يستطيعون القيادة مما قد يضطرهم للبقاء في المنزل في بعض الأيام نظراً لعدم وجود اختيارات متاحة من وسائل النقل.⁴

ونتيجة للنقاط السابقة فإن القابلية للسير تساهم في تحقيق المساواة الإجتماعية والتي هي أحد دعائم تحقيق الإستدامة الإجتماعية كما يلي:

- المدن أو المناطق ذات القابلية للسير يكون بها استعمالات مختلطة مما يجعل من السهل الوصول للخدمات اليومية سيراً.
- السير وسيلة للانتقال تناسب جميع الفئات الإقتصادية والإجتماعية لأنها وسيلة غير مكلفة.
- السير وسيلة مناسبة لجميع الأعمار وحتى كبار السن في حالة قرب المسافة بين منازلهم والأماكن المنشودة.
- في المدن أو المناطق ذات القابلية للسير يتم مراعاة ذوي الإحتياجات الخاصة في تصميم الطرق والمسارات مما يكفل لهم سهولة الحركة والإعتماد علي النفس.

¹ Leadership Conference Education Fund, (2011), "Where We Need to Go: Civil Rights Roadmap in Transportation Equity" at www.scribd.com/fullscreen/52846576.

² Rails to Trails Conference,(2012), "Active Transportation of America: A Case for Increased Federal Investment In Bicycling and walking", www.railstorails.com.

³ Alliance for Biking and Walking et al, (2011), "Testimony for The Record Submitted to: Senate Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs Hearings" Public Transportation: Priorities and Challenges for Reauthorization.

⁴ Surface Transportation Policy Institute, (2012), "Aging Americans: Stranded Without Options Fact Sheet".

ويوضح الشكل التالي شكل (٩-٢) عناصر المساواة الإجتماعية للقابلية للسير



شكل (٩-٢) عناصر المساواة الإجتماعية للقابلية للسير

المصدر: <http://somervillecdc.org/sites/default/files/scc->

minimal/files/social_equity (June 2017) بتصرف من الباحثة

يساهم السير من خلال تحقيق المساواة الإجتماعية فى تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- يحقق السير المساواة بين الجنسين فالرجال والنساء لهم كل الحق في الإنتقال سيراً وكذلك ممارسة السير كأحد أنواع الرياضة.
- إن السير يلائم جميع الأعمار والفئات والمستويات الاقتصادية وكذلك ملائم لذوي الإحتياجات الخاصة لذلك فهو يحقق الحد من عدم المساواة.
- إن تحقيق المساواة الإجتماعية أحد أهم الأسباب التي تحقق الإستدامة في المدن والمجتمعات.
- إن تحقيق المساواة الإجتماعية بين الجميع في المجتمعات والمدن يحسن من شكل الحياة على الأرض بصورة كبيرة.
- إن تحقيق المساواة الإجتماعية يلغي لدى الطبقات الفقيرة خاصة الشعور بالحدق والضغينة مما ينشر الشعور بالأمان والسلام والعدالة.

٢-٤-٩ تنشيط حركة البيع بمحلات التجزئة:

إن القابلية للسير بالمجمعات العمرانية بالإضافة إلى أن تحقيق استعمالات الأراضي المختلطة يزيد من حركة البيع والشراء بمحلات التجزئة حيث أنها تكون جزء من رحلة السير؛ وتنشيط حركة البيع بمحلات التجزئة يُنشط الإقتصاد العام ككل.

قام قسم النقل بمدينة نيويورك بتحديد مجموعة من المؤشرات على مدي حيوية الإقتصاد مثل (ضرائب المبيعات المدفوعة، الوظائف التجارية الشاغرة وعدد الزائرين) وعند القيام بتقييم الشوارع التي تم إعادة تصميمها ليكون بها قابلية للسير وإضافة الخدمات اللازمة لحركة السير وركوب الدراجات والنقل العام بها وُجد أنه في العديد من الحالات بتحسين خدمات السير وركوب الدراجات والنقل العام تم حدوث تحسين في الأداء الإقتصادي؛ ومن هذه الأمثلة ما يلي:

- أدى عمل مسارات للدراجات في شارعي ٨ و ٩ (8th and 9th Avenues) في منهاتن (شكل ١٠-٢) إلى زيادة مبيعات محلات التجزئة المحلية بنسبة ٤٩% مقارنةً ب ٣% في باقي المنطقة.^١



شكل (١٠-٢) شارع (8th Avenue) بمنهاتن قبل وبعد تخصيص حارة للدراجات
المصدر: (April 2017) <https://pbs.twimg.com/media>

- أدى تحويل أحد مواقف السيارات غير المستخدمة إلى حديقة عامة في شارع بيرل (Pearl Street) ببروكلين شكل (١١-٢) إلى زيادة مبيعات محلات التجزئة القريبة بنسبة ١٧٢% مقارنةً ب ١٨% بباقي المنطقة.

¹ NYC Dot , (2013), "Sustainable Streets: 2013 and Beyond", New York City Department of Transport, at <http://www.nyc.gov> , accessed at April 2017.



شكل (١١-٢) شارع (Pearl) ببروكلين قبل وبعد تحويل موقف السيارات لحديقة عامة
المصدر: <https://static01.nyt.com/images/2013/2017/April>

- أدى عمل حارة مخصصة للحافلات بالإضافة إلى مجموعة من تطوير بعض الخدمات الخاصة بخدمة الحافلات بطريق (Fordham Road – Bronx) شكل (١٢-٢) إلى زيادة نسبة المبيعات بمحلات التجزئة القريبة إلى ٧١% مقارنة بـ ٢٣% في باقي المنطقة.



شكل (١٢-٢) تخصيص حارة مخصصة للحافلات بطريق (Fordham Road – Bronx)
المصدر: <http://nyc.streetsblog.org/2012> (April 2017)

تبعاً لما ذكرته وكالة الحماية البيئية Environmental Protection Agency أن المشروعات التي تُحسّن القابلية للسير في المجتمعات العمرانية لها نتائج كمية حول الإشغالات والأنشطة والمبيعات في هذه المجتمعات تصل في بعض الحالات إلى زيادة ثلاث أضعاف الناتج الذي من الممكن الحصول عليه في حالة عمل مشروعات اقتصادية جديدة.¹

يساهم السير من خلال تنشيط حركة البيع بمحلات التجزئة في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- إن تنشيط حركة البيع بمحلات التجزئة يؤدي إلى تحسن الحالة الإقتصادية للأفراد وتوفر العديد من فرص العمل مما يساهم في القضاء على الفقر.
- إن توفير العديد من فرص العمل وتنشيط حركة البيع يساهم في توفير دخل للأسر الفقيرة وبالتالي يساهم في القضاء على الجوع.
- إن تنشيط حركة البيع بمحلات التجزئة يحقق النفع الإقتصادي على المستويين الفردي والعام، حيث أن توفير العديد من فرص العمل هو أحد أهداف التنمية المستدامة وهذا ما يتحقق من خلال تنشيط السير في المجاورات السكنية، وكذلك تحقيق النمو الإقتصادي.
- إن تنشيط البيع بمحلات التجزئة يساهم في أخذ المسؤولية في الإنتاج وتنشيط الحالة الإقتصادية للمجتمع.

٢-٤-١٠ إتاحة العديد من فرص العمل:

بناءً على النقطة السابقة الخاصة بتنشيط حركة البيع بمحلات التجزئة فإن هذا يترتب عليه توفير العديد من فرص العمل فتبعاً للدراسة السابقة وُجد ما يلي^٢:

- أدى تطوير خدمات السير في ميدان (Union Square) شمال منهاتن إلى تقليل عدد الوظائف التجارية الشاغرة بنسبة ٤٩% مقارنةً ب ٥% في باقي المنطقة.
- أدى تطوير حارات الدراجات والحافلات في شارعَي (First & Second Avenue) بمنهاتن إلى خفض نسبة الوظائف التجارية الشاغرة بنسبة ٤٧% مقارنةً ب ٢% بباقي المنطقة.

¹ Environmental Protection Agency: Office of Sustainable Communities Smart Growth Program.(2012), "Smart Growth and Economic Success: Benefits for Real Estate Developers, Investors, Businesses, and Local Governments".

² NYC Dot , (2013), "Sustainable Streets: 2013 and Beyond", New York City Department of Transport, at <http://www.nyc.gov> , accessed at April 2017.

وبناء على ذلك فإن تنشيط حركة البيع تؤدي إلى توفير العديد من فرص العمل وبالتالي تحسين مستوى الأفراد والحد من مشكلات البطالة وتحسين المستوى الإقتصادي ككل، وهذا البعد لا بد من الالتفات له عند القيام بمشروعات تطوير المدن والمجاورات لتصبح ذات قابلية للسير فهناك إحصائية تقول أن المشروعات الخاصة بتطوير خدمات النقل غير الآلي تخلق من ١١ إلى ١٤ وظيفة جديدة لكل مليون دولار يُنفق بينما يتم توفير ٧ وظائف جديدة فقط لكل مليون دولار يُنفق على مشروعات تطوير الطرق السريعة.^١ لهذا فإن الإهتمام بمشروعات النقل غير الآلي يعد ذو فوائد اقتصادية عديدة تعود على الأفراد والمجتمعات ككل.

يساهم السير من خلال إتاحة العديد من فرص العمل في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- إن توفر العديد من فرص العمل يُعد أحد الأسباب الرئيسية التي من الممكن التي تساهم في القضاء على الفقر.
- إن القضاء على الفقر هو سبب في القضاء على الجوع كذلك ولهذا فإتاحة العديد من فرص العمل هو وسيلة للقضاء على الجوع.
- إن السير له دور كبير في توفير عمل كريم وتحقيق نوعاً من النمو الإقتصادي.

٢-٤-١١ زيادة التواصل المجتمعي:

التواصل أو التلاحم المجتمعي هو مصطلح يعبر عن جودة العلاقات بين الأفراد في المجتمع الواحد والذي يُستدل عليه من خلال: معدل التفاعلات الإيجابية بين أفراد المجتمع، عدد الصداقات والمعارف بين العائلات المختلفة ومدى انتشار حس الترابط المجتمعي خاصة بين المستويات الإجتماعية المختلفة والخلفيات الثقافية المختلفة.^٢

تلعب القابلية للسير دوراً كبيراً في زيادة الحيوية والتفاعل بين أفراد المجتمع، فالشوارع وتصميمها لهما دور كبير حيث أنها المكان الذي يحدث فيه التفاعل المجتمعي شكل (٢-١٣)، فكلما كانت الشوارع جذابة، آمنة وبها جميع العناصر التي تزيد القابلية للسير كلما زادت الحياة الإجتماعية فيها وعلى العكس من ذلك فإن المجتمعات المعتمدة

¹ "Walkable Communities", Indiana University Public Policy Institute, Indian Philanthropy Alliance, September 2014 , at <https://www.inphilanthropy.org> , Accessed (April 2017)

² David Forkenbrock and Glen Weisbrod, (2001), "Guidebook for Assessing the Social and Economic Effects of Transportation Projects", NCHRP Report 456, TRB.

على الطرق ذات الكثافات المرورية الكبيرة والسرعات العالية تقل فيها فرصة التعرف على الجيران من أفراد المجتمع¹.



شكل (٢-١٣) مدينة ستوكهولم أحد أهم المدن ذات القابلية للسير وتوضح الصور دور تصميم الشوارع في زيادة التواصل المجتمعي

المصدر: (June 2017) <https://i1.wp.com/theecoreport.com>

يساهم السير من خلال زيادة التواصل المجتمعي في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- إن إتاحة الفرصة لجميع فئات المجتمع بالتقابل والتواصل والتعارف يقلل من الشعور بالطبقية ويعزز الشعور بالمساواة بين أفراد المجتمع.
- نظراً لأن تحقيق حياة اجتماعية سليمة يُعد أحد الركائز الأساسية للإستدامة فإن المجتمعات ذات القابلية للسير تساهم في تحقيق هذا الهدف وبالتالي تحقيق مدن ومجتمعات مستدامة.
- إن التواصل والتعارف المجتمعي يحسن الحياة على الأرض ويساهم في نشر روح الإخاء والمودة بين الأفراد على مستوى المجتمعات.
- كلما تعرفت المجتمعات فهناك العديد من الحواجز الثقافية والاجتماعية التي يتم إزالتها مما يساهم في نشر السلام والتفاهم والعدالة.

٢-٤-١٢ توفير حياة أفضل للأطفال:

يؤثر العيش في بيئة صحية بها قابلية للسير ليس فقط على الأفراد الكبار ولكن أيضاً الأطفال يعود عليهم العيش في بيئة صحية بالعديد من المنافع كما يلي:
- توطيد العلاقات الأسرية مع الآباء:

يوفر العيش في بيئة ذات قابلية للسير فرصة جيدة للآباء للتواصل مع أبنائهم وذلك خلال السير معهم في رحلات سواء وظيفية لتأدية بعض الأغراض أو رحلات سير

¹ Donald Appleyard, (1981), "Livable Streets", University of California Press (Berkeley).

بفرض الترفيه مما يؤدي إلى تحسن العلاقة بين الآباء والأبناء¹ لأن سير الآباء مع الأبناء سويًا يعطي فرصة للتحدث ومشاركة الآباء أبنائهم بخبراتهم في الحياة بالإضافة إلى تعزيز الشعور بالإنجاز المشترك نتيجة القيام بهذا النشاط البدني سويًا. شكل (٢-١٤)



شكل (٢-١٤) يؤدي سير الآباء مع الأبناء إلى توطيد العلاقة بينهم
المصدر: <http://i.huffpost.com/gen/1578309/> (June 2017)

- الذهاب من وإلى المدرسة:

يوفر العيش في بيئة ذات قابلية للسير فرصة للأطفال للذهاب إلى مدارسهم والعودة منها سيراً؛ وهذا النشاط البدني يقلل احتمالية إصابة الأطفال بالسمنة والتي تضاعفت خلال العقد الماضي ثلاثة أضعاف تبعاً لتقرير "مركز التحكم في الأمراض CDC"² بالإضافة إلى هذا فإنه تبعاً لأحد الدراسات فإن الطفل الذي يسير إلى مدرسته أو يذهب بالدراجة يكون أكثر تركيزاً في الدراسة من أولئك الذين يذهبون بالسيارة مما يجعل أداؤهم الدراسي أفضل.³ شكل (٢-١٥).



شكل (٢-١٥) المدن والمجاورات ذات القابلية للسير توفر بيئة آمنة للأطفال للذهاب إلى مدارسهم
المصدر: <https://www.thestar.com/content/dam/> (June 2017)

¹ Boyle, Michelle, & Lehman, Megan, (2007), "Healthy & Walkable Communities" Institute for Public Administration College of Human Services, Education & Public Policy, University of Delaware, P3.

² Center For Disease Control and Prevention.(2013),"Childhood Obesity Facts" , <http://www.cdc.gov/healthyyouth/obesity/facts.htm>

³ Fettinger, Sanne, (2012), "Car Children` Learn Less in School", The Davis Enterprise.

- بيئة مناسبة للعب:

المجاورات ذات القابلية للسير تُعد بيئة مناسبة للأطفال للعب في الأماكن المفتوحة حيث يتوفر بها المسطحات الخضراء القريبة من المنزل، كما يتوفر بها عنصر الأمان حيث يمكن للآباء السماح لأبنائهم باللعب في الخارج. إن اللعب مع الأطفال القانطين في نفس المجاورة يعزز العلاقات الإجتماعية بين الأطفال ويطور من مهاراتهم الشخصية في التعرف على الغير والإندماج. ولهذا فإن المجاورات ذات القابلية للسير هي مجاورات "صديقة للطفل".

- تعزيز الشعور بالمسئولية والإستقلالية:

إن ترك للأطفال فرصة أخذ مسئولية السير إلى مدارسهم أو الخروج للعب أو لشراء بعض المشتريات من المحلات القريبة يعزز لديهم الشعور بالإستقلالية والمسئولية.¹

يساهم السير من خلال زيادة التواصل المجتمعي في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- إن الفوائد التي سبق شرحها للسير سواءاً النفسية أو الصحية تعزز قدرة الأطفال على الإستيعاب مما يساهم إيجابياً في تحسين جودة التعليم.
- إن الأطفال أحد أهم عناصر المجتمعات، ونظراً لما يحققه السير لهم من تعزيز للشخصية وللصحة العامة فإن هذا يساهم في وجود مدن ومجتمعات مستدامة.
- إن تحقيق السلام للأطفال وتوفير حياة أفضل لهم من أهم أهداف التنمية المستدامة التي يحققها العيش في مجتمعات بها قابلية للسير وبهذا تساهم القابلية للسير في تحقيق السلام والعدالة.

٢-٤-١٣ توفير الوقود كأحد أنواع الطاقات غير المتجددة :

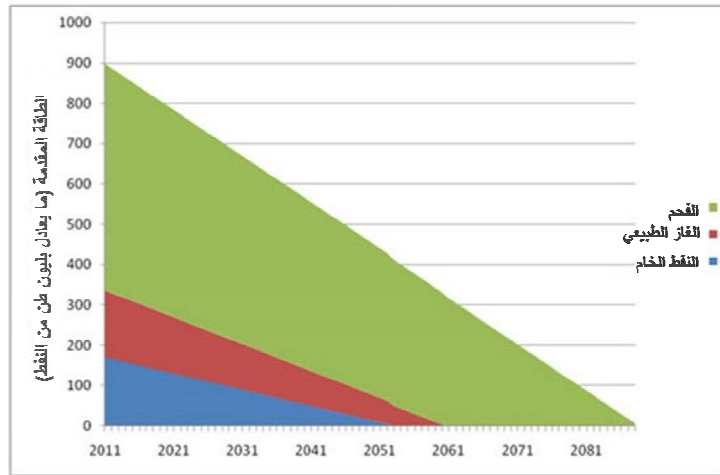
تعتمد السيارات على حرق الوقود الحفري والذي هو أحد المصادر الطبيعية غير المتجددة والمتكون من بقايا الكائنات الحية من نباتات وحيوانات ، والتي دُفنت عميقاً في باطن الأرض، و قد تعرضت إلى درجات حرارة و ضغط مرتفعين جداً، مما أدى إلى تركيز مادة الكربون فيها و تحويلها إلى وقود أحفوري.²

¹ Boyle, Michelle, & Lehman, Megan, (2007), "Healthy & Walkable Communities" Institute for Public Administration College of Human Services, Education & Public Policy , University of Delaware.

² Bailey, Evan, (2010), "What will Happen to Vehicles Without Fossil Fuels", Essay at The Institute of Physics at <https://www.iop.org> , P4

ويتكون الوقود الأحفوري من ثلاثة أنواع رئيسية هي (الفحم/ الغاز الطبيعي/ النفط الخام)، ونتيجة لكون هذه المادة غير متجددة ونظراً لكثرة استهلاكها والإعتماد عليها فإنها على وشك النفاذ، فنجد أنه على المستوي العالمي فإننا نستهلك ما يعادل ١١ بليون طن من النفط الخام سنوياً وإذا استمرينا على هذا المعدل وعلى إفتراض أنه لن يحدث أي زيادة في الإستهلاك أو عدد السكان فإنه من المتوقع أن ينفذ الوقود الحفري بحلول عام ٢٠٥٢، وحينها سيتبقي الغاز الطبيعي والفحم أيضاً، ولكن سيزداد الطلب عليها واستهلاكها لسد الفجوة الناتجة عن نفاذ النفط، مما يعطينا ثمانية سنوات إضافية للغاز الطبيعي أي سينتهي عام ٢٠٦٠ أما الفحم فقد يستمر لعام ٢٠٨٨ شكل (شكل ٢-١٦) ، ولكن في الواقع فإن معدل الإستهلاك في تزايد مستمر ويزداد بزيادة عدد السكان العالمي وبزيادة متطلبات العيش مما سيتسبب في نفاذ مبكر للوقود الأحفوري.^١

ويوضح الشكل التالي تصور تقديري لكمية كل نوع من أنواع الوقود الحفري الثلاثة (الفحم-الغاز الطبيعي - النفط الخام) والمدة التقديرية التي قد ينفذ فيها كل نوع ولكن لا بد من التأكيد على أن الأرقام هي توقعات وتقديرات وليست رقماً واقعية.



شكل (٢-١٦) التصور التقديري لكمية كل نوع من أنواع الوقود الحفري الثلاثة (الفحم-الغاز الطبيعي - النفط الخام) والمدة التقديرية التي قد ينفذ فيها كل نوع المصدر: <https://www.ecotricity.co.uk/our-green-energy/energy-independence/the-end-of-fossil-fuels> (May 2017)

¹ Central Intelligence Agency (CIA) "The World Fact Book" at <https://www.cia.gov>.

يساهم السير من خلال توفير الوقود كأحد أنواع الطاقة غير المتجددة في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- إن السير هو أحد وسائل الانتقال النظيفة التي لا تؤذي البيئة، كما أنه يترتب على زيادة الاعتماد عليه بشكل كبير الحد من استخدام الطاقات الملوثة للبيئة.
- إن توفير الوقود اللازم لتشغيل وسائل النقل الآلي هو أحد صور أخذ المسؤولية في الإستهلاك والاعتماد على وسائل أخرى بديلة.
- إن حرق الوقود يؤدي إلى انبعاث العديد من الغازات الضارة التي تؤدي إلى التغيرات المناخية والحد من استخدام الوقود يساهم في التصدي للتغيرات المناخية.

٢-٤-٤-١ توفير العديد من النفقات على الدولة :

هناك العديد من المصروفات التي تتكلفها الدولة في حالة الإعتماد على النقل الآلي، ومن هذه المصروفات بنود لتجهيز الطرق وجميع خدمات النقل الآلي ومنها بنود لحل المشكلات الناتجة عن الإعتماد على النقل الآلي، وهذه البنود هي^١ :
بنود تجهيز الطرق وخدمات النقل الآلي:

-توفير أماكن انتظار السيارات^٢ - خدمات الطرق السريعة- قيمة أسعار أراضي الطرق- الموارد الخارجية - خدمات البلدية)

بنود حل المشكلات الناتجة عن النقل الآلي:

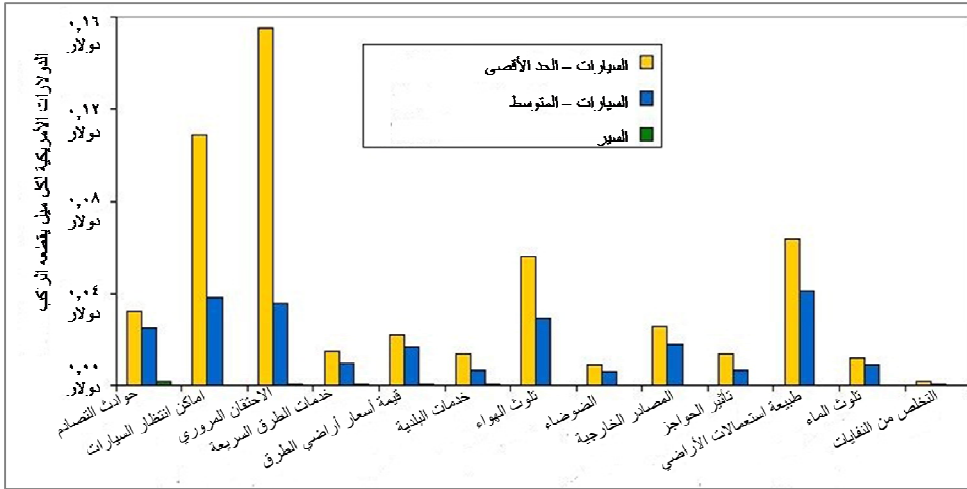
(حوادث التصادم - الإحتقان المروري - تلوث الهواء- الضوضاء - تلوث المياه - التخلص من النفايات - المشكلات الناتجة عن طبيعة استعمالات الأراضي- تأثير الحواجز: (Barrier Effect) والمقصود به: الأعطال أو صعوبة الحركة والوصول أو الشعور بعدم الراحة التي تحدث للمشاه بسبب وسائل النقل الآلي).^٣

ويوضح الرسم البياني التالي شكل (٢-١٧) مقارنة بين المصروفات التي تصرفها الدولة على النقل الآلي وعلى خدمات السير .

¹ Litman, Todd, (2014), "Economic Value of Walkability" , Victoria Transport Policy Institute, P9.

² J. Murphy and Mark Delucchi (1998), "A Review of the Literature on the Social Cost of Motor Vehicle Use in the U.S.," *Journal of Transportation And Statistics*. Vol. 1, No. 1 (www.bts.gov), P. 15-42.

³ Litman, Todd, (2017), " Transportation Cost and Benefit Analysis II – Barrier Effect" , Victoria Transport Policy Institute, Jan. 2017, at <http://www.vtpi.org/tca/tca0513.pdf>



شكل (٢-١٧) مقارنة بين المصروفات التي تصرفها الدولة على النقل الآلي وعلى خدمات السير
المصدر: Litman, Todd, "Transportation Cost and Benefit Analysis", VTPI (www.vtpi.org), 2009

يساهم السير من خلال توفير العديد من النفقات على الدولة في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- يساهم توفير العديد من النفقات على الدولة في إمكانية استغلال هذه الأموال في تحسين البنية التحتية للطرق والخدمات الخاصة ببيئة السير ولهذا فيساهم في تحقيق هدف التصنيع والإبتكار والبنية التحتية.
- إن توفير العديد من النفقات التي تتكلفها الدولة والتي من الممكن توظيفها بـصور أخرى يعد نوعاً من أخذ المسؤولية في الإستهلاك.
- يحتاج تحقيق هذا الهدف "توفير العديد من النفقات على الدولة" إلى عمل العديد من الشراكات التي تساهم في تطوير بيئة السير والتشجيع عليه ورفع وعي المجتمع.

٢-٤-١٥ تنشيط السياحة:

يؤثر وجود قابلية للسير بشكل إيجابي على السياحة وذلك من خلال وجود شبكات طرق واضحة ومتصلة، وكذلك من خلال سهولة وصول السائحين إلى المناطق السياحية بالإضافة إلى أن المناطق التي بها قابلية للسير عالية يكون بها تواصل وتفاعل بين أفراد المجتمع مما يعكس روح المكان للسائحين ويمكّنهم من التفاعل بشكل أكبر مع المجتمع ورؤية ثقافتهم وعاداتهم، أيضا يسهل على السائحين التنزه والسير إلى أماكن التسوق

بالإضافة إلى وجود حالة عامة من الأمان نتيجة لتواجد المشاه بشكل دائم في الطرق، شكل (٢-١٨) ونتيجة لتنشيط السياحة يحدث تنشيط وتحسُن في الإقتصاد العام ككل^١



شكل (٢-١٨) يساعد وجود قابلية للسير وشبكات طرق وممرات متصلة على تنشيط السياحة
المصدر: <http://ucdesustainability.blogspot.com.eg> (April 2017)

يساهم السير من خلال تنشيط السياحة في تحقيق الأهداف الآتية من أهداف التنمية المستدامة:

- يوفر تنشيط السياحة العديد من فرص العمل كما أنه يحقق النمو الإقتصادي وتوفير دخل كبير للدولة.
 - إن تنشيط الجانب الإجتماعي والإقتصادي والبيئي وجعل البيئات العمرانية بيئات جاذبة للسائحين يحقق مدن ومجتمعات مستدامة.
 - تحقيق السلام من خلال تعارف أفراد المجتمع ببعضهم فحسب ولكن من خلال تعارف الشعوب التي تأتي للسياحة والتعرف على الثقافات الأخرى.
 - يحتاج تنشيط السياحة إلى عمل العديد من الشراكات التي تساهم في تطوير المجال السياحي والمشروعات التي تجذب السائحين وتنشط السياحة.
- يوضح الجدول التالي جدول (٢-٣) وهذا يؤكد على أهمية القابلية للسير ودورها في جعل المجتمعات العمرانية مجتمعات مستدامة وصحية وأمنة.

¹ Gerbu, Nigusse, (2015), "Creating Walkable Environment For Axum City to Encourage Tourist Mobility: The case of Axum old Settlement" Ethiopian Institute of Architecture, Building Construction and City Development Addis Ababa University, P. 26.

جدول (٢-٣) العلاقة بين فوائد القابلية للسير وأهداف التنمية المستدامة

فوائد القابلية للسير	أهداف التنمية المستدامة
السير وسيلة للإنتاج غير مكلفة	القضاء على الفقر
خفض الصرف على السيرات	القضاء على الجوع
رفع قيمة أسعار الأراضي السكنية	الصحة الجيدة
توفير المبالغ التي تُصرف بسبب الفئمة	جودة التعليم
تحسين الصحة العامة للمجتمع	المساواة بين الجنسين
الحد من التلوث	ماء نظيف وصرف صحي
خفض الانبعاثات الضارة وتلوث الهواء	طاقة متوفرة ونظيفة
تحقيق المساواة الاجتماعية	عمل كريم ونمو اقتصادي
تنشيط حركة البيع بحلات التجزئة	التصنيع، الابتكار والبنية التحتية
إتاحة العديد من فرص العمل	الحد من عدم المساواة
زيادة التواصل المجتمعي	مدن ومجتمعات مستدامة
توفير حياة أفضل للأطفال	أخذ المسؤولية في الاستهلاك والإنتاج
توفير الوقود لحد أنواع الطاقة غير المتجددة	التصدي للتغيرات المناخية
توفير العديد من النفقات على الدولة	الحياة تحت الماء
تنشيط السياحة	الحياة على الأرض
	السلام، العدالة، المؤسسات القوية
	شراكات لتحقيق هذه الأهداف

المصدر: الباحثة

٢-٥ الخلاصة:

من خلال هذا الفصل تم التعرف على دور القابلية للسير في تحقيق الإستدامة وذلك من خلال دراسة دور القابلية للسير في تحقيق أهداف التنمية المستدامة كما يلي:

- التعرف على الإستدامة من خلال عرض لأهم مفاهيم الإستدامة.

- التعرف على الدعائم الرئيسية للإستدامة وهي : الإقتصاد - البيئة - المجتمع.

- التعرف على أهداف التنمية المستدامة:

(القضاء على الفقر - القضاء على الجوع - الصحة الجيدة - جودة التعليم- المساواه بين الجنسين- ماء نظيف وصرف صحي- طاقة متوفرة ونظيفة- عمل لائق ونمو اقتصادي- التصنيع، الإبتكار والبنية التحتية - الحد من عدم المساواه - مدن ومجتمعات مستدامة - أخذ المسؤولية في الإستهلاك والإنتاج - التصدي للتغيرات المناخية - الحياة تحت الماء- الحياة على الأرض - السلام والعدالة والمؤسسات القوية - شراكات لتحقيق هذه الأهداف)

- التعرف على دور القابلية للسير في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال دراسة العلاقة بين فوائد القابلية للسير ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.



الباب الثاني : مؤشرات القابلية للسير

تمهيد الباب الثاني: مؤشرات القابلية للسير

إن القابلية للسير تُعد أحد السمات الرئيسية التي لا بد أن تتوفر لدى المجتمعات الصحية السليمة ولتحقيق وجودها في البيئات العمرانية لا بد أولاً من التعرف على المؤشرات الرئيسية الدالة على وجودها.

ولتحقيق هذا الهدف تم التعرف على آراء المختصين في تصنيف مؤشرات القابلية للسير ثم التعرف على كل مؤشر وأهميته وكيفية قياسه وذلك من خلال الفصول التالية:

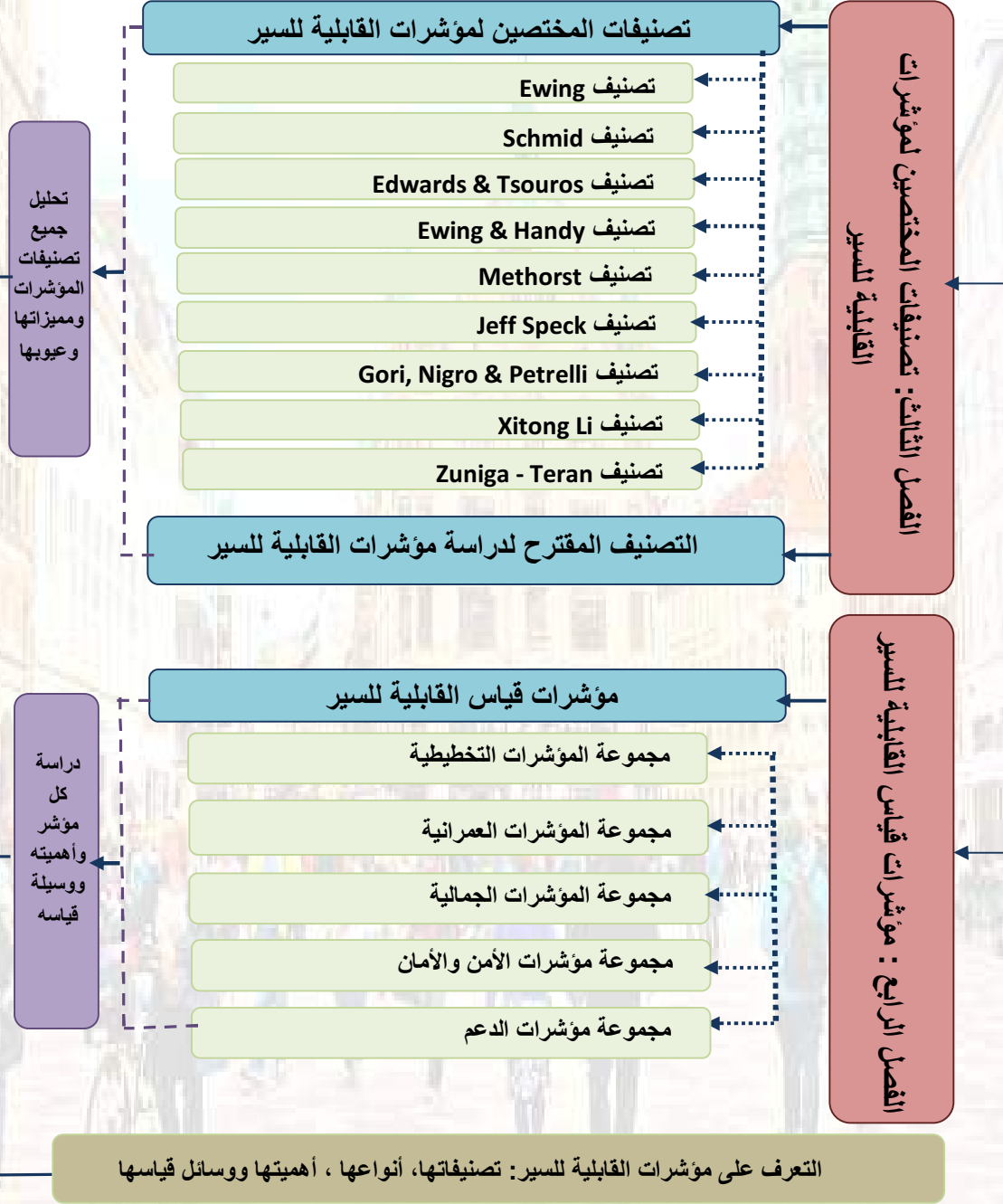
• الفصل الثالث: "تصنيفات المختصين لمؤشرات القابلية للسير"

يتناول هذا الفصل توضيح الآراء المختلفة للمختصين في تصنيف مؤشرات القابلية للسير، ويعرض الفصل تسعة تصنيفات مختلفة وتوضيح مميزات وعيوب كل تصنيف، ثم يتناول الفصل بالشرح والتحليل التصنيف المقترح لمؤشرات القابلية للسير والذي بناء عليه تم دراسة المؤشرات في الفصل الرابع.

• الفصل الرابع: "مؤشرات قياس القابلية للسير"

يتناول هذا الفصل دراسة جميع مؤشرات القابلية للسير من خلال خمسة مجموعات من العناصر وفقاً للتصنيف الذي تم اقتراحه، ودراسة كل عنصر من خلال التعريف به ودوره في التأثير على القابلية للسير ثم معرفه كيفية قياسه.

الباب الثاني : مؤشرات القابلية للسير



الباب الثاني : مؤشرات القابلية للسير



الفصل الثالث : تصنيفات المختصين لمؤشرات القابلية للسير

الفصل الثالث: تصنيفات المختصين لمؤشرات القابلية للسير

مقدمة:

هناك العديد من المؤشرات التي تؤثر على القابلية للسير في المجاورة السكنية، وهذه المؤشرات هي مؤشرات عديدة ومختلفة من حيث نوعها ومدى تأثيرها، فمنها مؤشرات مادية كالمؤشرات الخاصة بتخطيط المجاورة السكنية وتصميم مسارات المشاة والخدمات الرئيسية التي يحتاجها المشاة ومنها مؤشرات أخرى حسية كالنواحي الجمالية والشعور بالأمان أثناء السير.

ويتناول هذا الفصل دراسة مؤشرات القابلية للسير من خلال التعرف على كل مؤشر وأهميته وطريقة قياسه للخروج بدراسة شاملة عن مؤشرات القابلية للسير.

٣-١ نبذة عن مؤشرات القابلية للسير في المجاورات السكنية:

يتناول الجزء التالي دراسة المؤشرات المؤثرة على القابلية للسير في المجاورات السكنية سواء كانت هذه المؤشرات مؤشرات خاصة بالبيئة العمرانية والتي تجعل من البيئة العمرانية بيئة صديقة للمشاة، أو المؤشرات الخاصة بالناحية النفسية لدى المشاة والتي من أهمها الشعور بالأمان أو غير ذلك من الأنواع المختلفة من المؤشرات.

إن مؤشرات القابلية للسير هي مؤشرات كثيرة ومتداخلة فعلى سبيل المثال العناصر الجمالية في البيئة العمرانية يمكن اعتبارها من المؤشرات الخاصة بالبيئة العمرانية كما يمكن اعتبارها أحد المؤشرات المؤثرة على الحالة النفسية للمشاة، ولهذا تعددت تصنيفات الباحثين والمختصين للمؤشرات المؤثرة على البيئة العمرانية، وفيما يلي دراسة لآراء المختصين في تصنيفات مؤشرات قياس القابلية للسير.

٣-٢ آراء المختصين في تصنيفات مؤشرات القابلية للسير:

تعددت التصنيفات بتعدد الدراسات في تصنيف مؤشرات القابلية للسير وفيما يلي نماذج لبعض التصنيفات المختلفة والمتباينة لمؤشرات القابلية للسير والتي يعتمد كل تصنيف منها على رؤية معينة يتم على أساسها التصنيف؛ وفيما يلي نماذج من هذه التصنيفات مرتبة زمنياً من الأقدم للأحدث:

٣-٢-١ تصنيف "Ewing" عام ١٩٩٩:

قام إيوينج "Ewing" من خلال دراسة قام بها للتعرف على عناصر التصميم الصديقة للمشاة بوضع تصنيف يحدد هذه المؤشرات ويعتمد على درجة أهمية المؤشرات وذلك من خلال تقسيم المؤشرات إلى ثلاثة مجموعات رئيسية وهي:

- المؤشرات الأساسية: وهذه المجموعة تشمل عشرة مؤشرات وهي:

- ١- الكثافات المتوسطة إلى العالية
- ٢- استعمالات الأراضي المختلطة
- ٣- بلوكات سكنية قصيرة إلى متوسطة
- ٤- طرق لعبور كل نصف ميل
- ٥- طرق ذات حارتين أو أربعة حارات
- ٦- مسارات مشاة مستمرة بعرض يلائم مرور شخصين
- ٧- عبور آمن للطريق
- ٨- حماية كافية للمشاة من سير النقل الآلي
- ٩- توجيه المباني جهة الطريق
- ١٠- مناطق آمنة ومريحة للانتظار.

في هذه المجموعة تم التركيز على جميع الإحتياجات الأساسية التي يحتاجها المشاة أثناء السير بدون النظر إلى كون هذه الإحتياجات خاصة بالطرق أو المباني أو بالخدمات أو النواحي النفسية، ولكن تم التركيز فقط على مدى ضرورة توافر هذه العناصر.

- المؤشرات الأكثر جذباً للمشاة: وهذه المجموعة تشتمل على ثمانية مؤشرات وهي:

- ١١- استعمالات تجارية داعمة للسير
- ١٢- التخطيط الشبكي للشوارع
- ١٣- كثافة قليلة للمرور الآلي عند طرق العبور.
- ١٤- أشجار متقاربة لتوفير الظل
- ١٥- التقليل من الفراغات غير المستخدمة وكذلك التقليل من إتاحة رؤية مواقف السيارات.

¹ Ewing, Reid, (1999), " **Pedestrian and Transit-friendly Design: a Primer for Smart Growth**" Based on a manual prepared for the Florida Department of Transportation and published by the American Planning Association.

١٦- القرب من مواقف انتظار السيارات وغيرها من الفراغات العامة.

١٧- مباني ذات مقياس إنساني.

١٨- خدمات متميزة للنقل العام

كما في المجموعة السابقة تم الإهتمام بدرجة أهمية المؤشرات على حساب التصنيف النوعي حيث تشتمل هذه المجموعة على مجموعة من العناصر رغم أهميتها إلا أنها تأتي في المرتبة الثانية من حيث ضرورة توفرها بعد المجموعة الأولى من المؤشرات.

- مؤشرات إضافية: وتشتمل هذه المجموعة على أربعة مؤشرات وهي:

١٩- الجداريات

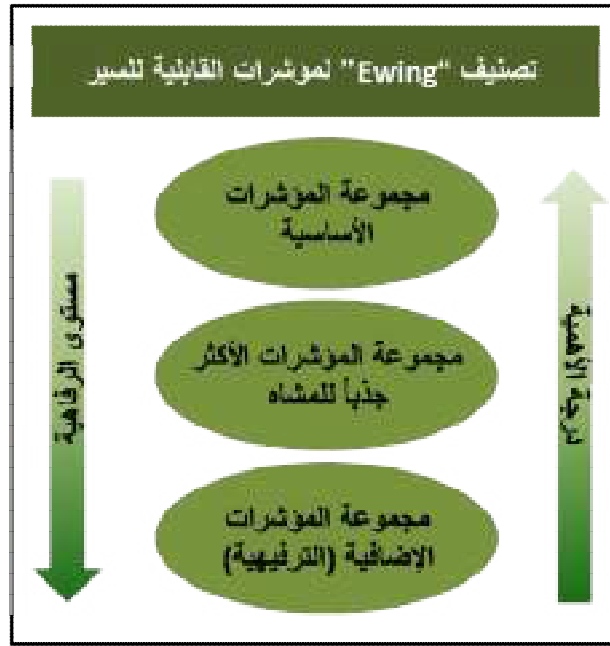
٢٠- عناصر فرش الطريق

٢١- العلامات الإرشادية

٢٢- عناصر فنية ومجسمات.

في هذه المجموعة تم التركيز على النواحي الجمالية وبالتالي يمكن القول أن هذه المجموعة تشتمل على العناصر الترفيهية اللازمة للمشاه.

ويوضح شكل (١-٣) العاملين الرئيسيين المبني عليهم تصنيف "Ewing".



شكل (١-٣) رسم توضيحي لتصنيف "Ewing" لمؤشرات القابلية للسير
المصدر: الباحثة

وفيما يلي بعض من مميزات وعيوب هذا التصنيف من وجهة نظر الباحثة:

مميزات هذا التصنيف :

- يركز هذا التصنيف على مبدأ الأولوية حيث يراعي مدى أهمية كل عنصر وأثره في تحقيق القابلية للسير.
- يمكن استخدام هذا التصنيف والإعتماد عليه في دراسة الوزن النسبي لكل مجموعة لتحديد معدل تأثير كل مجموعة على تحقيق القابلية للسير.

عيوب هذا التصنيف:

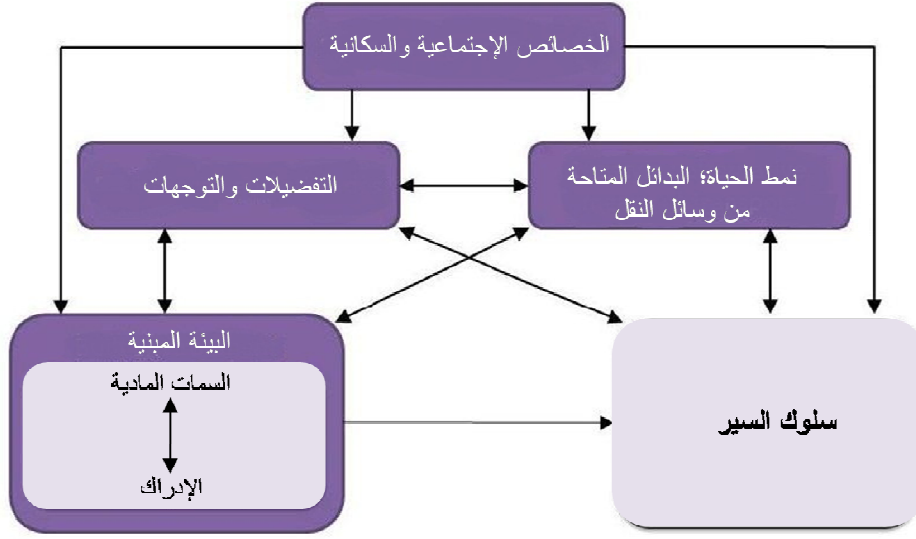
- هذا التقسيم يعتمد على وجهة نظر مصممه ولم يأتي هذا التصنيف تبعاً لدراسة دقيقة تحدد مدى أهمية كل مؤشر.
- داخل كل مجموعة من المؤشرات لا يوجد ترتيب للعناصر من حيث الشمولية أو الدقة، أي أنه ليس هناك ترتيب يوضح أي من المؤشرات على مستوى أشمل أو تخطيطي وأي منها على مستوى أكثر تفصيلاً.
- لم يراعي هذا التصنيف المادية والحسية للمؤشرات مما يجعل هناك صعوبة نوعاً ما في تحديد وسيلة قياس المؤشرات حيث أن لكل من المؤشرات المادية والحسية وسيلة قياس مختلفة.

٣-٢-٢ تصنيف "Schmid" عام ٢٠٠٦:

يعتمد هذا التصنيف على تحليل العلاقات بين البيئة المبنية وسلوك المشاه، حيث يقول أن اختيار السير كوسيلة للنقل يعتمد بشكل أساسي على نمط وطبيعة الحياة لدى الأفراد، أي أن الأفراد سوف يختارون العيش في الأماكن التي تناسب طبيعة حياتهم ومصادرهم أو ما يمكن تسميته بـ "الإختيار الذاتي"^٢ فيقول "Schmid" أن الأشخاص الذين يحبون السير سوف يختارون العيش في بيئات عمرانية تساعدهم على السير مع عدم تجاهل دور البيئة العمرانية في التأثير كذلك على الإختيار، ويوضح شكل (٣-٢) العلاقة بين عناصر التصنيف كما يراها "Schmid".

¹ Schmid, Jonas, (2006) "La Relation Entre L'environnement Construit Et L'activité Physique Sous Forme De Déplacements à Pied". Mémoire de licence, Faculté des géosciences et de l'environnement", Université de Lausanne, P47.

²E Silva, J. A, T. F Golob, and K. G Goulias (2006) "Effects of Land Use Characteristics on Residence and Employment Location and Travel Behavior of Urban Adult Workers." Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board 1977 (-1), P:121-131.



شكل (٣-٢) العلاقة بين العناصر الرئيسية في تصنيف Schmid والتي تؤثر على سلوك المشاة
المصدر: Schmid, Jonas, "La Relation Entre L'environnement Construit Et L'activité Physique Sous Forme De Déplacements à Pied". Mémoire de licence, Faculté des géosciences et de l'environnement", Université de Lausanne, 2006, P47.

يعتبر هذا التصنيف كما هو موضح بالشكل أن المؤشر الرئيسي المؤثر على اتخاذ قرار السير هو الطبيعة السكانية والإجتماعية مما يوضح أن البيئة العمرانية وحدها ليست الدافع الرئيسي وراء زيادة نسبة القابلية للسير، وينترب على الخصائص الإجتماعية والسكانية تحديد التوجهات والتفضيلات وذلك في ضوء أسلوب ونمط حياة السكان بالإضافة إلى الإختيارات المتاحة لديهم من وسائل النقل المختلفة؛ ثم تأتي بعد ذلك البيئة المبنية ودورها في التأثير على قرار السير حيث أن السمات المادية بها تؤثر على إدراك المشاه ومدى رغبتهم في السير في بعض المناطق عن مناطق أخرى، وبالتالي فسلوك السير يؤثر فيه في المقام الأول طبيعة السكان ومدى نشاطهم وحبهم للسير أو حالتهم الإقتصادية أو غير ذلك من العوامل المؤثرة، ثم في المقام الثاني البيئة المبنية التي تدعم اتخاذ قرار السير أو البعد عنه.

وفيما يلي بعض من مميزات وعيوب هذا التصنيف من وجهة نظر الباحثة:

مميزات هذا التصنيف :

- ركز هذا التصنيف على دور المستخدم في تحقيق القابلية للسير في المجاورة السكنية بالإضافة إلى دور البيئة المبنية.

- مراعاة الجانب الاجتماعي وطبيعة السكان أحد الخصائص الهامة التي تميز هذا التصنيف عن التصنيفات الأخرى.

عيوب هذا التصنيف :

- يتطلب دراسة القابلية للسير تبعاً لهذا التصنيف الدخول في المزيد من الدراسات الاجتماعية وخصائص السكان، مما قد يمثل عائق نوعاً ما في حالة دراسة القابلية للسير بشكل شامل يشمل جانب السكان والبيئة والمبنية.

- لم يحدد هذا التصنيف الوزن النسبي لكل من دور خصائص السكان ودور البيئة المبنية في تحقيق القابلية للسير.

٣-٢-٣ تصنيف "Edwards and Tsouros" عام ٢٠٠٦:

يعتمد هذا التصنيف على تصنيف المؤشرات المتمثلة في الإحتياجات تبعاً للدوائر المحيطة بالفرد والتي تتدرج في خمسة دوائر وهي:

- ١- دائرة الفرد: وفيها المؤشر الرئيسي هو الحاجة للنشاط البدني.
- ٢- دائرة المحددات الفردية: والتي بها العناصر المؤثرة على كل فرد حيث تختلف رغبات كل فرد تبعاً للعمر والنوع والمعتقدات والمهارات والدوافع التي تميز كل فرد.
- ٣- دائرة البيئة الاجتماعية: وبدءاً من هذه الدائرة يتم الخروج من الدائرة الفردية إلى الدائرة الجماعية حيث يشترك مجموعة من الأفراد في نفس الإحتياجات وهذه الدائرة تركز على الإحتياجات التي يحتاجها أي مجتمع صحي سليم وهي (الدعم الاجتماعي- المساواة - مستوى دخل جيد - انتشار الثقافة بين أفراد المجتمع - والتماسك الاجتماعي.
- ٤- دائرة البيئة المبنية: وتُعد من أهم الدوائر والتي تشمل المؤشرات التي يختص الناحية العمرانية وهي (توفر المساحات الخضراء بالنسب الكافية - تصميم عمراني جيد - تنوع وسائل النقل- التنوع في نمط استعمالات الأراضي)
- ٥- دائرة البيئة الطبيعية: وهي تشمل العوامل الطبيعية والتي تختلف من بيئة لأخرى وتميز بلدان عن أخرى مثل (طبوغرافيا الأرض سواء كانت جبلية أو سهلية أو أرض مستوية- طبيعة المناخ - الماء أي هل المدينة ساحلية تطل على بحار أو محيطات أم هل

¹ Edwards, P. and Tsouros, A., (2006), "Promoting physical activity and active living in urban environments. The role of local governments." Copenhagen, Denmark: WHO (World Health Organization) Regional Office for Europe.

المدينة تطل على أنهار أم أنها مدينة لا تطل على عناصر مائية- الهواء وجودته ومعدل التلوث إلى غير ذلك)

ويوضح شكل (٣-٣) تصنيف "Edwards and Tsouros" المتمثل في الدوائر الخمسة للإحتياجات تبعاً للدوائر المحيطة بالفرد من الأقرب للأبعد والتي يتحدد من خلالها المؤشرات المحددة للنشاط البدني والتي من أهمها نشاط السير.



شكل (٣-٣) تصنيف "Edwards and Tsouros" المتمثل في الدوائر الخمسة للإحتياجات تبعاً للدوائر المحيطة بالفرد

المصدر: Edwards, P. and Tsouros, A., "Promoting physical activity and active living in urban environments. The role of local governments." Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe, 2006. بتصرف من الباحثة

وفيما يلي بعض من مميزات وعيوب هذا التصنيف من وجهة نظر الباحثة:

مميزات هذا التصنيف :

- تحديد المؤشرات في دوائر متدرجة متصاعدة يُسهل إدراج أي مؤشر في الدائرة الخاصة به.
- يمكن بناء العديد من الدراسات على هذا التصنيف حيث يمكن دراسة المؤشرات الخاصة بكل دائرة ودراسة مدى تأثير كل دائرة والمؤشرات التي تحتويها على وجود القابلية للسير في المجاورات السكنية.

عيوب هذا التصنيف :

- عدم تحديد مدى تأثير كل دائرة على القابلية للسير وأي دائرة هي الأكثر تأثيراً.

٣-٢-٤ تصنيف "Ewing and Handy" عام ٢٠٠٩:

قام الباحثين "Ewing" و "Handy" في دراسة قاموا بها عام ٢٠٠٩ لتحديد أهم المؤشرات التي يمكن الإعتماد عليها في قياس القابلية للسير فقاموا بتحديد المؤشرات في ثلاثة مجموعات رئيسية من حيث المادية والحسية في شكل متدرج فنجد أن المجموعة الأولى تتناول المؤشرات الخاصة بالسماوات المادية للبيئة العمرانية بينما المجموعة الثانية تعتمد على جودة البيئة العمرانية من حيث المشاعر التي تنقلها للفرد وأخيراً المجموعة الثالثة وتشمل ردود الأفعال الحسية لدى الأفراد السائرين في الفراغ. وفيما يلي توضيح للعناصر التي تشملها كل مجموعة.

- المجموعة الأولى: السماوات المادية للبيئة العمرانية وتشمل:

- عرض مسار المشاه
- عرض الطريق
- حجم المرور
- الأشجار المظللة
- ارتفاعات المباني
- عدد الأفراد
- المناخ

- المجموعة الثانية: جودة البيئة العمرانية وتشمل:

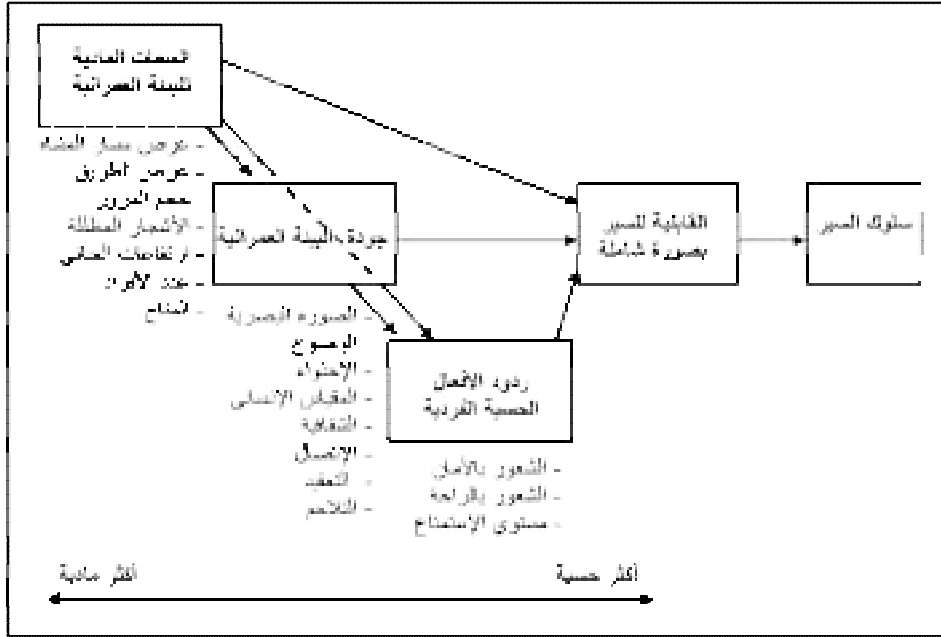
- الصورة البصرية
- الوضوح
- الإحتواء
- المقياس الإنساني
- الشفافية
- الإتصال
- التعقيد
- التلاحم

¹ Ewing, Reid and Handy, Susan, (2009), "Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability". Journal of Urban Design 14(1), P:65-84.

- المجموعة الثالثة: ردود الأفعال الحسية الفردية وتشمل:

- الشعور بالأمان
- الشعور بالراحة
- مستوى الإستمتاع

وفي شكل (٣-٤) يوضح الرسم التوضيحي الذي قام به الباحثين لتوضيح العلاقة بين المجموعات الثلاثة من المؤشرات وبين القابلية للسير وسلوك السير.



شكل (٣-٤) تصنيف "Ewing" و"Handy" لتصنيف مؤشرات القابلية للسير من حيث المادية والحسية المصدر: Ewing, Reid and Susan Handy. "Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability". Journal of Urban Design 14(1), 2009: 65-84. بتصريف من الباحثة

وفيما يلي بعض من مميزات وعيوب هذا التصنيف من وجهة نظر الباحثة:

مميزات هذا التصنيف :

- يسهل هذا التصنيف تحديد وسائل القياس الخاصة بكل مجموعة، حيث أن المؤشرات المادية لها وسائل قياس تختلف عن وسائل قياس المؤشرات الحسية.
- تصنيف سهل ويمكن إدراكه وإدراج المؤشرات داخله بسهولة.

- يمكن عمل دراسة مقارنة يتم عملها تبعاً لهذا التصنيف في معرفة أى المؤشرات أكثر تأثيراً على القابلية للسير هل المادية أم الحسية والخروج بنتائج حول هذا الشأن.
- اهتم التصنيف بالكثير من القيم الجمالية الهامة.

عيوب هذا التصنيف :

- عدم تحديد الوزن النسبي لكل مجموعة من المجموعات الثلاثة من حيث أثرها على تحقيق القابلية للسير.
- مجموعة السمات المادية للبيئة العمرانية يمكن تقسيمها داخلياً لمجموعات أدق من المؤشرات مثل سمات تصميم الطريق، سمات المباني، السمات التخطيطية... إلخ

٣-٢-٥ تصنيف "Methorst" عام ٢٠١٠^١:

في دراسة قام بها "Methorst" عام ٢٠١٠ قام بالإستدلال بهرم ماسلو للإحتياجات الإنسانية في عمل هرم مماثل ولكن بصورة أكثر تخصصية، فقام بعمل ما يسمى بهرم إحتياجات المشاه في الفراغات العامة، ومن خلال هذا الهرم المقسم لثلاثة تصنيفات رئيسية مقسمة داخلياً إلى ستة طبقات تدرجية للهرم ومن خلال هذه الطبقات الستة يمكن تصنيف مؤشرات القابلية للسير تبعاً لتدرج إحتياجات المشاه في الفراغات العامة، ويتكون الهرم من ستة طبقات كل طبقتين يمكن وصفهم تبعاً لمدى تحقيق الرضا لدى المشاه.

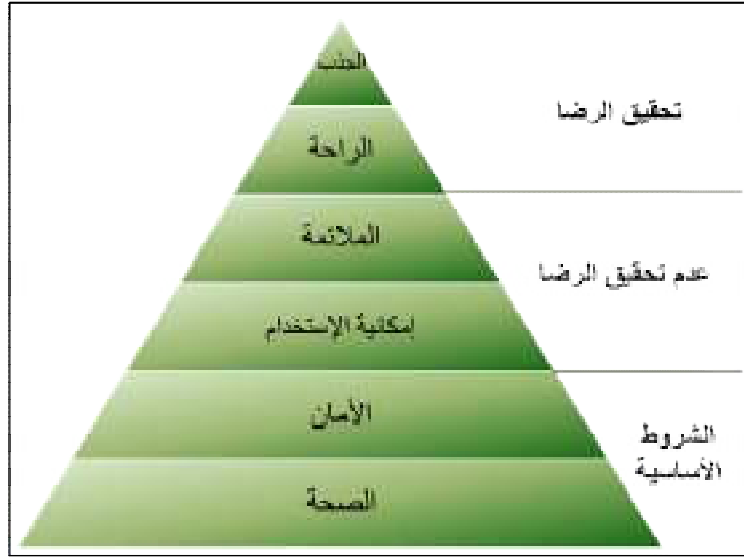
- **المستوى الأول:** هو تحقيق الشروط الأساسية واللازمة لإمكانية السير ويتكون من طبقتين، حيث الطبقة الأولى وهي قاعدة الهرم هي توفر الصحة اللازمة للسير، فبدون الصحة لن يفكر أي شخص في خوض تجربة لن يتحملها صحياً ثم بعد ذلك الإنتقال إلى المرحلة التالية من الهرم وهي تحقيق الشعور بالأمان فهو يعدّ ثاني أهم احتياج لدى المشاه لإتخاذ قرار السير.

- **المستوى الثاني:** بعد تحقيق الإحتياجات اللازمة والتي لا يمكن السير بدونها، تأتي مرحلة إمكانية إتخاذ قرار السير ولكن بدون الوصول إلى مرحلة الرضا عن تجربة السير وينقسم إلى الطبقة الثالثة وهي مدى إمكانية الحركة في الفراغ العمراني وداخل هذه الطبقة يمكن حصر جميع المؤشرات الخاصة بالبيئة العمرانية التي يصعب على المشاه الحركة من دونها، ثم المرحلة الرابعة وهي الملائمة وتشمل جميع المؤشرات الخاصة بمدى ملائمة الفراغ العمراني للمشاه السائرين فيه.

¹ Methorst R., (2010), "Assessing Pedestrians' Needs", Final Report of the COST project 358, Walk 21, P1-13.

- **المستوى الثالث:** وهو المستوى الذي عنده يتحقق الرضا لدى المشاه عن تجربة السير وينقسم إلى الطبقة الخامسة والتي عندها يتحقق احتياج الشعور بالراحة أثناء السير وتشمل هذه الطبقة جميع المؤشرات التي تحقق الراحة للمشاه، أما الطبقة السادسة والأخيرة فهي تحقق الشعور بالإستمتاع والجدب للمشاه وهي أعلى طبقة حيث تكون عندها تجربة السير تجربة ممتعة ومشوقة وتشمل هذه المنطقة جميع المؤشرات الخاصة بالنواحي الجمالية والفنية التي قد تتوفر للمشاه خلال تجربة السير.

ويوضح شكل (٣-٥) هرم إحتياجات المشاه في الفراغات العامة والمُستمد من هرم ماسلو للإحتياجات الإنسانية.



شكل (٣-٥) هرم إحتياجات المشاه في الفراغات العامة والمُستمد من هرم ماسلو للإحتياجات الإنسانية.

المصدر: Methorst R., "Assessing Pedestrians' Needs", Final Report of the COST project 358, Walk 21, 2010

وفيما يلي بعض من مميزات وعيوب هذا التصنيف من وجهة نظر الباحثة:

مميزات هذا التصنيف :

- تصنيف جيد ومنطقي وسهل الإدراك، كما أنه من السهل تحديد المؤشرات داخل كل طبقة من طبقات الهرم.
- يراعي هذا التصنيف التدرج في تحقيق الرضا لدى المشاه وأخذ هذا العنصر في الإعتبار عند تصنيف درجات الهرم.

عيوب هذا التصنيف :

- لا يوجد دراسة سابقة تحدد هل طبقات الهرم جميعها متساوية أم لا لأنه رغم التدرج إلا أن هناك بعض الإحتياجات لها دور أكبر من الإحتياجات الأخرى في تحقيق القابلية للسير.

- لم يراعي هذا التصنيف المادية والحسية في تصنيف المؤشرات ولكنه اكتفى بذكر تحقق الرضا من عدمه كوصف عام لطبقات الهرم.

٣-٢-٦ تصنيف "Jeff Speck" عام ٢٠١٢ (النظرية العامة للقابلية للسير):

في كتابه "Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time" قام "Jeff Speck" بطرح ما أسماه بالنظرية العامة للقابلية للسير "The General Theory Of Walkability" وتشرح النظرية أن السير يحتاج لأربعة شروط ضرورية حتي تكون تجربة السير تجربة مُرضية ويتحقق وجود القابلية للسير؛ وهذه الشروط الأربعة هي :

- **المنفعة:** بمعنى أن جميع الإحتياجات المطلوبة للحياة اليومية قريبة من بعضها البعض ومتواجدة بصورة تُسهل السير لها جميعاً. وبالتالي عن طريق السير يمكن تلبية الإحتياجات اليومية بصورة سهلة.

- **الأمان:** بمعنى أن الطرق مصممة بشكل يوفر للمشاه الأمان من حوادث السير، والأمن ليس من حوادث السير فقط ولكن الشعور بالأمان أثناء السير والذي يُعد أصعب نوعاً ما في تحقيقه.

- **الراحة:** بمعنى أن وضع المباني وشكل تنسيق الموقع يشكل الفراغات العمرانية بما يجعلها فراغات عمرانية مليئة بالحياة أو ما يسمى "Outdoor Living Rooms" على عكس الفراغات العمرانية العريضة المفتوحة والتي لا تنجح في جذب المشاه.

- **المتعة:** ويتحقق هذا عندما تكون مسارات المشاه مطلة على مباني مميزة ذات واجهات جذابة وبمقياس إنساني مما يعطي شعور بأن البيئة العمرانية صديقة للمشاه.

وبالتالي فإنه في هذا التصنيف يتم تصنيف المؤشرات تبعاً لنوع الشرط الذي تحققه، هل المؤشر يحقق المنفعة أم الأمان أم الراحة أم المتعة.

¹ Speck, Jeff, (2012), "Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time", North Point Press, P10.

ويوضح شكل (٦-٣) العناصر الرئيسية للسير كما أوضحها "Jeff Speck" في النظرية العامة للقابلية للسير.



شكل (٦-٣) تصنيف العناصر الرئيسية للقابلية للسير تبعاً للنظرية العامة للقابلية للسير
المصدر: الباحثة

تركز هذه النظرية على أربعة عناصر رئيسية وتؤكد على أهمية كل عنصر من هذه العناصر، والعناصر في هذه النظرية لم يتم تصنيفها تبعاً لدرجة أهمية كل عنصر ولكنها أكدت على أهمية تواجد العناصر الأربعة، وداخل كل عنصر يمكن حصر جميع المؤشرات المتعلقة التي تساهم في تحقيق كل عنصر، كما أن هذه النظرية لم تعتمد في التصنيف على كون العناصر مادية أو حسية ولكنها نظرت للعناصر الأربعة كمنظومة متكاملة سواء المادي منها أو الحسي ولكنها لابد أن تتوافر حتى تتحقق القابلية للسير. وفيما يلي بعض من مميزات وعيوب هذا التصنيف من وجهة نظر الباحثة:

مميزات هذا التصنيف :

- تصنيف جيد وشامل.
- طرح التصنيف في صورة نظرية للتأكيد على أهمية تواجد هذه العناصر حتى تتحقق القابلية للسير.

عيوب هذا التصنيف :

- لم يراعي هذا التصنيف المادية والحسية كما لم يراعي تدرج أهمية العناصر.
- أكد الكاتب على ضرورة تحقيق الشروط الأربعة دون تحديد أوزان نسبية توضح دور تأثير كل شرط على القابلية للسير إن لم يتحقق.

٣-٢-٧ تصنيف "Gori, Nigro & Petrelli" عام ٢٠١٤:

قام الباحثين في هذه الدراسة بعمل تصنيف لمؤشرات القابلية للسير يعتمد على تحقيق ثلاثة أهداف رئيسية وهذه الأهداف هي تحقيق (الإتصال - الجودة - التقارب) وفيما يلي شرح لكل هدف من هذه الأهداف والمؤشرات التي تشتملها:

- **مؤشرات تحقيق الإتصال:** تشتمل هذه المجموعة من المؤشرات على جميع المؤشرات المؤثرة على إمكانية الوصول للمكان المنشود وتشتمل هذه المجموعة على مؤشرات مثل عدد وكثافة العقد "Nodes" والوصلات "Links" وكثافتها وطولها، وكذلك القياسات الخاصة بالبلوكات السكنية من حيث العدد والحجم.

- **مؤشرات تحقيق الجودة:** والباحثين يقصدوا هنا بالجودة جودة شبكة الطرق، من حيث تدرجها وتقسيمها مما يعكس أيضاً تدرج البنية التحتية كما يقصد هنا أيضاً مسارات المشاة ومدى قابليتها لتوفير بيئة جيدة للمشاة ليقوموا بالسير.

- **مؤشرات تحقيق التقارب:** ويتحقق ذلك من خلال تقييم مدى تحقيق شبكة الطرق ومسارات المشاة سهولة الوصول للمقاصد. ويوضح شكل (٣-٧) الأهداف الرئيسية التي يتم بناءً عليها تصنيف مؤشرات القابلية للسير في تصنيف "Gori, Nigro & Petrelli".



شكل (٣-٧) الأهداف الرئيسية التي يتم بناءً عليها تصنيف مؤشرات القابلية للسير في تصنيف "Gori, Nigro & Petrelli"
المصدر: الباحثة

¹ Gori, Stefano, Nigro, Marialisa, et al, (2014), "Walkability Indicators for Pedestrian-Friendly Design", a Published Paper at Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, Volume 2464, P:38-45.

وفيما يلي بعض من مميزات وعيوب هذا التصنيف من وجهة نظر الباحثة:

مميزات هذا التصنيف :

- تصنيف ذو مدخل مختلف تماماً عن التصنيفات السابقة.
- تحديد الأهداف الرئيسية التي يعتمد عليها التصنيف يؤكد على أهمية هذه الأهداف لتحقيق القابلية للسير.

عيوب هذا التصنيف :

- لم يحدد هذا التصنيف تدرج أهمية هذه الشروط ولكنه طرحها كما لو كانت متساوية من حيث الأهمية.
- لم يشمل التصنيف مراعاة الجانب المادي والحسي.

٣-٢-٨ تصنيف "Xitong Li" عام ٢٠١٥^١

تتناول هذه الدراسة دراسة المتغيرات المؤثرة على القابلية للسير وفي هذه الدراسة قام الباحث بعمل تصنيف لمؤشرات القابلية للسير تبعاً لمقياس المؤشرات، فقام بتقسيم المؤشرات إلى مؤشرات ذات مقياس كبير ومؤشرات ذات مقياس صغير كما يلي:

مؤشرات ذات مقياس كبير مثل:

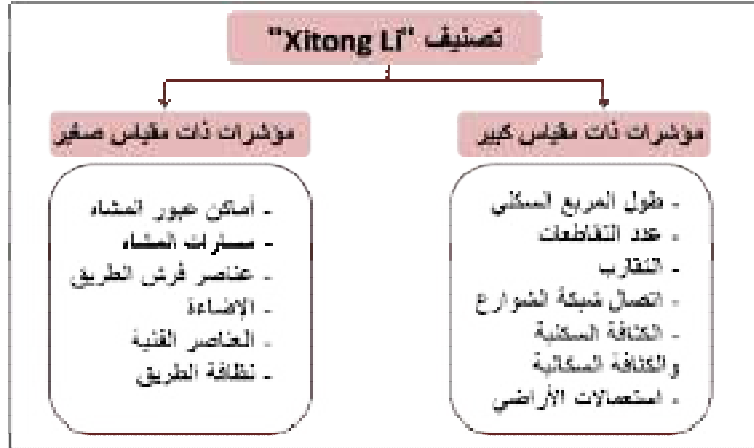
- طول المربع السكني
- عدد التقاطعات
- التقارب
- اتصال شبكة الشوارع
- الكثافة السكنية والكثافة السكانية
- استعمالات الأراضي

مؤشرات ذات مقياس صغير مثل :

- أماكن عبور المشاة
- مسارات المشاة (خصائصها ومدى جودتها)
- عناصر فرش الطريق
- الإضاءة
- العناصر الفنية
- نظافة الطريق

إلى غير ذلك من العناصر ذات المقياس الصغير، ويوضح شكل (٣-٨) رسم توضيحي يوضح تصنيف "Xitong Li"

¹ Li, Xitong, (2015) "Study of Environmental Variables Affecting Walkability: Learning From Main Street In Downtown Fort Worth", Master of Landscape Architecture, University of Texas At Arlington in Partial Fulfillment.



شكل (٣-٨) يوضح تصنيف "Xitong Li" والذي يعتمد على مقياس المؤشرات
المصدر: الباحثة

وفيما يلي بعض من مميزات وعيوب هذا التصنيف من وجهة نظر الباحثة:

مميزات هذا التصنيف :

- تصنيف سهل ويمكن إدراكه بسهولة
- يساعد هذا التصنيف على تحديد وسيلة قياس المؤشرات حيث أن لعناصر كل مقياس من المقاييس وسائل القياس المناسبة له.

عيوب هذا التصنيف :

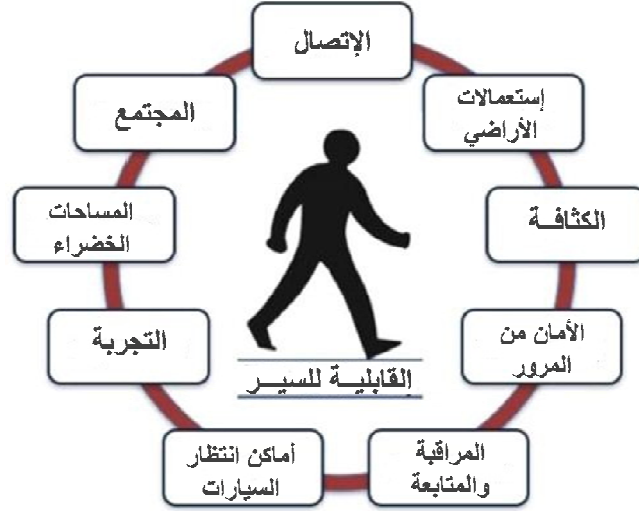
- يعتمد هذا التصنيف على حجم أو مقياس العنصر دون النظر لطبيعته، مما يجعل هناك خلط في العناصر خاصة العناصر ذات المقياس الصغير حيث أن منها عناصر خاصة بتصميم الطريق وعناصر خاصة بالنواحي الجمالية وعناصر خاصة بالنواحي الخدمة.... الخ

٣-٢-٩ تصنيف "Zuniga-Teran" وآخرين عام ٢٠١٧:

يحدد الباحثون في هذه الدراسة مجموعة من تسعة عناصر رئيسية، وربطوا بينها وبين تحقيق القابلية للسير، حيث أكدوا على أن التكامل والإتحاد بين هذه العناصر التسعة في المجاورات السكنية يؤدي إلى وجود قابلية للسير، ولهذا فإن التصنيف في هذه الدراسة يعتمد على التكامل بين هذه العناصر التسعة وما يندرج تحتها من مؤشرات فرعية تخص كل عنصر من العناصر التسعة وهذه العناصر هي:

¹ Zuniga-Teran, Adriana, Orr, Barron, et al,(2017) "Designing Healthy Communities: Testing The Walkability Model", Frontiers of Architectural Research, 6(1), 63-73.

