

دور العمران في تعزيز سلوك التنقل الحضري المستدام : دراسة مقارنة لتقييم التناقض بين الرضا وسلوك الارتحال في مجموعة أنماط من المجاورات السكنية في اقليم القاهرة

The Role of Urban Form in Maintaining Sustainable Urban Mobility: A Comparative Study for Assessing The Conflict Between Satisfaction and Behaviour in Different Models of Neighbourhoods in Cairo Region

Merna Barakat Mekhail^{1,*}, Manal A.S. Abou El-Ela¹, Islam Ghonimi¹

¹ Department of Architecture , Faculty of Engineering at Shoubra, Benha University , Cairo, Egypt.

* Corresponding author

E-mail address: mernabarakat592@gmail.com , mabouelela@feng.bu.edu.eg, islam.ghonimi@feng.bu.edu.eg

ملخص البحث: تعد استدامة النقل أمر هام في الوقت الحالي وذو تأثير على معدلات التلوث البيئي والازدحام المروري والتماسك المجتمعي وايضا على صحة افراد المجتمع ونشاطهم البدني، لذلك يهدف البحث إلى معرفة العوامل المؤثرة على استدامة النقل وسلوك الارتحال للأفراد مع التطبيق على مناطق الدراسة ومعرفة أكثر العوامل تأثيراً على سلوك الارتحال لأفراد العينة، وذلك باتباع المنهج الاستقرائي للخلفية النظرية والمنهج التحليلي للدراسة التطبيقية من خلال موقع Walk Score بالإضافة لإستبيان يقيس المتغيرات العمرانية والمتغيرات الخاصة بالرحلة واخرى الخاصة برضا أفراد العينة ثم تحليل نتائج الاستبيان باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS(26)، ومن خلال ذلك تم الوصول إلى اكثر المتغيرات تأثيراً على سلوك الارتحال بكل منطقة من مناطق الدراسة ومعرفة أكثر المناطق تعزيزاً لسلوك الارتحال المستدام.

الكلمات الدالة: النقل الحضري المستدام – أنماط العمران – الرضا عن الارتحال – سلوك الارتحال .

الارتحال وأخرى تتعلق برضا أفراد العينة بالإضافة إلى استخدام موقع Walk Score بهدف معرفة مدى تشجيع مناطق الدراسة لسكانها على اتباع أنماط الارتحال المستدام.

2- الدراسة النظرية

تنقسم الدراسة النظرية إلى جزئين : الأول خاص بسلوك الارتحال وأنماطه المختلفة والتعرف على مميزات وعيوب كل نمط والثاني خاص بمفهوم الاستدامة وعلاقته بالنقل وفوائد استدامة النقل والعوامل المؤثرة على اختيار نمط الارتحال من عوامل غير مادية واخرى مادية.

1-2 سلوك الارتحال

يمكن تحديد سلوك لغوياً من المصدر "سلك" اي سلك الطريق أو سلكت الشئ في الشئ اي أدخلته فيه والمعنى الاصطلاحي للسلوك هو سيرة الفرد واتجاهاته ومذهبه [4] والارتحال هو الانتقال من مكان لآخر أي أن سلوك الارتحال هو المعبر عن الطريقة التي يتبعها الفرد للانتقال من مكان لآخر.

وهناك عدة مفاهيم مرتبطة بسلوك الارتحال وتؤثر عليه ومنها مسافة الارتحال وهي المسافة التي يقطعها الفرد من موضعه لوجهته، وطولها والذي يؤثر على قرار الافراد لاختيار نمط الارتحال المناسب لهذه الرحلة، كما أن تردد الارتحال - وهو المعبر عن عدد مرات تكرار الذهاب والعودة لنفس الوجهة خلال اليوم - يؤثر أيضاً على اختيار الفرد كما أن ثقافة الفرد وميوله وشخصيته ومستواه المادي والاجتماعي من العوامل المؤثرة على اختياره لنمط الارتحال [5].

2-2 قياس سلوك الارتحال

تختلف خيارات الارتحال لتعدد وسائل النقل واختلاف درجة تقبل الفرد لاستخدام وسائل النقل الجماعي مقابل استخدامه لسيارته الخاصة (تبعاً للمركز الاجتماعي) ومدى الشعور بالراحة داخل وسائل النقل الجماعي كما أن سرعة وسيلة النقل وتوقيت الانتقال ومدى توافقه مع أوقات الذروة له تأثير على قرار اختيار الوسيلة المناسبة للانتقال [4] ويمكن تحديد سلوك الارتحال للأفراد من

1- المقدمة:

تعد الاستدامة أحد أكثر المفاهيم انتشاراً في الآونة الأخيرة في كافة المجالات ويرجع ذلك لمدى أهميتها لخلق نظم قابلة للإمتداد للأجيال القادمة ونفعهم، واهتمت العديد من الدول بمنظومة النقل بهدف تحقيق أبعاد الاستدامة الثلاث (البعد البيئي والبعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي) [1] وهو ما يؤثر بالإيجاب على سلوك الارتحال للسكان فتزيد معدلات استخدامهم لأنماط الارتحال المستدامة (المشي وركوب الدراجات الهوائية ووسائل النقل الجماعي) ليعود ذلك بالنفع على البيئة وتقليل تلوثها ومعدلات الازدحام المروري وعلى صحة السكان وزيادة نشاطهم البدني وحمايتهم من السممة وأمراض القلب [2] كما أنه يزيد من التماسك المجتمعي [3].

1-1 المشكلة البحثية

تكمن مشكلة البحث في إفتقاد المدن للعناصر العمرانية التي تحث المواطنين على اتباع نمط ارتحال مستدام وخاصة في المدن الجديدة في مصر والتي من المفترض أنها مصممة طبقاً لمعايير وأسس عمرانية تحقق مفهوم الاستدامة.

1-2 الهدف من البحث

يهدف البحث إلى التعرف على العوامل المؤثرة على اختيار نمط الارتحال وخاصة العمرانية منها ومدى تأثيرها على سلوك الارتحال الحالي مع التطبيق على ثلاث مناطق للدراسة (مدينتي ومصر الجديدة وشبرا) بهدف فهم العلاقة بين نمط الارتحال والسلوك الحالي لسكان مناطق الدراسة.

1-3 منهجية البحث

يتبع البحث المنهج الاستقرائي من خلال الخلفية النظرية حيث يتم التعرف على مفهوم سلوك الارتحال وانماطه ومفهوم النقل المستدام والعوامل المؤثرة على اختيار نمط الارتحال بهدف الاستفادة منها في الجزء التطبيقي من خلال اتباع المنهج التحليلي والربط بين النواحي العمرانية المتوفرة بمناطق الدراسة، وذلك من خلال استبيان يتناول المتغيرات العمرانية والمتغيرات الخاصة بسلوك

ولكن يعيب هذا النمط انه يتطلب مستوى اقتصادى محدد لامكانية تملك السيارة والقدرة على صيانتها وتحمل تكاليف وقودها، كما أنها أحد مسببات تلوث الهواء وطبقاً للاحصائيات فان قطاع النقل (النقل الجماعي والنقل الخاص) مسنول عن حوالي خمس انبعاثات ثنائي أكسيد الكربون على مستوى العالم [8] وبالطبع السيارات الخاصة صاحبة التأثير الأكبر نظراً لكثرة عددها مقارنة بباقي المركبات.

2-2-2 تردد الرحلة

هو عدد مرات تكرار الرحلة خلال الاسبوع أو الشهر وتنقسم إلى رحلة ذات تردد مرتفع ومتوسط ومنخفض تبعاً لعدد مرات تكرار الرحلة حيث يعد عنصر مؤثر على اختيار الفرد لنمط الارتحال الملائم للرحلة [5].

2-2-3 مسافة الرحلة

هي المسافة الفعلية المقطوعة من قبل الفرد لاتمام رحلته ويتم تصنيفها إلى رحلة قصيرة المسافة ومتوسطة المسافة وطويلة المسافة تبعاً لعدد الكيلومترات بين منشأ الرحلة إلى الوجهه وهي تؤثر على اختيار الفرد لنمط الارتحال المناسب للرحلة [5].

