Journal of Engineering Sciences
Assiut University
Faculty of Engineering
Vol. 46
No. 2
March 2018
PP. 199 – 222

العوامل الحضرية المؤثرة على نمط وسلوك التنقل فى مدينة أسيوط

أسماء سيد أحمد السيد خلاف، نادى مصطفى عبد الكريم،
سلوى عبد الرحمن مجاهد، معتز محمد محمود محمد طرشان

قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة أسيوط - مصر

Received 25 September 2017; Accepted 22 January 2018

الملخص

هناك اهتمام متزايد بفهم وتقييم أنماط وسلوكيات التنقل، كمحاولة لفهم اختيارات التنقل وتحديد أولويات التنمية. وتنقسم العوامل التي تؤثر على اختيارات التنقل وسلوكياته إلى مجموعتين رئيستين عوامل غير الحضرية وأخرى حضرية[1]. وتهتم هذه الورقة بتحليل تأثير بعض عوامل استخدامات الأراضي على نمط وسلوك تنقل السكان بمدينة أسيوط بمصر في محاولة لتحديد أولويات تنفيذ الإجراءات الإصلاحية والتنموية المقترحة لتطوير نظم النقل وتغيير سلوكيات التنقل للتوجه نحو الاستدامة. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى التحليلى، واستمدت قاعدة بياناتها من دراسة ميدانية لمدينة أسيوط قام بها الباحثون خلال الفترة (من يناير عام 2017 إلى مارس عام 2017) تم جمع بياناتها من خلال: مسح ميدانى للبيئة الحضرية الداعمة والمؤثرة على نمط وسلوك التنقل، وبتوزيع استبيان في مراكز العمل والخدمات التعليمية وبعض مواقع الخدمات التجارية بمدينة أسيوط، بهدف معرفة وتحديد آراء الأفراد تجاه مدى تأثير بعض العوامل الحضرية على سلوك التنقل، ومن ثم تم تحديد الأوزان النسبية لكل من العوامل التى تحد من استخدام الأفراد لوسائل التنقل البديلة[2]، والعوامل والإجراءات الإصلاحية فى تشجيع الأفراد على استخدام وسائل التنقل البديلة.

وخلصت الدراسة إلى أن استخدامات الأراضي المختلطة وحدها لا تكفى لتقليل مسافة التنقل وتشجيع الأفراد على التنقل غير الميكانيكي، وأنه يجب اقترانه بالتنوع المتوازن فى توزيع الخدمات مع زيادة إمكانية الوصول إليها بوسائل تنقل متعددة. وأن سلوكيات واختيارات الأفراد تتأثر بالمرتبة الأولى بجودة وكفاءة الخدمات النقل المقدمة وليس بتكاليف التنقل، مما يكشف ضرورة اقتران سياسات التسعير بإجراءات عمرانية وتخطيطية بهدف تغيير سلوكيات التنقل وتوجيهها إلى سلوكيات أكثر استدامة. وتختتم الورقة بوضع مجموعة من التوصيات المتعلقة بالتنقل المستدام واستعمالات الأراضي في إطار متكامل.

الكلمات المفتاحية: النقل المستدام، عوامل استخدامات الأراضي، إستراتيجيات التنمية لتحقيق التجانس بين استعمالات الأراضي والتنقل، الاستدامة، سلوك التنقل بمدينة أسيوط.

1. مقدمة

يساهم قطاع النقل في زيادة الاستهلاك العالمى للطاقة سنويا بحوالى 1.4٪ [1]، ومسئول عن 14٪ من انبعاثات الغازات الدفيئة (greenhouse gas emissions) عام 2010 [2]، وعن 23٪ من الانبعاثات العالمية المتعلقة بالطاقة (global energy-related emissions) في عام 2008م [3]. وتمثل الحركة على الطرق 75% من هذا القطاع. وتتسبب المشكلات الناجمة عن نظم النقل فى تلوث البيئة على اختلاف أنواعه سمعي

1 العوامل غير الحضرية تتضمن العوامل الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية وتركيب السكانى ومستويات ملكية المركبات. بينما تتمثل العوامل البيئة الحضرية عوامل البيئة المبنية واستخدمات الأراضي والشكل الحضري.
2 يقصد بوسائل التنقل البديلة هى السير على الأقدام وركوب الدراجات الهوائية واستخدام وسائل النقل العام والجماعي.

وبصري وتلوث الهواء [4]؛ هذا علاوة على الاختناقات والحوادث المرورية [5] وما ينتج عنها من هدر للوقت والمال والصحة والسلامة العامة للسكان وتجزئة الموائل وتدهور نوعية الموائل [6].

أثبتت العديد من الدراسات والأبحاث أن التحسينات التي يتم إدخالها على التكنولوجيا المستخدمة في وسائل النقل وتطوير وتحديث شبكات النقل عبر توسيع الطرق وإنشاء شبكات نقل جماعي غير كافية للحد من الآثار السلبية لقطاع النقل. ولذا بدأ الاهتمام بدراسة الدور المهم لعوامل استخدامات الأراضي، والاتصالات (كوسيلة للحد من الحاجة للتنقل)، وإدارة الطلب، والتخطيط على المستوى المحلي. فأثبتت الدراسات المعنية بتخطيط النقل والمرور الحضري أن هناك الكثير من العوامل الحضرية المؤثرة في قطاع النقل وتوليد الرحلات المرورية، منها ما يتعلق باستخدامات الأراضي في المنطقة الحضرية والتنمية العمرانية المتمثلة بالامتداد العمراني الأفقي أو الكثافة العمرانية الزائدة في بعض المناطق أو المدن، حيث تعد الكثافة وزيادة المسافة التي تفصل استخدامات الأرضى ذات الصلة والعلاقة المتضاربة وغير المتجانسة من أهم العوامل المؤثرة في مجموع الرحلات اليومية وبالتالي زيادة تكلفة النقل وأثره السبلي على البيئة [7-10]

وللحد من الآثار البيئية السلبية الناجمة عن وسائل النقل في المناطق الحضرية وصولا لنظام نقل مستدام ينبغي تبني منهج متكامل بين نظم النقل واستخدامات الأراضي. حيث يوصى بالربط بين عمليتي تخطيط النقل، وتخطيط استخدامات الأراضي، والتنسيق بين احتياجات كلا العمليتين بفاعلية؛ حيث يجب أن يعزز تخطيط استخدامات الأراضي من توفير تعدد الأنشطة الحضرية، والتوسع الرأسي والتخطيط الحضري السليم للحد من مسافات وعدد رحلات التنقل.

ويهدف البحث إلى دراسة تأثير عوامل استخدامات الأراضي على سلوك ونمط التنقل بمدينة أسيوط ومن ثم تحديد المعوقات والإمكانات – المتعلقة بعوامل استخدامات الأراضي– للتوجه نحو استدامة النقل بالمدينة . وتحقيقا للهدف يتناول البحث دراسة تأثير بعض العوامل الحضرية على سلوك التنقل، الإستراتيجيات المتبعة لتنمية النقل نحو الاستدامة، من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة. ويهتم البحث بدراسة تأثير عوامل استخدامات الأراضي على سلوك التنقل ونمط التنقل؛ وذلك بدراسة حالة مدينة أسيوط من خلال تحليل البنية التحتية للنقل وعوامل استخدامات الأراضي بالمدينة والربط بينهما وبين نتائج الاستبيان المتعلق بدراسة نمط وسلوك التنقل للسكان.