- ١- **الإتصال:** وكل ما يندرج تحت هذا العنصر من مؤشرات خاصة باتصال شبكة الشوارع واتصال مسارات المشاه، طول المربع السكني، شكل تخطيط شبكة الشوارع إلى غير ذلك من المؤشرات الخاصة بتحقيق الإتصال.
 - ٢- **إستعمالات الأراضي:** قياس مدى تنوع استعمالات الأراضي (سكني - تجاري..) في مسافة سير لا تقل عن نصف ميل أو ٨٠٠ متر.
 - ٣- **الكثافة:** ويُقصد بها الكثافة السكنية بالإضافة إلى جميع عناصر التصميم التي تؤدي إلى زيادة عدد المشاه في الطرق.
 - ٤- **الأمان من حركة سير النقل الآلي:** ويشمل جميع المؤشرات الخاصة بعبور الطريق ووجود العلامات الإرشادية وفصل مسارات المشاه عن مسارات النقل الآلي .. إلخ
 - ٥- **المراقبة والمتابعة:** والمقصود بها أن تصميم وتوجيه المباني يُمكن من بداخل هذه المباني من متابعة وملاحظة الطريق مما يجعل هناك شعور بالأمان من الجريمة نظراً لوجود من يراقب ويرى الطريق. بالإضافة إلى جميع المؤشرات الأخرى التي تحقق الشعور بالأمان مثل الإضاءة.
 - ٦- **أماكن انتظار السيارات:** وتقيس مدى تواجد أماكن الإنتظار حيث هناك علاقة تربط بين قلة وجود أماكن انتظار السيارات وزيادة القابلية للسير حيث أن عدم وجود أماكن للأفراد لركن سياراتهم يكون دافعاً لهم لعدم استخدام السيارة والتنقل سيراً.
 - ٧- **التجربة:** ويُقصد بها إلى أي مدى يحقق تصميم المجاورة تجربة سير ممتعة للمشاه ومدى توافر العناصر الجمالية وجميع عناصر الجذب.
 - ٨- **المساحات الخضراء:** الأماكن الخضراء، مساحتها ، أماكنها وسهولة الوصول لها.
 - ٩- **المجتمع:** ويُقصد بها وجود مساحات وفراغات عمرانية تساعد على التواصل المجتمعي والقيام بالأنشطة الإجتماعية.
- وبعد استعراض العناصر الرئيسية التسعة التي يندرج تحتها جميع المؤشرات التي يرى الباحثون أنها المؤدية لزيادة القابلية للسير في المجاورات السكنية، نجد أن هذا التصنيف يختلف عن التصنيفات السابقة من حيث أنه يعتمد على التكامل بين تسعة عناصر رئيسية متنوعة لا يمكن إدراجها تحت كونها حسية أو مادية كما لا يمكن إدراجها تحت كونها عناصر أكثر أهمية أو أقل أهمية ولكن التصنيف يعتمد على ضرورة التكامل بين هذه العناصر التسعة. ويوضح شكل (٣-٩) الرسم التوضيحي الذي قام بها الباحثون في دراستهم لتوضيح العناصر التسعة لتصنيف مؤشرات القابلية للسير.



شكل (٣-٩) العناصر التسعة المعتمد عليها تصنيف "Zuniga-Teran"

المصدر: Zuniga-Teran, et al,(2017) "Designing Healthy Communities: Testing The Walkability Model", Frontiers of Architectural Research, بتصرف من الباحثة وفيما يلي بعض من مميزات وعيوب هذا التصنيف من وجهة نظر الباحثة:

مميزات هذا التصنيف :

- التركيز على ضرورة التكامل بين العناصر.
- الإهتمام بجانب المجتمع وضرورة تحقيق التواصل المجتمعي والتركيز عليه كنقطة أساسية من النقاط التسعة للتصنيف.

عيوب هذا التصنيف :

- هناك بعض العناصر تبدو ذات أهمية أكبر من عناصر أخرى، ولكن التصنيف لم يحدد درجة أهمية كل عنصر من العناصر التسعة.
- تنوعت العناصر بين مادية وحسية، تخطيطية وعمرانية مما يُصعب عملية قياس المؤشرات تبعا لهذا التصنيف.
- وبعد دراسة النماذج السابقة من آراء المختصين في تصنيف مؤشرات القابلية للسير يتضح أنه ليس هناك تصنيف موحد اتفق عليه الجميع فلكل مدخله في تقسيم وتصنيف العناصر، لكن ما يجب الإنتباه له هو أن جميع التصنيفات تكاد أن تشترك جميعها في المؤشرات نفسها باختلاف بسيط بين كل تصنيف وآخر، مما يؤكد على أهمية هذه المؤشرات ودورها في تحقيق القابلية للسير، كما لا بد من الإشارة أن هذه التصنيفات ليست جميع التصنيفات القائم عليها الدراسات المتعلقة بالقابلية للسير ولكنها فقط نماذج مختارة تتنوع في المدخل القائم عليه كل تصنيف، فلكل دراسة تصنيفها وبعض الدراسات كذلك تتشابه بنفس المدخل للتصنيف.

ويوضح جدول (١-٣) ملخص لما تم دراسته من نماذج لأراء المختصين في تصنيف مؤشرات القابلية للسير.

جدول (١-٣) جدول آراء المختصين في تصنيف مؤشرات القابلية للسير

اسم التصنيف	مدخل التصنيف	السنة	المصدر
١	تصنيف "Ewing"	١٩٩٩	Ewing, Reid, " Pedestrian and Transit-friendly Design: a Primer for Smart Growth"
٢	تصنيف "Schmid"	٢٠٠٦	Schmid, Jonas, "La Relation Entre L'environnement Construit Et L'activité Physique Sous Forme De Déplacements à Pied".
٣	تصنيف "Edwards and Tsouros"	٢٠٠٦	Edwards, P. and Tsouros, A., "Promoting physical activity and active living in urban environments. The role of local governments."
٤	تصنيف "Ewing and Handy"	٢٠٠٩	Ewing, Reid and Handy, Susan, "Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability"
٥	تصنيف "Methorst"	٢٠١٠	Methorst R., "Assessing Pedestrians' Needs"
٦	تصنيف "Jeff Speck"	٢٠١٢	Speck, Jeff, " Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time"
٧	تصنيف "Gori, Nigro & Petrelli"	٢٠١٤	Gori, Stefano, Nigro, Marialisa, et al, "Walkability Indicators for Pedestrian-Friendly Design"
٨	تصنيف "Xitong Li"	٢٠١٥	Li, Xitong, "Study of Environmental Variables Affecting Walkability: Learning From Main Street In Downtown Fort Worth"
٩	تصنيف "Zuniga-Teran"	٢٠١٧	Zuniga-Teran, et al, "Designing Healthy Communities: Testing The Walkability Model"

المصدر: الباحثة

يوضح جدول (٢-٣) مميزات وعيوب تصنيفات مؤشرات القابلية للسير من وجهة نظر الباحثة.

جدول (٢-٣) مميزات وعيوب تصنيفات مؤشرات القابلية للسير من وجهة نظر الباحثة

التصنيف	المميزات	العيوب
١ تصنيف "Ewing"	- يركز هذا التصنيف على مبدأ الأولوية حيث يراعي مدى أهمية كل عنصر وأثره في تحقيق القابلية للسير. - يمكن استخدام هذا التصنيف والإعتماد عليه في دراسة الوزن النسبي لكل مجموعة لتحديد معدل تأثير كل مجموعة على تحقيق القابلية للسير.	- هذا التقسيم يعتمد على وجهة نظر واضعه ولم يأتي هذا التصنيف تبعاً لدراسة دقيقة تحدد مدى أهمية كل مؤشر. - داخل كل مجموعة من المؤشرات لا يوجد ترتيب للعناصر من الشمولية أو الدقة، أي أنه ليس هناك ترتيب يوضح أي من المؤشرات على مستوى أشمل أو تخطيطي وأي منها على مستوى أدق. - لم يراعي هذا التصنيف المادية والحسية للمؤشرات مما يجعل هناك صعوبة نوعاً ما في تحديد وسيلة قياس المؤشرات حيث أن لكل من المؤشرات المادية والحسية وسيلة قياس مختلفة.
٢ تصنيف "Schmid"	- ركز هذا التصنيف على دور المستخدم في تحقيق القابلية للسير في المجاورة السكنية بالإضافة إلى دور البيئة المبنية. - مراعاة الجانب الاجتماعي وطبيعة السكان أحد الخصائص الهامة التي تميز هذا التصنيف عن التصنيفات الأخرى.	- يتطلب دراسة القابلية للسير تبعاً لهذا التصنيف الدخول في المزيد من الدراسات الاجتماعية وخصائص السكان، مما قد يمثل عائق نوعاً ما في حالة دراسة القابلية للسير بشكل شامل يشمل جانب السكان والبيئة المبنية. - لم يحدد هذا التصنيف الوزن النسبي لكل من دور طبيعة السكان ودور البيئة المبنية في تحقيق القابلية للسير.
٣ تصنيف "Edwards " and Tsouros"	- تحديد المؤشرات في دوائر متدرجة متصاعدة يُسهّل إدراج أي مؤشر في الدائرة الخاصة به. - يمكن بناء العديد من الدراسات على هذا التصنيف حيث يمكن دراسة المؤشرات الخاصة بكل دائرة ودراسة مدى تأثير كل دائرة والمؤشرات التي تحتويها على وجود القابلية للسير في المجاورات السكنية.	- عدم تحديد مدى تأثير كل دائرة على القابلية للسير وأي دائرة هي الأكثر تأثيراً.
٤ تصنيف " Ewing " and Handy"	- يسهل هذا التصنيف تحديد وسائل القياس الخاصة بكل مجموعة - يمكن عمل دراسة مقارنة يتم عملها تبعاً لهذا التصنيف في معرفة أي المؤشرات أكثر تأثيراً على القابلية للسير هل المادية أم الحسية . - اهتم التصنيف بالكثير من القيم الجمالية الهامة.	- عدم تحديد الوزن النسبي لكل مجموعة من المجموعات الثلاثة من حيث أثرها على تحقيق القابلية للسير. - مجموعة السمات المادية للبيئة العمرانية يمكن تقسيمها داخلياً لمجموعات أدق من المؤشرات مثل سمات تصميم الطريق، سمات المباني، السمات التخطيطية... الخ

المصدر: الباحثة

تابع جدول (٢-٣) مميزات وعيوب تصنيفات مؤشرات القابلية للسير من وجهة نظر الباحثة

٥	تصنيف "Methorst"	- تصنيف جيد ومنطقي وسهل الإدراك، كما أنه من السهل تحديد المؤشرات داخل كل طبقة من طبقات الهرم. - يراعي هذا التصنيف التدرج في تحقيق الرضا لدى المشاه وأخذ هذا العنصر في الاعتبار عند تصنيف درجات الهرم.	- لا يوجد دراسة سابقة تحدد هل طبقات الهرم جميعها متساوية أنه رغم التدرج إلا أن هناك بعض الإحتياجات لها دور أكبر من الإحتياجات الأخرى في تحقيق القابلية للسير. - لم يراعي هذا التصنيف المادية والحسية في تصنيف المؤشرات ولكنه اكتفى بذكر تحقق الرضا من عدمه كوصف عام لطبقات الهرم.
٦	تصنيف "Jeff Speck"	- تصنيف جيد وشامل. - طرح التصنيف في صورة نظرية للتأكيد على أهمية تواجد هذه العناصر حتى تتحقق القابلية للسير.	- لم يراعي هذا التصنيف المادية والحسية كما لم يراعي تدرج أهمية العناصر. - أكد الكاتب على ضرورة تحقيق الشروط الأربعة دون تحديد أوزان نسبية توضح دور تأثير كل شرط على القابلية للسير إن لم يتحقق.
٧	تصنيف "Gori, Nigro & Petrelli"	- تصنيف ذو مدخل مختلف تماماً عن التصنيفات السابقة. - تحديد الأهداف الرئيسية التي يعتمد عليها التصنيف يؤكد على أهمية هذه الأهداف لتحقيق القابلية للسير.	- لم يحدد هذا التصنيف تدرج أهمية هذه الشروط ولكنه طرحها كما لو كانت متساوية من حيث الأهمية. - لم يشمل التصنيف مراعاة الجانب المادي والحسي.
٨	تصنيف "Xitong Li"	- تصنيف سهل ويمكن إدراكه بسهولة - يساعد هذا التصنيف على تحديد وسيلة قياس المؤشرات حيث أن لعناصر كل مقياس من المقاييس وسائل القياس المناسبة له.	- يعتمد هذا التصنيف على حجم أو مقياس العنصر دون النظر لطبيعته، مما يجعل هناك خلط في العناصر خاصة العناصر ذات المقياس الصغير.
٩	تصنيف "Zuniga-Teran" وآخرين	- التركيز على ضرورة التكامل بين العناصر. - الإهتمام بجانب المجتمع وضرورة تحقيق التواصل المجتمعي والتركيز عليه كنقطة أساسية من النقاط التسعة للتصنيف.	- هناك بعض العناصر تبدو ذات أهمية أكبر من عناصر أخرى، ولكن التصنيف لم يحدد درجة أهمية كل عنصر من العناصر التسعة. - تنوعت العناصر بين مادية وحسية، تخطيطية وعمرانية مما يُصعب عملية قياس المؤشرات تبعاً لهذا التصنيف.

المصدر: الباحثة

٣-٣ التصنيف المقترح لدراسة مؤشرات القابلية للسير:

بعد دراسة نماذج مختلفة من آراء المختصين في تصنيف مؤشرات القابلية للسير اتضح انه وعلى الرغم من الإتفاق بين الباحثين على المؤشرات الأساسية للقابلية للسير إلا أنهم اختلفوا في المدخل الذي بنوا عليه التصنيف الخاص بهم كما سبق وتم دراسته وتحليله في النقطة السابقة، ونظراً لاختلاف التصنيفات وتعدد المؤشرات فإن البحث يقترح التصنيف التالي لتسهيل دراسة مؤشرات القابلية للسير.

ويعتمد التصنيف على الجمع بين مزايا أكثر من تصنيف من التصنيفات التي تم عرضها خلال هذا الفصل، فيشتمل التصنيف على النقاط الآتية:

- مراعاة المادية والحسية: وذلك كما في التصنيف الرابع تصنيف " *Ewing and Handy* " وذلك من خلال تقسيم المؤشرات إلى مجموعتين رئيسيتين حيث تشتمل المجموعة الأولى على المؤشرات المادية وتشتمل المجموعة الثانية على المؤشرات الحسية كما هو موضح بالشكل التالي شكل (٣-١٠).

- مراعاة مقياس العنصر: وذلك كما في التصنيف الثامن تصنيف " *Xitong Li* " حيث سوف يتم تقسيم مجموعة المؤشرات المادية إلى مجموعتين فرعيتين: المجموعة الأولى وهي مجموعة المؤشرات ذات المقياس الكبير وسوف يتم دراستها تحت مسمى "مجموعة المؤشرات التخطيطية" والمجموعة الأخرى وهي مجموعة المؤشرات ذات المقياس الصغير وسوف يتم دراستها تحت مسمى "مجموعة المؤشرات العمرانية" وتنقسم إلى مجموعة عناصر تصميم الشارع ومجموعة العناصر الخدمية.

- مراعاة عامل الدعم: وهذا العامل لم يتم تناوله في التصنيفات السابقة ولكنه من أحد العوامل الهامة التي تؤثر على القابلية للسير وهي دراسة ما إذا كان هناك دعم من الحكومة والجهات المختصة لتفعيل القابلية للسير وتقديم الدعم المادي اللازم، كما يتناول هذا العنصر دعم المجتمع ومدى وعيه بأهمية السير واتباع قواعد السير والإرشادات المرورية.

وبناءً على ما سبق تم تقسيم مؤشرات القابلية للسير إلى خمسة مجموعات رئيسية حيث أن كل مجموعة تشتمل على مجموعة من المؤشرات ذات الصلة بهذه المجموعة كما يلي:

١ - مجموعة المؤشرات التخطيطية : وتشتمل هذه المجموعة على جميع العناصر المتعلقة بالمستوى التخطيطي مثل شكل تخطيط شبكة الشوارع وتوزيع استعمالات الأراضي والكثافة وطول المربعات السكنية وعدد التقاطعات بين الطرق والتقارب.

٢ - مجموعة المؤشرات العمرانية: تشتمل هذه مجموعتين فرعيتين وهي:

مؤشرات تصميم الشارع: تشتمل هذه المجموعة على جميع المؤشرات الخاصة بتصميم الشارع مثل تصميم مسارات المشاة، تصميم أماكن عبور المشاة، تصميم مسارات الدراجات، تصميم مواقف النقل العام والإعتبارات اللازمة لذوي الإحتياجات الخاصة.

المؤشرات الخدمية: مثل فرش الطريق، مصارف المطر، صناديق القمامة، النظافة الدورية وصيانة الطرق.

٣- مجموعة المؤشرات الجمالية: وتشتمل هذه المجموعة على جميع المؤشرات التي تجعل تجربة السير تجربة ممتعة ومشوقة مثل الصورة البصرية المميزة للمباني المطلة على الطرق، المقياس، الطراز المعماري المميز، العناصر النباتية والمساحات الخضراء والتظليل، وجود عناصر فنية.

٤- مجموعة مؤشرات الأمن والأمان: وتشتمل على مؤشرات مثل الإضاءة، الأمن من الجريمة، الأمن من حوادث السير وأيضاً الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية.

٥- مجموعة مؤشرات الدعم: ومؤشرات الدعم تشمل دعم كل من الحكومة سواء بالتمويل أو بالقوانين اللازمة ومتابعة تطبيقها ودعم المجتمع من خلال الوعي والمشاركة المجتمعية.

ويوضح شكل (٣-١٠) رسم توضيحي للتصنيف المقترح لدراسة مؤشرات القابلية للسير.



شكل (٣-١٠) المجموعات الستة للتصنيف المقترح لدراسة مؤشرات القابلية للسير
المصدر: الباحثة

٣-٤ الخلاصة:

من خلال هذا الفصل تم تحليل نماذج من آراء المختصين في تصنيف مؤشرات القابلية للسير وتم التعرف على تسعة نماذج للتصنيفات وهي:

١- تصنيف "Ewing"

٢- تصنيف "Schmid"

٣- تصنيف "Edwards and Tsouros"

٤- تصنيف "Ewing and Handy"

٥- تصنيف "Methorst"

٦- تصنيف "Jeff Speck"

٧- تصنيف "Gori, Nigro & Petrelli"

٨- تصنيف "Xitong Li"

٩- تصنيف "Zuniga-Teran" وآخرين

كما تم طرح النموذج المقترح لتصنيف مؤشرات القابلية للسير من خلال تصنيف المؤشرات في خمسة مجموعات رئيسية، وهذا التصنيف سيتم بناءً عليه دراسة مؤشرات القابلية للسير في الفصل التالي. كما يلي:

١ - مجموعة المؤشرات التخطيطية

٢ - مجموعة المؤشرات العمرانية

٣ - مجموعة المؤشرات الخاصة بالنواحي الجمالية

٥ - مجموعة المؤشرات الخاصة بالأمن والأمان

٦ - مجموعة المؤشرات الخاصة بالدعم



الباب الثاني : مؤشرات القابلية للسير

الفصل الرابع : مؤشرات قياس القابلية للسير

الفصل الرابع: مؤشرات قياس القابلية للسير مقدمة:

في الفصل السابق تم اقتراح التصنيف الذي سوف يتم من خلاله دراسة مؤشرات قياس القابلية للسير، وفي هذا الفصل سوف يتم التعرف على كل مؤشر وكيفية قياسه والإشترطات الخاصة به وذلك للخروج من هذا الفصل بصورة متكاملة عن مؤشرات القابلية للسير ومعرفة كيفية قياسها.

وكما تم ذكره وتوضيحه في الفصل السابق فسوف يتم دراسة مؤشرات قياس القابلية للسير من خلال تصنيف المؤشرات داخل خمسة مجموعات رئيسية وهي:

- ١ - مجموعة المؤشرات التخطيطية
- ٢ - مجموعة المؤشرات العمرانية
- ٣ - مجموعة المؤشرات الجمالية
- ٤ - مجموعة مؤشرات الأمن والأمان
- ٥ - مجموعة مؤشرات الدعم

٤-١ المجموعة الأولى: المؤشرات التخطيطية:

في هذه المجموعة تم جمع جميع المؤشرات المتعلقة بالمستوى التخطيطي أو المؤشرات ذات المقياس الكبير "Macro-scale Elements" والتي تمثل المجموعة الأولى من مجموعة المؤشرات المادية وتشمل على سبيل المثال طول المربع أو البلوك السكني وعدد تقاطعات الشوارع¹ وفيما يلي دراسة تفصيلية لمؤشرات المجموعة الأولى "المؤشرات التخطيطية"

¹ Glanz, Theresa, & Nam, Yunwoo, et al.(2012) "Sustainable Urban design and Walkable Neighborhoods" Published Paper at book "Sustainable Development - Policy and Urban Development - Tourism, Life Science, Management and Environment.", ChaoukiGhenai,ISBN:978-953-51-0100-0, P.67.

٤-١-١ الكثافة:

الكثافة هي قياس عدد وحدات في مساحة معينة^١ أما في مجال التخطيط العمراني فالمقصود بالكثافة في مساحة معينة هو تركيز عدد من السكان، المساكن أو الإستعمالات في مساحة معينة^٢. وللثافة أنواع كثيرة مثل الكثافة السكانية، الكثافة السكنية، كثافة الإستعمال، وكثافة محلات البيع بالتجزئة^٣ وهناك أيضا أنواع أخرى للكثافة ولكن يُعد كل من الكثافة السكانية الإجمالية "Gross Density" والكثافة السكنية الصافية "Net Residential Density" أكثر نوعين يتم إستخدامهم في تحليل ودراسة الكثافة في أي منطقة^٤.

قياس الكثافة السكانية:

الكثافة السكانية الإجمالية: تطبق على المستويات العمرانية العليا كالحى أو القطاع أو المدينة ككل وهي نسبة عدد السكان الى المساحة الكلية المأهولة بالسكان (ويستقطع من هذه المساحة عادة الأراضي الزراعية أو المواقع غير المعمورة والمناطق الصناعية)^٥

إجمالي عدد السكان

= الكثافة السكانية الإجمالية

المساحة المأهولة بالسكان

الكثافة السكانية الصافية: وتقاس بعدد السكان الكلى في موقع ما إلى المساحة السكنية الصافية والتي تضم المساحة المبنية (السكنية) بما فيها الأحواش الداخلية والحدائق الصغيرة ومداخل ومخارج المنازل ومساحات أماكن انتظار السيارات التي تخدم المجتمع السكنى موضع الدراسة فقط^٦.

إجمالي عدد السكان

= الكثافة السكانية الصافية

المساحة المخصصة للسكن

وسوف يتم استخدام المعادلة الخاصة بحساب الكثافة السكانية الصافية في الدراسة التحليلية للبحث.

¹ Forsyth, A., Oakes, J. et al, (2007) 'Does Residential Density Increase Walking and Other Physical Activity?' Urban Studies, 44 (4), pp.679-697

² Fitzsimons, Lorraine, (2013) " A Multidisciplinary Examination Of Walkability: Its Concept, Assessment and Applicability", Published PHD Thesis, Dublin City University.

³ Agampatian, Razmik, (2014) "Using GIS To Measure Walkability: A Case Study in New York City", Master`s of Science Thesis in Geoinformatics , School of Architecture and the Built Environment Royal Institute of Technology (KTH) Stockholm, Sweden.

⁴ Brownson, R.C., et al, (2009). "Measuring the Built Environment for Physical Activity". American Journal of Preventive Medicine 36, S99-S123.e12.

⁵ United Nation : " Population Division", Agenda 21, Chapter 5, 1993.

⁶ احمد كمال الدين عفيفي، " دراسات فى التخطيط العمراني " العين ، الإمارات ، ١٩٨٨ ، ص ١٨٣

الدراسات السابقة حول العلاقة بين الكثافة والقابلية للسير:

هناك بعض الدراسات التي تنظر للكثافة السكانية العالية على كونها جانب سلبي في المدينة وذلك عند ربطها بمفاهيم مثل الإزدحام، التمدد، كثافة استعمالات الأراضي من خلال العيش في مباني مرتفعة والإرتباط الذهني بين المناطق المزدحمة والقبح وعدم الإهتمام بالنواحي الجمالية بالإضافة إلى المشكلات الخاصة بأماكن انتظار السيارات. (Schurch,1999; Forsyth et al.,2007) ولكن هناك العديد من الدراسات الأخرى التي تشجع على الكثافة السكانية العالية لكونها عامل إيجابي مؤثر على القابلية للسير في المجاورات السكنية (Frank et al., 2007; Cerin et al., 2007; Sallis et al., 2009) ولكن لا بد من ربطها ببعض العوامل الأخرى مثل تطبيق مبدأ الإستعمالات المختلطة للأراضي، سهولة الوصول، مراعاة احتياجات المشاة ووجود أنواع متعددة من وسائل النقل.

تم عمل استبيان عن طريق التليفون لعدد ٦٠٨ عينة في دراسة ل (Moudon and Colleagues, 2006) وجاءت نتيجة الإستبيان أن السكان الذين يعيشون في مناطق بها كثافة سكانية صافية أكبر من ٢١,٧ وحدة سكنية /فدان بهم معدل سير(السير لجميع الأغراض) أكبر من السكان الذين يعيشون في مناطق بها كثافة سكنية أقل.^١ على الرغم من وجود العديد من الدراسات المؤكدة على أهمية الكثافة السكانية العالية ودورها في وجود قابلية للسير عالية وأن الضواحي التي تتميز بالطبع بالكثافة القليلة بها قابلية للسير قليلة مثل (Giles-Corti et al., 2006; Frank et al., 2010 Frumkin et al., 2004) إلا أن العلاقة بين القابلية للسير والكثافة السكانية لازلت غير واضحة وتحتاج المزيد من الدراسة والتحقق، كما أنه لم يتم حتي الآن توضيح المعدلات المثلى للكثافة لتحقيق قابلية للسير أعلى، كما لا بد من دراسة أثر النواحي النفسية للسكان على السير في كل من مناطق ذات كثافة عالية ومناطق ذات كثافة منخفضة.^٢

دور الكثافة في التأثير على القابلية للسير:

في دراسة قامت بها المؤسسة الوطنية للقلب في استراليا عن دور الكثافة في خلق مجاورات سكنية ذات قابلية للسير^٣ عام ٢٠١٤ أثبتت أن للكثافة العالية دور كبير في

¹ Moudon, A. V., Lee, C., Cheadle, et al (2006). "Operational Definitions of Walkable Neighborhood: Theoretical and Empirical Insights". Journal of Physical Activity and Health, 3 (Suppl 1),pp.S99-S117

² Fitzsimons, Lorraine, (2013) " A Multidisciplinary Examination Of Walkability: Its Concept, Assessment and Applicability", Published PHD Thesis,Dublin City University.

³ Udell T, Daley M, Johnson B, Tolley, R.(2014) " Does density matter? The role of density in creating walkable neighborhoods."Melbourne: National Heart Foundation of Australia.

تحقيق القابلية للسير في المجاورات السكنية حيث أنه قد وُجد من خلال الدراسة أن المواطنين يفضلون العيش في المناطق التي بها كثافة عالية عن تلك المناطق التي بها منازل متفرقة، كما أن الكثافات العالية ينتج عنها وجود العديد من عناصر الجذب القريبة من السكن في المجاورة كالمحلات والمطاعم، والتي تعمل على جذب أفراد المجتمع وتشجعهم على السير إليها وتنشط الحياة الإجتماعية وكذلك الإقتصادية.

وفي دراسة أخرى قامت بها لجنة من الحكومة المحلية بالولايات المتحدة عام ٢٠٠٣ بعنوان "Creating Great Neighborhood: Density In Your Community" تناولت دراسة الكثافة ودورها وأثرها على القابلية للسير في المجاورات السكنية وحددت أهم النقاط التي تؤثر فيها الكثافة كما يلي:

- تساعد الكثافة العالية على وجود اختيارات متعددة للنقل لسكان المجاورة كالسير، الانتقال بالحافلات، المترو أو الدراجات وذلك من خلال توفر عدد الركاب الملائم لإقامة بعض خدمات النقل التي تستلزم توفر عدد كبير من المستخدمين لإقامتها كالنقل بالحافلات.

- تساعد الكثافة العالية على زيادة الشعور بالأمن والأمان في المجاورة السكنية، فالجرائم تكون أكثر انتشاراً في الأماكن القليلة الكثافة عن الأماكن العالية الكثافة فحدوث الجريمة يكون أصعب نتيجة للتلاحم والتفاعل المجتمعي بين السكان ولكن ذلك يعتمد على التصميم والتوزيع الجيد للكثافة، فقد تكون الكثافة عالية ولكن في صورة امتداد رأسي بينما الإمتداد الأفقي قد يحقق نفس الكثافة بالإضافة إلى توفير فرصة التفاعل المجتمعي وتحقيق الأمان. ويوضح شكل (٣-٢) ثلاثة نماذج للتصميم مع تحقيق نفس الكثافة، فنجد أن الشكل الأيمن هو الأفضل لأنه يحقق فرصة الترابط المجتمعي من خلال وجود فراغ عام في المنتصف على عكس الشكلين الآخرين.



امتداد أفقي بفراغ عام في المنتصف امتداد أفقي بشوارع متوازية امتداد رأسي

شكل (٤-١) ثلاثة تصميمات مختلفة لتوزيع كثافة سكنية ٧٥ وحدة/فدان

المصدر: "Does Density Matter? The Role Of Density In Creating Walkable Neighborhoods", National Heart Foundation of Australia, 2014, P16.

¹Anderson, Geoffrey, et al, (2003), "Creating Great Neighborhoods: Density in Your Community", Local Government Commission in Cooperation with U.S.EPA.

- الكثافة العالية تؤدي إلى سهولة الوصول لأغلب المقاصد اليومية كالعمل وأماكن النزهة وأماكن التسوق نتيجة وجودها بشكل مكثف في مساحة قليلة من الأرض مما يشجع على السير.

- تساعد الكثافة العالية على تقليل أثر البيئة المبنية على البيئة وذلك من خلال تركيز الأنشطة والأفراد في مساحة جغرافية قليلة مما يقلل من استهلاك الأراضي ويتيح للمجتمعات فرصة حماية الفراغات المفتوحة ذات القيمة والرقعات الزراعية.

- تساعد الكثافة العالية على تقليل أثر البيئة المبنية على البيئة وذلك من خلال تركيز الأنشطة والأفراد في مساحة جغرافية قليلة مما يقلل من استهلاك الأراضي ويتيح للمجتمعات فرصة حماية الفراغات المفتوحة ذات القيمة والرقعات الزراعية.

٤-١-٢ الإستعمالات المختلطة للأراضي:

إن مبدأ استعمالات الأراضي المختلطة يمكن تعريفه بأنه مستوى التكامل بين أنواع مختلفة من الإستعمالات في مساحة معينة وهذه الإستعمالات تشمل (السكني - الإداري - التجاري والفراغات العامة)^١ أما المناطق المختلطة الإستعمالات فيمكن تعريفها على أنها مناطق بها اختلاط في استعمالات الأراضي والمقاييس والكثافات مما يمد المشاه بقدر من الإتصال وسهولة الوصول للمقاصد المختلفة.^٢ وفي بعض الأحيان يطلق على مفهوم اختلاط استعمالات الأراضي مسمى "التنوع" أو "Diversity".

قياس الإستعمالات المختلطة للأراضي:

يمكن قياس الإستعمالات المختلطة للأراضي بعدة طرق منها:

- النسبة بين عدد المناطق ذات الإستعمالات غير السكنية إلى عدد المناطق ذات الإستعمال السكني.^٣

- المسافة من الأراضي ذات الإستعمال السكني (أو بيت محدد) إلي الأراضي ذات الإستعمال غير السكني.^٤

¹ Saelens, B. E., Sallis, J. F. and Frank, L. D. (2003). "Environmental Correlates of Walking and Cycling: Findings From the Transportation", Urban Design, and Planning

² ITE Recommended Practice, "Designing Walkable Urban Thoroughfares: Acontext Sensitive Approach", Publication No. RP-036A By The Institute of Transportation Engineers, 2010.

³ Tomalty, R., Haider, M., Smart Growth BC, (2009). BC sprawl report: "walkability and health 2009". Smart Growth BC, Vancouver, B.C.

⁴ Brownson, R.C., Hoehner, C.M., Day, K., Forsyth, A., Sallis, J.F., (2009). "Measuring the Built Environment for Physical Activity". American Journal of Preventive Medicine 36, S99-S123.e12.

- عدد أو كثافة المقاصد في مساحة معينة.¹
- نسبة المباني غير السكنية عن طريق $\frac{\text{عدد المباني غير السكنية}}{\text{إجمالي عدد المباني}}$ ² وهذه المعادلة هي التي سوف يتم استخدامها لقياس نسبة استعمالات الأراضي المختلطة في الدراسة التحليلية.

الدراسات السابقة حول العلاقة بين تطبيق مبدأ الإستعمالات المختلطة للأراضي والقابلية للسير:

هناك العديد من الدراسات التي تناولت مبدأ الإستعمالات المختلطة للأراضي كواحد من خمسة عناصر رئيسية مؤثرة على القابلية للسير وهي (الكثافة، التصميم الصديق للمشاة، التنوع في استعمالات الأراضي، سهولة الوصول للمقاصد، المسافة إلى أماكن العبور) (Brown, et al., 2013, Ewing,et al., 2001, Cervero, et al.,) (1997, Humpel, et al., 2002)، وهناك بعض الدراسات التي ركزت على تحديد مجموعة من المؤشرات الخاصة بكفاءة تطبيق مبدأ الإستعمالات المختلطة للأراضي للوصول إلى النتائج المرجوه من تطبيق هذا المبدأ (Zhang & Kukadia, 2005) وبناءً على هذه الدراسات تم عمل دراسات أخرى لقياس مدى تأثير مبدأ الإستعمالات المختلطة للأراضي على النشاط البدني من خلال الإنتقال سيرا (Manaugh & Kreider, 2013) وبالتركيز على تأثير محددات البيئة المبنية والتي منها استعمالات الأراضي المختلطة على النشاط البدني والصحة العامة قام الباحث بالخروج بمجموعة من التوصيات المتعلقة بوجود المجتمعات النشطة للحد من العوامل المؤدية للعديد من الأمراض المزمنة (Duncan, et al., 2010).

على الرغم من الدراسات السابقة إلا أن هناك دراسة أثبتت أنه ليس بالضرورة أن يكون عنصر استعمالات الأراضي المختلطة عنصر مؤثر في معدل القابلية للسير في أي منطقة (Christian, H.E et al., 2011) وذلك لأن تأثير عنصر استعمالات الأراضي المختلطة يعتمد على نوعية الرحلات المقطوعة سيرا وطبيعة مناطق الدراسة. (Mayne, D.J, et al., 2013). ومن الدراسات السابقة يتضح أهمية استعمالات الأراضي المختلطة كعنصر مؤثر في مدى وجود قابلية للسير في المجاورات السكنية.

¹ Leyden, K. M. (2003). 'Social capital and the built environment: the importance of walkable neighborhoods.'. American Journal of Public Health, 93 (9), pp.1546–1551

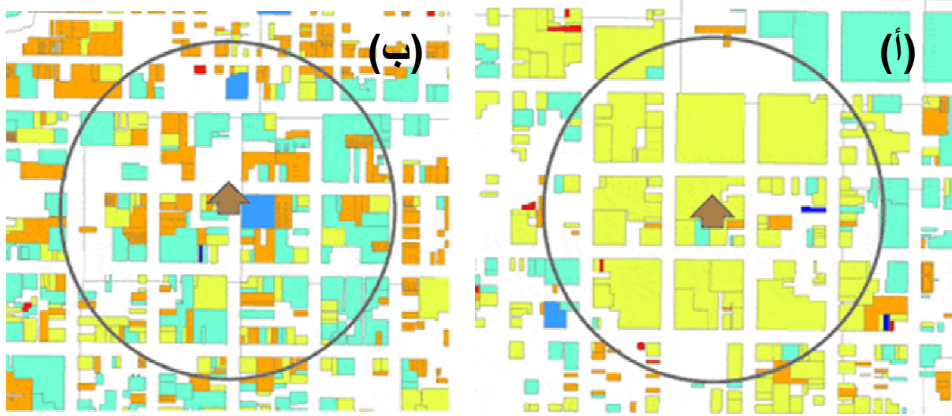
² Robitaille, É., Laguë, J., Institut national de santé publique du Quebec,(2009). "Indicateurs géographiques de l'environnement bâti et de l'environnement des services influant sur l'activité physique, l'alimentation et le poids corporel". Direction du développement des individus et des communautés, Institut national de santé publique du Québec", [Montréal, Qué.].

دور تطبيق مبدأ الإستعمالات المختلطة للأراضي في التأثير على القابلية للسير:

يساعد تطبيق مبدأ الإستعمالات المختلطة للأراضي في التشجيع على السير وذلك من خلال تحقيق النقاط الآتية:

- إن وجود الأماكن التجارية والأماكن التي يقصدها السكان بشكل شبه يومي في محيط سكنهم وعلى مسافات قريبة يشجع على السير إلى هذه الأماكن وعدم الحاجة إلى الانتقال باستخدام السيارة أو وسائل النقل الأخرى.^١

- إن تواجد الأماكن التجارية يزيد من حيوية المناطق السكنية ويجعلها أكثر أمناً. ويوضح (شكل ٤-٢) نموذج افتراضي لمنطقة بها استعمالات أراضي مختلطة ومنطقة أخرى يغلب عليها الإستعمال السكني ويشير السهم إلى المكان المقترح لأحد المساكن داخل هذه المنطقة واعتبارها مركز لدائرة نصف قطرها ٥٠٠ متر، فنجد أن المنطقة (أ) مختلطة الإستعمالات يمكن للفرد فيها السير للعديد من المقاصد من خلال السير لمسافة ٥٠٠ متر فقط مما يشجع على السير لهذه الأماكن على عكس المنطقة (ب) التي لن يجد فيها السائر إلا القليل جداً من المقاصد في نفس مسافة السير ٥٠٠ متر.^٢



شكل (٤-٢) المنطقة (أ) منطقة يغلب عليها الإستعمال السكني بينما المنطقة (ب) مختلطة الإستعمالات والسهم في الصورتين يمثل أحد البيوت السكنية وقطر الدائرة في الحالتين ٥٠٠ متر.

المصدر: Yamada, Ikuho,(2014), "Neighborhood Walkability-Discussion on Human Health and Environments From The Viewpoint of Spatial Information Science", a Published Paper at The Japan News by The Youmiuri Shimibun,

¹ "Creating Walkable Mixed-Use Neighborhoods", USDN, Sustainable Consumption Toolkit, at (<http://sustainableconsumption.usdn.org>) Accessed Oct. 2017.

² Yamada, Ikuho,(2014), "Neighborhood Walkability-Discussion on Human Health and Environments From The Viewpoint of Spatial Information Science", a Published Paper at The Japan News by The Youmiuri Shimibun,.

- يوفر وجود اختلاط وتنوع في استعمالات الأراضي فرصة للتنوع البصري والإستمتاع بالرحلة للمشاه نتيجة التنوع في طبيعة المباني والواجهات الناتج عن تنوع واختلاف استعمالات المباني.¹

- مبدأ استعمالات الأراضي المختلطة يؤدي إلى الحد بشكل كبير من استخدام السيارة وبالتالي يقلل من الإنبعاثات الضارة المؤثرة على البيئة.²

٤-١-٣ التقارب:



التقارب أو "Proximity" يُقصد به عدد ومدى تنوع المقاصد على بعد مسافة محددة في منطقة معينة.³ كما يشار به إلى عدد ومدى تنوع المقاصد التي يتم الوصول إليها من نقطة معينة إلى مجموعة من النقاط على بُعد مسافة معينة تمثل نصف قطر دائرة شكل (٤-٣)؛ ومن أهم العوامل المؤدية إلى التقارب توزيع استعمالات الأراضي بصورة مختلطة التي تم ذكرها في النقطة السابقة.

من المقاصد الهامة التي لا بد من تحقيق قرب المسافة إليها محلات التجزئة والتي تشمل:

- محلات المأكولات والمشروبات.
- الصيدليات.

شكل (٤-٣) دائرة نصف قطرها ٤٠٠ متر تمثل مسافة سير ٥ دقائق تحدد مدى التقارب من خلال عدد المقاصد التي تحتويها هذه الدائرة - مدينة بنيسيا بكاليفورنيا.

المصدر: <http://digitalcommons.calpoly.edu> (Oct. 2017)

¹ Forsyth, A., Schmitz, K.H., Oakes, M., Zimmerman, J., Koeppe, J., (2006). "Standards for environmental measurement using GIS: toward a protocol for protocols". Journal of Physical Activity & Health 3, S241.

² Song, Y., Rodriguez, D., (2005). "The measurement of the level of mixed land uses: a synthetic approach". Chapel Hill: Carolina Transportation Program.

³ Agampatian, Razmik, (2014) "Using GIS To Measure Walkability: A Case Study in New York City", Master's of Science Thesis in Geoinformatics, School of Architecture and the Built Environment Royal Institute of Technology (KTH) Stockholm, Sweden.

- محلات الملابس ومستلزماتها.
- محلات الأدوات الرياضية، الهوايات، الكتب، الأدوات الموسيقية.
- المحلات المتنوعة.
- أماكن خدمة تقديم المأكولات والمشروبات.¹

قياس التقارب:

يمكن قياس التقارب من خلال عدة طرق منها:

- قياس المسافة بين نقطة الأصل وأقرب مقاصد لهذه النقطة
كلما كانت المسافة بين نقطة الأصل ونقطة المقصد زادت احتمالية أن الشخص يقرر أن يسير هذه المسافة مما يؤثر إيجاباً على القابلية للسير. وللقياس بهذه الطريقة يتم تطبيق المعادلة التالية²

$$A_i^a = (\min |d_{ij}|)$$

حيث A_i^a : المسافة بين وحدة مكانية i وأقرب خدمة.
 d_{ij} : المسافة بين وحدة مكانية i ووحدة مكانية ذات الخدمة j .

- التقارب إلى المدارس

إن وجود مدارس قريبة من المناطق السكنية يجعل من السهل السير إليها مما كذلك يؤثر إيجاباً على القابلية للسير.³ وبالتالي فإن:

التقارب = المسافة من النقطة المعطاه (نقطة الأصل) إلى أقرب مدرسة.

- المسافة إلى أقرب موقف للنقل العام

كلما كانت المسافة إلى أقرب محطة نقل عام قليلة كلما زادت الفرصة للسير من وإلى محطات النقل العام والحد من استخدام السيارات الخاصة مما يؤثر إيجاباً على القابلية للسير.⁴

التقارب = المسافة من النقطة المعطاه (نقطة الأصل) إلى أقرب موقف نقل عام

¹ Krizek, K.J., Johnson, P.J., (2006). "Proximity to trails and retail: effects on urban cycling and walking". Journal of the American Planning Association 72, 33-42.

² Feng, J., Glass, T.A., Curriero, F.C., Stewart, W.F., Schwartz, B.S., (2010). "The built environment and obesity: a systematic review of the epidemiologic evidence." Health Place 16, 175-190.

³ Oliver, L.N., Schuurman, N., Hall, A.W., (2007). "Comparing circular and network buffers to examine the influence of land use on walking for leisure and errands". Int J Health Geogr 6, 41.

⁴ Shay, E., Rodriguez, D.A., Cho, G., Clifton, K.J., Evenson, K.R., (2009). "Comparing objective measures of environmental supports for pedestrian travel in adults". International Journal of Health Geographics 8, 62.

- عدد مواقف النقل العام:

كلما زادت مواقف النقل العام في المنطقة، كلما زادت عدد الأماكن التي من الممكن السير إليها، كما أن زيادة مواقف النقل يؤدي إلى زيادة التحضر في المنطقة مما يؤثر إيجاباً على القابلية للسير.¹

التقارب = عدد مواقف النقل العام في المنطقة- المسافة إلى أقرب خدمة ترفيهية:

كلما كانت الخدمات الترفيهية على مسافات قريبة كلما كان من المفضل للأفراد السير إليها مما يؤثر إيجاباً على القابلية للسير.²

التقارب = المسافة من النقطة المعطاه (نقطة الأصل) إلى أقرب خدمة ترفيهية.

إن الوسائل السابقة للقياس هي بعض الوسائل وليس جميعها وتعتمد الفكرة في هذه الوسائل على قياس مدى إتاحة الخدمات بشكل متوفر وقريب في المجاورات السكنية بشكل يسهل الوصول إليها سيراً. وفي الدراسة التحليلية للبحث سوف يتم استخدام المعادلة "التقارب = عدد مواقف النقل العام في المنطقة" لقياس التقارب.

الدراسات السابقة حول العلاقة بين التقارب والقابلية للسير:

هناك العديد من الدراسات التي تناولت العلاقة بين التقارب وسلوك السير وكذلك العلاقة بين التقارب والقابلية للسير فعلى سبيل المثال في دراسة قام بها (Lee & Moudon, 2004)³ قاموا بمراجعة ٢٠ دراسة حول الخصائص البيئية المؤثرة على النشاط البدني فوجدوا أن المقاصد كالمحال التجارية لها تأثير إيجابي على النشاط البدني كالسير، وفي دراستهم التي قاموا بها عام ٢٠٠٦ في الولايات المتحدة (عدد العينات = ٤٣٨) وجدوا أن هناك علاقة طردية بين الانتقال سيراً والمسافة إلي (محلات بيع الخضار، المطاعم، مكاتب البريد والبنوك).

¹ Robitaille, É., Laguë, J., Institut national de santé publique du Quebec,(2009). "Indicateurs géographiques de l'environnement bâti et de l'environnement des services influant sur l'activité physique, l'alimentation et le poids corporel". Direction du développement des individus et des communautés, Institut national de santé publique du Québec", [Montréal, Qué.].

² Brennan Ramirez, L.K., Hoehner, C.M., et al, (2006). "Indicators of activity-friendly communities: an evidence-based consensus process". Am J Prev Med 31, 515-524.

³ Lee, C. and Moudon, A. V. (2004). 'Physical Activity and Environment Research in the Health Field: Implications for Urban and Transportation Planning Practice and Research'. Journal of Planning Literature, 19 (2), pp.147-181.

وهناك دراسات أخرى كثيرة قامت بدراسة العلاقة بين التقارب ومدى إتاحة الخدمات الترفيهية وأثرهم على سلوك السير مثل (Hilsdon et al., 2006; Giles-Corti et al., 2005; Hoehner et al., 2005; Moudon et al., 2006)

بالإضافة إلى عدد من الدراسات التي قامت بدراسة العلاقة بين تقارب أماكن انتظار السيارات، المدارس والخدمات الترفيهية وأثر ذلك على السير والنشاط البدني مثل (Berke et al., 2007; Tucker et al., 2009; Robitaille et al., 2009;) (Lovasi et al., 2008; Curran et al., 2006).

دور التقارب في التأثير على القابلية للسير:

عندما تتوفر الخدمات اليومية التي يحتاجها الأفراد بصورة قريبة من المنازل فإن هذا يجعل من السهل اتخاذ قرار السير وزيادة النشاط البدني ، بالإضافة إلى زيادة الفرصة للتقابل بين أفراد المجتمع مما يزيد من التواصل المجتمعي بين أفراد المنطقة الواحدة، كما أن تواجد الأفراد بصورة دائمة في الطرق للتوجه من وإلى المقاصد القريبة التي يحتاجونها بشكل يومي فإن هذا يزيد الحياة في الطرق مما يجعلها أكثر أمناً ويجعل البيئة العمرانية بيئة ذات حياة وحركة بصورة دائمة بالإضافة إلى كون البيئة العمرانية أكثر صحة ونقاء نتيجة الحد من استخدام السيارات وبالتالي الحد من الانبعاثات الضارة الناتجة عنها.

٤-١-٤ شكل تخطيط شبكة الشوارع:

شبكة مسارات الحركة هي العنصر الثاني المشكل للتكوينات الحضرية وذلك بعد المنشآت العمرانية التي يقيمها الإنسان لأداء الوظائف والأنشطة المختلفة، وتتشكل شبكة المسارات من عنصرين أساسيين أولاهما خاص بمسارات الحركة الآلية وينتج عنها شبكة متنوعة من مسارات الطرق السريعة والإقليمية وخلافه، وثانيهما شبكة مسارات المشاة^١.

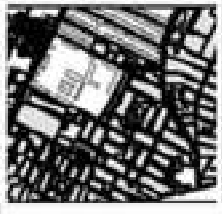
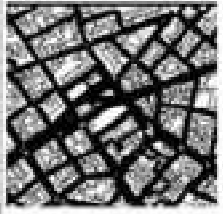
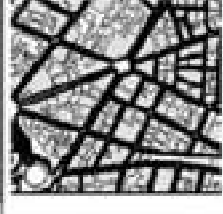
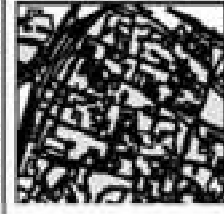
تقوم شبكات الشوارع بتنظيم وتكوين ديناميكيات حركة وتدفعات الإنسان المكانية في المدينة. حيث تؤثر على قرارات الانتقال، والمدة الزمنية للرحلات وكذلك اختيار وسيلة الانتقال المناسبة، وفي السنوات الأخيرة أُجريت العديد من الدراسات حول الخصائص الطبولوجية والهندسية لشبكات الشوارع الحضرية؛ حيث تتضمن الخصائص الطبولوجية قياس الإتصال والمركزية والتجمعات بينما تتضمن الخصائص الهندسية

^١ محمد أحمد سليمان، (٢٠٠٣)، "منهج لتجميل البيئة البصرية للمدينة العربية - دراسة حالة مدينة الكويت"، مجلة البحوث الهندسية، جامعة عين شمس. عدد ٣٨، رقم ٢، ٣٠ يونيو، ص ٣١١-٣٣٠.

المسافات الناتجة عن شكل تخطيط شبكة الشوارع، خصائص مثل المساحات والكثافات، وكل من العنصرين يُستخدموا لدراسة شبكة الشوارع من حيث التكوين، الأداء والكفاءة¹.

قياس شكل تخطيط شبكة الشوارع:

يتم تحديد وتوصيف شكل تخطيط شبكة الشوارع من خلال خرائط القمر الصناعي التي يتم الحصول عليها من خلال برنامج Google Earth بأخر تحديث ويتم من خلال الخرائط تحديد نوع شبكة الشوارع هل هي ذات تخطيط شبكي منتظم أم شبكي ذو نسب مستطيلة أم إشعاعي أم عضوي متشعب أم ذو شوارع مغلقة النهايات ... إلخ ويوضح شكل (٤-٤) نماذج مختلفة لشكل تخطيط شبكة الشوارع

المرج	مصر الجديدة	القاهرة الخديوية	القاهرة التاريخية	تخطيط الشوارع
				
منتظم ذو نسب مستطيلة	اشعاعي منتظم	اشعاعي منتظم	عضوي متشعب	

شكل (٤-٤) نماذج لأشكال تخطيط شبكات الشوارع بمناطق مختلفة بالقاهرة

المصدر: هدي محروس علي، "التشكيل المعماري والعمراني وهوية بعض مناطق مدينة القاهرة"،

مؤتمر العمارة والعمران في إطار التنمية المستدامة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٤.

ويتم تحديد نوع أو شكل تخطيط شبكة الشوارع على مستوى المجاورة السكنية حيث أنها الوحدة التخطيطية التي سوف يتم دراستها في الدراسة التطبيقية.

الدراسات السابقة حول العلاقة بين شكل تخطيط شبكة الشوارع والقابلية للسير:

تعددت الدراسات التي تناولت العلاقة بين شكل تخطيط شبكة الشوارع وأثرها على القابلية للسير ففي دراسة قام بها Cervero عام ١٩٩٥ وجد أن شكل تخطيط شبكة الشوارع له أثر كبير على سلوك الانتقال، وذلك من خلال قيامه بعقد مقارنة بين سكان مجاورات سكنية ذات تصميم شبكي تقليدي وبين سكان مجاورات سكنية ذات تصميم موجه لخدمة السيارات في سان فرانسيسكو ولوس أنجلوس فوجد أن المجاورات ذات التصميم الشبكي التقليدي بها معدل أقل من الإعتماد على السيارات وزيادة نسبة الرحلات

¹Boeing, G. (2018) "The Relative Circuitry of Walkable and Drivable Urban Street Networks."Transportation Research Board 97th Annual Meeting. January 7–11, Washington, DC.

المعتمدة على ركوب الدراجات والسير.¹ وفي دراستين (Handy, 1996; Scholossberg 2004) تناولوا دراسة كيف تم استخدام شكل تخطيط شبكة الشوارع كعنصر مؤثر للحد من التلوث، حركة المرور والتمدد وذلك من خلال تقليل المسافة بين المساكن والمقاصد المعتادة كالمدارس وأماكن العمل وأماكن التسوق. بينما وجد (Handy, 1996) أن الدافع والتحفيز للسير والمسافة إلى المقاصد هي عوامل أكثر تأثيراً على القابلية للسير من شكل تخطيط شبكة الشوارع.

وعلى الرغم من عدم إتفاق جميع الدراسات على مدى قوة تأثير شكل تخطيط شبكة الشوارع إلا أن أغلب الدراسات أكدت أن شكل تخطيط شبكة الشوارع هو أحد العوامل المؤثرة على القابلية للسير في المجاورات السكنية.

دور شكل تخطيط شبكة الشوارع في التأثير على القابلية للسير:

إن شكل تخطيط شبكة الشوارع له أثر كبير على القابلية للسير من خلال دوره في تحديد المسافات التي يجب قطعها للوصول للخدمات، وكذلك اختيارات الأفراد للطرق التي سوف يسلكونها.² وليست المسافات فقط هي العنصر الوحيد الذي يؤثر عليه شكل تخطيط شبكة الشوارع ولكن يؤثر كذلك على إتصال شبكة الشوارع، عدد التقاطعات، طول المربع السكني وعدد نقاط الوصول.

فعلى سبيل المثال تم عمل دراسة مقارنة بين مناطق مختلفة في مدينة إدمنتون بكندا والخروج بخمسة نماذج من تخطيط شبكة الشوارع³ وهي (تخطيط شبكي منتظم- تخطيط شبكي ذو نسب مستطيلة- تخطيط منحنى متوازي - تخطيط حلقي ونهايات مغلقة- تخطيط نهايات مغلقة على عصا) وتم تحليل هذه النماذج من حيث كثافة التقاطعات وعددها، عدد البلوكات السكنية، عدد نقاط الوصول وعدد الطرق مغلقة النهايات. جدول (٤-١) ووجد أن التخطيط الشبكي المنتظم هو أفضل تخطيط يحقق القابلية للسير حيث أنه يحقق أعلى نسبة تقاطعات والتي بدورها تجعل هناك اختيارات متعددة للوصول للمقصد الواحد كما تحقق مربعات سكنية غير طويلة كما أنها منعدمة النهايات المغلقة والتي كلما زادت كلما قل الإتصال بين شبكة الشوارع وكذلك أعلى نسبة لنقاط الوصول بينما تفاوتت النماذج الأخرى من حيث تحقيقها الإتصال وعدد نقاط الوصول وكثافة التقاطعات والنهايات المغلقة حتي نصل إلى النموذج الخامس وهو تخطيط ذو نهايات مغلقة على عصا

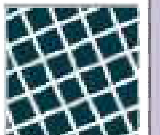









¹ Cervero, R., Roger Gorham (1995). "Commuting in transit versus auto oriented neighborhoods." Journal of the American Planning Association 61(2): 210-225.

² EDA, Collaborative Inc.,(2003) "The Walkable City" Smart Choices for Developing Our Community", The City of Edmonton Planning and Developing Department.

³ Southworth, Michael, (2017) "Reclaiming The Walkable City", Published Article of The College of Environmental Design, 2006 at <https://frameworks.ced.berkeley.edu>,

(Lollipops on a Stick) والذي يعد أسوأ نموذج من حيث تحقيق القابلية للسير حيث يحقق أقل كثافة للتقاطعات وأقل نقاط للوصول وأعلى نسبة طرق مغلقة النهايات وبالتالي أقل معدل اتصال في شبكة الشوارع.

جدول (٤-١) نماذج مختلفة لشكل تخطيط شبكة الشوارع وما يترتب على كل نموذج

نوع التخطيط	تخطيط شبكي منظم	تخطيط شبكي ذو نمط مستطيلة	تخطيط متحني متوازي	تخطيط خطي ولهيات مغلقة	تخطيط لهيات مغلقة على عصا
شكل تخطيط شبكة الشوارع					
التقاطعات					
عدد التقاطعات	٢٦	٢٤	١٤	١٤	٨
عدد البلوكتات المسكّنة	٢٨	١٩	١٤	١٢	٨
عدد نقاط الوصول	١٩	١٠	٧	٦	٤
عدد الطرق مغلقة النهايات	٠	١	٢	٨	٢٤

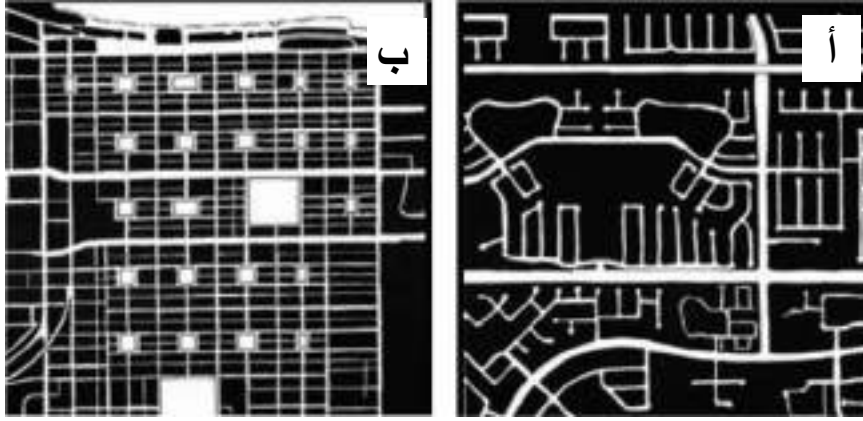
المصدر: Southworth, Michael, "Reclaiming The Walkable City", Published Article of The College of Environmental Design, 2006 at بتصرف من الباحثة

٤-١-٥ اتصال شبكة الشوارع:

اتصال شبكة الشوارع أو "Connectivity" يُقصد بها درجة اتصال الطرق بعضها ببعض و كذلك مسارات المشاه ومدى ترابطهم^١ وكلما زاد الاتصال والترابط بين شبكة الشوارع كلما سهل ذلك الانتقال بين الأماكن المختلفة حيث تتيح الشبكات المتصلة طرق أقصر كما تتيح العديد من البدائل للطرق للوصول لنفس المكان وذلك يؤثر كذلك إيجاباً

¹ Marshall, S., (2005), "Streets & Patterns", 1st ed. Spon. London, New York, P.120.

على سير المشاه بينما على العكس في المجاورات التي بها العديد من النهايات المغلقة والقليل من التقاطعات وعدم ترابط شبكة الشوارع تكون غير مشجعة على السير¹. ويوضح شكل (٤-٥) نموذج (أ) لشبكة شوارع قليلة الإتصال - مدينة سافانا بجورجيا. ونموذج (ب) لشبكة شوارع جيدة الإتصال - مدينة ايرفاين بكاليفورنيا



شكل (٤-٥) النموذج (أ) مدينة سافانا بجورجيا مدينة قليلة الإتصال بينما نموذج (ب) مدينة ايرفاين بكاليفورنيا مدينة جيدة من حيث اتصال شبكة الشوارع

المصدر: Bureden, Dan, "Walkability & Walkable Communities, Encouraging Walking and Healthy Communities Through Design", Miami Valley Regional Planning Commission, 2007.

قياس اتصال شبكة الشوارع:

يمكن قياس مدى اتصال شبكة الشوارع من خلال عدة طرق:

- نوع الطريق:

يؤثر نوع الطرق بشكل إيجابي أو سلبي على درجة القابلية للسير حيث أن الطرق الفرعية توفر فرصة أكبر للمشاه أن يعبروها ويكون بها حركة مرور سيارات أقل مما يشجع على السير، بينما في الطرق السريعة والرئيسية يحدث العكس حيث يكون كثافة

¹ Agampatian, Razmik, (2014) "Using GIS To Measure Walkability: A Case Study in New York City", Master`s of Science Thesis in Geoinformatics , School of Architecture and the Built Environment Royal Institute of Technology (KTH) Stockholm, Sweden P.12.

المرور عالية وفرصة المشاه في عبور الطريق تكون أقل ولهذا فيكون قاعدة قياس الإتصال هي أن درجة الإتصال تعتمد على تصنيف الطرق في مساحة معينة.¹
- عدد أو كثافة التقاطعات:

كلما زاد عدد التقاطعات في منطقة ما كلما حقق ذلك درجة اتصال أكبر بين الشوارع مما يؤثر إيجاباً على القابلية للسير.

درجة الإتصال = عدد التقاطعات في منطقة معينة.²

- مؤشر الإتصال:

ويتم الحصول على هذا المؤشر من خلال قسمة العدد الكلي لمقاطع الطريق (أطوال الطرق بين التقاطعات) على العدد الكلي للتعقد (التقاطعات أو النهايات المغلقة)، وكلما كان رقم المؤشر أعلى كلما دل ذلك على تعدد الإختيارات المتاحة للمشاه ، وكلما زاد الإتصال كلما زادت الإختيارات المتاحة للطرق وبالتالي تزيد القابلية للسير ويعد الرقم المثالي لمؤشر الإتصال في الطرق هو "١.٥"³

مؤشر الإتصال = العدد الكلي لمقاطع الطريق

العدد الكلي للتعقد

في الدراسة التحليلية للبحث سوف يتم استخدام المعادلة "درجة الإتصال = عدد التقاطعات في منطقة معينة" لقياس درجة اتصال شبكة الشوارع.

الدراسات السابقة حول العلاقة بين الإتصال والقابلية للسير:

هناك العديد من الدراسات التي تناولت عامل الإتصال وعلاقته بسلوك السير وكذلك دراسته كيفية قياسه، ففي دراسة (Southworth, 2005) قام بإثبات أنه كلما زادت كثافة التقاطعات وكلما كانت المربعات السكنية أقصر كلما زاد الإتصال، ولهذا فإن أفضل وسيلة لقياس الإتصال هي بالنظر إلى كثافة التقاطعات (Brownson et al., 2009) ومن الدراسات التي أثبتت وجود علاقة طردية بين النشاط البدني وكثافة التقاطعات والتي يترتب عليها درجة الإتصال تلك الدراسة التي أجراها "Frank" وزملاؤه عام ٢٠٠٥.

وتعددت الدراسات التي تناولت كيفية قياس الإتصال مثل (Brownson et al., 2009) الذي حدد قياس الإتصال بعدد التقاطعات الثلاثية أو أكثر في مساحة معينة بينما حدده

¹ Pelletier, A., Paquin, S., Chartrand, A., Montréal, Q., n.d. (2009). "Are all walking audits equivalent? A comparison of three walking audits in a Montreal neighbourhood".

² Tomalty, R., Haider, M., Smart Growth BC, (2009). "BC sprawl report: walkability and health 2009". Smart Growth BC, Vancouver, B.C.

³ Berrigan, D., Pickle, L.W., Dill, J., (2010). "Associations between street connectivity and active transportation". International Journal of Health Geographics 9, 20

(Chin et al., 2008) بنسبة الوصلات للعد كما قاموا في هذه الدراسة بعقد مقارنة بين أنواع مختلفة من المجاورات ودراسة نتائج الإتصال بها فوجدوا أن السير في المجاورات التقليدية في المناطق التاريخية التي بها اتصال لمسارات المشاه أعلى من المجاورات السكنية التي صممت لخدمة السيارات. ومن الدراسات السابقة يتضح أن إتصال شبكة الشوارع أحد العوامل المؤثرة على القابلية للسير.

دور اتصال شبكة الشوارع في التأثير على القابلية للسير:

كلما زاد الإتصال كلما تعددت البدائل المتاحة أمام المشاه¹ وهذا يسهل عملية السير ويسهل على المشاه اختيار المسار المناسب لهم والأقصر من حيث المسافة المقطوعة، وعلى العكس من ذلك فكلما زادت الطرق مغلقة النهايات وقلت التقاطعات كلما كانت عملية السير أصعب وكانت البيئة العامة غير مشجعة على السير.²

٤-١-٦ طول المربع السكني:

يختلف طول المربع السكني تبعاً لشكل تخطيط شبكة الشوارع، وهناك العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية هذا العنصر ودوره في زيادة القابلية للسير في المجاورات السكنية. فكلما كان طول البلوك أصغر كلما سهل ذلك تحقيق الإتصال بين الشوارع.³ شكل (٤-٦) يوضح نموذج لفكرة المربع السكني القصير.



شكل (٤-٦) نموذج توضيحي لمدينة يوضح فكرة المربع السكني القصير

المصدر: الصورة اليمنى: Google Earth اصدار ٢٠١٧

الصورة اليسرى: (June. 2016) <http://www.designforwalkability.com/walkability-principles>

¹ Bentley, I., Alcock, A., Murrain, P., McGlynn, S. and Smith, G. (1985). "Responsive Environments, A manual for designers". Oxford, UK: Elsevier

² Feng, J., Glass, T.A., Curriero, F.C., Stewart, W.F., Schwartz, B.S., (2010). "The built environment and obesity: a systematic review of the epidemiologic evidence". Health Place 16, 175–190.

³ Hayden, D. (2003). "Building Suburbia: Green Fields and Urban Growth" 1820-2000. First Edition. Pantheon Books, New York, USA.

قياس طول المربع السكني:

يتم قياس طول المربع السكني من خلال استخدام برنامج Google Earth وذلك لتحديد أطوال جميع المربعات السكنية في المسارات محل الدراسة، ويتم قياس طول البلوك السكني من خط المنتصف للشارع إلي خط المنتصف للشارع التالي.¹

هناك العديد من المراجع التي حددت الطول المناسب للمربع السكني لتحقيق الإتصال ففي دراسة قام بها معهد مهندسي النقل بالولايات المتحدة عام ٢٠١٠ قام بتحديد المعدل الأفضل لطول المربع السكني أن يتراوح بين ٢٠٠ قدم (٦٠ م) إلى ٤٠٠ قدم (١٢١ م) على ألا يزيد طول المربع السكني عن ٦٠٠ قدم (١٨٢ م) بينما في دراسة قام بها Ewing عام ١٩٩٩ قام بتحديد المعدل الأمثل لطول المربع السكني بين ٣٠٠ قدم (٩٠ م) إلى ٤٠٠ قدم (١٢١ م) أما إن زاد طول المربع السكني فأصبح يتراوح بين ٥٠٠ قدم (١٥٢ م) إلى ٦٠٠ قدم (١٨٢ م) فلا بد من وجود منطقة عبور في وسط مسافة المربع السكني.^٢

ومن المعدلات السابقة يمكن تحديد مدى ملائمة طول أى مربع سكني من خلال قياسه باستخدام برنامج Google Earth ومقارنة الأطول بالمعدلات التي تم تحديدها في المراجع السابقة.

الدراسات السابقة حول العلاقة بين طول المربع السكني والقابلية للسير:
هناك عدد من الدراسات التي تحدثت عن طول المربع السكني كأحد المؤشرات الهامة المؤثرة على القابلية للسير مثل (Hayden, 2003 ; Dill, 2004) وهناك دراسات أخرى تناولت دراسة طول المربع السكني كوسيلة لقياس أحد المؤشرات الهامة المؤثرة على القابلية للسير وهي الإتصال (Frank, et al., 2000) أو لقياس كثافة التقاطعات (Dill, 2004).

دور طول المربع السكني في تحقيق القابلية للسير:
حددت الدراسات السابقة أنه كلما كان طول المربع السكني أقصر ويتراوح بين المعدلات المناسبة كلما أثر ذلك إيجاباً على تحقيق القابلية للسير من خلال تحقيق الإتصال بين شبكة الشوارع، زيادة فرص عبور الطريق كما يحقق طرق أكثر مباشرة

¹ LI, XITONG, (2015), "Study of Environmental Variables Affecting Walkability: Learning From Main Street In Downtown Fort Worth", Master of Landscape Architecture , The University of Texas at Arlington, P15.

² ITE Recommended Practice, "Designing Walkable Urban Thoroughfares: A context Sensitive Approach" , Publication No. RP-036A By The Institute of Transportation Engineers, 2010, P45.

³ Ewing, Reid. (1999) "Pedestrian- and Transit-Friendly Design: A Primer for Smart Growth". Smart Growth Network Manual.

للمشاه و يُحد كذلك من السرعات التي يمكن لراكبي السيارات الوصول إليها بين المربع السكني والأخر كما يقوم ذلك بتشتيت السيارات في العديد من الطرق مما يخفف من الإحتقان المروري في هذه الطرق.¹

وبدراسة النقاط السابقة يكون قد تم التعرف على المؤشرات الخاصة بمجموعة المؤشرات التخطيطية والتعرف على كل مؤشر من حيث مفهومه ووسائل قياسه والدراسات التي تناولته وتناولت علاقته بالقابلية للسير وكذلك دوره في التأثير على القابلية للسير.

٤-٢ المجموعة الثانية: المؤشرات العمرانية:

تشمل هذه المجموعة جميع العناصر والمؤشرات العمرانية المتعلقة بالشارع وحركة المشاه وتنقسم هذه المجموعة إلى جزئين رئيسيين من المؤشرات وهي مؤشرات تصميم الشارع والتي تشمل مؤشرات تصميم مسارات المشاه، ومؤشرات تصميم أماكن العبور، مؤشرات تصميم مسارات الدراجات، مؤشرات تصميم مواقف النقل العام وكذلك المؤشرات الخاصة بذوي الإحتياجات الخاصة والتي لا بد أن تتوافر في بيئة السير، والجزء الثاني هو المؤشرات الخدمية ويشمل جميع العناصر الخدمية التي توفر الخدمات اللازمة التي قد يحتاجها السائر أثناء سيره في بيئة السير؛ وفيما يلي دراسة تفصيلية لعناصر هذه المجموعة:

٤-٢-١ مؤشرات تصميم الشارع: وتشمل على العناصر الآتية:

٤-٢-١-١ تصميم مسارات المشاه:

مسار المشاه هو ذلك المسار الموازي للطريق والمخصص لسير المشاه بعيداً عن حركة سير السيارات لتوفير مساحة آمنة لحركة المشاه لذلك فلا بد من تواجده لخدمة المشاه على جانبي الطريق لتوفير حركة سير منفصلة وآمنة.

عرض مسار المشاه ومكوناته:

ينقسم مسار المشاه إلى أربعة مناطق رئيسية كما يلي شكل (٤-٧):^٢

- منطقة الواجهات: وهي منطقة تفاعل المشاه مع واجهات الأبنية المطلة على الرصيف ويختلف عرضها تبعاً لظروف وطبيعة المبنى وتسمى بالخاملة لأنها لا تصلح للسير عليها أو ممارسة أي نشاط سوى مشاهدة واجهات المحلات وتلك المنطقة يمكن ألا تتواجد في حالة عدم وجود محلات تجارية في الطريق.

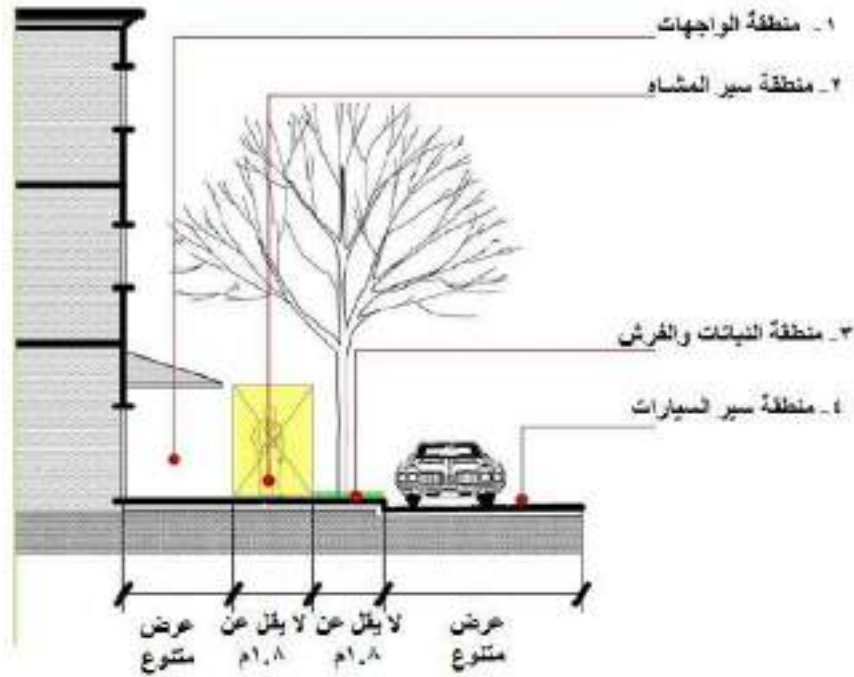
¹ Ewing, Reid. (1999) "Pedestrian- and Transit-Friendly Design: A Primer for Smart Growth". Smart Growth Network Manual.

² UTTIPEC(2009), "Street Design Guidelines.. for Equitable Distribution Of Road Space-NUTP", Delhi Development Authority, New Delhi, P.39.

- منطقة سير المشاة: وهذه هي المنطقة المخصصة لسير المشاة ويجب ألا يقل عرضها عن ١.٨ م بحيث تسمح بمرور شخصين براحة وبسهولة، ونظراً لأن عدد المشاة والمارة يختلف تبعاً لإستعمال الأرض فنجد أن عرض مسار المشاة يزداد في حالة الإستعمال التجاري فيصبح ٢.٥ متر و ٤ امتار في حالة مناطق التجمع التجارية.

- منطقة النباتات والفرش: هي المنطقة التي يتم فيها زراعة النباتات وقد تكون مخصصة لفرش بعض عناصر الفرش كالمقاعد وهذه المنطقة أيضاً لا يقل عرضها عن ١.٨ م.

- البردورة الجانبية: تستخدم البردورات لمنع المركبات من التعدي على حيز المشاة بالرصيف على أن تكون بارتفاع ١٥ سم، ويمكن استبدال الإرتفاع في التصميم بإستخدام احواض الزرع^١ ثم يلي تلك المنطقة الخاصة بالمشاة منطقة السيارات ويختلف عرضها تبعاً لطبيعة كل شارع .



شكل (٤-٧) المناطق الرئيسية لرصيف المشاه وعرض كل منطقة

المصدر: UTIPEC, (2009), "Street Design Guidelines.. for Equitable Distribution of Road Space- NUTP", New Delhi, P.39.

^١ حامد سلامة، خالد مصطفي، وآخرون، ٢٠١٥، "تطوير البيئة الخارجية لمسارات المشاه في محاور الحركة الرئيسية، دراسة حالة شارع التحرير-الذقي"، معهد بحوث العمارة والإسكان، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، المنتدى الوزاري العربي الأول للإسكان والتنمية الحضرية.

اشتراطات تصميم مسارات المشاه:

لابد أن يحقق تصميم مسار المشاه الاشتراطات الآتية :

- **سهولة الحركة:** وذلك من خلال تحقيق مسار للمشاه مريح، آمن، متصل وخالي من العقبات وذلك في كل طرق المجاورة وكذلك المدينة.

- **توفير الأمان:** وذلك من خلال وجود مسارات مشاه منتظمة ومتصلة.

- **مراعاة احتياجات ذوي الاحتياجات الخاصة.**

- **اختيار أنواع النباتات المناسبة لتوفير الراحة المناخية للمشاه.**¹

ويوضح شكل (٤-٨) بعض نماذج المعوقات التي تعوق حركة المشاه في مسار المشاه.



أشجار كبيرة تعرقل حركة المشاه قمامة على رصيف المشاه وجود كسر في الرصف

شكل (٤-٨) نماذج للمعوقات التي قد تعوق حركة سير المشاه في الأرصفة الجانبية

المصدر: (Oct. 2017) <http://www.designforwalkability.com/>

يوضح شكل (٤-٩) نماذج جيدة لمسار المشاه



منطقة النباتات منطقة سير المشاه منطقة الواجهات منطقة الواجهات منطقة سير المشاه منطقة النباتات

شكل (٤-٩) نموذجين لمسار المشاه مقسم للمناطق الثلاثة في نيودلهي بالهند و بورتلاند بأوريغون

المصدر: الصورة اليمنى: (Oct. 2017) <http://www.designforwalkability.com/>

الصورة اليسرى: (Oct. 2017) <http://www.sfbetterstreets.org/>

¹ حامد سلامة، خالد مصطفي، وآخرون، ٢٠١٥، "تطوير البيئة الخارجية لمسارات المشاه في محاور الحركة الرئيسية، دراسة حالة شارع التحرير-الذقي"، معهد بحوث العمارة والإسكان، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، المنتدى الوزاري العربي الأول للإسكان والتنمية الحضرية.

ومما سبق يمكن صياغة مؤشرات القابلية للسير الخاصة بمسارات المشاه كما يلي:

- وجود مسار المشاه: هل يوجد مسار مشاه أم لا.
- مدى وجود مسار المشاه على جانبي الطريق: هل المسار يوجد على جانبي الطريق أم جانب واحد.
- عرض منطقة سير المشاه في المسار: يجب ألا تقل ١٨٠ سم.
- طول مسار المشاه: وهذا يتوقف على طول البلوك
- وجود المناطق الثلاثة بمسار المشاه وبالعروض المناسبة.
- جودة رصف الطريق
- وجود عوائق بمسار المشاه.

قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بمسارات المشاه:

يتم قياس المؤشرات السابقة عن طريق فحص الموقع أثناء السير من خلال الزيارة الميدانية وتدوين الملاحظات في الإستمارة المخصصة لذلك، ولهذا فيعتمد قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بمسارات المشاه على الملاحظة ومقارنة الواقع بالإشتراطات والمعايير التي تم دراستها في النقاط السابقة .