2-2-4 مدة الرحلة

هي المدة الزمنية التي يستغرقها الفرد للانتقال من منشأ الرحلة إلى الوجهه وتنقسم إلى رحلة قصيرة المدة ومتوسطة المدة وطويلة المدة وهي ذات علاقة بنمط الارتحال المستخدم لاتمام الرحلة [5].

2-2-5 توقيت الرحلة

هو التوقيت الذي تتم فيه الرحلة على مدار اليوم حيث يؤثر هذا التوقيت على اختيار نمط الارتحال للرحلة تبعاً لأوقات الذروة والأزدحام المرورى ووسائل النقل المختلفة المتوفرة في ذلك الوقت [5].

2-3 التنمية المستدامة للمدن

الاستدامة هي أحد أشكال التنمية التي تهدف إلى حل التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي يواجهها العالم مؤخراً بسبب زيادة نسب التضرر [10] والتنمية المستدامة طبقاً لمفوضية الأمم المتحدة للبيئة والتنمية هي التنمية التي تفي باحتياجات الوقت الحاضر بدون التأثير بالسلب على قدرة الأجيال القادمة في تلبية احتياجاتها الخاصة [1].

2-3-1 ابعاد الاستدامة

يتحقق مفهوم الاستدامة من خلال 3 أبعاد تتمثل في البعد البيئي وهو البعد المسنول عن التخفيف من التغيرات المناخية ومنع التلوث [10] والنقل المستدام يحقق ذلك بالحد من معدلات التلوث والوضوءاء والاحتباس الحرارى [11]، وأيضاً البعد الاقتصادي وهو المسنول عن الحفاظ على البيئة ككيان حيث أن أى ضرر بها يؤثر على التنمية المستقبلية لها [1] والنقل المستدام يحقق ذلك بتوفيره لتكلفة الوقود والصيانة للسيارات الخاصة وزيادة دخل الدولة باتجاه الأفراد لاستخدام وسائل النقل العام مما يساهم في تطوير البنية التحتية لمنظومة النقل وتحسين الخدمة بها [11]، وأخيراً البعد الاجتماعي هو المسنول عن تحقيق العدالة والأمن والحفاظ على التراث الثقافي للبلاد وتحقيق التنمية المجتمعية [10] وتوفير بيئة مناسبة للإنسان لممارسة أنشطته دون التقليل من فرص الأجيال القادمة وللنقل المستدام دور في تحقيق الأمان المرورى للمشاة وراكبي الدراجات الهوائية وتوفير خدمة نقل بتكلفة تناسب قاطنى المدن [1].

2-3-2 النقل الحضري المستدام

النقل المستدام هو إمكانية الانتقال داخل العمران بطرق متنوعة صديقة للبيئة وأمنة وبأسعار ملائمة لمتلقى الخدمة، وتنقسم أنماط النقل المستدام إلى نقل غير ألى ويتضمن السير على الأقدام وركوب الدراجات الهوائية وهما الأكثر ملائمة للرحلات ذات المسافات القصيرة وتحقق أبعاد الاستدامة، ونقل ألى يتضمن النقل الجماعي بكافة أشكاله من حافلات النقل السريع (Bus Rapid Transit) BRT ومترو الأنفاق والسكك الحديدية والمونوريل، ويتضمن النقل الخاص المتمثل في الدراجات الكهربائية والدراجات النارية الكهربائية والسيارات الكهربائية والسيارات الهجينة التي تعمل بالوقود والكهرباء وهذا النمط من وسائل النقل يناسب الرحلات ذات المسافات الطويلة.

4.2 العوامل المؤثرة على اختيار نمط الارتحال

تختلف أنماط الارتحال ويختلف اختيار الفرد لها بوجود عدة متغيرات تتعلق بشخصيته وثقافته والبيئة المحيطة به وباختلاف نقطة البداية والنهاية للرحلة

خلال التعرف على نمط الارتحال الخاص لكل رحلة ونمط الرحلة من حيث التردد والمسافة والمدة.

2-2-1 أنماط الارتحال

وتتمثل في وسيلة الارتحال التي يختارها الفرد لاتمام الرحلة سيراً على الأقدام أو بركوب الدراجات الهوائية أو بوسائل النقل العام أو بواسطة السيارة الخاصة.

أ. المشاة

وهي أفضل وسيلة للتنقل لمسافات قصيرة، ويتميز هذا النمط بعدم احتياجه إلى مستوى مادي معين كما إنه يقلل من الاختناقات المرورية واستهلاك الوقود وتلوث البيئة، واجتماعياً يزيد من فرص تلاقى الأفراد [6] كما تزداد نسب الرضا العام في الحياة في المناطق التي اعتاد سكانها على التنقل سيراً على الأقدام في رحلتهم ويزداد ترابطهم بالمكان والشعور بالانتماء له [3] بالإضافة إلى المساهمة في تحقيق الفرد للنشاط البدني الكافي لحمايته من السمنة وأمراض القلب والأوعية الدموية والسكري ولتحسين اللياقة البدنية والصحة العقلية وتقوية العظام [2].

إلا أن هذا النمط يتطلب وجود مسارات مشاة آمنة ومهيئة للسير عليها في تصميم الطرق بالمدينة كما يتطلب بذل جهد قد لا يتناسب مع بعض الفئات العمرية أو بعض الأشخاص أصحاب بعض أمراض القلب والعظام كما أنه يتأثر بحالة الطقس ويصعب اختياره كنمط ارتحال في حالات الحرارة الشديدة أو أوقات هطول الأمطار كما أنه غير مناسب لاتمام الرحلات ذات المسافات الطويلة.

ب. الدراجات الهوائية

هي وسيلة تتميز بالنشاط البدني المؤثر بالإيجاب على الصحة الجسدية ويتميز هذا النمط بملائمته لكافة طبقات المجتمع على المستوى المادي كما أنها توفر الوقود والنقود التي تنفق في وسائل النقل العام بالإضافة إلى توفير الوقت المستغرق في انتظار الحافلات أو ازدحام الطريق أو محاولة إيجاد مكان لايقف السيارة الخاصة [7] تعد الدراجات الهوائية وسيلة نقل صديقة للبيئة حيث أن البصمة الكربونية لها تتراوح بين 16 إلى 50 جرام مكافئ لثاني أكسيد الكربون لكل كيلومتر سفر [8] كما أنها ذات دور هام في تقوية جهاز المناعة خاصة بعد جائحة 19-Covid العالمية حيث أنها تساهم في تحسين التنفس وتنظيمه وتحسين أداء الرئتين والجهاز التنفسي العلوى مما يقلل من معدلات الإصابة بنزلات البرد وتقليل مدة الإصابة بنسبة 40% [7].

يعيب هذا النمط انه يتطلب وجود مسارات خاصة بالدراجات في تصميم الطرق بالمدينة وذلك غير متوفر في كثير من الدول كما أنه يحتاج إلى بذل مقدار من الجهد لا يناسب البعض تبعاً لأعمارهم أو حالتهم الصحية بالإضافة إلى أنه يصعب الاعتماد عليه في الرحلات ذات المسافات الطويلة.

ج. وسائل النقل العام

وتتمثل في وسائل المواصلات العامة التي توفر نقل عدد من الأفراد معا ولها مسارات محددة للسير مثل (حافلات النقل، القطار، مترو الأنفاق، سيارات الأجرة الميكروباص) ووسائل نقل فردية مثل (التوك توك، أوبر) ويختلف مدى الاقبال على اختيارها من قبل الأفراد حسب مدى الشعور بالراحة والأمان بها، مدى إمكانية الوصول لها، التكلفة، سرعة وسيلة السفر. ويتميز هذا النمط بتكلفته الرخيصة مقارنة بتكلفة النقل بالسيارات الخاصة كما أنه يوفر مساحات بالطرق حيث يشغل الفرد به مساحة صغيرة خصوصاً في القطار ومترو الأنفاق، كما أنه يزيد من فرص التفاعل الاجتماعي بين الأفراد حيث تتكون محادثات عفوية بينهم تعزز من مقدار التماسك المجتمعي [3].