1.1. المشكلة البحثية

فى ظل التزايد السريع والهائل فى أعداد السكان والمركبات[1] بأسيوط تزايدت الفجوة بين الطلب والعرض على النقل، وعدم قدرة نظام النقل الجماعي على تلبية احتياجات الطلب على التنقل، مما شجع فئه كبيرة بالمجتمع إلى الاعتماد على السيارات الملاكي والأجرة والدراجات البخارية فى التنقل كبديل عن وسائل النقل الجماعي، مما ساهم فى تفاقم مشكلة الازدحام المروري والتلوث الهوائي[2] والسمعى والذى اعتبر النقل من أهم مصادره الرئيسة فى مصر. ولذا كان من الضرورى دراسة لسلوك التنقل بأسيوط وتحديد مدى مساهمة بعض الإجراءات الإصلاحية فى الحد من استخدام وسائل التنقل غير المستدامة[3] فى التنقلات اليومية، وتشجيع الأفراد على استخدام وسائل التنقل البديلة.

---

1 من المتوقع أن يصل تعداد سكان مدينة أسيوط سنة 2027م إلى 652583 نسمة. تزايدت أعداد المركبات بنسبة 45.1% خلال الفترة من 2009 حتى نهاية سبتمبر 2015م، وتزايدت أعداد السيارات الخاصة (الملاكي) بنسبة 44.3% بمتوسط زيادة سنويه تقدر بحوالى 9.2%، وتزايدت أعداد الدراجات البخارية بنسبة 71.3% بمتوسط زيادة سنويه تقدر بحوالى 18%، وتزايدت أعداد التوك توك بنسبة 82.4% بمتوسط زيادة سنويه تقدر بحوالى 23.2%، مما يعنى أن نسبة مركبات التنقل الميكانيكية الخاصة (الدراجات البخارية، السيارات الملاكي، السيارات الأجرة أو التاكسي، التوك توك) بمحافظة أسيوط حتى نهاية سبتمبر 2015م تمثل حوالى 77.72% من إجمالى المركبات، ونسبة مركبات النقل الجماعي (أتوبيسات وميكروباص) 3.58% من إجمالى المركبات وهى نسبة ضئيلة جدا (إدارة مرور منقباد 2016).

2 قطاع النقل فى مصر مسئول عن انبعاث 17.6% من إجمالى انبعاثات ثانى أكسيد الكربون الناتجة عن إجمالى استهلاك المنتجات البترولية والغاز الطبيعى فى مصر لعام 2014/2013م (الكتاب الإحصائى السنوى سبتمبر 2014م)، كما بلغت زيادة إجمالى انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن وسائل النقل فى مصر بنسبة زيادة 29% خلال الفترة من 2000 إلى 2011 (البنك الدولى). ملحوظة لا تتوفر بيانات لمعدلات التلوث الناتجة عن قطاع النقل على مستوى المحافظة أو المدينة.

3 وسائل التنقل غير المستدامة هى السيارات الخاصة وسيارات الأجرة والدراجات البخارية والتوك توك.

2.1. أهداف البحث

- التعرف على أسباب تفضيل الأفراد لوسائل التنقل الخاصة (السيارة الملاكي والدراجة البخارية)؛
- تحديد وترتيب أهم العوامل التى تتسبب فى عدم تفضيل الأفراد لوسائل التنقل البديلة (السير على الأقدام، الدراجة الهوائية، وسائل التنقل الجماعي مثل الميكروباص)؛
- التعرف على مدى مساهمة بعض الإجراءات الإصلاحية فى الحد من استخدام وسائل التنقل الخاصة (السيارة الملاكي والدراجة البخارية) فى التنقلات اليومية، وتشجيع الأفراد على استخدام وسائل التنقل البديلة.

3.1. منهجية الدراسة

تنقسم المنهجية البحثية للدراسة لشقين، الشق الأول هو الإطار النظرى الذى يتم من خلاله مراجعه للأدبيات والدراسات السابقة، واستعراض لمفهموم النقل المستدام ولأهم الآراء والدراسات التى ناقشت علاقة عوامل استخدام الأراضي بنمط وسلوك التنقل ودور ذلك فى استدامة النقل. أما الشق الثانى فهو دراسة تحليلية معتمدة على المنهج الوصفى التحليلى المبنى على دراسة ميدانية وأخرى استقصائية أجراهها الباحثون (من يناير إلى مارس 2017)، والتى تم من خلالها جمع المعلومات والبيانات اللازمة لتحليل وتقييم العلاقة بين نظام النقل بمدينة أسيوط واستخدامات الأراضي، بهدف تحديد مدى مساهمة بعض العوامل والإجراءات الإصلاحية فى تشجيع الأفراد على التنقل المستدام.

2. استدامة النقل

تعتبر استدامة انظمة النقل من أهم التوجهات العلمية والفلسفية والتطبيقية التى تتجه نحوها معظم الدراسات والأبحاث فى الآونة الأخيرة، وذلك لما يتوقعه الباحثون مما قد يحدثه قطاع النقل فى زيادة الطلب العالمى للنفط بمعدل 63% خلال الفترة من 2004 الى 2030 [11]. وما تشير إليه الدراسات من مسئولية قطاع النقل عن 25% من إجمالى انبعاثات ثانى الكربون عالميا [12]، و60% من إجمالى انبعاثات أول أكسيد الكربون عالميا (مسعد،2002). بالإضافة إلى مسئولية حوادث المركبات على الطرق فى وفاة 1.3 مليون شخص كل عام [13]، وإصابة أكثر من 50 مليون شخص كل عام بإصابات تكون هى سبب رئيس للعجز [14]، وخسائر اقتصادية فى العالم تقدر بحوالى 500 مليار دولار سنويا (وهو ما يعادل من 1 إلى 3% من الناتج الإجمالى المحلى لدول العالم) (منظمة الصحة العالمية،الإصدار الثالث، 2011)، وخسائر اقتصادية بالدول النامية تقدر بحوالى 100 بليون دولار كل عام [14]. ولذا فإن الدعوة متواصلة بأهمية استدامة نظم النقل عالميا.

1.2. مفهوم النقل المستدام

يستمد مفهوم النقل المستدام تعريفه من مفهوم التنمية المستدامة التى عرفت عام 1987 بتقرير بروتنلاند بأنها هى التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة [15]. فالنقل المستدام هو نظام يعمل على تحقيق المبادئ الاجتماعية (جودة نوعية الحياة، عدم الإضرار بالصحة العامة، سهولة إمكانية الوصول، حرية الاختيار بين أنماط التنقل المختلفة، سلامة التنقل)، والمبادئ البيئية (الحفاظ على البيئة والتنوع البيولوجى، الحد من التلوث بشتى صوره)، والمبادئ الاقتصادية (كفاءة نظام النقل القائم، قدرة الدولة والأفراد على تحمل تكاليف النقل)، والمبادئ الإدارية (القيادة والتكامل، المشاركة العامة فى تنفيذ الخطط، التحليل الكافى لجميع أبعاد المشكلات القائمة والحلول المقترحة، وتحديد جدول زمنى للتنفيذ لإمكانية مساءلة المقصرين) [16]، وذلك لتوفير المتطلبات الأساسية اللازمة لتلبية احتياجات المجتمع واحتياجات الحراك الاقتصادى الآمن وبأسعار معقولة لجميع فئات المجتمع.