٤-٢-١-٢- تصميم أماكن عبور المشاه:

تعتبر أماكن عبور المشاه من المناطق الحرجة في شبكات حركة المشاه، وهي ذلك الجزء من الطريق الذي صُمم لعبور المشاه بشكل متعامد مع حركة المركبات؛ وتعتبر من المناطق الحرجة نظراً لخطورتها حيث أنها منطقة التعامل المباشر بين السيارات والمشاه والتي إن تم إهمالها وعدم تصميمها وفقاً للإشتراطات المحققة لمعايير السلامة فإنه قد ينتج عن ذلك حدوث الكثير من الحوادث والوفيات^١.

أنواع أماكن عبور المشاه:

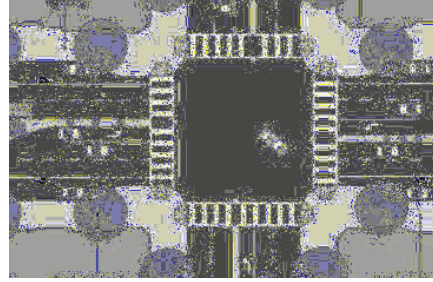
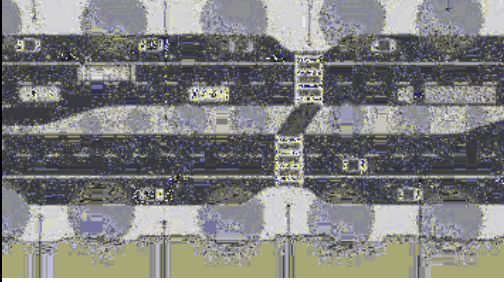
يوجد نوعين رئيسيين من أنواع أماكن عبور المشاه والتي تتواجد في المجاورات السكنية وهي:

- معابر المشاه عند التقاطعات
- معابر المشاه وسط الطريق

ويوضح جدول (٤-٢) الفرق بين النوعين من حيث الموقع والتعريف.

¹ Denver, The Mile High City, (2017), "Uncontrolled Pedestrian Crossing Guidelines", City and County of Denver.

جدول (٤-٢) الفرق بين معابر المشاه عند التقاطعات ومعابر المشاه وسط الطريق

معابر المشاه عند التقاطعات	معابر المشاه وسط الطريق
	
نموذج لمعابر المشاه عند التقاطعات (Intersection Crossings)	نموذج لمعابر المشاه وسط الطريق (Midblock Crossings)
مكان عبور سطحي، ويكون عند التقاء أربعة بلوكات سكنية أي تقاطع طريقين متعامدين	مكان عبور سطحي، يوجد في وسط مسافة البلوك السكني ويكون العبور في اتجاه واحد متعامد على الطريق.

المصدر: ITE Recommended Practice, (2010) "Designing Walkable Urban Thoroughfares: A context Sensitive Approach", Publication No. RP-036A By The Institute of Transportation Engineers, P58 بتصرف من الباحثة

وهناك أنواع أخرى من المعابر ولكن لن يتعرض البحث لها كالمعابر العلوية والعبور عن طريق ممرات سفلية فالبحث يتناول بالدراسة أماكن العبور السطحية التي تتواجد في المجاروات السكنية.

اشتراطات تصميم أماكن عبور المشاه:

وعند تصميم أماكن عبور المشاه السطحية لابد من الأخذ في الاعتبار النقاط التالية:

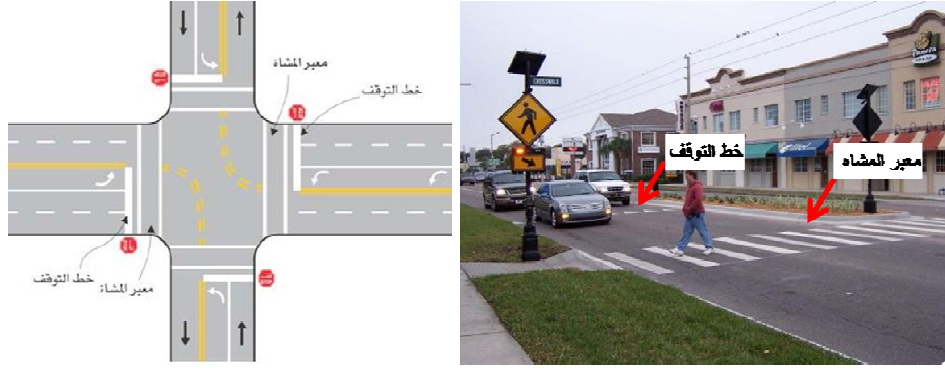
- خطوط التوقف:

- يستخدم خط التوقف لتحديد المكان الذي ستتوقف عنده السيارة، ويتم وضعه قبل خطوط معابر المشاه وذلك منعاً لتداخل السيارات مع المشاه.

- يجب أن يعطي مكان خط التوقف الإحساس بالأمان للمشاه وعدم الخوف من احتمال تجاوزه من قبل المركبات، بحيث يبعد خط التوقف مسافة ٢ متر عن معبر المشاه ليعطي مسافة خالية آمنة.

- يكون خط الوقوف ذو لون أبيض وعرضه من ٣٠ سم إلى ٦٠ سم.^١
ويوضح شكل (٤-١٠) خط التوقف وعلاقته بمساحة عبور المشاه.

^١ "دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع"، ٢٠٠٤، المملكة العربية السعودية، وزارة الشؤون البلدية والقروية، الطبعة الأولى، ص ١٥.



شكل (١٠-٤) خط التوقف وعلاقته بمكان عبور المشاه

المصدر: الصورة اليمنى: Tillander, Trey, & El-Urfali, Alan, (2017) "Mid Block Crosswalks" Design Training Expo, Florida Department of Transportation
الصورة اليسرى: <https://www1.toronto.ca/City> (Oct. 2017)

- العلامات الأرضية:

العلامات الأرضية هي أحد الأدوات الهامة التي تساعد المشاه على العبور بشكل آمن وسهل الإدراك، كما أن تواجدها تعبير عن الإهتمام بالمشاه واحترام احتياجاتهم؛ وتحذر العلامات الأرضية كذلك السائقين وتجعلهم يتوقعون عبور مشاه في هذا المكان بالإضافة إلى أنها تُعرّف المشاه أنفسهم بالأماكن التي يجب عليهم العبور من خلالها¹ وهناك أشكال مختلفة من العلامات الأرضية موضحة بالشكلين التاليين (٤-١١)، (٤-١٢).



شكل (١١-٤) الأشكال المختلفة للعلامات الأرضية لأماكن عبور المشاه
المصدر: <http://www.sfbetterstreets.org> (Oct. 2017)

¹ Better Streets, San Francisco, (2010), "Guide To The San Francisco Better Streets Plan", Related Amendments to San Francisco's Municipal Codes, Ch. 5, P. 114.



شكل (٤-١٢) نماذج للعلامات الأرضية بأشكالها المختلفة

المصدر: (Oct. 2017) [/http://winnipeg.ca/publicworks/trafficControl](http://winnipeg.ca/publicworks/trafficControl)**- العلامات الإرشادية للمشاه:**

وهي علامات ولوحات إرشادية للمشاه لتحديد أماكن وتوقيت عبور الطريق ومنها إشارات ضوئية مزودة بعدد تنازلي للثواني- شكل (٤-١٣)- ولا بد أن تمنح هذه العدادات الوقت الكافي للمشاه ليتمكنوا من العبور بأمان مع مراعاة كبار السن والأطفال وذوي الإحتياجات الخاصة^١.



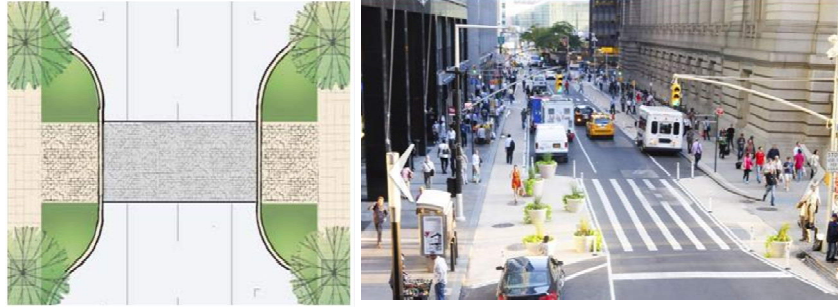
شكل (٤-١٣) نماذج مختلفة للعلامات الإرشادية للمشاه

المصدر: (Oct. 2017) <https://i.ytimg.com/vi/tWnpgZyhMqA>**امتداد بردورة الرصيف:**

يتم عمل امتداد لبردورة الرصيف للخارج شكل (٤-١٤) في معابر المشاه وسط الطريق وتسمى (Curb Extension) ، ولها العديد من الفوائد للمشاه فهي تسهل عبور المشاه نظراً لأنها تختصر مسافة وزمن العبور، كما أنها تقلل عرض الطريق فيزيائياً

¹ Department of Transport, (2007), "Know Your Traffic Signs", Official Edition, London:TSO.

وبصرياً مما يسهل على المشاه وقائدي المركبات رؤية بعضهم البعض؛^١ ويفضل عملها في المناطق التي بها كثافة مشاة عالية وكذلك في الطرق التي بها معدل عال من حوادث السير وكذلك في الشوارع العريضة التي تستغرق وقت طويل في العبور.^٢



شكل (٤-١٤) امتداد بردورة الرصيف عند العبور وسط الطريق

المصدر: (Oct. 2017) <https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/street-design-elements/curb-extensions/>

الإضاءة:

تعتبر الإضاءة الليلية من العناصر الهامة للمشاه خاصة عند مناطق عبور الطريق فلا بد أن تكون الإضاءة جيدة وكافية، ومن أحد الأفكار التي تساعد المشاه على عبور الطريق ليلاً تحديد منطقة العبور بأضواء للتنبيه في الأرضية تُسمى (In-Pavement Warning Lights).^٣ شكل (٤-١٥).



شكل (٤-١٥) أضواء في الأرضية لتنبيه المشاه عن العبور

المصدر: (Oct. 2017) <https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/>

¹ Tillander, Trey, & El-Urfali, Alan, (2017), "Mid Block Crosswalks" Design Training Expo, Florida Department of Transportation, P.10.

² Better Streets, San Francisco, (2010) "Guide To The San Francisco Better Streets Plan", Related Amendments to San Francisco's Municipal Codes,. Ch. 5, P.18.

³ Derlofske, John, et al, (2002), " Evaluation of In-Pavement , Flashing Warning Lights on Pedestrian Crosswalk Safety", IMSA Journal, Vol.41, Issue,3.

ويوضح شكل (٤-١٦) نموذج افتراضي لأحد معابر المشاه قبل وبعد مراعاة مؤشرات القابلية للسير بأماكن عبور المشاه.



شكل (٤-١٦) نموذج افتراضي لأحد معابر المشاه قبل وبعد مراعاة مؤشرات القابلية للسير بأماكن عبور المشاه .
 المصدر: "Urban Street Design Guide", National Association of National Transportation Officials, 2013.

ومما سبق يمكن صياغة مؤشرات القابلية للسير الخاصة بأماكن عبور المشاه كما يلي:

- وجود خطوط التوقف مع مراعاة اشتراطاتها.
- العلامات الأرضية.
- اختيار الأماكن المناسبة لعبور المشاه.
- وجود العلامات الإرشادية.
- امتداد البردورة في أماكن عبور المشاه وسط الطريق.
- توفير الإضاءة الكافية عند أماكن العبور.

قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بأماكن عبور المشاه:

يتم قياس المؤشرات السابقة عن طريق فحص الموقع أثناء السير من خلال الزيارة الميدانية وتدوين الملاحظات في الإستمارة المخصصة لذلك، ولهذا فيعتمد قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بأماكن عبور المشاه على الملاحظة ومقارنة الواقع بالإشترطات والمعايير التي تم دراستها في النقاط السابقة .

٤- ٢- ١- ٣- تصميم مسارات الدراجات:

إن الطرق المؤهلة للانتقال بواسطة الدراجات هي أحد العناصر الهامة التي لا بد أن تتواجد في المدن بصورة عامة وفي المجاورات السكنية بصورة خاصة فالإنتقال بالدراجة يعد أحد وسائل النقل النظيفة كما أنها تُعد أحد صور النشاط البدني.

اشتراطات تصميم مسارات الدراجات:

لتوفير قيادة سهلة وآمنة لراكبي الدراجات لابد أن تتوفر العناصر الآتية:

- حارة سير الدراجات:

- يتم تصميم حارات الدراجات بموازاة طريق السيارات على جانبي الطريق، ولتحقيق مسارات متصلة لابد أن تكون شبكة الشوارع شديدة الإتصال حتي لا يتعرض راكبي الدراجات كثيراً لانقطاع مسار سيرهم، ولابد أن تكون حارة سير الدراجات بعرض لا يقل عن ٢,١ متر، كما لابد أن تحقق الأمان بأن تكون بعيدة عن سير السيارات، وغير مختلطة بالمشاة كذلك، كما لابد أن لا يعترضها أماكن انتظار السيارات حتي تكون القيادة آمنة وبدون عوائق^١.

- سرعة السير في مسار الدراجات لا تتعدى ٣٠ متر / ساعة .

- لابد من توفير الإشارات اللازمة لراكبي الدراجات لتحديد أماكن السير والعبور والانتظار.

- لابد من عمل صيانة دورية لحارات الدراجات.

- هناك اختياريين لتصميم حارات الدراجات: شكل (٤-١٧) فيما أن تكون منفصلة تماماً عن مسار السيارات وفي هذه الحالة يكون عرض المسار ٢,٥ متر (٢,١ بحد أدنى) ويكون مفصلاً عن مسار السيارات بما لا يقل عن ١ متر من المساحات الخضراء، أو يكون مسار الدراجات ملاصق للطريق من جهه وأحياناً لرصيف المشاة من الجهة الأخرى شكل (٤-١٨) ولكن بدون أي اختلاط سواء من السيارات أو المشاة وغالباً ما يتم وضع حاجز خرساني بعرض ١م أو حواجز معدنية لفصل مسار السيارات عن مسار الدراجات^٢.



شكل (٤-١٧) توضح الصورة اليميني مسار الدراجات المنفصل بينما توضح الصورة اليسرى مسار الدراجات الملاصق لمسار السيارات

المصدر: (Nov. 2017) <http://www.makingspaceforcycling.org>

¹ State Highway Administration, (2013), "Bicycle Policy & Design Guidelines, Maryland State Highway Administration", Maryland Department of Transportation, Revised 2015.

² Cambridge Cycling Campaign, (2014), "Making Space For Cycling, A Guide For New Developments and Street Renewals", Published By Cycle nation, Creating a Nation of Cycle-Friendly Communities, P.17.



شكل (١٨-٤) عمل حاجز خرساني للفصل بين مسار الدراجات ومسار السيارات
المصدر: (Nov. 2017) <https://thirdwavecyclingblog.files.wordpress.com>

- مواقف انتظار الدراجات:

- لا بد أن تكون مواقف انتظار السيارات آمنة، محكمة، مظلمة وبعيدة عن العوامل الجوية.
- من الممكن أن تكون تحت الإشراف أو لا، مدفوعة أو مجانية، أوتوماتيكية باستخدام نظام الكروت الذكية أو عادية.
- لا بد من تحديد المواقف المخصصة للدراجات بالعلامات الأرضية اللازمة.
- هناك العديد من النماذج لمواقف الدراجات، فمنها مواقف محددة فقط على الأرضية، ومنها مواقف عبارة عن قوائم حديدية لتثبيت الدراجات بها، ومنها عبارة عن خزانات مغلقة. ¹ شكل (١٩-٤).



شكل (١٩-٤) نماذج مختلفة لمواقف انتظار الدراجات

المصدر: Presto Project, "Bicycle Parking and Storage Solutions", European Commission, Intelligent Energy Europe, Updated 2017

ومما سبق يمكن صياغة مؤشرات القابلية للسير الخاصة براكبي الدراجات كما يلي:

- وجود مسار للدراجات على جانبي الطريق أم لا.
- تحقيق الفصل عن مسار السيارات.
- توفير حارات الدراجات بالعروض الملائمة.
- الصيانة الدائمة لمسارات الدراجات.

¹ Presto Project, (2017), "Bicycle Parking and Storage Solutions", European Commission, Intelligent Energy Europe, P 2.

- توفير الإشارات الخاصة براكبي الدراجات للسير والعبور والانتظار.
- وجود العلامات الأرضية الخاصة بمسارات الدراجات.
- عدم تعدي المشاه على مسار الدراجات بالسير فيه.
- توفير أماكن آمنة للانتظار الدراجات.

قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بمسارات الدراجات:

يتم قياس المؤشرات السابقة عن طريق فحص الموقع أثناء السير من خلال الزيارة الميدانية وتدوين الملاحظات في الإستمارة المخصصة لذلك، ولهذا فيعتمد قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بمسارات الدراجات على الملاحظة ومقارنة الواقع بالإشتراطات والمعايير التي تم دراستها في النقاط السابقة .

٤- ٢- ١- ٤- تصميم مواقف النقل العام:

يعتبر وجود شبكة نقل عام حيوية وفعالة أحد أهم المبادئ التي يجب أن تتوفر في المجاورات السكنية التي بها قابلية للسير، فكما أوضح "Jeff Speck" في كتابه " The walkable city" أنه قد تم إثبات تلك العلاقة من خلال الإحصائيات الخاصة بالمدن الأمريكية أن المدن التي بها أعداد كبيرة من مستخدمي الحافلات والأنفاق بها كذلك أعداد كبيرة من المشاه، وذلك لأن الانتقال لأي مقصد عن طريق النقل العام يشجع على السير من وإلى أقرب محطة.

إشتراطات تصميم مواقف النقل العام:

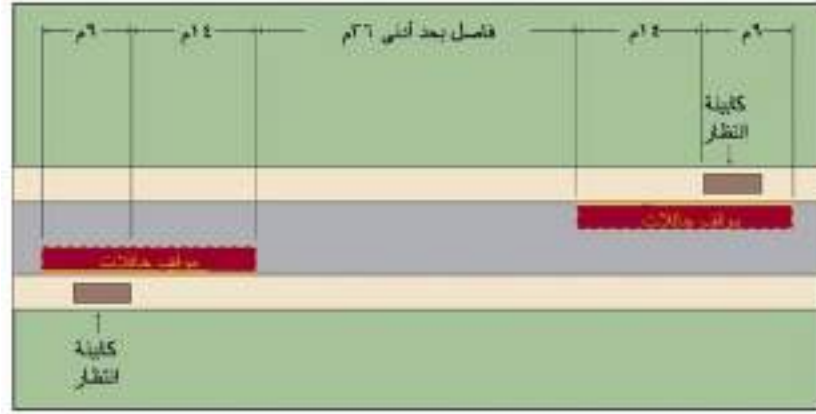
عند تصميم مواقف النقل العام لا بد من مراعاة الإشتراطات التالية:

- اختيار الموقع المناسب للمحطة:

- يجب أن يكون موقع المحطة من السهل الوصول إليه ومتناسباً مع حركة المشاة ونقاط تجمعهم.
- يجب أن تتراوح المسافة بين مواقف الحافلات من ٤٠٠م إلى ٦٠٠م ، ويجب ألا تقل بأي حال من الأحوال عن ٣٠٠م.
- يجب اختيار موقع المحطة بحيث لا يعيق حركة مرور المركبات والمشاه وبشكل يوفر الأمان لعملية تحميل وتنزيل الركاب.

¹ Speckk, Jeff, (2012), " Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time", North Point Press,P93.

- لا بد ألا تكون مواقف النقل العام متقابلة على الشارع الواحد ذي الإتجاهين غير المفصول بجزيرة وسطية، وفي حال وضع موقفين متقابلين يجب ألا تقل المسافة بينهما عن ٣٦ م. شكل (٤-٢٠)^١



شكل (٤-٢٠) المسافة الأدنى اللازمة بين محطة والمقابلة لها في شارع ذو اتجاهين

المصدر: Road Service, (2005), "Bus Stop Design Guide", An Agency With the Department For Regional Development, U.K., P.27-38.) بتصرف من الباحثة

مقاعد/كابينة الإنتظار:

- لا بد أن تحقق مقاعد الإنتظار الحماية اللازمة من العوامل الجوية كالأمطار والرياح الشديدة وأشعة الشمس في أوقات الحر الشديد ولهذا فلا بد أن تكون مظلة وفي كثير من الأحيان أيضاً محمية من الجانبين. شكل (٤-٢١)

- لا بد ألا تمثل مقاعد الإنتظار مصدر إعاقة لحركة المشاه ولهذا فيجب تحقيق أقل عرض ممكن لها، كما يجب ألا تقل المسافة المتبقية لسير المشاه عن ١,٨ م.

- لا بد أن يحقق موقع مقاعد الإنتظار رؤية واضحة لرؤية الحافلات القادمة.^٢



شكل (٤-٢١) نماذج مختلفة لمقاعد انتظار الحافلات

المصدر: [http:// www.roadsni.gov.uk](http://www.roadsni.gov.uk) (Oct. 2017)

¹ Horn, Kimley et al, (2004), "Bus Stop Safety and Design Guidelines", for The Orange County Transportation Authority, P.18.

²Road Service, (2005), "Bus Stop Design Guide", an Agency with the Department for Regional Development, U.K., P.27-38. At (www.roadsni.gov.uk)

- العلامات الإرشادية:

تساعد العلامات الإرشادية على إرشاد مستخدمي وسائل النقل العام إلى أماكن محطات الانتظار وإمدادهم ببعض المعلومات اللازمة كأسم السائق، مواعيد العمل، أرقام الحافلات التي تمر على هذه المحطة... إلخ. ولا بد أن تكون العلامات الإرشادية واضحة وسهلة القراءة وبها جميع المعلومات اللازمة.

ومما سبق يمكن صياغة مؤشرات القابلية للسير الخاصة بمواقف النقل العام كما يلي:

- موقع المحطة في مكان واضح.
- المواقف غير متقابلة على الشارع الواحد.
- المسافة بين مواقف النقل العام لا تقل عن ٣٠٠ م.
- وجود كابينة أو مقاعد الانتظار بشكل يحقق رؤية جيدة ولا يعيق حركة المشاة.
- وجود العلامات الإرشادية اللازمة.

قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بمواقف النقل العام:

يتم قياس المؤشرات السابقة عن طريق فحص الموقع أثناء السير من خلال الزيارة الميدانية وتدوين الملاحظات في الإستمارة المخصصة لذلك، ولهذا فيعتمد قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بمواقف النقل العام على الملاحظة ومقارنة الواقع بالإشتراطات والمعايير التي تم دراستها في النقاط السابقة .

٤- ٢- ١- ٥- الإعتبارات التصميمية لذوي الإحتياجات الخاصة:

يعتبر ذوي الإحتياجات الخاصة من أهم الفئات الذين يجب أخذ إحتياجاتهم في الإعتبار عند تصميم الشارع، سواء كانت الإعاقة حركية أو بصرية؛ ولهذا فلا بد من تجهيز الشارع بعدة عناصر تجعل عملية السير بالنسبة لهم عملية أكثر سهولة ويمكنهم الإعتداد على أنفسهم أثناء السير.

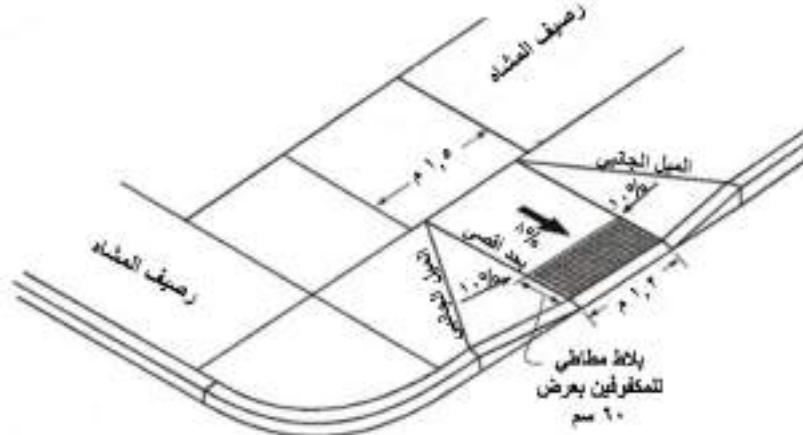
الإشتراطات التصميمية لذوي الإحتياجات الخاصة:

لتهيئة مسارات السير بشكل يسمح لذوي الإحتياجات بالتحرك بدون مواجهة الكثير من العوائق لابد من توفر الإشتراطات الآتية:

- منحدرات الأرصفة:

تساعد منحدرات الأرصفة المشاه ذوي الإعاقة الحركية على الحركة والتنقل من وإلى الرصيف بشكل تام ومريح لأنها تعالج مشكلة التغير في المنسوب شكل (٤-٢٢) ووفقاً

للإشترطات الخاصة بذوي الإعاقة الحركية يجب ألا تزيد ميل منحدرات البردورة (Curb Ramp) عن ٨% والميل الجانبي (Flare) عن ١٠%.^١



شكل (٤-٢٢) مكونات منحدر الرصيف

المصدر: (Nov. 2017) <https://www.pcmservices.com/wp-content> بتصرف من الباحثة

- يجب ألا يقل عرض منحدر الرصيف عن ١,٢م كما يجب أن ينتهي المنحدر بالبلاط المطاطي الخاص بمساعدة المكفوفين على السير "Tactile Paving" شكل (٤-٢٣) وذلك لتنبيه المكفوفين بانتهاء الرصيف قبل الخروج إلى طريق السيارات.^٢



شكل (٤-٢٣) البلاط المطاطي في نهاية منحدر الرصيف

المصدر: (Nov. 2017) <https://i0.wp.com/blog.smu.edu.sg>

^١ "دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع"، المملكة العربية السعودية، وزارة الشؤون البلدية والقروية، الطبعة الأولى ٢٠٠٤، ص ٣٩.

^٢ UTTIPEC, (2009), "Street Design Guidelines.. for Equitable Distribution Of Road Space- NUTP", Delhi Development Authority, New Delhi, P.39.

- البلاط المطاطي للمكفوفين:

يساعد هذا البلاط المكفوفين على ممارسة رياضة السير بشكل آمن من خلال استخدام حاسة اللمس، فهو عبارة عن بلاطات مطاطية بها نتوءات بارزة بارتفاع ٥مم وهذه البلاطات لها نموذجين يفهم من خلالهما المشاه المكفوفين كيف يتحركون في طريقهم، فهناك البلاطات ذات النتوءات المستديرة الصغيرة وهذه تعني "قف" وهذا عند التواجد في نقطة تسترعي الإنتباه أو نقطة تحول، أما النموذج الآخر فهو عبارة عن خطوط عرضية متوازية وهذه تعني "تحرك" مما يدل على انتظام المسار شكل (٤-٢٤)، ولا بد أن لا يقل عرض هذه البلاطات عن ٣٠ سم بحيث يسهل على المكفوفين إدراكها كما لا بد من عمل الصيانة الدائمة لها للتأكد من عدم تآكل النتوءات.¹ وتتواجد هذه البلاطات في مسارات المشاه وعند نهايات منحدرات الأرصفة - كما سبق ذكره- وقد تتواجد أيضا عند أماكن عبور المشاه.



شكل (٤-٢٤) البلاط المطاطي لمساعدة المكفوفين على السير بمفردهم
المصدر: (Nov. 2017) <http://www.digitaljournal.com/img/6>

- الإشارات السمعية للمكفوفين:

تُستخدم هذه الإشارات لمساعدة المكفوفين وضعاف البصر على عبور الطريق باستقلالية دون الحاجة لأي مساعدة من أحد وتوضع على أعمدة الإشارات الضوئية

¹ Duncan, Beata,(2015), "Understanding Tactile Paving at Pedestrian Crossings", Support Material at Tactile Paving Providers, Third Edition, Published by London Borough Of Hammersmith & Fulham,P.13.

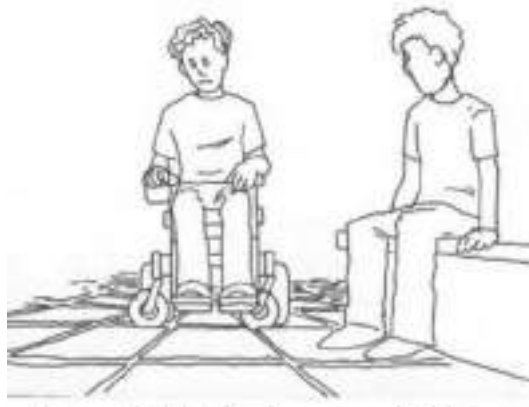
(شكل ٢٥-٤) عند بداية منطقة العبور وتقوم بتنبيه المشاه عند بدء الوقت المخصص للعبور^١.



شكل (٢٥-٤) الإشارات السمعية للمكفوفين
المصدر: <http://globalaccessibilitynews.com>
(Nov. 2017)

- مواد رصف ملائمة :

لابد من اختيار مواد للرصف ملائمة لحركة سير الكرسي المتحرك بحيث لا تكون متعرجة فتسبب اهتزازات كبيرة للكرسي فتجعل عملية السير بالكرسي عملية شاقة، ولهذا لابد من اختيار مواد ملائمة لذلك. شكل (٢٦-٤)

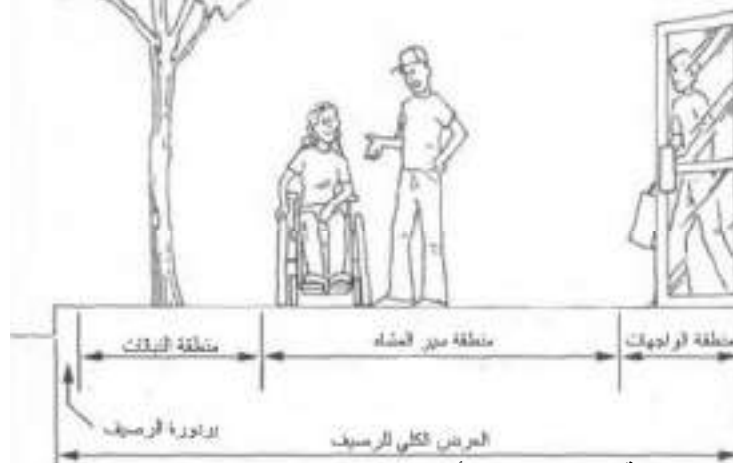


شكل (٢٦-٤) مواد الرصف المتعرجة تعرقل حركة الكرسي
المصدر: <http://globalaccessibilitynews.com> (Nov. 2017)

¹ Liao, Chen-Fu,(2007) "Accessible Traffic Signals For Blind and Visually Impaired Pedestrians", Minnesota Traffic Observatory , Minnesota University, Published at <http://www.me.umn.edu/~cliao>, accessed (Nov 2017).

- أماكن وضع التشجير وأعمدة الإضاءة :

يجب وضع الأشجار وأعمدة الإضاءة على مسار المشاة بشكل لا يعوق حركة ذوي الإعاقة المتحركين بكرسي متحرك أو ذوي الإعاقة البصرية حتى لا يعرقل سيرهم، كما يجب أن يكون العرض المتبقي كافياً لمرور مستخدمي الكرسي المتحرك¹. كما يوضح شكل (٢٧-٤).



شكل (٢٧-٤) منطقة سير المشاة لابد أن تكفي لمرور المشاه المتحركين بكرسي متحرك بعد تحديد منطقة النباتات

المصدر: Boodial, Levenson, "Accessible Sidewalks and Street Crossings", An Informational Guide, US. Department of Information, P.7 بتصرف من الباحثة.

ومما سبق يمكن صياغة مؤشرات القابلية للسير الخاصة باحتياجات ذوي الإحتياجات الخاصة كما يلي:

- منحدرات الأرصفة لمعالجة تغير المناسيب.
- استخدام البلاط المطاطي عند مسارات المشاه .
- الإشارات السمعية عند أماكن عبور الطريق.
- استخدام مواد رصف ملائمة لسير الكرسي المتحرك.
- اختيار أماكن وضع الأعمدة والأشجار بحيث لا تعوق الحركة.

¹ Boodial, Levenson, "Accessible Sidewalks and Street Crossings", An Informational Guide, US. Department of Information, P.7, at Safety.fhwa.dot.gov/programs/ped_bike, accessed (Nov.2017).

قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة باحتياجات ذوي الإحتياجات الخاصة:

يتم قياس المؤشرات السابقة عن طريق فحص الموقع أثناء السير من خلال الزيارة الميدانية وتدوين الملاحظات في الإستمارة المخصصة لذلك، ولهذا فيعتمد قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة باحتياجات ذوي الإحتياجات الخاصة على الملاحظة ومقارنة الواقع بالإشتراطات والمعايير التي تم دراستها في النقاط السابقة .

٤-٢-٢-٢-٤ المؤشرات الخدمية:

المؤشرات الخدمية أو يمكن تسميتها بمؤشرات الراحة، والراحة هي مستوى شعور الفرد بالملائمة والرضا^١ ولتحقيق الراحة والرضا هناك مجموعة من الخدمات التي لا بد أن تتوفر في بيئة السير حيث تجعل عملية السير أكثر راحة للمشاه وفيما يلي نبذة عن هذه العناصر:

٤-٢-٢-٤-١ فرش الطريق:

ويُقصد بفرش الطريق المقاعد والبرجولات والمظلات وتتواجد هذه العناصر لتوفير إمكانية الإستراحة للمشاه حيث يمكن لهم الجلوس للإستراحة أو الحماية من الشمس أو مشاهدة البيئة العمرانية والتفاعل معها. شكل (٤-٢٨)



شكل (٤-٢٨) نماذج للمقاعد أحد عناصر فرش الطريق

المصدر: (Nov. 2017) <http://www.nyc.gov/html/dot/images/pedestrians/2015>

٤-٢-٢-٤-٢ اللافتات الإرشادية:

تعتبر من أهم العناصر الخدمية التي لا بد أن تتواجد في الطريق والتي تدل المشاه على الإتجاهات وأسماء الشوارع وأماكن عبور المشاه والخدمات كالمدارس والمطاعم ..إلخ وكذلك اللافتات التحذيرية في حالات أعمال الحفر والصيانة ..إلخ. شكل (٤-٢٩)

¹ Alfonzo, M. (2005). "To Walk or Not to Walk? The Hierarchy of Walking Needs'.Environment and Behavior", 37 (6), pp.808-836.



شكل (٢٩-٤) نماذج للافتات الإرشادية
المصدر: <https://images-na.ssl-images> (Nov. 2017)

٣-٢-٢-٤ صرف المطر:

أحد العناصر الخدمية الهامة التي بدونها يصعب السير في أوقات المطر والتي تعد من البنية الأساسية للطريق، حيث تقوم بصرف مياه الأمطار لتجنب تكون البرك والتجمعات المائية في حالة الأمطار. شكل (٣٠-٤).



شكل (٣٠-٤) مجري صرف المطر على جانبي الطريق
المصدر: <http://mediad.publicbroadcasting.net/p/kvpr/files/styles> (Nov. 2017)

٤-٢-٢-٤ صناديق القمامة:

صناديق القمامة من العناصر الهامة التي لا بد أن تتوفر للمشاه في المجاورات السكنية ويمكن استغلالها كصورة جمالية أيضا شكل (٣١-٤) عن طريق تصميمها بشكل فني مما يعطي طابعاً جمالياً جذاباً للمشاه بالإضافة إلى وظيفته الخدمية.



شكل (٣١-٤) استغلال صناديق القمامة كصورة جمالية
المصدر: <https://www.wheeliebins.co.uk/media> (Nov. 2017)

٤-٢-٥ نظافة وصيانة الطرق:

تُعد النظافة الدورية للطريق والإهتمام بنظافته والتخلص من التلوث الناتج عن إلقاء القمامة في الطريق، وكذلك الصيانة الدورية وإصلاح جميع المشكلات الخاصة بوجود أي كسور أو انبعاجات في طريق السيارات أو مسارات المشاه من العوامل الخدمية الهامة التي إن لم تتم بشكل دوري ودائم وسريع فإن ذلك يؤثر على حركة المشاه وخاصة ذوي الإحتياجات الخاصة .

ومما سبق يمكن صياغة مؤشرات القابلية للسير الخاصة بالعناصر الخدمية كما يلي:

- عناصر فرش الطريق من مقاعد وبرجولات ومظلات.
- اللافتات الإرشادية لراكبي السيارات والدراجات والمشاه.
- وجود شبكة متكاملة من مصارف المطر على جانبي الطريق.
- صناديق القمامة وعلى مسافات ليست بعيدة.
- النظافة الدورية والصيانة الدورية للطرق.

قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بالعناصر الخدمية:

يتم قياس المؤشرات السابقة عن طريق فحص الموقع أثناء السير من خلال الزيارة الميدانية وتدوين الملاحظات في الإستمارة المخصصة لذلك، ولهذا فيعتمد قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بالعناصر الخدمية على الملاحظة ومقارنة الواقع بالإشتراطات والمعايير التي تم دراستها في النقاط السابقة .

وبدراسة النقاط السابقة يكون قد تم التعرف على المؤشرات الخاصة بمجموعة المؤشرات العمرانية والتعرف على كل مؤشر من حيث مفهومه واشتراطاته ووسيلة قياسه.

٤-٣ المجموعة الثالثة: المؤشرات الجمالية:

تتكون هذه المجموعة من العناصر المتعلقة بالناحية الجمالية التي تُرغَّب المشاه في السير وتجعل عملية السير عملية ممتعة، وهناك العديد من الدراسات التي تناولت أهمية العناصر الجمالية ودورها في تحقيق القابلية للسير وتشجيع المشاه على السير، ففي دراستين قام بها كل من (Moudon et al., 2006 ; Hoehner, et al., 2005) أثبتوا أن هناك علاقة بين وجود العناصر الجمالية التي تحقق جانب المتعة مثل المباني المميزة معمارياً، والصورة البصرية الجيدة وبين ممارسة السير للتنزه حيث يزيد معدل السير

للتنزه كلما تواجدت هذه العناصر^١؛ وفي دراسة قام بها (King et al., 2002) أوضح العناصر التي تجعل عملية السير عملية تحد من التوتر مثل العناصر المائية، الفراغات والساحات المفتوحة، العناصر الطبيعية والنباتية،^٢ ومن العناصر المؤثرة كذلك المقياس وقد تناول عدد من الدراسات مثل (Ewing et al., 2006) العلاقة بين المقياس الإنساني والشعور بالإحتواء داخل الفراغ العمراني ووجدت أن ذلك يؤدي إلى الشعور بالراحة؛^٣ وفيما يلي دراسة للعناصر الجمالية :

١-٣-٤ الصورة البصرية:

تعد الصورة البصرية للطريق أحد العوامل الهامة المؤثرة على المشاه، فنجد أن السير في طرق بها مباني ذات مظهر معماري جيد وتشكيل جيد للفراغ العمراني يكون ممتعاً ومشوقاً نظراً للتمتع البصري نتيجة الألوان أو الأشكال أو الزخارف التي تجذب السائر إلى مشاهدتها واستكشافها بالإضافة إلى الأثر النفسي الجيد للسير في طريق ذو صورة بصرية جيدة على عكس الطرق الفقيرة بصرياً تنفر المشاه وتشعرهم بعدم الراحة أثناء السير وعدم الرغبة في تكرار تجربة السير في هذا الطريق. شكل (٤-٣٢).



شكل (٤-٣٢) توضح الصورة اليمنى طريق ذو صورة بصرية غير جذابة من حيث أشكال المباني والإرتفاعات والألوان بينما تُظهر الصورة اليسرى طريق ذو صورة بصرية جيدة مما يشجع على السير

المصدر: <http://www.calgaryhomeboys.com/uploads/agent-1/Walkable-Calgary-Neighbourhoods> (Nov. 2017)

¹ Moudon, A. V., et al., (2006). "Operational Definitions of Walkable Neighborhood: Theoretical and Empirical Insights". Journal of Physical Activity and Health, 3 (Suppl 1), pp.S99-S117

² Hoehner, C. M.,(2005). "Perceived and objective environmental measures and physical activity among urban adults." American Journal of Preventive Medicine, 28 (2 Suppl 2), pp.105-116

³ King, A. C., Stokols, et al., (2002). "Theoretical Approaches to the Promotion of Physical Activity Forging a Transdisciplinary Paradigm". American Journal of Preventive Medicine, 23 (2S), pp.15-25

⁴ Ewing, R., et al., (2006). "Relationship between urban sprawl and weight of United States youth". American Journal of Preventive Medicine, 31 (6), pp.464-474

٢-٣-٤ المقياس:

المقياس الإنساني للمباني يشجع أكثر على السير ويعطي شعوراً بالاحتواء كما يعطي فرصة لإدراك التفاصيل وزيادة الإحساس بالكتل بصفة عامة وأقصى اتساع له ٣٥م، أما المقياس التذكاري في حالة المباني الشاهقة أو الفراغات العمرانية الكبيرة فيندم الإحساس بالتفاصيل ويشعر السائر بالرهبة والهيبة والرغبة في الخروج سريعاً من الطريق.^١ شكل (٤-٣٣)



شكل (٤-٣٣) توضح الصورة اليمنى المقياس التذكاري بينما توضح الصورة اليسرى أن المقياس الإنساني للمباني تجعل عملية السير ممتعة أكثر

المصدر: الصورة اليمنى: (Nov. 2017) <https://media2.fdnms.com>

الصورة اليسرى: (Nov. 2017) <https://domz60.files.wordpress.com>

٣-٣-٤ الطراز المعماري:

يُعد الطراز المعماري المميز أحد العناصر الجمالية التي عندما تتواجد في المباني المплطة على طريق السير تجعل عملية السير ممتعة على عكس السير في طريق يطل عليه مباني خالية من الطراز المعماري أو التفاصيل تجعل عملية السير مملة.

٤-٣-٤ العناصر النباتية:

تشكل الأشجار والنباتات عناصر رئيسية في المجاورات السكنية حيث تخلق بيئة جيدة للمشاة وتشعرهم بالراحة النفسية والأمان، كما توفر ربطاً طبيعياً بيئياً للفراغات المفتوحة، وتساعد على تخفيف نسبة التلوث والتخفيف من الوهج وكسر حدة الضوء؛ شكل (٤-٣٤) ويجب مراعاة عرض رصيف المشاة بما يتناسب مع حجم الأشجار المزروعة، كما يجب ألا تحجب الأشجار أو النباتات نظر المشاة عن الإشارات وغيرها.

^١ باهر اسماعيل فرحات، ٢٠٠١، "العلاقة التبادلية بين السلوك الإنساني والبيئة المادية في الفراغات العمرانية"، رسالة ماجستير، قسم التخطيط العمراني، جامعة عين شمس.



شكل (٣٤-٤) النباتات أحد العناصر الجمالية الهامة

المصدر: (Nov. 2017) <http://cdn1.sportngin.com/attachments/photo>

٥-٣-٤ الفن العام:

يشتمل الفن العام كل من التماثيل والجداريات والرسم على الحوائط والساعات وكذلك النوافير والعناصر المائية وغيرها من الأعمال الفنية التي قد تتواجد في الطريق والتي تمثل عنصر جذب وإمتاع للمشاه. شكل (٣٥-٤)



شكل (٣٥-٤) بعض النماذج لأعمال الفنية التي تجذب المشاه وتشجع على السير

المصدر: (Nov. 2017) <https://www.bohemiantrails.com>

ومما سبق يمكن صياغة مؤشرات القابلية للسير الخاصة بالعناصر الجمالية كما يلي:

- وجود صورة بصرية مميزة للطريق .
 - المقياس الإنساني هو الغالب وليس المقياس التذكاري.
 - وجود طراز معماري متميز في المباني.
 - انتشار العناصر النباتية بشكل متنوع ومنسق ولا يتعارض مع حركة المشاه.
 - وجود عناصر فنية كالجداريات والنوافير والساعات إلخ
- قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بالعناصر الجمالية:

يتم قياس المؤشرات السابقة عن طريق فحص الموقع أثناء السير من خلال الزيارة الميدانية وتدوين الملاحظات في الإستمارة المخصصة لذلك، ولهذا فيعتمد قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بالعناصر الجمالية على الملاحظة وتدوين العناصر الجمالية الموجودة في منطقة الدراسة.

٤-٤ المجموعة الرابعة: مؤشرات الأمن والأمان:

يعد وجود الشعور العام للمشاه بالأمان أحد العوامل الحسية الهامة التي تؤثر على قرار السير، فلا بد للطرق والمسارات أن تحقق بيئة آمنة خالية من العوائق.^١ ففي دراسة قامت بها (Alfonzo, 2005) تحدثت عن الشعور بالأمان كأحد الإحتياجات الهامة التي بدون تحقيقها لا يمكن تلبية احتياجات أخرى للمشاه كالشعور بالراحة والشعور بالمتعة أثناء السير، وهناك العديد من الدراسات التي بحثت وراء كيفية تحقيق الشعور بالأمان، فيرى (Jacobs, 1961; Putnam, 2000) - على سبيل المثال- أن تحقيق الشعور بالأمان يحدث عند وجود الكثير من الأشخاص في الطريق والذين يمثلون بوجودهم عين على الطريق، وذلك لن يتحقق بدون وجود الأنشطة التي يتحقق بوجودها وجودهم. كما أرجع البعض تحقيق الأمان إلى تصميم الشوارع أو نوعها (Niusse, 2015) فالشوارع الرئيسية العريضة أكثر عرضه لحدوث حوادث سير على عكس الشوارع الفرعية والأقل كثافة مرورية وعرض؛ وعند الحديث عن الأمن والأمان في الطرق دائماً ما يتم تناول عنصرين رئيسيين لتحقيقهما وهما الأمن من حوادث السير، والأمن من الجريمة. (Fitzsimons, 2013; Ackerson, 2005) وتتناول هذه المجموعة العناصر التي لا بد من تحقيقها لتوفير معدل جيد من الأمن والأمان في المجاورات السكنية سواء الأمان من حوادث السير أو الأمان من الجريمة كما يلي:

٤-٤-١ الإضاءة:

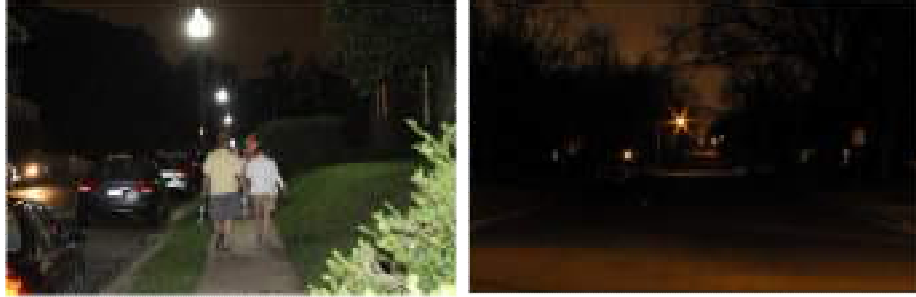
تُعد الإضاءة أحد العناصر الرئيسية التي تحقق الشعور بالأمان للمشاه خاصة في المناطق الهادئة التي ليس بها تنوع في الأنشطة وحركة عالية من سير المشاه، فهنا تلعب الإضاءة دوراً هاماً في تحسين الرؤية وبالتالي الشعور بالأمان؛ ويجب أن توضع الإضاءة في مواقع مناسبة على الأرصفة مع مراعاة أن يكون الجزء العلوي الذي يحتوي على المصباح والعمود والقاعدة وحدة واحدة؛ وعند تصميم وحدات الإضاءة يجب الأخذ بالإعتبارات التالية^٢:

- يجب تجنب استخدام وحدات الإضاءة المبهرة في ممرات المشاه والمواقف وألا تكون على ارتفاع يزيد عن (٦م) عن مستوى سطح الأرض وأن تكون ذات أشكال جذابة.
- يجب أن يُمكن مستوى الإضاءة المشاه طبيعي البصر من التعرف على وجوه الأشخاص من مسافة (٦,٥م) لتوفير عامل الأمان.

¹ Gerbu, Nigusse, (2015), "Creating Walkable Environment For Axum City To Encourage Tourist Mobility", Master in Urban Design, Addis Ababa University.

^٢ "دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع"، المملكة العربية السعودية، وزارة الشؤون البلدية والقروية، الطبعة الأولى ٢٠٠٤، ص ٨٥.

ويوضح شكل (٤-٣٦) دور وجود إضاءة كافية لمسارات المشاه في الشعور بالأمان.



شكل (٤-٣٦) توضح الصورة اليمنى نموذج لمجاورة سكنية ليس بها إضاءة كافية بينما في الصورة اليسرى الإضاءة كافية لشعور المشاه بالأمان أثناء السير

المصدر: الصورة اليمنى: (Dec. 2017) [https://3kpnuxym9k04c8ilz2quku1czd-](https://3kpnuxym9k04c8ilz2quku1czd-wpengine.netdna-ssl.com)

الصورة اليسرى: (Dec. 2017) <https://www.arlnow.com/wp-content>

٤-٤-٢ الأمن من الجريمة:

هناك علاقة مباشرة وطرديّة بين معدل الجريمة في المجاورة السكنية بشكل خاص وفي المدينة بشكل عام وبين الإقبال على السير، فكلما كان معدل الجريمة قليل ويسود الشعور بالأمن والأمان كلما زادت القابلية للسير^١. لهذا لا بد من توفير عناصر ودوريات من الأمن بشكل منتظم للحد من معدلات الجريمة في المناطق التي بها معدلات عالية من الجريمة.

٤-٤-٣ الأمن من حوادث السير:

إن معدل حوادث السير والتصادمات هو أيضاً من العوامل الهامة المؤثرة على القابلية للسير، ويحدث أغلب الحوادث أثناء عبور الطريق ويتأثر معدل حوادث السير بعدة عوامل أساسية وهي:^٢

أ- عوامل خاصة بالطريق:

- نوع الطريق: طريق سريع أم رئيسي أم فرعي.

¹ Dong, Hongwei, (2017), "Does Walkability Undermine Neighborhood Safety ?"

Journal of Urban Design, Volume 22, Issue 1, 59-75.

² Ni,Ying, Cao,Yingying, et al, (2016) "Pedestrians` Safety Perception at Signalized Intersections in Shanghai" World Conference on Transport Research- WCTR 2016 Shanghai 10-15.P.1955-1963.

- عدد الحارات التي سيتم عبورها في كلا الجانبين.
- هل يوجد جزيرة في وسط الطريق؟
- عرض الجزيرة
- نوع الجزيرة: هل مرتفعة أم لا.
- هل وقت العبور كاف؟
- هل يوجد إشارة ضوئية ذات عداد زمني تنازلي لإعلام المشاه بوقت العبور؟
- ب- عوامل خاصة بوقت عبور المشاه: وقت الذروة أو غير وقت الذروة.
- ج- عوامل خاصة بطبيعة المشاه: الفئة العمرية والجنس.
- د- سلوك المشاه كالتزام بقواعد المرور.
- هـ- عدد العابرين: هل مجموعة أم فرد.
- و- عدد التقاطعات في المجاورة السكنية.

٤-٤-٤ الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية:

هناك العديد من العوائق التي قد تعوق طريق المشاه ومنها ما قد يكون بسبب عوامل طبيعية كالأمطار الغزيرة وانتشار الثلوج والأترية، ومنها ما يكون بسبب معوقات ناتجة عن عدم الصيانة والمتابعة لكل من الأرصفة والطرق لهذا لا بد من وجود أنظمة خاصة بتوفير الحلول السريعة في حالة حدوث حوادث طارئة كالسيول التي يصعب صرفها بمصارف المطر أو الرياح الشديدة أو طغح مياه الصرف الصحي أو وجود كسر في مسار المشاه أو تعطل الإشارات الضوئية الخاصة بعبور المشاه... إلخ فعدم وجود مثل هذه الأنظمة قد يؤدي إلى عدم الشعور بالأمان أثناء السير خاصة في حالة توقع حدوث مثل هذه العوائق.

إن انتشار الكلاب الضالة يعد أحد المعوقات التي تعوق المشاه وتهدد أمنهم، وقد انتشرت بشدة في الفترة الأخيرة في أغلب المناطق سواء المنخفضة اقتصادياً أو المرتفعة اقتصادياً، فانتشار مثل هذه الكلاب وبأعداد كبيرة قد يتسبب في الشعور بعدم الأمان أثناء السير، خاصة وأنه قد انتشر مؤخراً في مدينة القاهرة وعدد من المدن الجديدة القريبة منها على سبيل المثال حالات متعددة لهجوم الكلاب الضالة على المشاه والتسبب في أضرار بالغة لهم، ومن أبرز حوادث هجوم الكلاب الضالة على المشاه تلك الحادثة التي حدثت مؤخراً في مدينتي حيث هاجمت الكلاب الضالة أحد الأطفال المشاه وتسبب له

بإصابات بالغة كما هاجمت ضابط شرطه في مدينة الرحاب وكادت أن تقتله^٢، ومن المهم الإشارة إليه أن مدينة الرحاب من المدن الجديدة والمرتفعة إقتصادياً، والمراعى بها أغلب الإعتبارات التصميمية للطرق ومسارات المشاه والتي من المفترض أن تشجع المشاه على السير، ولكن عامل التهديد الأمني الناتج عن انتشار الكلاب الضالة جعل الكثيرين يبتعدوا عن السير خوفاً من تعرض الكلاب الضالة لهم والهجوم عليهم.



شكل (٤-٣٧) توضح الصورة ضحايا الكلاب في مدينتي والرحاب

المصدر: الصورة اليمنى: (May 2019) <https://akhbarelyom.com/news/newdetails/2810843/>
الصورة اليسرى: (May 2019) <https://www.elwatannews.com/news/details/4040180>

ولهذا لا بد أن يكون هناك اجراءات للتعامل مع هذه الكلاب أو أماكن لتجميعها وتربيتها وعدم تركها حرة هكذا في الشوارع، ولذلك لما تمثله من تهديد كبير سواءً للأطفال أول الكبار.

ومما سبق يمكن صياغة مؤشرات القابلية للسير الخاصة بعناصر الأمن والأمان كما يلي:

- توفر الإضاءة المناسبة
- الأمن من الجريمة بانتشار الأمن.
- الأمن من حوادث السير.
- الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية

¹ <https://akhbarelyom.com/news/newdetails/2810843/> (May 2019).

² <https://www.elwatannews.com/news/details/4040180> (May 2019)

قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بالأمن والأمان:

يتم التحقق من مؤشرات الأمن والأمان من خلال استبيان يتم من خلاله سؤال المشاه عن درجة شعورهم بالأمان أثناء السير في مجاوراتهم السكنية.

٤-٥ المجموعة الخامسة: مؤشرات الدعم:

تناول (Krambeck,2006) عنصر دعم الحكومة كأحد المؤشرات الرئيسية التي قام بناء عليها بقياس مؤشر القابلية للسير، وأشار إلى أنه يُقصد بدعم الحكومة : مدى الدعم الذي تقدمه الحكومة لتطوير الخدمات والبنية التحتية الخاصة بالمشاه، وبالإضافة إلى دعم الحكومة فإن هناك جانب آخر من الدعم وهو دعم المجتمع ففي دراسة بعنوان "A Partners Guide To Promote Walking and Walkable Communities" عام ٢٠١٥^٢ أكدت على دور أفراد المجتمع في العمل معاً لجعل السير أولوية للمجتمع وإنشاء حركات مجتمعية للتوعية بأهمية السير، وفيما يلي دراسة عناصر ومؤشرات القابلية للسير الخاصة بكل من دعم الحكومة ودعم المجتمع:

٤-٥-١ مؤشرات دعم الحكومة والمختصين:

كما سبق وتم الإشارة إليه في النقطة السابقة فإن دعم الحكومة والمختصين يُقصد به دراسة للدعم الذي تقدمه الحكومة سواء المادي أو الفكري ومدى الإهتمام بقضايا المشاه والعمل على مشروعات تخص خدمات المشاه ومساراتهم. وهذه المؤشرات تشمل العناصر الآتية:

- المشروعات المخصصة لتطوير خدمات المشاه:

ويشمل هذا العنصر دراسة هل تمت أي مشروعات تطوير موجهة لخدمات النقل غير الآلي ومسارات المشاه وهل هي كافية أم هناك احتياج لمزيد من الدعم سواء من الحكومة أو الجهات غير الحكومية المهمة بالنقل غير الآلي.

- وجود معايير التصميم العمراني ذات الصلة:

هل يوجد معايير تصميمية معتمدة واشتراطات يتم الرجوع إليها عند تصميم جميع الخدمات والعناصر الخاصة بحركة المشاه وهل هذه المعايير والاشتراطات - إن وجدت- يتم تطبيقها أم لا.

¹ Krambeck, Holly, (2006), "The Global Walkability Index" Master in City Planning and Master of Science in Transportation, Massachusetts Institute of Technology.

² U.S Public Health Service, (2015)"Step It Up! A Partners Walking Guide to Promote Walking and Walkable Communities", A Surgeon General Call To Action.

- وجود وتفعيل القوانين والتشريعات الخاصة بسلامة المشاة:
هل يوجد قوانين وتشريعات خاصة بسلامة المشاة؟، وهل يتم تطبيق تلك القوانين؟

٤-٥-٢ مؤشرات دعم المجتمع:

- درجة الوعي العام بأهمية اتباع قواعد السير:
هل المجتمع على علم بقواعد السير وعبور الطرق، وهل يلتزمون باتباع هذه القواعد، كما يشمل هذا العنصر دراسة مدى الحاجة إلى عمل دورات توعوية لأفراد المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير.

- المشاركة المجتمعية:
مشاركة أفراد المجتمع المهتمين والمتقنين في الدورات التوعوية وتنقيف أفراد المجتمع خاصة في الدول النامية والتي لا تهتم بإجراءات السلامة وقواعد السير.

ومما سبق يمكن صياغة مؤشرات القابلية للسير الخاصة بالدعم كما يلي:

- دعم الحكومة من خلال التمويل.
- وجود معايير للتصميم العمراني في العناصر الخاصة بالسير.
- وجود قوانين وتشريعات خاصة بسلامة المشاة.
- تفعيل القوانين الخاصة بسلامة المشاة.
- وعي المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير.
- مشاركة المجتمع في التوعية بقواعد السير.

قياس مؤشرات القابلية للسير الخاصة بالدعم:

يتم التحقق من مؤشرات الدعم الخاصة بالحكومة عن طريق الحصول على البيانات الخاصة بهذه النقاط من الجهات المختصة أما مؤشرات دعم المجتمع فيتم التحقق منها من خلال استبيان يتم من خلاله سؤال المشاه عن مدى وعيهم ومشاركتهم في التوعية بقواعد السير والمساهمة في تفعيل نشاط السير في مجاورتهم السكنية.

٤-٦ الخلاصة:

- من خلال هذا الفصل تم التعرف على مؤشرات القابلية للسير من خلال خمسة مجموعات رئيسية مقسمة إلى ٥٥ عنصر وهذه المجموعات هي:
- **مجموعة العناصر التخطيطية:** المؤشرات المتعلقة بالمستوى التخطيطي أو المؤشرات ذات المقياس الكبير مثل الكثافة، استعمالات الأراضي المختلطة، التقارب، شكل تخطيط شبكة الشوارع، اتصال شبكة الشوارع وطول المربع السكني.
 - **مجموعة العناصر العمرانية:** وتشمل العناصر والمؤشرات العمرانية المتعلقة بالشارع وحركة المشاة وتنقسم إلى جزئين رئيسيين من المؤشرات وهي مؤشرات تصميم الشارع والتي تشمل مؤشرات تصميم مسارات المشاة، مؤشرات تصميم أماكن العبور، مؤشرات تصميم مسارات الدراجات، مؤشرات تصميم مواقف النقل العام وكذلك المؤشرات الخاصة بذوي الإحتياجات الخاصة؛ والجزء الثاني هو المؤشرات الخدمية ويشمل جميع العناصر الخدمية التي توفر الخدمات اللازمة للمشاة.
 - **مجموعة العناصر الجمالية:** وتشمل العناصر التي تحسن الصورة البصرية وتجذب المشاة وتجعل السير عملية ممتعة.
 - **مجموعة عناصر الأمن والأمان:** وتشمل عناصر الأمن من الجريمة وحوادث السير وجميع العوائق التي قد تسبب للمشاة الشعور بعدم الأمان أثناء السير.
 - **مجموعة عناصر الدعم** وتنقسم إلى: عناصر دعم الحكومة
عناصر دعم المجتمع
- تحتوي كل مجموعة من المجموعات السابقة على عدد من المؤشرات، بالإضافة إلى مؤشرين لتقييم القابلية للسير، أحدهما مؤشر قياس القابلية للسير باستخدام تطبيق موقع "Walk Score" والذي سوف يتم توضيحه في الباب التالي، والآخر هو متوسط عدد المشاة في أوقات الذروة؛ ويوضح جدول (٤-٣) ملخص لجميع المجموعات والمؤشرات الخاصة بكل مجموعة وطريقة قياسها والتي تم تناولها بالتفصيل خلال هذا الفصل.

جدول (٤-٣) جميع المجموعات والمؤشرات الخاصة بكل مجموعة وطريقة قياسها

م	المؤشر	وسيلة قياسه	المصدر
مجموعة المؤشرات التخطيطية	١	الكثافة	الكثافة السكانية الصافية = إجمالي عدد السكان / المساحة المخصصة للسكن
	٢	نسبة الإستعمالات المختلطة للأراضي	عدد المباني غير السكنية / إجمالي عدد المباني
	٣	التقارب	التقارب = عدد مواقف النقل العام في المنطقة
	٤	شكل تخطيط شبكة الشوارع	يتم تحديد وتوصيف شكل تخطيط شبكة الشوارع من خلال خرائط القمر الصناعي من خلال برنامج Google Earth
	٥	اتصال شبكة الشوارع	درجة الإتصال = عدد التقاطعات في منطقة معينة
	٦	متوسط طول المربع السكني	يتم قياس طول المربع السكني من خلال استخدام برنامج Google Earth
مجموعة المؤشرات العمرانية	٧	وجود مسار المشاه: هل يوجد مسار مشاه أم لا	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية
	٨	هل مسار المشاه يوجد على جانبي الطريق أم جانب واحد.	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية
	٩	عرض منطقة سير المشاه في المسار: يجب ألا تقل ١٨٠ سم	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية
	١٠	طول مسار المشاه: وهذا يتوقف على طول البلوك	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية
	١١	وجود المناطق الثلاثة بمسار المشاه وبالعروض المناسبة.	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية
	١٢	جودة رصف الطريق	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية
	١٣	وجود عوائق بمسار المشاه.	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية
	١٤	وجود خطوط التوقف عند أماكن العبور مع مراعاة اشتراطاتها.	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية
	١٥	العلامات الأرضية عند أماكن عبور المشاه	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية

المصدر: الباحثة

تابع جدول (٤-٣) جميع المجموعات والمؤشرات الخاصة بكل مجموعة وطريقة قياسها

Denver, The Mile High City, (2017)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	اختيار الأماكن المناسبة لعبور المشاه.	١٦
(2007), "Know Your Traffic Signs"	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود العلامات الإرشادية عند أماكن عبور المشاه	١٧
Tillander, Trey, & El-Urfali, Alan, (2017)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	امتداد البردورة في أماكن عبور المشاه وسط الطريق	١٨
Derlofske, John, et al, (2002)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	توفير الإضاءة الكافية عند أماكن العبور	١٩
State Highway Administration, (2013),	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود مسار للدراجات على جانبي الطريق أم لا	٢٠
Cambridge Cycling Campaign, (2014)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	تحقيق فصل مسار الدراجات عن مسار السيارات	٢١
Cambridge Cycling Campaign, (2014)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	الصيانة الدائمة لمسارات الدراجات	٢٢
Cambridge Cycling Campaign, (2014),	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	توفير الإشارات الخاصة براكبي الدراجات للسير والعبور والانتظار	٢٣
Cambridge Cycling Campaign, (2014)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود العلامات الأرضية الخاصة بمسارات الدراجات	٢٤
Cambridge Cycling Campaign, (2014)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	عدم تعدي المشاه على مسار الدراجات بالسير فيه.	٢٥
Presto Project, (2017)"	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	توفير أماكن انتظار آمنة للدراجات.	٢٦
Horn, Kimley et al, (2004)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	موقع المحطة في مكان واضح.	٢٧
Horn, Kimley et al, (2004)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	المواقف غير متقابلة على الشارع الواحد.	٢٨
Horn, Kimley et al, (2004)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	المسافة بين مواقف النقل العام لا تقل عن ٣٠٠ م.	٢٩
Road Service, (2005), "Bus Stop Design Guide"	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود كابينة أو مقاعد الانتظار بشكل يحقق رؤية جيدة ولا يعيق حركة المشاه.	٣٠
Road Service, (2005), "Bus Stop Design Guide"	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود العلامات الإرشادية اللازمة الخاصة بمواقف النقل العام	٣١
"دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع"، (٢٠٠٤)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	منحدرات الأرصفة لمعالجة تغير المناسيب	٣٢
Duncan, Beata,(2015),	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	استخدام البلاط المطاطي عند مسارات المشاه	٣٣
Liao, Chen-Fu,(2007)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	الإشارات السمعية عند أماكن عبور الطريق	٣٤
Liao, Chen-Fu,(2007)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	استخدام مواد رصف ملائمة لسير الكرسي المتحرك	٣٥

المصدر: الباحثة

تابع جدول (٤-٣) جميع المجموعات والمؤشرات الخاصة بكل مجموعة وطريقة قياسها

Boodial, Leveson, "Accessible Sidewalks and Street Crossings",	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	اختيار أماكن وضع الأعمدة والأشجار بحيث لا تعوق الحركة.	٣٦	المؤشرات الجمالية
Alfonzo, M. (2005).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	عناصر فرش الطريق من مقاعد وبرجولات ومظلات.	٣٧	
Alfonzo, M. (2005).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	اللافتات الإرشادية لراكبي السيارات والدراجات والمشاه.	٣٨	
Alfonzo, M. (2005).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود شبكة متكاملة من مصارف المطر على جانبي الطريق	٣٩	
Alfonzo, M. (2005).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	صناديق القمامة على مسافات ليست بعيدة.	٤٠	
Alfonzo, M. (2005).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	النظافة الدورية والصيانة الدورية للطرق	٤١	
Moudon, A. V., et al., (2006).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود صورة بصرية مميزة للطريق	٤٢	
Ewing, R., et al., (2006).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	المقياس الإنساني هو الغالب وليس المقياس التذكاري	٤٣	
Moudon, A. V., et al., (2006).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود طراز معماري متميز في المباني	٤٤	
King, A. C., Stokols, et al., (2002)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	انتشار العناصر النباتية بشكل منسق ولا يتعارض مع حركة المشاه	٤٥	
King, A. C., Stokols, et al., (2002)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود عناصر فنية كالجداريات والنوافير والساعات	٤٦	
"دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع"، (٢٠٠٤)	استبيان للمشاه	توفر الإضاءة المناسبة	٤٧	مؤشرات الأمن والأمان
Dong, Hongwei, (2017)	استبيان للمشاه	الأمن من الجريمة بانتشار الأمن	٤٨	
Ni, Ying, Cao, Yingying, et a, (2016)	استبيان للمشاه	الأمن من حوادث السير	٤٩	
Ni, Ying, Cao, Yingying, et a, (2016)	استبيان للمشاه	الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية	٥٠	
Krambeck, Holly, (2006)	الحصول على البيانات من الجهات المختصة	الدعم من خلال مشروعات للتطوير	٥١	مؤشرات الدعم
Krambeck, Holly, (2006)	الحصول على البيانات من الجهات المختصة	وجود معايير للتصميم العمراني في العناصر الخاصة بالسير.	٥٢	
U.S Public Health Service, (2015)	الحصول على البيانات من الجهات المختصة	وجود قوانين وتشريعات خاصة بسلامة المشاه.	٥٣	
U.S Public Health Service, (2015)	استبيان للمشاه	وعي المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير	٥٤	
U.S Public Health Service, (2015)	استبيان للمشاه	مشاركة المجتمع في التوعية بقواعد السير	٥٥	
www.walkscore.com	موقع WalkScore	القابلية للسير بناء على كثافة الخدمات	٥٦	القابلية للسير
-----	الزيارة الميدانية	متوسط عدد المشاه في أوقات الذروة	٥٧	

المصدر: الباحثة



الباب الثالث: وسائل قياس القابلية للسير

تمهيد الباب الثالث: وسائل قياس القابلية للسير

إن تقييم القابلية للسير هو أحد الأهداف الرئيسية لجميع الدراسات التي عملت على تحسين وزيادة القابلية للسير في المدن بصورة عامة والفراغات العمرانية بصورة خاصة، ولهذا عملت الكثير من الدراسات على استحداث وسائل لقياس القابلية للسير، وتنوعت هذه الوسائل وتعددت واختلفت اتجاهاتها وطرق قياسها.

وللتعرف على أهم وأبرز وسائل قياس القابلية للسير تم تصنيفها من قبل الباحثة إلى نوعين رئيسيين من وسائل القياس ودراسة كل نوع في فصل منفصل ليتكون الباب من الفصول التالية:

• الفصل الخامس: "وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على عناصر قابلة للقياس"

يتناول هذا الفصل ستة أنواع مختلفة من وسائل قياس القابلية للسير التي تعتمد بشكل رئيسي على عناصر يمكن قياسها أو التحقق منها أو تقييم مدى جودتها.

• الفصل السادس: "وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على آراء وإدراك المشاه"

يتناول هذا الفصل نوعين من أنواع وسائل القياس التي تعتمد بشكل رئيسي على إدراك المشاه لعدد من الجوانب سواء النفسية كالشعور بالأمان أو الإستمتاع بالرحلة أو الإدراكية كإدراك الفراغ العمراني والعناصر الجمالية وغير ذلك من العناصر التي لا يمكن قياسها ولكنها تعتمد على إدراك مستخدمي الفراغ العمراني.

الباب الثالث : وسائل قياس القابلية للسير



الباب الثالث : وسائل قياس القابلية للسير

الفصل الخامس : وسائل القياس المعتمدة على
عناصر قابلة للقياس

الفصل الخامس: وسائل القياس المعتمدة على عناصر قابلة للقياس:

مقدمة :

إن قياس القابلية للسير يعد الخطوة الأولى لتحسين القابلية للسير بأي مجاورة سكنية، فلا بد أولاً من تقييم وقياس المستوى الحالي للقابلية للسير ومن ثم تحديد الإحتياجات، والعمل على توفيرها، وهناك العديد من الوسائل التي تم استخدامها في الدراسات والأبحاث المتعلقة بقياس القابلية للسير، كما أن هناك العديد من التجارب والتطبيقات المبنية على كل وسيلة من وسائل القياس.

تعددت الوسائل ولكل وسيلة مدخلها وخطواتها ولهذا لا بد من التعرف على الوسائل المختلفة لقياس القابلية للسير، كما يجب دراسة نماذج تطبيقية لهذه الوسائل والتعرف على النتائج التي حققتها، ولتحقيق هذا الهدف يتناول هذا الفصل التعرف على أهمية قياس القابلية للسير، ونبذة عن تطورها وطرح تصنيف للوسائل سوف يتم بناء عليه دراسة العناصر في هذا الفصل والفصل التالي.

١-٥ أهمية قياس القابلية للسير:

- يُعد قياس القابلية للسير خطوة هامة ورئيسية للوصول إلى زيادة القابلية للسير في المجاورات كأصغر وحدة تخطيطية أو في المدن ككل وذلك للعديد من الأسباب وهي:
- إن تحديد القابلية للسير بأي منطقة أو مدينة هو الخطوة الأولى لتحديد الوضع الحالي والذي منه يتم تحديد الإحتياجات والخطوات اللازمة لزيادة القابلية للسير.
- إن قياس القابلية للسير يساعد في دراسة العديد من الموضوعات المتعلقة بالسير مثل الربط بين المناطق التي بها قابلية عالية للسير وسلوك المشاه في تلك المناطق، أو الصورة البصرية لتلك المناطق، أو النشاطات التي تجذب المشاه وبالتالي تزيد من معدل القابلية للسير.
- تحديد المشكلات المؤدية لخفض معدل القابلية للسير وذلك بدراسة عدد من المناطق التي ليس بها قابلية للسير وتحديد العوامل المشتركة من خلال التحليل المقارن بينها.
- يساعد قياس القابلية للسير على المراجعة الدورية للمناطق بحيث يتم دراسة معدل القابلية للسير لنفس المناطق في فترات زمنية مختلفة ودراسة منحنى الصعود والهبوط وذلك لتحديد العوامل المؤدية لذلك وتداركها أولاً بأول.
- إن قياس القابلية للسير وتحديد مؤشر أو رقم يعبر عن مدى وجود القابلية للسير يساعد على تحقيق عنصر المنافسة بين المدن، وهذا ما تم بالفعل في العديد من المدن الأمريكية والأوروبية. شكل (١-٥).



شكل (١-٥) صورة معلنة من أحد المواقع التي تقوم بقياس القابلية للسير توضح أفضل عشر مدن في القابلية للسير وتحديدها برقم يبدأ تنازلياً من ١ حيث هو الأعلى قابلية للسير وصولاً لأقل رقم وهو ١٠.

المصدر: (Oct. 2018) <https://www.walkscore.com> بتصرف من الباحثة.

- يساعد قياس القابلية للسير الباحثين على القيام بالعديد من الدراسات التي تعتمد على تحديد مؤشر أو قياس القابلية للسير.

٢-٥ تصنيف وسائل القابلية للسير:

قام Daniel Sauter وآخرين عام ٢٠١٠ بعمل تصنيف لوسائل قياس القابلية للسير^١ حيث لاحظوا أن وسائل قياس القابلية للسير كثيرة ومتعددة ومختلفة من حيث اعتمادها على عناصر قابلة للقياس في بعض الوسائل أو إدراك وشعور المشاه في وسائل قياس أخرى أو الدمج بين القياس والإدراك في بعض الوسائل. وليس ذلك فقط، ولكن نظروا إلى نتائج القياس أيضاً فهناك نتائج كمية أي تعتمد على الأرقام والأحكام والأوصاف وهناك نتائج كيفية يمكن إخراجها في صورة رسومات بيانية أو خرائط توضيحية. ويوضح الجدول التالي (١-٥) التصنيف الذي وضعوه والذي يمكن بناءً عليه تصنيف جميع وسائل قياس القابلية للسير في أربعة مجموعات مختلفة.

¹ Sauter, D. , Tight, M. R. et al., (2010). "Measuring walking: Towards internationally standardised monitoring methods", PQN Final Report B.4.2. London, UK, pp.7-30

جدول (٥-١) تصنيف وسائل قياس القابلية للسير في أربعة مجموعات مختلفة

" كيفية "	" كمية "	
عادة ما تكون النتائج في صورة رسومات بيانية أو خرائط توضيحية	عادة ما تكون النتائج في صورة أرقام صغيرة، أرقام تقريبية، أحكام، أوصاف	
مثال: المسح السكاني وسؤال السكان حول مدى رغبتهم في السير. (إلى أي مدى يشعر السكان بالأمان بصورة عامة)	مثال: استمارات سؤال المشاهد . (كيف يحكم المشاهد على مدى الأمان عند عبور الطريق)	" شخصية "
مثال: التعدادات وجمع المعلومات الواقعية المجردة	مثال: استمارات فحص المتخصصين للموقع المعتمدة على قائمة بالمعايير الواجب توافرها	" موضوعية "
(كم عدد الأشخاص الذين قُتلوا أو تعرضوا للإصابة أثناء السير)	(إلى أي مدى يحقق الشارع اعتبارات تحقيق الأمان الواجب توافرها)	تعتمد النتائج على إدراك الأشخاص وأرائهم الشخصية
		تعتمد النتائج على عناصر يمكن قياسها

المصدر: Sauter, D. , Tight, M. R. et al., (2010). "Measuring walking: Towards internationally standardised monitoring methods", PQN Final Report B.4.2. London, UK, pp.7-30

من خلال هذا التصنيف تم استنباط التصنيف الذي سيتم دراسة وسائل القابلية للسير من خلاله، فبدلاً من الدخول في تفصيل طبيعة وسائل القياس من حيث الكمية والعديدية وكذلك الشخصية والموضوعية والخروج بأربعة مجموعات من الوسائل، سوف يعتمد التصنيف في هذه الدراسة على تقسيم وسائل القياس إلى مجموعتين من وسائل القياس، وهي وسائل القياس المعتمدة على عناصر قابلة للقياس والمجموعة الأخرى هي وسائل القياس المعتمدة على إدراك وآراء المشاهد وذلك لتيسير تصنيف الوسائل المتعددة وإدراجها تبعاً لأحد تلك المجموعتين، وسوف يتم دراسة وسائل قياس المجموعة الأولى في هذا الفصل ودراسة وسائل المجموعة الثانية في الفصل التالي بالإضافة إلى دراسة نماذج تطبيقية وتجارب تطبيق كل وسيلة من وسائل قياس القابلية للسير التي سيتم دراستها.