يعيب هذا النمط أنه غير صديق للبيئة حيث تصدر عنه انبعاثات تحتوى على العديد من الغازات الملوثة للبيئة وذات اثر سلبي على صحة الإنسان حيث أن بعضها يسبب الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي والتأثير على الجهاز العصبى والجهاز المناعى أيضاً [9].

د. السيارة الخاصة

هي وسيلة تتميز بالمرونة وإمكانية التحكم بمسارها حسب الاحتياج بالإضافة لتوفيرها للخصوصية ويختلف مدى الاعتماد عليها طبقاً لمعدلات امتلاك السيارة ومسافات السير بها وأوقات استخدامها (الأزدحام المرورى – أوقات الذروة – وقت متأخر من الليل أو في الصباح الباكر – إمكانية إيجاد موقف للسيارة) وعدد الأفراد وتكلفة الوقود.

أماكن التسوق من المنزل وترتبط الرحلات الترفيهية والاجتماعية أكثر بالمشى أو بركوب الدراجة الهوائية [13].

ولتكلفة الرحلة تأثير على اختيار الفرد لنمط الارتحال الأكثر ملائمة لمستواه المادي كما أن حاملي اشتراكات الحافلات أكثر اعتماداً على وسائل النقل العام لقلّة تكلفتها لهم كما أن الوقت المتاح لاتمام الرحلة وتوقيت الرحلة على مدار اليوم يؤثر في اختيار نمط الارتحال وضيق الوقت يزيد من فرص استخدام السيارات الخاصة لسرعة الوصول [13].

بالإضافة إلى تأثير مسافة الرحلة على نمط الارتحال المستخدم فيصعب السير على الأقدام في الرحلات ذات المسافات الطويلة حيث أن أغلب الدراسات الأوروبية وجدت أن 80% من الرحلات التي تتم سيراً على الأقدام تكون بمسافة أقل من 1 ميل (1.6 كم) [13].

ويؤثر موقع بداية ونهاية الرحلة على نمط الارتحال حيث بعد أي منهما عن محطات النقل يزيد من تفضيل الأفراد لاستخدام السيارة الخاصة لاتمام الرحلة [13]، لذلك يعد حرص الدولة على تحسين جودة خدمة النقل أثر كبير في تشجيع الأفراد على استخدامهما في الرحلات المتوسطة والطويلة وذلك من خلال انتشار محطات النقل داخل المدينة والالتزام بمواعيد الانطلاق والوصول وقصر وقت الرحلة قدر الإمكان وتوفير الراحة والطمأنينة ومحطات انتظار مظلة وأمنة [19].

ج. عوامل خارجية

وهي عوامل يصعب التحكم فيها وإعادة توجيهها مثل المشاكل الصحية للبعض التي تقيد حركتهم كمرض القلب أو العظام أو ذوى الاحتياجات الخاصة فيتم استخدام أنماط نقل محددة، أو عادات وتقاليد وثقافات خاصة بمنطقة ما قد تمنعهم من استخدام أحد أنماط النقل خوفاً على مظهرهم الاجتماعي [12]، أو اتجاهات الدولة لتعميم أحد أنماط النقل فعلى سبيل المثال يوجد تفاوت بين سكان الولايات المتحدة الأمريكية وسكان مدينة كوبنهاغن أو مدينة مصدر من حيث الاعتماد على السيارات الخاصة نتيجة لاختلاف اتجاهات الدول بمنظومة النقل [20].

3 الدراسة التطبيقية

من خلال الدراسة النظرية تم التوصل إلى وجود عدة عوامل مؤثرة على اختيار الفرد لنمط الارتحال والتي تنقسم إلى عوامل غير مادية من عوامل ديموغرافية واجتماعية واقتصادية وأخرى مادية من عوامل عمرانية وعوامل خاصة بالرحلة وعوامل خارجية، ومن خلال الدراسة التطبيقية تم اختيار ثلاث مناطق للدراسة بمدينة بني مصر الجديدة وشبرا لتحليلهم والتعرف على نمط الارتحال الأكثر انتشاراً بهم والتعرف على امكاناتهم العمرانية التي تؤثر على اختيار نمط الارتحال لقاطنيهم.

3-1 أدوات جمع المعلومات

من خلال محركات البحث والخرائط تم جمع معلومات عمرانية لكل مناطق الدراسة تشمل خرائط الاستعمالات للأراضي وكثافة تقاطعات الطرق وعددها والمسافة بين هذه التقاطعات بالإضافة لمعرفة الكثافة البنائية والكثافة السكانية لكل منطقة (جدول 1)، بالإضافة لبعض المعلومات تم جمعها من خلال عمل استبيان لقاطني مناطق الدراسة الثلاث بهدف معرفة طبيعة وثقافة السكان واتجاهاتهم في اختيار نمط الارتحال الملائم لهم من خلال عدة أسئلة مغلقة (اختيار من متعدد) تنقسم إلى أسئلة عن المتغيرات العمرانية بالمنطقة تتمثل في معرفة الاستعمالات التي يمكن الوصول إليها سيراً على الأقدام ومدى قبول مسافات السير للاستعمالات المختلفة وأيضاً مدى جودة تنسيق الموقع بمناطق الدراسة وملائمتها لحركة المشاة جدول (1)، وأيضاً من خلال نموذج Walk Score تم معرفة مدى تشجيع مناطق الدراسة على المشى حيث أنه عبارة عن نموذج يقوم بعمل تقييم لأي منطقة لمعرفة مدى اعتماد سكانها على السيارات الخاصة في رحلاتهم اليومية ومدى قابلية المنطقة وتشجيعها لاتمام هذه الرحلات سيراً على الأقدام ويعطى نسبة لكل منطقة تعبر عن نسبة حث المنطقة للسير على الأقدام.

ومن خلال الاستبيان أيضاً تم جمع معلومات عن المتغيرات الخاصة بالرحلة وسلوك الارتحال والتي تتضمن تردد الرحلة لعدة استعمالات مختلفة تتمثل في (العمل/التسوق/حور العبادة/الرعاية الصحية/مقابلة الأصدقاء والأقارب/التنزه) ومسافة الرحلة وتكلفتها ومدتها ونمط الارتحال المستخدم لكل رحلة وأيضاً مدى جودة النقل بكل منطقة، بالإضافة لجمع معلومات حول مدى رضا أفراد العينة

والمسافة بينهم وزمنها وغيرها من المؤثرات التي يمكن تقسيمها إلى عوامل غير مادية وأخرى مادية.

2-4-1 العوامل الغير مادية

وهي العوامل المتعلقة بالاختلافات الفردية بين الأشخاص من عوامل ديموغرافية واجتماعية واقتصادية وأخرى تتعلق بطبيعة الرحلة والغرض منها وتكلفتها والمدة الزمنية المتاحة لاتمامها.

أ. العوامل الديموغرافية

وهي عوامل تتعلق بالهيكل السكاني للمجتمع وتتمثل في العمر حيث أن اختلاف الفئة العمرية يؤثر على نوعية الرحلات التي يقوم بها الفرد ومسافاتها بالإضافة للاختلاف الفكري والحالة الصحية التي تؤثر على اختيار الفرد لنمط الارتحال [12] النوع أيضاً يؤثر على اختيار نمط الارتحال طبقاً لمهام كل فرد من أفراد الأسرة حيث أن المرأة تقوم برحلات قصيرة لشراء متطلبات المنزل أكثر من الرجل [13] كما أن للعرق دور في اختيار نمط الارتحال حيث يتأثر اختيار الفرد لنمط الارتحال بأصله والبيئة المحيطة به حيث أن الأمريكيين من اصول آسيوية أكثر اعتماداً على القطارات أما الأمريكيين من أصول إسبانية يعتمدون على الحافلات المحلية [14].