2.2. وسائل النقل المستدام

هى وسائل مواصلات مريحة وآمنه ولاتزيد من مشكلة الازدحام ولا من التلوث البيئي والهوائي والضوضائي، وتقدم خدماتها لجميع فئات المجتمع (الأطفال، ذوى الأعاقة، المرأة، كبار السن...) بدون اى تمييز، وتساعد على تحسين سبل العيش لمحدودى الدخل، لما تتيحه له من إمكانية الوصول إلى الأماكن

والخدمات التى يحتاج إليها بأسعار مناسبة، وتسمى فى بعض الأحيان بوسائل النقل الصديقة للبيئة، وتنقسم وسائل النقل المستدام إلى قسمين كالتالي:

- القسم الأول وسائل التنقل غير الميكانيكية (المشى، الدراجات الهوائية، الدراجة الهوائية المزودة بعربة Cycle rickshaw، عربة اليد Rickshaw وهى وسائل تنقل صديقة للبيئة لا تتسبب فى اى تلوث ولاتعتمد على محرك ميكانيكي، ولكنها تعتمد على التحرك الديناميكى للفرد، ومناسبة لغالبية الناس بشرط توفر البيئة الحضرية الداعمة لها، وتساعد على تحسن الصحة العامة والصحة النفسية واللياقة البدنية للأفراد [17].
- القسم الثانى وهو وسائل التنقل الميكانيكية وهى وسائل التنقل التى تعتمد على محرك ميكانيكي، وتعمل على نقل عدد كبير من الأفراد فى وقت واحد بكل أمن وراحة وبأسعار معقولة، وتشمل وسائل النقل العام والجماعي (مثل الحافلات والقطارات والترام والمترو)، ووسائل النقل التى تعمل بالطاقة المتجددة أو الطاقة النظيفة (مثل القطار الكهربائي المعلق monorail suspension railways، الحافلات الكهربائية Electric Bus، المركبات الكهربائية Electric Vehicles، مركبة نقل شخصي سريع Personal rapid transit، دراجة كهربائية ملحق بها عربة Electric rickshaw، دراجة تعمل بالطاقة الشمسية Solar rickshaw .....).

3. عوامل استخدامات الأراضي وتأثيرها على استدامة النقل

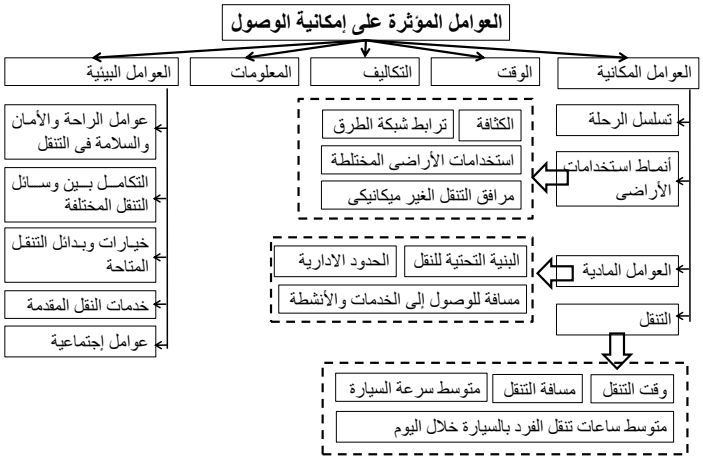
فى ستينيات القرن الماضى ظهر تغيير فى مفهوم المنهج التقليدى الاستنتاجى (Predict and Provide) المتبع فى وضع خطط النقل (والذى يعتمد على جمع البيانات والمعلومات والتنبؤ بالمستقبل وتحديد المشكلات والأهداف والتعامل مع استخدامات الأراضي كمحددات أساسية لوضع المخطط) بالتفكير فى كيفية التوظيف الأمثل وإمكانية الإدارة الفعالة لعوامل استخدامات الأراضي لخلق نظم أكثر فعالية واستدامة، ومع أن التغييرات الحضرية (التغييرات فى نموذج البناء الحضرى) محدود على أنماط وسلوك التنقل فى المدى القريب وتتم بمعدل من 1 إلى 2% سنويا ويزيد معدلها مع مرور الزمن [18]، إلا أن لها تأثيرا كبيرا وقويا على المدى البعيد [20 ,19]. أوضحت بعض الدراسات البحثية والتجريبية أن لعوامل استخدامات الأراضي تأثيرا قويا على سلوك ونمط التنقل [21, 22]، كما أوضحت الكثير من الدراسات والأبحاث أن العلاقة المشتركة بين عوامل استخدامات الأراضي وسلوك التنقل هى علاقة معقدة تتضمن العديد من المتغييرات التى تتسبب فى اختلافات كبيرة بنتائج الأبحاث والدراسات (النظرية والتجريبية)، وتتمثل هذه المتغييرات فى النطاق الجغرافى والمدى الزمنى (وهى الاختلافات الزمانية والمكانية)، الدراسات والتركيبة الاجتماعية والديموغرافية والثقافة العامة للمجتمع والطبيعة البشرية المتنوعة واحتياجات الأفراد المختلفة للتنقل، والعوامل الاقتصادية (مثل متوسط مستوى دخل الأسرة). ولذا سيقوم البحث بإلقاء الضوء على تأثير بعض عوامل استخدامات الأراضي على سلوك ونمط التنقل.

1.3. إمكانية الوصول Accessibility

يعتبر الوصول هو هدف وعنصر رئيس في تخطيط النقل، يهدف إلى تحسين جودة حياة الأفراد [23]، وتعددت العوامل التى تؤثر على مستويات الوصول كما هو موضح **بالشكل رقم (1)** [24-27].

لوحظ أنه بزيادة إمكانية الوصول إلى الخدمات والأنشطة يقل وقت وتكاليف التنقل [20]، حيث وجد (Handy 1993) أنه بزيادة إمكانية الوصول تقل طول رحلة التسوق [28]، ووجد (Ewing et al. 1994) أنه بزيادة إمكانية الوصول تقل كيلو مترات وساعات تنقل الفرد بالمركبة (VMT, VHT)1 [29]. وأوضح (Litman March 2011) أن مستويات الكثافة العالية واستخدامات الأراضي المختلط يقلل من معدلات التنقل ويساعد على تحسن إمكانية الوصول [30].

1 Vehicle-Miles Travel (VMT) والمقصود بها عدد كيلو مترات التنقل بالمركبة. بينما يقصد Vehicle-Houers Travel (VHT) والمقصود بها ساعات التنقل بالمركبة



شكل رقم (1): العوامل المؤثرة على إمكانية الوصول [32-30 ,27-25]

2.3. استخدامات الأراضي المختلطة Mixed land use

يساهم ويساعد استخدامات الأراضي المختلط على توزيع رحلات الفرد على مدار اليوم والأسبوع بدل من تركيزهم فى أوقات الذروة [33]. فأشار (Cervero 1996, Frank 2000) أن زيادة معدلات استخدامات الأراضي المختلطة قد تساعد على [19, 34]:

- تقليل الحاجة إلى التنقل بسبب توفر الخدمات والأنشطة المختلفة على مقربة من أماكن العمل والاقامة، والذى يسهم فى تقليل مسافات ووقت التنقل ومعدلات التنقل بالسيارة وكيلو مترات التنقل بالسيارة (VMT) وعدد ساعات التنقل بالسيارة (VHT)؛
- الحد من مستويات ملكية السيارة، وذلك بسبب انخفاض الحاجة إلى ملكية سيارة ثانية وثالثة. والجدير بالذكر أن تأثير الكثافة على مستويات ملكية السيارات يكون أقوى من تأثير الاستخدامات المختلطة [19, 35].