٣-٥ وسائل القياس المعتمدة على عناصر قابلة للقياس :

تعتمد هذه المجموعة على وسائل القياس المعتمدة على العناصر والمؤشرات التي يمكن قياسها وتحديد قيمتها وتحديد قيمة القابلية للسير بناءً عليها ويمكن تقسيم هذه الوسائل إلى:

١-٣-٥ وسائل قياس القابلية للسير عن طريق مواقع على شبكة الإنترنت:

يعتمد تحديد القابلية للسير في هذه المجموعة على الإستعانة بمواقع على شبكة الإنترنت حيث تقوم هذه المواقع بالقيام ببعض القياسات والحسابات والخروج بالنتائج الخاصة بتقييم القابلية للسير كما يلي:

١-٣-٥-١ موقع "Walk Score":

تم إنشاء هذا الموقع عام ٢٠٠٧ وهو موقع تابع لشركة خاصة تقدم خدمة البحث عن السكن في المناطق وفقاً لدرجة القابلية للسير بها وذلك من خلال الموقع الخاص بهذه الخدمة وكذلك تطبيق يتم تحميله على الهاتف، وتعتمد فكرة الموقع على تحديد القابلية للسير لجميع الأماكن في الدول التي تم تغطيتها مثل الولايات المتحدة وكندا وأستراليا من خلال مؤشر رقمي كلما زاد فإن هذا دلالة على زيادة القابلية للسير¹ وجاري التوسع والعمل على العديد من الدول الأخرى. كما يقوم الموقع بترتيب المدن ترتيباً تنازلياً تبعاً لرقم القابلية للسير الخاص بها ويوضح شكل (٥-٢)، موقع Walk Score.



City	State	Walk Score
San Francisco	CA	89.4
San Jose	CA	82.9
San Diego	CA	80.4
San Antonio	TX	77.9
Chicago	IL	77.8
Atlanta	GA	77.8
Denver	CO	76.7
Portland	OR	76.7
Phoenix	AZ	76.1
San Francisco	CA	75.8
San Jose	CA	75.8
San Diego	CA	75.8
San Antonio	TX	75.8
Chicago	IL	75.8
Atlanta	GA	75.8
Denver	CO	75.8
Portland	OR	75.8
Phoenix	AZ	75.8
San Francisco	CA	75.8
San Jose	CA	75.8
San Diego	CA	75.8
San Antonio	TX	75.8
Chicago	IL	75.8
Atlanta	GA	75.8
Denver	CO	75.8
Portland	OR	75.8
Phoenix	AZ	75.8

شكل (٥-٢) موقع Walk Score وترتيب المدن تنازلياً تبعاً لرقم ال Walk Score الخاص بها
المصدر: <https://www.walkscore.com>, (March 2018).

¹ <https://www.walkscore.com> (March 2018).

تم عمل منهجية قياس القابلية للسير في موقع Walk Score من قبل مجلس استشاري من مجموعة من العاملين والمتخصصين في مجال قياس القابلية للسير كما تم التحقق منه من خلال العديد من الأبحاث العلمية والأكاديمية ويمكن الإطلاع عليها جميعاً من خلال الموقع¹.

يقوم الموقع بقياس القابلية للسير وتحديد رقم القابلية للسير من خلال نظام مسجل ببراءة اختراع حيث يقوم الموقع بتحليل المئات من طرق السير إلى أقرب خدمة أو منطقة راحة، يتم تحصيل النقاط بناءً على المسافة إلى مناطق الراحة حيث أن المناطق التي تحتاج إلى خمس دقائق سير (٠,٢٥ ميل) تأخذ أعلى درجات أما المناطق التي تزيد مدة السير لها إلى أكثر من ثلاثين دقيقة فلا تحصل على أية نقاط. كما يقيس الموقع كذلك مدى صداقة المكان للمشاه وذلك من خلال تحليل الكثافة السكانية وطول المربع السكني وكثافة النقاط². ويوضح جدول (٥-٢) المستويات المختلفة للقابلية للسير والدرجات المقابلة لكل مستوى

جدول (٥-٢) المستويات المختلفة للقابلية للسير والدرجات المختلفة لكل مستوى

المستوى	الدرجة Walk Score
البيئة الأمثل للمشاه Walker`s Paradise (السير اليومي وعدم الحاجة إلى سيارة)	٩٠ - ١٠٠
قابلية للسير عالية Very Walkable (أغلب المهام يمكن إنجازها سيراً)	٧٠ - ٨٩
قابلية للسير متوسطة Some What Walkable (بعض المهام يمكن إنجازها سيراً)	٥٠ - ٦٩
قابلية للسير محدودة Car Dependent (أغلب المهام تحتاج إلى الانتقال بالسيارة)	٢٥ - ٤٩
الإعتماد التام على السيارة Car Dependent (جميع المهام تحتاج الانتقال بالسيارة)	٠ - ٢٤

المصدر: <https://www.walkscore.com>, (March 2018).

الموقع يقدم مقياس القابلية للسير لأي موقع بالولايات المتحدة، كندا وأستراليا ، كما تم تقييم أكبر ٣٠٠٠ مدينة في هذه الدول وأكثر من عشرة آلاف مجاورة سكنية.

¹ <https://www.walkscore.com/professional/walkability-research.php>, (March 2018).

² <https://www.walkscore.com/methodology.shtml>, (March 2018).

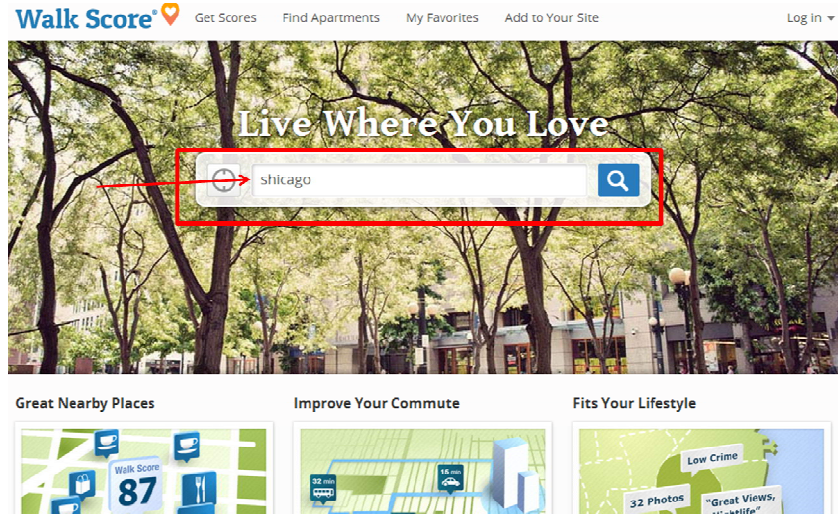
نماذج للدراسات التي تناولت موقع Walk Score :

هناك عدداً كبيراً من الدراسات التي اعتمدت على هذا الموقع ونتائجه في تقييم وقياس القابلية للسير في الدول؛ في دراسة قام بها (Duncan, Dustin, et al, 2011) قام بالتحقق من مدى صحة موقع Walkscore وذلك من خلال دراسة أربعة مناطق رئيسية ودراسة مؤشرات القابلية للسير بها وتحليل نتائج القابلية للسير بهذه المناطق ومقارنتها بالنتائج التي قام موقع Walkscore بإخراجها وتم بالفعل التحقق من صحة نتائج هذا الموقع، بينما في دراسة أخرى قام بها (Lucas J Carr, et al., 2014) قاموا بالتحقق من نتائج موقع Walkscore لتقدير سهولة الوصول للخدمات سيراً وبالفعل جاءت نتائج الدراسة بصلاحية هذا الموقع كوسيلة موثوق بها لقياس القابلية للسير، وهناك دراسة أخرى قام بها (Mohammad Koohsari, et al., 2018) تعتمد على نفس فكرة التحقق من موقع Walkscore لقياس القابلية للسير ولكن في اليابان وجاءت نتائج الدراسة أيضاً إيجابية وتوصي باستخدام موقع Walkscore لقياس القابلية للسير.

النماذج السابقة هي نماذج للدراسات التي تناولت التحقق من الموقع كوسيلة فعالة ودقيقة لقياس القابلية للسير أما النوع الآخر من الدراسات فهي الدراسات التي استعانت بالقياسات التي يقدمها الموقع مثل الدراسة التي قام بها (C. Michael Hall & Yael Ram, 2017) والتي تدرس العلاقة بين القابلية للسير والسياحة واعتمدت في معلوماتها لتقييم القابلية للسير على موقع Walkscore وكذلك الدراسة التي قام بها (Rachel Cole, et al., 2015) فقد قام بدراسة العلاقة بين معدل القابلية للسير من خلال موقع Walkscore ومدى اعتماد البالغين على السير في النقل ، وبهذا فيمكن القول أن الدراسات المتناولة موقع Walkscore كثيرة ولكنها تنقسم إلى قسم يتحقق من صحة نتائج الموقع والقسم الآخر يستخدم النتائج الخاصة بالموقع ويدرس القابلية للسير من خلالها أو ربطها بعناصر أخرى ولهذا فإن هذا الموقع ذو أهمية كبيرة ودور كبير في زيادة وتطوير القابلية للسير.

- نموذج تطبيقي لإستخدام موقع Walkscore :

إن الحصول على تقييم موقع Walkscore لمدينة شيكاغو -على سبيل المثال- يتم من خلال الدخول للموقع الخاص بشركة "WalkScore" وكتابة أو تحديد الموقع المطلوب تقييمه في المكان المخصص لذلك على الصفحة الرئيسية للموقع. شكل (٥-٣)



شكل (٣-٥) الصفحة الرئيسية لموقع Walkscore ويتم كتابة الموقع المطلوب المصدر: <https://www.walkscore.com/> (October 2018).

ثم بعد ذلك يتم الضغط على زر البحث فيظهر الموقع التقييم الخاص بالقابلية للسير لمدينة شيكاغو على سبيل المثال كما في شكل (٤-٥).



شكل (٤-٥) حصلت مدينة شيكاغو على درجة ٩٧ مما يجعلها في المستوى الأعلى وهو "جنة المشاهة"

المصدر: <http://www.walkshed.org/>, (March 2018).

٥-٣-١-٢ موقع "WalkShed"

قام بعمل هذا الموقع المتخصص (Arron Ogle) وهو باحث فردي قام بتصميم هذا الموقع عام ٢٠١٠ لقياس وإخراج خرائط تعبر عن القابلية للسير، ويعتمد هذا الموقع على قياس القابلية للسير تبعاً لتحليل طرق السير إلى أقرب خدمة أو منطقة راحة في دائرة قطرها ١ ميل ولكن مع الأخذ في الاعتبار جميع العوائق التي تعوق السير، أي يقوم الموقع بتقييم كفاءة وتنوع فرص الوصول إلى مناطق الراحة أو الخدمات في الطرق التي ليس بها عوائق مثل (الأنهار، العوائق الطبوغرافية، الطرق السريعة، الطرق المغلقة النهايات ... إلخ).^١ حيث أن موقع walk score يقوم بحساب المسافات بمسارات السير دون النظر إلى الوضع الفعلي لهذه المسارات من حيث المعوقات التي قد تعوق السير على عكس موقع WalkShed. شكل (٥-٥) يوضح الصفحة الرئيسية لموقع WalkShed.



شكل (٥-٥) الصفحة الرئيسية لموقع WalkShed
المصدر: <http://www.walkshed.org/>, (March 2018).

يقوم الموقع بالطلب من المستخدم تحديد أولوياته من مجموعة من العوامل وبناءً عليها يتم استخراج الخرائط الحرارية المعبرة عن القابلية للسير في المجاورات المحددة. لقد تم حساب القابلية للسير لفلادلفيا بالكامل على الموقع وبدأ العمل على حساب القابلية للسير لمدينة نيويورك.

¹ <http://www.walkshed.org/>, (March 2018).

- الفرق بين موقع Walkshed وموقع Walkscore:

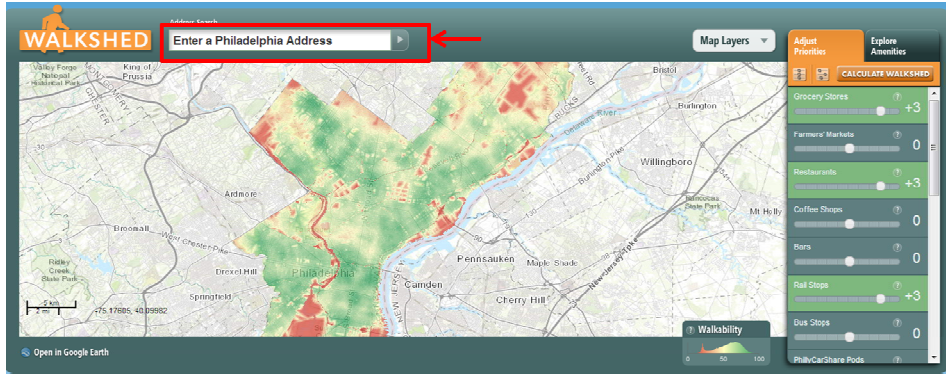
يقوم كلا الموقعين بعمل متشابه ولكن لكل موقع منهما أهدافه، فموقع Walkscore هو لتوفير مقياس سهل الفهم لأكثر عدد من الناس بتغطية أكبر كم من المواقع والمدن والدول ولذلك لتسهيل عملية إختيار وشراء الوحدات السكنية؛ بينما موقع Walkshed يهدف إلى قياس القابلية للسير من خلال الجمع بين المعلومات الدقيقة الخاصة بمسارات السير والعديد من مجموعات البيانات في ضوء الأولويات المختارة.¹

- الدراسات التي تناولت موقع Walkshed :

نظراً لقلّة المناطق التي يغطيها الموقع فلم يتم العثور على أية دراسات علمية معتمدة على الخرائط المستخرجة عن طريق موقع Walkshed.

- نموذج تطبيقي لإستخدام موقع Walkshed:

للحصول على الخرائط الخاصة بأحد المواقع في مدينة فيلادلفيا بنسلفانيا يتم الدخول للصفحة الرئيسية للموقع، وتحديد العنوان المراد معرفة القابلية للسير به كما هو موضح بشكل (٦-٥).

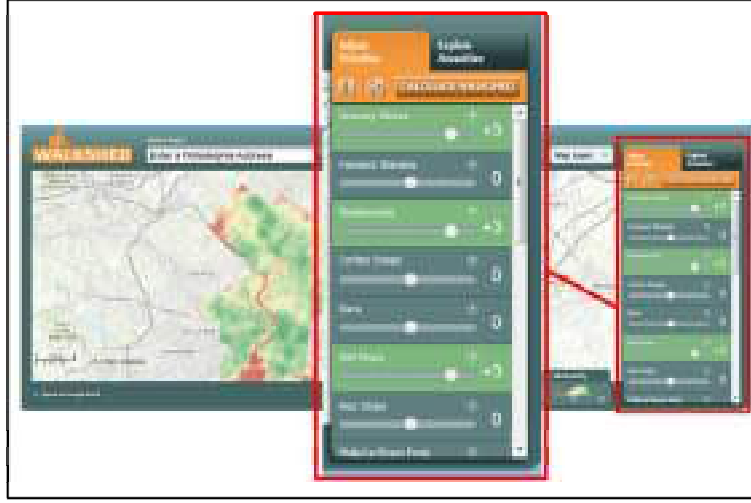


شكل (٦-٥) الصفحة الرئيسية لموقع Walkshed ويتم كتابة الموقع المطلوب

المصدر: (October 2018), <http://www.walkshed.org/>

في الجهة اليمنى من الشاشة يتم تحديد الأولويات الخاصة بالخدمات مثل محلات بيع الخضروات، محلات المزارعين، المقاهي، مواقف الحافلات، أماكن انتظار السيارات، المكتبات.... إلخ، فيتم تحديد المعدل تبعاً للأولويات المطلوبة من خلال مؤشر يتراوح بين (٥ إلى ٥). كما هو موضح بالشكل التالي (٧-٥).

¹ نفس المرجع السابق.



شكل (٧-٥) تحديد الأولويات الخاصة بالخدمات

المصدر: <http://www.walkshed.org/>, (October 2018).

يقوم الموقع مباشرة بعد ذلك بتحديد الموقع على الخريطة وتوضيح معدل القابلية للسير من خلال الخرائط الموضحة على الموقع.

٥-٣-٢ وسائل قياس القابلية للسير عن طريق استمارات الفحص أثناء السير:

يعد الفحص أثناء السير "Walking Audits" أحد الوسائل الهامة لقياس القابلية للسير وذلك نظراً لاشتمالها على العديد من العناصر التي يتم فحصها أثناء السير، وتستخدم هذه الوسيلة لتقييم الطرق من خلال السير فيها مع الأخذ في الاعتبار فحص واختبار العديد من المعايير الوظيفية والجمالية والنفسية.

إن هذه الوسيلة عبارة عن استمارة فحص يتم تصميمها واختبار عناصرها أثناء السير لتقييم الطرق، حيث يتم تقسيم كل طريق إلى عدة مقاطع يكون طول المقطع هو طول المربع السكني، وبعد أن يتم فحص الطريق بالكامل، كل مقطع يأخذ تقييم رقمي كمي وكذلك تقييم لكفاءته، كل من التقييمين الكمي والكيفي يتم الإستدلال بهما للخروج بأهم التوصيات التي لابد من الأخذ بها لتحسين جودة وكفاءة بيئة السير.¹

¹ Eidmann, Johanna, et al, (2011), "A Walkability Study Of North Adams, Massachusetts", a walkability audit of North Adams Massachusetts done on behalf of the Berkshire Regional Planning Commission, Published Report, .P.20.

وفيما يلي نماذج من بعض استمارات فحص السير ونبذة عن كل نموذج:

٥-٣-٢-١ استمارة إيرفاين-مينيسوتا "Irvine-Minnesota" لفحص الموقع:

إرفاين هي أحد مدن ولاية كاليفورنيا بينما مينيسوتا هي أحد ولايات الولايات المتحدة الأمريكية، و تم عمل هذا الفحص "Irvine Minnesota Inventory" (IMI) في المجاورات السكنية والأحياء التجارية بشكل رئيسي لكل من إيرفاين ومينيسوتا، والفحص يتم من خلال تقسيم الشوارع المراد فحصها إلى عدد من المقاطع ثم جمع المعلومات عن كل مقطع عن طريق فحص الموقع كما يتم أيضاً الإستعانة ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS للحصول على بعض المعلومات التي يصعب الحصول عليها بفحص الموقع كالكتافة وشكل التقاطعات وطول الطريق، أما الفحص فيركز على السمات المادية الموجودة في بيئة السير.¹

تتكون استمارة الفحص من ١٦٤ عنصر للفحص يندرجون تحت أربعة عناصر أساسية وهي: (القابلية للوصول - الإحتياجات الإنسانية والشعور بالراحة - عناصر الجذب - الأمان من الجريمة ومن حوادث السير) يتم بعد عمل استمارة الفحص القيام بتحليل النتائج والخروج بأهم التوصيات.

- نماذج للدراسات التي تناولت استمارة "إيرفاين - مينيسوتا" لقياس القابلية للسير :

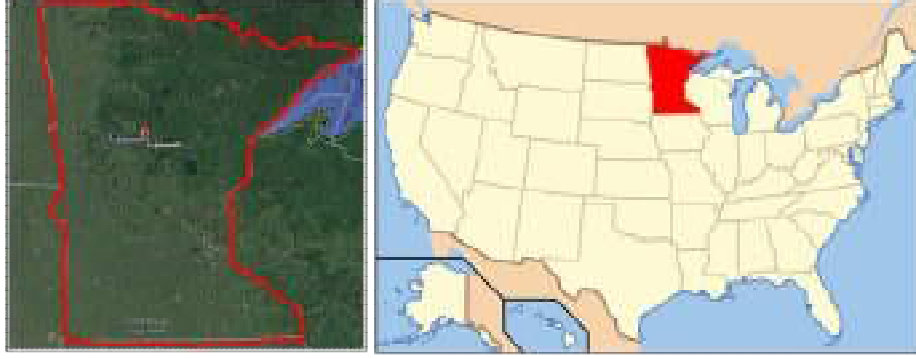
الدراسة الأولى التي قامت بطرح هذه الإستمارة قام بها (Marlon G. Boarnet, et al., 2006) وذلك لدراسة القابلية للسير في ولاية إرفاين بكاليفورنيا وولاية مينيسوتا، ثم بعد ذلك قام (Marlon G. Boarnet, et al., 2011) وهو نفس فريق البحث بعمل دراسة للتحقق من مدى نجاح استمارة فحص الموقع " إيرفاين-مينيسوتا" في توقع النشاط البدني للمشاه وسلوكهم. وفي دراسة أخرى قام بها (Angel Dzhambov, et al., 2015) قام بتطوير نموذج لاستمارة "إيرفاين-مينيسوتا" وربطها ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية "GIS" وذلك لتطبيقها على المناطق البلغارية.

على الرغم من عدم وجود الكثير من المراجع المعتمدة على استمارة "إيرفاين-مينيسوتا" إلا أنها لازلت أحد الوسائل المستخدمة لتقييم وقياس القابلية للسير.

¹ Day, Kristen & Boarnet, Marlon et al, (2006), " The Irvine–Minnesota Inventory to Measure Built Environments, Reliability Tests ", Published Article at Article in American Journal of Preventive Medicine .

- نموذج تطبيقي لإستخدام إستمارة "إيرفاين- مينيسوتا":

مينيسوتا هي ولاية في وسط غرب الولايات المتحدة، شكل (٨-٥) وهي الولاية الثانية عشرة من حيث المساحة والحادية والعشرون من حيث عدد السكان في البلاد.^١



شكل (٨-٥) ولاية مينيسوتا بالولايات المتحدة

المصدر: الصورة اليمنى : <https://en.wikipedia.org/wiki/Minnesota> (October 2018)
الصورة اليسرى: Google Earth إصدار ٢٠١٨

الهدف من الدراسة:

دراسة خصائص البيئة المبنية لمدينة مينيسوتا لتقييم مدى القابلية للسير بها وذلك من خلال طرح إستمارة "إيرفاين-مينيسوتا"

خطوات التطبيق العملي بالدراسة:

تم دراسة سمات البيئة المبنية بهذه الولاية من خلال استمارة "إيرفاين- مينيسوتا" بالإضافة إلى برنامج GIS، وتم تقسيم وحدات الدراسة إلى مناطق ومسارات داخل هذه المناطق، وبناءً على ذلك تم تقسيم المعلومات التي سيتم جمعها إلى ثلاثة مجموعات رئيسية^٢:

- المجموعة الأولى: وهي المعلومات الخاصة بمنطقة الدراسة بشكل عام:

- وهذه المعلومات هي - إستعمال الأراضي الغالب
- وجود عوائق كبيرة في المنطقة
- مدى وجود الفراغات العامة
- هل يوجد مسار أو شريط سكة حديد أو مترو خارجي.

¹ <https://en.wikipedia.org/wiki/Minnesota>, (October 2018)

² Day, Kristen & Boarnet, Marlon et al, (2006), " **The Irvine–Minnesota Inventory to Measure Built Environments, Reliability Tests** ", Published Article at Article in American Journal of Preventive Medicine ·

- المجموعة الثانية: وهي المعلومات الخاصة بكل مسار على حدة:

- وهذه المعلومات هي - وجود أى آثار أو علامات مميزة.
 - أماكن عبور المشاه.
 - وجود العلامات الأرضية عند أماكن عبور المشاه.
 - منحدرات بردورة الرصيف عند أماكن العبور.
 - وجود العلامات الإرشادية عند أماكن عبور المشاه.
 - مدى وجود فرص آمنة للعبور.
 - مدى توفر الأماكن المخصصة للعبور.
 - عدد الشوارع المخصصة للمشاه.
 - الشوارع ذات الإتجاه الواحد والشوارع ذات الإتجاهين.
 - هل المسار عبارة عن ممشي خلفي أم لا.
 - عدد الحارات المخصصة للسيارات.
 - الفراغات المفتوحة.
 - عناصر الجذب في الفراغات المفتوحة.
 - أماكن التجمع
 - وجود مسارات المشاه
 - اتصال مسارات المشاه
 - صيانة مسارات المشاه
 - نوع الرصف
 - الحماية من العوامل المناخية
 - وجود مسارات للدراجات
- بالإضافة للعديد من المعلومات الأخرى الخاصة بسمات البيئة المبنية في المسارات، فما تم ذكره على سبيل المثال لا الحصر ويمكن الرجوع للإستمارة الأصلية للإطلاع على جميع العناصر.

- المجموعة الثالثة: وهي المعلومات التي يتم جمعها بالإستعانة ببرنامج GIS:

- وهذه المعلومات هي: - الكثافة السكانية
 - كثافة المقاصد
 - نسق تقاطعات الطرق
 - عرض الشارع
 - طول الشارع
- وتم اختبار ٨٩١ مسار من مناطق مختلفة وتم اختيارهم بشكل عشوائي.

نتيجة الدراسة:

تم إثبات أهمية استمارة "إيرفاين-مينيسوتا" كوسيلة فعالة لقياس سمات البيئة العمرانية من خلال ملاحظات الأفراد للعناصر والسمات المطروحة في الإستمارة وذلك لربط هذه السمات بسلوك المشاه ومدى إقبالهم على النشاط البدني.

٥-٣-٢- استمارة فحص بيانات بيئة المشاه "PEDS":

إن استمارة فحص بيانات بيئة المشاه "The Pedestrian Environment Data Scan" والمعروف بـ "PEDS" هو عبارة عن نظام يعتمد على فحص البيئة المبنية يتم تطبيقه على مستوى المقطع أو المسار ليقوم بقياس السمات المختلفة للبيئة المبنية المتعلقة بالسير؛ قام بتطويره واختباره "Kelly Clifton" عام ٢٠٠٦ وتم اختباره في العديد من البيئات في الولايات المتحدة الأمريكية.^١



شكل (٩-٥) شعار استمارة فحص بيئة المشاه PEDS

المصدر: "Pedestrian Environment Data Scan PEDS Audit Protocol" at <https://www.yumpu.com> (March 2018)

يحتوي الفحص على أربعة أقسام رئيسية يشتمل كل قسم منها على مجموعة من العناصر التي يتم قياسها بإجمالي ٣٥ عنصر كما يلي^٢:

¹Clifton, Kelly, Rodriguez, Daniel, et al, (2007) "The Development and Testing of An Audit For The Pedestrian Environment", a Published Article at Landscape and Urban Planning Journal, ELSEVIER, Volume 80, Issues 1-2, 28, Pages 95-110

² Clifton, Kelly, PhD - National Center for Smart Growth - University of Maryland, College Park, at <http://planningandactivity.unc.edu> (March 2018).

أ- البيئة: ويشمل السؤال عن الإستعمالات في المقطع وطبيعة الأرض إن كانت منحدره أم مستوية وعدد التقاطعات في المقطع.

ب- التسهيلات الخاصة بالمشاه: وتشمل اسئلة عن خامة المسار، العوائق التي تعوق السير به، الحرم الفاصل بين طريق السيارات ومسار المشاه، عرض مسار المشاه، استمرارية مسار المشاه، واتصال مسار المشاه بالمسارات الأخرى وأماكن عبور المشاه.

ج- صفات الطرق: وتشمل حالة الطريق، عدد الحارات، السرعات المحددة، أماكن انتظار السيارات في الطريق، وجود طرق سريعة ... إلخ

د- بيئة السير وركوب الدراجات: وتشمل الإضاءة، الخدمات، عدد الأشجار المظلة لمسار المشاه، مدي الشعور بالإحتواء، النظافة والصيانة إلخ

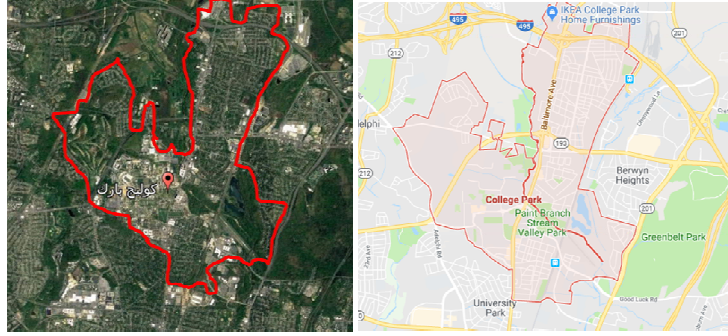
- نماذج للدراسات التي تناولت استمارة فحص بيانات بيئة المشاه:

الدراسة الأولى التي طرحت استمارة فحص بيئة المشاه قام بها (Kelly, Clifton, et al. 2006) وكان الهدف من الدراسة هو طرح واختبار استمارة لفحص بيئة المشاه والتوصل في نهاية الدراسة إلى فاعليتها، ثم في دراسة أخرى قام بها (Ricky Pentella, 2009) قام باستخدام استمارة فحص بيئة المشاه (PEDS) بالإضافة إلى برنامج (GIS) لتقييم القابلية للسير في المجاورات السكنية بسان فرانسيسكو وتم التوصل خلال الدراسة إلى وجود علاقة بين القابلية للسير والعلاقات الإجتماعية للسكان وفي دراسة ثالثة قام بها (Brian, Fisher, et al, 2010) قاموا باختبار استمارة فحص بيئة المشاه (PEDS) في البيئات الريفية من خلال دراسة خمسة أحياء ريفية غرب مدينة نيويورك والتوصل إلى أهم العناصر في استمارة الفحص الملائمة لدراسة المناطق الريفية؛ أما الدراسة التي قامت بها (Gabriel J. Lopez-Bernal, 2013) قامت باختبار استمارة فحص بيئة المشاه كوسيلة لدراسة وتحليل العوامل المؤثرة على القابلية للسير في منطقة "سيلفرلاين بوسطن" وتم فحص أكثر من ١٠٠ مسار باستخدام استمارة الفحص والتوصل إلى نسخة معدلة من الإستمارة تخص مدينة بوسطن والتعبير عن النتائج من خلال إدخال البيانات لبرنامج GIS والخروج بالخرائط المعبرة عن القابلية للسير في المنطقة. وفي عام ٢٠١٧ تم عمل دراسة (Kaycie Stushek, et al., 2017) للمقارنة بين أربعة أنواع من استمارات فحص بيئة السير للتوصل إلى أفضل استمارة لتقييم البيئة المبنية في المناطق الريفية ومعرفة أيهما الأفضل في الإستخدام في حالة المبادرات الإجتماعية لتنمية القابلية للسير.

ومن خلال الدراسات السابقة يتضح مدى مرونة استمارة فحص بيئة المشاه (PEDS) وإمكانية التعديل والحذف من عناصر القياس بها تبعاً لطبيعة المناطق المختلفة كما ثبت أنها وسيلة فعالة لتقييم القابلية للسير من خلال فحص عناصر بيئة السير.

- نموذج تطبيقي لإستخدام إستمارة فحص بيئة المشاة "PEDS":

مدينة كوليج بارك "College Park" هي مدينة تقع في الولايات المتحدة في مقاطعة برينس جورج بماريلاند شكل (١٠-٥)، يعتمد عدد كبير من سكان هذه المدينة على السير أو ركوب الدراجات أو حافلات النقل العام في التنقل^١.



شكل (١٠-٥) مدينة كوليج بارك بالولايات المتحدة

المصدر: الصورة اليمنى: <https://www.google.com/eg/maps/place/College+Park>

الصورة اليسرى: Google Earth إصدار ٢٠١٨

الهدف من الدراسة:

تطوير واختبار وسيلة لفحص خصائص بيئة السير من خلال عمل استمارة لفحص بيئة المشاه، تحتوي هذه الإستمارة على ٣١ عنصر يتم اختباره أثناء السير في الموقع، وتم تطبيق واختبار هذه الإستمارة على مدينة "كوليج بارك" باعتبارها أحد المدن التي بها نسبة عالية من استخدام السير كوسيلة للنقل.

خطوات التطبيق العملي بالدراسة:

تم النزول إلى المسارات المحددة بمنطقة الدراسة، وملاحظة جميع العناصر المحددة بالإستمارة وتدوين الملاحظات مع أخذ الصور الخاصة بالوضع الراهن لكل عنصر في كل مسار كما يوضح شكل (١١-٥).



شكل (١١-٥) من اليمين إلى اليسار نموذج لمسار مشاه جيد - متوسط - رديء بمنطقة الدراسة

المصدر: Clifton, Kelly, Smith, Andrea, et al., (2006), "The Development and Testing of an Audit For The Pedestrian Environment", Landscape and Urban Planning.

¹ Clifton, Kelly, Smith, Andrea, et al., (2006), "The Development and Testing of an Audit For The Pedestrian Environment", Landscape and Urban Planning, 80(1-2), 95-110. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2006.06.008.

نتيجة الدراسة:

إن استثمارة فحص بيئة المشاة وسيلة فعالة لدراسة خصائص بيئة السير وتحليلها وهي وسيلة تعتمد على الملاحظة والتدوين في الإستمارة كما يمكن ربط هذه البيانات بوسائل أخرى لإظهار النتائج في صورة خرائط، كما أن الإستمارة قابلة للتعديل والتطوير تبعاً لخصائص المنطقة الدراسة مما يجعلها وسيلة مرنة لدراسة بيئة السير.¹

٥-٣-٢-٣ نظام مراجعة بيئة المشاة "PERS":

يُعد نظام مراجعة بيئة المشاة " The Pedestrian Environment Review System" ويُرمز له بـ "PERS" أحد وسائل قياس مستوى جودة الخدمة المقدمة للمشاة في بيئات سير مختلفاً كما يعد أكثر استمارات الفحص تطوراً واستخداماً، تم إنشاء هذا النظام عام ٢٠٠١ من قِبَل معمل أبحاث النقل بالولايات المتحدة " Transport Research Laboratory" واختصاره "TRL" ومنطقة بروملي بلندن وكان الهدف منه هو توفير وسيلة سريعة وغير مكلفة لتقييم القابلية للسير في الطرق المحلية ومعرفة التوصيات الخاصة بتطويرها وذلك لمساعدة المتخصصين في النقل وكذلك أفراد المجتمع.^٢

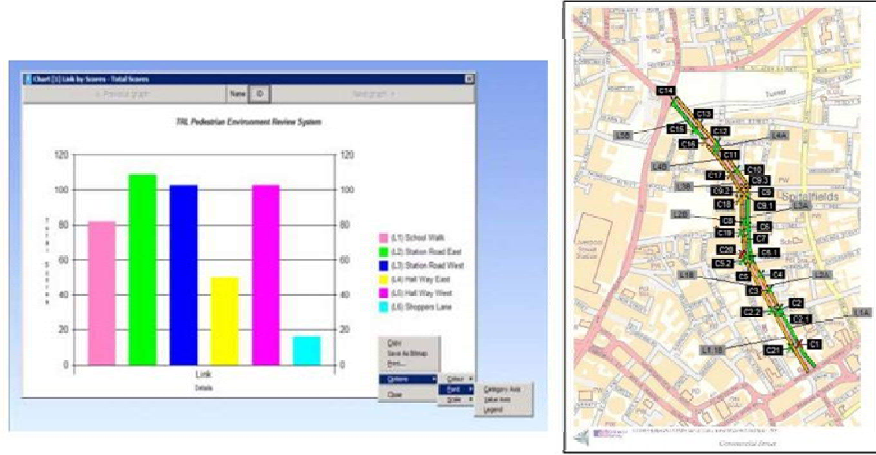
تم استخدام هذا النظام من قِبَل العديد من المنظمات حول العالم وخاصة في لندن حيث تم استخدام النظام لتقييم القابلية للسير في أكثر من ٢٠٠ كم من شبكات الطرق بها.^٣ ويتكون هذا النظام من جزئين:

- أ- استمارات الفحص: لفحص الموقع وتحديد الملاحظات.
- ب- برنامج حاسوبي: لإدخال البيانات التي تم جمعها من الفحص واستخراج النتائج والرسومات البيانية. شكل (٥-١٢) يوضح نموذج للمخرجات التي يتم إخراجها من البرنامج الحاسوبي لنظام مراجعة بيئة المشاة.

¹ Clifton, Kelly, Smith, Andrea, et al., (2006), "The Development and Testing of an Audit For The Pedestrian Environment", Landscape and Urban Planning, 80(1-2), 95-110. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2006.06.008.

² <http://www.trl.co.uk/software/>, (Oct. 2018)

³ Davies, A. and Clark, S. (2009) "Identifying And Prioritizing Walking Investment Through The PERS Audit Tool" - Walk21 Proceedings, 10th International Conference for Walking, New York, USA.



شكل (١٢-٥) يوضح نماذج مخرجات البرنامج الحاسوبي لنظام مراجعة بيئة المشاة
المصدر: Allen, David, & Clark, Spencer, "New Directions in Street Auditing: Lessons from the PERS Audits", TRL (Transport Research Laboratory)

ويشمل نظام مراجعة بيئة المشاة تقييم العناصر التالية في بيئة السير¹:

- المسارات: وتشمل أي مسار للمشاة ويتم تقسيم المسارات الطويلة إلى مجموعة من المقاطع.
- أماكن عبور المشاة: دراسة جميع أماكن العبور حيث تتقاطع مسارات المشاة مع طرق السيارات.
- الطرق: والطريق المقصود به مسار الرحلة بين نقطة بداية إلى نقطة وصول والطرق تشمل المسارات وأماكن العبور وغيرها من العناصر الأخرى التي يتم استخدامها أثناء رحلة السير.
- أماكن انتظار وسائل النقل العام: أي منطقة مصممة لانتظار وسائل النقل العام كمواقف الحافلات والقطارات.
- أماكن التبديل: الأماكن المحيطة وكذلك المحصورة بين مواقف النقل العام حيث يمكن للأفراد من خلالها التبديل بين وسائل المواصلات.
- الفراغات العامة: وتتنوع في مساحاتها بين الساحات الصغيرة والحدائق الكبيرة ولا يُشترط أن تكون مخصصة فقط للمشاة ولكنها قد تكون جزء من طريقهم خلال رحلتهم.

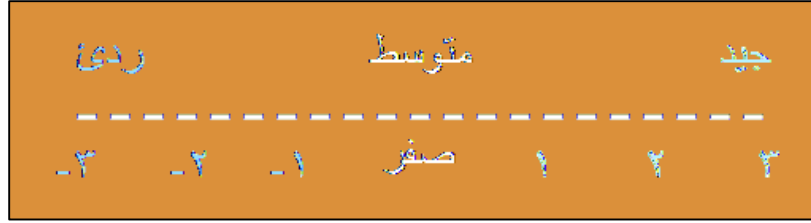
¹ Allen, David, & Clark, Spencer, "New Directions in Street Auditing: Lessons from the PERS Audits", TRL (Transport Research Laboratory) and TfL, Transport for London, at <http://citeseerx.ist.psu.edu>, (March 2016).

يتم تقييم العناصر من خلال مقياس يتراوح بين ٣ و-٣ -شكل(٥-١٣) - حيث أن ثلاثة هو الأفضل بينما ٣- هو الأسوأ كما يلي^١:

- في حالة أن يكون المجموع العام للمسار المراد دراسته "٣": فهذا يعني أن بيئة السير بيئة إيجابية وتعزز السير، وتؤكد على وجود الشعور بالمكان لدي المشاه، من خلال وجود المقاعد، جودة المواد المستخدمة، الواجهات المميزة معمارياً، استخدام عناصر التنسيق والنباتات، بالإضافة إلى وجود الأنشطة المشجعة على السير.

- في حالة أن يكون المجموع العام للمسار المراد دراسته "صفر": فهذا يعني أن المسار جيد من حيث الصيانة والمواد المستخدمة وبعض العناصر المعمارية الجيدة، ولكنه بشكل عام ليس فراغاً محبباً أو ممتعاً للسير فيه.

- في حالة أن يكون المجموع العام للفراغ المراد دراسته "-٣": فهذا يعني أن الفراغ غير مريح للسير فيه من حيث العناصر المحيطة كالمباني السيئة بصرياً، التكدس المروري، الضوضاء، ومثل هذا الفراغ يجعل المشاه لا يرغبون في السير فيه أي مدة زمنية ولو قليلة.



شكل (٥-١٣) مؤشر تقييم بيئة السير يتراوح بين ٣ و-٣ في نظام مراجعة بيئة المشاه المصدر: (Oct. 2018), <http://www.trl.co.uk/software/>, بتصرف من الباحثة

- نماذج للدراسات التي تناولت نظام مراجعة بيئة المشاه:

هناك العديد من الدراسات التي تم بها تطبيق واختبار نظام مراجعة بيئة المشاه، فعلى سبيل المثال هناك دراسة قام بها (David, Allen & Spencer, Clark, 2007) تهدف إلى دراسة نظام مراجعة بيئة المشاه والخروج بنتائج حول إمكانيات هذا النظام والدروس المستفادة من تطبيقه في لندن خلال عام سابق لهذه الدراسة .

كتقرير مقدم لهيئة النقل بلندن قام (Ko, Sakamoto, et. al, 2008) بتقديم دراسة حول المناطق المحيطة حول محطتي "King's Cross" و "Pancars" والخروج بنتائج حول أهم التوصيات لتطوير بيئة المشاه في هاتين المنطقتين وذلك عن طريق استخدام نوعين من استمارات فحص بيئة المشاه وهما "نظام مراجعة بيئة السير

¹ Buchanan, Colin, (2007), "Paved With Gold, The Real Value Of Good Design", The Commission for Architecture and The Built Environment , Cabe Space, England.

PERS" واستمارة مجتمع الطريق "CSA"؛ وفي دراسة أخرى في كندا قام بها (Ms. Ellie Gould,2011) لدراسة نظام مراجعة بيئة المشاة وتطبيقاته وصياغة منهجيته والنتائج التي تم التوصل إليها من خلاله وذلك عن طريق دراسة وتحليل مجموعة من التجارب ودراسة مدى فعالية استخدام "نظام مراجعة بيئة المشاة" في تحسين بيئة السير في هذه التجارب. دراسة أخرى قام بها "C.E.Kelly, et al.,2014" في المملكة المتحدة حول الوسائل المستخدمة لتقييم بيئة المشاة وتضمنت هذه الوسائل دراسة نظام مراجعة بيئة المشاة كأحد الوسائل الهامة في تقييم بيئة المشاة؛ وفي دراسة خاصة بعوامل بيئة السير الخاصة بكبار السن وذوي الإحتياجات الخاصة قام (Wonho Suh, et al., 2017) بعمل دراسة لتقييم العناصر الخاصة بهم من خلال نظام مراجعة بيئة المشاة.

إن هذه الدراسات هي فقط على سبيل المثال لا الحصر، فهناك العديد من الدراسات التي استخدمت نظام مراجعة بيئة المشاة في تحليل بيئة المشاة مما يؤكد على نجاح هذا النظام وكونه نظاماً مرناً لدراسة وتقييم القابلية للسير وخصائص بيئة المشاة.

- نموذج تطبيقي لإستخدام نظام مراجعة بيئة المشاه "PERS":

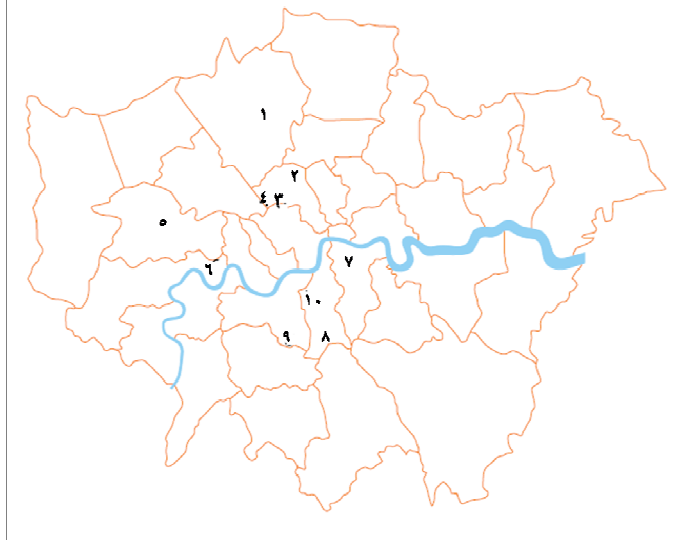
تعتبر لندن من أكثر الأماكن التي تم فيها استخدام نظام مراجعة بيئة المشاه لتحسين بيئة المشاه وتعد هذه الدراسة واحدة من الدراسات التي شملت عدد من المناطق بلندن لتحليل طرق هامة بها ودراستها.

الهدف من الدراسة:

تقييم القابلية للسير في لندن وتحديدًا في عشرة شوارع رئيسية يقع كل شارع منها في منطقة وذلك للتوصل إلى العناصر التي تحتاج إلى تحسين وتطوير، والمناطق هي:

- ١- طريق سريع - منطقة شمال فنشلي
- ٢- طريق رئيسي - منطقة هامستيد
- ٣- طريق فنشلي- منطقة سويس كوتاج
- ٤- طريق سريع - منطقة كيلبورن
- ٥- طريق برودواي- منطقة غرب ايلينج
- ٦- طريق سريع- منطقة تشيسوك
- ٧- طريق والورث- منطقة ساوثورك
- ٨- طريق سريع- منطقة ستريتهاام
- ٩- شارع رئيسي- منطقة توتينغ

١٠ - شارع رئيسي - منطقة كلايهام^١
ويوضح شكل (٥ - ١٤) المناطق العشرة المختلفة التي تم اختيار طرق رئيسية بها لدراساتها.

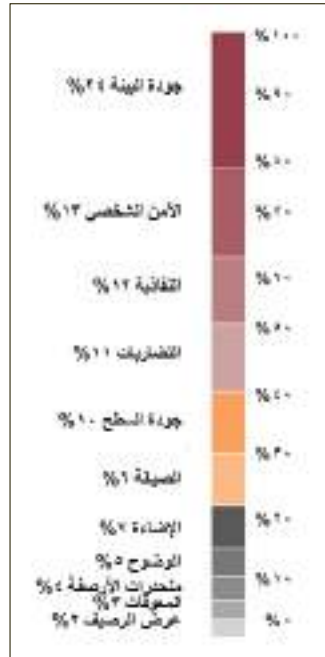


شكل (٥-١٤) المناطق العشرة المختلفة بلندن التي تم اختيار طرق رئيسية بها ودراساتها
المصدر: Buchanan, Colin, (2007), "Paved With Gold, The Real Value Of Good Design", The Commission for Architecture and The Built Environment , Cabe Space, England

خطوات التطبيق العملي بالدراسة:

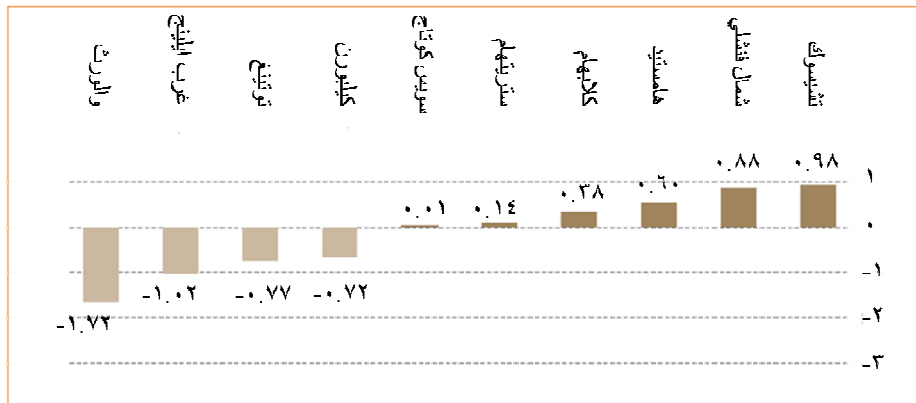
- تشمل الخطوة الأولى من الدراسة تقييم بيئة المشاة في كل شارع من الشوارع العشرة وذلك باستخدام نظام مراجعة بيئة المشاة من خلال تقييم مجموعة من العناصر وهي (جودة البيئة - الأمن الشخصي - النفاذية - التضاربات - جودة السطح - الصيانة - الإضاءة - الوضوح - منحدرات الأرصفة - المعوقات - عرض الرصيف) ويوضح الشكل التالي شكل (٥-١٥) الوزن النسبي المطروح في الدراسة لكل عنصر من العناصر السابقة.

¹ Buchanan, Colin, (2007), "Paved With Gold, The Real Value Of Good Design", The Commission for Architecture and The Built Environment , Cabe Space, England.



شكل (١٥-٥) الوزن النسبي للعناصر في نظام مراجعة بيئة المشاه
المصدر: Buchanan, Colin, (2007), "Paved With Gold, The Real Value Of Good Design", The Commission for Architecture and The Built Environment , Cabe Space, England.

بتصرف من الباحثة
وجاءت نتيجة المناطق العشرة على مؤشر نظام مراجعة المشاه كما يوضح شكل (١٦-٥)



شكل (١٦-٥) التقييم العام لكل منطقة من المناطق العشرة على مؤشر نظام مراجعة بيئة المشاه
المصدر: Buchanan, Colin, (2007), "Paved With Gold, The Real Value Of Good Design", The Commission for Architecture and The Built Environment , Cabe Space, England.
بتصرف من الباحثة

نتيجة الدراسة:

تم عمل العديد من الدراسات التحليلية والإرتباطات الشرطية بين العناصر بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها من خلال نظام مراجعة بيئة المشاه ودراسة العوامل التي أدت إلى الحصول على نتيجة سالبة وذلك في مناطق الدراسة العشرة، ومن خلال هذه الدراسة تم التأكيد على أهمية نظام مراجعة بيئة المشاه كأحد وسائل التقييم الفعالة لتقييم القابلية للسير .

٥-٣-٣ برنامج نظم المعلومات الجغرافية:

يعد برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) أحد البرامج الهامة المساعدة في قياس القابلية للسير، فهو ليس مخصصاً لقياس القابلية للسير ولكنه يساعد في تخزين وتحليل البيانات واستخراجها في صورة خرائط. ومن خلال الدراسات والأبحاث السابقة نجد أن استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية لقياس القابلية للسير قد يكون بشكل فردي أي أنه هو وسيلة القياس والتحليل عن طريق نمذجة القابلية للسير^١ أو قد يكون مستخدماً كجزء من منهجية القياس بالإضافة إلى أحد وسائل القياس الأخرى مثل مؤشر القابلية للسير^٢ أو استمارة فحص مسارات المشاه PEDS^٣ أو الفحص أثناء السير^٤ أو موقع WalkScore^٥.

يساعد برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS على قياس القابلية للسير من خلال قياس العناصر الآتية:

- الكثافة.

- التنوع في استعمالات الأراضي

¹ Rattan, Arjun, et al, (2012), "Modeling Walkability, Automating Analysis so it Easilty Repeated", Halton's Health Department, www.esri.com.

² Leslie, Eva, et al ,(2006), "Measuring the Walkability of Local Communities Using Geographic Information System Data" Paper Presented at Walk21-VII, "The Next Steps", The 7th International Conference on Walking and Liveable Communities, , Melbourne, Australia.

³ Pentella, Ricky,(2009), "Walkability and The Built Environment: A Neighborhood - and Street- Scale Assessment of Diverse San Francisco Neighborhoods", Walkability Assessment of San Francisco.

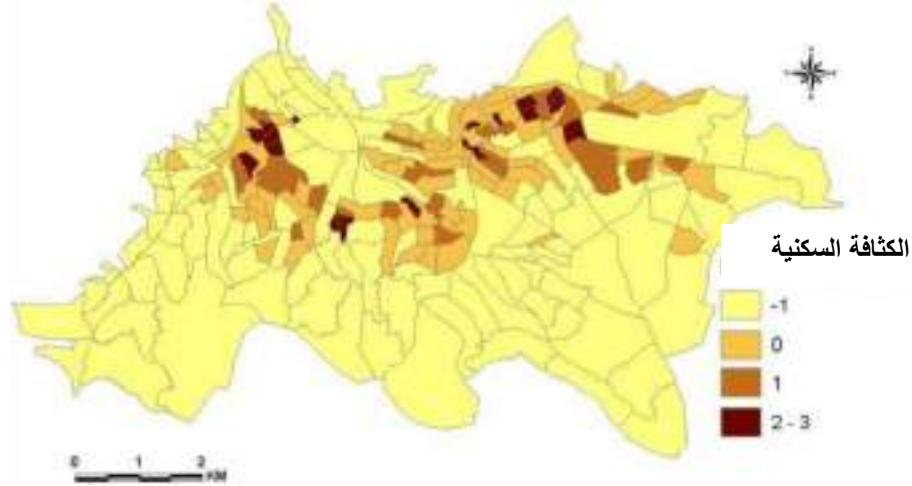
⁴ Day, Kristen,(2007), "Irvine- Minnesota Inventory" Premier's Council For Active Living New South Wales.

⁵ Duncan, Dustin, et al ,(2011), "Validation of Walk Score For Estimating Neighborhood Walkability: An Analysis of Four US Metropolitan Areas", Published Paper, International Journal of Environmental Research and Public Health, ISSN 1660-4601, www.mdpi.com/journal/ijerph.

- شكل تخطيط شبكة الشوارع والتقاطعات بينها
- أطوال الشوارع
- عروض الشوارع
- طول المربع السكني
- اتصال شبكة الشوارع
- المباشرة
- الإستعمالات المختلطة للأراضي
- التقارب إلى المقاصد المطلوبة^١
- معدلات الجريمة^٢

وكما يتضح فهو يعتمد بشكل أساسي على عناصر قابلة للقياس سواء من خلال علاقات تحليلية للعلاقة بين الطرق أو رصد لوقائع كعدد الجرائم على سبيل المثال في منطقة ما في فترة زمنية معينة.

وفيما يلي نماذج للخرائط التي يتم استخراجها عن طريق برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS شكلي (١٧-٥) ، (١٨-٥):



شكل (١٧-٥) خريطة توضح الكثافة السكانية لمدينة كيجالي برواندا تم استخراجها من خلال برنامج GIS
المصدر: Mundeli, Rachel, & Bizimana, Jean, " A GIS Approach for Developing Urban Walkability Indices: The Case of Kigali City, Rwanda", Geo Tech Rwanda 2015- Kigali 18-20 November 2015.

¹ Mundeli, Rachel, & Bizimana, Jean, (2015), " A GIS Approach for Developing Urban Walkability Indices: The Case of Kigali City, Rwanda", Geo Tech Rwanda 2015- Kigali.

² Pentella, Ricky, (2009), "Walkability and The Built Environment: A Neighborhood - and Street- Scale Assessment of Diverse San Francisco Neighborhoods", Walkability Assessment of San Francisco.



شكل (٥-١٨) الصورة اليمنى: خريطة توضح التقارب في مدينة نيويورك من خلال توضيح الخدمات ونطاقات تأثيرها وتم استخراج هذه الخريطة عن طريق برنامج GIS
 الصورة اليسرى: خريطة توضح معدلات الكثافة السكنية في نموذج لأحد المناطق بجنوب استراليا وتم استخراج هذه الخريطة عن طريق برنامج GIS
 مصدر الصورة اليمنى: Agampatian, Razmik, (2014), "Using GIS To Measure Walkability: A Case Study in New York City", Master`s of Science Thesis in Geoinformatics
 مصدر الصورة اليسرى: Leslie, Eva, et al, (2006) "Measuring the Walkability of Local Communities Using Geographic Information System Data", The 7th International Conference on Walking and Liveable Communities, , Melbourne, Australia.

- نماذج للدراسات التي تناولت برنامج نظم المعلومات الجغرافية لتقييم القابلية للسير: هناك العديد من الدراسات التي استخدمت برنامج نظم المعلومات الجغرافية كوسيلة لقياس وإظهار خرائط توضح القابلية للسير، ونظراً لكثرة هذه الدراسات نوضح فيما يلي نماذج لبعض هذه الدراسات.

يعتبر من أوائل الدراسات التي ربطت بين استخدام نظم المعلومات الجغرافية وقياس القابلية للسير الدراسة التي قام بها (Kristopher, Ackerson, 2005) وكان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم القابلية للسير في المجاورات السكنية من خلال تقييم عناصر تنسيق الشارع باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية وقام الباحث بالدمج بين أكثر من وسيلة من وسائل قياس عناصر القابلية للسير حيث استخدم استمارات فحص الموقع لاختبار العناصر على المستوى العمراني بينما استخدم برنامج نظم المعلومات الجغرافية لدراسة العناصر على المستوى التخطيطي مثل (توزيع استعمالات الأراضي - تقاطعات الشوارع وكثافتها- الطرق التي يسلكها الطلاب إلى المدارس)، وفي دراسة أخرى (William Hansen, et al., 2009) تم عمل قاعدة بيانات لشمال كنتاكي بالولايات المتحدة حول القابلية للسير باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية ، أما الدراسة التي

قام بها (MyungKyung, Chung, 2009) في نفس العام فكانت لتقييم مناطق النقل العام في منطقة أوستن بولاية تكساس بالولايات المتحدة وتم الدمج بين استخدام فحص الموقع كذلك لتقييم العناصر العمرانية بينما تم استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية لقياس العناصر التخطيطية مثل (الشوارع التي بها مسارات المترو- مسارات المشاه - السرعات المقررة- أماكن محطات المترو) وتم استخراج النتائج في صورة خرائط باستخدام البرنامج، وكنموذج آخر لتقييم القابلية للسير باستخدام نظم المعلومات الجغرافية قام (Arjun,Rattan, et al 2012) باستخدامه لتقييم القابلية للسير بأونتاريو كندا وكذلك (Razmik, Agampation, 2014) لتقييم القابلية للسير بمدينة نيويورك. أم في الدراسة التي قام بها (Joel, Rodroquez, 2015) فتم التركيز على سهولة الوصول للمدارس من خلال دراسة للمسارات المؤدية لجميع المدارس الأساسية في مدينة سان جوان عاصمة بورتوريكو باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية كذلك.

ومن الدراسات السابقة يتضح ثلاثة عناصر هامة ورئيسية، أولها أن برنامج نظم المعلومات الجغرافية من الوسائل المستخدمة في تقييم القابلية للسير وإظهارها في صورة خرائط يمكن بسهولة فهمها والتعامل معها، وثاني عنصر أن برنامج نظم المعلومات الجغرافية يتم استخدامه بصورة أساسية في تقييم العناصر التخطيطية التي لا يتم رصدها من خلال فحص الموقع، أما الملاحظة الأخيرة فهي أنه كما سبق وأوضحت الدراسات أن برنامج نظم المعلومات الجغرافية غالباً ما يستخدم كوسيلة جزئية للتقييم ويتم معه الإستعانة بوسيلة أخرى لتقييم العناصر ذات المقياس الصغير أو العمرانية .

- نموذج تطبيقي لإستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية "GIS":

تشهد مدينة تكساس في السنوات العشر الأخيرة نقلة نوعية في مجال النقل نتيجة لإستخدام المترو غير النفقي الذي يوجب شوارع تكساس، ونظراً لوجود هذه الوسيلة الهامة للنقل الجماعي فقد أثر هذا بشكل كبير على معدلات السير والمشاه بهذه المناطق المحيطة بمحطات المترو.

الهدف من الدراسة:

دراسة وتقييم القابلية للسير بالمناطق المحيطة بالمترو الذي تم استخدامه كوسيلة للنقل وذلك في منطقة أوستن بولاية تكساس وذلك من خلال تقييم اتصال شبكة الشوارع بين مناطق محطات المترو والمجاورات السكنية الملاصقة لها¹.

¹ Myungkyung, Chung, (2009), "Walkability Assessment Of New Transit Areas, Austin, Texas", Community and Regional Planning School of Architecture, the University of Texas at Austin.

خطوات التطبيق العملي بالدراسة:

تم الدراسة العملية من خلال الإستعانة ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS وكذلك من خلال فحص الموقع بأماكن الدراسة ، وفيما يلي العناصر التي تم دراستها:

العناصر التي تم دراستها من خلال برنامج نظم المعلومات الجغرافية:

- الطرق وتشمل (مسارات المشاه - حدود سرعات السيارات- أماكن محطات المترو)
- المجاورات وتشمل (ديموغرافية السكان- استعمالات الأراضي)
- وسائل النقل ذات الصلة وتشمل (محطات انتظار المترو - الطرق- الخدمات المتاحة)

العناصر التي يتم دراستها من خلال فحص الموقع:

- مسارات المشاه (عرض المسار - جودة الرصف- منحدرات الأرصفة)
- أماكن عبور المشاه (اختيار الأماكن المناسبة- العلامات الأرضية - الإشارات الضوئية)¹

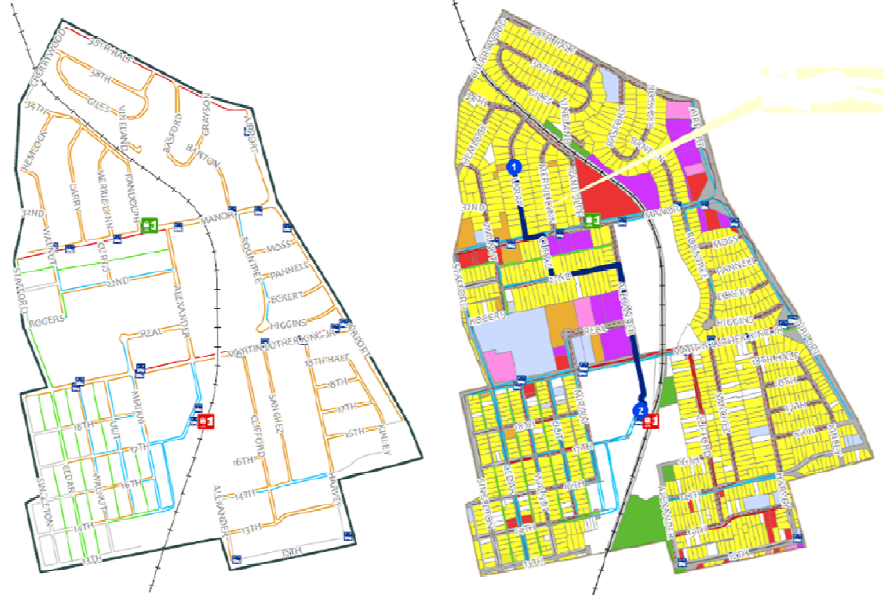
ويوضح الشكل التالي (١٩-٥) رصد جودة مسارات المشاه لأربعة نماذج من المسارات التي رصدها



شكل (١٩-٥) الصورة الأولى توضح نموذج رديء لمسار المشاه، الصورة الثانية لا يوجد بها مسار مشاه، الصورة الثالثة مسار مشاه جيد أما الصورة الرابعة فهي النموذج الأمثل لمسار المشاه المصدر: Myungkyung, Chung, (2009), "Walkability Assessment Of New Transit Areas, Austin, Texas", Community and Regional Planning School of Architecture, the University of Texas at Austin.

¹ Myungkyung, Chung, (2009), "Walkability Assessment Of New Transit Areas, Austin, Texas", Community and Regional Planning School of Architecture, the University of Texas at Austin

ويوضح شكل (٢٠-٥) نماذج للخرائط التي تم الحصول عليها من خلال برنامج نظم المعلومات الجغرافية .



شكل (٢٠-٥) نماذج للخرائط التي يتم استخراجها باستخدام برنامج GIS، فالخريطة اليمنى توضح استعمالات الأراضي والخريطة اليسرى توضح تحليل المسارات من حيث معدلات الأمان المصدر: Myungkyung, Chung, (2009), "Walkability Assessment Of New Transit Areas, Austin, Texas", Community and Regional Planning School of Architecture, the University of Texas at Austin.

نتيجة الدراسة:

بعد تحليل المجاورات المحيطة بمناطق المترو تم التوصل إلى أن هناك تأثير إيجابي كبير يحدث للمجاوريات السكنية المحيطة بالمترو بعد إنشاؤه نتيجة لزيادة قابلية الوصول لهذه المناطق وكذلك سهولة الوصول لمحطات المترو والانتقال منها إلى العديد إلى المناطق الأخرى مما يساعد على زيادة القابلية للسير في هذه المجاورات وذلك في حالة توفر الأمان للمشاه وكذلك بيئة جيدة للسير في هذه المناطق.

بعد دراسة وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على عناصر قابلة للقياس يمكن تلخيص هذه الوسائل في جدول (٣-٥).

جدول (٣-٥) جدول ملخص وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على عناصر قابلة للقياس

النموذج التطبيقي	العناصر	بعض الدراسات	سنة الإشياء	المُنشئ	الإسم	
مدينة شيكاغو	التقارب- الكثافة - طول المربع السكني- كثافة التقاطعات	(Duncan, Dustin, et al, 2011), (Lucas J Carr, et al., 2014), (Mohammad Koohsari, et al., C. (Michael 2018), Hall & Yael Ram, , 2017)	٢٠٠٧	- Jesse Kocher- - Matt Lerner	Walkscore	القياس عن طريق الإنترنت
مدينة فيلادلفيا	التقارب- المعوقات بمسار المشاه	—	٢٠١٠	Arron Ogle	WalkShed	
ولاية مينيسوتا	القابلية للوصول - الإحتياجات الإنسانية والشعور بالراحة - عناصر الجنب - الأمان	(Marlon G. Boarnet, et al., 2006), (Marlon G. Boarnet, et al., 2011), (Angel Dzhambov, et al., 2015)	٢٠٠٦	- M. Boarnet- - K.Day - M. Alfonzo - -A. Forsyth	استمارة إيرفاين- مينيسوتا	القياس عن طريق استمارة الفحص أثناء السير
مدينة كوليج بارك	- خصائص بيئة السير - خصائص مسارات المشاه - خصائص الطرق - الخدمات	(Kelly, Clifton, et al. 2006), (Ricky Pentella, 2009), (Brian, Fisher, et al, 2010), (Gabriel J. Lopez-Bernal, 2013), (Kaycie Stushek, et al., 2017)	٢٠٠٦	Kelly Clifton	استمارة فحص بيانات بيئة المشاه	
لندن	- خصائص مسارات المشاه - خصائص أماكن عبور المشاه - خصائص الطرق - أماكن انتظار وسائل النقل العام - الفراغات العامة	(David, Allen & Spencer, Clark, 2007), (Ko, Sakamoto, et. al, 2008), (Ms. Ellie Gould, 2011), (" C.E. Kelly, et al., 2014), (Wonho Suh, et al., 2017)	٢٠٠١	Transport Research Laboratory	نظام مراجعة بيئة المشاه	
تكساس	الكثافة- شكل تخطيط شبكة الشوارع - اتصال شبكة الشوارع - المباشرة - التقارب - معدلات الجريمة - أسس الأراضي	(Kristopher, Ackerson, 2005), (William Hansen, et al., 2009), (MyungKyung, Chung, 2009), (Arjun, Rattan, et al 2012), (Razmik, Agampation, 2014)	٢٠٠٥	—	برنامج نظم المعلومات الجغرافية	GIS برنامج

المصدر: الباحثة

٤-٥- الخلاصة:

خلال هذا الفصل تم التعرف على الصنف الأول من وسائل قياس القابلية للسير وهي وسائل القياس المعتمدة على عناصر قابلة للقياس، وسبق ذلك التعرف على أهمية قياس القابلية للسير، وتصنيف وسائل قياس القابلية للسير ثم الانتقال إلى التعرف على التصنيف المقترح لوسائل القياس وهي وسائل القياس المعتمدة على عناصر قابلة للقياس وهي تلك الوسائل التي تم دراستها في هذا الفصل، والنوع الآخر هو وسائل القياس المعتمدة على إدراك المشاه وهذا ما سوف يتم دراسته بالتفصيل في الفصل التالي، ومن خلال هذا الفصل تم التعرف على الوسائل الآتية:

- وسائل قياس القابلية للسير عن طريق مواقع على شبكة الإنترنت: وتشمل:

- موقع "Walk Score"
- موقع "WalkShed"

- وسائل قياس القابلية للسير عن طريق استمارات الفحص أثناء السير: وتشمل:

- استمارة إيرفاين-مينيسوتا "Irvine-Minnesota" لفحص الموقع
- استمارة فحص بيانات بيئة المشاه "PEDS"
- نظام مراجعة بيئة المشاه "PERS"

- القياس باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS.

الباب الثالث : وسائل قياس القابلية للسير

الفصل السادس : وسائل القياس المعتمدة على إدراك وآراء المشاه

الفصل السادس: وسائل القياس المعتمدة على إدراك وآراء المشاه:

مقدمة :

في الفصل السابق تم التعرف على التصنيف المقترح لقياس وسائل القابلية للسير الكثيرة والمتعددة، وتم بناءً على هذا التصنيف تقسيم وسائل القياس إلى وسائل معتمدة على عناصر قابلة للقياس ووسائل أخرى معتمدة على إدراك وآراء المشاه؛ وفي الفصل السابق تم التعرف على الوسائل المعتمدة على عناصر قابلة للقياس، بينما في هذا الفصل سيتم التعرف على وسائل القياس المعتمدة على إدراك وآراء المشاه.

إن آراء المشاه حول تجربة السير وعناصرها المختلفة تعد في غاية الأهمية لأنها هي الباعث الحقيقي لاتخاذ قرار السير، وكذلك يجب سؤال المشاه عن إدراكهم للفراغ العمراني الذي يسرون فيه وعناصره المختلفة وذلك لمحاولة توفير البيئة الملائمة والمريحة والمشجعة على السير لمستخدمى الفراغ العمراني.

٦-١ أهمية الإدراك وتأثيره على سلوك المشاه:

إن العلاقة بين الإدراك والسلوك علاقة قوية ومباشرة، فالإدراك يؤثر بشكل رئيسي على السلوك بشكل عام، أما إذا تناولنا دور إدراك الفراغ العمراني في التأثير على سلوك المشاه فهناك العديد من الدراسات التي تناولت هذا النقطة وأثبتتها، فعلى سبيل المثال في أحد الدراسات التي تناولت علاقة الإدراك بالسلوك وُجد أن الأصوات المرتفعة تشتت الانتباه، على سبيل المثال: فالأماكن التي بها كثافة مرورية عالية يتأثر المشاه بها سلبياً وتقل محصلة التفاصيل البصرية التي يتذكرونها عن الفراغ العمراني كما أنهم يفضلون السير سريعاً بنظرة ثابتة للأمام.^١

تؤثر البيئة الجيدة والجذابة إيجابياً على سلوك المشاه، فعلى سبيل المثال تؤثر جودة الإضاءة الليلية بشكل رئيسي على رغبة المشاه في السير.^٢ وكذلك التوزيع الجيد للإضاءة للإضاءة يعطي السائر شعور بالأمان والراحة تجاه تلك المناطق.^٣

إن الأمثلة السابقة هي مجرد أمثلة بسيطة لأثر الإدراك على السلوك، مما يؤكد على أهمية الإدراك وأهمية الإهتمام بدراسته لتحسينه.

¹korte, Charles,& Grant, Rosalyn, (1980), "Traffic Noise, Environmental Awareness and Pedestrian Behavior", Sage Journals, Environment and Behavior, Vol 12, Issue 3.

² Painter, K. (1996) "The influence of street lighting improvements on crime, fear and pedestrian street use, after dark". Landscape and Urban Planning 35: 193-201

³ Lavery, Irvine, Shannon Davey, et al.,(1996).,"The vital role of street design and management in reducing barriers to older people's mobility". Landscape and Urban Planning 35: 181-92

٦-٢ وسائل القياس المعتمدة على إدراك وآراء المشاه :

٦-٢-١ الاستبيانات:

تعد الاستبيانات أحد أهم الوسائل التي تُستخدم في قياس القابلية للسير حيث يتم الاستعلام من المستخدمين أنفسهم وهم المشاه عن رأيهم في العديد من العناصر المتعلقة بالسير وعن مستوى الخدمة المقدمة إليهم في المسارات المخصصة لهم ومدى جودتها، كما يتم سؤالهم عن أبرز العوائق التي تقابلهم خلال السير، وعن الأسباب التي تجعلهم يتخذون قرار السير أو التراجع عنه، لهذا فإن الاستبيانات المقدمة للمشاه تُعد من أشهر الوسائل المستخدمة في قياس وتحليل القابلية للسير في أي مجاورة سكنية. كما تقيس الاستبيانات مدى وعي المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير وقواعد عبور الطريق واستخدام وسائل النقل العام وكذلك مدى شعورهم بالأمان أثناء السير.

إن المسؤولين والقائمين على عملية التخطيط يتم سؤالهم والاستفسار منهم عن كل ما يخص عملية السير من حيث مشروعات التطوير والتمويل المخصص لخدمات المشاه والقوانين الحالية ومدى تفعيلها ومدى تطبيق معايير التصميم العمراني المتعلقة بالسير وحركة المشاه من خلال استبيان مخصص للمسؤولين ومتخذي القرار.

يتم عمل الاستبيان إما من خلال مجموعة من الأسئلة متعددة الإختيارات ويقوم المشاه باختيار الإجابات المناسبة أو بإعطاء أوزان من ١ إلى ٥ على سبيل المثال وتحديد القيمة العليا والدنيا، ويقوم المشاه بإعطاء الوزن المناسب تبعاً لوجهة نظرهم^١ وبناء على الإجابات المتعددة لجميع العينات التي يتم سؤالها يتم الخروج بالنتائج وأهم التوصيات.

- العناصر التي يتم تناولها من خلال الاستبيانات:

العناصر التالية تعتمد على إدراك المشاه ويتم السؤال عنها لتقييم تجربة السير لديهم في منطقة أو مسار ما كما يلي:

- مدى توفر الإحتياجات الخاصة بمسارات المشاه
- مدى توفر الإحتياجات الخاصة بمسارات الدراجات .
- مدى سهولة عبور الطريق.

¹ Li, Xitong , (2015), "Study Of Environmental Variables Affecting Walkability: Learning From Main Street in Downtown Fort Worth", Master of Landscape Architecture, University of Texas At Arlington , P.104.

- مدى توفر الإحتياجات الخاصة بمواقف النقل العام
- مدى توفر الإحتياجات الخاصة بذوي الإحتياجات الخاصة
- مدى الشعور بالأمان
- مدى الشعور بالإستمتاع خلال رحلة السير
- مدى وجود عوائق أثناء رحلة السير.
- مدى وجود الخدمات اللازمة
- ما هي الإحتياجات اللازمة المفقودة
- التقييم العام لتجربة السير.
- مدى الرغبة في تكرار تجربة السير.
- نماذج للدراسات التي تناولت الإستبيانات لقياس القابلية للسير:

في دراسة قامت بها جامعة أريزونا بمجموعة من الباحثين (Mary, Kihl, et al 2005) لتكون بمثابة دليل لتقييم المجتمعات ذات القابلية للعيش واعتمدت الدراسة على وضع معايير لجميع عناصر القابلية للعيش وعمل استبيان مخصص لدراسة كل عنصر من عناصر القابلية للعيش ومن هذه العناصر القابلية للسير، ويتم الإستعانة بهذا الدليل لتقييم أي مجتمع من خلال عمل استبيانات لأفراد هذا المجتمع، وفي دراسة أخرى قام بها (C. E. Kelly, et al., 2007) تهدف إلى دراسة العوامل المؤثرة على السير في المملكة المتحدة من خلال تطبيق أكثر من وسيلة من وسائل القياس ومن ضمنها الإستبيانات ومقارنة النتائج بعضها ببعض. قامت دراسة بطرح استبيان مفصل لدراسة عناصر السير في الفراغ العمراني قام بها (Julia, O'Hanlon, & Jacquelyn, Scott, 2010) كوسيلة لتقييم القابلية للسير كخطة للوصول للمجتمعات الصحية نظراً لأهمية السير على الصحة العامة، وفي نفس العام ٢٠١٠ هناك دراسة أخرى قام بها وزارة النقل الأمريكية بالتعاون مع مركز معلومات المشاه وراكبي الدراجات قاموا بطرح الإستبيانات كوسيلة لتقييم القابلية للسير وذلك بهدف التعرف على أهم الإحتياجات اللازمة لتحسين القابلية للسير في مناطق الدراسة.