ب. عوامل إجتماعية

وهي تشمل كل ما يتعلق بعلاقة الفرد بمن حوله داخل الأسرة أو العمل أو مستوى تعليمه وتتضمن الحالة الاجتماعية للفرد حيث يعد الأشخاص المتزوجون أكثر ميولاً لاستخدام السيارة الخاصة في حال توفرها لسهولة التنقل بها ونقل متطلبات المنزل بالإضافة لسهولة اصطحاب الأطفال [13]، إضافة إلى أن الفرد العامل يحدد اختياره لنمط الارتحال طبقاً للوقت المتاح للرحلة ومسافاتها [15]، ويؤثر مستوى تعليم الفرد وثقافته أيضاً في ميول الفرد لتفضيل أنماط ارتحال عن غيرها حيث أن الحاصلين على درجات جامعية أكثر ميولاً لاتمام رحلاتهم القصيرة سيراً على الأقدام [13].

ج. عوامل اقتصادية

وهي عوامل تتعلق بالمستوى المادي للفرد أو الأسرة حيث أن الأسر ذات الدخل المنخفض تقوم باتمام أغلب رحلاتها سيراً على الأقدام أو باستخدام وسائل النقل الجماعي كما أنها تقلل عدد رحلاتها قدر الإمكان بهدف توفير المال [16]، كما أن عدم ملكية سيارة خاصة أو توفر سيارة واحدة للأسرة وعدم توفرها بصورة دائمة لكل أفراد الأسرة يجعل الفرد يبحث على أنماط أخرى للارتحال [17].

2.4.2 عوامل مادية

وهي العوامل التي يمكن قياسها والتحكم فيها وتتمثل في عوامل عمرانية وعوامل خاصة بالرحلة وعوامل خارجية.

أ. عوامل عمرانية

وهي المفردات العمرانية التي تؤثر على تخطيط العمران داخل المدينة وتتمثل في الكثافة السكانية حيث تعد الكثافة المرتفعة أحد أهم عناصر تحقيق التخطيط المدمج الذي يساهم في وجود الخدمات المتعددة على مقربة من السكان مما يزيد من فرص اختيار السير على الأقدام لاتمام هذه الرحلات ذات المسافات القصيرة [18] وتشير الاحصائيات إلى وجود علاقة طردية بين الكثافة المنخفضة وبين الاعتماد على السيارات الخاصة من قبل السكان لاتمام رحلاتهم [17].

كما أن تنوع استعمالات الأراضي داخل المدينة يجعل قاطنيها أكثر ميولاً لاتمام رحلاتهم سيراً على الأقدام والتنزه لشراء متطلباتهم [12]، وكلما زادت كثافة تقاطعات الطرق وقل حجم كتل المباني كلما زادت فرص السير على الأقدام لقصر مسافات السير من منشأ الرحلة إلى الوجهة إلا أن كثرة التقاطعات تزيد من عدد اشارات المرور وتكرار الوقوف لوسائل النقل الألى وزيادة زمن الرحلة [15]، وللتجانس البصري للمباني دور في تشجيع الأفراد على السير على الأقدام للتمتع بالبصرى بالبيئة المحيطة ويتضح ذلك في المناطق ذات الطابع التاريخي كما أن وجود مسارات مخصصة للمشاة ولراكبي الدراجات الهوائية تزيد من فرص اختيار الأفراد لاتمام رحلاتهم سيراً على الأقدام أو باستخدام الدراجات الهوائية [15].

ب. عوامل خاصة بالرحلة

وهي عوامل تختلف من رحلة لأخرى باختلاف غرضها حيث أن الذهاب للتسوق يكون بواسطة السيارة الخاصة في حالة بعد مكان التسوق عن المنزل لامتكانية نقل المشتريات بسهولة ويمكن أن يكون سيراً على الأقدام في حالة قرب

عن البيئة المحيطة بهم أثناء التنقل وتتضمن الرضا عن التجانس البصري للمباني والتفاعل الاجتماعي والإزدحام المروري والتلوث البيئي وتكلفة الانتقال وأخيراً مدى الرضا عن أنماط الارتحال المختلفة بمناطق الدراسة جدول (2)، وأخيراً تم عمل دراسة احصائية باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS26) للربط بين هذه المتغيرات ومعرفة العلاقة بينهم ومدى تأثير كل منها على الارتحال المستدام

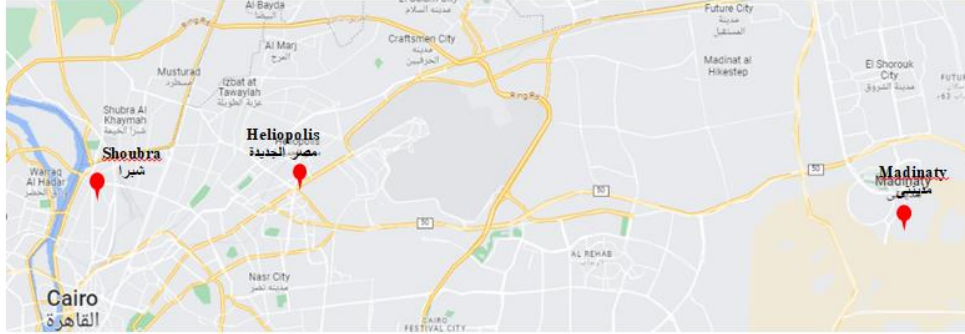
جدول 1 طريقة قياس المتغيرات العمرانية بالدراسة وأبعادها من خلال الخرائط ومحركات البحث واسئلة الاستبيان

متغيرات الدراسة	ابعاد المتغيرات	طريقة قياس ابعاد المتغيرات العمرانية والهدف منها
من خلال الخرائط ومحركات البحث	استعمالات الاراضى المختلفة	أماكن الاستعمالات والخدمات على الخرائط وطريقة توزيعها ومدى انتشارها وتوزيعها
	كثافة تقاطعات الطرق	عدد التقاطعات بين الطرق متوسط المسافة بين تقاطعات الطرق
	الكثافة السكانية	عدد السكان المقيمين بالفدان لكل منطقة من مناطق الدراسة
	الكثافة البنائية	مساحة المباني والطرق والمناطق الخضراء ومسارات المشاة داخل مناطق الدراسة
من خلال الاستبيان	استعمالات الاراضى المختلفة	الخدمات والاستعمالات المختلفة القريبة من السكن والتي يمكن الوصول إليها سيراً على الاقدام
	كثافة تقاطعات الطرق	مدى قبول أفراد العينة لمسافات السير للاستعمالات المختلفة متمثلة في (العمل/التسوق/دور العبادة/الرعاية الصحية/مقابلة الأصدقاء والأقارب/ التنزه) عروض مسارات المشاة وحالتها ومدى ملائمتها للمشى مدى كفاية النباتات بالمنطقة ومدى تظليل المسارات مدى نظافة الشوارع وكفاية الاضاءة بها مدى كفاية اماكن انتظار السيارات بمناطق الدراسة مدى الاهتمام بواجهات المباني
	تنسيق الموقع	