وعند دراسة استخدامات الأراضي المختلطة لايمكن تجاهل تأثير مسافة التنقل على سلوك التنقل. فيعتبر تأثير مسافة التنقل على نمط التنقل (أو معدلات التنقل غير الميكانيكي) أقوى من تأثير الاستخدامات المختلطة والكثافة، حيث تزداد معدلات التنقل بالسيارة عند زيادة مسافة التنقل. فأظهرت بعض الأبحاث التجريبية أنه فى حالة التنقل لمسافة 5كم أو أقل تزداد نسبة التنقل غير الميكانيكي أكثر من 50% وعند زيادة مسافة التنقل عن 30 كم تنخفض نسبة التنقل غير الميكانيكي إلى أقل من 1% [36]. كما أوضحت العديد من الدراسات أن زيادة مسافة التنقل تساهم فى زيادة معدلات استهلاك قطاع النقل للطاقة [38 ,37]

4. إستراتيجيات التنمية الحضرية المتبعة للتشجيع على التنقل المستدام Urban development strategies towards sustainable travel

تتنوع الإستراتيجيات المتبعة لتنمية نمط التنقل نحو الاستدامة وفقا للمشاكل وللمتطلبات الملحة والأهداف المرجو تحقيقها. فتهدف تلك الإستراتيجيات إلى الحد من الازدحام المروري ومعدلات انبعاثات الغازات الدفيئة والتلوث الهوائي والضوضائي ورفع جودة وكفاءة خدمات النقل المقدمة، زيادة اختيارات النقل المتاحة وغيرها من الأهداف التى تسعى جميعها إلى الرقى بجودة حياة المجتمعات. وذلك من خلال التنسيق بين مجموعة من الإجراءات والخطط الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والتخطيطة المتنوعة. وفيما يلى توضيح لبعض الإستراتيجيات المعتمدة على استخدامات الأراضي.

1.4. إدارة إمكانية الوصول Access Management

هو التنسيق بين تصميم الطرق وأنماط تطوير استخدام الأراضي لتحسين أداء نظام النقل والحد من الازدحام والحوادث وتحسين إمكانية الوصول، والحد من التقاطعات على الطرق السريعة، وتحسين الاتصال

بين الطرق وإعادة توزيع مساحة الطريق. حيث تهدف إدارة إمكانية الوصول في المقام الأول إلى تحسين تدفق حركة السيارات من خلال دمج النقل وتخطيط استخدام الأراضي، وتحسين خيارات النقل، وتوفير مناخ مشجع للتنقل غير الميكانيكي والنقل العام [39].

2.4. التنمية الموجهة للتشجيع على التنقل بوسائل النقل العام (Transit-Oriented Development (TOD

تسعى التنمية الموجهه للتشجيع على التنقل بوسائل النقل العام إلى تشجيع الأفراد على زيادة استخدامهم لوسائل التنقل البديلة لتقليل الازدحام المروري ومعدلات استخدام السيارات الخاصة والحد من التلوث البيئي ومن انبعاثات الغازات الدفيئة [40-42]. وذلك من خلال توفير:

- ممرات آمنه ومريحة وجذابة للمشاة وللدراجات الهوائية داخل الأحياء؛
- الاتصال الجيد بين الشوارع والطرق والقدرة على التحكم فى سرعة حركة مرور المركبات؛
- الإدارة الجيدة لأماكن انتظار السيارات للحد من المساحات المخصصة لانتظار السيارات وللحد من معدلات استخدام السيارات
- التنوع الديموغرافى للسكان داخل الحى (كبار السن، الطلاب، محدودى الدخل.....)؛
- تنمية الاستخدامات المدمجة (الرأسية والأفقية) بالأحياء لتتضمن محلات التجزئة والمحلات التجارية والمدارس والعديد من الخدمات العامة وتنوع أسعار وأنواع الإسكان المتوفرة داخل الحى؛
- زيادة وتحسين إمكانية وصول الأفراد خاصة المشاة وراكبى الدراجات الهوائية ومستخدمى وسائل النقل العام؛
- توفير خدمات ومرافق للنقل العام تتميز بالكفاءة والجودة العالية والأمان وذات تكاليف منخفضة نوعا ما؛
- إنشاء وتوفير محطة للنقل العام (يسهل الوصول إليها خلال فترة زمنية وجيزة) فى المركز الرئيس للخدمات (بحيث يكون نصف قطر المركز نصف ميل) ذي الكثافة العالية (بحيث تقل مستويات الكثافة تدريجيا بالاتجاه نحو أطراف المركز) والاستخدامات المدمجة بالإضافة إلى دعم تنمية المراكز الحضرية بتركيز التنمية داخل نطاق محطات ونقاط وقوف النقل العام (transport station and stop public) التى يتراوح نصف قطرها من ربع إلى نصف ميل اى من 10 إلى 15 دقيقه سيرا على الأقدام.

5. تحليل استعمالات الأراضي ونمط التنقل بمنطقة الدراسة

استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي لدراسة سلوكيات وأنماط التنقل بمدينة أسيوط، والتعرف على طبيعة تأثير البيئة الحضرية على سلوكيات التنقل واختيارات الأفراد بالمدينة، بهدف تحديد أهم العوامل الحضرية المؤثرة على سلوكيات التنقل وتحديد أولويات التنمية التى يجب الاهتمام بها لتحسين خدمات النقل وتغيير سلوكيات التنقل وجعلها أكثر استدامة. واعتمد الباحثون على دراسة ميدانية لمدينة أسيوط خلال الفترة (من يناير عام 2017 إلى مارس عام 2017)، واستمدت الدراسة قاعدة بياناتها من مصدرين أساسيين:

- دراسة ميدانية معنية بالبيئة الحضرية الداعمة والمؤثرة على نمط وسلوك التنقل بمدينة أسيوط، والتى قام بها الباحثون، وذلك من خلال تحليل للبيئة التحتية الداعمة لوسائل التنقل المختلفة (ممرات المشاة، أماكن انتظار المركبات، شبكة الطرق)، والتعرف على وسائل التنقل المتاحة بالمدينة وتحديد لمسارات سير مركبات النقل الجماعي داخل المدينة، وتحليل لاستخدامات الأراضي لتوضيح تأثير مواقع الخدمات والأنشطة الأساسية بالمدنية على سلوكيات وأنماط التنقل بالمدينة، كما تم الاستعانة ببعض التقارير الخاصة بمدينة أسيوط[1].
- دراسة اسقصائية تم جمع بياناتها من خلال استبيان تم توزيعه من قبل الباحثين في الأحياء المختلفة بمدينة أسيوط، حيث وزعت استمارات الاستبيان بالأماكن التالية:

1 تتمثل التقارير والدراسات المطلع عليها والاستعانة ببعض بياناتها فى ذلك البحث هى: الكتاب الإحصائى السنوى 2017 المعد من قبل الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، بعض تقارير إدارة المرور بأسيوط سبتمبر 2016، المخطط الإستراتيجى لمدينة أسيوط لسنة 2027م المعد من قبل هيئة العامة للتخطيط العمرانى.

- مراكز العمل (بعض الهيئات والمؤسسات وبعض المحلات التجارية) وكانت نسبة الموظفين المشاركين حوالى 70% من إجمالى حجم العينة[1].
- المراكز التعليمية (جامعة أسيوط وجامعة الأزهر بأسيوط وبعض المدارس) وكانت نسبة الطلاب المشاركين حوالى 27% من إجمالى حجم العينة.
- حوالى 3% من إجمالى حجم العينة لا يعملون وبالمعاش.