في ولاية تكساس تم عمل دراسة قام بها (Xitong, Li, 2015) لدراسة العوامل المؤثرة على القابلية للسير في تكساس وتم أخذ دراسة حالة الشارع الرئيسي في وسط المدينة في منطقة (فورت وورث) وتمت الدراسة من خلال تقسيم عناصر التقييم إلى ثلاثة مجموعات، مجموعة يتم دراستها باستخدام برنامج GIS ومجموعة تتم بفحص الموقع، والمجموعة الثالثة تتم من خلال استبيان لقياس إدراك المشاه وتم تحليل النتائج والتوصل إلى تقييم عام لهذا الشارع.

نظراً لأن سؤال المستخدم عن طريق الاستبيانات هو وسيلة معروفة ومستخدمة بشكل كبير في البحث العلمي فهناك العديد من الدراسات التي استخدمت هذه الوسيلة لقياس إدراك المشاه للفراغ العمراني وما تم ذكره هو فقط نماذج لهذه الدراسات لكثرتها.

- نموذج تطبيقي لإستخدام الإستبيانات في تقييم القابلية للسير:

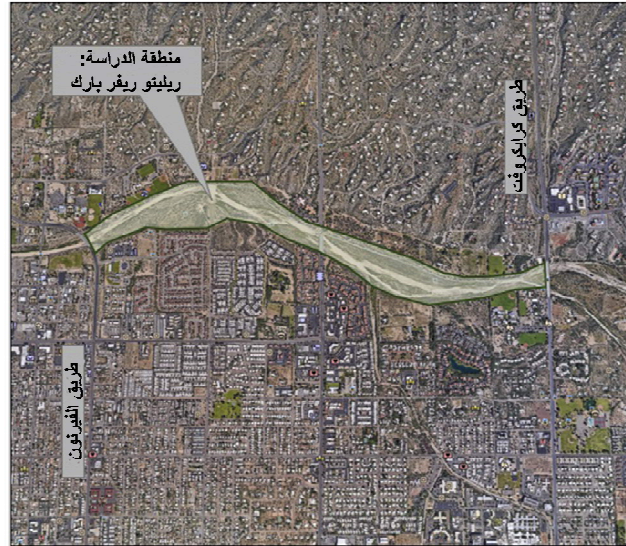
إن المجتمعات ذات القابلية للسير هي مجتمعات صحية نتيجة لزيادة معدل النشاط البدني بها، ولهذا فهناك العديد من الدراسات التي حاولت دراسة وتقييم العلاقة بين القابلية للسير وعلاقتها بالنشاط البدني، وهذه الدراسة هي أحد الدراسات التي تمت في مدينة توسان بأريزونا كوسيلة للوصول إلى نتائج لجعل المجتمع أكثر صحة.¹

الهدف من الدراسة:

الهدف من هذه التجربة هو اختبار العلاقة بين البيئة المبنية والنشاط البدني وذلك بالتطبيق على مدينة توسان بأريزونا.

خطوات التطبيق العملي بالدراسة:

تم عمل استبيان لسؤال السكان في المدينة في منطقة "ريليتو ريفر بارك" شكل (٦-١) وتم سؤال ٤٨٦ عينة حول ثمانية عناصر رئيسية وهي:



شكل (٦-١) منطقة الدراسة "ريليتو ريفر بارك" بمدينة توسان بأريزونا

المصدر: Zuniga-Teran, Adriana, Orr, Barron, et al., (2016), "Designing Healthy Communities: Testing The Walkability Model", بتصرف من الباحثة

¹ Zuniga-Teran, Adriana, Orr, Barron, et al., (2016), "Designing Healthy Communities: Testing The Walkability Model", Udall Center for Studies in Public Policy, University of Arizona, Tucson, AZ 85719, USA



شكل (٦-٢) نماذج لمسارات المشاه والدراجات في منطقة الدراسة
 المصدر: Zuniga-Teran, Adriana, Orr, Barron, et al., (2016), "Designing Healthy Communities: Testing The Walkability Model",

- الإتصال:

- مدى اتصال شبكة الشوارع ووجود أكثر من طريق للوصول لنفس النقطة؟
- ما هي العوائق التي تقابل المشاه أثناء السير

- الكثافة:

- ما هو نوع الإسكان السائد في المنطقة
- ما هو نوع الإسكان الذي تسكن فيه.

- استعمالات الأراضي:

- ما هي المقاصد التي يمكنك الوصول إليها سيراً في غضون عشرة دقائق من منزلك (محطة انتظار نقل عام - صالة ألعاب رياضية - مكتب بريد - بنك - محل بقالة - مصفف شعر - مدرسة إلخ)

- خدمات المشاه وراكبي الدراجات: مثل:

- هل يوجد مسارات للدراجات في أغلب الطرق.
- هل يوجد مسارات مشاه في أغلب الطرق.
- هل يوجد فصل بين مسارات المشاه ومسارات السيارات

- الإضاءة:

- هل الطرق في مجاورتك مضاءة جيداً ليلاً
- هل المباني السكنية تقع بالقرب من الطريق

- الجماليات:

- ما هي العناصر الجمالية في مجاورتك
- هل يوجد جداريات علي الحوائط في مجاورتك

- النظافة:

- هل يوجد قمامة أو ركام في مجاورتك

- الراحة الحرارية:

- هل يوجد أشجار بطول مسار المشاه

- هل مسارات المشاه مظلة

- كم تبعد أقرب منطقة خضراء من منزلك

*هذه الأسئلة ليست جميع الأسئلة في الإستبيان ولكن نماذج فقط ، ويمكن الإطلاع على الإستبيان كاملاً في المرجع الأصلي.

نتيجة الدراسة:

بعد عمل الإستبيان وتحليل النتائج تم التوصل إلى العديد من العلاقات والترابطات التي تربط بين العناصر الثمانية للقابلية للسير المطروحة في الدراسة وبين النشاط البدني وكذلك العلاقة بين العناصر الثمانية للقابلية للسير والباعثين الرئيسيين على السير (التنزه أو الإنتقال)، وتعتبر هذه الدراسة أول دراسة تدرس العلاقة بين القابلية للسير والسير للتنزه، وبهذا جاءت النتيجة الأساسية لهذه الدراسة بإمكانية تطبيق الإستبيان المطروح في الدراسة كوسيلة لقياس مدى قابلية البيئة المبنية في تعزيز النشاط البدني.

٦-٢-٢-٢-٢ معامَل القابلية للسير:

تعتمد فكرة معامَل القابلية للسير على الخروج برقم صحيح يكون مؤشر لمدى وجود القابلية للسير في منطقة الدراسة، وكلما زادت قيمة هذا الرقم فإن هذا يشير إلى زيادة القابلية للسير، وقد مر معامَل القابلية للسير "The Walkability Index" بالمرحلتين التاليتين:

٦-٢-٢-٢-١ معامَل برادشو للقابلية للسير: "Bradshaw Walkability Index"

قام (Chris Bradshaw) بطرح أول نموذج لقياس القابلية للسير من خلال "معامَل القابلية للسير" في بحثه الذي قدمه في المؤتمر الدولي الرابع عشر للمشاه^١؛ ويتم حساب هذا المعامَل للمجاورات السكنية من خلال الإجابة على عشرة أسئلة، لكل سؤال أربعة

¹ Zuniga-Teran, Adriana, Orr, Barron, et al., (2016), "Designing Healthy Communities: Testing The Walkability Model", Udall Center for Studies in Public Policy, University of Arizona, Tucson, AZ85719, USA

² Bradshaw, Chris, " Creating -And Using- A Rating System For Neighborhood Walkability Towards An Agenda For "Local Heroes", A paper presented to the 14th International Pedestrian Conference, Boulder, Colorado. 1 October, 1993.

٧- مدى وجود وجودة المرافق الخاصة بالمكفوفين وذوي الإحتياجات الخاصة.

٨- وسائل الراحة (التغطيات - المقاعد - الحمامات العامة)

٩- المعوقات الدائمة والمؤقتة بمسارات المشاه.

١٠- إمكانية العبور خلال الطرق الرئيسية.

- دعم الحكومة: ١١- التمويل والمصادر المخصصة لتخطيط عناصر المشاه.

١٢- مدى وجود قواعد إرشادية متعلقة بالتصميم الحضري.

١٣- مدى وجود وتفعيل القوانين المتعلقة بسلامة المشاه.

١٤- درجة الوعي العام بقواعد السلامة الخاصة بالسير والقيادة.

ويتم جمع المعلومات لحساب مُعامل القابلية للسير من خلال استمارتين: الأولى استثمار خاصة بالمنظمات الحكومية والإستثمار الأخرى خاصة بجمع المعلومات من خلال السير في موقع الدراسة. تتكون استثمار المنظمات الحكومية من خمسة أسئلة يتم تقييم كل اختيار من الإجابات المطروحة برقم معين ثم يتم جمع درجات الأسئلة الخمسة والخروج بالرقم الإجمالي، أما استثمار جمع المعلومات من الموقع فهي مكونة من ١١ مؤشر ويتم تقييم كل مؤشر بدرجات من ١ إلى ٥ وذلك لكل مقطع من مقاطع الشارع المطلوب دراسته والذي تم تقسيمه إلى مقاطع متساوية، ثم يتم جمع الأرقام لكل المقاطع ويتم ضربها في طول المقطع مضروباً في عدد المقاطع ثم قسمة الناتج على ١٠.

من الرقمين السابقين يتم الخروج بالرقم العام والذي يمثل مُعامل القابلية للسير في المنطقة المراد دراستها.^١

هنا لابد من الإشارة إلى نقطة هامة وهي أن المُعامل يتم الحصول عليه من خلال استبيانين، الإستبيان الأول يتم طرحه للمشاه وهو يعتمد في جميع عناصره وأسئلته على إدراك المشاه، أما الإستبيان الآخر الذي يُقدم إلى الحكومة فإنه يعتمد بصورة أساسية على عناصر قابلة للقياس، ولهذا فلا بد من الإشارة إلى أن وسيلة "مُعامل قياس القابلية للسير" هي وسيلة تجمع بين النوعين المختلفين لوسائل القياس وهي الوسائل المعتمدة على عناصر قابلة للقياس والوسائل المعتمدة على آراء وإدراك المشاه.

^١ نفس المرجع السابق.

- نماذج للدراسات التي تناولت مُعامل القابلية للسير:

تعتبر هذه الدراسة أول دراسة طرحت فكرة مُعامل القابلية للسير العالمي وقام بهذه الدراسة (Holly, Krambeck, 2006) تم في هذه الدراسة شرح جميع عناصر هذا المُعامل وكيفية حسابه والأماكن التي تم تطبيقه فيها والنتائج التي تم الحصول عليها، وفي دراسة أخرى قام بها (Sungjin, Park, 2008) الهدف منها هو تقييم القابلية للسير في مسارات المشاة ودراسة أثر ذلك على اختيارات المشاة في اختيار وسيلة النقل العام ومسافات السير إلى المحطات، وتم تقييم القابلية للسير في هذه الدراسة من خلال عدة وسائل للقياس منها استبيانات للمشاة وكذلك مُعامل القابلية للسير، ولإختبار مُعامل القابلية للسير قام (Kevin, Manaugh, & Ahmed, El-Geneidy, 2011) بعمل دراسة الغرض منها هو التحقق من مُعامل القابلية للسير من خلال دراسة استجابة السكان للقابلية للسير في مجاوراتهم السكنية، وهناك عدداً من الدراسات التي اعتمدت على استخدام مُعامل القابلية للسير لقياس القابلية للسير في منطقة أو مدينة معينة مثل الدراسة التي قام بها (Darren, Mayne, et al, 2013) قام فيها بتطبيق مُعامل القابلية للسير في منطقة "نيو ساوث ويلز" بأستراليا. وكذلك في إندونيسيا في دراسة قام بها (Laksmi, Darmoyono, & Natalia, Tanan, 2014).

تطورت الدراسات بعد ذلك وبدأت بربط مُعامل القابلية للسير ببعض وسائل التحليل وإظهار الخرائط مثل برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS مثلما في دراسة قام بها (Alexandros, Bartzoka & Yorgos, Photis, 2016) قام فيها بطرح مُعامل للقابلية للسير يعتمد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS.

بهذا يتضح مدى كثرة الدراسات المعتمدة على مُعامل قياس القابلية للسير مما جعله وسيلة فعالة ومستخدمة بكثرة في قياس القابلية للسير.

- نموذج تطبيقي لإستخدام مُعامل القابلية للسير:

بدأت الفلبين في الآونة الأخيرة في الإهتمام بوسائل النقل المستدامة ومن بينها السير، وتهدف إلى الوصول إلى بيئة صديقة للمشاة وتطوير أنظمة النقل لديها، وفي خطوة لتحقيق هذه الأهداف قام بنك التنمية الآسيوي بتقييم القابلية للسير في المدن الفلبينية كأحد المدن الآسيوية¹.

¹ Sean, Hilario, Javier, Sheila, & Regidor, Jose, (2015), "An Assessment of Walkability in a Medium Sized Philippine City", Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.10.

الهدف من الدراسة:

دراسة وتقييم القابلية للسير في مدينة "أولونجاو" بالفلبين شكل (٦-٣) كنموذج للمدينة المتوسطة الحجم ومقارنتها بالمدن الفلبينية الأخرى من حيث مدى القابلية للسير بها والخروج بأهم التوصيات لزيادة القابلية للسير بهذه المدينة.



شكل (٦-٣) مدينة أولونجاو بالفلبين - منطقة الدراسة

المصدر: Sean, Hilario, Javier, Sheila, & Regidor, Jose, (2015), "An

Assessment of Walkability in a Medium Sized Philippine City",

Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.10.

خطوات التطبيق العملي بالدراسة:

قام بنك التنمية الآسيوي بتطوير "مُعامل القابلية للسير العالمي" وعمل قائمة بمجموعة العناصر التي سيتم اختبارها في مناطق الدراسة المختلفة وهذه العناصر الرئيسية هي (التضارب بين مسارات المشاه ومسارات السيارات - مدى وجود مسارات للمشاه- أماكن عبور المشاه- درجة الأمان عند عبور الطريق- سلوك قاندى السيارات- الخدمات- خدمات ذوي الإحتياجات الخاصة- العوائق- الأمان من الجريمة) تم جمع المعلومات من خلال الآتي:

- حوارات مع المشاه
- حوارات مع ممثلي الوكالات المحلية والحكومية
- استمارة فحص الموقع

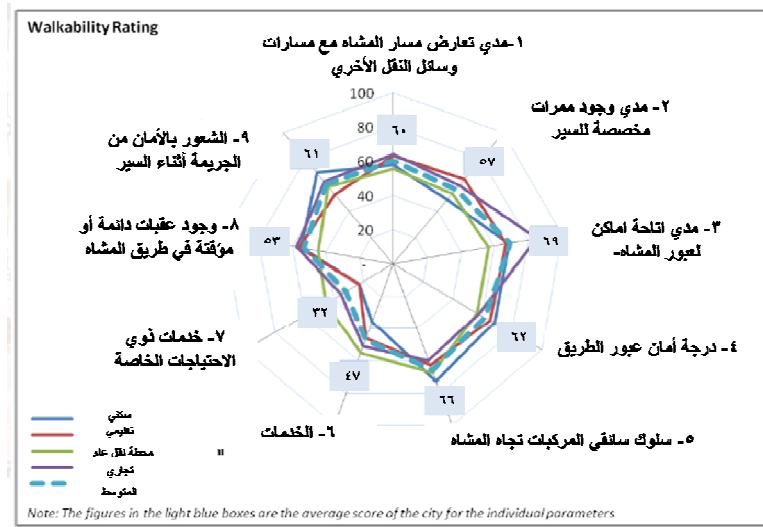
وتم اختيار ثمانية مناطق مختلفة من المدينة باستعمالات مختلفة وجمع المعلومات عن كل منطقة كما يوضح شكل (٤-٦).



شكل (٤-٦) خرائط أربعة مناطق من المناطق الثمانية التي تم دراستها وتحديد القابلية للسير بها
المصدر: Sean, Hilario, Javier, Sheila, & Regidor, Jose, (2015), "An Assessment of Walkability in a Medium Sized Philippine City", Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.10.

نتيجة الدراسة:

- بناء علي الخطوات التحليلية السابقة تم تحليل البيانات الخاصة بكل عنصر من العناصر والوصول للعديد من البيانات الشاملة والتفصيلية من أهمها ما يلي:
- تحديد مُعامل القابلية للسير لمدينة اولونجاو ومقارنته بالمدن الأخرى القريبة منها.
- تقييم كل عنصر من العناصر التي تم اختبارها في الإستعمالات المختلفة وتحديد القيمة المتوسطة لكل عنصر كما يوضح شكل (٥-٦)
- تحديد أهم العقبات التي تؤذي السائرين والتوصيات الخاصة بإزالة هذه العقبات.
- اقتراح مجموعة من المعايير التي يمكن أن تحسن القابلية للسير بالمدينة.



شكل (٥-٦) بيانات تقييم كل عنصر من عناصر القائمة التسعة في الإستعمالات المختلفة المصدر: Sean, Hilario, Javier, Sheila, & Regidor, Jose, (2015), "An Assessment of Walkability in a Medium Sized Philippine City", Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.10.

وبعد دراسة وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على إدراك وآراء المشاه يمكن جمع أهم خصائص هذه الوسائل في جدول (١-٦)

جدول (١-٦) جدول ملخص وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على إدراك وآراء المشاه

النموذج التطبيقي	العناصر	بعض الدراسات	سنة الإنتشاء	المُنشئ	الإسم
مدينة توسان بأريزونا	مسارات المشاه - مسارات الدراجات- سهولة عبور الطريق- الأمان، الإستمتاع بالرحلة.. الخ	(Mary, Kihl, et al, 2005), (C.E. Kelhy, 2007), (Mohammad (Julia, O'Hanlon, & Jacquelyn, . (Xitong, Li, Scott, 2010), 2015)	—	—	الإستبيانات
مدينة أولونجاو بألفلبين	الكثافة - عدد مواقف السيارات لكل عائلة - عدد أماكن الجلوس - احتمالية مقابلة شخص تعرفه خلال السير - العمر الذي يمكن للأطفال عنده السير بمفردهم - تقييم النساء لمدى شعورهم بالأمان - توفر خدمات النقل- مساحة المتنزهات المسارات الجانبية	Bradshaw, Chris, " (1993), (Creating -And Using- A Rating System For Neighborhood Walkability Towards An Agenda For "Local Heroes", 14th International Pedestrian Conference, Boulder, Colorado., 1993.	١٩٩٣	Chris Bradshaw	مُعامل Bradshaw للقابلية للسير

المصدر: الباحثة

تابع جدول (٦-١) جدول ملخص وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على إدراك وآراء المشاه

مدينة أولونجابو بالفلبين	عناصر الأمن والأمان- عناصر الراحة والجذب	(Holly, Krambeck, 2006), (Sungjin, Park, 2008), (Kevin, Manaugh, & Ahmed, El-Geneidy, 2011), (Darren, Mayne, et al, 2013), (Laksmi, Darmoyono, & Natalia, Tanan, 2014)	٢٠٠٦	Holly Krambeck	مُعامل Krambeck للقابلية للسير
--------------------------	--	--	------	----------------	--------------------------------

المصدر: الباحثة

٦-٣ وسائل القياس المقترحة للعمل بها في الجانب التطبيقي للدراسة:

بعد دراسة وسائل قياس القابلية للسير خلال هذا الفصل والفصل السابق يمكن اختيار الوسائل المستخدمة لتحليل وتقييم القابلية للسير في الجانب التطبيقي للدراسة كما يلي:

لدراسة المؤشرات المعتمدة على عناصر قابلة للقياس على المستوى التخطيطي سوف يتم دراستها من خلال جمع البيانات وتطبيق المعادلات التي تم ذكرها في الفصل الرابع، وهذه المؤشرات هي:

- الكثافة

- نسبة الإستعمالات المختلطة للأراضي

- شكل تخطيط شبكة الشوارع.

- اتصال شبكة الشوارع.

- طول المربع السكني.

لدراسة المؤشرات المعتمدة على عناصر قابلة للقياس على المستوى العمراني سوف يتم دراستها من خلال استمارة فحص الموقع أثناء السير، وهذه المؤشرات هي:

- المؤشرات الخاصة بمسارات المشاه

- المؤشرات الخاصة بأماكن عبور المشاه

- المؤشرات الخاصة بمسارات الدراجات.

- المؤشرات الخاصة بمواقف النقل العام.

- مؤشرات احياجات ذوى الإحتياجات الخاصة.

- المؤشرات الخدمية.

لدراسة جميع المؤشرات التي تعتمد على آراء وإدراك المشاه سوف يتم دراستها من خلال عمل إستبيان للمشاه لمعرفة آرائهم حول هذه العناصر، وهذه المؤشرات هي:

- الشعور بالأمان من حوادث السير.

- الشعور بالأمان من الجريمة.

- العوائق التي تعوق حركة السير.
- مدى وعي المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير.
- مدى مشاركة المجتمع في التوعية بقواعد السير.
- لتحديد قيمة القابلية للسير برقم محدد ويعد مؤشراً للقابلية للسير في مناطق الدراسة:
- استخدام موقع "WalkScore" لتحديد قيمة القابلية للسير في كل مسار.
- وبهذا يمكن تلخيص وسائل القياس التي سوف يتم استخدامها في الجانب التطبيقي في شكل (٦-٦)



شكل (٦-٦) وسائل قياس القابلية للسير المستخدمة في الجانب التطبيقي
المصدر: الباحثة

٦-٤ الخلاصة:

من خلال هذا الفصل تم التعرف على النوع الآخر من وسائل قياس القابلية للسير وهي الوسائل المعتمدة على إدراك المشاه وآرائهم وتم التعرف على وسيلتين من وسائل القياس وهي:

- الإستبيانات

- مُعامل القابلية للسير

ثم بعد ذلك انتقل الفصل إلى تحديد وسائل القياس المقترحة للعمل بها في الجانب التطبيقي وتحديد المؤشرات التي سوف تستخدم لكل وسيلة قياس، والوسائل التي تم اختيارها هي:

- استمارات فحص الموقع

- الإستبيانات

- موقع Walkscore



الباب الرابع : الدراسة التطبيقية

تمهيد الباب الرابع: الدراسة التطبيقية

يتناول هذا الباب تطبيق ما تم دراسته والتوصل إليه من الدراسة النظرية على عدد من المسارات المختلفة، ومن خلال تحليل نتائج دراسة هذه المسارات يتم الخروج بالنتائج النهائية للبحث، والتوصل لمنهجية تقييم وتفعيل القابلية للسير للمشاه في المجاورات السكنية بمصر.

وتتم الدراسة التطبيقية من خلال الفصلين التاليين كما يلي:

• الفصل السابع: " الدراسة الميدانية والحصول على المؤشرات "

يتناول هذا الفصل دراسة ثلاثين مسار في ستة مناطق مختلفة، ويتم دراسة وقياس جميع مؤشرات القابلية للسير للمسارات الثلاثين في هذا الفصل.

• الفصل الثامن: " التحليل الإحصائي للبيانات واستخلاص النتائج "

في هذا الفصل يتم عمل التحليل الإحصائي لجميع البيانات التي تم التوصل إليها خلال الفصل السابع، ودراسة العلاقات بين المؤشرات المختلفة، كما يتم استخلاص النتائج من التحليل الإحصائي للخروج بمنهجية تقييم وتفعيل القابلية للسير للمشاه في المجاورات السكنية بمصر.

الباب الرابع : الدراسة التطبيقية



الباب الرابع : الدراسة التطبيقية



الفصل السابع : الدراسة الميدانية والحصول
على المؤشرات

الفصل السابع: الدراسة الميدانية والحصول على المؤشرات

مقدمة :

تناولت الدراسة النظرية التعريف بالقابلية للسير وأهميتها وأهم المؤشرات التي يمكن من خلالها قياس القابلية للسير، كما تم التعرف على وسائل قياس القابلية للسير المختلفة، وبالتعرف على المؤشرات التي لا بد من قياسها ووسيلة قياس كل مؤشر على حدة، وكذلك بالتعرف على وسائل قياس القابلية للسير يمكن الانتقال لدراسة التطبيقية التي تعتمد على قياس القابلية للسير ومؤشرات القابلية للسير في مناطق الدراسة.

ويتناول هذا الفصل التعريف بالمنهجية التي سوف يتم اتباعها في الدراسة التطبيقية والتعرف على جميع خطواتها لنتقل إلى التطبيق والحصول على النتائج في الفصل التالي.

٧-١ منهجية عمل الدراسة التطبيقية:

تتكون منهجية عمل الدراسة التطبيقية من ستة مراحل رئيسية سيتم تناولها جميعاً بالتفصيل في هذا الفصل، وهذه المراحل هي:

- تحديد الأهداف المختلفة من الدراسة التطبيقية.

- اختيار مناطق الدراسة.

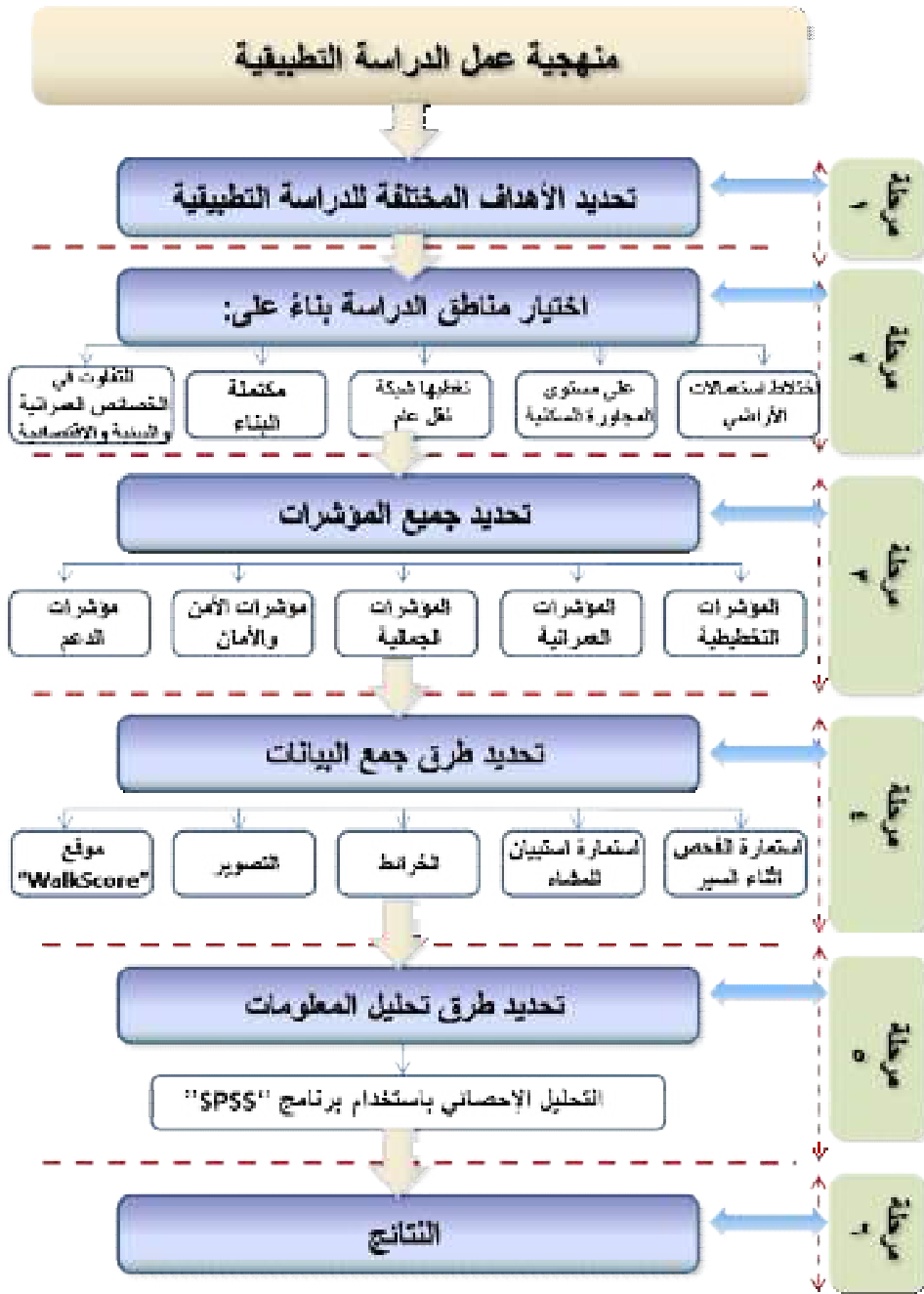
- تحديد مؤشرات قياس القابلية للسير.

- تحديد طرق جمع البيانات.

- تحديد طرق تحليل المعلومات.

- النتائج.

ويوضح شكل (٧-١) جميع مراحل عمل الدراسة التطبيقية والتي سيتم شرحها تفصيلاً في هذا الفصل.



شكل (٧-١) منهجية عمل الدراسة التطبيقية
المصدر: الباحثة

٧-١-١ تحديد الأهداف المختلفة للدراسة التطبيقية:

يتمثل الهدف الرئيسي من الدراسة التطبيقية في التعرف على أهم العوامل المؤثرة على القابلية للسير في المجاورات السكنية في مصر، وبالتالي معرفة كيفية تفعيل القابلية للسير من خلال العمل على تحسين هذه العوامل. ويتم التعرف على العلاقة بين القابلية للسير وهذه العوامل من خلال التحليل الإحصائي ومعرفة الترابطات بين القابلية للسير وكل عامل من العوامل أو المؤشرات المطروحة.

ومما سبق، فإن الدراسة التطبيقية تهدف إلى التوصل للأهداف الآتية:

- ١- قياس جميع عناصر القابلية للسير الخمسة وخمسون "٥٥" في كل مسار من المسارات التي سوف يدرسها في المجاورات السكنية في المناطق المختلفة للدراسة.
- ٢- قياس وتحديد القابلية للسير من خلال موقع "WalkScore" لكل مسار من المسارات التي سوف يدرسها في المجاورات السكنية في المناطق المختلفة للدراسة.
- ٣- دراسة العلاقة الترابطية بين الرقم الذي يشير إلى القابلية للسير في كل مسار وبين كل مؤشر من المؤشرات الخمسة وخمسين.
- ٤- تحديد أهم المؤشرات التي ترتبط بشكل مباشر وقوي بالقابلية للسير والتي كلما تواجدت أو زادت تزيد القابلية للسير.

٧-١-٢ معايير اختيار مناطق الدراسة:

يتم اختيار مناطق الدراسة وفقاً للمعايير الآتية:

- الإستعمالات المختلطة للأراضي: أي أنه سيتم استبعاد أي منطقة أو مجاورة سكنية تعتمد على فصل الإستعمال السكني وتجميع الخدمات الرئيسية للمجاورة بمركز خدمة المجاورة، فلا بد من اختيار مناطق بها شرط وجود استعمالات أراضي مختلطة.
- حجم عينة الدراسة: يتم اختيار جميع المناطق على مستوى المجاورة السكنية، حيث يتم اختيار عدد من المسارات لدراستها بالتفصيل داخل كل مجاورة.
- خدمة المنطقة بشبكة نقل عام: النقل العام يعتبر أحد وسائل النقل المكتملة والداعمة للسير، ولهذا فسوف يتم استبعاد أي منطقة غير مشمولة ضمن مسار أي نوع من أنواع النقل العام سواء الحافلات أو مترو الأنفاق أو غير ذلك من وسائل النقل العام.

- اختيار مجاورات سكنية مكتملة البناء: حيث أن المجاورات غير المكتملة البناء والخدمات لن تمثل مؤشراً حقيقياً على حركة السير بها حيث أن الخدمات التي من المفترض أن يتم السير إليها غير مكتملة وغير مودية لدورها، لذلك فلا بد من اختيار مناطق مكتملة البناء.

- التفاوت في الخصائص: اختيار مجاورات سكنية تتمتع بالإختلاف والتفاوت في:

- الخصائص العمرانية
- الخصائص الإقتصادية
- الخصائص الإجتماعية .

وبناءً على المعايير السابقة تم اختيار مناطق الدراسة التالية:

- قسم شبرا شيخا الترة البولاقية.
 - قسم الزمالك شيخا أبو الفدا.
 - قسم المعادي شيخا معادي السرايات الغربية.
 - قسم منشية ناصر شيخا المعدسة.
 - قسم قصر النيل شيخا جاردن سيتي.
 - مدينة الرحاب المجاورتين ٣ و ٤.
- وسيتم خلال هذا الفصل توضيح سبب اختيار كل منطقة من المناطق السابقة.

٧-١-٣ مؤشرات تقييم القابلية للسير:

تشتمل الدراسة التطبيقية على دراسة ٥٥ مؤشر في كل منطقة دراسة، وكما تم الإشارة إليه في الباب الثالث فتنقسم هذه المؤشرات إلى خمسة مجموعات رئيسية وهي:

- مجموعة المؤشرات التخطيطية.
- مجموعة المؤشرات العمرانية.
- مجموعة المؤشرات الجمالية.
- مجموعة مؤشرات الأمن والأمان.
- مجموعة مؤشرات الدعم.

بالإضافة إلى اعتبار قياس القابلية للسير عن طريق موقع WalkScore أحد المتغيرات أو المؤشرات وكذلك متوسط عدد المشاه في أوقات الذروة ليصبحوا ٥٧ مؤشر.

ويوضح جدول (١-٧) المؤشرات الستة وخمسين لقياس القابلية للسير.

جدول (١-٧) مؤشرات تقييم القابلية للسير

م	المؤشر	وسيلة قياسه	المصدر
X1	الكثافة	الكثافة السكانية الصافية = إجمالي عدد السكان المساحة المخصصة للسكن	احمد كمال الدين عفيفي " دراسات في التخطيط العمراني " ، العين ، الإمارات ، ١٩٨٨
X2	نسبة لإستعمالات المختلطة للأراضي	عدد المباني غير السكنية إجمالي عدد المباني	Robitaille, É., (2009).
X3	التقارب	التقارب = عدد مواقف النقل العام في المنطقة	Robitaille, É., Laguë, J.,(2009).
X4	شكل تخطيط شبكة الشوارع	يتم تحديد وتوصيف شكل تخطيط شبكة الشوارع من خلال خرائط القمر الصناعي من خلال برنامج Google Earth	هدي محروس علي، ٢٠٠٤.
X5	اتصال شبكة الشوارع	درجة الإتصال = عدد التقاطعات في منطقة معينة	Tomalty, R., Haider, M., Smart Growth BC, (2009).
X6	متوسط طول المربع السكني	يتم قياس طول المربع السكني من خلال استخدام برنامج Google Earth	LI, XITONG, (2015),
X7	وجود مسار المشاه: هل يوجد مسار مشاه أم لا	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	UTTIPEC, (2009)
X8	هل مسار المشاه يوجد على جانبي الطريق أم جانب واحد.	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	UTTIPEC, (2009)
X9	عرض منطقة سير المشاه في المسار: يجب ألا تقل ١٨٠ سم	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	UTTIPEC, (2009)
X10	طول مسار المشاه: وهذا يتوقف على طول البلوك	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	UTTIPEC, (2009)
X11	وجود المناطق الثلاثة بمسار المشاه وبالعروض المناسبة.	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	UTTIPEC, (2009)
X12	جودة رصف الطريق	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	UTTIPEC, (2009)

المصدر: الباحثة

تابع جدول (٧-١) مؤشرات تقييم القابلية للسير

UTTIPEC, (2009)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود عوائق بمسار المشاه.	X13
"دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع" ،٢٠٠٤، المملكة العربية السعودية،	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود خطوط التوقف عند أماكن العبور مع مراعاة اشتراطاتها.	X14
Better Streets, San Francisco, (2010)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	العلامات الأرضية عند أماكن عبور المشاه	X15
Denver, The Mile High City, (2017)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	اختيار الأماكن المناسبة لعبور المشاه.	X16
(2007), "Know Your Traffic Signs"	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود العلامات الإرشادية عند أماكن عبور المشاه	X17
Tillander, Trey, & El-Urfali, Alan, (2017)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	امتداد البردورة في أماكن عبور المشاه وسط الطريق	X18
Derlofske, John, et al, (2002)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	توفير الإضاءة الكافية عند أماكن العبور	X19
State Highway Administration, (2013),	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود مسار للدراجات على جانبي الطريق أم لا	X20
Cambridge Cycling Campaign, (2014)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	تحقيق فصل مسار الدراجات عن مسار السيارات	X21
Cambridge Cycling Campaign, (2014)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	الصيانة الدائمة لمسارات الدراجات	X22
Cambridge Cycling Campaign, (2014),	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	توفير الإشارات الخاصة براكبي الدراجات للسير والعبور والانتظار	X23
Cambridge Cycling Campaign, (2014)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود العلامات الأرضية الخاصة بمسارات الدراجات	X24
Cambridge Cycling Campaign, (2014)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	عدم تعدي المشاه على مسار الدراجات بالسير فيه.	X25
Presto Project, (2017)"	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	توفير أماكن انتظار آمنة للدراجات.	X26
Horn, Kimley et al, (2004)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	موقع المحطة في مكان واضح.	X27
Horn, Kimley et al, (2004)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	المواقف غير متقابلة على الشارع الواحد.	X28
Horn, Kimley et al, (2004)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	المسافة بين مواقف النقل العام لا تقل عن ٣٠٠ م.	X29
Road Service, (2005), "Bus Stop Design Guide"	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود كابينة الانتظار بشكل يحقق رؤية جيدة ولا يعيق حركة المشاه.	X30

المصدر: الباحثة

تابع جدول (٧-١) مؤشرات تقييم القابلية للسير

Road Service, (2005), "Bus Stop Design Guide"	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود العلامات الإرشادية اللازمة الخاصة بمواقف النقل العام	X31	المؤشرات الجمالية
"دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع"، (٢٠٠٤)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	منحدرات الأرصفة لمعالجة تغير المناسيب	X32	
Duncan, Beata,(2015),	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	استخدام البلاط المطاطي عند مسارات المشاه	X33	
Liao, Chen-Fu,(2007)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	الإشارات السمعية عند أماكن عبور الطريق	X34	
Liao, Chen-Fu,(2007)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	استخدام مواد رصف ملائمة لسيور الكراسي المتحرك	X35	
Boodial, Levenson, "Accessible Sidewalks and Street Crossings" ,	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	اختيار أماكن وضع الأعمدة والأشجار بحيث لا تعوق الحركة.	X36	
Alfonzo, M. (2005).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	عناصر فرش الطريق من مقاعد وبرجولات ومظلات.	X37	
Alfonzo, M. (2005).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	اللافتات الإرشادية لراكبي السيارات والدراجات والمشاه.	X38	
Alfonzo, M. (2005).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود شبكة متكاملة من مصارف المطر على جانبي الطريق	X39	
Alfonzo, M. (2005).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	صناديق القمامة على مسافات ليست بعيدة.	X40	
Alfonzo, M. (2005).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	النظافة الدورية والصيانة الدورية للطرق	X41	
Moudon, A. V., et al., (2006).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود صورة بصرية مميزة للطريق	X42	
Ewing, R.,et al., (2006).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	المقياس الإنساني هو الغالب وليس المقياس التذكاري	X43	
Moudon, A. V., et al., (2006).	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود طراز معماري متميز في المباني	X44	
King, A. C., Stokols, et al., (2002)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	انتشار العناصر النباتية بشكل منسق ولا يتعارض مع حركة المشاه	X45	
King, A. C., Stokols, et al., (2002)	فحص الموقع من خلال الزيارة الميدانية	وجود عناصر فنية كالجداريات والنوافير والساعات	X46	

المصدر: الباحثة

تابع جدول (٧-١) مؤشرات تقييم القابلية للسير

X47	توفر الإضاءة المناسبة	استبيان للمشاه	"دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع"، (٢٠٠٤)	مؤشرات الأمن والأمان
X48	الأمن من الجريمة بانتشار الأمن	استبيان للمشاه	Dong, Hongwei, (2017)	
X49	الأمن من حوادث السير	استبيان للمشاه	Ni,Ying, Cao,Yingying, et a, (2016)	
X50	الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية	استبيان للمشاه	Ni,Ying, Cao,Yingying, et a, (2016)	
X51	الدعم من خلال مشروعات للتطوير	الحصول على البيانات من الجهات المختصة	Krambeck, Holly, (2006)	مؤشرات الدعم
X52	وجود معايير للتصميم العمراني في العناصر الخاصة بالسير.	الحصول على البيانات من الجهات المختصة	Krambeck, Holly, (2006)	
X53	وجود قوانين وتشريعات خاصة بسلامة المشاه.	الحصول على البيانات من الجهات المختصة	U.S Public Health Service, (2015)	
X54	وعي المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير	استبيان للمشاه	U.S Public Health Service, (2015)	
X55	مشاركة المجتمع في التوعية بقواعد السير	استبيان للمشاه	U.S Public Health Service, (2015)	
X56	القابلية للسير بناء على كثافة الخدمات	موقع WalkScore	www.walkscore.com	القابلية للسير
X57	متوسط عدد المشاه في أوقات الذروة	الزيارة الميدانية	-----	

المصدر: الباحثة

٧-١-٤ طرق جمع البيانات:

إن جمع البيانات اللازمة الخاصة بكل مؤشر من المؤشرات التي تم ذكرها في النقطة السابقة سوف يتطلب استخدام أكثر من وسيلة من وسائل جمع البيانات؛ وهذه الوسائل هي:

٧-١-٤-١ استمارة الفحص أثناء السير:

قد تم تصميم هذه الإستمارة لتشمل جميع المؤشرات التي يتم ملاحظتها من خلال الزيارة الميدانية للموقع، وتدوين الملاحظات من خلال اختيار العلامات المناسبة وسيتم توضيحها في نقطة لاحقة. (ملحق رقم ١)

٧-١-٤-٢ استمارة استبيان للمشاه:

تستخدم هذه الإستمارة لسؤال المشاه قاطني مناطق الدراسة حول مدى شعورهم بالأمان أثناء السير في مجاوراتهم السكنية وكذلك مدى وعيهم بأهمية اتباع قواعد السير. (ملحق رقم ٢)

٧-١-٤-٣ الخرائط:

تستخدم الخرائط أولاً في تحديد مناطق الدراسة والمسارات المختارة في كل منطقة، ثم في قياس بعض الأطوال المستخدمة في قياس المؤشرات التخطيطية كطول المربع السكني، كما يتم استخدام الخرائط في تحليل نوع تخطيط شبكة الشوارع ودراسة مدى الإتصال بين مسارات المشاه ... إلخ ، ويتم الحصول على الخرائط من خلال برنامج "Google Earth" بالإضافة إلى خرائط الإستعمالات التي يتم الحصول عليها من الهيئة العامة للتخطيط العمراني.

٧-١-٤-٤ التصوير الفوتوغرافي:

يتم استخدام التصوير في رصد وتوثيق الخصائص العمرانية والجمالية والخدمية لمناطق الدراسة .

٧-١-٤-٥ موقع Walk Score:

يتم الإستعانة بهذا الموقع لإعطاء مؤشر رقمي يدل على مدى القابلية للسير في المسارات محل الدراسة.

٧-١-٤-٦ الملاحظة:

يتم ملاحظة و حصر عدد المشاه المتواجدين في المسار في أكثر المناطق الحيوية بالمسار خلال أوقات الذروة المختلفة أثناء دراسة المسار.

٧-١-٥ طرق تحليل البيانات:

إن الهدف الرئيسي للدراسة هو التعرف على أكثر العناصر المؤثرة على القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر وذلك من خلال تحليل العلاقة بين القابلية للسير في كل مسار والمتغيرات المرتبطة به، ولتطبيق هذا يتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية.

٧-١-٥-١ قياس معاملات الارتباط بين المتغيرات:^١ Correlation Coefficients

يستخدم قياس معاملات الارتباط بين المتغيرات بهدف تحديد الأهمية النسبية للمتغيرات واستخلاص مدى الارتباط بين المتغيرات المختلفة والتعرف على قوة العلاقات البيئية، وتقاس هذه العلاقة بما يسمى معامل الارتباط (r) والذي تتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح وكلما اقتربت من الصفر تفسر بعلاقة ضعيفة أو منعدمة (أو غير معنوية)، واقترب تلك القيمة من الواحد الصحيح يدل على علاقة قوية

^١ محمد صبحي ابو صالح، عدنان محمد عوض، (١٩٩٠)، "مقدمة في الاحصاء"، مركز الكتب الأردني، الاردن.

(+، 1-) أما الاشارات فتبين اتجاه العلاقة، فالإشارة الموجبة تدل على علاقة طردية والإشارة السالبة تعنى وجود علاقة عكسية.

٢-٥-١-٧ التحليل العاملي^١: Factor Analysis

يعتمد هذا التحليل على اختصار العوامل العديدة الى عوامل أقل وذات اتجاهات مختلفة ومستقلة عن بعضها البعض (استبعاد العوامل التي ليس لها تأثير - تأثير ضعيف من خلال العلاقة الارتباطية) ويتم ذلك بالإعتماد على ما يسمى بالعناصر الأساسية Principal Components وينتج عن هذا التحليل ظهور ثقل وأهمية كل متغير عن الآخر .

٦-١-٧ النتائج:

بعد عمل التحليل الإحصائي يتم تحليل النتائج التي توصلت لها الدراسة ومعرفة أهم العوامل اللازمة لتقييم القابلية للسير في المجاورات السكنية المصرية.

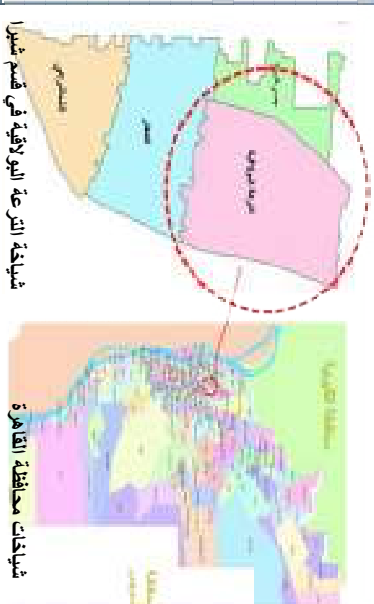
٢-٧ التعرف على مناطق ومسارات الدراسة:

للتعرف على مناطق الدراسة المختلفة فلا بد من تحديد نطاق كل منطقة وكذلك تحديد المسارات التي سيتم دراستها في كل منطقة، وتم اختيار عدد ستة شياخات في أحياء مختلفة في محافظة القاهرة، متفاوتة من حيث الشكل التخطيطي والمستويات الإقتصادية والعمرانية والإجتماعية، ولابد من التنويه إلى سبب اختيار الشياخات كعنصر لتحديد نطاق منطقة الدراسة وذلك نظراً لإقترابها في المساحة من مساحة المجاورات السكنية كما أنه يمكن من خلال التقسيم الإدراي للشياخات الحصول على البيانات الخاصة بالمساحة وعدد السكان وغيرها من البيانات الهامة اللازمة للتعرف على المنطقة وذلك نظراً لوجود هذه المعلومات لدى الجهاز المركزي للتعبة والإحصاء على مستوى الشياخات.

وفيما يلي التعرف على مناطق الدراسة وتحديد المسارات المختارة لدراستها :

^١ -سمير كامل عاشور، سامية ابو الفتوح، (١٩٩٣) "مقدمة فى الاحصاء الرياضى"، معهد الدراسات والبحوث الإحصائية، جامعة القاهرة، ص ٥٣.

المنطقة الأولى: قسم شبرا شيخا الترعة البو لاقية



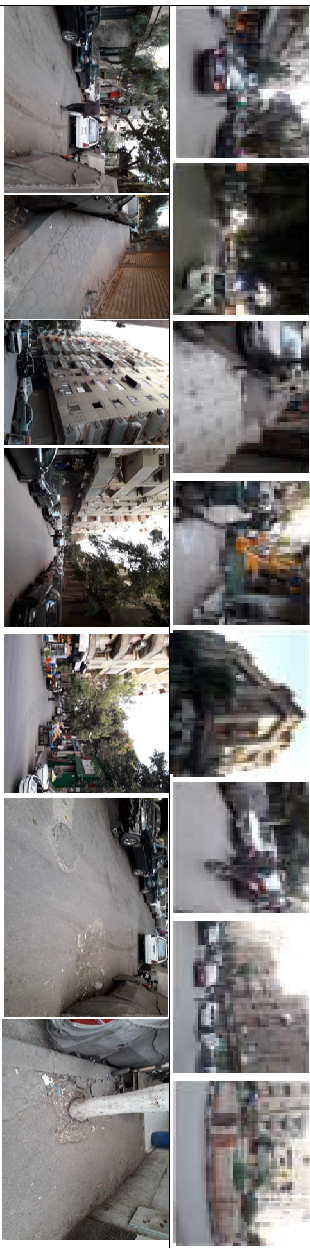



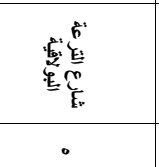
نبذة عن الشبخة وأهم البيانات:

شبخة الترعة البو لاقية هي واحدة من أربع شبخات تابعة لحي شبرا وهو أحد أحياء المنطقة الشمالية التابعة لمحافظة القاهرة. مساحة الشبخة: ٩٤٥, ٤٧١٥٨٩, ٤ متر مربع ما يساوي ١١٢ فدان عدد سكان الشبخة: ٢٣٢٥٥ نسمة تبعا لتعداد ٢٠١٧ الحالة الإقصائية للشبخة: متوسطة سبب الإختار: نموذج لمنطقة مخططة ذات طابع عمراني متميز ولكن أصلها القدم.

- ١- شارع المستشفى
- ٢- شارع المحمودي
- ٣- شارع أنيس داوود
- ٤- شارع الأفضل
- ٥- شارع الترعة البو لاقية
- الشوارع المحددة للشبخة

شكل (٧-٢) شبخة الترعة البو لاقية بقسم شبرا (نبذة عن الشبخة وتحديد المسارات محل الدراسة بالشبخة)
المصدر: موقع النواية الإلكتروني لوزارة محافظة القاهرة
<http://www.cairo.gov.eg>
برنامج 2018 Google Earth، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

جدول (٧-٢) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة شبرا توخ الملاح الرئيسية بالمسارات

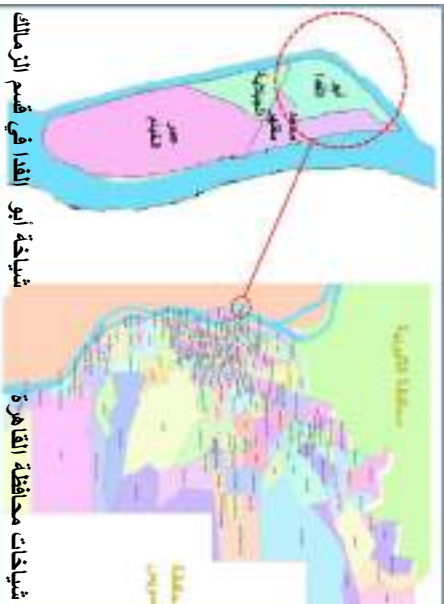
الرمز	اسم المسار	صور توضيحية للمسارات
١	شارع المستنق	
٢	شارع المحمودي	
٣	شارع أنيس داوود	
٤	شارع الأفضل	
٥	شارع التربة البرلاقية	

المصدر: الباحثة

المنطقة الثانية: قسم الزمالك شياخة أبو الفدا



- | | |
|------------------------|----------------------|
| 9- شارع محمد ثاقب | 6- شارع إسماعيل محمد |
| 10- شارع محمد أنيس | 7- شارع الملك الأفضل |
| الشارع المحددة للشياخة | 8- شارع أبو الفدا |



شياخة أبو الفدا في قسم الزمالك

شياخات محافظة القاهرة

نبذة عن الشياخة وأهم البيانات:
 شياخة أبو الفدا هي واحدة من أربع شياخات تابعة لحي الزمالك
 هو أحد الأحياء الراقية في غرب مدينة القاهرة. ويقع على جزيرة
 تقع في وسط النيل.
 مساحة الشياخة: ١٢٩، ٤٥١٥٣٧ متر مربع ما يساوي ١٠٨ فدان
 عدد سكان الشياخة: ٥٥١٣٠ نسمة تبعاً لتعداد ٢٠١٧
 الحالة الاقتصادية للشياخة: متوسطة إلى مرتفعة
 سبب الإختيار: نموذج لمنطقة مخططة ذات قيمة.

شكل (٧-٣) شياخة أبو الفدا يقسم الزمالك (نبذة عن الشياخة وتحديد

المسارات محل الدراسة بالشياخة)

المصدر: موقع الواجهة الإلكترونية لمحافظة القاهرة

<http://www.cairo.gov.eg>

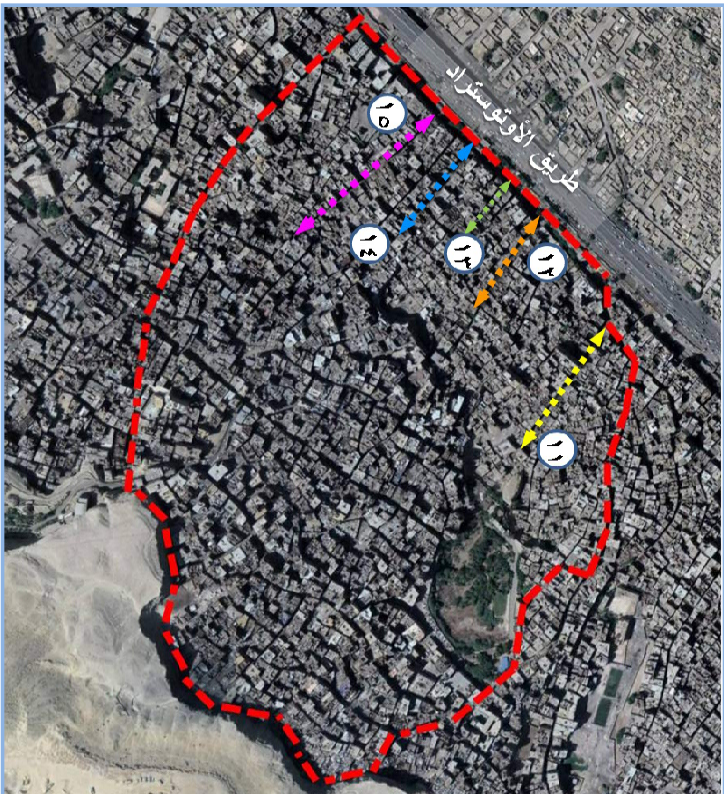
برنامج 2018 Google Earth، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء

جدول (٧-٣) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة الزمالة توضح الملاحظ الرئيسية بالمسارات
صور توضيحية للمسارات

الرمز	اسم المسار
٦	شارع إسماعيل محمد
٧	شارع الملك الأفضل
٨	شارع أبو القفا
٩	شارع محمد تأهب
١٠	شارع محمد أنيس

المصدر: الباحثة

المنطقة الثالثة: قسم منشية ناصر شياخة المعصرة



- | | |
|-------------------------|------------------|
| 14- شارع التجازي | 11- شارع المهندس |
| 15- شارع سمير احمد | 12- شارع السلام |
| الشوارع المحددة للشياخة | 13- شارع الخفية |



شياخات محافظة القاهرة شياخة المعصرة في قسم منشية

نتيجة عن الشياخة وأهم البيانات:

شياخة المعصرة هي واحدة من ثمانية شياخات تابعة لحي منشية ناصر و هو و أحد أحياء المنطقة الغربية بمحافظه القاهرة. ويعتبر أحد الأحياء شديدة العشوائية.

مساحة الشياخة: ٤٤,٠٩٤ ٧٢٨٨٦,٠٩٤ متر مربع ما يساوي ١١٤ فدان

عدد سكان الشياخة: ٢٣١٣ نسمة تبعاً للتعداد ٢٠١٧

الحالة الاقتصادية للشياخة: منخفضة إلى شديدة الانخفاض

سبب الإختيل: نموذج لمنطقة عشوائية غير مخططة.

شكل (٤-٧) شياخة المعصرة بقسم منشية ناصر (نتيجة عن الشياخة وتحديد المسارات محل الدراسة بالشياخة)

المصادر: موقع البوابة الإلكترونية لمحافظة القاهرة <http://www.cairo.gov.eg>

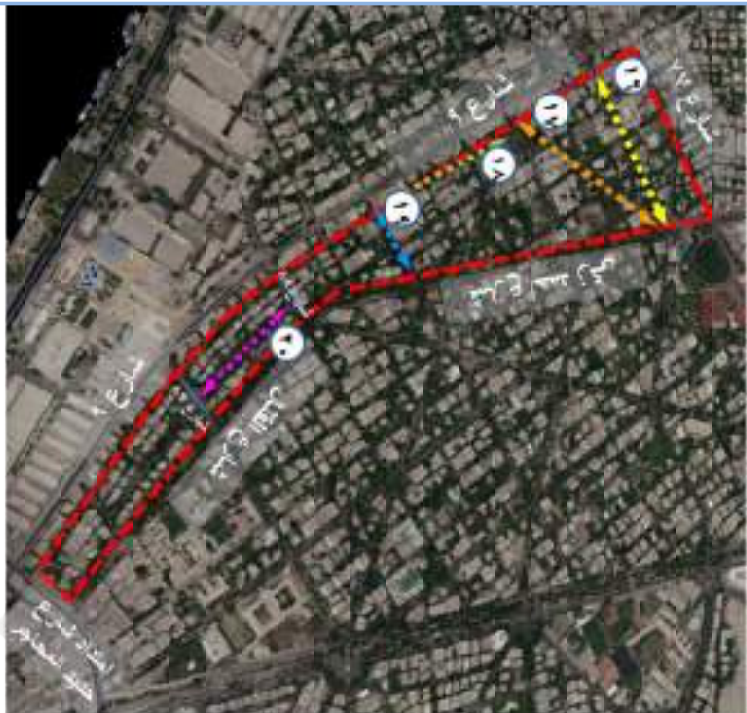
برنامج 2018 Google Earth، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

جدول (٧-٤) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة المعصرة توضيح الملاحح الرئيسية بالمسارات

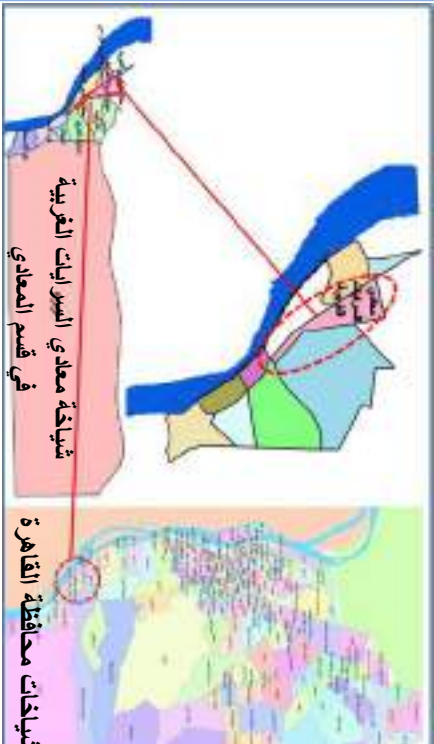
الرمز	اسم المسار	صور توضيحية للمسارات
١١	شارع المهندس	
١٢	شارع السلام	
١٣	شارع الحفافية	
١٤	شارع التجارزي	
١٥	شارع سمير أحمد	

المصدر: الباحثة

المنطقة الرابعة: قسم المعادي شبراخة معادي السرايات الغربية



- | | | | |
|-------------------------|-------|---------------------|-------|
| 1٩ - شارع ٨٣ | ➡➡➡➡➡ | 1٥٣ - شارع | ➡➡➡➡➡ |
| 2٠ - شارع الحادق | ➡➡➡➡➡ | 1٧ - شارع وهيب تويس | ➡➡➡➡➡ |
| الشارع المحدود للشبراخة | ➡➡➡➡➡ | ٩ - شارع | ➡➡➡➡➡ |
| | | 1٦ - شارع | ➡➡➡➡➡ |
| | | 1٧ - شارع | ➡➡➡➡➡ |
| | | ١٨ - شارع | ➡➡➡➡➡ |



شبراخة معادي السرايات الغربية
في قسم المعادي

شبراخات محافظة القاهرة

نبذة عن الشبراخة وأهم البيانات:

شبراخة معادي السرايات الغربية هي واحدة من أحد عشر شبراخة تابعة لحي المعادي و هو أحد احياء المنطقة الجنوبية لمدينة القاهرة ويقع على الضفة الشرقية من نهر النيل.

مساحة الشبراخة: ٢٣٨, ٢٧٣, ٤٣ متر مربع وما يساوي ١٠٢ فدان

عدد سكان الشبراخة: ٢٦٥٠١ نسمة تبعاً لتعداد ٢٠١٧

الحالة الاقتصادية للشبراخة: متوسطة إلى مرتفعة

سبب الإختيار: نموذج لمنطقة ذات تخطيط إسماعي منظم

شكل (٥-٧) شبراخة معادي السرايات الغربية بقسم المعادي (نبذة عن الشبراخة

وتحديد المسارات محل الدراسة بالشبراخة)

المصادر: موقع البوابة الإلكترونية لمحافظة القاهرة <http://www.cairo.gov.eg>, Google Earth 2018، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء . برنامج 2018

جدول (٥-٧) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة المعادي توضح الملامح الرئيسية بالمسارات

صور توضيحية للمسارات

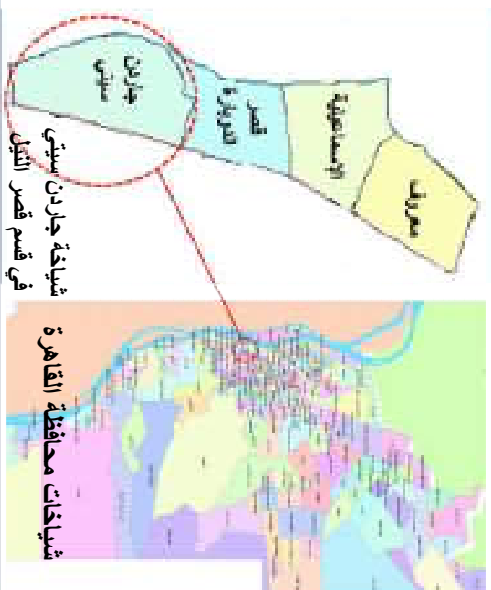
الرمز	اسم المسار	الرمز
١٦	شارع ١٥٣	
١٧	شارع وهيب دوس	
١٨	شارع ٩	
١٩	شارع ٨٣	
٢٠	شارع الحادق	

المصدر: الباحثة

المنطقة الخامسة: قسم قصر النيل شياخة جاردن سيتي



- ➡➡➡ ٢٤- شارع ابراهيم بدران
- ➡➡➡ ٢٥- شارع الدكتور مصطفى الديواني
- ➡➡➡ ٢١- شارع أحمد باشا
- ➡➡➡ ٢٢- شارع جمال الدين أبو المحاسن



نبذة عن الشياخة وأهم المباني:
 شياخة جاردن سيتي هي واحدة من أربعة شياخات تابعة لحي قصر النيل وهو واحد هو واحد من أرقى أحياء القاهرة، وتجمع فيه العديد من السفارات الأجنبية ويقع في المنطقة الغربية لمحافظة القاهرة. مساحة الشياخة: ٠,٩٨، ٤٠١٨٥٤ متر مربع وما يساوي ٩٦ فدان عدد سكان الشياخة: ٥٢١٧ نسمة تبعا لتعداد ٢٠١٧ الحالة الاقتصادية للشياخة: متوسطة إلى مرتفعة سبب الاختيار: نموذج لمنطقة ذات تخطيط عصوي متميز.

شكل (٧-٦) شياخة جاردن سيتي بقسم قصر النيل (نبذة عن الشياخة وتحديد المسارات محل الدراسة بالشياخة)
 المصادر: موقع البوابة الإلكترونية لمحافظة القاهرة <http://www.cairo.gov.eg> ، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. برنامج 2018 Google Earth ، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

جدول (٧-١) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة جازين سيتي توضح الملامح الرئيسية بالمسارات

صور توضيحية للمسارات

الرمز	اسم المسار	صور توضيحية للمسارات
٢١	شارع أحمد يافعا	
٢٢	شارع جمال الدين أبو المحسن	
٢٣	شارع عائشة التمورية	
٢٤	شارع إبراهيم يبران	
٢٥	شارع الدكتور مصطفى الدوياني	

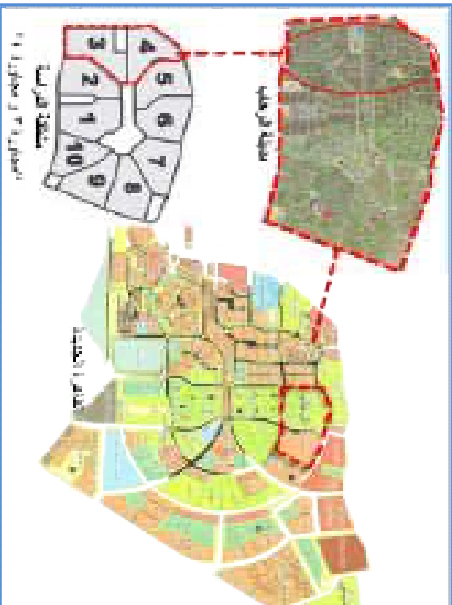
المصدر: الباحثة

المنطقة السادسة: مدينة الرحاب، مجاورة ٣ ومجاورة ٤



- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| ٢٩ - شارع نجيب
الريحاني | ٢٦ - شارع سعد زغول |
| ٣٠ - شارع يوسف وهبي | ٢٧ - شارع عصر بن
الخطيب |

٢٢٧



نبذة عن المدينة وأهم البيانات:

الرحاب هو حي سكني يقع في مدينة القاهرة الجديدة شرق محافظة القاهرة، تقع الرحاب على طريق السويس الصحراوي وتبعد ١٥ دقيقة عن مدينة نصر ومصر الجديدة.

مساحة المجاورة: تنقسم الرحاب إلى عشرة مراحل (مجاورات) كل منها على مساحة ٢٢٠ فدان.

عدد سكان الرحاب: ٢٣٠٧٣٠ نسمة تبعاً لتعداد ٢٠١٧.

الحالة الاقتصادية للشريحة: مرتفعة
سبب الإختيار: مدينة جديدة متميزة من حيث التصميم والتخطيط.

شكل (٧-٧) مجاورة ٣٠ بمدينة الرحاب (نبذة عن المدينة وتحديد المسارات

محل الدراسة بالمجاورات المحددة)

المصادر: موقع البوابة الإلكترونية لمحافظة القاهرة <http://www.cairo.gov.eg>، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. برنامج 2018 Google Earth

جدول (٧-٧) صور توضيحية للمسارات الخمسة محل الدراسة بمنطقة الرحاب توضح الملامح الرئيسية بالمسارات

الرمز	اسم المسار	صور توضيحية للمسارات
٢٦	شارع سعد زقول	
٢٧	شارع عمر بن الخطاب	
٢٨	شارع طلعت مصطفى	
٢٩	شارع نجيب الريحاني	
٣٠	شارع يوسف وهبي	

المصدر: الباحثة

يوضح جدول (٧-٨) ملخص لأسماء المسارات محل الدراسة والأرقام التي ترمز إليها والتي سيتم استخدامها فيما يلي من دراسة لمؤشرات القابلية للسير بها.

جدول (٧-٨) جدول ملخص لأسماء المسارات والأرقام التي ترمز إليها

المنطقة	اسم الشارع	رمز المسار
شبرا	شارع المستشفى	١
	شارع المحمودي	٢
	شارع أنيس داوود	٣
	شارع الأفضل	٤
	شارع التزعة البولاقية	٥
الزمالك	شارع إسماعيل محمد	٦
	شارع الملك الأفضل	٧
	شارع أبو الفدا	٨
	شارع محمد ثاقب	٩
	شارع محمد أنيس	١٠
منشية ناصر	شارع المهندس	١١
	شارع السلام	١٢
	شارع الحنفية	١٣
	شارع التتجابزي	١٤
	شارع سمير أحمد	١٥
المعادي	شارع ١٥٣	١٦
	شارع وهيب دوس	١٧
	شارع ٩	١٨
	شارع ٨٣	١٩
	شارع الحدائق	٢٠
جاردن سيتي	شارع أحمد باشا	٢١
	شارع جمال الدين أبو المحاسن	٢٢
	شارع عائشة التيمورية	٢٣
	شارع ابراهيم بدران	٢٤
	شارع الدكتور مصطفى الديواني	٢٥
الرحاب	شارع سعد زغول	٢٦
	شارع عمر بن الخطاب	٢٧
	شارع طلعت مصطفى	٢٨
	شارع نجيب الريحاني	٢٩
	شارع يوسف وهبي	٣٠

المصدر: الباحثة

٧-٢-١ دراسة المؤشرات التخطيطية لمناطق الدراسة:

٧-٢-١-١ الكثافة (X1):

يوضح جدول (٧-٩) حساب الكثافة السكانية الصافية لمناطق الدراسة بناءً على المعادلة "الكثافة السكانية الصافية = إجمالي عدد السكان / المساحة المخصصة للسكن"

جدول (٧-٩) حساب مؤشر الكثافة لمناطق الدراسة الستة

المنطقة	عدد السكان *	المساحة الكلية بالمتري مربع **	المساحة الكلية بالفدان	نسبة السكن ***	مساحة السكن بالمتري	مساحة السكن بالفدان	الكثافة فرد/فدان (X1)
شبرا التريعة البولاقية	٢٣٢٥٥	٤٧١٥٨٩,٩٤٥	١١٢	%٧٦	٣٥٨٤٠٨,٣٥٨	٨٥	٢٧٣
الزمالك أبو الفا	٥٥١٣	٤٥١٥٣٧,١٢٩	١٠٨	%٤٨	٢١٦٧٣٧,٨٢٢	٥١.٦	١.٧
منشية ناصر المعدسة	٤٢٣١٣	٤٧٦٨٨٦,٠٩٤	١١٤	%٨١	٣٨٦٢٧٧,٧٣٦	٩٢	٤٦٠
المعادي معادي السرايات الغربية	٢٦٥٠١	٤٣٠٣٧٣,٢٣٨	١٠٢	%٧٩	٣٣٩٩٩٤,٨٥٨	٨١	٣٢٧
قصر النيل جاردين سيتي	٥٢١٧	٤٠١٨٥٤,٠٩٨	٩٦	%٦١	٢٤٥١٣١	٥٨	٩٠
الرحاب مجاورتين ٤ و ٥	١٢٧٤٦	١٨٤٨٠٠٠	٤٤٠	%٥٩	١٠٩٠٣٢٠	٢٦٠	٤٩




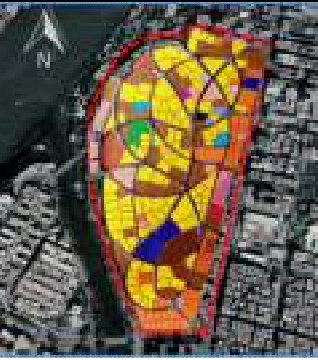

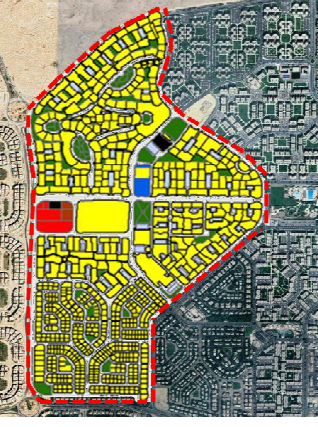
المصدر: الباحثة

* مصدر أعداد السكان : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء تعداد ٢٠١٧

** مصدر مساحات الشياخات والمجاورات: الهيئة العامة للتخطيط العمراني.

*** مصدر نسبة الإستعمال السكني: الرفع الميداني وخرائط استعمال الأراضي.

تابع جدول (٧-١٠) حساب مؤشر استعمالات الأراضي المختلطة لمناطق الدراسة

Google Earth 2018, الرفع الميداني			$\frac{274}{70} = 26\%$	٧٠	٢٧٤	المعادي / معادي السرايات الغربية
Google Earth 2018, الرفع الميداني			$\frac{213}{105} = 49\%$	١٠٥	٢١٣	قصر النيل / جاردن سيتي
Google Earth 2018, الرفع الميداني			$\frac{730}{10} = 105\%$	١٠	٧٣٠	الرحاب مجاورة ٣ مجاورة ٤

المصدر: الباحثة

٧-٢-١-٣ التقارب (X3):

يوضح جدول (٧-١١) حساب التقارب بمناطق الدراسة بناء على المعادلة :

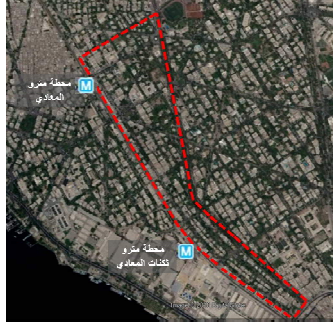
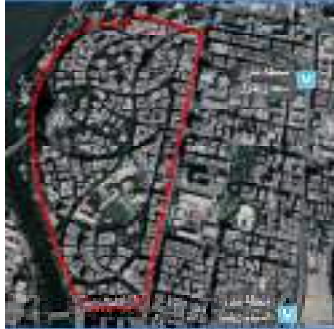
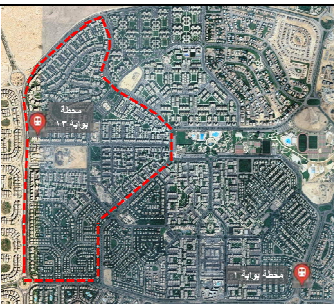
" التقارب = عدد مواقف النقل العام بالمنطقة "

جدول (٧-١١) حساب مؤشر التقارب لمناطق الدراسة

المنطقة	عدد مواقف الحافلات	عدد محطات المترو	التقارب (X3)	خريطة توضيحية	أسماء المحطات	مصدر الخريطة ومواقع المحطات
شبرا / الترعة البيولاقية	٣	١	٤		محطات حافلات (العطار ، شويكولاني، شارع خلوصي) / محطة مترو مسرة	Google Earth 2018 الرفع، الميداني
الزمالك/ ابو الفدا	٧	١	٨		كلية التجارة والأعمال، كلية الفنون الجميلة، مركز اليمامة، ساقية الصاوي، مركز الزمالك، نادي القوات المسلحة، الهيئة الألمانية للتبادل الثقافي/ محطة مترو الزمالك الجديدة	Google Earth ،2018 الرفع الميداني
منشية ناصر /المعدسة	٠	٠	٠		لا يوجد	Google Earth ،2018 الرفع الميداني

المصدر: الباحثة

تابع جدول (٧-١١) حساب مؤشر التقارب لمناطق الدراسة

Google Earth 2018، الرفع الميداني	محطة مترو المعادي، محطة مترو تكنات المعادي		٢	٢	٠	المعادي / معادي السرايات الغربية
Google Earth 2018، الرفع الميداني	محطات مترو السيدة زينب وسعد زغول		٢	٢	٠	قصر النيل / جاردن سيبي
Google Earth 2018، الرفع الميداني	محطة حافلات بوابة ١، محطة حافلات بوابة ١٣		٢	٠	٢	الرحاب مجاورة ٣ مجاورة ٤



المصدر: الباحثة

٧-٢-١-٤ شكل تخطيط شبكة الشوارع (X4):

يوضح جدول (٧-١٢) شكل تخطيط شبكة الشوارع بناءً على ما تم دراسته في الدراسة النظرية من حيث مدى تحقيقه للقابلية للسير من حيث عدد التقاطعات الناتجة عنه وكذلك طول البلوك ولهذا فالشكل الأفضل له الرقم الأعلى ثم الأقل كما يلي :



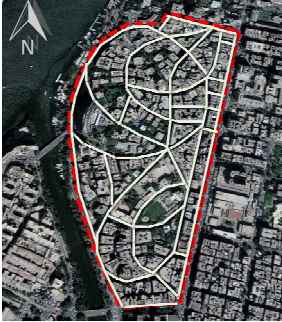

نوع التخطيط	الرمز
- تخطيط شبكي متعامد	٥
- تخطيط شبكي ذو نسب مستطيلة	٤
- تخطيط إشعاعي منتظم	٣
- تخطيط عضوي منتظم	٢
- تخطيط عضوي متشعب	١

جدول (٧-١٢) مؤشر شكل تخطيط شبكة الشوارع لمناطق الدراسة

المنطقة	نوع التخطيط	الرمز (X4)	خريطة توضيحية	مصدر الخريطة
شبرا / الترعة البولاقية	شبكي متعامد	٥		2018+ Google Earth بتصرف من الباحثة
الزمالك/ ابو الغدا	شبكي ذو نسب مستطيلة	٤		2018+ Google Earth بتصرف من الباحثة

المصدر: الباحثة

تابع جدول (٧-١٢) مؤشر شكل تخطيط شبكة الشوارع لمناطق الدراسة

2018٠ Google Earth بتصرف من الباحثة		١	عضوي منتشعب	منشية ناصر /المعدسة
2018٠ Google Earth بتصرف من الباحثة		٣	إشعاعي منتظم	المعادي / معادي السرايات الغربية
2018٠ Google Earth بتصرف من الباحثة		٢	عضوي منتظم	قصر النيل / جاردن سيتي
2018٠ Google Earth بتصرف من الباحثة		٢	عضوي منتظم	الرحاب مجاورة ٣ مجاورة ٤



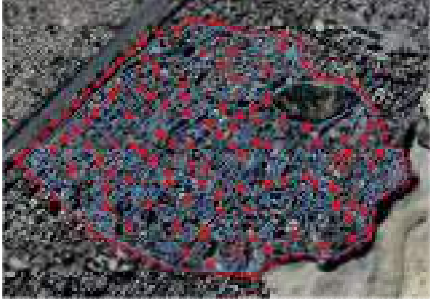
المصدر: الباحثة

٧-٢-١-٥ اتصال شبكة الشوارع (X5):

يوضح جدول (٧-١٣) حساب مدى اتصال شبكة الشوارع بمناطق الدراسة بناءً على المعادلة:




درجة الإتصال = عدد التقاطعات في منطقة معينة

جدول (٧-١٣) حساب مؤشر اتصال شبكة الشوارع في مناطق الدراسة

مصدر الخريطة	خريطة توضيحية	عدد التقاطعات (X5)	المنطقة
Google Earth ٢٠١٨، بتصريف من الباحثة		١٩٠	شيرا / الترعة البلوقية
Google Earth ٢٠١٨، بتصريف من الباحثة		٣٠	الزمالك/ ابو الفدا
Google Earth ٢٠١٨، بتصريف من الباحثة		٩٢	منشية ناصر /المعدسة

المصدر: الباحثة

تابع جدول (٧-١٣) حساب مؤشرات اتصال شبكة الشوارع في مناطق الدراسة

<p>Google Earth ٢٠١٨، بتصرف من الباحثة</p>		<p>٢٢</p>	<p>المعادي / معادي السرايات الغربية</p>
<p>Google Earth ٢٠١٨، بتصرف من الباحثة</p>		<p>٣٦</p>	<p>قصر النيل / جاردن سيتي</p>
<p>Google Earth ٢٠١٨، بتصرف من الباحثة</p>		<p>٢٨</p>	<p>الرحاب مجاورة ٣ مجاورة ٤</p>

المصدر: الباحثة

٦-١-٢-٧ طول المربع السكني (X6):

يوضح جدول (٧-١٤) متوسط طول المربع السكني في مناطق الدراسة وذلك من خلال قياس أطوال المربعات السكنية ثم جمع هذه الأطوال وقسمتها على عدد البلوكات.