جدول 2 طريقة قياس متغيرات الدراسة وأبعادها من خلال أسئلة الاستبيان

متغيرات الدراسة	ابعاد المتغيرات	طريقة قياس ابعاد المتغيرات من خلال اسئلة الاستبيان والهدف منها
العوامل الديموغرافية	عدد الاطفال فى الأسرة	عدد الاطفال بالأسرة لمعرفة مدى تأثير ذلك على سلوك ارتحال أفراد العينة
	مدة السكن فى مكانك الحالى	مدة السكن بالمنطقة لمعرفة مدى تأثير ذلك على سلوك ارتحال أفراد العينة
	متوسط الدخل الشهري للأسرة بالجنية المصرى	متوسط الدخل الشهري للأسرة لمعرفة مدى تأثير الحالة العامل المادى على سلوك ارتحال أفراد العينة
	عدد السيارات الخاصة للأسرة	عدد السيارات الخاصة للأسرة لمعرفة مدى تأثير امتلاكها على سلوك ارتحال أفراد العينة
المتغيرات الخاصة بالرحلة وسلوك الارتحال	تردد الرحلة	عدد مرات الذهاب للاستعمالات المختلفة متمثلة في (العمل/التسوق/دور العبادة/الرعاية الصحية/مقابلة الأصدقاء والأقارب/ التنزه)
	مسافة الرحلة	مسافة الذهاب للاستعمالات المختلفة متمثلة في (العمل/التسوق/دور العبادة/الرعاية الصحية/مقابلة الأصدقاء والأقارب/ التنزه)
	تكلفة الرحلة	تكلفة الذهاب للاستعمالات المختلفة متمثلة في (العمل/التسوق/دور العبادة/الرعاية الصحية/مقابلة الأصدقاء والأقارب/ التنزه)
	مدة الرحلة	زمن الذهاب للاستعمالات المختلفة متمثلة في (العمل/التسوق/دور العبادة/الرعاية الصحية/مقابلة الأصدقاء والأقارب/ التنزه)
المتغيرات الخاصة برضا افراد العينة	مدى جودة النقل العام	مدى توافر وسائل النقل المختلفة بالمنطقة ومدى ملاءمتها لأفراد العينة والسؤال عن أكثر وسائل النقل العام انتشاراً بالمنطقة والفترة بين وصول وسيلة النقل الجماعى والتي تليها ومدى اعتماد أفراد العينة على السيارة الخاصة وعلى وسائل النقل العام ومدى مناسبة سعر وسائل النقل للعامة لأفراد العينة
	الرضا عن التجانس البصرى للمباني	مدى الاستمتاع بالفراغات العمرانية بالمنطقة ومدى الرضا عن شكل اللافتات الارشادية واللوحات الاعلانية للمحال التجارية وأيضاً السؤال عن مدى تواجده وتأثير الباعة الجائلين بالمنطقة
	الرضا عن التفاعل الاجتماعى	مدى الرضا عن فرص التقاء الجيران أثناء الارتحال ومدى الشعور بالامان مع حركة الأليات على مدار اليوم
	الرضا عن الازدحام المرورى	مدى الرضا عن معدلات الازدحام المرورى بمناطق الدراسة
	الرضا عن التلوث البيئى	مدى الرضا عن نسب التلوث البيئى بمناطق الدراسة
	الرضا عن تكلفة الانتقال	مدى الرضا عن تكلفة الذهاب للاستعمالات المختلفة متمثلة في (العمل/التسوق/دور العبادة/الرعاية الصحية/مقابلة الأصدقاء والأقارب/ التنزه)
	الرضا عن انماط الارتحال	مدى الرضا عن اتباع انماط الارتحال المختلفة لاتمام الرحلات وهى متمثلة في (المشاة/الدراجات الهوائية/وسائل النقل العام/السيارة الخاصة)

2-3 مناطق الدراسة



شكل 1 خريطة تجمع مواقع مناطق الدراسة الثلاث



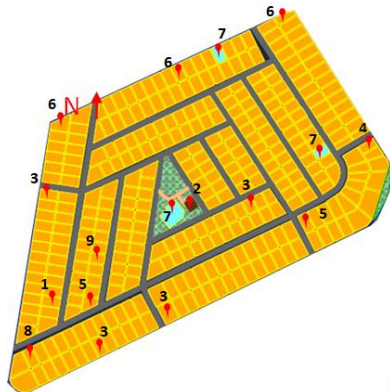
شكل 4 استعمالات الاراضي لمجموعة 64

2-2-3 منطقة (2) مصر الجديدة

منطقة الدراسة تقع بين ميدان هليوبوليس وميدان الحجاز شكل (5) على مساحة 52 فدان بالقرب من محطة مترو هليوبوليس وبجوار شارع الحجاز حيث تمر به العديد من خطوط النقل العام كما أن مبانيها ذات استعمالات مختلطة بين السكني والتجاري والاداري وتنتشر بها الاستعمالات المختلفة مما يسهل من الوصول إليها سيراً على الأقدام حيث ان نسبة المباني تصل إلى 70%، وتتعدد الاستعمالات مثل حضانة (1) ومسجد (2) ومحل تجاري (3) ومطعم (4) وعيادة (5) وصيدلية (6) ومستشفى (7) ومكتب اداري (8) ودار رعاية (9) وهي على سبيل المثال لا الحصر شكل (6).



شكل 5 منطقة الدراسة بمصر الجديدة



شكل 6 استعمالات الاراضي لمنطقة الدراسة بمصر الجديدة

تم اختيار مناطق الدراسة بحيث تكون ذات اختلاف في نمط التشكيل العمراني لها ومتنوعة من حيث طرق توزيع الخدمات واستعمالات الاراضي بهدف التعرف على مدى تأثير المتغيرات العمرانية المختلفة على سلوك ارتحال السكان بها مع ضرورة توافر وسائل نقل متعددة بمناطق الدراسة بالإضافة لمراعاة التقارب المساحي بينهم.

وبناء على ذلك تم اختيار مجموعتين من مدينتي: المجموعة 62 ومجموعة 64 بالمجاورة السادسة عمارات ومجاورة تقع بين ميدان هليوبوليس وميدان الحجاز بمصر الجديدة واخرى بمنطقة الخلفاوى بشبرا شكل (1)، وتم تحديد مجموعتين في مدينتي حيث تمثل مساحتهما تقريباً مساحة كل من المجاورتين بمصر الجديدة وشبرا.

1-2-3 منطقة (1) مدينتي

منطقة الدراسة تجمع بين مجموعة 62 شكل (3) ومجموعة 64 شكل (4) بالمجاورة السادسة عمارات على مساحة تقارب 50 فدان والتي تتميز بقربها من منطقة الخدمات الخاصة بالعمارات والتي تشمل مسجد (1) ومدرسة (2) ومركز طبي (3) ومكتب بريد (4) وبنك (5) وسنترال (6) ومنطقة مطاعم (7) وموقف اتوبيسات مدينتي (8) كما أنها قريبة من منطقة خدمات المجاورة السادسة والتي تشمل حضانة (9) ومسجد (10) ومكتبة لبيع الأدوات المكتبية (11) شكل (2).

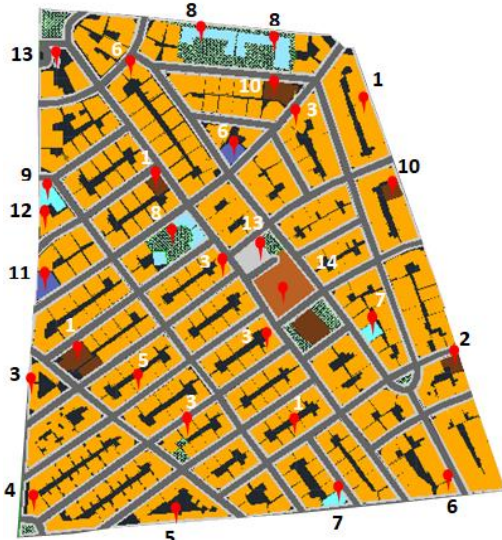
ومنطقة الدراسة المختارة تتكون من عمارات سكنية ذات استعمال سكني غير مختلط بنسب بناء تقارب 32% ومساحات خضراء بنسب تقارب 45% ومسارات مشاة بنسب تقارب 12% ومناطق لانتظار السيارات بنسب تقارب 6% وطرق بنسب تقارب 5%.