وهدف الاستبيان معرفة وتحديد آراء الأفراد تجاه مدى تأثير بعض العوامل الحضرية على سلوك التنقل، وتوظيف تلك الآراء لتحديد الأوزان النسبية لتلك العوامل المختلفة، بهدف سهولة تحليل النتائج وتحديد أولويات تنفيذ الإجراءات الإصلاحية والتنموية المقترحة لتطوير نظم النقل. ولذا استخدم مقياس ليكرت الخماسى، والذى تبلورت فكرته الأساسية من قبل رينسس ليكرت عام 1932م، وهو مقياس يستعمل لتحديد درجة موافقة الأفراد حول عنصر الدراسة، وتنقسم الإجابات إلى خمسة مستويات تحدد مدى موافقة الفرد على السؤال المطروح عليه، ويأخذ كل مستوى من مستويات الموافقة درجة، وعلى الفرد اختيار إجابة واحدة فقط لتحديد مستوى موافقته، **وانقسمت مستويات الموافقة (الإجابة) إلى:** لا تساهم مطلقا (وهذه الإجابة تأخذ درجة 1)، تساهم بقدر ضعيف (وهذه الإجابة تأخذ درجة 2)، تساهم إلى حد ما (وهذه الإجابة تأخذ درجة 3)، تساهم بقدر كبير (وهذه الإجابة تأخذ درجة 4)، تساهم بقوة (وهذه الإجابة تأخذ درجة 5)

الوزن النسبى = (n1*1 + n2*2 + n3*3 + n4*4 + n5*5) مقسوم على (عدد المستويات * عدد أفراد العينة)

حيث n1, n2, n3, n4, n5 هى الأفراد الذين اختاروا تلك الإجابة فى الاستبيان، و1، 2، 3، 4، 5 هى مستويات الإجابة المطروحة لكل سؤال والتى تحدد مدى الموافقة.

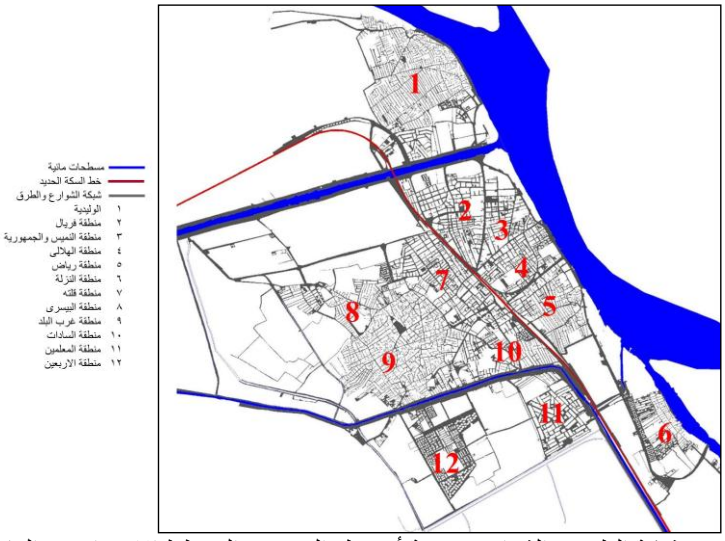
1.5. المسح الميدانى

اهتم المسح الميدانى بتحليل البنية التحتية الداعمة لوسائل التنقل المختلفة (ممرات المشاة، أماكن انتظار المركبات، شبكة الطرق)، دراسة لوسائل التنقل المتاحة والمتوفرة بمدينة أسيوط، وتحليل لاستخدامات الأراضي لتوضيح تأثير مواقع الخدمات والأنشطة الأساسية بالمدنية على سلوكيات وأنماط التنقل بالمدينة. وتم ذلك بالاستعانة ببعض التقارير الخاصة بمدينة أسيوط. وحيث إنه لا تتوفر اى بيانات أو خرائط توضح مسارات حركة مركبات النقل الجماعي داخل مدينة أسيوط، قام الباحثون بمسح ميدانى لجميع مسارات مركبات النقل الجماعي الداخلية بمدينة أسيوط، بهدف تحديد أماكن الإقلاع والوصول المختلفة، وتحديد جميع مسارات حركة مركبات النقل الجماعي بمدينة أسيوط، وتوقيع تلك المسارات على خريطة أسيوط.

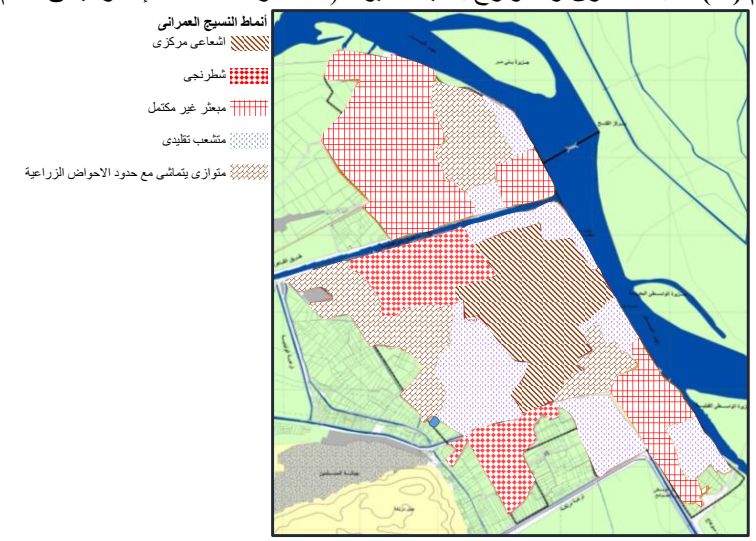
1.1.5. شبكة الطرق والشوارع

نمط النسيج العمرانى السائد فى وسط مدينة أسيوط هو التخطيط الإشعاعى الشبكي، بينما يسود النمط المتشعب التقليدى بمنطقة غرب البلد والمعلمين ونزلة عبداللاه، وشبكة الشوارع فى بعض مناطق (منطقة خلف جامعة أسيوط، والوليدية، والبيسرى، أجزاء من السادات، ورياض) تتبع حدود تقسيم الأحواض الزراعية. تفتقر شبكة الطرق بمدينة أسيوط إلى تدرج وظيفي، وتتسم بوجه عام بضيق عروض شوارعها وكثرة التقاطعات والتعرجات خاصة فى المناطق القديمة وغير المخططة (مثل غرب البلد، نزلة عبداللاه، الوليدية....)، كما هو موضح **بالشكل رقم (2)** و**الشكل رقم (3)** كما تتسم بالتكدس والاختناق المروري بشوارعها بسبب التزايد الهائل للمركبات بمعدلات لا تتناسب مع السعة مع عروض الشوارع، حيث تزايدت أعداد المركبات بنسبة 45.1% خلال الفترة 2009 حتى نهاية سبتمبر 2015 [43, 44]. بينما بلغ إجمالى أطوال شبكة الشوارع والطرق بالمدينة حوالى 128.5 كم، تتوزع على الطرق المرصوفة التى يصل أطوالها إلى 109 كم، والطرق الترابية التى يصل مجموع أطوالها إلى 19.5 كم [45].

1 يعتبر التنقل إلى مراكز العمل والمراكز التعليمية من أهم الرحلات اليومية، ولذا وزعت نسب كبيرة من استمارات الاستبيان بمراكز العمل والمراكز التعليمية.



شكل رقم (2): شبكة الطرق والشوارع بمدينة أسيوط (المصدر: المخطط الإستراتيجى العام لمدينة أسيوط).