جدول (٧-١٤) حساب مؤشر طول المربع السكني بمناطق الدراسة

المنطقة	متوسط طول المربع السكني	المصدر
شبرا / الترعة البولاقية	٩٥ متر	القياس من خلال برنامج Google Earth 2018
الزمالك/ ابو الفدا	٢٥٠ متر	القياس من خلال برنامج Google Earth 2018
منشية ناصر /المعدسة	١٢٠ متر	القياس من خلال برنامج Google Earth 2018
المعادي / معادي اسرايات الغربية	١٤٠ متر	القياس من خلال برنامج Google Earth 2018
قصر النيل / جاردن سيتي	١٧٠ متر	القياس من خلال برنامج Google Earth 2018
الرحاب مجاورة ٣ مجاورة ٤	٤٥٠ متر	القياس من خلال برنامج Google Earth 2018

المصدر: الباحثة

وبهذا يكون قد تم دراسة المجموعة الأولى من مؤشرات القابلية للسير وهي "مجموعة المؤشرات التخطيطية" وكما سبق وتم ذكره فإن هذه المؤشرات يتم دراستها على المنطقة ككل ولكن ونظراً لأن عنصر الدراسة هو المسار فيوضح جدول (٧-١٥) ملخص للمؤشرات التخطيطية لكل مسار

جدول (٧-١٥) ملخص مجموعة المؤشرات التخطيطية بمسارات الدراسة

مجموعة المؤشرات التخطيطية							
رمز المسار	اسم المسار	الكثافة	استعمالات الأراضي المختلفة	التقارب	شكل تخطيط شبكة الشوارع	اتصال شبكة الشوارع	طول المربع السكني
		X1	X2	X3	X4	X5	X6
١	ش المستشفى	٢٧٣	٢٢	٤	١	١٩٠	٩٥
٢	ش المحمودي	٢٧٣	٢٢	٤	١	١٩٠	٩٥
٣	ش أنيس داوود	٢٧٣	٢٢	٤	١	١٩٠	٩٥
٤	ش الأفضل	٢٧٣	٢٢	٤	١	١٩٠	٩٥
٥	ش الترة الولاية	٢٧٣	٢٢	٤	١	١٩٠	٩٥
٦	ش إسماعيل محمد	١٠٧	٦٩	٨	٢	٣٠	٢٥٠
٧	ش الملك الأفضل	١٠٧	٦٩	٨	٢	٣٠	٢٥٠
٨	ش أبو الفدا	١٠٧	٦٩	٨	٢	٣٠	٢٥٠
٩	ش محمد ثاقب	١٠٧	٦٩	٨	٢	٣٠	٢٥٠
١٠	ش محمد أنيس	١٠٧	٦٩	٨	٢	٣٠	٢٥٠
١١	ش المهندس	٤٦٠	٧٤	٠	٣	٩٢	١٢٠
١٢	ش السلام	٤٦٠	٧٤	٠	٣	٩٢	١٢٠
١٣	ش الحنيفة	٤٦٠	٧٤	٠	٣	٩٢	١٢٠
١٤	ش التنجيزي	٤٦٠	٧٤	٠	٣	٩٢	١٢٠
١٥	ش سمير أحمد	٤٦٠	٧٤	٠	٣	٩٢	١٢٠
١٦	ش ١٥٣	٣٢٧	٢٦	٢	٥	٢٢	١٤٠
١٧	ش وهيب نوس	٣٢٧	٢٦	٢	٥	٢٢	١٤٠
١٨	ش ٩	٣٢٧	٢٦	٢	٥	٢٢	١٤٠
١٩	ش ٨٣	٣٢٧	٢٦	٢	٥	٢٢	١٤٠
٢٠	ش الحدائق	٣٢٧	٢٦	٢	٥	٢٢	١٤٠
٢١	ش أحمد باشا	٩٠	٤٩	٢	٤	٣٦	١٧٠
٢٢	ش جمال الدين أبو المحاسن	٩٠	٤٩	٢	٤	٣٦	١٧٠
٢٣	ش عائشة التيمورية	٩٠	٤٩	٢	٤	٣٦	١٧٠
٢٤	ش ابراهيم بدران	٩٠	٤٩	٢	٤	٣٦	١٧٠
٢٥	ش لدكتور مصطفى الديواني	٩٠	٤٩	٢	٤	٣٦	١٧٠
٢٦	ش سعد زغول	٤٩	١,٥	٢	٦	٢٨	٤٥٠
٢٧	ش عمر بن الخطاب	٤٩	١,٥	٢	٦	٢٨	٤٥٠
٢٨	ش طلعت مصطفى	٤٩	١,٥	٢	٦	٢٨	٤٥٠
٢٩	ش نجيب الريحاني	٤٩	١,٥	٢	٦	٢٨	٤٥٠
٣٠	ش يوسف وهبي	٤٩	١,٥	٢	٦	٢٨	٤٥٠

المصدر: الباحثة

٧-٢-٢ دراسة المؤشرات العمرانية والجمالية لمسارات الدراسة:

تم دراسة المؤشرات العمرانية لمسارات الدراسة من خلال الدراسة الميدانية وتدوين حالة كل مسار في استمارة فحص المسار.

وقد تم تقسيم الإستمارة إلى مجموعة من العناصر، وكل عنصر منها يشتمل على عدد النقاط الفرعية، وهذه العناصر هي:

- مسارات المشاه: ويتم السؤال في هذا العنصر عن سبعة مؤشرات فرعية.
- أماكن عبور الطريق: وتم السؤال في هذا العنصر عن ستة مؤشرات فرعية.
- مسارات الدراجات: وتم السؤال في هذا العنصر عن سبعة مؤشرات فرعية.
- مواقف النقل العام: وتم السؤال في هذا العنصر عن ستة مؤشرات فرعية.
- الإعتبارات التصميمية لذوي الإحتياجات الخاصة: وتم السؤال في هذا العنصر عن خمسة مؤشرات فرعية.
- المؤشرات الجمالية: وتم السؤال في هذا العنصر عن خمسة مؤشرات فرعية.

(ملحق رقم ١)

فيما يلي نتائج الدراسة الميدانية وفحص المسارات من خلال إعطاء كل إجابة بـ "نعم" أو الخيار الأول أربعة نقاط وإعطاء كل إجابة بـ "لا" أو الخيار الثاني نقطتين وإعطاء كل إجابة بـ "إلى حد ما" ثلاثة نقاط أما في حالة غياب العنصر المسئول عنه فيتم إعطاء المؤشر نقطة واحدة جدول (٧-١٦)

جدول (٧-١٦) مجموعة المؤشرات العمرانية للمساكن الثلاثين محل الدراسة

مجموعة المؤشرات العمرانية (مسارات المشاة - أماكن عبور المشاة - مسارات الدراجات)

رمز المسار	اسم المسار	مؤشرات مسارات المشاة										مؤشرات أماكن عبور المشاة						مؤشرات مسارات الدراجات					
		X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26		
١	شارع المستشفى	٤	٤	٣	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤		
٢	شارع المحمودي	٣	٤	٢	٤	٢	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤		
٣	شارع أبيس داوود	٤	٤	٢	٤	٢	٣	٢	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤		
٤	شارع الأفضل	٣	٤	٤	٤	٣	٣	٢	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤		
٥	شارع الترعنة ابو لايقة	٤	٤	٣	٤	٢	٣	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤		
٦	شارع اسماعيل محمد	٤	٤	٣	٤	٢	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤		
٧	شارع الملك الأفضل	٤	٤	٤	٣	٢	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤		
٨	شارع ابو الفدا	٤	٤	٤	٤	٣	٣	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤		
٩	شارع محمد تاهب	٤	٤	٣	٤	٢	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤		
١٠	شارع محمد أبيس	٤	٤	٤	٤	٢	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤		
١١	شارع المهديس	٢	٤	٢	١	١	١	٢	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١		
١٢	شارع السلام	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
١٣	شارع الطنينة	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
١٤	شارع التجاروي	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
١٥	شارع سمير أحمد	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١		
١٦	شارع ١٥٣	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
١٧	شارع وهب دوس	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
١٨	شارع ٩	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
١٩	شارع ٨٣	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
٢٠	شارع الحائق	٢	٢	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١		
٢١	شارع احمد يافا	٤	٤	٣	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
٢٢	شارع جمال الدين أبو المحاسن	٤	٤	٣	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
٢٣	شارع عائشة التيمورية	٤	٤	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
٢٤	شارع ابراهيم بيران	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
٢٥	شارع الدكتور مصطفى الديواني	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
٢٦	شارع سعد و غول	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
٢٧	شارع عمر بن الخطاب	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
٢٨	شارع طابت محطلي	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
٢٩	شارع نجيب الريحاني	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		
٣٠	شارع يوسف وهبي	٤	٤	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢		

المصدر: الباحثة

٧-٢-٣ دراسة مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم لمسارات الدراسة:

تم دراسة مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم لمسارات الدراسة والتي تشمل المؤشرات من (X47) إلى (X55) من خلال استبيان تم تقديمه للمشاه في المسارات محل الدراسة - (ملحق ٢) - لسؤالهم حول مدى شعورهم بالأمن والأمان أثناء السير وكذلك لمعرفة مدى وعيهم بأهمية اتباع قواعد السير فيما عدا المؤشرات (X53 - X52 - X51) فتم التوصل إلى بياناتها من خلال التوجه للجهات المختصة وسيتم توضيح ذلك لاحقاً في هذا الفصل، أما الاستبيان فيتكون من جزئين رئيسيين، الجزء الأول والخاص بالسؤال عن الأمن والأمان ويتناول المؤشرات (X50 - X49 - X48 - X47) ويتكون من أربعة نقاط أساسية تمثل كل منها مؤشر من المؤشرات الأربعة، أما المؤشرات (X55 - X54) فهي للسؤال عن وعي المجتمع ودعمه لقواعد السير؛ وتم سؤال خمسة أشخاص في كل مسار وأخذ المتوسط بين الإجابات الخمسة للخروج بالنتائج الخاصة بكل نقطة من النقاط الستة.

لحساب النقاط الخاصة بكل مؤشر من المؤشرات الواردة في الاستبيان:

- كل مؤشر يندرج تحته مجموعة من الأسئلة الفرعية، ويتم إعطاء كل إجابة على هذه الأسئلة بـ "نعم" أو الإجابة الأفضل "أربعة نقاط" وإعطاء كل إجابة بـ "إلى حد ما" أو إجابة متوسطة "ثلاثة نقاط" وإعطاء كل إجابة بـ "لا" أو الإجابة الأسوأ "نقطتين" فقط، وإعطاء "نقطة واحدة" في حالة غياب العنصر ثم يتم جمع النقاط الخاصة بكل سؤال فرعي مندرج تحت المؤشر ليكن المجموع هو الرقم المعبر عن المؤشر في هذا الاستبيان.

- يتم تكرار الخطوات السابقة مع الاستبيانات الخمسة الخاصة بكل مسار، ثم جمع الأرقام الخمسة المعبرة عن نفس المؤشر وقسمتها على الرقم خمسة الذي يمثل عدد الاستبيانات ليكن الناتج هو الرقم النهائي الذي يعبر عن متوسط النتيجة الخاصة بكل مؤشر..

٧-٢-٣-١ المؤشر "X51" الدعم من خلال مشروعات التطوير:

يتراوح هذا المؤشر بين الرقمين ١ و صفر ، حيث الرقم ١ يتم استخدامه في حالة قيام أي جهة سواء حكومية أو خاصة بأي مشروعات لتطوير المناطق محل الدراسة فيما يخص خدمات المشاه ومساراتهم وأعمدة الإضاءة والتشجير إلى غير ذلك من الخدمات التي تهم المشاه وذلك خلال السنوات العشرة الماضية، بينما يُستخدم الرقم صفر في حالة عدم القيام بأي مشروعات تطوير للمنطقة خلال السنوات العشر الماضية.

وفيما يلي توضيح لمشروعات التطوير التي تمت في كل منطقة من مناطق الدراسة: جدول (٧-١٨).

جدول (٧-١٨) مشروعات التطوير لمناطق الدراسة

المنطقة	المشروع	سنة المشروع	المصدر
شبرا	لا يوجد مشروعات تطوير خاصة بالترعة البولاقية بشبرا خلال السنوات العشر الأخيرة	-----	-----
الزمالك	مشروع محافظة القاهرة لتطوير منطقة الزمالك ضمن مشروع تطوير الأحياء الدبلوماسية شاملة إعادة رصف الطرق وتركيب أعمدة الإنارة.	٢٠١٦	http://www.youm7.com/2706288 (تم الدخول يناير ٢٠١٩)
المعدسة	لا يوجد مشروعات تطوير خاصة بالمعدسة خلال السنوات العشر الأخيرة	-----	-----
المعادي	مشروع محافظة القاهرة لتطوير منطقة المعادي ضمن مشروع تطوير الأحياء الدبلوماسية شاملة إعادة رصف الطرق وتركيب أعمدة الإنارة	٢٠١٦	http://www.youm7.com/2706288 (تم الدخول يناير ٢٠١٩)
جاردن سيتي	مشروع محافظة القاهرة لتطوير منطقة جاردن سيتي، والتي تقوم المحافظة برفع كفاءة ٣٧ شارع بالمنطقة تتضمن أعمال رصف وتجديد الأرصفة وأعمال إنارة وتقليم الأشجار، مع إحلال شبكات المياه القديمة وتحويل كابلات الكهرباء الهوائية إلى أخرى أرضية.	٢٠١٤	https://akhbarelyom.com/news/newdetails الجريدة الرسمية عدد الخميس، ٢٢ مايو ٢٠١٤ (تم الدخول يناير ٢٠١٩)
الرحاب	في إطار تطوير وتحسين كفاءة منظومة المرور داخل مدينة الرحاب فقد قامت شركة الرحاب للإدارة بالتعاقد مع مكتب نماء للاستشارات المرورية. وقد قامت الشركة بوضع عدادات حصر مروري في ميادين ومداخل مدينة الرحاب	٢٠١٧	http://www.alrehabcityhall.com (تم الدخول يناير ٢٠١٩)

المصدر: الباحثة

٧-٢-٣-٢ المؤشر X52 وجود معايير للتصميم العمراني في العناصر الخاصة بالسير:

إن أحدث هذه المعايير هو دليل إعداد المخططات التفصيلية لعام ٢٠١٧ الصادر عن وزارة الإسكان والمرافق، الهيئة العامة للتخطيط العمراني والذي يشتمل بداخله على بند بعنوان "الأرصفة ومسارات المشاه" تحت بند اعتبارات تصميم وتنسيق المواقع.

- كتيب "سلامة المشاه" حول السلامة على الطرق لمتخذي القرارات والممارسين الصادر عن منظمة الصحة العالمية عام ٢٠١٦.

٧-٢-٣-٣ المؤشر X53 وجود قوانين وتشريعات خاصة بسلامة المشاه:

- قانون رقم ١١٩ لسنة ٢٠٠٨ م (تشريعات التخطيط العمراني)

٧-٢-٤ دراسة المؤشرات الدالة على القابلية للسير بمسارات الدراسة:

يتم قياس مؤشر القابلية للسير الحالي في مسارات الدراسة أو التعرف على مدى الإقبال على السير في كل مسار من مسارات الدراسة وذلك لدراسة العلاقة بين مؤشر القابلية للسير والمؤشرات الأخرى في كل مسار للتعرف على أبرز المؤشرات المؤثرة على القابلية للسير والتي في حال تواجدها يزداد معدل السير، وفيما يلي التعرف على هذين المؤشرين:

- المؤشر X56:

هذا المؤشر يتم الحصول عليه من خلال موقع أو تطبيق "Walk Score" والذي تم شرحه والتعرف عليه في الفصل الخامس، ويعتمد هذا الموقع على تقدير مدى القابلية للسير في أي مسار وفقاً لمعدل كثافة الخدمات المتواجدة والقريبة من هذا المسار، فيتم تحديد جميع الخدمات القريبة من هذا المسار من خلال القمر الصناعي وبناءً عليه يتم إعطاء المسار رقم يعبر عن مدى القابلية للسير فيه كما هو موضح بجدول (٧-١٩)

جدول (٧-١٩) التقديرات المختلفة للقابلية للسير وفقاً لموقع "Walk Score"

المستوى	الدرجة Walk Score
جنة المشاه Walker`s Paradise (السير اليومي وعدم الحاجة إلى سيارة)	٩٠ - ١٠٠
شديد القابلية للسير Very Walkable (أغلب المهام يمكن إنجازها سيراً)	٧٠ - ٨٩
قابلية للسير قليلة Some What Walkable (بعض المهام يمكن إنجازها سيراً)	٥٠ - ٦٩
الإعتماد على السيارة Car Dependent (أغلب المهام تحتاج إلى الانتقال بالسيارة)	٢٥ - ٤٩
الإعتماد التام على السيارة Car Dependent (جميع المهام تحتاج الانتقال بالسيارة)	٠ - ٢٤

المصدر: <https://www.walkscore.com>, (Jan. 2019).**- المؤشر X57:**

هذا المؤشر هو لتعزيز المؤشر السابق من خلال العد الفعلي للمشاه في الموقع خلال فترات زمنية مختلفة خلال اليوم والتي تعتبر أوقات الذروة، وتم الوقوف والعد في أكثر النقاط حيوية في كل مسار كدلالة على مدى الإقبال على السير في المسار وأخذ المتوسط بين هذه الأرقام، ليكون الرقم هو الرقم المعبر عن متوسط عدد المشاه في أوقات الذروة.

وفيما يلي جدول (٧-١٨) وبه مجموعة مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم والقابلية للسير لمسارات الدراسة

جدول (٧-٢٠) مجموعة مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم ومؤشرات القابلية للتسيير

رقم المسر	اسم المسر	مجموعة مؤشرات الأمن والأمان والدعم									
		X47	X48	X49	X50	X51	X52	X53	X54	X55	X56
١	شارع المستفي	١٠	٩	١٣	٧	١	٢	٢	١٢	١	٨٦
٢	شارع المحمودي	٩	١٣	١٣	٩	١	٢	٢	١٣	٥	٨٧
٣	شارع انيس داوود	١١	١١	١٤	١٠	١	٢	٢	١٦	١	٧٧
٤	شارع الأفضل	١١	١١	١٦	٩	١	٢	٢	١٣	٥	٨٨
٥	شارع القرعة البر لاقية	٩	١٠	١٣	٨	١	٢	٢	١٢	٥	٨٨
٦	شارع إسمايل محمد	١١	١٠	١٤	١٢	٢	٢	٢	١٥	١	٥٢٦
٧	شارع المالك الأفضل	١١	١١	١٧	١٣	٢	٢	٢	١٤	١	٩٣
٨	شارع أبو الفدا	١٠	١٠	١٥	١٣	٢	٢	٢	١٣	١	٨٥
٩	شارع محمد ثاقب	١٠	٩	١٥	١٢	٢	٢	٢	١٢	٥	٩٠
١٠	شارع محمد انيس	١١	١٢	١٣	٨	٢	٢	٢	١٤	١	٨٦
١١	شارع المجلس	٩	١١	١٢	٨	٢	٢	٢	١٦	٥	١٤
١٢	شارع السلام	٨	٧	١٣	٧	١	٢	٢	١٠	٥	٧٥
١٣	شارع الحنيفة	٥	١٠	١٣	٥	١	٢	٢	١٥	٥	٢١
١٤	شارع التبخاري	١٠	١١	١٦	٧	١	٢	٢	١٢	٧	٧٦
١٥	شارع سمير أحمد	١١	١٠	١٣	٧	١	٢	٢	١٧	٥	١٥
١٦	شارع ١٥٣	١٠	١٠	١٢	٩	١	٢	٢	١٣	٨	٩١
١٧	شارع وهيب توبس	٧	١١	١٣	٩	٢	٢	٢	١٦	١	٩٠
١٨	شارع ٩	٩	١٤	١٦	٨	٢	٢	٢	١٤	٥	٨٩
١٩	شارع ٨٣	٩	١١	١٦	١٠	٢	٢	٢	١٥	٥	٨٧
٢٠	شارع الحائق	٩	١٢	١٨	١٠	٢	٢	٢	١٥	٧	١٢
٢١	شارع أحمد باشا	١١	١٢	١٢	١١	٢	٢	٢	١٥	٥	٩٢
٢٢	شارع جمال الدين أبو المحاسن	١٠	١٢	١٣	١١	٢	٢	٢	١٥	٧	٩٤
٢٣	شارع عائشة التيمورية	٩	١١	١٣	١١	٢	٢	٢	١٤	٥	٩٤
٢٤	شارع ابراهيم بدران	١١	٨	١٣	١٠	٢	٢	٢	١٤	٥	٩٤
٢٥	شارع الدكتور مصطفى الدواني	١١	١٢	١٤	١٢	٢	٢	٢	١٨	٥	٩٣
٢٦	شارع سعد عطل	٦	١٢	١٥	١٥	٢	٢	٢	١٧	١	٢٤
٢٧	شارع عمر بن الخطاب	١٠	١٢	١٤	١٣	٢	٢	٢	١٧	٧	٥٨
٢٨	شارع طاعت مصطفى	١١	١٢	١١	١٣	٢	٢	٢	١٨	٦	٤٨
٢٩	شارع نجيب الرحباني	١٠	١٢	١٤	١٤	٢	٢	٢	١٨	٦	٦٤
٣٠	شارع يوسف وهبي	١١	١١	١٣	١٣	٢	٢	٢	١٧	٧	٥٠

المصدر: الباحثة

٣-٧ الخلاصة:

خلال هذا الفصل تم التعرف على منهجية عمل الدراسة التطبيقية ثم اختيار مناطق الدراسة والتعرف على كل منطقة وتحديد إجمالي ثلاثين مساراً داخل هذه المناطق وذلك باختيار خمسة مسارات في كل منطقة من مناطق الدراسة الستة ، ثم بعد ذلك تم دراسة مؤشرات القابلية للسير في مسارات الدراسة من خلال المجموعات الآتية:

- مجموعة المؤشرات التخطيطية: تم حساب المؤشرات التخطيطية الستة والتوصل لجدول المؤشرات التخطيطية للمسارات الثلاثين.

- مجموعة المؤشرات العمرانية ومجموعة المؤشرات الجمالية : وتم النزول للمسارات وتدوين جميع الملاحظات الخاصة بهذه المؤشرات في استمارات فحص المسار وذلك لكل مسار ثم التوصل لجدول المؤشرات العمرانية والمؤشرات الجمالية للمسارات الثلاثين.

- مجموعة مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم: وتم جمع المعلومات عن هذه المؤشرات من خلال استبيان تم توزيعه على المشاه في المسارات الثلاثين ومن خلال فرز هذه الاستبيانات تم التوصل لجدول مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم، ولا بد من الإشارة إلى أن مؤشرات الدعم تشمل ثلاثة مؤشرات حول القوانين والمعايير الخاصة بالمشاه وكذلك عن مشروعات التطوير التي تمت لمناطق الدراسة ومن خلال البحث تم التعرف على هذه المؤشرات بمناطق الدراسة.

الباب الرابع : الدراسة التطبيقية



الفصل الثامن : التحليل الإحصائي والنتائج

الفصل الثامن: التحليل الإحصائي للبيانات واستخلاص النتائج

مقدمة :

يتناول هذا الفصل عرض التحليلات الإحصائية لمعالجة البيانات التي تم الحصول عليها من خلال الدراسة الميدانية، والموضحة في الفصل السابق وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي "SPSS" الإصدار رقم ٢٣ وسيتم في هذا الفصل توضيح هذه التحليلات وشرحها بالتفصيل.

كما يتناول هذا الفصل عرض النتائج المستخلصة من التحليل الإحصائي وأهم النتائج التي تم التوصل إليها.

٨-١ التحليل الإحصائي للبيانات:

تم استخدام نوعين من أنواع التحليلات الإحصائية لتحليل البيانات والمؤشرات المدخلة لبرنامج التحليل الإحصائي "SPSS" وفيما يلي توضيح لكل نوع والنتائج المستخلصة منه كما يلي:

٨-١-١ قياس معاملات الارتباط بين المتغيرات "Correlation Coefficients":

يستخدم قياس معاملات الارتباط بين المتغيرات بهدف تحديد الأهمية النسبية للمتغيرات واستخلاص مدى الارتباط بين المتغيرات المختلفة والتعرف على قوة العلاقات البينية، وتقاس هذه العلاقة بما يسمى معامل الارتباط (r) والذي تتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح وكلما اقتربت من الصفر تفسر بعلاقة ضعيفة أو معدومة، واقترب تلك القيمة من الواحد الصحيح يدل على علاقة قوية، أما الإشارات فتبين اتجاه العلاقة، فالإشارة الموجبة تدل على علاقة طردية والإشارة السالبة تعنى وجود علاقة عكسية. أما في حالة الحصول على الرقم صفر فإن ذلك يعني ثبات البيانات المدخلة لأحد المتغيرات مما لم يتم قراءته كمتغير.

وفي التحليل الإحصائي الذي تم استخدامه للمؤشرات تم التركيز على النتائج التي تم الحصول عليها واستخدم هذا التحليل للبحث عن العلاقة الارتباطية بين المؤشرات الدالة على القابلية للسير والمتغيرات المرتبطة بها والمستنتجة من الدراسة النظرية بهدف التعرف على مدى توافق الفكر النظري مع الواقع التطبيقي في مصر ومدى التفاوت بينهما، بالإضافة الى التعرف على أكثر المؤشرات ارتباطاً بمؤشري القابلية للسير سواء كانت هذه العلاقة طردية أم عكسية لما سوف يكون لهم من دور هام في صياغة المنهجية محل الدراسة .

ونظراً لكثرة عدد المؤشرات وكبير حجم المصفوفة فسيتم عرض النتائج الخاصة بكل مجموعة من المؤشرات على حدة مع العلم بأن النتائج الصادرة عن ارتباط المؤشرين

"X56" و "X57" بالمتغيرات الأخرى لا تتغير سواء تم ارتباطها بجميع المؤشرات دفعة واحدة أو كل مجموعة مؤشرات بمفردها. ولكن لابد من الإشارة إلى أن هناك عدد من المؤشرات التي سيتم حذفها قبل قياس معامل الارتباط وهي:

- مؤشرات تم حذفها لعدم وجودها في مصر:

جميع المؤشرات الخاصة بمسارات الدراجات لا تتواجد في الطرق المصرية بشكل عام وفي مسارات الدراسة بشكل خاص، إلا في اثنين من المسارات فقط في الرحاب يوجد بها بعض أماكن انتظار للدراجات ولكن نظراً لقلّة تواجد هذا المؤشر فهو غير مؤثر في النتيجة، ولهذا فتم حذف المؤشرات: X20, X21, X22, X23, X24, X25, X26

وكذلك بعض المؤشرات الخاصة بذوي الإحتياجات الخاصة كالإشارات السمعية واستخدام البلاط المطاطي، فهي أنظمة لم تطبق بعد في الشوارع المصرية. ولهذا تم حذف المؤشرات: X33, X34

- مؤشرات تم حذفها نظراً لثباتها في عينات الدراسة:

في حالة أن يكون المؤشر ثابت خلال الثلاثين مسار محل الدراسة يتم حذفه لأن لن يعبر عن أى نتيجة خلال قياس معاملات الارتباط، وهذه المؤشرات هي: المؤشر X43 الخاص بأن المقياس الإنساني هو المقياس المسيطر، والمؤشر X52 الخاص بوجود معايير تصميم خاصة بالسير، والمؤشر X53 الخاص بوجود قوانين وتشريعات خاصة بسلامة المشاه.

- مؤشرات تم حذفها لقلّة تواجدها في عينات الدراسة:

نظراً لعدم وجود محطات للنقل العام إلا في ثلاثة مسارات فقط من مسارات الدراسة الثلاثين فهي غير مؤثرة في معامل الارتباط، وهذا ينطبق على مؤشرات النقل العام: X27, X28, X29, X30, X31

٨-١-١-١-٨-١ تحليل ارتباط المؤشرين "X56" و "X57" بمجموعة المؤشرات التخطيطية:

يوضح جدول (٨-١) العلاقة الارتباطية بين المؤشرين تقييم القابلية للسير "Walk Score" "X56" ومتوسط عدد المشاه في أوقات الذروة "X57" والمؤشرات التخطيطية، ويلي الجدول تفسير النتائج الواردة فيه.

جدول (٨-١) قياس معاملات الارتباط بين المؤشرين "X56" و "X57" والمؤشرات التخطيطية

متوسط عدد المشاهدات_بلوقات_الذروة X57	القابلية للسير_WalkScore X56	متوسط طول المربع السكني X6	اتصال شبكة الشوارع X5	شكل تخطيط شبكة الشوارع X4	التقارب X3	الاستعمالات المختلطة X2	الكثافة X1
.794	1	-.424	.586	.687	.516	.757	.745
1	.794	-.498	.687	.636	.608	.668	.636

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: برنامج SPSS اصدار ٢٣

يوضح الجدول السابق أن المؤشرات التالية من مجموعة المؤشرات التخطيطية ذات دلالة ارتباطية مع المؤشرين X56 و X57:

- الكثافة: وقد أظهر مؤشر لكثافة ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٧٤٥ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٦٣٦ في حالة المؤشر X57 وهذا يؤكد الفكر النظري حيث أنه كلما زادت الكثافة السكنية في المنطقة كلما زاد معدل عدد المشاهد وبالتالي القابلية للسير في هذه المنطقة.

- استعمالات الأراضي المختلطة: وقد أظهر مؤشر الإستعمالات المختلطة ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٧٥٧ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٦٦٨ في حالة المؤشر X57 وهذا يؤكد الدراسة النظرية حيث أنه كلما زادت استعمالات الأراضي المختلطة كلما زادت فرصة السير للخدمات القريبة في المنطقة وبالتالي تزيد القابلية للسير. وقد ظهر أهمية هذا المؤشر ودوره في التأثير على القابلية للسير بشكل كبير في الرحاب حيث أدى تمركز الخدمات في مركز خدمة المجاورة وعدم اختلاطها في المجاورة بأكملها إلى بعد المسافة بين الكثير من المساكن والخدمات اليومية التي يحتاجونها مما يصعب عملية السير لهذه الخدمات والإعتماد على السيارات، وهذا ما أكد عليه المشاهد الذين تم سؤالهم في الإستبيانات، ولهذا فتحقيق فكرة استعمالات الأراضي المختلطة لها دور فعال ورئيسي في التأثير على القابلية للسير.

وكما يوضح شكل (٨-١) تحليل مقارن بين أحد المسارات التي تم دراستها بشبرا "شارع المستشفى" وهو شارع به نسبة كبيرة من استعمالات الأراضي المختلطة وبين أحد المسارات بالرحاب "شارع طلعت مصطفى" وهو شارع ليس به استعمالات مختلطة فأقرب خدمة تعد بعيدة، وبالنظر للصورتين يتضح الفرق الكبير بين عدد المشاهد في كل

حالة ففي الرحاب لا يوجد سوى شخص واحد فقط يسير في الشارع أما في شبرا فهناك عدد كبير من المشاه ومنهم من يشتري من محلات البقالة والخضروات. ولهذا فمؤشر استعمالات الأراضي المختلطة هو بالفعل مؤشر فعال ومؤثر على القابلية للسير.



شكل (٨-١) الصورة اليمنى: شارع المستشفى بشبرا حيث استعمالات الأراضي المختلطة بنسبة ويتضح من الصورة وجود عدد كبير من المشاه
الصورة اليسرى: شارع طلعت مصطفى بالرحاب حيث استعمالات الأراضي غير مختلطة ولا بد من السير لمركز خدمة المجاورة ويتضح من الصورة وجود شخص واحد يسير في الشارع وعلى مسافة بعيدة لا يوجد أي مشاه
المصدر: تصوير الباحثة

- التقارب: وقد ظهر مؤشر التقارب ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥١٦ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٦٠٨ في حالة المؤشر X57 وهذا يؤيد الدراسة النظرية حيث كلما قلت المسافة بين أي نقطة في المنطقة وبين أقرب خدمة، كلما زاد التقارب وكلما زادت فرصة السير لهذه الخدمة.

- اتصال شبكة الشوارع: وقد ظهر مؤشرات اتصال شبكة الشوارع ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٨٦ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٦٨٧ في حالة المؤشر X57 وهذا يؤيد الدراسة النظرية حيث أنه كلما زاد الإتصال بين شبكة الشوارع وسهولة الوصول لأي نقطة بأكثر من طريق فإن هذا يشجع على السير ويسهل الوصول إلى المقاصد المطلوبة.

- متوسط طول المربع السكني: وقد أظهر هذا المؤشر ارتباطاً عكسياً يساوي -٠.٤٢٤ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً عكسياً يساوي -٠.٤٩٨ في حالة المؤشر X57 ولكن الإرتباط في حالة هذا المؤشر ليس قوياً كالمؤشرات السابقة لأن قيمته أقل من ٠.٥ ولكنه على الرغم من ذلك جاء مؤيداً للدراسة النظرية حيث أنه كلما قل طول المربع السكني، كلما شجع هذا المشاه على السير والتنقل لمقاصدهم سيراً.

وبالنظر إلى الإرتباطات البينية بين مجموعة المؤشرات التخطيطية فنجد أن هناك ارتباطاً كبيراً بين كل من المؤشرات الموضحة في جدول (٢-٨):

جدول (٢-٨) الإرتباطات البينية بين مجموعة المؤشرات التخطيطية

	الكثافة X1	الإستعمالات المختلطة X2	التقارب X3	شكل تخطيط شبكة الشوارع X4	اتصال شبكة الشوارع X5	متوسط طول المربع السكني X6	القابلية لا WalkScore X56	متوسط عدد المشاهد ياوقات الزروة X57
الكثافة X1	1	.854**	.670**	.969**	.699**	.275	.745**	.636**
الإستعمالات المختلطة X2	.854**	1	.520**	.854**	.659**	.512**	.757**	.668**
التقارب X3	.670**	.520**	1	.646**	.957**	.450	.516**	.608**
شكل تخطيط شبكة الشوارع X4	.969**	.854**	.646**	1	.699**	.545**	.687**	.636**
اتصال شبكة الشوارع X5	.699**	.659**	.957**	.699**	1	.584**	.586**	.687**
متوسط طول المربع السكني X6	.275	.512**	.450	.545**	.584**	1	-.424**	-.498**
القابلية لا WalkScore X56	.745**	.757**	.516**	.687**	.586**	-.424**	1	.794**
متوسط عدد المشاهد ياوقات الزروة X57	.636**	.668**	.608**	.636**	.687**	-.498**	.794**	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: برنامج SPSS اصدار ٢٣

- الكثافة وشكل تخطيط شبكة الشوارع: يساوي ٠.٩٦٩ مما يعطي انطباعاً عن إقبال المجتمعات على العيش في المناطق التي بها استعمالات مختلطة مما يسهل عليهم التنقل داخل نفس المنطقة.

- التقارب واتصال شبكة الشوارع: يساوي ٠.٩٥٧ وهذا منطقياً لأن كل منهما يؤثر في الآخر، فاتصال شبكة الشوارع يؤدي إلى سهولة الوصول إلى المقاصد بأقصر الطرق وبأكثر من طريق.

- الإستعمالات المختلطة بالأراضي وشكل تخطيط شبكة الشوارع: يساوي ٠.٨٥٤ وهذا يدل على أن شكل تخطيط شبكة الشوارع والذي يتولد عنه الشكل العام للمنطقة يؤثر على توزيع استعمالات الأراضي داخل المنطقة.

وقد أظهرت اغلب المؤشرات التخطيطية دلالات ارتباطية فيما بينها (أي حصلت على ٠.٥ أو أكثر)، وهذا يدل على أهمية المؤشرات التخطيطية ودورها في التأثير على

بعضها البعض وكذلك في التأثير على القابلية للسير مما يعزز أهميتها وضرورة أخذها في الاعتبار لجعل أي منطقة أو مجاورة سكنية ذات قابلية للسير.

٨-١-١-٢- تحليل ارتباط المؤشرين "X56" و "X57" بمجموعة المؤشرات العمرانية (مسارات المشاه - أماكن عبور الطريق):

يوضح جدول (٨-٣) العلاقة الترابطية بين المؤشرين "X56" و "X57" والمؤشرات العمرانية الخاصة بمسارات المشاه وأماكن عبور الطريق، ويلى الجدول تفسير النتائج الواردة فيه.

جدول (٨-٣) قياس معاملات الارتباط بين المؤشرين "X56" و "X57" والمؤشرات العمرانية

متوسط عدد المشاه بارات X57	القابلية للسير WalkScore_X56	الإضاءة عند العبور X19	امتداد برودة الأماكن X18	العلامات الإرشادية للمشاه X17	أماكن عبور المشاه منسدلة X16	وجود العلامات الإرشادية X15	وجود خطوط التوقف X14	عواقب المسار X13	رصف الطريق بثلاثة أمتار X12	المسار يتكون من مسارات بطول المشاه X10	عرض المسار X9	مسار المشاه بجوار سارم X8	هل يوجد سارم X7
.794	1	.500	.347	.362	.388	.261	.287	-.536	.432	.185	.362	.377	.554
1	.794	.475	.243	.367	.424	.181	.262	-.525	.353	.318	.439	.490	.642

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: برنامج SPSS إصدار ٢٣

يوضح الجدول السابق أن المؤشرات التالية من مجموعة المؤشرات العمرانية الخاصة بمسارات المشاه وأماكن عبور الطريق ذات دلالة ارتباطية مع المؤشرين X56 و X57:

- وجود مسار للمشاه: أظهر مؤشر وجود مسار للمشاه ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٥٤ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٦٤٢ في حالة المؤشر X57 وهذا يتطابق مع الفكر النظري حيث أن وجود مسار للمشاه يساهم في وجود القابلية للسير لأن هذا يشجع المشاه على السير لوجود مسار آمن لهم.

ولكن لا بد من الإشارة أنه في بعض المناطق غير المخططة والتي لا يوجد مسار مخصص للمشاه بها يضطر المشاه للسير على الرغم من غياب هذا العنصر وذلك نظراً للحالة الاقتصادية للسكان في أغلب المناطق غير المخططة، ولهذا فمن وجهة نظر الباحثة أنه على الرغم مما أثبتته التحليل الإحصائي والذي يؤيد كذلك الدراسة النظرية إلا أن العامل الإقتصادي والإضطرار للسير قد يجعل هذا العنصر غير مؤثراً على عدد المشاه. كما يوضح شكل (٨-٢) وجود عدد كبير من المشاه في أحد الشوارع بالمعدسة "شارع سمير أحمد" على الرغم من عدم وجود مسار للمشاه، ولكن هذا يعد استثناءً في حالة الظروف الاقتصادية السيئة والإضطرار للتنقل سيراً.



شكل (٢-٨) شارع سمير أحمد بالمعدسة لا يوجد به مسار للمشاه وعلى الرغم من ذلك هناك عدد كبير من المشاه وهذا قد يحدث في المناطق المنخفضة إقتصادياً وغير المخططة وذلك لاضطرار السكان للانتقال سيراً
المصدر: تصوير الباحثة

- وجود عوائق بمسار المشاه: أظهر مؤشر وجود مسار للمشاه ارتباطاً عكسياً يساوي - ٠.٥٣٦ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً عكسياً يساوي ٠.٥٢٥ في حالة المؤشر X57 وهذا يتوافق مع الفكر النظري حيث أن وجود عوائق بمسار المشاه يؤثر سلباً على القابلية للسير ويصعب عملية السير على المشاه حيث يضطر المشاه إلى النزول من مسار المشاه إلى مسار السيارات مما يكون غير آمن لهم، ويوضح شكل (٨-٣) نماذج من العوائق التي تم رصدها أثناء الدراسة الميدانية، وجميع المناطق التي تم دراستها ما عدا الرحاب - لكونها مدينة جديدة - وُجد بها عوائق ببعض مسارات المشاه بها مما يدل على أنه لا بد من الإهتمام بالمناطق القائمة وإزالة هذه العوائق التي تعوق حركة المشاه.



شكل (٨-٣) يميناً: مسارات مشاه بجاردن سيتي بها عوائق مثل كشك كهرباء - أشجار كبيرة بعرض المسار. يساراً: مسارات مشاه بشبرا بها عوائق مثل انتظار السيارات على مسار المشاه - المحلات تشتغل مسارات المشاه لعرض بضائعهم
المصدر: تصوير الباحثة

- الإضاءة عند أماكن عبور الطريق: أظهر مؤشر وجود الإضاءة عند أماكن عبور الطريق ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٤٧٥ في حالة المؤشر X57 وهذا يؤيد الدراسة النظرية حيث أن وجود عنصر الإضاءة ليلاً عند أماكن عبور الطريق يجعل عملية عبور الطريق أسهل وأكثر أماناً. على الرغم من أهمية المؤشرات الأخرى الخاصة بمسارات المشاة وأماكن عبور الطريق إلا أنها في حالات الدراسة لم تظهر دلالة ارتباطية قوية، وبهذا يتم استخلاص أن المؤشرات الثلاثة التي تم توضيحها هي العوامل الخاصة بمسار المشاة وأماكن عبور الطريق الأكثر تأثيراً على القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر.

٨-١-١-٣- تحليل ارتباط المؤشرين "X56" و "X57" بمجموعة المؤشرات العمرانية (مؤشرات ذوي الإحتياجات الخاصة - المؤشرات الخدمية):
يوضح جدول (٨-٤) العلاقة الترابطية بين المؤشرين "X56" و "X57" والمؤشرات العمرانية الخاصة بذوي الإحتياجات الخاصة والمؤشرات الخدمية، ويلى الجدول تفسير النتائج الواردة فيه.

جدول (٨-٤) قياس معاملات الإرتباط بين المؤشرين "X56" و "X57" وبقية المؤشرات العمرانية

	وجود منحدرات الأرصفة X32	لا تعيق حركة الكراسي X36	وجود عناصر فرش الطريق X37	اللافتات الإرشادية لراكبي السيارات X38	وجود شبكة صرف المطر X39	وجود صناديق القمامة X40	الطرق نظيفة ولا تحتاج صيانة X41	القابلية للسير Walk Score X56	متوسط عدد المشاة بلوقات الذروة X57
القابلية للسير WalkScore_X56	.123	.013	.358	.501**	.520**	.104	.507**	1	.794**
متوسط عدد المشاة بلوقات الذروة X57	.068	.044	.172	.540**	.611**	.266	.580**	.794**	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: برنامج SPSS إصدار ٢٣

فيما يلي شرح المؤشرات الخاصة بذوي الإحتياجات الخاصة والمؤشرات الخدمية التي لها دلالة ارتباطية مع المؤشرين X56 و X57:

- توفير اللافتات الإرشادية لراكبي السيارات والدراجات والمشاة: أظهر مؤشر وجود اللافتات الإرشادية لراكبي السيارات والدراجات والمشاة ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٠١ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٤٠ في حالة المؤشر X57 وهذا يؤيد الدراسة النظرية أن اللافتات الإرشادية تعد من العناصر الهامة للمشاة لتوجيههم وتيسير السير في منطقتهم، فعند السير في أى منطقة جديدة لأبد من الإستعانة باللافتات الإرشادية الموضحة لأسماء الشوارع وكذلك للأماكن الهامة في كل منطقة وكيفية الوصول إليها، إلى غير ذلك من اللافتات الإرشادية.

ومن الملاحظ من الدراسة الميدانية للمناطق المختلفة والمتباينة من حيث الخصائص أنه في المناطق غير المخططة والتي تتسم بالشوارع الصغيرة والضيقة والتي ليس بها أية

لافتات إرشادية نجد أن أغلب المشاه من سكان المنطقة وهم يعرفون المنطقة جيداً دون الحاجة إلى لافتات إرشادية أما الغرباء عن المنطقة فيكون من الصعب عليهم السير داخل هذه المناطق، ولهذا مردود ثقافي وأمني للسكان في هذه المناطق وهو سهولة التعرف على أي غريب يدخل منطقتهم، أما في المناطق المخططة حيث هناك شوارع رئيسية وعريضة ومتفرع منها العديد من الشوارع الفرعية فهناك دائماً حاجة إلى وجود اللافتات الإرشادية لإمكانية السير داخلها، وهذا يوضح أثر التباين الإقتصادي والثقافي للمشاه في مدى احتياجهم لهذا العنصر. شكل (٤-٨)



شكل (٤-٨) توضح الصورة اليمنى: نماذج للافتات الإرشادية بمدينة الرحاب بينما توضح الصورة اليسرى غياب اللافتات الإرشادية تماماً من شوارع منطقة المعدسة
المصدر: تصوير الباحثة

- وجود شبكة صرف المطر: أظهر مؤشر وجود شبكة لأصرف مياه المطر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٦١١ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٢٠ في حالة المؤشر X57 وهذا المؤشر يعد من أهم المؤشرات التي تهم المشاه في الشوارع المصرية وذلك لما تسببه الأمطار من عرقلة كبيرة للمشاه وذلك نظراً لعدم وجود شبكة متكاملة لأصرف المطر.

من أهم الأمثلة التي توضح أهمية هذا العنصر، ما حدث في مدينة الرحاب في شهر إبريل عام ٢٠١٨ عند حدوث أمطار غزيرة، فالمدينة على الرغم من كونها مدينة جديدة ومصممة على أحدث المبادئ التصميمية إلا أنها لم تأخذ في الإعتبار وجود شبكة لأصرف المطر، فعند حدوث أمطار غزيرة غرقت الشوارع تماماً وحدث شلل تام في الحركة سواءً للمشاه أو للسيارات كما يوضح شكل (٥-٨) مما يؤكد على أهمية هذا العنصر ولا بد من أخذه في الإعتبار عند تصميم أي مدينة جديدة وكذلك لا بد من توفيره في المناطق القائمة.



شكل (٥-٨) غرق مدينة الرحاب بمياه الأمطار بسبب عدم وجود شبكة لصرف المطر
المصدر: (May 2019) <https://www.elmwatin.com/423908>

- الطرق نظيفة ولا تحتاج صيانة: أظهر مؤشر نظافة وصيانة الطرق ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٠٧ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٨٠ في حالة المؤشر X57 وهذا يؤكد الدراسة النظرية أن نظافة الطرق وخلوها من تجمعات القمامة وغيرها من الملوثات، وكذلك الصيانة الدورية للطرق وإصلاح أي كسور أو مشكلات بالطرق ومسارات المشاه يؤثر بشكل كبير على القابلية للسير، مع الأخذ في الاعتبار كذلك ما تم ذكره من قبل أنه في المناطق غير المخططة والتي بها مستوى اقتصادي منخفض يضطر المشاه للسير على الرغم من تدهور حالة الشوارع وعدم صيانتها وانتشار القمامة ومياه الصرف الصحي كما يوضح شكل (٦-٨) ولهذا ففي حالة المناطق المنخفضة اقتصادياً والمضطربة للسير قد لا يكون هذا العنصر مؤثراً بنسبة كبيرة على قرار المشاه بالسير.



شكل (٦-٨) المشاه يسرون في المعدسة رغم انتشار أكوام كبيرة من القمامة ومياه الصرف الصحي وهذا لاضطرارهم للسير نظراً للطبيعة الاقتصادية للمنطقة
المصدر: تصوير الباحثة

٨-١-١-٤- تحليل ارتباط المؤشرين X56 و X57 بمجموعة المؤشرات الجمالية:

يوضح جدول (٥-٨) العلاقة الترابطية بين المؤشرين "X56" و "X57" ومجموعة المؤشرات الجمالية، ويلى الجدول تفسير النتائج الواردة فيه.

جدول (٥-٨) قياس معاملات الارتباط بين المؤشرين "X56" و "X57" والمؤشرات الجمالية

متوسط عدد المشاه ياوقات_الذروة_X57	القبالية للسير _WalkScore_ X56	وجود_عناصر _فنية_X46	وضع_العناصر _النباتية_بشكل _جيد_X45	وجود_طراز _معماري_م _ميز_X44	يوجد_صور _ة_بصرية- _مميزة _X42
.794**	1	.358	.387*	.213	.473**
1	.794**	.140	.377*	.223	.195

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: برنامج SPSS اصدار ٢٣

يوضح الجدول السابق أنه لا يوجد أي من المؤشرات الجمالية ذات ارتباطات دلالية مع المؤشرين "X56" و "X57" ولهذا مدلول يدل على عدم اهتمام المشاه في المناطق والمسارات محل الدراسة بالمؤشرات الجمالية وذلك ليس لعدم اهتمامهم أو احساسهم بالجمال ولكن لأن العناصر الجمالية في مسارات السير لا تمثل الأولوية الأهم للمشاه في مصر، ومما يدل على ذلك انخفاض عدد المشاه في الرحاب على الرغم من الإهتمام بالنواحي الجمالية، شكل (٧-٨) وذلك لتأثر المشاه بعوامل أخرى مثل عدم تقارب الخدمات وطول المربع السكنى مما تجعل عملية السير لأقرب مكان عملية شاقة نوعاً ما.



شكل (٧-٨) لا يوجد أية مشاه في الصور على الرغم من تواجد العديد من العناصر الجمالية والنباتات المنسقة بشكل جيد في الرحاب

المصدر: تصوير الباحثة

كما يتضح من الصورة السابقة لا يوجد أية مشاه على امتداد الطرق الموضحة في الصور بالرحاب على الرغم من وجود الناحية الجمالية كالصورة البصرية والنباتات والزهور المنسقة بشكل جيد إلا أن المشاه لهم أولويات أخرى أهم من النواحي الجمالية لم تتحقق في الرحاب كما سبق وتم ذكرها.

٨-١-١-٥- تحليل ارتباط المؤشرين X56 و X57 بمجموعة مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم:

يوضح جدول (٦-٨) العلاقة الترابطية بين المؤشرين "X56" و "X57" ومجموعة مؤشرات الأمن والأمان ومجموعة مؤشرات الدعم، ويلي الجدول تفسير النتائج الواردة فيه.

جدول (٦-٨) قياس معاملات الارتباط بين المؤشرين "X56" و "X57" ومؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم

متوسط عدد المشاهير الذين قاموا بتقييم المنطقة	القابلية للسير WalkScore_X56	مشاركة المجتمع في أنشطة المشاة X55	وعي المشاة ودعمهم X54	دعم الحكومة بشروعات تطوير السير X51	الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية X50	الأمن من حوادث السير X49	الأمن من الجريمة X48	توفر الإضاءة المناسبة X47
.794**	1	.151	.060	.503**	.528**	.578**	.694**	.672**
1	.794**	.224	.075	.576**	.598**	.663**	.613**	.530**

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

المصدر: برنامج SPSS اصدار ٢٣

يوضح الجدول السابق أن المؤشرات التالية من مجموعة مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم ذات دلالة ارتباطية مع المؤشرين X56 و X57:

- توفير الإضاءة المناسبة: أظهر مؤشر توفر الإضاءة لمناسبة بمسارات السير ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٦٧٢. في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٣٠ في حالة المؤشر X57 وهذا المؤشر يعد من أهم مؤشرات الأمن وذلك من خلال تحقيق الرؤية الجيدة أثناء السير.

- الأمن من الجريمة: أظهر مؤشر الأمن من الجريمة ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٦٩٤ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٦١٣ في حالة المؤشر X57 مما يؤيد الدراسة النظرية التي أكدت على أهمية الشعور بالأمان لدى المشاه وخاصة الأمن من الجريمة.

- الأمن من حوادث السير: أظهر مؤشر الأمن من حوادث السير ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٧٨ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٦٦٣ في حالة المؤشر X57 مما يؤيد الدراسة النظرية التي أكدت على أهمية الشعور بالأمان لدى المشاه والذي يعد الأمن حوادث السير أحد جوانبه.

- الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية: أظهر مؤشر الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٢٨ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٩٨ في حالة المؤشر X57 مما يؤيد الدراسة النظرية التي أكدت على أن العوائق الطبيعية والصناعية قد تكون سبباً رئيسياً في الحد من السير وأنه لا بد من توفر عنصر الأمان من هذه العوائق.

- دعم الحكومة من خلال مشروعات التطوير: أظهر هذا المؤشر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٠٣ في حالة المؤشر X56 بينما أظهر ارتباطاً طردياً يساوي ٠.٥٧٦ في حالة المؤشر X57 مما يؤكد على أهمية تطوير الطرق والإهتمام بها وحل المشكلات الخاصة بعناصر السير بها.

من الجدول السابق يتضح أهمية عنصر الأمن والأمان فقد أظهر التحليل الإحصائي دلالة ارتباطية لجميع عناصر هذه المجموعة، إن عنصر الأمن والأمان قد يكون وحده إن لم يتوفر كفيلاً يجعل المشاه لا يرغبوا في السير، وقد حدث هذا بالفعل في الرحاب بسبب عدم الأمان من الكلاب الضالة شكل (٨-٨) وانتشار حوادث هجوم الكلاب على المشاه من الكبار والأطفال، ونتيجة لهذا أصبح هناك قلق وذعر لدى سكان الرحاب من السير خوفاً من التعرض لهجوم من الكلاب المنتشرة، وأصبح هناك نداءات واستغااثات من سكان الرحاب تطالب بإيجاد حل لهذه المشكلة التي تسبب لديهم بعدم الشعور بالأمان، وقد يكون هذا العنصر أحد الأسباب الرئيسية لغياب المشاه من شوارع الرحاب على الرغم من توفر أغلب المؤشرات العمرانية والخدمية والجمالية.



شكل (٨-٨) الكلاب الضالة تتواجد بأعداد كبيرة في مدينة الرحاب وتهدد الشعور بالأمان لدى المشاه المصدر: تصوير الباحثة

٨-١-١-٦- النتائج المستخلصة من تحليل قياس معاملات الارتباط:

بتحليل العوامل السابقة والتوصل إلى العوامل التي أظهرت ارتباطاً مع القابلية للسير سواءً المؤشر "X56" الخاص بقياس القابلية للسير من خلال موقع WalkScore أو المؤشر "X57" الخاص بمتوسط عدد المشاه أثناء أوقات الذروة تم التوصل إلى أهم المؤشرات المؤثرة على القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر، ويوضح الجدول التالي هذه العوامل جدول (٧-٨) مرتبة تريبياً تنازلياً وفقاً لارتباطها بالمؤشر X56 مع ذكر كذلك معدل الارتباط في حالة المؤشر X57.

جدول (٧-٨) جدول المؤشرات المؤثرة على القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر تبعاً لقياس معاملات الارتباط بين المتغيرات

م	المؤشر	الرمز	المجموعة التابع لها المؤشر	الارتباط مع المؤشر X56	الارتباط مع المؤشر X57
١	نسبة الإستعمالات المختلطة بالأراضي	X2	التخطيطية	٠.٧٥٧	٠.٦٦٨
٢	الكثافة	X1	التخطيطية	٠.٧٤٥	٠.٦٣٦
٣	الأمن من الجريمة بانتشار الأمن	X48	الأمن والأمان	٠.٦٩٤	٠.٦١٣
٤	شكل تخطيط شبكة الشوارع	X4	التخطيطية	٠.٦٨٧	٠.٦٣٦
٥	توفر الإضاءة المناسبة	X47	الأمن والأمان	٠.٦٧٢	٠.٥٣٠
٦	اتصال شبكة الشوارع	X5	التخطيطية	٠.٥٨٦	٠.٦٨٧
٧	الأمن من حوادث السير	X49	الأمن والأمان	٠.٥٧٨	٠.٦٦٣
٨	وجود مسار المشاه	X7	العمرانية	٠.٥٥٤	٠.٦٤٢
٩	وجود عوائق بمسار المشاه	X13	العمرانية	-٠.٥٣٦	-٠.٥٢٥
١٠	الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية	X50	الأمن والأمان	٠.٥٢٨	٠.٥٩٨
١١	وجود شبكة متكاملة من مصارف المطر على جانبي الطريق	X39	العمرانية	٠.٥٢٠	٠.٦١١
١٢	التقارب	X3	التخطيطية	٠.٥١٦	٠.٦٠٨
١٣	النظافة والصيانة الدورية للطرق	X41	العمرانية	٠.٥٠٧	٠.٥٨٠
١٤	الدعم من خلال مشروعات للتطوير	X51	الدعم	٠.٥٠٣	٠.٥٧٦
١٥	وجود اللافتات الإرشادية اللازمة لراكبي السيارات والدراجات والمشاه	X38	العمرانية	٠.٥٠١	٠.٥٤٠
١٦	الإضاءة عند أماكن عبور الطريق	X19	العمرانية	٠.٥٠٠	٠.٤٧٥

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

من الجدول السابق يتضح أن المؤشرات الأكثر أهمية وتأثيراً في القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر هي مجموعة المؤشرات التخطيطية يليها مجموعة مؤشرات الأمن والأمان، وقد أثبتت الواقع من خلال الدراسة التطبيقية أنه على الرغم من تواجد أغلب المؤشرات العمرانية والجمالية والخدمية في الرحاب إلا أن غياب بعض العناصر التخطيطية وكذلك الأمن والأمان أو تأثيراً كبيراً وملحوظاً على عدد المشاه ومدى الإقبال على السير. يلي هذه المؤشرات مجموعة من المؤشرات العمرانية ومؤشر الدعم من خلال مشروعات التطوير، أما المؤشرات الخاصة بالنواحي الجمالية فلم تظهر ارتباطاً بالقابلية للسير في المجاورات السكنية محل الدراسة وكذلك مؤشرات دعم المجتمع. كما تم الالتفات إلى غياب مجموعة من مؤشرات القابلية للسير عن الشوارع في المجاورات السكنية بمصر مثل المؤشرات الخاصة بالدراجات وكذلك المؤشرات الخاصة بذوى الإحتياجات الخاصة التي تساعدهم على إمكانية السير والتحرك بمفردهم بدون التعرض للأذى أو مقابلة أية عقبات أثناء السير.

٨-١-٢ التحليل العاملي "Factor Analysis":

يعتمد هذا التحليل على اختصار العوامل العديدة الى عوامل أقل وذات اتجاهات مختلفة ومستقلة عن بعضها البعض (استبعاد العوامل التي ليس لها تأثير أو تأثيرها ضعيف من خلال العلاقة الارتباطية) ويتم ذلك بالإعتماد على ما يسمى بالمركبات الأساسية Principal Components ويقصد بها التعرف على المؤشرات الأساسية المؤثرة على تكوين كل عامل، ويختلف هذا التحليل عن تحليل الارتباط أن تحليل الارتباط يدرس ارتباط كل مؤشر على حدة بالمؤشرين المحددين للقابلية للسير " X56 , X75" أما التحليل العاملي فينتج عنه ظهور أهمية كل متغير عن الآخر.

فيما يلي دراسة التحليل العاملي لكل مجموعة من مجموعات مؤشرات القابلية للسير للتوصل إلى أهم العوامل داخل كل مجموعة مؤشرات ثم يلي ذلك دراسة التحليل العاملي لجميع مؤشرات القابلية للسير بشكل شامل لمعرفة أهم العوامل المؤثرة على القابلية والمؤشرات المكونة لكل عامل دون حصرها في مجموعة معينة.

٨-١-٢-١ التحليل العاملي لمجموعة المؤشرات التخطيطية:

تم عمل التحليل العاملي لمجموعة المؤشرات التخطيطية مع مؤشرات قياس القابلية للسير، ويوضح جدول (٨-٨) أهم العوامل المؤثرة تبعاً للقيمة الإحصائية "Eigenvalues" أو الجذر الكامن وهو عبارة عن مجموع إسهامات المتغيرات على كل عامل من عوامل المصفوفة ويتم احتساب العوامل التي قيمتها أكبر من ١. جدول (٨-٨) ويوضح اختزال المؤشرات التخطيطية إلى عامل واحد

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.530	69.124	69.124	5.530	69.124	69.124
2	.988	12.352	81.476			
3	.726	9.078	90.553			
4	.451	5.639	96.192			
5	.179	2.243	98.435			
6	.086	1.070	99.505			
7	.029	.358	99.864			
8	.011	.136	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

المصدر: برنامج SPSS 23

يوضح الجدول السابق اختزال المؤشرات التخطيطية مع مؤشرات قياس القابلية للسير إلى عامل واحد بنسبة تراكمية ٦٩%، ويوضح جدول (٨-٩) مساهمة كل مؤشر من المؤشرات التخطيطية في تكوين هذا العامل بالنسب المئوية.

جدول (٨-٩) يوضح مساهمة كل مؤشر من المؤشرات التخطيطية في تكوين العامل الناتج

	Component
	1
X1_الكثافة	.901
X4_شكل_تخطيط_شبكة_الشوارع	.886
X2_الإستعمالات_المختلطة	.885
X5_اتصال_شبكة_الشوارع	.883
X56_WalkScore_القابلية_للسير	.836
X57_متوسط_عدد_المشاه_باوقات_الذروة	.833
X3_التقارب	.811
X6_متوسط_طول_المربع_السكني	-.567-

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

المصدر: برنامج SPSS 23

كما يتضح من الجدول السابق أن العامل الناتج عن التحليل العاملي للمؤشرات التخطيطية مع مؤشرات قياس القابلية للسير يتكون بنسبة ٩٠% من عامل الكثافة ثم يليه بنسبة ٨٨.٦% عامل "شكل تخطيط شبكة الشوارع" ثم يليه بنسبة ٨٨.٥% عامل نسبة الإستعمالات المختلطة بالأراضي ثم يليه عامل "اتصال شبكة الشوارع" بنسبة ٨٨.٣% ثم باقي العوامل حتي نصل إلى المؤشر الأقل مساهمة في تكوين العامل ومع ذلك فنسبته كبيرة وهو عامل "متوسط طول المربع السكني" وقد ساهم بنسبة سالب ٥٦.٧%. ومما يُستدل به من هذا التحليل هو أهمية جميع المؤشرات في هذه المجموعة وعدم استبعاد أي مؤشر منها، وهذا يؤكد على أهمية المؤشرات التخطيطية ودورها الكبير في التأثير على القابلية للسير وكما هو ملاحظ فجميع المؤشرات ذات نسبة عالية ومتقاربة مما يؤكد على أهمية كل عناصر المجموعة التخطيطية.

٨-٢-١-٢ التحليل العاملي لمجموعة المؤشرات العمرانية:

تم عمل التحليل العاملي لمجموعة المؤشرات العمرانية مع استبعاد الثوابت كما تم توضيحه من قبل مع مؤشرات قياس القابلية للسير، ويوضح الجدول التالي (٨-١٠) أهم المؤشرات المؤثرة تبعاً للقيمة الإحصائية للجذر الكامن. ومن خلال هذا التحليل تم اختصار العناصر الإثنيتين وعشرين التابعين لمجموعة المؤشرات العمرانية بالإضافة إلى مؤشري قياس القابلية للسير إلى خمسة عوامل فقط كما يوضح الجدول التالي وبقيمة تراكمية ٨٠%.

جدول (٨-١٠) ويوضح اختزال المؤشرات العمرانية إلى خمسة عوامل

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	8.387	38.125	38.125	8.387	38.125	38.125
2	3.594	16.336	54.460	3.594	16.336	54.460
3	2.659	12.088	66.549	2.659	12.088	66.549
4	1.903	8.652	75.200	1.903	8.652	75.200
5	1.091	4.960	80.161	1.091	4.960	80.161
6	.959	4.359	84.519			
7	.862	3.920	88.439			
8	.497	2.260	90.700			
9	.432	1.964	92.664			
10	.409	1.860	94.524			
11	.304	1.383	95.907			
12	.249	1.130	97.037			
13	.177	.805	97.841			
14	.164	.748	98.589			
15	.103	.466	99.055			
16	.095	.434	99.489			
17	.052	.238	99.727			
18	.030	.137	99.864			
19	.019	.088	99.952			
20	.009	.040	99.992			
21	.001	.005	99.997			
22	.001	.003	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

المصدر: برنامج SPSS 23

يوضح الجدول السابق اختزال العوامل العمرانية مع مؤشرات قياس القابلية للسير إلى خمسة عوامل بنسبة تراكمية ٨٠%، ويوضح الجدول التالي (٨-١١) مساهمة كل مؤشر من المؤشرات التخطيطية في تكوين هذا العامل بالنسب المئوية.

جدول (٨-١) ويوضح مساهمة كل مؤشر من المؤشرات العمرانية في تكوين العوامل الناتجة

	Component				
	1	2	3	4	5
X41_الطرق نظيفة ولا تحتاج صيانة	.864				
X7_هل يوجد مسار مشاه	.864				
X39_وجود شبكة صرف المطر	.861				
X16_امكان عبور المشاه مناسبة	.816	.491			
وجود_العلامات_الارشادية_عند_امكان_عبور_	.714	.388			
X17_الطريق	.713	.626			
X14_وجود_خطوط_التوقف	.698	-.351-			-.369-
X57_متوسط_عدد_المشاه_باوقات_الذروة	.680			.505	
X19_الإضاءة_عند_امكان_العبور	.667		-.357-		
X56_WalkScore_القابلية_للسير	.659		.397		
X8_مسار_المشاه_بجانبي_الطريق	.645	.464		.425	
X18_امتداد_بردورة_الرصيف	.643	.612			
X15_وجود_العلامات_الارضية	.564	-.558-	.515		
X9_عرض_مسار_المشاه	.572	.414	.473		.338
X13_عوائق_بمسار_المشاه	.572	-.599-	.480		
X10_امتداد_مسار_المشاه_بطول_البوك	.486	.544	.332		
X32_وجود_منحدرات_الارصفة	.505		-.679-		
X38_اللافتات_الارشادية_لراكبي_السيارات	.522		-.570-		
X12_رصف_الطريق_بجودة_عالية	.489	-.458-	.562		
X11_المسار_يتكون_من_ثلاثة_مناطق				-.694-	
X40_وجود_صناديق_القمامة				.556	.373
X37_وجود_عناصر_فرش_الطريق			-.438-		
X36_الاشجار_لا_تعيق_حركة_الكرسي				.416	-.544-

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 5 components extracted.

المصدر: برنامج SPSS 23

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- العامل الأول: يتكون من جميع المؤشرات العمرانية الواردة في التحليل عدا فقط أربعة مؤشرات وهي مؤشر "X13" الخاص بوجود عوائق بمسار المشاه ومؤشر "X40" الخاص بوجود صناديق للقمامة والمؤشر "X37" الخاص بوجود عناصر فرش الطريق والمؤشر "X36" الخاص بكون الأشجار لا تعوق حركة الكرسي المتحرك، وهذه المؤشرات المستبعدة في العامل الأول قد وردت خلال العوامل الأربعة الأخرى. وهذا العامل هو العامل الأشمل والرئيسي والذي يشتمل يؤكد على ضرورة تواجد وتكامل العناصر والمؤشرات العمرانية حتى تصبح البيئة العمرانية بيئة مشجعة على السير،

وكما يتضح من الجدول السابق ترتيب المؤشرات من حيث تأثيرهم في العامل الأول ترتيباً تنازلياً فجاء عنصر نظافة الطرق في المقام الأول يليه وجود مسار للمشاه وجود شبكة صرف المطر وكما تبين في التحليل السابق أهمية هذه العوامل في التأثير على القابلية للسير ثم يلي ذلك العناصر الخاصة بأماكن عبور الطريق إلى غير ذلك من العوامل والمرتبة داخل العامل الأول تبعاً للأولوية.

- العامل الثاني: جاءت المؤشرات التالية من المؤشرات العمرانية هي الأعلى في تكوين العامل الثاني وهي: وجود خطوط التوقف، وجود العلامات الأرضية ثم وجود منحدرات الأرصفة، ثم مدى مناسبة أماكن عبور الطريق ثم امتداد بردورة الرصيف عند أماكن العبور، وكما هو ملاحظ من وجهة نظر الباحثة فإن هذا العامل يركز على المؤشرات الخاصة بأماكن عبور الطريق لما لها من دور هام في المساعدة على عبور الطريق بشكل آمن.

- العامل الثالث: جاءت المؤشرات التالية من المؤشرات العمرانية هي الأعلى في تكوين العامل الثالث وهي: مسار المشاه يتكون من ثلاثة مناطق ثم عرض مسار المشاه ثم وجود عوائق بمسار المشاه، وكما هو ملاحظ أن هذا العامل يركز على المؤشرات الخاصة بمسار المشاه من حيث تصميميه وملائمة عرضه وكذلك تكونه من المناطق الثلاثة التي تم التعرف عليها في الدراسة النظرية وهي منطقة الواجهات، منطقة سير المشاه ومنطقة النباتات، كما ركز هذا العامل على خلو مسار المشاه من العوائق التي قد تجعل المشاه يضطرون للنزول من مسار المشاه لتفادي هذه العقبات.

- العامل الرابع: ركز العامل الرابع على مؤشرين وهما عنصر الإضاءة ووجود عناصر فرش الطريق، ولهذا فمن الملاحظ أن هذا العامل اهتم بالمؤشرات الخدمية وركز بها على عنصر الإضاءة وعناصر فرش الطريق.

- العامل الخامس: ركز هذا العامل على مؤشرين وهما وجود عناصر فرش الطريق ووجود عوائق بمسار المشاه، وعلى الرغم من أن هذين المؤشرين لا يبدو أنهم مترابطين إلا أنه من وجهة نظر الباحثة فإنه بالربط بين هذين المؤشرين تظهر ضرورة وضع عناصر فرش الطريق بصورة لا تسبب أي عوائق بمسار المشاه، وكما تم ملاحظته في مناطق الدراسة انه قد يتم وضع عناصر فرش الطريق بصورة تجعل هذه العناصر في حد ذاتها عائقاً للمشاه كما يوضح الشكل التالي (٨-٩) ولهذا فإن هذا العامل قد ألقى الضوء على نقطة هامة، وهو ليس من المهم فقط تواجد العناصر العمرانية ولكن لا بد من تواجدها وتوظيفها بالشكل الصحيح الذي لا يسبب أي عوائق للمشاه.



شكل (٨-٩) نماذج لوضع الأشجار في منطقة جاردن سيتي بصورة تجعلها تمثل عائق بمسار المشاه وهذا ما يركز عليه العامل الخامس
المصدر: تصوير الباحثة

٨-١-٢-٣ التحليل العاملي لمجموعة المؤشرات الجمالية:

تم عمل التحليل العاملي لمجموعة المؤشرات الجمالية مع استبعاد المؤشرات الثابتة، ويوضح جدول (٨-١٢) أهم العوامل المؤثرة تبعاً للقيمة الإحصائية للجذر الكامن. ومن خلال هذا التحليل تم اختصار المؤشرات الستة التابعة لمجموعة المؤشرات الجمالية بالإضافة إلى مؤشري قياس القابلية للسير إلى عاملين فقط بقيمة تراكمية ٦٥% كما يوضح الجدول التالي.

جدول (٨-١٢) يوضح اختزال المؤشرات الجمالية مع مؤشرات قياس القابلية للسير إلى عاملين فقط

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.524	42.061	42.061	2.524	42.061	42.061
2	1.396	23.274	65.335	1.396	23.274	65.335
3	.930	15.494	80.829			
4	.624	10.392	91.222			
5	.380	6.329	97.551			
6	.147	2.449	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

المصدر: برنامج SPSS 23

يوضح جدول (٨-١٣) مساهمة كل مؤشر من المؤشرات الجمالية بالإضافة إلى مؤشري قياس القابلية للسير في تكوين هذين العاملين بالنسب المئوية.

جدول (٨-١٣) يوضح مساهمة كل مؤشر من المؤشرات الجمالية في تكوين العوامل الناتجة

	Component	
	1	2
WalkScore_X56_ القابلية للسير	.907	
X57_متوسط عدد المشاه باوقات الذروة	.776	-.379-
X42_يوجد صورة بصرية مميزة	.659	.319
X46_وجود عناصر فنية	.557	.442
X45_وضع العناصر النباتية بشكل جيد	.440	-.678-
X44_وجود طراز معماري مميز	.399	.678

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

المصدر: برنامج SPSS 23

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- العامل الأول: تقدم مؤشرات قياس القابلية للسير وحصولهم على أعلى نسبة في المساهمة في تكوين هذا العامل، يليهم مؤشر وجود صورة بصرية مميزة للطريق ثم وجود عناصر فنية ثم وضع العناصر النباتية بشكل جيد، ومن وجهة نظر الباحثة أن هذا العامل ركز على النواحي الجمالية بعيداً عن أخذ العنصر المعماري والطراز المميز للمباني في الاعتبار.

- العامل الثاني: على عكس العامل الأول فإن العامل الثاني يشمل مؤشر وجود طراز معماري متميز بأعلى نسبة ولهذا فإن العامل الثاني يؤكد على أهمية الشكل الخارجي لواجهات المباني وأهمية تميزها بطراز مميز يجعل السير عملية ممتعة وجذابة.

٨-١-٢-٤ التحليل العاملي لمجموعة مؤشرات الأمن والأمان:

تم عمل التحليل العاملي لمجموعة مؤشرات الأمن والأمان، ويوضح جدول (٨-١٤) أهم العوامل المؤثرة تبعاً للقيمة الإحصائية للجذر الكامن. ومن خلال هذا التحليل تم اختصار العوامل الستة إلى عامل واحد فقط بقيمة تراكمية ٧٣% كما يلي:

جدول (٨-١٤) يوضح اختزال مؤشرات الأمن والأمان مع مؤشرات قياس القابلية للسير إلى عامل واحد

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.396	73.267	73.267	4.396	73.267	73.267
2	.729	12.150	85.417			
3	.627	10.444	95.861			
4	.174	2.907	98.768			
5	.071	1.188	99.956			
6	.003	.044	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

المصدر: برنامج SPSS 23

يوضح جدول (٨-١٥) مساهمة كل مؤشر من مؤشرات الأمن والأمان بالإضافة إلى مؤشري قياس القابلية للسير في تكوين هذا العامل بالنسب المئوية.