شكل 2 منطقة الدراسة بمدينتي



شكل 3 استعمالات الاراضي لمجموعة 62



- دينى
- تعليمى
- صحي
- ادارى
- ترفيهي
- مسارات مشاة
- مناطق خضراء
- طرق داخلية
- مناطق انتظار السيارات

شكل 8 استعمالات الاراضى لمنطقة الدراسة بشبرا

3-2-3 منطقة (3) شبرا
 تقع منطقة الدراسة فى الخلفاوى بين ميدان الخلفاوى وشارع منيه السيرج شكل (7) على مساحة 51 فدان بالقرب من محطة مترو الخلفاوى وبجوار شارع شبرا وشارع معمل الألبان اللذان يمر بهما عدة خطوط للنقل العام ووسائل نقل متعددة مثل الميكروباص والتوك توك وتتميز المنطقة بتوزيع الخدمات والاستعمالات بها حيث أن أغلب مبانيها ذات استعمال مختلط بين السكنى والادارى والتجارى وتبلغ نسبة المباني بها 50% ومسارات المشاة والأرصفة بنسبة تقارب 9% ومناطق خضراء بنسبة 4% وطرق داخلية بنسبة 22% ومساحات بين المباني بنسبة 15%، وتتعدد الاستعمالات مثل حضانة (1) ومسجد (2) ومحل تجارى (3) ومطعم (4) وعيادة (5) وصيدلية (6) ومستشفى (7) ومدرسة (8) ومكتب صحة (9) وكنيسة (10) وبنك (11) ومكتب بريد (12) ومحطة وقود سيارات (13) وسوق للخضروات (14) وجمعية استهلاكية (15) وهى على سبيل المثال لا الحصر شكل (8)



- مختلط
- صحي
- دينى
- مناطق خضراء
- مسارات مشاة
- طرق داخلية

شكل 7 منطقة الدراسة بشبرا

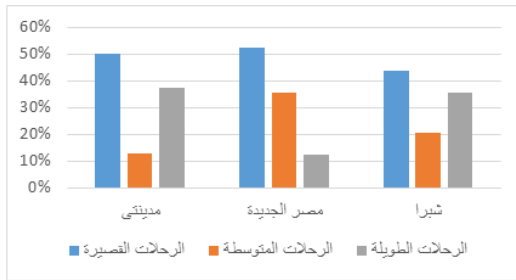
جدول 3 مقارنة بين المتغيرات العمرانية لمناطق الدراسة الثلاث

شبرا	مصر الجديدة	مدينتى	وجه المقارنة
			خريطة المكان
			خريطة الاستعمالات
			نسب الاستعمالات المختلفة
			عدد التقاطعات والمسافة بينهم

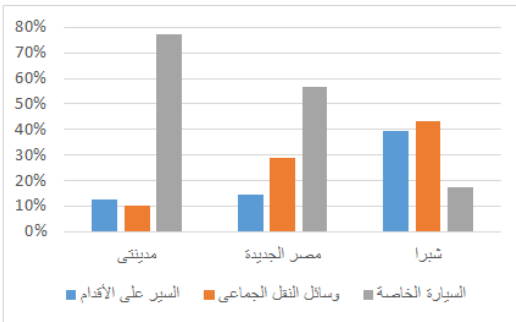
بمصر الجديدة حيث أن شبرا تحت على سلوك ارتحال مستدام على الرغم من عدم رضا أفراد العينة عن البيئة المحيطة بهم وعلى النقيض مدينتي بالرغم من ارتفاع معدلات رضا أفراد العينة بها عن البيئة المحيطة إلا أن معدلات سلوك الارتحال المستدام لديهم منخفضة شكل (12) وبذلك يجب مراعاة هذه المعايير أثناء التصميم العمراني للمدن بهدف تصميم فراغات تحظى برضا مستخدميها وتحتمل للاعتماد على أنماط ارتحال مستدامة في الوقت ذاته.

4.3.3 استقراء العلاقة بين أنماط الارتحال المستدام وبين المتغيرات الديموغرافية والعمرانية

من خلال الدراسة الإحصائية للإستبيان تم إيجاد العلاقة بين المتغيرات العمرانية وبين كل من سلوك الارتحال المستدام ومعدلات الرضا عن البيئة المحيطة لأفراد العينة جدول (5).



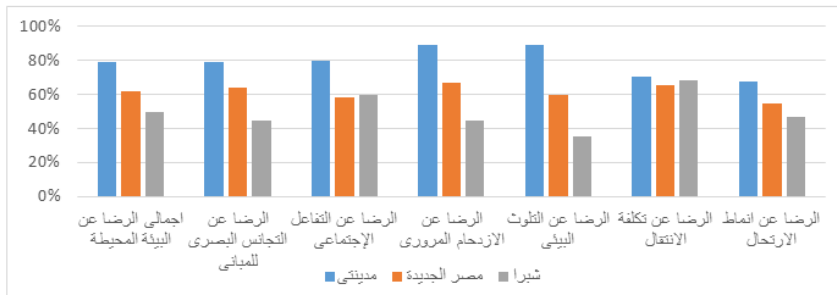
شكل 9 نسب الرحلات مختلفة المسافة بمناطق الدراسة الثلاث



شكل 10 نسب استخدام أنماط الارتحال المختلفة بمناطق الدراسة الثلاث

جدول 4 نسب رضا افراد العينة عن البيئة المحيطة بهم وابعادها لمناطق الدراسة الثلاث

شبرا	مصر الجديدة	مدينتي	ابعاد الرضا عن البيئة المحيطة
49.88%	61.54%	79.12%	اجمالي الرضا عن البيئة المحيطة
44.44%	63.89%	79.44%	الرضا عن التجانس البصري للمباني
59.63%	58.52%	79.81%	الرضا عن التفاعل الإجتماعي
44.44%	66.67%	88.89%	الرضا عن الازدحام المروري
35.56%	60.00%	88.89%	الرضا عن التلوث البيئي
68.52%	65.19%	70.19%	الرضا عن تكلفة الانتقال
46.67%	55.00%	67.50%	الرضا عن أنماط الارتحال



شكل 11 تمثيل بياني لنسب الرضا عن البيئة المحيطة أثناء الانتقال

3-3 النتائج والتحليل

من خلال نتائج الإستبيان والدراسة الإحصائية له تم التوصل إلى عدة نتائج تتمثل في التغيير في أنماط الارتحال بمناطق الدراسة وتقييم لمعدلات الرضا عن هذه الأنماط بالإضافة لدراسة التناقض بين سلوك الارتحال المستدام وبين معدلات الرضا من قبل أفراد العينة وأخيراً استقراء للعلاقة بين أنماط الارتحال المستدام والمتغيرات الديموغرافية والعمرانية.

1.3.3 تقييم التغيير في أنماط الارتحال بمناطق الدراسة

من خلال الدراسة الإحصائية لنتائج الإستبيان وجد أن الرحلات القصيرة أكثر بمصر الجديدة تليها مدينتي تليها شبرا والرحلات المتوسطة أكثر بمصر الجديدة تليها شبرا تليها مدينتي والرحلات الطويلة أكثر بمدينتي تليها شبرا تليها مصر الجديدة شكل (9)، اما عن نمط الارتحال وجد أن الاعتماد على السيارة الخاصة أكثر انتشاراً بمدينتي يليها مصر الجديدة يليها شبرا وعلى النقيض وجد أن اتمام الرحلات بوسائل النقل الجماعي أو سيراً على الأقدام أكثر انتشاراً بشبرا يليها مصر الجديدة يليها مدينتي شكل (10).

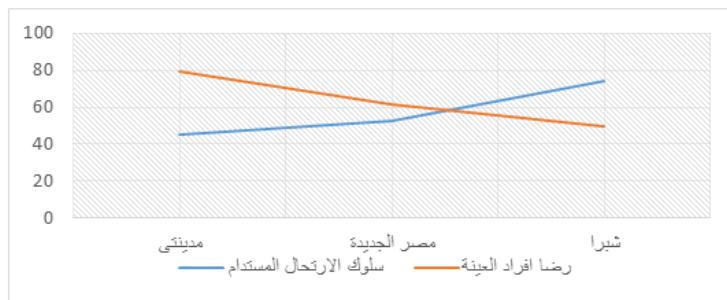
ويتضح من ذلك أن أفراد العينة بمدينتي أن الرحلات القصيرة التي تقع في نطاق الشارع ونطاق المنطقة أكثر من 50% من إجمالي الرحلات إلا أنهم يستخدمون السيارة الخاصة في أكثر من 75% من رحلاتهم، اما عن مصر الجديدة فأن الرحلات القصيرة تتعدى نسبة 50% ويستخدموا السيارة الخاصة في أكثر من 55%، وبالنسبة لشبرا وجد أن الرحلات القصيرة حوالي 40% من إجمالي الرحلات وينعكس ذلك بالإيجاب على نمط الارتحال حيث أن ما يقرب من 40% من الرحلات تتم سيراً على الأقدام.