شكل رقم (3): أنماط النسيج العمرانى بمدينة أسيوط (المصدر: المخطط الإستراتيجى العام لمدينة أسيوط)

2.1.5. ممرات المشاة أو الرصيف وممرات الدراجات الهوائية non-motorized conditions

يلاحظ عدم وجود بنية تحتية للتنقل غير الميكانيكي، وصعوبة تنقل المشاة وراكبى الدراجات الهوائية ووصولهم إلى مقاصدهم، حيث ينتقلون داخل الطرق المخصصة للسيارت ووسط حركة التنقل الميكانيكية، وذلك بسبب:

- عدم وجود ممرات مخصصة للدراجات الهوائية وعدم وجود أماكن انتظار آمنه للدراجات بالطرق ومراكز العمل؛
- ضيق عرض الرصيف بما لا يفي باستخدامه الوظيفى المصمم من أجله، عدم وجود ممرات للمشاة فى بعض الأحيان؛
- تغيير منسوب سطح الرصيف الواحد بدون وجود سبب جوهرى مما يعيق حركة الأفراد خاصة كبار السن والأطفال؛
- كثرة التقاطعات بممرات المشاة (بمعنى عدم استمرارية ممرات المشاة)؛
- ارتفاع منسوب الرصيف عن منسوب الشارع بمقدار يصعب الصعود إليه وخاصة لذوى الاحتياجات الخاصة وكبار السن والأطفال؛
- عدم وجود أماكن محددة لعبور المشاة وللدراجات الهوائية وعدم وجود إشارات لتنظيم عبورهم؛

- عدم توافر عوامل الراحة والجذب مثل عدم وجود كراسي بممرات المشاة وضعف مستويات الإنارة المتوفرة ببعض الممرات والطرق.

3.1.5. أماكن الانتظار

تحتاج أماكن الانتظار بالمدينة لإعادة دراسة وتخطيط جيد، حيث وجد:

- قلة أماكن انتظار المركبات المتوفرة بالمدينة (مثل جراجات)، حيث تنتظر أغلب المركبات (السيارات ملاكي أو أجرة والدراجات البخارية وتوك توك) بمدينة أسيوط على جانبي الطريق بدون رسوم، مما يشجع على زيادة استخدام السيارات فى الرحلات اليومية (كالذهاب للطبيب أو التسوق...). كما تنتشر ظاهرة حجز أماكن الانتظار على جوانب الطرق بسلاسل حديد أو باى عائق يمنع اى مركبة من الانتظار بتلك المكان، مما يجبر الأفراد على الانتظار صفا ثانيا على جانب الطريق أو الانتظار فى الممنوع، ويؤدى ذلك إلى تقلص مساحة الطريق المستخدمة فعليا فى حركة المرور وزيادة الاختناق والازدحام المروري وصعوبة وصول الأفراد إلى مداخل المباني. وقد بلغ نسبة مخالفات الانتظار صفا ثانيا والانتظار فى الممنوع بأسيوط لعام 2014م بحوالى 15.5% و12.7% على التوالى من إجمالى المخالفات [43].

ولوحظ أن الإجراءات المتبعة للحد من الازدحام المروري وانتظار المركبات صفا ثانيا على جانب الطريق أو الانتظار فى الممنوع **تعتمد بشكل رئيس** على تقليل عرض ممر المشاة بهدف توسعة عرض الشارع وزيادة مساحة الطريق، مما يعيق ويحد من التنقل غير الميكانيكي بالمدينة ويشجع على التنقل الميكانيكي.

- عدم وجود أماكن محددة لانتظار الدراجات الهوائية، ويتم انتظارها على جانبي الطريق أو على رصيف المشاة كما هو موضح **بالشكل رقم (4)**، مما قد يعرض تلك الدراجات إلى السرقة، ويعيق من حركة المشاة ويقلل من سهولة إمكانية وصول الأفراد إلى مداخل المباني.

شكل رقم (4): انتظار الدراجات الهوائية والبخارية أعلى رصيف المشاة

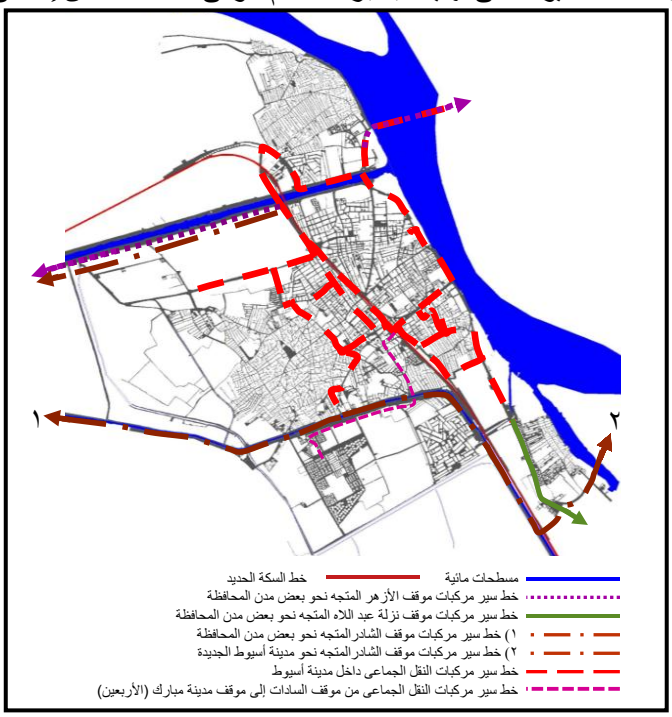
4.1.5. وسائل نقل الأفراد

تنقسم وسائل نقل الأفراد إلى:

- **وسائل نقل غير الميكانيكية**: يعتبر نمط التنقل غير الميكانيكي (السير على الأقدام، ركوب الدراجات الهوائية) من أهم أنماط التنقل التى تسعى سياسات وخطط النقل المستدام إلى زيادة معدلاته، نظرا لتأثيره الإيجابى على تحسين الصحة العامة والنفسية للأفراد وزيادة اللياقة البدنية للأفراد وتوطيد العلاقات والروابط الاجتماعية بين فئات المجتمع المختلفة، ومع ذلك لا توجد إحصائيات عن معدلات التنقل غير الميكانيكي وأعداد الدراجات الهوائية بمدينة أسيوط. ولكن من خلال الملاحظات الشخصية للباحثين لأنماط وسلوك التنقل بالمدينة لوحظ انخفاض الاعتماد على الدراجات الهوائية والسير على الأقدام (خاصة بين فئات الشباب والطلبة ومتوسطى الدخل) وتفضيل الدراجات البخارية فى التنقلات اليومية.
- وسائل النقل العام تنقسم إلى:

- **السكك الحديدية** تقتصر رحلات القطارات على الربط بين مدينة أسيوط بباقي مدن الجمهورية ولا يوجد رحلات للربط بين أحياء المدينة؛ وتقدر أعداد الركاب المنقولة بعربات السكة الحديد حوالى 4437 راكب يوميا
- **الحافلات** تنقسم الحافلات بمدينة أسيوط إلى قسمين القسم الأول يمثل الحافلات (الأتوبيسات) التى تربط المدينة بباقى محافظات الجمهورية، والقسم الآخر هى الحافلات المملوكة لبعض الهيئات والمؤسسات والمدارس والتى تخدم العاملين بها فقط. وبلغ نسبة إجمالى الأتوبيسات بمحافظة أسيوط حوالى 0.38% من إجمالى مركبات بالمحافظة[1]، وبلغت الزيادة فى أعداد الحافلات (أتوبيسات) بمحافظة أسيوط خلال الفترة من عام 2009م حتى نهاية سبتمبر 2015م بحوالى 20.2% [43].