جدول (٨-١٥) يوضح مساهمة كل مؤشر من مؤشرات الأمن والأمان في تكوين العوامل الناتجة

	Component
	1
X48_الأمن_من_الجريمة	.890
X49_الأمن_من_حوادث_السير	.883
X47_توفر_الإضاءة_المناسبة	.863
X50_الأمن_من_العوائق_الطبيعية_والصناعية	.859
WalkScore_X56_القابلية_للسير	.826
X57_متوسط_عدد_المشاه_باوقات_الذروة	.812

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

المصدر: برنامج SPSS 23

كما يتضح من الجدول السابق أن مؤشر الأمن من الجريمة "X48" له الدور الأكبر في المساهمة في تكوين العامل الناتج بنسبة ٨٩% يليه مؤشر الأمن من حوادث السير "X49" بنسبة ٨٨.٣% يليه مؤشر توفر الإضاءة المناسبة "X47" بنسبة ٨٦.٣% ثم مؤشر الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية بنسبة ٨٥.٩%، وكما هو ملاحظ فجميع عناصر الأمن والأمان تساهم بنسبة أعلى من ٨٥% مما يدل على أهمية كل عنصر من هذه العناصر وضرورة توفر الأمن والأمان في المجاورات السكنية، وهذا يؤيد كذلك ما تم التوصل إليه من تحليل الارتباط بين القابلية للسير وعوامل الأمن والأمان.

٨-١-٢-٥ التحليل العاملي لمجموعة مؤشرات الدعم:

تم عمل التحليل العاملي لمجموعة مؤشرات الدعم مع مؤشرات قياس القابلية للسير، ويوضح جدول (٨-١٦) أهم العوامل المؤثرة تبعاً للقيمة الإحصائية للجذر الكامن. ومن خلال هذا التحليل تم اختصار العوامل الخمسة إلى عاملين فقط بقيمة تراكمية ٨٢% كما يوضح الجدول التالي:

جدول (٨-١٦) ويوضح اختزال مؤشرات الدعم مع مؤشرات قياس القابلية للسير إلى عاملين فقط

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.376	47.521	47.521	2.376	47.521	47.521
2	1.767	35.345	82.866	1.767	35.345	82.866
3	.536	10.714	93.581			
4	.208	4.167	97.747			
5	.113	2.253	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

المصدر: برنامج SPSS 23

يوضح جدول (٨-١٧) مساهمة كل مؤشر من مؤشرات الدعم بالإضافة إلى مؤشري قياس القابلية للسير في تكوين هذين العاملين بالنسب المئوية.

جدول (٨-١٧) ويوضح مساهمة كل مؤشر من مؤشرات الدعم في تكوين العوامل الناتجة

	Component	
	1	2
X57_متوسط_عدد_المشاه_باوقات_الذروة	.877	
X56_WalkScore_القابلية للسير	.833	-.319-
X51_دعم_الحكومة_بمشروعات_التطوير	.691	-.378-
X54_وعي_المجتمع_بأهمية_اتباع_قواعد_السير	.406	.878
X55_مشاركة_المجتمع_في_التوعية_بقواعد_السير	.420	.817

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

المصدر: برنامج SPSS 23

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- العامل الأول: جاءت مؤشرات الدعم بدءاً من الترتيب الثالث بعد مؤشري القابلية للسير، وجاء أعلى مؤشر في العامل الأول هو دعم الحكومة بمشروعات التطوير وفي ذلك دلالة على أهمية تقديم الدعم للمناطق والإهتمام بها من خلال مشروعات لتطوير مسارات المشاه والخدمات اللازمة لهم والبنية التحتية اللازمة وصيانة الطرق.

- العامل الثاني: ركز هذا العامل على الجانب الآخر من جوانب الدعم وهو دعم المجتمع سواء من خلال وعيهم بأهمية العلم بقواعد السير واتباعها، أو دور المجتمع في المشاركة في التوعية بقواعد السير سواء للأطفال من خلال حملات توعية في المدارس، أو في المناطق التي ينعهد بها الوعي الثقافي حول قاعد السير واللافتات الإرشادية وضرورة الإلتزام بالإشارات عند العبور... إلخ، ومن الممكن أن يتمثل دور المجتمع كذلك في التوعية بمفهوم القابلية للسير وفوائد الصحة والنفسية والإقتصادية وتشجيع المجتمع على العمل على تعزيز هذا المفهوم وتحقيقه.

٨-١-٢-٦ النتائج المستخلصة من التحليل العملي لكل مجموعة من مجموعات مؤشرات القابلية للسير على حدة:

أوضح التحليل العملي من خلال دراسة كل مجموعة من مجموعات المؤشرات (التخطيطية - العمرانية - الجمالية - الأمن والأمان - الدعم) مع مؤشري قياس القابلية للسير أن كل مجموعة من المؤشرات تؤثر من خلال عدد من العوامل التي تم توضيحها وشرحها والتي يتكون كل عامل منها من مساهمة عدد من مؤشرات المجموعة، ويوضح جدول (٨-١٨) ملخص للعوامل الناتجة عن كل مجموعة من مجموعات المؤشرات.

جدول (٨-١٨) ملخص للعوامل الناتجة عن كل مجموعة من مجموعات المؤشرات

مجموعة المؤشرات	العوامل الناتجة	المؤشرات الأكثر تأثيراً في العامل	الاتجاه الذي ركز عليه العامل
مجموعة المؤشرات التخطيطية	عامل ١	الكثافة	أهمية المؤشرات التخطيطية ودورها في التأثير على القابلية للسير
		شكل تخطيط شبكة الشوارع	
		نسبة الإستعمالات المختلطة بالأراضي	
مجموعة المؤشرات العمرانية	عامل ١	الطرق نظيفة ولا تحتاج صيانة	العامل الأشمل والرئيسي والذي يشتمل ويؤكد على ضرورة تكامل العناصر والمؤشرات العمرانية حتي تصبح البيئة العمرانية بيئة مشجعة على السير
		وجود مسار للمشاة	
		وجود شبكة صرف للمطر	
		أماكن عبور المشاة مناسبة	
مجموعة المؤشرات العمرانية	عامل ٢	وجود خطوط التوقف عند أماكن العبور	هذا العامل يركز على المؤشرات الخاصة بأماكن عبور الطريق
		وجود العلامات الأرضية عند أماكن العبور	
		وجود منحدرات الأرصفة	
		أماكن عبور الطريق مناسبة	
مجموعة المؤشرات العمرانية	عامل ٣	امتداد برودة الرصيف عند أماكن العبور	هذا العامل يركز على المؤشرات الخاصة بمسار المشاة
		مسار المشاة يتكون من ثلاثة مناطق	
		عرض مسار المشاة لا يقل عن ١.٨٠م	
مجموعة المؤشرات العمرانية	عامل ٤	وجود عوائق بمسار المشاة	هذا العامل اهتم بالمؤشرات الخدمية
		وجود عناصر فرش الطريق	
مجموعة المؤشرات العمرانية	عامل ٥	الإضاءة عند أماكن عبور الطريق	ضرورة تواجد العناصر العمرانية مع توظيفها بالشكل الذي لا يسبب أي عوائق للمشاة.
		وجود عناصر فرش الطريق	
مجموعة المؤشرات الجمالية	عامل ١	وجود صورة بصرية مميزة	هذا العامل ركز على النواحي الجمالية بعيداً عن أخذ العنصر المعماري والطرز في الاعتبار.
		وجود عناصر فنية	
		وضع العناصر النباتية بشكل جيد	
مجموعة مؤشرات الأمن والأمان	عامل ٢	وجود طراز معماري مميز	أهمية الشكل الخارجي لواجهات المباني و تميزها بطرز مميز.
		الأمن من الجريمة	
مجموعة مؤشرات الأمن والأمان	عامل ١	الأمن من حوادث السير	أهمية جميع عناصر الأمن والأمان وضرورة توافرها في المجاورات السكنية.
		توفر الإضاءة المناسبة	
		الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية	
مجموعة مؤشرات الدعم	عامل ١	دعم الحكومة بمشروعات التطوير	أهمية تقديم الدعم للمناطق من خلال مشروعات للتطوير
		وعي المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير	
مجموعة مؤشرات الدعم	عامل ٢	مشاركة المجتمع في التوعية بقواعد السير	تعزيز دور المجتمع في المشاركة في التوعية بقواعد السير

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

٧-٢-١-٨ التحليل العاملي لجميع مؤشرات القابلية للسير "بعد استبعاد الثوابت":

تم عمل التحليل العاملي لجميع مؤشرات القابلية للسير التسعة وثلاثون "بعد استبعاد الثوابت" للتوصل لأهم العوامل والمؤشرات المكونة لها، ويوضح الجدول التالي (١٩-٨) أهم العوامل المؤثرة تبعاً للقيمة الإحصائية للجذر الكامن. ومن خلال هذا التحليل تم اختصار العوامل التسعة وثلاثون إلى ثمانية عوامل فقط بقيمة تراكمية ٨٨.٧% كما يلي:

جدول (١٩-٨) العوامل الناتجة عن اختزال جميع المؤشرات بعد استبعاد الثوابت

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	16.463	42.212	42.212	16.463	42.212	42.212
2	5.095	13.065	55.276	5.095	13.065	55.276
3	4.307	11.043	66.319	4.307	11.043	66.319
4	2.895	7.424	73.743	2.895	7.424	73.743
5	2.114	5.422	79.165	2.114	5.422	79.165
6	1.502	3.852	83.017	1.502	3.852	83.017
7	1.220	3.129	86.146	1.220	3.129	86.146
8	1.010	2.589	88.735	1.010	2.589	88.735
9	.814	2.087	90.822			
10	.741	1.900	92.722			
11	.561	1.439	94.161			
12	.476	1.222	95.382			
13	.446	1.143	96.526			
14	.316	.811	97.337			
15	.267	.685	98.021			
16	.203	.521	98.542			
17	.145	.371	98.913			
18	.104	.268	99.181			
19	.089	.229	99.410			
20	.064	.164	99.574			
21	.052	.133	99.708			
22	.034	.086	99.794			
23	.027	.070	99.864			
24	.022	.057	99.921			
25	.016	.042	99.963			
26	.010	.025	99.988			
27	.004	.009	99.997			
28	.001	.003	100.000			
29	7.371E-6	1.890E-5	100.000			
30	9.548E-16	2.448E-15	100.000			
31	6.137E-16	1.574E-15	100.000			
32	3.287E-16	8.428E-16	100.000			
33	2.048E-16	5.252E-16	100.000			
34	1.385E-16	3.551E-16	100.000			
35	3.994E-17	1.024E-16	100.000			
36	-1.425E-16	-3.654E-16	100.000			
37	-2.943E-16	-7.546E-16	100.000			
38	-4.705E-16	-1.206E-15	100.000			
39	-1.105E-15	-2.833E-15	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

المصدر: برنامج SPSS 23

يوضح جدول (٨-٢٠) مساهمة كل مؤشر من المؤشرات التسعة وثلاثين في تكوين العوامل الثمانية بالنسب المئوية.

جدول (٨-٢٠) مساهمة كل مؤشر من المؤشرات التسعة وثلاثين في تكوين العوامل الثمانية بالنسب المئوية

	Component							
	1	2	3	4	5	6	7	8
X1 الكثافة	.873	-.125-	.330	-.165-	.138	.061	.067	-.103-
X2 الاستعمالات_المختلطة	.704	-.501-	.289	-.101-	.108	-.081-	.132	.025
X3 التقارب	.912	-.027-	-.301-	-.007-	-.154-	.037	-.182-	.032
X4 شكل تخطيط شبكة الشوارع	.849	-.135-	.364	-.131-	.105	-.046-	.007	-.100-
X5 اتصال شبكة الشوارع	.902	-.201-	-.290-	-.062-	-.096-	-.075-	-.132-	.071
X6 متوسط طول المربع السكني	-.366-	.702	.324	.209	.218	.166	-.014-	-.073-
X7 هل يوجد مسار مشاة	.919	-.087-	-.315-	-.047-	-.105-	.023	-.130-	.101
X8 مسار المشاة بجانب الطريق	.594	.182	-.456-	.156	.286	.090	.326	-.073-
X9 عرض مسار المشاة	.514	-.149-	-.413-	.628	.233	.078	.070	-.167-
X10 امتداد مسار المشاة بطول البلوك	.548	-.216-	-.425-	.583	.228	.122	.062	-.062-
X11 المسار يتكون من ثلاثة مناطق	.431	-.096-	-.343-	.701	.163	.037	-.068-	-.120-
X12 رصف الطريق بجودة عالية	.559	.020	.307	-.422-	-.205-	.275	.072	-.122-
X13 عوائق بمسار المشاة	-.285-	.639	.084	.219	-.136-	.269	-.347-	.053
X14 وجود خطوط التوقف	.628	.627	.330	-.037-	-.112-	-.045-	-.015-	-.039-
X15 وجود العلامات الارضية	.581	.568	.368	-.029-	.089	.205	-.038-	-.079-
X16 أماكن عبور المشاة مناسبة	.712	.601	.149	.039	-.129-	-.084-	-.024-	-.034-
X17 وجود العلامات الارشادية عند أماكن عبور الطريق	.618	.558	-.015-	.051	-.254-	-.225-	.106	-.014-
X18 امتداد بردورة الرصيف	.508	.516	.321	.407	.075	-.174-	-.027-	-.028-
X19 الإضاءة عند أماكن العبور	.635	.150	.365	.185	-.031-	-.416-	-.106-	-.154-
X32 وجود منحدرات الأرصفة	.351	.747	.025	.026	.219	.236	.244	.224
X36 الأشجار لا تعيق حركة الكرسي	.014	.205	.197	.237	.089	-.476-	.097	.718
X37 وجود عناصر فرش الطريق	.284	-.473-	.496	.071	.329	.047	-.257-	.233
X38 اللافتات الارشادية لراكبي السيارات	.593	-.278-	.243	-.383-	-.098-	-.201-	-.265-	-.035-
X39 وجود شبكة صرف المطر	.911	-.058-	-.306-	-.014-	-.148-	.057	-.178-	.073
X40 وجود صناديق القمامة	.333	.014	-.278-	-.412-	-.092-	.410	.387	.261
X41 الطرق نظيفة ولا تحتاج صيانة	.904	-.003-	-.318-	-.024-	-.136-	.111	-.170-	.090
X42 يوجد صورة بصرية مميزة	.453	-.082-	.317	-.087-	.443	.265	-.135-	.072
X44 وجود طراز معماري مميز	.145	-.382-	.491	.408	-.430-	.203	.301	.189
X45 وضع العناصر النباتية بشكل جيد	.698	.575	.006	.094	-.118-	-.175-	.045	-.021-
X46 وجود عناصر فنية	.219	-.468-	.482	.243	.524	.125	-.162-	.157
X47 توفر الإضاءة المناسبة	.845	.055	.341	-.144-	.142	.214	.087	-.071-
X48 الأمن من الجريمة	.866	-.062-	.370	-.150-	.128	.028	.021	-.081-
X49 الأمن من حوادث السير	.914	-.114-	-.319-	-.077-	-.062-	-.009-	-.082-	.127
X50 الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية	.908	.012	-.337-	-.060-	-.067-	.096	-.074-	.159
X51 دعم الحكومة لمشروعات التطوير	.906	.030	-.314-	-.017-	-.143-	.092	-.173-	.050
X5 وعي المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير	.071	-.250-	.500	.495	-.546-	.306	.116	.073
X4 مشاركة المجتمع في التوعية بقواعد السير	.146	-.484-	.444	.431	-.551-	.043	-.072-	-.096-
X55	.717	-.272-	.179	-.058-	.188	-.241-	.310	-.129-
X56 WalkScore_ القابلية للسير	.724	-.274-	-.042-	-.015-	-.051-	-.295-	.377	-.091-
X57 متوسط عدد المشاه باوقات الذروة								

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 8 components extracted.

المصدر: برنامج SPSS 23

تحليل العوامل الثمانية الناتجة عن التحليل العاملي لجميع مؤشرات القابلية للسير بعد استبعاد الثوابت:

العامل الأول:

يمثل العامل الأول العامل الأكثر أهمية والذي يمثل ٤٢% من القيمة التراكمية، ويشمل هذا العامل خمسة وعشرون مؤشر ويوضح جدول (٨- ٢١) المؤشرات حسب الأهمية من الأعلى للأقل كما يلي:

جدول (٨- ٢١) المؤشرات الهامة المكونة للعامل الأول مرتبة ترتيباً تنازلياً

المؤشر	نسبة تأثير المؤشر في العامل
هل يوجد مسار مشاه	٩١.٩%
الأمن من حوادث السير	٩١.٤%
شكل تخطيط شبكة الشوارع	٩١.٢%
وجود شبكة صرف المطر	٩١.١%
الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية	٩٠.٨%
دعم الحكومة بمشروعات التطوير	٩٠.٦%
الطرق نظيفة ولا تحتاج صيانة	٩٠.٤%
اتصال شبكة الشوارع	٩٠.٢%
الكثافة	٨٧.٣%
الأمن من الجريمة	٨٦.٦%
شكل تخطيط شبكة الشوارع	٨٤.٩%
توفر الإضاءة المناسبة	٨٤.٥%
أماكن عبور المشاه مناسبة	٧١.٢%
نسبة الإستعمالات المختلطة بالأراضي	٧٠.٤%
وضع العناصر النباتية بشكل جيد	٦٩.٨%
الإضاءة عند أماكن عبور الطريق	٦٣.٥%
وجود خطوط التوقف عند أماكن العبور	٦٢.٨%
وجود العلامات الإرشادية عند أماكن عبور الطريق	٦١.٨%
وجود مسار للمشاه بجانب الطريق	٥٩.٤%
وجود اللافتات الإرشادية لراكبي السيارات	٥٩.٣%
وجود العلامات الأرضية عند أماكن عبور الطريق	٥٨.١%
رصف الطريق بجودة عالية	٥٥.٩%
امتداد مسار المشاه بطول اللبوك	٥٤.٨%
عرض مسار المشاه	٥١.٤%
امتداد برذورة الرصيف بامتداد مسار المشاه	٥٠.٨%

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

يشتمل هذا العامل على جميع العوامل الهامة المؤثرة على المشاه، ومن المهم ملاحظة أن أربعة من المؤشرات التخطيطية وكذلك مؤشرات الأمن والأمان بأكملها جاءت ضمن هذا العامل، ولهذا فإن هذا العامل يعد هو العامل الأشمل لمؤشرات القابلية للسير ذات الأولوية ويشتمل على عوامل من أربعة من مجموعات مؤشرات القابلية للسير مثل (التخطيطية- العمرانية - الأمن والأمن - الدعم) أما المؤشرات الجمالية فلم تظهر في هذا العامل وهذا نظراً لأهتمام هذا العامل بالمؤشرات ذات الأولوية .

العامل الثاني:

يمثل العامل الثاني من حيث الأهمية والذي يمثل ١٣% من القيمة التراكمية ويتكون من تسعة مؤشرات كما يوضحها جدول (٨-٢٢) مرتبين ترتيباً تنازلياً كما يلي:

المؤشر	المؤشرات الهامة المكونة للعامل الثاني مرتبة تنازلياً حسب أهميتها	في العامل
وجود منحدرات الأرصفة	٧٤.٧%	
متوسط طول المربع السكني	٧٠.٢%	
وجود عوائق بمسار المشاه	٦٣.٩%	
وجود خطوط التوقف عند أماكن العبور	٦٢.٧%	
أماكن عبور المشاه مناسبة	٦٠.١%	
وضع العناصر النباتية بشكل جيد	٥٧.٥%	
وجود العلامات الأرضية عند أماكن العبور	٥٦.٨%	
وجود العلامات الإرشادية عند أماكن العبور	٥٥.٨%	
امتداد بردورة الرصيف عند أماكن العبور	٥١.٦%	

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

من الجدول السابق يتضح أنه في هذا العامل تم جمع تسعة مؤشرات أغلبها يتعلق بمسارات المشاه وأماكن عبور الطريق، أى أن هذا العامل يؤكد على ضرورة الإهتمام بالمؤشرات الخاصة بمسارات المشاه وأماكن عبور الطريق وقد حصل مؤشر وجود منحدرات الأرصفة على النسبة الأعلى وهذا العنصر يعد شديد الأهمية في مسارات المشاه وبالتحديد لذوي الإحتياجات الخاصة منهم لأنه العنصر الذي ينقلهم من وإلى رصيف المشاه وفي هذا نجد أن هذا العامل قد ركز أيضاً على ضرورة توفر الإشتراطات الخاصة بذوي الإحتياجات الخاصة في مسارات المشاه.

العامل الثالث:

يشتمل العامل الثالث والذي يمثل ١١% من القيمة التراكمية على أربعة مؤشرات هامة وهي: وعي المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير - وجود عناصر فرش الطريق - وجود طراز معماري مميز - وجود عناصر فنية كما يوضح جدول (٨-٢٣).

جدول (٢٣-٨) المؤشر الأهم المكون للعامل الثالث

المؤشر	نسبة تأثير المؤشر في العامل
وعي المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير	٥٠٪
وجود عناصر فرش الطريق	٤٩.٦٪
وجود طراز معماري مميز	٤٤.٤٪
وجود عناصر فنية	٤٨.٢٪

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

من الملاحظ هنا في هذا العامل أنه اشتمل على عناصر من مجموعة دعم المجتمع وعنصر من مجموعة المؤشرات الخدمية وهو عنصر وجود عناصر فرش الطريق وعنصر من مجموعة المؤشرات الجمالية وهو وجود عناصر فنية، ومن وجهة نظر الباحثة أن المؤشرات الأربعة في هذا العامل تعمل على الإرتقاء بالذوق العام والمستوى الثقافي لأفراد المجتمع والعمل على جعل المجتمع ذو دور فعال في تحقيق القابلية للسير وله ذوق يستشعر من خلاله النواحي الجمالية والإستمتاع بالفراغ العمراني من خلال عناصر فرش الطريق كالمقاعد والنباتات، وذلك هو السبيل لجعل المجتمع على وعي بأهمية السير والسعى لاتخاذ كوسيلة للإنتقال مع الإلتزام بقواعد السير.

العامل الرابع:

أهم المؤشرات المكونة للعامل الرابع والذي يمثل ٧٪ من القيمة التراكمية هي ثلاثة مؤشرات خاصة بمسار المشاه كما يوضح جدول (٢٤-٨) مرتبين ترتيباً تنازلياً.

جدول (٢٤-٨) المؤشرات الأهم المكونة للعامل الرابع مرتبة ترتيباً تنازلياً

المؤشر	نسبة تأثير المؤشر في العامل
مسار المشاه يتكون من ثلاثة مناطق	٧٠.١٪
عرض مسار المشاه	٦٢.٨٪
امتداد مسار المشاه بطول البلوك	٥٨.٣٪

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

يركز هذا العامل على أحد العناصر الرئيسية المكونة لمجموعة المؤشرات العمرانية وهو مسار المشاه، وكما تم توضيحه من قبل فإنه في حالة تصميم مسار المشاه بشكل جيد ويشتمل على المناطق الثلاثة الخاصة بالواجهات وسير المشاه والنباتات ومراعاة عرض كل منطقة منهم، بالإضافة إلى مراعاة طول مسارات المشاه والتي تتحدد بطول البلوك السكني فإن مراعاة هذه الإشتراطات والعوامل يشجع المشاه على السير ويجعل مسار المشاه يؤدي وظيفته بشكل جيداً وفي هذه الحالة يتم تجنب العديد من المشكلات التي ظهر في المسارات محل الدراسة كضيق عرض مسار المشاه، أو عدم وجود منطقة

الواجهات أو النباتات فنجد تبعاً لهذا النباتات في منطقة سير المشاه مما يسبب عائق للمشاه أثناء السير.

العامل الخامس:

أهم المؤشرات المكونة للعامل الخامس والذي يمثل ٥.٤% من القيمة التراكمية هو مؤشر وجود عناصر فنية ووجود صورة بصرية مميزة، كما يوضح جدول (٨-٢٥).

جدول (٨-٢٥) المؤشر الأهم المكون للعامل	النسبة تأثير المؤشر في العامل
وجود عناصر فنية كاللوحات والجداريات والنوافير	٥٢.٤%
وجود صورة بصرية مميزة	٤٤.٣%

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

ركز هذا العامل على اثنين من المؤشرات الجمالية، وهي الصورة البصرية المميزة والتي تتحقق بتكامل العديد من العناصر الجمالية في الفراغ العمراني كالواجهات المميزة معمارياً، والنباتات المنسقة بألوان مختلفة ووجود عناصر فنية كاللوحات والجداريات والنوافير وعناصر الإضاءة المميزة ولهذا فيركز هذا العامل على العناصر التي تجعل السير عملية ممتعة ومريحة نفسياً نظراً لما يستمتع المشاه بمشاهدته أثناء السير، وفي مصر هناك افتقار شديد لهذا العامل، ففي جميع المسارات التي تم دراستها لم يحقق أياً منها الصورة البصرية المميزة التي تجعل عملية السير ليست للإنتقال فقط وإنما أيضاً للإستمتاع.

العامل السادس:

أهم المؤشرات المكونة للعامل السادس والذي يمثل ٣.٨% من القيمة التراكمية هو مؤشر وجود صناديق القمامة كما يوضح الجدول التالي (٨-٢٦) المؤشر المؤثر في العامل السادس ونسبته.

جدول (٨-٢٦) المؤشر الأهم المكون للعامل السادس

المؤشر	نسبة تأثير المؤشر في العامل
وجود صناديق القمامة	٤١%

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

إن عنصر وجود صناديق القمامة يعطى انطباعاً حضارياً في الطرق كما أنه يساهم بشكل كبير في الحفاظ على نظافة الطرق وكما سبق وتم توضيحه من قبل في الدراسة النظرية أنه من الممكن استغلال صناديق القمامة كعنصر جمالي أو فني مما يجعله بهذه الفكرة أكثر تشجيعاً للمشاه على استخدام صناديق القمامة والحفاظ على نظافة الشوارع. ولهذا فقد ركز هذا العامل على عامل نظافة الطرق والتشجيع عليها من خلال وجود صناديق القمامة.

العامل السابع:

أهم المؤشرات المكونة للعامل السابع والذي يمثل ٣.١% من القيمة التراكمية وهي ثلاثة مؤشرات مختلفة يمثلون معاً النسبة الأعلى بالعامل السابع، وعلى الرغم من أنهم الأعلى نسبة إلا أن نسبتهم قليلة لا تصل إلى ٤٠% كما يوضح جدول (٢٧-٨).

جدول (٢٧-٨) المؤشرات الهامة المكونة للعامل السابع مرتبة ترتيباً تنازلياً

المؤشر	نسبة تأثير المؤشر في العامل
وجود صناديق القمامة	٣٨.٧%
مسار المشاه بجانب الطريق	٣٢.٦%
وجود طراز معماري مميز	٣٠.١%

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

يتكون العامل السابع من ثلاثة مؤشرات من ثلاثة مجموعات مختلفة، فنجد مؤشر وجود صناديق القمامة من مجموعة المؤشرات العمرانية الخاصة بالمؤشرات الخدمية، ومؤشر مسار المشاه بجانب الطريق من مجموعة المؤشرات العمرانية الخاصة بمسار المشاه، ومؤشر وجود طراز معماري مميز من مجموعة المؤشرات الجمالية، ومن وجهة نظر الباحثة فإن العلاقة بين المؤشرات الثلاثة تحقق مسار مشاه نظيف ومميز بصرياً مما يجعله مكاناً محبباً للمشاه وبالتالي يقبلوا على السير وتزيد القابلية للسير.

العامل الثامن:

أهم المؤشرات المكونة للعامل الثامن والذي يمثل ٢.٥% من القيمة التراكمية هو المؤشر الخاص بكون الأشجار لا تعيق حركة الكرسي المتحرك كما يوضح

جدول (٢٨-٨)،

جدول (٢٨-٨) المؤشر الأهم المكون للعامل الثامن

المؤشر	نسبة تأثير المؤشر في العامل
الأشجار لا تعيق حركة الكرسي المتحرك	٧١.٨%

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

و في ذلك إشارة إلى أهمية هذا المؤشر كأحد المؤشرات الخاصة بذوى الإحتياجات الخاصة ويمكن اعتباره أهمها لأنه في حالة حدوث عرقلة لسير الكرسي المتحرك فسوف يضطر مستخدم الكرسي للنزول إلى الطريق والسير به بمحاذاة مسار المشاه مما يمثل خطورة كبيرة عليه، وبهذا يشير العامل الثامن إلى أثر توفير اشتراطات وخدمات ذوي الإحتياجات الخاصة على القابلية للسير في الوضع الحالي على الرغم من نسبته الضئيلة في التأثير.

من خلال التحليل العاملي لجميع مؤشرات القابلية للسير بعد استبعاد الثوابت تم الخروج بثمانية عوامل مؤثرة على القابلية للسير، ويوضح جدول (٢٩-٨) ملخص للعوامل الناتجة عن هذا التحليل :

جدول (٢٩-٨) ملخص للعوامل الناتجة من التحليل العاملي لجميع المؤشرات بعد استبعاد الثوابت

العوامل الناتجة	المؤشرات الأكثر تأثيراً في العامل	المجموعات التابع لها مؤشرات العامل	الإتجاه الذي ركز عليه العامل
عامل ١	هل يوجد مسار مشاه	(التخطيطية - العمرانية الخاصة بمسارات المشاه وأماكن عبور الطريق والخدمية) - الأمن والأمان - دعم الحكومة	ركز هذا العامل على جميع العوامل الهامة المؤثرة على المشاه
	الأمن من حوادث السير		
	شكل تخطيط شبكة الشوارع		
	وجود شبكة صرف المطر		
	الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية		
	دعم الحكومة بمشروعات التطوير		
	الطرق نظيفة ولا تحتاج صيانة		
	اتصال شبكة الشوارع		
	الكثافة		
	الأمن من الجريمة		
	شكل تخطيط شبكة الشوارع		
	توفر الإضاءة المناسبة		
	أماكن عبور المشاه مناسبة		
	نسبة الإستعمالات المختلطة بالأراضي		
	وضع العناصر النباتية بشكل جيد		
	الإضاءة عند أماكن عبور الطريق		
	وجود خطوط التوقف عند أماكن العبور		
	وجود العلامات الإرشادية عند أماكن عبور الطريق		
	وجود مسار للمشاه بجانب الطريق		
	وجود اللافتات الإرشادية لراكبي السيارات		
وجود العلامات الأرضية عند أماكن عبور الطريق			
رصف الطريق بجودة عالية			
امتداد مسار المشاه بطول البلوك			
عرض مسار المشاه			
امتداد بردورة الرصيف بامتداد مسار المشاه			
عامل ٢	وجود منحدرات الأرصفة	المؤشرات العمرانية الخاصة بمسارات المشاه وأماكن عبور الطريق	ركز هذا العامل على الإهتمام بمؤشرات مسارات المشاه وأماكن عبور الطريق، كما ركز أيضاً على ضرورة توفير إشتراطات ذوي الإحتياجات الخاصة في مسارات المشاه.
	متوسط طول المربع السكني		
	وجود عوائق بمسار المشاه		
	وجود خطوط التوقف عند أماكن العبور		
	أماكن عبور المشاه مناسبة		
	وضع العناصر النباتية بشكل جيد		
	وجود العلامات الأرضية عند أماكن العبور		
	وجود العلامات الإرشادية عند أماكن العبور		
	امتداد بردورة الرصيف عند أماكن العبور		
	وجود منحدرات الأرصفة		

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

تابع جدول (٨-٢٩) ملخص للعوامل الناتجة من التحليل العاملي لجميع المؤشرات بعد استبعاد الثوابت

العوامل الناتجة	المؤشرات الأكثر تأثيراً في العامل	المجموعات التابع لها مؤشرات العامل	الإتجاه الذي ركز عليه العامل
عامل ٣	وعي المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير	المؤشرات العمرانية الخدمية - المؤشرات الجمالية - مؤشرات دعم المجتمع	ركز هذا العامل على الإرتقاء بالذوق العام والمستوى الثقافي لأفراد المجتمع والعمل على جعل المجتمع ذو دور فعال في تحقيق القابلية للسير
	وجود عناصر فرش الطريق		
	وجود طراز معماري مميز		
	وجود عناصر فنية		
عامل ٤	مسار المشاه يتكون من ثلاثة مناطق	المؤشرات العمرانية الخاصة بمسار المشاه	هذا العامل على أحد العناصر الرئيسية المكونة لمجموعة المؤشرات العمرانية وهو مسار المشاه
	عرض مسار المشاه		
	امتداد مسار المشاه بطول البلوك		
	مسار المشاه يتكون من ثلاثة مناطق		
عامل ٥	وجود عناصر فنية كاللوحات والحداريات والنوافير	المؤشرات الجمالية	ركز هذا العامل على العناصر التي تجعل السير عملية ممتعة ومرحة نفسياً نظراً لما يستمتع المشاه بمشاهدته أثناء السير
	وجود صورة بصرية مميزة		
عامل ٦	وجود صناديق القمامة	المؤشرات العمرانية الخدمية	ركز هذا العامل على عامل نظافة الطرق والتشجيع عليها من خلال وجود صناديق القمامة.
عامل ٧	وجود صناديق القمامة	المؤشرات العمرانية (مسار المشاه والمؤشرات الخدمية) - المؤشرات الجمالية	ركز هذا العامل على أن تحقيق مسار مشاه نظيف ومميز بصرياً يجعله مكاناً محبباً للمشاه
	مسار المشاه بجانب الطريق		
	وجود طراز معماري مميز		
عامل ٨	الأشجار لا تعيق حركة الكرسي المتحرك	المؤشرات العمرانية لذوي الإحتياجات الخاصة	أثر توفير اشتراطات وخدمات ذوي الإحتياجات الخاصة على القابلية للسير

المصدر: الباحثة بناءً على التحليل الإحصائي

هنا لابد من توضيح نقطة هامة وهي أن الفرق بين التحليل العاملي الأول الذي تم عمله لكل مجموعة من مجموعات المؤشرات وبين التحليل العاملي الذي يشمل جميع مؤشرات القابلية للسير، هو أنه في التحليل الأول يظهر أهمية المؤشرات بينياً داخل كل مجموعة على حدة، وتأتي العوامل مكونة من مؤشرات من نفس المجموعة، أما في التحليل العاملي الثاني الذي يشمل جميع مؤشرات القابلية للسير فيظهر تكوينات جديدة من العوامل حيث يشتمل كل عامل على مؤشرات من مجموعة أو أكثر من مجموعات مؤشرات القابلية للسير مما يعطي بعداً آخر وهو العوامل التي تربط بين أكثر من مجموعة لوجود علاقات بين مؤشرات في مجموعة ومؤشرات في مجموعات أخرى كما ظهر في التحليل السابق.

وبهذا تم عمل التحليل الإحصائي للبيانات التي تم الحصول عليها من الدراسة الميدانية واستمارات الفحص والإستبيانات والملاحظة بمناطق الدراسة من خلال نوعين من التحليل الإحصائي وهما تحليل الارتباط والتحليل العاملي، ومن خلال تلك التحليلات الإحصائية تم التوصل إلى ما يلي:

- التعرف على العلاقات الارتباطية بين جميع مؤشرات القابلية للسير بين القابلية للسير المتمثلة في الرقم الناتج عن استخدام موقع WalkScore وكذلك عدد المشاه في أوقات الذروة والتوصل لأكثر المؤشرات المؤثرة على القابلية للسير في كل مجموعة من مجموعات المؤشرات والتي تبين أن أهمها المؤشرات التخطيطية يليها مؤشرات الأمن والأمان ثم يليها المؤشرات العمرانية الخاصة بمسارات المشاه ثم الخاصة بأماكن عبور الطريق ثم بعض المؤشرات الخدمية ومؤشر الدعم من خلال مشروعات التطوير.

- التعرف على أهم المؤشرات المكونة للعوامل المؤثرة على القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر داخل كل مجموعة من مجموعات المؤشرات من خلال التحليل العاملي لكل مجموعة من مجموعات المؤشرات.

- التعرف على المؤشرات المكونة للعوامل المؤثرة على القابلية للسير من مجموعات المؤشرات كاملة حيث يحتوي كل عامل على مؤشرات من مجموعات مختلفة تتفاعل وتتكامل سوياً وتؤثر على القابلية للسير بتواجدها معاً وذلك تم من خلال عمل التحليل العاملي لجميع مؤشرات القابلية للسير معاً بعد استبعاد الثوابت.

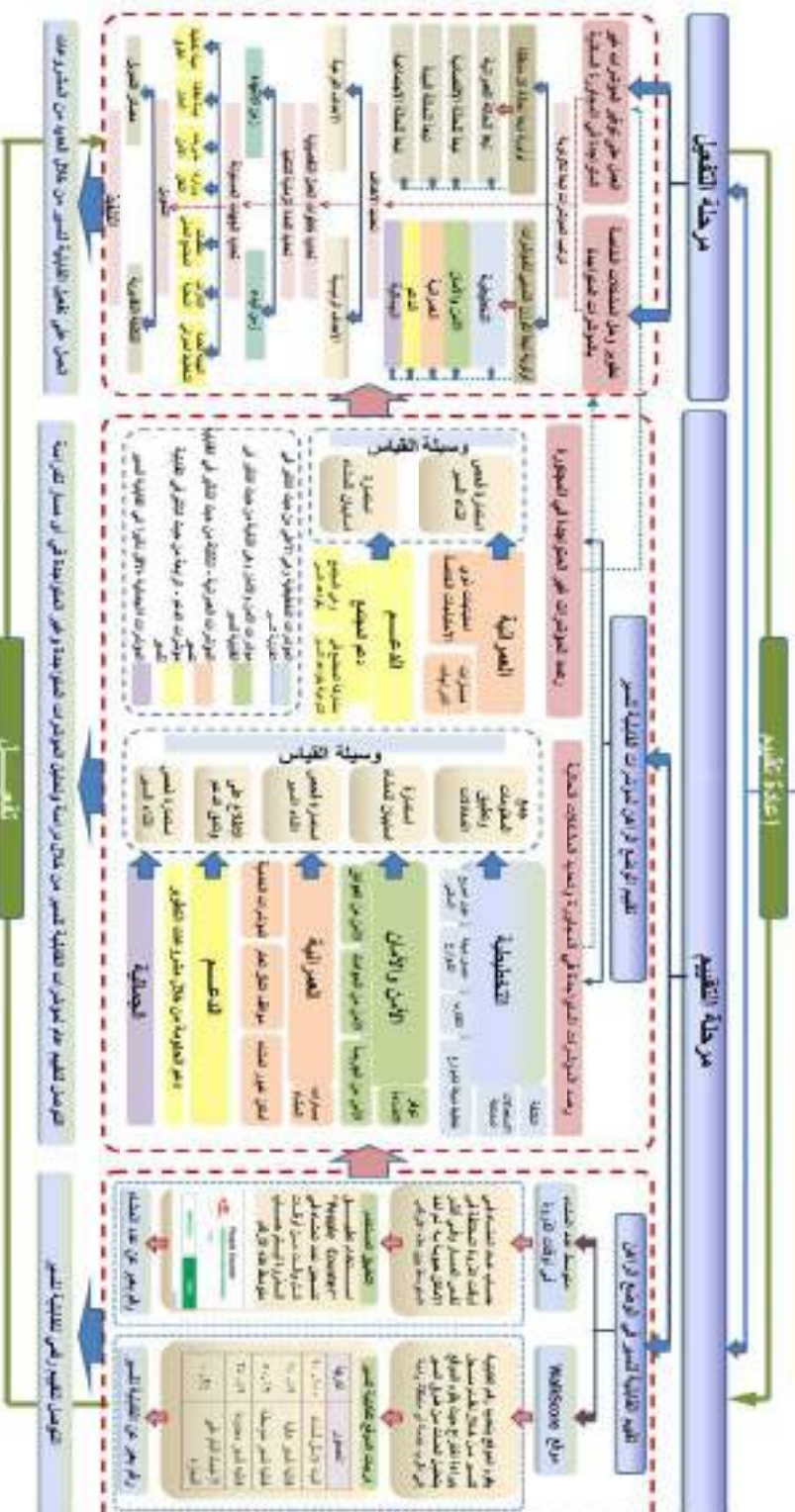
وبهذا تم التعرف وإلقاء الضوء على أهم المؤشرات المؤثرة على القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر من خلال دراسة وتحليل ثلاثين مسار في ستة مناطق مختلفة ومتباينة من حيث الخصائص.

وفي ضوء ما سبق يمكن صياغة المنهجية التي يمكن اتباعها لتقييم وتفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر وهذا ما سيتم تناوله في الجزء التالي من هذا الفصل.

٨-٢ منهجية تقييم وتفعيل القابلية للسير للمشاه في المجاورات السكنية بمصر:

من خلال الدراسة البحثية تم التوصل إلى التعرف على أهمية القابلية للسير ودورها في تحقيق مجتمعات صحية ومستدامة، ولتحقيق هذا تم التوصل للمنهجية الآتية شكل (٨-١٠) لتقييم وتفعيل القابلية للسير للمشاه في المجاورات السكنية بمصر:

منهجية تقييم وتفعيل القابلية للمسر المشاه في المجاورات السكنية بهضر



شكل (٨-١) منهجية تقييم وتفعيل القابلية للمسر المشاه في المجاورات السكنية المصدر: الباحثة

تنقسم منهجية العمل على تقييم وتفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر إلى مرحلتين رئيسيتين كما يلي:

٨-٢-١ المرحلة الأولى: تقييم القابلية للسير:

تهدف هذه المرحلة إلى التوصل إلى تقييم للمستوى الحالي للقابلية للسير في المجاورات السكنية المراد العمل عليها لتفعيل القابلية للسير بها وزيادتها، ويتم التقييم من خلال وسيلتين للتقييم:

٨-٢-١-١ تقييم القابلية للسير في الوضع الراهن:

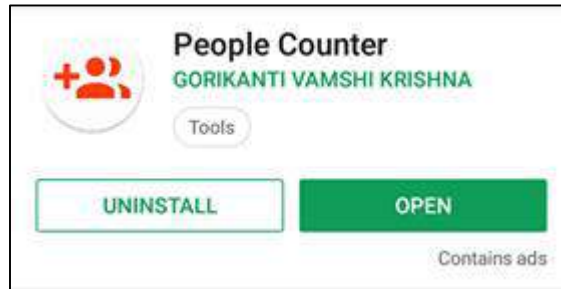
يتم تقييم القابلية للسير تقييم رقمي من خلال وسيلتين:

- موقع **WalkScore**: خلال الفصلين الخامس والسادس من هذه الدراسة تم عرض مجموعة من وسائل تقييم القابلية للسير، وخلال الدراسة التطبيقية تم اختيار موقع "WalkScore" لإستخدامه في إعطاء تقييم للقابلية للسير بصورة تقريبية وسريعة، لهذا يقترح البحث استخدام هذه الوسيلة كمؤشر لقياس القابلية للسير في المناطق المراد العمل عليها.

وكما وسبق توضيحه في الدراسة النظرية فيتم تقييم القابلية للسير في المسارات من خلال خمسة معدلات للتقييم والتي تم توضيحها في الفصل الخامس.

وبهذا يتم الجزء الأول من التقييم بالخروج برقم يعبر عن القابلية للسير.

- متوسط عدد المشاه في أوقات الذروة: وفي هذا يتم حساب عدد المشاه في أوقات الذروة المختلفة في نفس المسار وفي أكثر الأماكن حيوية به ثم أخذ المتوسط بين هذه الأرقام. وذلك ليكون مؤشر على مدى إقبال المشاه على السير في أي مسار، ويتم الإستعانة بتطبيق خاص بتسجيل عدد المشاه في كل وقت من أوقات الذروة ، ويوضح شكل (٨-١١) التطبيق المستخدم لتسجيل عدد المشاه بالتوقيت والمدة التي فيها العد.



شكل (٨-١١) التطبيق المستخدم لتسجيل عدد المشاه في أوقات الذروة المختلفة المصدر: تطبيق يمكن تحميله بنظام أندرويد

وبهذا يتضح الجزء الأول من منهجية تقييم القابلية للسير الخاصة بتقييم القابلية للسير للوضع الراهن كما يوضح الشكل التالي (٨-١٢).



شكل (٨-١٢) خطوات تقييم القابلية للسير في الوضع الراهن في منهجية تقييم القابلية للسير في المجاورات السكنية
المصدر: الباحثة

٢-١-٢-٨-٢-٨ تقييم القابلية للسير من خلال تقييم الوضع الراهن لمؤشرات القابلية للسير في المجاورة السكنية:

خلال الفصلين الثاني والثالث من هذه الدراسة، تم التعرف على مؤشرات القابلية للسير في المجاورات السكنية، ودراسة آراء المختصين المختلفة في تصنيف هذه المؤشرات، ومن خلال هذه الدراسة تم التوصل إلى التصنيف الخاص بالبحث لمؤشرات القابلية للسير وذلك من خلال تقسيم المؤشرات إلى خمسة مجموعات رئيسية هي:

- مجموعة المؤشرات التخطيطية.

- مجموعة المؤشرات العمرانية وتشمل (مؤشرات مسارات المشاة - مؤشرات أماكن عبور الطريق- مؤشرات مسارات الدراجات - مؤشرات مواقف النقل العام - مؤشرات ذوي الإحتياجات الخاصة - المؤشرات الخدمية)

- مجموعة المؤشرات الجمالية.

- مجموعة مؤشرات الأمن والأمان.

- مجموعة مؤشرات الدعم.

بناءً على هذا التصنيف تم دراسة ستة نماذج مختلفة ومتباينة من المناطق سواءً على المستوى العمراني، أو الإقتصادي أو الإجتماعي أو الثقافي، ودراسة المجموعات المختلفة لمؤشرات القابلية للسير بها من خلال دراسة خمسة مسارات في كل منطقة ومن خلال هذا تم التوصل إلى أن هناك مجموعة من المؤشرات متواجدة في المسارات المصرية، بعضها يحتاج إلى تطوير وبعضها جيد تبعاً لظروف كل منطقة، ولكن من خلال دراسة النماذج المتباينة تبين وجود هذه المؤشرات في المسارات جميعاً بنسب متفاوتة؛ وهناك مجموعة أخرى من المؤشرات لا تتواجد في المسارات المصرية ولم تؤخذ في الحسبان عند تصميم هذه المناطق حتى في المناطق المرتفعة اقتصادياً أو ثقافياً كالرحاب أو جاردن سيتي، وكذلك لم تظهر سواءً في المناطق الحديثة والتي راعت بشكل كبير المعايير الحديثة في تصميم المجاورات السكنية كالرحاب، أو في المناطق ذات الطابع العمراني المتميز أو التخطيط المتميز وبالطبع لم تظهر أيضاً في المناطق المتدهورة سواءً المخططة كمنطقة شبرا أو غير المخططة كالمعدسة.

ومما سبق تم اقتراح التقسيم التالي في المنهجية المقترحة لتقييم الوضع الراهن لمؤشرات القابلية للسير كما يلي:

- رصد المؤشرات المتواجدة في المجاورة وتحديد المشكلات الحالية:

ومن خلال الدراسة التطبيقية تبين أن المؤشرات التالية هي المؤشرات المتواجدة في المسارات في المجاورات السكنية وسيتم ذكرها تبعاً لوزنها النسبي وأهميتها بناءً على ما تم التوصل إليه من الدراسة التطبيقية والتحليل الإحصائي:

- مجموعة المؤشرات التخطيطية: أى منطقة سواءً مخططة أو غير مخططة، بها بعض أو كل المؤشرات التخطيطية كالكثافة السكانية، نسبة الإستعمالات المختلطة بالأراضي "وقد تكون هذه النسبة منعدمة في حالة المناطق التي تعتمد بشكل تام على الفصل بين الإستعمال السكني والإستعمالات الأخرى"، التقارب، شكل تخطيط شبكة الشوارع، درجة اتصال شبكة الشوارع ومتوسط طول المربع السكني، مما يعني أنه أى منطقة

تتوفر بها المؤشرات التخطيطية وتختلف خصائص هذه المؤشرات تبعاً لخصائص كل منطقة.

- مجموعة مؤشرات الأمن والأمان: تتمثل مؤشرات الأمن والأمان في انتشار الإضاءة وانتشار الأمن في المناطق السكنية وكذلك الأمن من حوادث السير والأمن من العواقب الطبيعية والصناعية، وقد تتفاوت نسبة كل عنصر من هذه العناصر الأربعة تبعاً لظروف كل منطقة ولكنها تعد من المؤشرات المتواجدة بصورة عامة في المجاورات السكنية.

- مجموعة المؤشرات العمرانية: مما سبق تبين أن هذه المجموعة تشتمل على ستة مجموعات فرعية داخلها، ومن خلال الدراسة تبين أن هناك أربعة مجموعات فرعية تتواجد في المجاورات السكنية وهي:

- المؤشرات الخاصة بمسارات المشاة: جميع المناطق التي تم دراستها حتى الشديدة التدهور منها بها مسارات للمشاة، وإن تفاوتت النسب، فالمناطق المخططة يوجد بها مسارات للمشاة في جميع الشوارع، أما المناطق غير المخططة فيوجد مسارات للمشاة ببعض الطرق الهامة بها فقط وتختفي في أغلب الشوارع الداخلية.

- المؤشرات الخاصة بأماكن عبور المشاة: جميع المناطق التي بها حركة لوسائل النقل الآلية بها أماكن لعبور المشاة، في المناطق المتدهورة لا يوجد أماكن محددة لعبور المشاة أو إشارات خاصة بها ولكن هذه المشكلات لا بد من رصدها عند دراسة حركة المشاة عند عبور الطريق في هذه المناطق ولا تعني اختفاء هذه المجموعة من المؤشرات.

- المؤشرات الخاصة بمواقف النقل العام: قد لا تكون متواجدة على مستوى المسار الواحد ولكن أغلب المناطق مغطاه بشبكة نقل عام، وفي حالة دراسة بعض المناطق أو المدن غير المغطاه بشبكة للنقل العام تُعد هذه المجموعة من المؤشرات بأكملها من المؤشرات غير المتواجدة.

- المؤشرات الخدمية: هذه المجموعة كذلك يوجد كلها أو بعضها في أغلب المناطق المصرية، ولكن في حالة دراسة منطقة لا يوجد بها أي من مؤشرات الخدمة فتعد هذه المجموعة بأكملها من المؤشرات غير المتواجدة.

- مجموعة مؤشرات الدعم: تنقسم مؤشرات الدعم إلى مجموعتين فرعيتين من المؤشرات وهي مؤشرات دعم الحكومة ومؤشرات دعم المجتمع كما سبق وتم توضيحه خلال الدراسة، ومن خلال الدراسة التطبيقية تبين أن هناك معايير للتصميم العمراني خاصة بكل منطقة، وكذلك وجود قوانين وتشريعات خاصة بسلامة المشاة على الرغم من عدم تطبيقها بشكل كامل كما تبين وجود مشروعات للتطوير من قِبَل الحكومة في بعض مناطق الدراسة.

- مجموعة المؤشرات الجمالية: ظهر في جميع مناطق الدراسة واحد على الأقل من المؤشرات الجمالية عدا منطقة المعدسة لم يظهر بها أي مؤشر من المؤشرات الجمالية. ولهذا يمكن اعتبارها من المؤشرات المتواجدة في المجاورات السكنية كذلك.

- رصد المؤشرات غير المتواجدة في المجاورة السكنية:

من خلال الدراسة التطبيقية تبين أن المؤشرات التالية هي المؤشرات غير المتواجدة في المسارات التي تم تناولها بالدراسة والتي لا توجد بمصر بشكل عام:

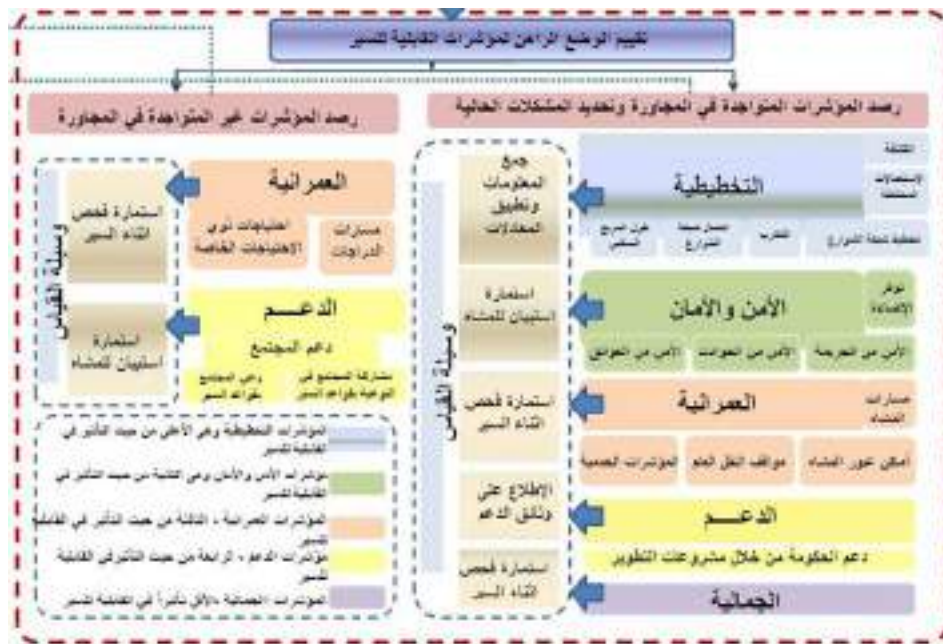
- المؤشرات العمرانية الخاصة بمسارات الدراجات: لا يوجد في مصر بشكل عام مسارات خاصة بسير الدراجات وغيرها من المؤشرات الخاصة براكبي الدراجات كالإشارات وأماكن الإنتظار، ولم يظهر إلا بعض أماكن انتظار للدراجات في مدينة الرحاب ولكنها كذلك ليست بشكل متكامل في جميع الطرق كما أنه لا يوجد بالمدينة مسار مخصص للدراجات أو لوحات إرشادية لراكبي الدراجات.

- المؤشرات العمرانية الخاصة بذوي الإحتياجات الخاصة: لا يوجد في عينات الدراسة أي اعتبارات لذوي الإحتياجات الخاصة أو تجهيزات تساعد ذوي الإحتياجات الخاصة على السير بشكل آمن ومستقل دون الحاجة إلى العون من أحد لتخطي العقبات التي تواجههم كصعود أرصفة المشاه أو النزول منها.

- مؤشرات الدعم الخاصة بدعم المجتمع: عند الدراسة الميدانية وسؤال المشاه القاطنين في مناطق الدراسة تبين أن جميعهم لم يحضروا أى دورات للتوعية بقواعد السير واحترام الإشارات والإلتزام بأماكن العبور وكذلك لم يشاركوا بأي دور كمشاركة اجتماعية في التوعية بأهمية اتباع قواعد السير.

ولابد من الإشارة إلى أهمية مراعاة الوزن النسبي للمؤشرات والذي تم التوصل إليه من خلال التحليل الإحصائي ودراسة العلاقات الترابطية بين كل مجموعة من مجموعات المؤشرات وبين القابلية للسير، حيث تم التوصل إلى أن مجموعة المؤشرات التخطيطية هي الأولى من حيث الأهمية يليها مجموعة مؤشرات الأمن والأمان يليها مجموعة المؤشرات العمرانية يليها مجموعة مؤشرات الدعم وأخيراً مجموعة المؤشرات الجمالية، وتم توضيح هذا في الديجرام الموضح للمنهجية.

بهذا يتضح الجزء الثاني من مرحلة تقييم القابلية للسير في المنهجية المقترحة لتقييم وتفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر ويتم الخروج من هذه المرحلة بتقييم رقمي للقابلية للسير وتقييم وصفي لمؤشرات القابلية للسير، ويوضح الشكل التالي شكل (٨-١٣) الجزء الثاني من مرحلة التقييم في المنهجية.



شكل (٨-١٣) خطوات تقييم الوضع الراهن لمؤشرات القابلية للسير في المنهجية المصدر: الباحثة

٢-٢-٨ المرحلة الثانية: تفعيل القابلية للسير:

تطرح هذه المرحلة مجموعة من الخطوات التي لا بد من اتباعها لتفعيل القابلية للسير وتنقسم هذه المرحلة إلى جزئين رئيسيين، حيث يعتمد الجزء الأول على العمل على المؤشرات المتواجدة بالفعل وتطويرها وحل مشكلاتها، بينما يعتمد الجزء الثاني على العمل على توفير المؤشرات غير المتواجدة في المجاورات السكنية بصفة خاصة وبمصر بصفة عامة؛ وفيما يلي توضيح لكل جزء من أجزاء مرحلة التفعيل:

١-٢-٢-٨ تطوير وحل المشكلات الخاصة بالمؤشرات المتواجدة:

في هذه المرحلة يتم العمل على تطوير وحل مشكلات المؤشرات المتواجدة في المجاورات السكنية في ضوء ما تم دراسته في الدراسة النظرية من اشتراطات ومعايير تصميمية لا بد أن تطبق على هذه المؤشرات.

٢-٢-٢-٨ العمل على توفير المؤشرات غير المتواجدة في المجاورات السكنية:

في هذه المرحلة، وبعد رصد مؤشرات القابلية للسير غير المتواجدة في المجاورات السكنية المراد زيادة القابلية للسير بها، يتم العمل على توفير هذه المؤشرات كتوفير

مسارات مخصصة للدراجات وجميع المؤشرات الأخرى المرتبطة بها، وكذلك المؤشرات الخاصة بذوى الإحتياجات الخاصة.

وللعمل على النقطتين السابقتين هناك مجموعة من الخطوات التي لا بد من تحديدها ودراستها تبعاً لحالة كل منطقة أو مجاورة سكنية :

- تحديد المؤشرات ذات الأولوية: هناك اتجاهين في تحديد الأولوية للمؤشرات:

أ- فالإتجاه الأول: أولوية تبعاً للوزن النسبي للمؤشرات:

ترتيب أولوية المؤشرات حيث الأعلى أولوية هي المؤشرات التي ثبت عن طريق الدراسة التحليلية أنها المؤشرات الأكثر تأثيراً على القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر بشكل عام، واولها المؤشرات التخطيطية ثم مؤشرات الأمن والأمان والتي ثبت أن لها الدور الأكبر في التأثير على القابلية للسير في مصر ثم باقي مجموعات المؤشرات تبعاً للوزن النسبي لكل مجموعة.

ب- الإتجاه الثاني: أولوية تبعاً لحالة كل منطقة:

العمل على المؤشرات الأكثر تدهوراً في كل منطقة، وهذه تختلف من منطقة لأخرى تبعاً للحالة العمرانية، الإقتصادية، البيئية والإجتماعية لكل منطقة.

ولهذا فهناك أولوية عامة للمؤشرات بمصر تبعاً لأهمية كل مجموعة من مجموعات المؤشرات، وأولوية خاصة بكل منطقة تبعاً لحالة مؤشرات القابلية للسير بها من حيث التدهور أو عدم التواجد.

- تحديد الأهداف: تنقسم الأهداف الخاصة بتفعيل القابلية للسير في أى منطقة أو مجاورة سكنية إلى مجموعة من الأهداف الرئيسية والتي تنقسم بدورها إلى مجموعة من الأهداف الفرعية، وتختلف الأهداف التفصيلية تبعاً لحالة وظروف كل منطقة، وتبعاً لما تم التوصل إليه في المرحلة الأولى مرحلة التقييم، وكلما كانت الأهداف واضحة ومقسمة إلى أهداف تفصيلية أصغر يمكن العمل عليها كان من السهل العمل على كل هدف من هذه الأهداف.

ولابد أن تتسم الأهداف بالسماوات الآتية:

أ- الأهداف محددة

أي يكون محدد بكل هدف : من الأطراف التي لها علاقة بالهدف؟

ما الفعل المراد إنجازة؟

ما هي المتطلبات والعوائق؟

ب- قابلة للقياس

وهذا لأن أي أمر غير قابل لقياس مدى التقدم فيه، هو أمر لا يمكن إدارته، ولهذا فيجب أن تكون الأهداف قابلة للقياس حتي يمكن معرفة هل تحقق الهدف في الوقت المحدد له أم لا.

ج- قابلة للتحقيق

عند وضع أهدافاً مستحيلة فإن ذلك سينتهي بالإحباط، لذلك فلا بد أن تكون بها شيء من التحدي ولكنها متاحة ومن الممكن تحقيقها.

د- ذات علاقة

لا بد أن يكون الأهداف الفرعية لها علاقة بالأهداف الرئيسية المراد تحقيقها وتتماشي مع الرؤية العامة

هـ- محددة بزمن

تحديد المدة الزمنية لكل فعل، أي كم سيستغرق القيام به وتحديد الموعد النهائي لإنجازه.¹

- تحديد خطوات العمل التفصيلية: لكل هدف من الأهداف الثانوية هناك مجموعة من خطوات العمل التفصيلية التي لا بد من تحديدها وكتابتها ومعرفة كيفية القيام بها، فعلي سبيل المثال:

أن الهدف الرئيسي هو: تطوير جميع المؤشرات الخاصة بمسارات المشاه.

والأهداف الفرعية هي: - إزالة العوائق بمسارات المشاه والتي تتمثل في

- زيادة عرض مسارات المشاه في منطقة إلى ١٨٠ سم.

- تحسين جودة رصف الطريق.

الخطوات التفصيلية للهدف الأول من الأهداف الثانوية على سبيل المثال لمسار

- نقل الباعة الجائلين الذين يشغلون الرصيف إلى منطقة

- عقد اتفاق مع أحد شركات نظافة الطرق للتخلص من القمامة والتي تمثل أحد العوائق التي تعوق مسار المشاه.

- إصلاح عدد من الكسور في مسار المشاه .

¹ http://www.pluggingtheleaks.org/downloads/rebs/rebs_SMART_action_planning.doc, (July 2018)

إلى غير ذلك من الخطوات التفصيلية التي يجب أن تتم لتحقيق كل هدف من الأهداف الفرعية.

- تحديد المدة الزمنية للتنفيذ:

تحديد الخط الزمني لكل خطوة من الخطوات التفصيلية، متي ستبدأ وما المدة الزمنية لإتمامها، وما هو الموعد النهائي لإتمام هذه المهمة، كل هذه الأسئلة لا بد أن يتم الإجابة عنها بوضوح لكل خطوة من خطوات العمل التفصيلية، فتحديد الإطار الزمني يجعل القائمين على التنفيذ يعملون بشكل أكثر كفاءة كما أنه يساعد علي ترتيب تسلسل الخطوات بأفضل ترتيب يسمح بتحقيق الهدف في الموعد المحدد.

- تحديد الجهات المسؤولة:

هذا العنصر يشمل تحديد من سيتولى تنفيذ هذه الخطوات التفصيلية، من سيكون مسئول عن كل خطوة؟ وهذا السؤال يشمل أيضاً تحديد الأطراف التي ستشارك ومن المسئول عن إتخاذ القرارات.

يجب أيضاً تحديد من الذي سيتولى مراقبة التنفيذ والتأكد من أن كل مسئول يقوم بدوره المحدد ووفقاً للمواعيد الزمنية المحددة لتنفيذ المهام، كما يجب التأكد من أن الأشخاص المسئولين والمكلفين بالمهام لديهم الوقت، الخبرة، المهارات والثقة اللازمين للقيام بهذه المهمة.

إن العمل على مؤشرات القابلية للسير يستلزم تدخل الكثير من الجهات المسؤولة شكل (٨-٩)، وفيما يلي نماذج للجهات المسؤولة التي من الممكن أن تكون طرفاً عند العمل على مؤشرات القابلية للسير بمجموعاتها الخمسة:

- المخططين المتمثلين في الهيئة العامة للتخطيط العمراني: لا بد من تدخل الهيئة العامة للتخطيط العمراني للعمل على جميع المشروعات الخاصة بمؤشرات المجموعة التخطيطية، مثل إعادة توزيع استعمالات الأراضي، وتوزيع الخدمات، وحساب الكثافات، إلى غير ذلك من مجموعة المؤشرات التخطيطية.

- المهندسين المختصين في تنسيق المواقع: لاختيار أنواع النباتات المناسبة للطرق، ومسارات المشاه، وانتشار العناصر النباتية بشكل منسق لا يعوق حركة سير المشاه كما يأتي دورهم في النواحي الجمالية الخاصة بوضع النوافير والعناصر المائية والعناصر الجمالية الأخرى مع العناصر النباتية.

- الإدارة المحلية: جميع الإدارات المحلية المختصة باتخاذ القرارات التي تخص الطرق تعتبر جهات مسؤولة.

منظمات المجتمع المدني: تعتبر أحد الجهات المسؤولة في حالة المشاركة في مشروعات تطوير الطرق وحل مشكلاتها والعمل على توفير جميع الخدمات اللازمة للمشاه.

- مديريات الأمن: ولها دور كبير ورئيسي في تحقيق مؤشرات الأمن والأمان والحد من الجريمة وذلك بانتشار أفراد الأمن والدوريات الأمنية في الطرق بصورة منتظمة.

- هيئات نظافة المدن: للقيام بالنظافة الدورية للطرق ومسارات المشاه والتخلص من تجمعات القمامة التي قد تسبب عائق لسير المشاه.

- وزارة النقل والمواصلات: للعمل على توفير وسائل النقل العام المتعددة التي تعد أحد الأسباب التي تشجع المشاه على السير للانتقال بالتكامل مع وسائل النقل الأخرى بدلاً من الاعتماد على السيارات الخاصة.

- هيئة النقل العام: للعمل على زيادة محطات النقل العام وإنشاء مسارات جديدة للنقل العام مما يقلل من الاعتماد على السيارات، كما عليهم الإشراف على التحقق من مدى تحقيق المؤشرات الخاصة بالنقل العام كمواقع المحطات، ووجود محطات انتظار مريحة وفي أماكن واضحة يسهل الوصول إليها.

- هيئة تخطيط الطرق: والتي بدورها عليها تحديد مسارات المشاه وعروضها وكذلك من الممكن أن تعمل على توفير مسارات للدراجات كأحد المؤشرات الهامة للقابلية للسير والتي تعد غير متواجدة في مصر.

- الجهاز القومي للتنسيق الحضاري: والذي له دور كبير في تحقيق المؤشرات الجمالية والصورة البصرية للمباني المطلّة على الطرق ومسارات المشاه ومن اختصاصاته تحقيق القيم الجمالية للشكل الخارجي للأبنية والفراغات العمرانية والأثرية وأسس الجذب البصرى للمدن والقرى وكافة المناطق الحضرية بالدولة، بما في ذلك المجتمعات العمرانية الجديدة وكذلك إعادة صياغة الرؤية الجمالية لكافة مناطق الدولة والعمل على إزالة التشوهات الحالية. ووضع أسس التعامل مع الفراغات المعمارية كالحدايق والشوارع والأرصفة والإنارة والألوان المستخدمة بمراعاة طبيعة كل منطقة والمعايير الدولية المتعارف عليها، وذلك بما يحقق احترام حركة المشاة والمعاقين مع استخدام الخامات والألوان التي تتناسب مع الطابع المعماري لكل منطقة.¹ ولذلك فهي تعد من أهم الجهات المسؤولة والأكثر تعاملًا مع العناصر والمؤشرات الخاصة بالمشاه.

¹ <http://urbanharmony.org/> (April 2019)

- هيئة تجميل ونظافة القاهرة: تتولى الهيئة جميع الأعمال المتعلقة بنظافة وتجميل محافظة القاهرة وتمارس في سبيل ذلك الاختصاصات الآتية:-¹
 - جمع القمامة والمخلفات بجميع صورها من مختلف مصادرها ونقلها إلى الأماكن المحددة لتجميعها ثم التخلص منها.
 - إجراء الإصلاحات العاجلة بالشوارع والطرق بالقدر الذي يكفل نظافتها إلى أن يقوم المرفق المختص بإجراء الإصلاحات اللازمة.
 - إتخاذ الإجراءات والتدابير العاجلة لإزالة المخلفات الناتجة عن أعمال الحفر في الشوارع والطرق بسبب أعمال المرافق العامة في حالة طفح المجاري أو تسرب المياه وإعادة الحال إلى ما كان عليه بالتنسيق مع المرفق المختص.
 - العناية بالحدائق العامة وغرس الأشجار بالميادين والشوارع والطرق.
 - توعية المواطنين وحثهم على المحافظة على نظافة وجمال المدينة.
 - إنشاء الحدائق العامة الخاصة بمحافظة القاهرة في جميع المناطق.
 - القيام بأعمال الإنارة العامة بالأعمدة بشوارع القاهرة المختلفة.
- ولهذا فهي تعد أيضاً من أكثر الهيئات المختصة بالعناصر التي تعمل على زيادة القابلية للسير في المجاورات السكنية.
- أفراد المجتمع المدني: من خلال التطوع في الكثير من المشروعات الخاصة بتجميل وتحسين مسارات المشاة، أو التطوع في حملات للتوعية بأهمية السير والتوعية بقواعد السير وضرورة الإلتزام بالإشارات والمواعيد المحددة للعبور ... إلخ.
 - طلبة كليات الفنون الجميلة والهندسة المعمارية: من الممكن أن يتم الإستفادة بالخبرات والطاقات والتفكير المبدع لدى طلبة كليات الفنون الجميلة والهندسة المعمارية في تحسين الصورة البصرية للطرق ومسارات المشاة من خلال المساهمة في رسم الجداريات أو نحت التماثيل التي يتم بها تزيين وتجميل الميادين العامة والطرق.
 - هيئة الصرف الصحي: وتعد هذه الهيئة مسؤولة بشكل رئيسي عن كل ما يخص الصرف الصحي وحل مشكلاته المؤثرة على الطرق ومسارات المشاة كطفح مياه الصرف الصحي، وتوفير شبكات لصرف مياه المطر بصورة سليمة تمنع غرق الشوارع أثناء الأمطار الغزيرة مما يشل حركة السير في الطرق، وكذلك عمل الصيانة الدورية لشبكات الصرف الصحي.

¹ <http://www.ccba.gov.eg/> (April 2019)



شكل (٨-١٤) نماذج للجهات المختصة التي لها علاقة بالطرق وخدمات المشاة
المصدر: (April 2019), <https://ay5edma.elwatannews.com>,

إن الجهات السابقة هي الجهات الأبرز في تولى مسؤولية حل مشكلات وتطوير المؤشرات الخاصة بالقابلية للسير، وقد يتدخل بعض الجهات الأخرى لتكون مسؤولة عن بعض المهام تبعاً لطبيعة كل منطقة. ولهذا فلا بد عند العمل على تفعيل القابلية للسير تحديد الجهات المسؤولة عن كل خطوة من الخطوات التفصيلية ليتم توزيع المهام عليهم وإشراكهم جميعاً لتحقيق الهدف المنشود هو تفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية.

- التمويل:

ينقسم العمل على دراسة التمويل اللازم للعمل على تفعيل القابلية للسير في أي منطقة على شقين رئيسيين كما يلي:

- تحديد التكلفة التقديرية: وذلك من خلال عمل دراسة تفصيلية لجميع الموارد المطلوبة أثناء العمل على تفعيل القابلية للسير وتقدير التكلفة التقديرية ومن ثم الانتقال للخطوة التالية.

- تحديد جهات التمويل: وذلك من خلال معرفة كيف سيتم توفير التكلفة التقديرية التي تم تقديرها بشكل مبدئي وتحديد الجهات الممولة سواء كانت جهات حكومية أو من المنظمات غير الحكومية سواء المحلية أو الدولية.

- التنفيذ: وبعد عمل المراحل السابقة جميعاً تبدأ لخطوة الأخيرة والأهم في مرحلة تفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية بمصر وهي مرحلة التنفيذ، حيث يبدأ العمل الفعلي

على حل مشكلات مؤشرات القابلية للسير المتواجدة من جهة والعمل على مشروعات لتحقيق مؤشرات القابلية للسير غير المتواجدة من جهة أخرى.

يوضح الشكل التالي شكل (٨-١٥) خطوات مرحلة التفعيل في منهجية تقييم وتفعيل القابلية للسير في المجاورات اسكنية بمصر.



شكل (٨-١٥) مرحلة تفعيل القابلية للسير في منهجية تقييم القابلية للسير في المجاورات السكنية
المصدر: الباحثة

إعادة تقييم القابلية للسير:

بعد تطوير المنطقة المراد تطويرها والعمل على تقييم وتفعيل القابلية للسير بها من خلال كل ما تم شرحه في المرحلتين السابقتين، يتم عمل الخطوة الهامة وهي إعادة تقييم القابلية للسير لمعرفة مدى حدوث زيادة في القابلية للسير في هذه المناطق بعد العمل على جميع العناصر التي تم إثبات أن لها دور في التأثير على القابلية للسير.

٣-٨ الخلاصة:

خلال هذا الفصل تم التعامل مع البيانات الخاصة بمؤشرات مسارات الدراسة من خلال التحليل الإحصائي للبيانات كما يلي:

- قياس معاملات الارتباط بين مؤشرات القابلية للسير والمؤشرات الدالة على القابلية للسير، للتوصل إلى أهم المؤشرات المؤثرة على القابلية للسير في المسارات محل الدراسة والتي تعد نموذجاً للمسارات في المجاورات السكنية بمصر في ستة مناطق مختلفة من حيث الخصائص العامة.

- التحليل العاملي: للتوصل إلى المجموعات المختلفة من العوامل التي تتداخل وتساهم في التأثير على القابلية للسير في المجاورات السكنية الواقع بها المسارات محل الدراسة.

وبعد عمل التحليلات الإحصائية والتوصل لأهم العناصر المؤثرة على القابلية للسير، تم توضيح منهجية البحث المقترحة

"منهجية تقييم وتفعيل القابلية للسير للمشاه في المجاورات السكنية بمصر"

وتتكون المنهجية من مرحلتين رئيسيتين وهى:

- مرحلة التقييم

- مرحلة التفعيل

وتناول الفصل شرح كل مرحلة بالتفصيل وذلك للتوصل إلى زيادة القابلية للسير في المجاورات السكنية في مصر.



الباب الخامس : النتائج والتوصيات

الباب الخامس : النتائج والتوصيات

الفصل التاسع : النتائج

٩- النتائج:**٩-١ نتائج الدراسة النظرية:****٩-١-١ نتائج الباب الأول:****أ- نتائج الفصل الأول:**

من خلال هذا الفصل تم تكوين صورة عامة عن القابلية للسير من خلال التعرف علي مفهوم القابلية للسير وفوائد السير، كما تم التعرف علي الخلفية التاريخية لتطور اهتمام القوانين الفيدرالية الأمريكية بالنقل الغير آلي وكذلك إلقاء الضوء على السير في الدول النامية وأسباب عدم الإهتمام به؛ كما تناول الفصل التعرف علي المجالات المختصة بدراسة السير سواء المجالات السابقة أو المجالات الحالية، ثم تم الانتقال إلي التعرف على المجاورات ذات القابلية للسير: مفهومها وأهم سماتها والفرق بينها وبين المجاورات المعتمدة على النقل الآلي ومميزات هذه المجاورات وتم من خلال هذا الفصل التوصل للتالي:

- أن السير هو أبسط وأول صور الانتقال للإنسان وأن عملية السير عملية سهلة يمكن للجميع بمختلف اعمارهم وخصائصهم القيام بها.

- القابلية للسير هو مصطلح للتعبير عن مدى دور البيئة العمرانية في المساهمة في تشجيع وحث الأفراد على السير.

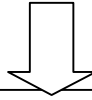
- هناك العديد من الفوائد الصحية والنفسية للسير على الإنسان وكذلك العديد من الفوائد الإجتماعية والإقتصادية والعمرانية والبيئية.

- هناك مجموعة من المعوقات التي لا بد من التعامل معها والتخلص منها حتي يتم تشجيع الأفراد على السير.

- يمكن للسير أن يكون حل مناسب للعديد من المشكلات التي تعاني منها البيئة العمرانية.

- هناك العديد من السمات والخصائص التي يجب أن تتوفر في المجتمع العمراني حتي يكون "قابل للسير".

وكنتيجة للنقاط السابقة: يتضح أهمية السير وأهمية دراسته ودراسة العوامل المؤثرة عليه وكذلك دراسة جميع العوامل التي تساعد على جعل المجتمعات العمرانية مجتمعات قابلة للسير وبالتالي تصبح مجتمعات أفضل لساكنيها.