2.3.3 تقييم الرضا عن أنماط الارتحال وعن البيئة المحيطة أثناء الانتقال بمناطق الدراسة

من نتائج الإستبيان اتضح انخفاض معدلات الرضا عن البيئة المحيطة لسكان شبرا ويشمل عدم الرضا عن التجانس البصري للمباني والتفاعل الإجتماعي والازدحام المروري والتلوث البيئي وتكلفة الانتقال وأيضاً عدم الرضا عن أنماط الارتحال، وترتفع معدلات الرضا في مصر الجديدة وتصل إلى أعلى قيم لها بمدينتي شكل (11) حيث أن متوسط الرضا عن البيئة المحيطة أثناء الانتقال بمدينتي يصل إلى 79% وبمصر الجديدة يصل إلى 61% اما شبرا فلا يتعدى نسبة 50% جدول (4).

3.3.3 تقييم التناقض بين النقل المستدام والرضا عن البيئة المحيطة أثناء الانتقال

من خلال نتائج الإستبيان تم ملاحظة وجود علاقة عكسية بين سلوك الارتحال المستدام وبين نسب الرضا عن البيئة المحيطة بمدينتي وشبرا وتقارب بينهم



شكل 12 تمثيل بياني للعلاقة بين سلوك الارتحال المستدام ومدى الرضا لأفراد العينة لمناطق الدراسة الثلاث

جدول 5 العلاقة بين العوامل الديموغرافية و المتغيرات العمرانية وبين سلوك الارتحال المستدام ومدى رضا أفراد العينة بمناطق الدراسة

متغيرات الدراسة	ابعاد المتغيرات	سلوك الارتحال المستدام	مدى رضا أفراد العينة	
العوامل الديموغرافية	عدد الأطفال فى الأسرة	Correlation: -0.176 Sig. (2-tailed): 0.003	.313**	
	مدة السكن فى مكانك الحالى	Correlation: .304** Sig. (2-tailed): 0.000	-.445**	
	متوسط الدخل الشهرى للأسرة بالجنينة المصرى	Correlation: -.482** Sig. (2-tailed): 0.001	.345**	
	عدد السيارات الخاصة للأسرة	Correlation: -.435** Sig. (2-tailed): 0.000	.441**	
	الاستعمالات المختلفة للاراضى	Correlation: .267* Sig. (2-tailed): 0.082	-0.185	
	مدى قبول مسافات السير للاستعمالات المختلفة	Correlation: .396** Sig. (2-tailed): 0.001	.349**	
	كثافة تقاطعات الطرق	Correlation: .290** Sig. (2-tailed): 0.001	.354**	
	المسافة بين تقاطعات الطرق	Correlation: -0.026 Sig. (2-tailed): 0.050	-.208*	
	المتغيرات العمرانية	تنسيق الموقع	Correlation: -.449** Sig. (2-tailed): 0.000	.754**
		الكثافة السكانية	Correlation: .621** Sig. (2-tailed): 0.000	-.736**
الكثافة البنائية		Correlation: .408** Sig. (2-tailed): 0.000	-.673**	
مساحة المناطق الخضراء		Correlation: -.351** Sig. (2-tailed): 0.000	.666**	
مساحة الطرق		Correlation: .570** Sig. (2-tailed): 0.000	-.652**	
مساحة مسارات المشاة		Correlation: -.492** Sig. (2-tailed): 0.003	.314**	

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

الموقع يليها متوسط الدخل الشهرى للأسرة يليها مساحة مسارات المشاة بنسبة 35.1% و 43.5% و 44.9% و 48.2% و 49.2% على التوالى شكل (13).

2.4.3.3 تقييم تأثير الأبعاد العمرانية على الرضا عن البيئة المحيطة أثناء الانتقال

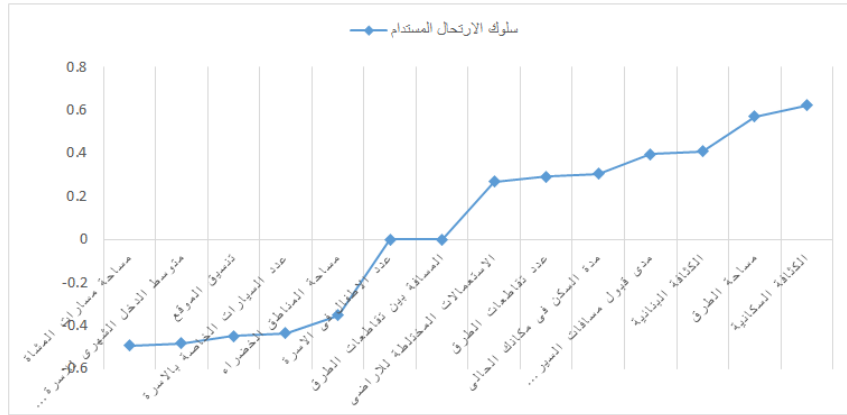
ومن خلال الدراسة الاحصائية وجد علاقة بين العوامل الديموغرافية والمتغيرات العمرانية بمناطق الدراسة وبين معدلات الرضا عن البيئة المحيطة بهم حيث أن العوامل ذات التأثير الإيجابى على معدلات الرضا تتمثل فى تنسيق الموقع يليه مساحة المناطق الخضراء يليه عدد السيارات الخاصة بالأسرة بنسبة 75.4% و 66.6% و 44.1% على التوالى والعوامل ذات التأثير الإيجابى الضعيف تتمثل فى عدد تقاطعات الطرق يليها مدى قبول مسافات السير للاستعمالات المختلفة يليها متوسط الدخل الشهرى للأسرة يليها مساحة مسارات

1.4.3.3 تقييم تأثير الأبعاد العمرانية على النقل المستدام

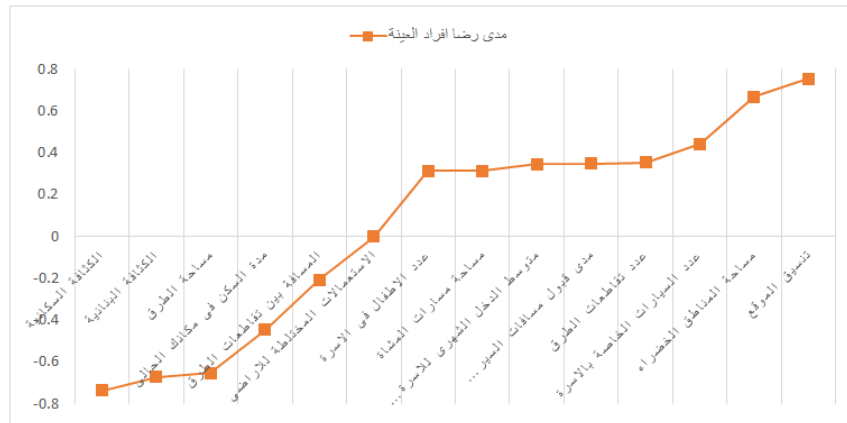
ومن خلال الدراسة الاحصائية باستخدام البرنامج الاحصائى SPSS(26) جدول (5) وجد أن سلوك الارتحال المستدام يتأثر بعدة عوامل ديموغرافية وعمرانية حيث أن العوامل ذات التأثير الإيجابى القوى تتمثل فى الكثافة السكانية تليها مساحة الطرق تليها الكثافة البنائية تليها مدى قبول مسافات السير بنسبة 62.1% و 57% و 40.8% و 39.6% على التوالى، والعوامل ذات التأثير الإيجابى الضعيف تتمثل فى مدة السكن بالمنطقة يليها عدد تقاطعات الطرق يليها الاستعمالات المختلفة للأراضى بنسبة 30.4% و 29% و 26.7% على التوالى، كما أن المسافة بين تقاطعات الطرق وعدد الأطفال بالأسرة عوامل غير مؤثرة بالإيجاب أو السلبي، وأخيراً العوامل ذات التأثير العكسى تتمثل فى مساحة المناطق الخضراء يليها عدد السيارات الخاصة بالأسرة يليها تنسيق

السكن بالمنطقة تليها مساحة الطرق تليها المساحة البنائية تليها المساحة السكنية بنسبة 20.8% و 44.5% و 65.2% و 67.3% و 73.6% على التوالي شكل (14).