- **مركبات النقل الجماعي** (الميكروباص أو مينى باص أو سرفيس) :تعتبر من أهم وسائل التنقل بالمدينة، لانخفاض تكاليف التنقل به مقارنة بتكاليف التنقل بسيارات الأجرة (التاكسي)، ولكن تعزف بعض الفئات من استخدامها (الميكروباص) فى رحلاتهم اليومية نتيجة تدني مستوى الخدمة المقدمة، حيث إنه لا يوجد له محطات أو نقاط وقوف محددة، وليس له جدول زمنى معلن أومواعيد محددة للوصول والإقلاع، وهو ما يعنى وقوفه فى اى مكان بالطرق مما يتسبب فى زيادة الازدحام والاختناق المروري وحوادث الطرق. كما تقتصر خطوط سيره ببعض الطرق فلا يصل إلى جميع الطرق والخدمات والأنشطة بالمدينة كما هو موضح **بالشكل رقم (5)**، وهو ما يحد من استخدامها فى بعض الرحلات. وبلغت نسبة مركبات النقل الجماعي بالمحافظة حوالى 3.58% من إجمالى المركبات وهى نسبة ضئيلة جدا.
- **وسائل النقل الميكانيكية الخاصة** (السيارات الخاصة، سيارات الأجرة، الدرجات البخارية، توك توك) : تزايدت السيارات الخاصة (الملاكي) بنسبة 44.3% بمتوسط زيادة سنوية تقدر بحوالى 9.2%، وتزايد أعداد الدراجات البخارية بنسبة 71.3% بمتوسط زيادة سنويه تقدر بحوالى 18%، وتزايدت أعداد التوك توك بنسبة 82.4% بمتوسط زيادة سنوية تقدر بحوالى 23.2%، وقدرت نسبة مركبات التنقل الميكانيكية الخاصة بمحافظة أسيوط حتى نهاية سبتمبر 2015م حوالى 77.72% من إجمالى المركبات [43, 44].



شكل رقم (5): خطوط سير مركبات النقل الجماعي بمدينة أسيوط (المصدر: المسح الميدانى من قبل الباحثين2017)

1 تتوفر إحصاءات لأعداد المركبات على مستوى المحافظة وعلى مستوى وحدات المرور، لا توجد بيانات لأعداد المركبات على مستوى مدينة أسيوط، والإحصاءات الخاصة بوحدات المرور لا تمثل اى مستوى من مستويات التخطيط المختلفة، ولذا تم الاستعانة بأعداد المركبات على مستوى المحافظة باعتبار أن مستوى المحافظة إحدى مستويات التخطيط العمرانى ولتوضيح معدل زيادة أعداد المركبات.

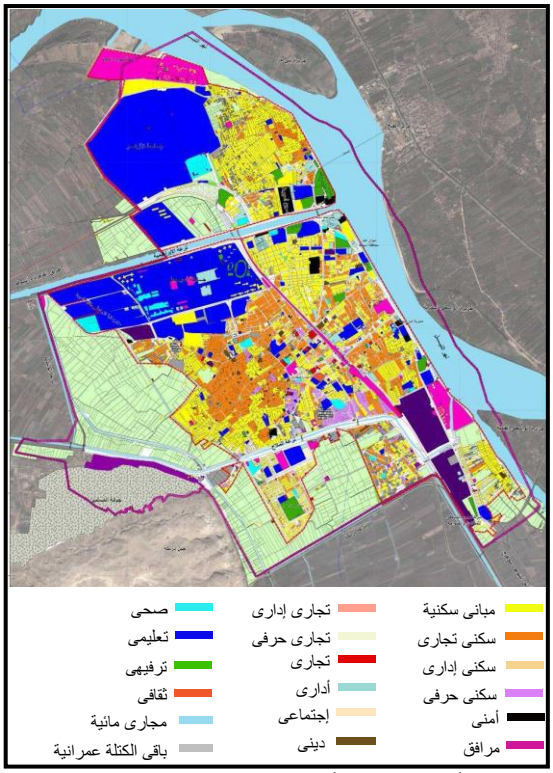
5.1.5. استخدامات الأراضي بمدينة أسيوط

عند دراسة استخدامات الأراضي بمدينة أسيوط نلاحظ عدم وجود قواعد منظمة لاختيار أماكن الخدمات والأنشطة المقترحة بالمدينة ، بالإضافة لعدم وجود اى دراسات فعلية لتأثير تلك الخدمات والأنشطة المقترحة على حركة المرور، ولا دراسة لمدى احتياج تلك المناطق العمرانية لتلك الأنشطة دون غيرها، مما يعطى أنطباعا بعشوائية التوزيع للخدمات والأنشطة وعدم التنسيق الجيد فى توزيعهم، مما يتسبب بصورة غير مباشرة فى زيادة الازدحام المروري والاعتماد على السيارات (الملاكي والأجرة) والدراجات البخارية والتوك توك فى التنقل، وصعوبة التنقل غير الميكانيكي، وصعوبة وصول الأفراد لمداخل المباني. وعدم التوازن فى توزيع الخدمات والأنشطة بين أحياء وشوارع مدينة أسيوط المختلفة يوثر تلقائيا على تنقلات الأفراد اليومية مما يزيد من عدد رحلات الأفراد واستخدام السيارات فى عمليات التنقل. وذلك كنتيجة لما يلي:

- غياب بعض الخدمات بمنطقة ما يتسبب بصورة غير مباشرة فى صعوبة وصول الأفراد إلى مداخل المباني، وفى زيادة الازدحام المروري. فعلى سبيل المثال شارع الشهيد أحمد كامل توجد به خدمة طبية ممثلة فى مستشفى أسيوط الجامعى وخدمة تعليمية ممثلة فى كلية التمريض، ولا يوجد بالقرب من تلك الخدمات منطقة مخصصة لمحلات البقالة والمطاعم والكافتريات، وعدم وجود مكان مخصص لانتظار المركبات، وعدم وجود نقطة وقوف للميكروباص، فكان البديل لذلك تواجد عربات الباعة الجائلين بالطريق، وانتظار المتوسكلات أعلى رصيف المشاة، ووقوف عربات الميكروباص باى مكان بالشارع، وهو ما أدى إلى ضيق مساحة الطريق المستغلة فى حركة المرور، وفى صعوبة وصول الأفراد إلى بوابة الاستقبال الرئيسة للمستشفى، كما هو موضح **بالشكل رقم (6)**.

شكل رقم (6): بوابة الاستقبال للمستشفى الجامعى بأسيوط (المصدر: الباحثون 2017).