" التوصل إلى فهم القابلية للسير وسمات المجتمعات ذات القابلية للسير "

ب- نتائج الفصل الثاني:

من خلال هذا الفصل تم التعرف على دور القابلية للسير في تحقيق الإستدامة وذلك من خلال دراسة دور القابلية للسير في تحقيق أهداف التنمية المستدامة كما يلي:

- التعرف على الإستدامة من خلال عرض لأهم مفاهيم الإستدامة.
- التعرف على الدعائم الرئيسية للقابلية للسير وهي : الإقتصاد - البيئة - المجتمع.
- التعرف على أهداف التنمية المستدامة:

(القضاء على الفقر - القضاء على الجوع - الصحة الجيدة - جودة التعليم- المساواة بين الجنسين- ماء نظيف وصرف صحي- طاقة متوفرة ونظيفة- عمل لائق ونمو اقتصادي- التصنيع والابتكار والبنية التحتية - الحد من عدم المساواة - مدن ومجتمعات مستدامة - أخذ المسؤولية في الإستهلاك والإنتاج - التصدي للتغيرات المناخية - الحياة تحت الماء- الحياة على الأرض - السلام، العدالة والمؤسسات القوية - شراكات لتحقيق هذه الأهداف)

- التعرف على دور القابلية للسير في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال دراسة العلاقة بين فوائد القابلية للسير ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.



"التوصل إلى فهم دور القابلية للسير في تحقيق أهداف التنمية المستدامة"

٩-١-٢ نتائج الباب الثاني:**أ- نتائج الفصل الثالث:**

من خلال هذا الفصل تم التعرف على نبذة سريعة عن مؤشرات القابلية للسير في المجاورات السكنية ثم التعرف على نماذج من آراء المختصين في تصنيف مؤشرات القابلية للسير وتم التعرف على ثمانية نماذج للتصنيفات وهي:

١- تصنيف "Ewing"

٢- تصنيف "Schmid"

٣- تصنيف "Edwards and Tsouros"

٤- تصنيف "Ewing and Handy"

٥- تصنيف "Methorst"

٦- تصنيف "Jeff Speck"

٧- تصنيف "Gori, Nigro & Petrelli"

٨- تصنيف "Xitong Li"

٩- تصنيف "Zuniga-Teran" وآخرين

ثم بعد ذلك تم طرح النموذج المقترح لتصنيف مؤشرات القابلية للسير من خلال تصنيف المؤشرات في ستة مجموعات رئيسية وهذا التصنيف سيتم بناءً عليه دراسة مؤشرات القابلية للسير في الفصل التالي. كما يلي:

١ - مجموعة المؤشرات التخطيطية

٢- مجموعة المؤشرات الخاصة بتصميم الشارع

٣- مجموعة المؤشرات الخاصة بالنواحي الجمالية

٤- مجموعة المؤشرات الخاصة بالنواحي الخدمية

٥- مجموعة المؤشرات الخاصة بالأمن والأمان

٦- مجموعة المؤشرات الخاصة بالدعم



"التوصل إلى التصنيف الخاص بالبحث لتصنيف مؤشرات القابلية للسير"

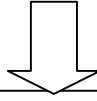
ب- نتائج الفصل الرابع:

من خلال هذا الفصل تم التعرف على مؤشرات القابلية للسير من خلال خمسة مجموعات رئيسية مقسمة إلى ٥٥ عنصر وهذه المجموعات هي:

- **مجموعة العناصر التخطيطية:** المؤشرات المتعلقة بالمستوى التخطيطي أو المؤشرات ذات المقياس الكبير مثل الكثافة، اختلاط استعمالات الأراضي، التقارب، شكل تخطيط شبكة الشوارع، اتصال شبكة الشوارع وطول المربع السكني.

- **مجموعة العناصر العمرانية:** وتشمل العناصر والمؤشرات العمرانية المتعلقة بالشارع وحركة المشاة وتنقسم إلى جزئين رئيسيين من المؤشرات وهي مؤشرات تصميم الشارع والتي تشمل مؤشرات تصميم مسارات المشاة، ومؤشرات تصميم أماكن العبور، مؤشرات تصميم مسارات الدراجات، مؤشرات تصميم مواقف النقل العام وكذلك المؤشرات الخاصة بذوي الإحتياجات الخاصة والجزء الثاني هو المؤشرات الخدمية ويشمل جميع العناصر الخدمية التي توفر الخدمات اللازمة للمشاة.

- مجموعة العناصر الجمالية: وتشمل العناصر التي تحسن الصورة البصرية وتجذب المشاه وتجعل السير عملية ممتعة.
 - مجموعة عناصر الأمن والأمان: وتشمل عناصر الأمن من الجريمة وحوادث السير وجميع العوائق التي قد تسبب للمشاه الشعور بعدم الأمان أثناء السير.
 - مجموعة عناصر الدعم وتنقسم إلى: عناصر دعم الحكومة
عناصر دعم المجتمع
- وتحتوي كل مجموعة من المجموعات السابقة على عدد من المؤشرات، بالإضافة إلى مؤشرين لتقييم القابلية للسير.



" التعرف على كل مجموعة من عناصر القابلية للسير والمؤشرات التي تحتويها كل مجموعة "

٩-١-٣ نتائج الباب الثالث:

أ- نتائج الفصل الخامس:

خلال هذا الفصل تم التعرف على الصنف الأول من وسائل قياس القابلية للسير وهي وسائل القياس المعتمدة على الواقع الملموس والحقائق، وسبق ذلك التعرف على أهمية قياس القابلية للسير، وتصنيف وسائل قياس القابلية للسير ثم الانتقال إلى التعرف على التصنيف المقترح لوسائل القياس وهي وسائل القياس المعتمدة على الواقع الملموس والحقائق وهي تلك الوسائل التي تم دراستها في هذا الفصل، والنوع الآخر هو وسائل القياس المعتمدة على إدراك المشاه وهذا ما سوف يتم دراسته بالتفصيل في الفصل التالي، ومن خلال هذا الفصل تم التعرف على الوسائل الآتية:

- وسائل قياس القابلية للسير عن طريق مواقع على شبكة الإنترنت وتشمل:

- موقع "WalkScore"
- موقع "WalkShed"

- وسائل قياس القابلية للسير عن طريق استمارات الفحص أثناء السير وتشمل:

- استمارة إيرفاين-مينيسوتا "Irvine-Minnesota" لفحص الموقع
- استمارة فحص بيانات بيئة المشاه "PEDS"
- نظام مراجعة بيئة المشاه "PERS"

- القياس باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS
وبهذا يكون هذا الفصل قد تناول نبذة تعريف بكل وسيلة من وسائل القياس المعتمدة على
الواقع الملموس والحقائق لننتقل في الفصل التالي إلى وسائل القياس المعتمدة على إدراك
المشاه.



" التعرف على وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على الواقع الملموس والحقائق "

أ- نتائج الفصل السادس:

من خلال هذا الفصل تم التعرف على النوع الآخر من وسائل قياس القابلية للسير وهي
الوسائل المعتمدة على إدراك المشاه وأرائهم وتم التعرف على وسيلتين من وسائل القياس
وهي:

- الإستبيانات

- مؤشر القابلية للسير

ثم بعد ذلك انتقل الفصل إلى تحديد وسائل القياس المقترحة للعمل بها في الجانب التطبيقي
وتحديد المؤشرات التي سوف تستخدم لكل وسيلة قياس، والوسائل التي اختارها هي:

- استمارت فحص الموقع

- الإستبيانات

- موقع Walkscore

وبهذا تم التعرف على كل وسيلة من وسائل قياس القابلية للسير واستخداماتها ونموذج
تطبيقي علي استخدامها.



" التعرف على وسائل قياس القابلية للسير المعتمدة على إدراك المشاه وأرائهم "

٩-١-٤ نتائج الباب الرابع (الدراسة التطبيقية):

أ- نتائج الفصل السابع:

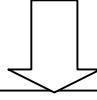
خلال هذا الفصل تم التعرف على منهجية عمل الدراسة التطبيقية ثم اختيار مناطق
الدراسة والتعرف على كل منطقة وتحديد إجمالي ثلاثين مساراً داخل هذه المناطق وذلك
باختيار خمسة مسارات في كل منطقة من مناطق الدراسة الستة، ثم بعد ذلك تم دراسة
مؤشرات القابلية للسير في مسارات الدراسة من خلال المجموعات الآتية:

- مجموعة المؤشرات التخطيطية: تم حساب المؤشرات التخطيطية الستة والتوصل لجدول المؤشرات التخطيطية للمسارات الثلاثين.

- مجموعة المؤشرات العمرانية ومجموعة المؤشرات الجمالية: تم النزول للمسارات وتدوين جميع الملاحظات الخاصة بهذه المؤشرات في استمارات فحص المسار وذلك لكل مسار ثم التوصل لجدول المؤشرات العمرانية والمؤشرات الجمالية للمسارات الثلاثين.

- مجموعة مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم: تم جمع المعلومات عن هذه المؤشرات من خلال استبيان تم توزيعه على المشاه في المسارات الثلاثين ومن خلال فرز هذه الإستبيانات تم التوصل لجدول مؤشرات الأمن والأمان ومؤشرات الدعم، ولا بد من الإشارة إلى أن مؤشرات الدعم تشمل ثلاثة مؤشرات حول القوانين والمعايير الخاصة بالمشاه وكذلك عن مشروعات التطوير التي تمت لمناطق الدراسة ومن خلال البحث تم التعرف على هذه المؤشرات بمناطق الدراسة.

وبعد جمع المعلومات حول جميع المؤشرات في كل مسار من مسارات الدراسة، يتم في الفصل التالي عمل التحليلات الإحصائية والتوصل لنتائج الدراسة التطبيقية.



" التعرف على مسارات الدراسة ودراسة مؤشرات القابلية للسير بها "

ب- نتائج الفصل الثامن:

خلال هذا الفصل تم التعامل مع البيانات الخاصة بمؤشرات مسارات الدراسة من خلال التحليل الإحصائي للبيانات كما يلي:

- قياس معاملات الارتباط بين مؤشرات القابلية للسير والمؤشرات الدالة على القابلية للسير، للتوصل إلى أهم المؤشرات المؤثرة على القابلية للسير في المسارات محل الدراسة والتي تعد نموذجاً للمسارات في المجاورات السكنية بمصر في ستة مناطق مختلفة من حيث الخصائص العامة.

- التحليل العاملي: للتوصل إلى المجموعات المختلفة من العوامل التي تتداخل وتساهم في التأثير على القابلية للسير في المجاورات السكنية الواقع بها المسارات محل الدراسة.

وبعد عمل التحليلات الإحصائية والتوصل لأهم العناصر المؤثرة على القابلية للسير، تم توضيح منهجية البحث المقترحة

"منهجية تقييم وتفعيل القابلية للسير للمشاه في المجاورات السكنية بمصر"

وتتكون المنهجية من ثلاثة مراحل رئيسية وهي:

- مرحلة التقييم

- مرحلة التفعيل

- مرحلة إعادة التقييم

وتناول الفصل شرح كل مرحلة بالتفصيل وذلك للتوصل إلى زيادة القابلية للسير في المجاورات السكنية في مصر.



" التوصل لمنهجية البحث المقترحة لتقييم وتفعيل القابلية للسير للمشاه في
المجاورات السكنية بمصر "

الباب الخامس : النتائج والتوصيات

الفصل العاشر : التوصيات

١٠ - التوصيات:

توصل البحث إلي عدة توصيات نوجزها فيما يلي:

١٠-١ - توصيات خاصة بالمخططين ومتخذي القرار:

يوصي البحث بأنه عند عمل مخطط لأي مدينة جديدة لابد من الأخذ في الإعتبار جميع المعايير الخاصة بتحقيق القابلية للسير في هذه المدينة من خلال النقاط التالية:

- تطبيق مبدأ اختلاط استعمالات الأراضي لما له من دور فعال في تحقيق القابلية للسير كما تم اثباته خلال الدراسة.

- اختيار شكل تخطيط شبكة الشوارع وفقاً لما يحقق نسبة أعلى من الإتصال وسهولة الوصول كالتخطيط الشبكي المتعامد.

- عند توزيع الخدمات يتم وضعها في أماكن تحقق أفضل تقارب لجميع النقاط المختلفة.

- الإهتمام بمسارات المشاه وتوفيرها على جانبي الطريق وتحقيق الإشتراطات اللازمة بها من حيث العروض المختلفة وتوزيع النباتات .. إلخ. مثل:

• يتكون مسار المشاه من ثلاثة مناطق (منطقة الواجهات ومنطقة سير المشاه ومنطقة النباتات) وبعرض لا يقل عن ٤ متر.

• اختيار أنواع النباتات المناسبة لتوفير الراحة المناخية للمشاه.

• رصف مساره المشاه بجودة عالية وصيانتته بصورة مستمرة لإصلاح أى كسور به.

- الإهتمام بأماكن عبور المشاه واختيار مواقعها وفقاً للإشتراطات اللازمة مثل:

• وجود خطوط التوقف عند أماكن عبور المشاه.

• وجود العلامات الأرضية عند أماكن عبور المشاه.

• امتداد بردورة الرصيف عند أماكن عبور المشاه وسط الطريق.

• توفير الإضاءة الكافية عند أماكن العبور.

• وجود العلامات الإرشادية اللازمة عند أماكن العبور.

- الإهتمام بعمل مسارات مخصصة للدراجات مع تحقيق الإشتراطات اللازمة لها مثل:

• وجود مسار للدراجات على جانبي الطريق.

• تحقيق فصل مسارات الدراجات عن مسارات السيارات.

- الصيانة الدائمة لمسارات الدراجات.
 - توفير الإشارات الخاصة براكبي الدراجات.
 - توفير أماكن انتظار آمنة لانتظار الدراجات.
- الإهتمام بمواقع النقل العام وتحقيق اشتراطات توزيعها وتوفير المقاعد المريحة والتي تحقق رؤية جيدة مثل:
- أن يكون موقع المحطة في مكان واضح.
 - مواقف النقل العام لا تكون متقابلة على الشارع الواحد.
 - المسافة بين مواقف النقل العام لا تقل عن ٣٠٠ م.
 - وجود كابينات الأنتظار بصورة لا تعوق حركة المشاه مع تحقيق رؤية جيدة.
- أخذ احتياجات ذوي الإحتياجات الخاصة في الإعتبار وتوفير كل ما يحقق لهم امكانية الإعتماد على النفس أثناء السير كالإشارات السمعية والبلاط المطاطي ومنحدرات الأرصفة وغير ذلك من الإشتراطات اللازمة لهم.
- وجود منحدرات الأرصفة لمعالجة تغير المناسيب.
 - استخدام البلاط المطاطي عند مسارات المشاه.
 - وجود الإشارات السمعية عند أماكن عبور الطريق.
 - استخدام مواد رصف ملائمة لسير الكرسي المتحرك.
 - اختيار أماكن وضع أعمدة الإضاءة والأشجار بحيث لا تعوق حركة الكرسي المتحرك.
- الإهتمام بالعناصر الخدمية اللازمة للمشاه من مقاعد ومظلات وصناديق قمامة بالإضافة إلى وضع خطة للصيانة الدورية والنظافة الدورية للطرق.
- الإهتمام بالعناصر الجمالية كالنباتات والنوافير والطابع العمراني المميز وكذلك الأعمال الفنية كالجداريات والتماثيل والساعات.
- أما في حالة تطوير المسارات والطرق في المناطق القائمة:
- فيوصي البحث بعمل دراسة خاصة بعناصر القابلية للسير ووضع خطة للتطوير في ضوءها للوصول إلى تحقيق أكبر قدر من مؤشرات القابلية للسير وتوفير الراحة للمشاه وجعل تجربة السير تجربة ممتعة بالنسبة لهم.

١٠-٢- توصيات خاصة بالمسؤولين عن النقل:

- يوصي البحث المسؤولين عن النقل والقائمين على توفير الخدمات اللازمة الخاصة بهذا الشأن اعتبار السير أحد وسائل النقل التي لا بد من توفير البنية التحتية لها .
- تعزيز السير كوسيلة للانتقال من خلال توافر شبكة متكاملة من وسائل النقل العام كالحافلات ومحطات مترو الأنفاق مما يقلل الاعتماد على السير ويعزز التنقل عن طريق السير.
- الأخذ في الاعتبار الدراجات كوسيلة للنقل وتوفير الخدمات اللازمة لها.

١٠-٣- توصيات خاصة بالمسؤولين عن الأمن:

- يوصي البحث المسؤولين عن الأمن بضرورة التواجد الأمني الدوري من خلال سيارات الشرطة الأمنية التي تجوب المناطق بصورة دورية مما يحقق الشعور بالأمن والأمان.
- يوصي البحث بعمل دراسة لتوزيع أقسام الشرطة في المناطق للتحقق من شمولية التغطية الأمنية و إضافة أقسام في المناطق الغير واقعة في نطاق أمني قريب.
- الإهتمام بالمناطق الغير رسمية وضرورة التواجد الأمني بها والقبض على البؤر الإجرامية التي تتسبب في عدم الشعور بالأمن من الجريمة للمشاه في هذه المناطق.
- تطبيق الإجراءات الأمنية بشكل صارم على من يتعرض للمشاه بأي نوع من أنواع الأذى.
- تطبيق القوانين الخاصة بالتعدي على مسارات المشاه باستخدامات كعرض البضائع أو التسول.

١٠-٤- توصيات خاصة بالإدارة المحلية:

- أهمية وضع إطار مؤسسي فعال لإدارة المشروعات الخاصة بخدمات المشاه بشكل يؤدي إلي مرونة العمل والبعد عن الإجراءات البيروقراطية التي تؤدي إلي تأخر تنفيذ الخطة.
- أهمية الاستفادة من التجارب السابقة في تطبيق المفاهيم الجديدة والعالمية الخاصة بالقابلية للسير في الواقع المصري ودراسة أسباب النجاح وال فشل ليتم تفاديها في المشروعات اللاحقة.
- التركيز علي تفعيل المشروعات الخاصة بالقابلية للسير واعتبارها مشروعات ذات أولوية وتيسير الإجراءات اللازمة لذلك.

- العمل علي توفير الموارد اللازمة لتنفيذ المشروعات الخاصة بالقابلية للسير في الأوقات المحددة لها حتي لا يتسبب ذلك في تعطل المشروعات والتي قد يترتب بعضها علي بعض.

٥-١٠- توصيات خاصة بالقوانين والتشريعات:

- ضرورة تطبيق القوانين والتشريعات الخاصة بتصميم الطرق ومسارات المشاه وتوزيع الخدمات.

- العمل على تطوير معايير التصميم العمراني الخاصة بالسير ووسائل النقل الغير آلي وتفعيل هذه القوانين بصورة سريعة.

- تفعيل القوانين والتشريعات الخاصة بسلامة المشاه.

- التطبيق الصارم للعقوبات الخاصة بمخالفي القوانين والقواعد الخاصة بالقيادة وخاصة القيادة بسرعات عالية وعدم احترام الإشارات المرورية مما يتسبب في الكثير من حوادث السير.

٦-١٠- توصيات خاصة بالمجتمع:

- يوصي البحث بضرورة توعية أفراد المجتمع بأهمية السير وفوائده الصحية والإقتصادية والبيئية ونشر ثقافة السير كأحد وسائل الحياة الصحية والمستدامة.

- يوصي البحث بضرورة عمل دورات توعوية وتنقيفية لأفراد المجتمع عن العديد من القواعد المتعلقة بالسير وقواعد عبور الطريق واتباع الإشارات المنظمة للحركة سواء لقائدي السيارات أو المشاه.

- إعطاء الفرصة لأفراد المجتمع في المشاركة المجتمعية من خلال التوعية بقواعد السير وأهميته.

- الإهتمام بعمل دورات تدريبية توعوية للأطفال بالمدراس منذ الصغر لغرس قيم وقواعد السير.

- تحقيق المشاركة المجتمعية من خلال المساهمة المادية والمعنوية في التطوع وتطوير طرق منطقتهم لتصبح أكثر قابلية للسير.

- مشاركة المجتمع في مساعدة ذوي الإحتياجات الخاصة على السير والتعرف على الوسائل المساعدة لهم في الطرق في حالة تواجدها كالبلاط المطاطي والإشارات السمعية.

١٠-٧ مجالات الدراسات المستقبلية:

- يفتح البحث آفاقاً جديدة للدراسات المستقبلية الخاصة بالقابلية للسير ومن أمثلة الموضوعات التي من الممكن تناولها بالبحث والدراسة ما يلي:
- عمل دراسة تفصيلية لدور تحقيق القابلية للسير في المجاورات السكنية في رفع المستوى الإقتصادي في مصر.
 - المنهجيات المختلفة التي يمكن اتباعها لتفعيل القابلية للسير في المجاورات السكنية.
 - دراسة أثر شكل تخطيط شبكة الشوارع على القابلية للسير من خلال عمل دراسة تفصيلية للربط بين نماذج مختلفة من أشكال تخطيط شبكة الشوارع ومقياس القابلية للسير في كل نموذج.
 - دراسة لعمل تحليل مقارن بين كيفية تطبيق القابلية للسير على مستوى المدن وتطبيق القابلية للسير على مستوى المجاورات السكنية والآليات المستخدمة في كل حالة.
 - دراسة تطبيقية لتطبيق أكثر من وسيلة من وسائل قياس القابلية للسير في مصر للتوصل إلى الوسيلة الأفضل لقياس القابلية للسير بها.
 - دراسة لربط القابلية للسير بالعديد من المفاهيم الحديثة كالقابلية للعيش والمدن الصديقة وغيرها من الإتجاهات التي تسعى لتحقيق بيئة صالحة للمجتمعات العمرانية.
 - دراسة لتحديد أثر وجود القابلية للسير في المجاورات السكنية على التواصل المجتمعي لمختلف الأعمار.
 - دراسة لكيفية تطبيق مبدأ المشاركة المجتمعية في تحقيق القابلية للسير في المدن.
 - دراسة أثر الصورة البصرية لمسارات السير والطابع العمراني على تحقيق القابلية للسير.
 - دراسة لعمل تحليل مقارن بين القابلية للسير في المدن والقابلية للسير في القرى ودراسة الاختلافات الجوهرية في كل حالة وكيفية تفعيل القابلية للسير في كل حالة.

المراجع



أولاً: المراجع الأجنبية:

أ- الكتب الأجنبية:

- AAA., "Your Driving Costs Study , How Much Are You Really Paying to Drive" 2016 Edition.
- An ITE Recommended Practice,(2010), "**Designing Walkable Urban Thoroughfares: A Context Sensitive Approach**" Institute of Transportation Engineers, Publication No. RP-036A.
- Bentley, I., Alcock, A., Murrain, P., McGlynn, S. and Smith, G. (1985). "**Responsive Environments, A manual for designers**". Oxford, UK: Elsevier.
- David Forkenbrock and Glen Weisbrod, (2001), "**Guidebook for Assessing the Social and Economic Effects of Transportation Projects**", NCHRP Report 456, TRB.
- De Certeau, M. (2002). "**The Everyday Practice Of Life**". Berkeley And Los Angeles: University of California Press.
- Department of Transport, (2007), "**Know Your Traffic Signs**", Official Edition, London: TSO.
- Dombroski, Matthew A., (2005), "**Securing Access To Transportation For The Urban Poor**" Columbia Law Review . Vol. 105 Issue 2, P.503-536.
- Donald Appleyard, (1981),"**Livable Streets**" , University of California Press (Berkeley).
- Frey, H. (2005). "**Designing The City Towards A More Sustainable Urban Form**". London and New York : Routledge.
- Gallion, B. A., & Eisner, S. (1963). "**The Urban Pattern: City Planning And Design**", Van Nostrand.
- Girling, C., & Kellett, R. (2005). "**Skinny Streets And Green Neighborhoods Design For Environment And Community.**" Washington, Covelo, & London. island press.

- Glass, R. (1948). "**The Social Background of A Plan: A Study of Middles borough. London**", Routledge and Kegan Paul.
- Hayden, D. (2003). "**Building Suburbia: Green Fields and Urban Growth**" 1820-2000. First Edition. Pantheon Books, New York, USA.
- Mann, P. H. (1970). "**The Neighborhood, In R. Gutman, & D. Popenoe (Eds.), Neighborhood, City, And Metropolis: An Integrated Reader In Urban Sociology**", New York, Random House.
- Perry, Clarence, (1929), "**The neighborhood unit**", Volume VII, Regional New York and Its Environs, Monograph I. New York.
- Sean, Hilario, Javier, Sheila, & Regidor, Jose, (2015), "**An Assessment of Walkability in a Medium Sized Philippine City**", Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.10.
- Speckk, Jeff, (2012), "**Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time**", North Point Press, P10.
- Thompson, D., Brown, J.B., Nichols, G.A., Elmer, P.J., Oster, G., (2001), "**Body Mass Index and Future Healthcare Costs: A Retrospective Cohort Study**". Obesity 9, P.210–218.
- Victoria Transport Policy Institute, (2016), "**Transportation Cost and Benefit Analysis II – Vehicle Costs**", A Guidebook For Quantifying the Full Costs and Benefits of Different Transportation Modes.

ب- رسائل علمية غير منشورة:

- Agampatin, Razmik, (2014), "**Using GIS to measure Walkability: A Case Study in New York City**" Master`s of Science Thesis in Geoinformatics, Royal Institute of Technology.

- Chadwick, Steven, (2005), "**What Defines Walkability: Walking Behavior Correlates**", Master Project, University of North Carolina, at Chapel Hill.
- Deng, W. (2011). "**Improving Sustainability Decision-Making At Neighborhood Level A New Framework For Performance Assessment Based On China's Small Residential District**", PhD. Thesis, The University of New South Wales, NSW, Australia.
- Gerbu, Nigusse, (2015), "**Creating Walkable Environment For Axum City To Encourage Tourist Mobility**", Master in Urban Design, Addis Ababa University.
- Krambeck, Holly, (2006), "**The Global Walkability Index**" Master in City Planning and Master of Science in Transportation, Massachusetts Institute of Technology.
- Li, Xitong, (2015) "**Study of Environmental Variables Affecting Walkability: Learning From Main Street In Downtown Fort Worth**", Master of Landscape Architecture, University of Texas At Arlington in Partial Fulfillment.
- Park, Sungin, (2008), "**Defining, Measuring, and Evaluating Path Walkability, and Testing its Impacts on Transit Users` Mode Choice and Walking Distance to the Station**" Doctor of Philosophy in city and Regional Planning, University of California, Berkeley.

ج-أبحاث علمية منشورة:

- Babiano, Iderlina, (2016), "**Pedestrian`s Needs Matter: Examining Manila`s Walking Environment**", Published Paper at the Journal of The World Conference on Transport Research Society – Transport Policy 45.
- Berrigan, D., Pickle, L.W., Dill, J., (2010). "**Associations between street connectivity and active transportation**". International Journal of Health Geographics 9, 20.

- Boeing, G. (2018) **“The Relative Circuitry of Walkable and Drivable Urban Street Networks.”**Transportation Research Board 97th Annual Meeting. January 7–11, Washington, DC.
- Boyle, Michelle, & Lehman, Megan, (2007), **"Healthy & Walkable Communities"** Institute for Public Administration College of Human Services, Education & Public Policy , University of Delaware.
- Bradshaw, Chris, " **Creating -And Using- A Rating System For Neighborhood Walkability Towards An Agenda For "Local Heroes"**, A paper presented to the 14th International Pedestrian Conference, Boulder, Colorado. 1 October, 1993.
- Brownson, R.C., et al, (2009). **"Measuring the Built Environment for Physical Activity"**. American Journal of Preventive Medicine 36, S99–S123.e12.
- Cambra, Paulo, (2012), **"Pedestrian Accessibility and Attractiveness Indicators for Walkability Assessment"**, Department of Civil Engineering and Architecture, Tecnico Lisboa University, P. 4.
- Cervero, R., Roger Gorham (1995). **"Commuting in transit versus auto oriented neighborhoods."** Journal of the American Planning Association 61(2): 210-225.
- Clifton, Kelly, Rodriguez, Daniel, et al, (2007) **"The Development and Testing of An Audit For The Pedestrian Environment"**, a Published Article at Landscape and Urban Planning Journal, ELSEVIER, Volume 80, Issues 1–2, 28, Pages 95-110 .
- Clifton, Kelly, Smith, Andrea, et al., (2006), **"The Development and Testing of an Audit For The Pedestrian Environment"**, Landscape and Urban Planning, 80(1-2), 95-110. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2006.06.008.
- Davies, A. and Clark, S. (2009) **"Identifying And Prioritizing Walking Investment Through The PERS Audit Tool" -**

Walk21 Proceedings, 10th International Conference for Walking, New York, USA.

- Day, Kristen & Boarnet, Marlon et al, (2006), "**The Irvine–Minnesota Inventory to Measure Built Environments, Reliability Tests**", Published Article at Article in American Journal of Preventive Medicine .
- Derlofske, John, et al, (2002), "**Evaluation of In-Pavement , Flashing Warning Lights on Pedestrian Crosswalk Safety**", IMSA Journal, Vol.41, Issue,3.
- Dong, Hongwei, (2017), "**Does Walkability Undermine Neighborhood Safety ?**" Journal of Urban Design, Volume 22, Issue 1, 59-75.
- Duncan, Dustin, et al ,(2011), "**Validation of Walk Score For Estimating Neighborhood Walkability: An Analysis of Four US Metropolitan Areas**", Published Paper, International Journal of Environmental Research and Public Health, ISSN 1660-4601, www.mdpi.com/journal/ijerph.
- E Silva, J. A, T. F Golob, and K. G Goulias (2006) "**Effects of Land Use Characteristics on Residence and Employment Location and Travel Behavior of Urban Adult Workers.**" Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board 1977 (-1), P:121–131.
- Ewing, R.,et al., (2006). "**Relationship between urban sprawl and weight of United States youth**". American Journal of Preventive Medicine, 31 (6), pp.464–474.
- Ewing, Reid and Handy,Susan, (2009), "**Measuring the Immeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability**". Journal of Urban Design 14(1), P:65-84.
- Fitzsimons, Lorraine, (2013) "**A Multidisciplinary Examination Of Walkability: Its Concept, Assessment and Applicability**", Published PHD Thesis, Dublin City University.

- Forsyth, A., Schmitz, K.H., Oakes, M., Zimmerman, J., Koeppe, J., (2006). **"Standards for environmental measurement using GIS: toward a protocol for protocols"**. Journal of Physical Activity & Health 3, S241.
- Forsyth, Ann, (2005),**"What is a Walkable Place? The Walkability Debate in Urban Design"**, Urban Design International 20, no:4,P.274-292 .
- Glanz, Theresa, & Nam, Yunwoo, et al,(2012) **"Sustainable Urban design and Walkable Neighborhoods"** Published Paper at book "Sustainable Development - Policy and Urban Development - Tourism, Life Science, Management and Environment.", ChaoukiGhenai,ISBN:978-953-51-0100-0.
- Gori, Stefano, Nigro, Marialisa, et al, (2014), **"Walkability Indicators for Pedestrian-Friendly Design"**, a Published Paper at Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, Volume 2464, P:38-45.
- Hoehner, C. M.,(2005). **"Perceived and objective environmental measures and physical activity among urban adults."** American Journal of Preventive Medicine, 28 (2 Suppl 2), pp.105–116.
- ITE Recommended Practice, **"Designing Walkable Urban Thoroughfares: A context Sensitive Approach"** , Publication No. RP-036A By The Institute of Transportation Engineers, 2010.
- J. Murphy and Mark Delucchi (1998), **"A Review of the Literature on the Social Cost of Motor Vehicle Use in the U.S.,"** *Journal of Transportation And Statistics*. Vol. 1, No. 1 (www.bts.gov), P. 15-42.
- King, A. C., Stokols, et al., (2002).**"Theoretical Approaches to the Promotion of Physical Activity Forging a Transdisciplinary Paradigm"**. American Journal of Preventive Medicine, 23 (2S), pp.15-25.

-
- korte, Charles,& Grant, Rosalyn, (1980), "**Traffic Noise, Environmental Awareness and Pedestrian Behavior**", Sage Journals, Environment and Behavior, Vol 12, Issue 3.
 - Krizek, K.J., Johnson, P.J., (2006). "**Proximity to trails and retail: effects on urban cycling and walking**". Journal of the American Planning Association 72, 33–42.
 - Lavery, Irvine, Shannon Davey, et al.,(1996),."**The vital role of street design and management in reducing barriers to older people's mobility**". Landscape and Urban Planning 35: 181-92.
 - Lee, C. and Moudon, A. V. (2004). '**Physical Activity and Environment Research in the Health Field: Implications for Urban and Transportation Planning Practice and Research**'. Journal of Planning Literature, 19 (2), pp.147–181.
 - Leslie, Eva, et al ,(2006), "**Measuring the Walkability of Local Communities Using Geographic Information System Data**" Paper Presented at Walk21-VII, "The Next Steps", The 7th International Conference on Walking and Liveable Communities, , Melbourne, Australia.
 - Leyden, K. M. (2003). '**Social capital and the built environment: the importance of walkable neighborhoods.**'. American Journal of Public Health, 93 (9), pp.1546–1551.
 - Li, Wei, Joh, Kenneth et al, (2015),"**Assessing Benefits of Neighborhood Walkability to Single-Family Property Values: A Spatial Hedonic Study in Austin, Texas**", Journal of Planning Education and Research, Vol. 35(4), P471–488.
 - McGinnis, J. M., W.H. Foege . (1993), "**Actual causes of death in the United States.**" Journal of the American Medical Association 270(18):P 207-12.
 - Moudon, A. V., et al., (2006). "**Operational Definitions of Walkable Neighborhood: Theoretical and Empirical**

-
- Insights".** Journal of Physical Activity and Health, 3 (Suppl 1), pp.S99–S117.
- Moudon, A. V., Lee, C., Cheadle, et al (2006). **"Operational Definitions of Walkable Neighborhood: Theoretical and Empirical Insights"**. Journal of Physical Activity and Health, 3 (Suppl 1),pp.S99–S117.
 - Moudon, Anne, Lee, Chanam et. al, (2006), **"Operational Definitions of Walkable Neighborhood: Theoretical and Empirical Insights"**, Journal of Physical Activity and Health, Suppl 1, S99-S117.
 - Painter, K. (1996) **"The influence of street lighting improvements on crime, fear and pedestrian street use, after dark"**. Landscape and Urban Planning 35: 193-201.
 - Robitaille, É., Laguë, J., Institut national de santé publique du Québec,(2009). **"Indicateurs géographiques de l'environnement bâti et de l'environnement des services influant sur l'activité physique, l'alimentation et le poids corporel"**. Direction du développement des individus et des communautés, Institut national de santé publique du Québec", [Montréal, Qué.].
 - Saelens B, et al. (2003), **" Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation"**. American Journal of Public Health, 93(9): 1552-8.
 - Sean, Hilario, & Javier, Sheila, et al, (2015), **"An Assessment of Walkability in a Medium Sized Philippine City"**, Published Paper at Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 10.
 - Shay, E., Rodriguez, D.A., Cho, G., Clifton, K.J., Evenson, K.R., (2009). **"Comparing objective measures of environmental supports for pedestrian travel in adults"**. International Journal of Health Geographics 8, 62.

-
- Smith, M. E. (2010). **"The Archaeological Study Of Neighborhoods And Districts In Ancient Cities"**, journal of anthropological archaeology, 29, 137- 154.
 - Southwaorth, Michael, (1997), **"Walkable Suburbs. An Evaluation of neo-traditional communities at the urban edge"** Journal of the American Planning Association, (63) 1, P.28-44.
 - Southworth, Michael, (2005), **"Designing the Walkable City"** Journal of Urban Planning and Development, 131 (4) , p.246-257.
 - Yamada, Ikuho,(2014), **"Neighborhood Walkability-Discussion on Human Health and Environments From The Viewpoint of Spatial Information Science"**, a Published Paper at The Japan News by The Youmiuri Shimbun,.
 -

د- أبحاث / دوريات منشورة على شبكة الإنترنت:

- Active Living Research, (2005), **"Designing for Active Recreation"**. .www.activeliving.org.
- Alfonzo, M. (2005). **"To Walk or Not to Walk? The Hierarchy of Walking."**
- Allen, David, & Clark, Spencer, **"New Directions in Street Auditing: Lessons from the PERS Audits"**, TRL (Transport Research Laboratory) and TfL, Transport for London, at <http://citeseerx.ist.psu.edu>.
- Alliance for Biking and Walking et al, (2011), **"Testimony for The Record Submitted to: Senate Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs Hearings"** Public Transportation: Priorities and Challenges for Reauthorization.

-
- Anderson, Geoffrey, et al, (2003), "**Creating Great Neighborhoods: Density in Your Community**", Local Government Commission in Cooperation with U.S.EPA.
 - Bailey, Evan, (2010), "**What will Happen to Vehicles Without Fossil Fuels**", Essay at The Institute of Physics at <https://www.iop.org>.
 - Better Streets, San Francisco, (2010) "**Guide To The San Francisco Better Streets Plan**", Related Amendments to San Francisco`s Municipal Codes,. Ch. 5.
 - Better Streets, San Francisco, (2010), "**Guide To The San Francisco Better Streets Plan**", Related Amendments to San Francisco`s Municipal Codes, Ch. 5, P. 114.
 - Bicycle Federation of America Campaign , (1998), "**Creating Walkable Communities**" A Guide For Local Governments, to make America Walkable, Prepared for the mid-America Regional Council.
 - Boodial, Levenson, "**Accessible Sidewalks and Street Crossings**" , An Informational Guide, US. Department of Information, P.7,at Safety.fhwa.dot.gov.
 - Brennan Ramirez, L.K., Hoehner, C.M., et al, (2006)."**Indicators of activity-friendly communities: an evidence-based consensus process**". Am J Prev Med 31, 515–524.
 - Brennan Ramirez, L.K., Hoehner, C.M., et al, (2006)."**Indicators of activity-friendly communities: an evidence-based consensus process**". Am J Prev Med 31, 515–524.
 - Buchanan, Colin, (2007), "**Paved With Gold, The Real Value Of Good Design**", The Commission for Architecture and The Built Environment , Cabe Space, England.
 - Burden, Dan, "**Walkable Communities Criteria**", Walkable Communities, Inc. a non Profit Organization Helping North

America Develop Walkable Communities, at <http://www.walkable.org>

- Burden, Dan, (2010), "**The Early History Of Walkability**" Available at: <http://zhcn..com>.
- CAI, "**Walkability Survey Tool**", CAI-Asia Factsheet, No. 18, January 2011.
- Center For Disease Control and Prevention.(2013), "**Childhood Obesity Facts**", <http://www.cdc.gov/healthyyouth /obesity/facts.htm>.
- Central Intelligence Agency (CIA) "**The World Fact Book**" at <https://www.cia.gov>.
- "**Creating Walkable Communities**" (1998), A Guide For Local Governments, Produced by Bicycle Federation of America Campaign to make America Walkable, Prepared for the mid-America Regional Council.
- Day, Kristen,(2007), "**Irvine- Minnesota Inventory**" Premier`s Council For Active Living New South Wales.
- Denver, The Mile High City, (2017), "**Uncontrolled Pedestrian Crossing Guidelines**", City and County of Denver.
- Department of Environment and Conservation (2004), "**Managing vehicle noise**", a Brochure Published at <http://www.environment.nsw.gov.au>,
- Duncan, Beata,(2015), "**Understanding Tactile Paving at Pedestrian Crossings**", Support Material at Tactile Paving Providers, Third Edition, Published by London Borough Of Hammersmith & Fulham.
- EDA, Collaborative Inc.,(2003) "**The Walkable City**" **Smart Choices for Developing Our Community**", The City of Edmonton Planning and Developing Department.

-
- EDA, Collaborative Inc.,(2003) **"The Walkable City" Smart Choices for Developing Our Community**", The City of Edmonton Planning and Developing Department.
 - Edwards, P. and Tsouros, A., (2006), **"Promoting physical activity and active living in urban environments. The role of local governments."** Copenhagen, Denmark: WHO (World Health Organization) Regional Office for Europe.
 - Eidmann, Johanna, et al, (2011), **"A Walkability Study Of North Adams, Massachusetts"**, a Walkability audit of North Adams Massachusetts done on behalf of the Berkshire Regional Planning Commission, Published Report, .P.20.
 - Environmental Protection Agency: Office of Sustainable Communities Smart Growth Program.(2012), **"Smart Growth and Economic Success: Benefits for Real Estate Developers, Investors, Businesses, and Local Governments"**.
 - Ewing, Reid, (1999), **" Pedestrian and Transit-friendly Design: a Primer for Smart Growth"** Based on a manual prepared for the Florida Department of Transportation and published by the American Planning Association.
 - Ewing, Reid. (1999) **"Pedestrian- and Transit-Friendly Design: A Primer for Smart Growth"**. Smart Growth Network Manual.
 - Feng, J., Glass, T.A., Curriero, F.C., Stewart, W.F., Schwartz, B.S., (2010). **"The built environment and obesity: a systematic review of the epidemiologic evidence."** Health Place 16, 175–190.
 - Feng, J., Glass, T.A., Curriero, F.C., Stewart, W.F., Schwartz, B.S., (2010). **"The built environment and obesity: a systematic review of the epidemiologic evidence"**. Health Place 16, 175–190.
 - Feng, J., Glass, T.A., Curriero, F.C., Stewart, W.F., Schwartz, B.S., (2010). **"The built environment and obesity: a**

- systematic review of the epidemiologic evidence."** Health Place 16, 175–190.
- Fettinger, Sanne, (2012), "**Car Children` Learn Less in School**", The Davis Enterprise
 - Forsyth, A., Oakes, J. et al, (2007) '**Does Residential Density Increase Walking and Other Physical Activity?**' Urban Studies, 44 (4), pp.679–697.
 - Gerbu, Nigusse, (2015),"**Creating Walkable Environment For Axum City to Encourage Tourist Mobility: The case of Axum old Settlement**" Ethiopian Institute of Architecture, Building Construction and City Development Addis Ababa University.
 - Hammond, R., Levine, (2010), "**The economic impact of obesity in the United States. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy** "
 - IPA, "**Walkable Communities**", Indiana University Public Policy Institute, Indian Philanthropy Alliance, September 2014.
 - Jaimie, Cloud, "**The Cloud Institute for Sustainability Education**" at <https://cloudinstitute.org>.
 - Kihl, Mary, Brennan, Dean, (2005), "**Livable Communities: An Evaluation Guide**" Prepared for the AARP Public Policy Institute by Arizona State University Herberger Center for Design Excellence.
 - Killingsworth, R. E., & Lamming, J..(2001),"**Development and public health. Urban Land**",P12-17, Article Published at <http://www.scirp.org/>
 - Leadership Conference Education Fund, (2011), "**Where We Need to Go: Civil Rights Roadmap in Transportation Equity**" at www.scribd.com.
 - Leather, James, & Fabian, Herbert, et al. (2011), "**Walkability and Pedestrian Facilities in Asian Cities**" ADB Sustainable Development Working Paper Series, No. 17.

-
- Liao, Chen-Fu,(2007) "**Accessible Traffic Signals For Blind and Visually Impaired Pedestrians**", Minnesota Traffic Observatory , Minnesota University, Published at <http://www.me.umn.edu/~cliao>.
 - Litman, Todd, (2014), "**Economic Value of Walkability**", Victoria Transport Policy Institute, 250-360-1560.
 - Litman, Todd, (2017), " **Transportation Cost and Benefit Analysis II – Barrier Effect**" , Victoria Transport Policy Institute, Jan. 2017, at <http://www.vtpi.org/tca/tca0513>.
 - Mann, Samuel, (2009),"**Computing For Sustainability, Visualizing Sustainability**", at <https://computingfor.sustainability.com>
 - Marshall, S., (2005), "**Streets & Patterns**", 1st ed. Spon. London, New York, P.120.
 - Marshall, S., (2005), "**Streets & Patterns**", 1st ed. Spon. London, New York, P.120.
 - Methorst R., (2010), "**Assessing Pedestrians' Needs**", Final Report of the COST project 358, Walk 21, P1-13.
 - Mundeli, Rachel, & Bizimana, Jean, (2015), " **A GIS Approach for Developing Urban Walkability Indices: The Case of Kigali City, Rwanda**", Geo Tech Rwanda 2015-Kigali.
 - Myungkyung, Chung, (2009), "**Walkability Assessment Of New Transit Areas, Austin, Texas**", Community and Regional Planning School of Architecture, the University of Texas at Austin.
 - National Collaborating Centre for Environmental Health. (2010), "**Active Transportation in Urban Areas: Exploring Health Benefits and Risks**". at www.nceeh.ca.

- National Institute of Justice (NIJ). (2009), **"Why Neighborhoods Matter: The Importance of Geographic Composition"**, Geography & public Safety:2, No.2
- Ni, Ying, Cao, Yingying, et al, (2016) **"Pedestrians' Safety Perception at Signalized Intersections in Shanghai"** World Conference on Transport Research- WCTR 2016 Shanghai 10-15.P.1955-1963.
- NYC Dot , (2013), **"Sustainable Streets: 2013 and Beyond"**, New York City Department of Transport, at <http://www.nyc.gov>.
- Oliver, L.N., Schuurman, N., Hall, A.W., (2007). **"Comparing circular and network buffers to examine the influence of land use on walking for leisure and errands"**. Int J Health Geogr 6, 41.
- Oliver, L.N., Schuurman, N., Hall, A.W., (2007). **"Comparing circular and network buffers to examine the influence of land use on walking for leisure and errands"**. Int J Health Geogr 6, 41.
- Pelletier, A., Paquin, S., Chartrand, A., Montréal, Q., n.d. (2009). **"Are all walking audits equivalent? A comparison of three walking audits in a Montreal neighborhood"**.
- Pelletier, A., Paquin, S., Chartrand, A., Montréal, Q., n.d. (2009). **"Are all walking audits equivalent? A comparison of three walking audits in a Montreal neighborhood"**.
- Pentella, Ricky, (2009), **"Walkability and The Built Environment: A Neighborhood - and Street- Scale Assessment of Diverse San Francisco Neighborhoods"**, Walkability Assessment of San Francisco.
- Pentella, Ricky,(2009), **"Walkability and The Built Environment: A Neighborhood - and Street- Scale Assessment of Diverse San Francisco Neighborhoods"**, Walkability Assessment of San Francisco.

-
- Rails to Trails Conference,(2012), "**Active Transportation of America: A Case for Increased Federal Investment In Bicycling and walking**", www.railstorails.com.
 - Rattan, Arjun, et al, (2012),"**Modeling Walkability, Automating Analysis so it Easily Repeated**", Halton's Health Department, www.esri.com.
 - Road Service, (2005), "**Bus Stop Design Guide**", an Agency with the Department for Regional Development, U.K., P.27-38. At (www.roadsni.gov.uk).
 - Saelens, B. E., Sallis, J. F. and Frank, L. D. (2003). "**Environmental Correlates of Walking and Cycling: Findings From the Transportation**", Urban Design, and Planning.
 - Sam Schwartz Engineering, (2012), "**Steps to a Walkable Community, A Guide For Citizens , Planners, and Engineers**", Sam Engineering PLLC and America Walks.
 - Sauter, D. , Tight, M. R. et al., (2010). "**Measuring walking: Towards internationally standardized monitoring methods**", PQN Final Report B.4.2. London, UK, pp.7–30.
 - Schmid, Jonas, (2006) "**La Relation Entre L'environnement Construit Et L'activité Physique Sous Forme De Déplacements à Pied**". Mémoire de licence, Faculté des géosciences et de l'environnement", Université de Lausanne.
 - Shoup, D., (2010), "**Fixing broken sidewalks**", Access. 36,. Retrieved from <http://www.uctc.net/access/36/>
 - Song, Y., Rodriguez, D., (2005). **The measurement of the level of mixed land uses: a synthetic approach**". Chapel Hill: Carolina Transportation Program.
 - Southworth, Michael, (2017) "**Reclaiming The Walkable City**", Published Article of The College of Environmental Design, 2006 at <https://frameworks.ced.berkeley.edu>,

-
- Southworth, Michael, (2017) "**Reclaiming The Walkable City**", Published Article of The College of Environmental Design, 2006 at <https://frameworks.ced.berkeley.edu>,
 - Surface Transportation Policy Institute, (2012), "**Aging Americans: Stranded Without Options Fact Sheet**".
 - The Lewin Group,(2010), "**Bending the Health Care Cost Curve in New York State: Options for Saving Money and Improving Care**", Available at <http://nyshealthfoundation.org>.
 - Thomas Jefferson,(1994), "**Thomas Jefferson Sustainability Council**", Created By Thomas Jefferson Planning District Commission, (Published at <http://www.tjpc.org/>
 - Tillander, Trey, & El-Urfali, Alan, (2017), "**Mid Block Crosswalks**" Design Training Expo, Florida Department of Transportation, P.10.
 - TOL,"**Making London a Walkable City , The Walking Plan for London**", Transportation for London, Mayor of London, 2004..
 - Tomalty, R., Haider, M., Smart Growth BC, (2009). "**BC sprawl report: Walkability and health 2009**". Smart Growth BC, Vancouver, B.C.
 - Tomalty, R., Haider, M., Smart Growth BC, (2009). BC sprawl report: "**Walkability and health 2009**". Smart Growth BC, Vancouver, B.C.
 - Toronto Public Health. (2012), "**Road to Health: Improving Walking and Cycling in Toronto**" At <http://www.toronto.ca/health/hphe>
 - U.S Public Health Service, (2015)"**Step It Up! A Partners Walking Guide to Promote Walking and Walkable Communities**", A Surgeon General Call To Action.
 - Udell T, Daley M, Johnson B, Tolley, R.(2014) "**Does density matter? The role of density in creating walkable**

-
- neighborhoods.**"Melbourne: National Heart Foundation of Australia.
- UNDP, (2015), "**Sustainable Development Goals**", at <http://www.undp.org>.
 - United Nation :"**Population Division**" ,Agenda 21,Chapter 5,1993.
 - United Nations Brundtland Report, (1987) "**The World Commission on Environment and Development: Our Common Future**", United Nations Document A/42/427
 - USDN,"**Creating Walkable Mixed-Use Neighborhoods**", Sustainable Consumption Toolkit, at (<http://sustainableconsumption.usdn.org>).
 - UTTIPEC(2009), "**Street Design Guidelines.. for Equitable Distribution Of Road Space- NUTP**", Delhi Development Authority, New Delhi.
 - Yong, Yang, et al,(2012), "**Walking Distance by Trip Purpose and Population Subgroups**", American Journal of Preventive Medicine, Volume 43,Issue 1,Pages 11–19.
 - Zhu, Xuemei, & Lu, Zhipeng, et al, " **Walkable Communities, Evaluating Impacts of a Walkable Community on Residents` Physical and Social Health**", a Project Supported by the American Institute of Architects and The Association of College School of Architecture, 2013.
 - Zuniga-Teran, Adriana, Orr, Barron, et al,(2017) "**Designing Healthy Communities: Testing The Walkability Model**", Frontiers of Architectural Research, 6(1), 63-73.
 - Zuniga-Teran, Adriana, Orr, Barron, et al., (2016), "**Designing Healthy Communities: Testing The Walkability Model**" , Udall Center for Studies in Public Policy, University of Arizona,Tucson,AZ85719,USA.

همحاضرات:

- "The Walkable City", (2013), Lecture Report, Center for Liveable Cities Lecture Series, Singapore.
- Rougton, Collin, & Duncan, Allison et al, (2012), "**Creating Walkable + Bikeable Communities: A User Guide to Developing pedestrian and Bicycle Master Plans**", Initiative for Bicycle and Pedestrian Innovation, Center for Transportation Studies, Center for Urban Studies, Portland State University.

و- المواقع علي شبكة الأنترنت:

- <http://en.oxforddictionaries.com/definition/walkable> .
- <https://dictionary.cambridge.org>.
- https://energy.gov/sites/prod/files/nepapub/nepa_documents/
- <https://fpc.state.gov/documents/organization/47810>.
- <https://www.ada.gov/>
- <https://www.epw.senate.gov/istea91>.
- <https://www.fhwa.dot.gov/tea21/tea21>.
- <https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/pl109-59>
- <http://news.heart.org/a-new-push-for-more-walkable-cities>
- <https://www.walkscore.com>
- <http://www.walkshed.org>
- <http://www.trl.co.uk/software>
- <http://urbanharmony.org/>
- <http://www.ccba.gov.eg>
- [http://www.pluggingtheleaks.org/downloads/rebs/rebs_SMA
RT_action_planning.doc](http://www.pluggingtheleaks.org/downloads/rebs/rebs_SMA_RT_action_planning.doc)
- <http://urbanharmony.org/>

- <http://www.ccba.gov.eg/>

ثانياً: المراجع العربية:

أ- الكتب العربية:

- "دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع" ، ٢٠٠٤، المملكة العربية السعودية، وزارة الشؤون البلدية والقروية، الطبعة الاولى، ص ١٥ .
- أحمد حسين كامل حنفي، (٢٠١٣)، "معايير تقييم الاستدامة للمجاورة السكنية" ، المؤتمر والمعرض الدولي مستقبل المجتمعات العمرانية الخاصة نحو تنمية عمرانية مستدامة، المركز القومي لبحوث الاسكان والبناء.
- احمد كمال الدين عفيفي، (١٩٨٨)، " دراسات في التخطيط العمراني " العين، الإمارات.
- سمير كامل عاشور، سامية ابو الفتوح، (١٩٩٣) "مقدمة في الاحصاء الرياضى"، معهد الدراسات والبحوث الاحصائية، جامعة القاهرة، ص ٥٣.
- محمد صبحى ابو صالح، عدنان محمد عوض، (١٩٩٠)، "مقدمة في الاحصاء"، مركز الكتب الاردنى، الاردن.

ب- بحوث اكااديمية وعربية:

- باهر اسماعيل فرحات، ٢٠٠١ "العلاقة التبادلية بين السلوك الإنساني والبيئة المادية في الفراغات العمرانية"، رسالة ماجستير، قسم التخطيط العمراني، جامعة عين شمس.
- حامد سلامة، خالد مصطفى، وآخرون، ٢٠١٥، "تطوير البيئة الخارجية لمسارات المشاه في محاور الحركة الرئيسية، دراسة حالة شارع التحرير- الدقي"، معهد بحوث العمارة والإسكان، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، المنتدى الوزاري العربي الأول للإسكان والتنمية الحضرية.
- خولة منصور، (٢٠٠٤)، "التلوث البيئي الناجم عن حركة المرور بمدينة دمشق"، كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق.
- ريام محمد الصغير، (٢٠١٥)، "تصميم التجمعات العمرانية: الإستدامة الإجتماعية كأداة لرفع كفاءة المجاورات السكنية" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.
- عبدالرحيم قاسم، عصام عبد السلام، (٢٠٠٧)، "المجاورة السكنية: النظرية - الواقع"، مؤتمر الأزهر الدولي التاسع، كلية الهندسة جامعة الأزهر، القاهرة.

- محمد أحمد سليمان، (٢٠٠٣)، "منهج لتجميل البيئة البصرية للمدينة العربية - دراسة حالة مدينة الكويت"، مجلة البحوث الهندسية، جامعة عين شمس. عدد ٣٨، رقم ٢، ٣٠ يونيو، ص ٣١١-٣٣٠.
- محمد صافيتا، عدنان عطية، (٢٠٠٦)، "جغرافية المدن والتخطيط الحضري"، جامعة دمشق.
- ممدوح سلامة مرسى، (٢٠١٢)، "الضوضاء مرض العصر" مجلة أسيوط للدراسات البيئية، عدد ٣٦، ص ١٢٧.
- نورا محمد ربحان، (٢٠٠٤)، "نحو أجندة محلية للإستدامة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.
- هيثم ناعس، (٢٠٠٨)، "التلوث الهوائي الناجم عن السيارات وحركة المرور في مدينة دمشق"، كلية الآداب، جامعة دمشق.

A wide, pedestrian-friendly street paved with cobblestones, lined with multi-story historic buildings. In the background, a prominent church with a tall, green-roofed spire and a large dome is visible under a clear blue sky. Many people are walking along the street, and a person is pushing a bicycle in the foreground.

الملحقات

إستمارة فحص المسار أثناء السير به

اسم المسار:

موقع المسار:

خريطة توضح المسار

إستمارة الفحص أثناء السير هي استمارة لتدوين الملاحظات حول العديد من العناصر المتواجدة في المسار وذلك لاستخدام هذه البيانات في تقييم القابلية للسير بالمنطقة المتواجد فيها المسار.

يتم ملء الإستمارة بواسطة الملاحظ الذي يقوم بالسير في المسار وتدوين الملاحظات الخاصة بكل عنصر من خلال اختيار الاختيار المناسب في الإستمارة.

الإنتباع العام للمسار: ١- جيد ٢- متوسط ٣- رديء

مسارات المشاه

لا	إلى حد ما	نعم	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	١- هل يوجد مسار مخصص للمشاه.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٢- يوجد مسار المشاه على جانبي الطريق.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٣- عرض مسار المشاه لا يقل عن ١٨٠ سم.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٤- مسار المشاه ممتد بطول البلوك.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٥- يتكون مسار المشاه من ثلاثة مناطق : (الواجهات- سير المشاه- النباتات).
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٦- رصف الطريق بجودة عالية.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٧- هل يوجد عوائق تعوق السير بمسار المشاه.

أماكن عبور الطريق

لا	إلى حد ما	نعم	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٨- وجود خطوط التوقف عند أماكن عبور المشاه.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	٩- وجود العلامات الأرضية عند أماكن عبور المشاه
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	١٠- أماكن عبور المشاه مناسبة.

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ١١- وجود العلامات الإرشادية عند أماكن عبور المشاة |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ١٢- امتداد برودة الرصيف عند أماكن العبور وسط الطريق. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ١٣- الإضاءة كافية عند أماكن عبور المشاة. |

مسارات الدراجات

- | لا | إلى حد ما | نعم | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ١٤- يوجد مسار للدراجات على جانبي الطريق. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ١٥- يوجد فصل بين مسار الدراجات ومسارات السيارات. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ١٦- صيانة مسارات الدراجات من أى مشكلات أو تلفيات. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ١٧- وجود الإشارات الخاصة براكبي الدراجات. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ١٨- وجود العلامات الأرضية الخاصة بمسارات الدراجات. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ١٩- هل يتعدى المشاة على مسارات الدراجات بالسير فيها. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٢٠- وجود أماكن انتظار آمنة للدراجات. |

مواقف النقل العام

- | لا | إلى حد ما | نعم | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٢١- موقع المحطة في مكان واضح |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٢٢- المواقف غير متقابلة في الشارع الواحد. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٢٣- المسافة بين المواقف لا تقل عن ٣٠٠ متر. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٢٤- مكان كابينة الإنتظار يحقق رؤية جيدة ولا يعوق المشاة . |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٢٥- وجود العلامات الإرشادية الخاصة بمواقف النقل العام. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٢٦- العلامات الإرشادية واضحة وبها جميع المعلومات اللازمة. |

الإعتبرات التصميمية لذوي الإحتياجات الخاصة

- | لا | إلى حد ما | نعم | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٢٧- وجود منحدرات الأرصفة لمعالجة تغير المناسيب. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٢٨- استخدام البلاط المطاطي عند مسارات المشاة. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٢٩- استخدام الإشارات السمعية عند أماكن عبور الطريق. |

- ٣٠- استخدام مواد رصف ملائمة لسير الكرسي المتحرك.
- ٣١- اعمدة الإضاءة والأشجار لا تعوق حركة سير المشاة.

المؤشرات الخدمية

- | لا | إلى حد ما | نعم | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٣٢- وجود عناصر فرش الطريق من مقاعد وبرجلات ومظلات. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٣٣- وجود اللافتات الإرشادية لراكبي السيارات والمشاة. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٣٤- وجود شبكة صرف المطر على جانبي الطريق. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٣٥- وجود صنادق القمامة وعلى مسافات غير بعيدة. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٣٦- الطرق نظيفة ولا تحتاج لصيانة. |

المؤشرات الجمالية

- | لا | إلى حد ما | نعم | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٣٧- يوجد صورة بصرية مميزة للطريق. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٣٨- المقياس الإنساني هو الغالب وليس التنكاري. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٣٩- وجود طراز معماري متميز في المباني. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٤٠- وضع العناصر النباتية بشكل لا يتعارض مع حركة المشاة. |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ٤١- وجود عناصر فنية كالجداريات والنوافير والساعات. |

استبيان خاص بسؤال المشاه في المجاورات السكنية حول مدى شعورهم بالأمن والأمان أثناء السير في المجاورة السكنية ومدى وعيهم بأهمية اتباع قواعد السير

الإسم (اختياري) : _____
 الفئة العمرية : ٢٤-١٨ ٣٤-٢٥ ٤٤-٣٥ ٥٤-٤٥ ٦٤-٥٥ ٧٤-٦٥ أكبر من ٧٥
 النوع: ذكر أنثى
 المنطقة التابع لها مجاورتك السكنية : _____
 تسكن في هذه المنطقة منذ: _____ سنة و _____ أشهر

الأمن والأمان

توفر الإضاءة المناسبة



- هل تتوفر إضاءة ليلية جيدة في مجاورتك السكنية.
 نعم لا
 إلى حد ما
- هل الإضاءة جيدة للرؤية أم تسبب الإبهار.
 نعم لا
 إلى حد ما
- يمكنك الإضاءة من رؤية الوجوه علي بعد يتراوح بين
 ٩-٥ م ١٠-١٤ م
 أكبر من ١٥ م
- هل يتوفر إضاءة كافية عند أماكن عبور الطريق
 نعم لا
 إلى حد ما

الأمّن من حوادث السير



- هل تشعر بالأمان من الحوادث عند عبور الطريق
 - نعم
 - لا
- هل يتوفر في مجاورتك السكنية إشارات ضوئية ذات عداد زمني عند الأماكن المخصصة للعبور.
 - نعم
 - لا
- هل الزمن المحدد للعبور كافٍ
 - نعم
 - لا
- أغلب الطرق التي تعبرها عند السير في مجاورتك السكنية من النوع
 - السريع
 - الرئيسي
- متوسط عدد الحارات في الطرق التي تقوم بعبورها
 - ٤ حارات
 - ٣ حارات
- هل تعبر الطريق في أماكن غير الأماكن المحددة لعبور المشاة
 - نعم
 - لا
- عدد التقاطعات أثناء السير في المجاورة السكنية كثيرة
 - نعم
 - لا

الأمّن من الجريمة بانتشار الأمن



- هل يوجد قسم شرطة قريب من مجاورتك السكنية.
 - نعم
 - لا
- هناك مرور لدوريات أمنية بصورة منتظمة في مجاورتك السكنية.
 - نعم
 - لا
- هل هناك انتشار لأفراد الأمن بمجاورتك السكنية.
 - نعم
 - لا
- يمكنك النزول والسير في مجاورتك السكنية بأمان حتى الساعة.
 - العاشرة مساءً
 - السابعة مساءً
- بعد منتصف الليل
 -

الأمن من العوائق الطبيعية والصناعية



- معدل وجود عوائق بالطرق ومسارات المشاه في مجاورتك السكنية.
 - عالي
 - متوسط
 - قليل
- هل يتم عمل صيانة دورية للطرق ومسارات المشاه .
 - نعم
 - لا
- هل يتسبب حدوث الأمطار في غرق الطرق وعرقلة سير المشاه.
 - نعم
 - لا
- هل يوجد مشاكل خاصة بالصراف الصحي تؤدي إلى غرق الطرق بالمياه.
 - نعم
 - لا
- هل يوجد العديد من الكلاب الضالة مما يمثل عائق للسير في منطقتك
 - نعم
 - لا

دعم المجتمع:

وعي المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير



- هل تلتزم بالأماكن المحددة لعبور الطريق.
 - نعم
 - لا
- هل تلتزم بالأوقات المحددة لعبور الطريق
 - نعم
 - لا
- هل تلتزم بالسير على المسارات المخصصة للمشاه.
 - نعم
 - لا
- هل تعرف معنى الإشارات الضوئية والمقروءة الخاصة بالمشاه
 - نعم
 - لا
- هل تلتزم باتباع الإشارات الضوئية والمقروءة.
 - نعم
 - لا
- هل أنت على علم بأهم قواعد السير في مدينتك.
 - نعم
 - لا

مشاركة المجتمع في التوعية بقواعد السير



- هل قمت بحضور أي فعاليات حول التوعية بقواعد السير ينظمها جمعيات خدمة المجتمع من قبل.
 - نعم
 - لا
 - لا أتذكر
- هل تمت أية فعاليات ينظمها جمعيات خدمة المجتمع للتوعية بقواعد السير في منطقتك من قبل.
 - نعم
 - لا
 - لا أعلم
- هل قمت بالمشاركة من قبل في أية فعاليات ينظمها جمعيات خدمة المجتمع للتوعية بقواعد السير.
 - نعم
 - لا
 - لا أعلم
- إذا علمت أن هناك فعالية ينظمها جمعيات خدمة المجتمع، هل تود المشاركة بها.
 - نعم
 - لا
 - لا أعلم

بشكل عام:

- هل تفضل السير كوسيلة انتقال لقضاء بعض الحاجات في مجاورتك السكنية.
 - نعم
 - لا
 - إلى حد ما
- هل لديك شعور عام بالأمان أثناء السير في مجاورتك السكنية.
 - نعم
 - لا
 - إلى حد ما
- هل ترغب في معرفة المزيد عن قواعد السير.
 - نعم
 - لا
 - إلى حد ما
- هل لديك أية مقترحات لجعل السير أفضل في منطقتك؟ (رجاء كتابتها إن وجد)

الجدوال الخاصة بتحليل معامل الارتباط بين المتغيرات:

ارتباط المؤشرين "X56" و "X57" بمجموعة المؤشرات التخطيطية:

	الكثافة X1	خلط الامد تعمالات X2	التقارب X3	شكل تخط بط شبكة الشوارع X4	اتصال ش بكة الشوا رع X5	متوسط طول المربع السد كني X6	القابلية لا سير WalkScore X56	متوسط عد د المشاه ياوقات ا X لذروة 57
الكثافة X1	1	.854**	.670**	.969**	.699**	.275	.745**	.636**
خلط الاستعمالات X2	.854**	1	.520**	.854**	.659**	.512**	.757**	.668**
X3 التقارب	.670**	.520**	1	.646**	.957**	.450	.516**	.608**
شكل تخطيط شبكة ال X4 شوارع	.969**	.854**	.646**	1	.699**	.545**	.687**	.636**
اتصال شبكة الشوارع X5	.699**	.659**	.957**	.699**	1	.584**	.586**	.687**
متوسط طول المربع ا X6 لسكني	.275	.512**	.450	.545**	.584**	1	-.424-	-.498**
WalkScore القابلية للسير X56	.745**	.757**	.516**	.687**	.586**	-.424-	1	.794**
متوسط عدد المشاه يا X57 وقات الذروة	.636**	.668**	.608**	.636**	.687**	-.498**	.794**	1

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: برنامج SPSS اصدار ٢٣

ارتباط المؤشرين "X56" و "X57" بمجموعة المؤشرات العمرانية (مسارات المشاه - أماكن عبور الطريق):

متوسط عدد المشاه بإوقات الذروة X57	متوسط عدد المشاه بإوقات الذروة X56	القابلية للسير WalkScore X56	الإضاءة عند أماكن العبور X19	امتداد بردورة الرصيف X18	العلامات الإرشادية عند أماكن العبور X17	أماكن عبور المشاه مناسبة X16	وجود العلامات الارضية رضية X15	وجود خطوط توقف X14	عوائق بمسار المشاه X13	رصيف الطريق يقع عالية X12	المسار يتكون من ثلاثة مناطق X11	امتداد المشاه يطول البلك X10	عرض المشاه X9	مسار المشاه يجد بمسار الطريق X8	هل يوجد مشاه X7
.642	.554	.377	.448	.296	.517	.562	.328	.427	-.293	.423	.445	.585	.528	.582	1
.490	.377	.490	.227	.327	.365	.404	.280	.313	-.106	.119	.519	.675	.641	.582	1
.411	.362	.411	.236	.308	.221	.217	.062	.068	-.234	.061	.884	.955	1	.641	.528
.439	.388	.439	.175	.258	.194	.179	.018	.035	-.203	.019	.843	.955	.675	.585	.585
.318	.185	.318	.279	.301	.221	.210	.106	.054	-.037	.138	1	.843	.884	.519	.445
.353	.432	.353	.289	.241	.361	.442	.529	.474	-.153	1	.138	.019	.061	.119	.423
.525	.536	.525	.149	.247	.121	.190	.283	.209	-.153	1	.037	.203	.234	.106	.293
.262	.287	.262	.661	.692	.730	.906	.850	1	.209	.474	.054	.035	.068	.313	.427
.181	.261	.181	.550	.684	.580	.783	.850	1	.283	.529	.106	.018	.062	.280	.328
.424	.388	.424	.648	.712	.799	.906	.783	1	.190	.442	.210	.179	.217	.404	.562
.367	.362	.367	.490	.588	.799	.730	.580	.730	.121	.361	.221	.194	.221	.365	.517
.243	.347	.243	.764	.588	.712	.692	.684	.692	.247	.241	.301	.258	.308	.327	.296
.475	.500	.475	1	.764	.490	.661	.550	.661	.149	.289	.279	.175	.236	.227	.448
.794	1	.794	.500	.347	.362	.287	.261	.287	.536	.432	.185	.388	.362	.377	.554
1	.794	1	.475	.243	.367	.262	.181	.262	.525	.353	.318	.439	.411	.490	.642

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: برنامج SPSS إصدار ٢٣

ارتباط المؤشرين "X56" و "X57" بمجموعة المؤشرات العمرانية (مؤشرات
ذوى الإحتياجات الخاصة - المؤشرات الخدمية)

	وجود منحدر ات الارصفة _X32	الاشجار لا تعيق حركة الك _X3 رسي 6	وجود عنا صر فرش _X37 الطريق	اللافتات الار شادية لراكبي السيارات _X38	وجود شبكة صرف المطر _X39	وجود صند انديق القما _X40 مة	الطرق نظ يفة ولا تحتاج ص يانة _X41	القابلية للسير Walk Score _X56	متوسط عدد ا لمشاه _X57 بلوقاتة
وجود منحدرات ا _X32 لارصفة	1	.199	-.115-	-.155-	.227	.258	.295	.123	.068
الاشجار لا تعيق _X36 حركة الكرسي	.199	1	.119	-.016-	-.062-	-.134-	-.078-	.013	.044
وجود عناصر فر _X37 ش الطريق	-.115-	.119	1	.433*	.133	-.057-	.115	.358	.172
اللافتات الارشادية _X38 لراكبي السيارات	-.155-	-.016-	.433*	1	.512**	.153	.478**	.501**	.540**
وجود شبكة صر _X39 ف المطر	.227	-.062-	.133	.512**	1	.353	.992**	.520**	.611**
وجود صناديق القم _X40 امة	.258	-.134-	-.057-	.153	.353	1	.378*	.104	.266
الطرق نظيفة ولا _X41 تحتاج صيانة	.295	-.078-	.115	.478**	.992**	.378*	1	.507**	.580**
القابلية لـ Wa lkScore_X56	.123	.013	.358	.501**	.520**	.104	.507**	1	.794**
متوسط عدد المشا _X57 ه بلوقات الذروة	.068	.044	.172	.540**	.611**	.266	.580**	.794**	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: برنامج SPSS اصدار ٢٣

ارتباط المؤشرين X56 و X57 بمجموعة المؤشرات الجمالية

	يوجد صورة بصرية مميزة X42	وجود طراز معماري مميز X44	وضع العناصر النباتية بشكل جيد X45	وجود عناصر فنية X46	القابلية للسير WalkScore_X56	متوسط عدد المشاهد باوقات الذروة X57
X42	1	.137	.181	.520	.473	.195
X44	.137	1	-.060	.319	.213	.223
X45	.181	-.060	1	-.123	.387	.377
X46	.520	.319	-.123	1	.358	.140
WalkScore_X56	.473	.213	.387	.358	1	.794
متوسط عدد المشاهد باوقات الذروة X57	.195	.223	.377	.140	.794	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: برنامج SPSS اصدار ٢٣

ارتباط المؤشرين X56 و X57 بمجموعة مؤشرات الأمان والأمان ومؤشرات الدعم

	توفر الإضاءة المناسبة X47	الأمن من الجريمة X48	الأمن من حوادث السير X49	الأمن من الطوارئ البيئية والصناعية X50	دعم الحكومة بمشروعات التطوير X51	وعى المجتمع بأهمية اتباع قواعد السير X54	مشاركة المجتمع في التوعية بقواعد السير X55	القابلية للسير WalkScore_X56	متوسط عدد المشاهد باوقات الذروة X57
X47	1	.933	.626	.654	.648	.153	.127	.672	.530
X48	.933	1	.676	.637	.633	.102	.213	.694	.613
X49	.626	.676	1	.979	.957	-.080	.034	.578	.663
X50	.654	.637	.979	1	.974	-.060	-.032	.528	.598
X51	.648	.633	.957	.974	1	-.012	.059	.503	.576
X54	.153	.102	-.080	-.060	-.012	1	.869	.060	.075
X55	.127	.213	.034	-.032	.059	.869	1	.151	.224
WalkScore_X56	.672	.694	.578	.528	.503	.060	.151	1	.794
متوسط عدد المشاهد باوقات الذروة X57	.530	.613	.663	.598	.576	.075	.224	.794	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

المصدر: برنامج SPSS اصدار ٢٣

Abstract:**Title:**

Towards a Methodology to Evaluate and Activate the Neighborhoods' Walkability in Egypt

Presented by:

Doaa Abd El Latif Mohammed

Living in a Healthy and Sustainable Environment is The Main Target of Urban Planning Science because Healthy Urban Communities Leads to Healthy People and a Total Healthy Life. Walking is one of the Activities That Helps People To Have a Good Health and Walkability is How To Make Our Urban Communities and Neighborhoods much Walkable Places. Due to this all come the importance of this research to highlight the importance of Walking and How we can Make Our Communities More Walkable Through a Number of Variables That can be Applied to Make any Neighborhood a Walkable Neighborhood and Through Also a number of Ways to Measure Walkability The Research Concluded a Methodology To Evaluate and Activate The Neighborhoods' Walkability in Egypt.

The research consists of two main parts divided into Eight chapters plus two chapters one is the chapter of the results and the other is of the Recommendations. The first part includes the theoretical study through six chapters, the first one studied the Concept of Walkability and its importance and The Characteristics of Walkable Neighborhoods', and the second chapter includes the Role of Walkability in Achieving The Sustainable Development Goals , while the other two chapters studied The Classification of The Walkability Variables and Studying Each variable, and The Fifth and Sixth Chapters Studied The Ways of Measuring Walkability.

The second main part is the applied part that aims at Achieving a Methodology To Evaluate and Activate The Neighborhood's Walkability in Egypt Through Studying 30 Paths in Different Regions in Egypt.

Finally, we can summarize the main aim of this research as to study: **"How To Attain a methodology to Evaluate and Activate the Neighborhoods' Walkability in Egypt to make these neighborhood a better places to live in"**.



Faculty of Engineering, Mattaria
Architecture Department

Towards a Methodology to Evaluate and Activate the Neighborhoods` Walkability in Egypt

A Thesis submitted to the Faculty of Engineering, Helwan University as
Partial Fulfillment of The Requirement for the Degree of
Doctor of Philosophy in Architecture Engineering

Presented by:

Eng./ **Doaa Abd El Latif Mohammed**

Approved by The Exam Committee:

Signature

Prof. Dr. Tarek Abdel Latif Aboul Atta (Member)
Professor of Urban & Regional Planning- Architecture Department- Cairo University

Prof. Dr. Hania Mohammed Ahmed Hamdy (Member)
Professor of Urban Planning-Architecture Department-Helwan University

Prof. Dr. Noha Ahmed Nabeel (Supervisor)
Professor of Urban Planning-Architecture Department-Helwan University

Prof. Dr. Gehan Elsayed Abd El Dayem (Supervisor)
Professor of Urban Planning-Architecture Department-Helwan University



Faculty of Engineering, Mattaria
Architecture Department

Towards a Methodology to Evaluate and Activate the Neighborhoods' Walkability in Egypt

A Thesis submitted to the Faculty of Engineering, Helwan
University as Partial Fulfillment of
The Requirement for the Degree of
Doctor of Philosophy in Architecture Engineering

Presented by:

Eng./ **Doaa Abd El Latif Mohammed**

Under the supervision of:

Prof. Dr. Noha Ahmed Nabeel
Professor of Urban Planning
Architecture Department
Faculty of Engineering, Mattaria
Helwan University

Prof. Dr. Gehan Elsayed Abd El Dayem
Professor of Urban Planning
Architecture Department
Faculty of Engineering, Mattaria
Helwan University

2019