المشاة يليها عدد الأطفال بالأسرة بنسبة 35.4% و 34.9% و 34.5% و 31.4% و 31.3% على التوالي، كما أن الاستعمالات المختلطة للأراضي عنصر غير مؤثر بالإيجاب أو السلب على معدلات الرضا عن البيئة المحيطة، وأخيراً العوامل ذات التأثير العكسي تتمثل في المسافة بين تقاطعات الطرق تليها مدة



شكل 13 تمثيل بياني لتأثير المتغيرات العمرانية على سلوك الارتحال المستدام لمناطق الدراسة



شكل 14 تمثيل بياني لتأثير المتغيرات العمرانية على مدى الرضا لافراد البيئة المحيطة بهم لمناطق الدراسة

المراجع:

- [1] .م. البرملجي و ع.م. ح. الصرفي، "أسس النقل الحضري للمستدام للمدينة العربية الجديدة"، *Journal of Urban Research*، المجلد 24، 1-19، 2017.
- [2] WHO, "Physical activity," [Online]. Available: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>, 2020. [Accessed 10 4 2021].
- [3] T. Litman, "Community Cohesion as a Transport Planning Objective," Victoria Transport Policy Institute, 2018.
- [4] ص. قدرى، "انعكاس الازدحام المروري على سلوك سائقي المركبات- مدينة بسكرة نموذجا-،" جامعة محمد خيضر بسكرة-كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، الجزائر، 2019.
- [5] H. El ZAmly and I. Ghonimi, "Sustainable urban mobility: Assessing Different Neighbourhood Models in Greater Cairo Region, Egypt.," Vienna, Austria , 2017.
- [6] City of Vancouver, "Walking + Cycling in Vancouver,"

4 الخلاصة والمناقشة

من خلال الدراسة النظرية والتطبيقية توصل البحث إلى أن بعض العوامل الاقتصادية ذات تأثير على سلوك الارتحال المستدام وتتمثل في ارتفاع متوسط الدخل الشهري للأسرة وملكية السيارة الخاصة وهذا ما أكدته الدراسات [16] [17]، كما تؤثر المتغيرات العمرانية أيضاً حيث أن الكثافة السكنية هي أكثر العوامل تأثيراً على سلوك الارتحال المستدام وهذا ما دعمته دراسة سابقة [17] يليها الكثافة البنائية يليها كثافة تقاطعات الطرق وهذا ما أكدته الدراسة النظرية [15] يليها الاستعمالات المختلطة للأراضي وهذا ما أيدته الدراسة السابقة [12]، كما توجد عدة متغيرات تؤثر بالسلب على سلوك الارتحال المستدام أهمها متوسط الدخل الشهري للأسرة يليه تنسيق الموقع يليه ملكية السيارة الخاصة يليه عدد الأطفال في الأسرة.

أثبتت النتائج المستخلصة لأنماط مختلفة من المجاورات السكنية في المدن الجديدة (مدينتي) مقارنة بالمدن التقليدية (شبرا) تنوع في أنماط الارتحال، ومن خلال ملاحظة العمران في المدن الجديدة اتضح أنه على الرغم من توافر بنية تحتية آمنة لمسارات المشاة والدراجات الهوائية ومسارات ومواقف منتظمة للأنوبيسات، إلا أنه ظهر توجه للاعتماد على السيارات الخاصة وإهمال لأنماط الارتحال الأخرى مثل المشاة ووسائل النقل العام، وعلى النقيض وجد أن المدن القديمة التي تفقر لوجود بنية تحتية آمنة لمسارات المشاة والدراجات الهوائية أكثر اعتماداً على حركة المشاة ووسائل النقل العام، وعليه فإن البحث يفترض أن توفير البنية التحتية للمشاة والدراجات الهوائية ووسائل النقل العام عنصر غير كافي لتحفيز الأفراد للاعتماد على أنماط الارتحال المستدام وإنما هناك حاجة لعوامل عمرانية محفزة ذات تأثير أعلى في تشجيع أنماط الارتحال المستدام.

- [18] H. Haghshenas and M. Vaziri, "Urban Sustainable Transportation Indicators for Global Comparison," *Ecological Indicators*, vol. 15, pp. 115-121, 2012.
- [19] م. ك. محيسن و ب. ر. شاهين، "اسس ومعايير تكامل منظومات النقل في مراكز المدن الكبرى،" *مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الهندسية*، المجلد 26، رقم 4، pp. 113-129، 2019.
- [20] ق. لطيفة، "النقل المستدام أحد مؤشرات استدامة المدن" دراسة حالة النقل المستدام مدينة مصدر بأبوظبي، "مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا"، المجلد 17، رقم 26، pp. 431-448، 2021.
- [7] M. Arthurs-Brennan, "15 benefits of cycling: why cycling is great for fitness, legs and mind," [Online]. Available: <https://www.cyclingweekly.com/news/latest-news/benefits-of-cycling-334144>, 2021. [Accessed 11 9 2021].
- [8] H. Ritchie, "which form of transport has the smallest carbon footprint ?," [Online]. Available: <https://ourworldindata.org/travel-carbon-footprint>, 2020. [Accessed 29 5 2021].
- [9] ع. ضرغام، التلوث البيئي، البلقاء - الاردن: Research Gate، 2017.
- [10] S. Bebbber, B. Libardi, S. D. A. Moschen, M. B. Correa da Silva, A. C. Fachinelli and M. L. Nogueira, "Sustainable mobility scale: A contribution for sustainability assessment systems in urban mobility," *Cleaner Engineering and Technology*, vol. 5, no. 100271, pp. 1-12, 2021.
- [11] ج. رضا الدين، "التحديات والامكانيات المتوفرة لتطوير نظام النقل بالمسئولية الى الاستدامة،" جامعة محمد بوضياف، معهد تسيير التقنيات الحضرية، المسئولية، الجزائر، 2017.
- [12] A. Nasri and L. Zhang, "How Urban Form Characteristics at Both Trip Ends Influence Mode Choice: Evidence from TOD vs. Non-TOD Zones of the Washington, D.C. Metropolitan Area," *Sustainability*, pp. 1-16, 20 6 2019.
- [13] S. Kim and . G. F. Ulfarsson, "Curbing automobile use for sustainable transportation: analysis of mode choice on short home-based trips," *Springer*, vol. 35, pp. 723-737, 2008.
- [14] D. J. Vallejo, "Public Transportation Policies and Its Current Effect on Ridership rates in Southern California," Faculty of California State Polytechnic university, Pomona, 2021.
- [15] M. Reilly and J. Landis, "The Influence of Built-Form and Land Use on Mode Choice," Institute of Urban and Regional Development, University of California, Berkeley, 2002.
- [16] X. Wu, . J. Cao and F. Douma, "The impacts of vehicle automation on transport-disadvantaged people," *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, vol. 11, 2021.
- [17] M. Zhang, "Travel Choice with No Alternative : Can Land Use Reduce Automobile Dependence?," *Journal of Planning Education and Research*, vol. 25, pp. 311-326, 2006.