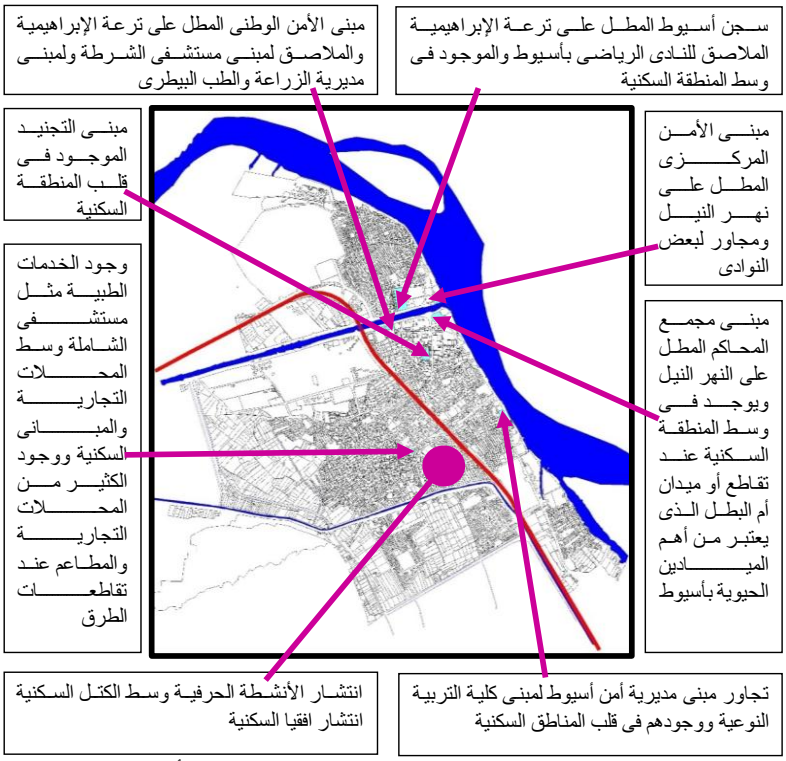
- افتقار المناطق العمرانية الناتجة عن الزحف العمرانى العشوائي وبعض المناطق الواقعة بأطراف المدينة (الوليدية والمعلمين والحمراء والبيسرى وغرب البلد) للعديد من العناصر الوظيفية والجمالية الضرورية، وتعانى من عدم توفر بعض الخدمات الضرورية (بالأخص الخدمات التعليمية والطبية) أو قلتها بما لا يفي بمتطلبات واحتياجات الأفراد، مما يجبرهم إلى الانتقال إلى خارج مناطقهم السكنية للحصول على احتياجاتهم اليومية، عدم توازن البيئة العمرانية لمدينة أسيوط كما هو موضح **بالشكل رقم (7)**.
- ضعف سيطرة الإدارة المحلية على الأنشطة الاقتصادية بالمدينة، ويظهر ذلك فى قيام بعض أصحاب المحلات التجارية بوضع وعرض بعض البضائع على الرصيف، مما يعيق من تنقل المشاة ووصول الأفراد إلى مداخل المباني كما هو موضح **بالشكل رقم (8)**.
- التزايد السريع للسكان بأسيوط تسبب فى العديد من المشكلات، من أهمها مشكلة ارتفاع أسعار الأراضي، والتى تعتبر إحدى معوقات التنمية عامة وتنمية نظام النقل. حيث إن الزيادة السريعة والكبيرة لأسعار الأراضي شجعت الأفراد على هدم المباني القديمة وبناء مباني ذات طابع حديث بأقصى ارتفاع مسموح به، مما أدى إلى زيادة كبيرة وغير مدروسة للكثافات داخل المناطق السكنية، ودون اى تغييرأو تطوير فى شبكة شوارع تلك المناطق (عرض الشارع، الكثافة المرورية للشارع، طول الشارع)، مما تسبب فى زيادة الاختناق والتكدس المروري.



شكل رقم (7): خريطة استخدامات الأراضي بمدينة أسيوط (المصدر: المخطط الإستراتيجى لمدينة أسيوط لسنة 2027م).

شكل رقم (8): استغلال رصيف المشاة لعرض بعض بضائع المحلات التجارية (المصدر: الباحثون 2017).

- وجود بعض الاستعمالات في مواقع غير مناسبة، وعدم ملائمة نوع وطبيعة النشاط مع طبيعة وخصائص الموقع، مما يتسبب فى صعوبه حركة وتنقل المشاة وصعوبة وصول الأفراد إلى مداخل المباني، وفى زيادة الازدحام المروري والحوادث ومستويات التلوث البيئي والسمعى، وذلك بسبب كثرة توافد الأفراد على تلك الأنشطة الحيوية كما هو موضح **بالشكل رقم (9)**، مثل وجود بعض الأنشطة الأمنية المهمة (مثل مديرية الأمن، مبنى أمن الدولة، مجمع المحاكم.....) وسط المباني السكنية وبجوار المناطق الترفيهيه، ووجود بعض الخدمات والأنشطة الطبية بجوار المطاعم والمحلات التجارية، ووجود بعض الأنشطة الحيوية (غالبا محلات تجارية ومطاعم) عند تقاطعات الطرق، وانتشار بعض الورش بامتداد أفقى داخل المناطق السكنية (حيث تنتشر هذه الظاهرة بشكل كبير في غرب المدينة بمنطقة غرب البلد).



شكل رقم (9): خريطة تضارب الاستخدامات المتجاورة، نتيجة وجود بعض الأنشطة بمواقع غير مناسبة مثل وجود بعض المستشفيات وسط المنطقة التجارية وهو ما يتعارض مع طبيعة وخصائص المستشفيات وما تحتاجه من هدوء.

2.5. دراسة استقصائية لأنماط التنقل السائدة بمدينة أسيوط

تم توزيع 450 استمارة استبيان بمراكز العمل والمراكز التعليمية وبعض المحلات التجارية، وتمت الإجابة على 300 استبيان، وتم التحقق من الإجابة على كافة الأسئلة فى 255 استبيان، وهم ما تم استخدامهم فى الدراسة. ملحق رقم (1) يوضح توزيع العينة تبعا لمجموعة مختلفة من المتغييرات (مثل الجنس، السن، الحالة الاجتماعية، المستوى التعليمى، موقف الفرد من العمل، عدد أفراد الأسرة، متوسط دخل الأسرة، عدد السيارات التى تمتلكها الأسرة، عدد الدراجات البخارية التى تمتلكها الأسرة، عدد الدراجات الهوائية التى تمتلكها الأسرة)، وتم توزيعها حسب موقف الفرد من العمل. وهدف الاستبيان إلى:

- تحديد وسائل المواصلات المستخدمة فى الرحلات اليومية المختلفة للفرد؛
- التعرف على أسباب تفضيل الأفراد التنقل بالسيارة الملاكي والدراجة البخارية، ومدى مساهمة بعض الإجراءات الإصلاحية فى الحد من استخدام السيارة الملاكي والدراجة البخارية فى التنقلات اليومية؛
- تحديد وترتيب أهم العوامل التى تحد من استخدام الأفراد لوسائل التنقل البديلة ؛
- تحديد مدى مساهمة بعض العوامل والإجراءات الإصلاحية فى تشجيع الأفراد على استخدام وسائل التنقل البديلة.

6. النتائج

عند محاولة الباحثين لرصد مشاكل النقل وتقييم مدى استدامته واجهوا مشكلة أساسية هى:

- عدم توافر قواعد بيانات ومعلومات تفصيلية تشتمل على أنماط التنقل المفضلة لدى الأفراد وأسباب تفضيلها، وسلوك التنقل لدى الأفراد، ومتوسط عدد الرحلات فى اليوم وأغراضها، ومتوسط زمن

الرحلة، متوسط مسافة التنقل، مستويات الضوضاء الناتجة عن قطاع النقل، معدلات انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاع النقل .....إلخ.

- توافر المعلومات والبيانات المتعلقة بنظام النقل بمصر بطريقة مجمعة تصف المستوى القومى للجمهورية ومستوى المحافظات، وعدم توفر معلومات أكثر تفصيلا لنظم النقل على مستوى المدينة.

مما أدى صعوبة التحليل والتقييم، مما يشير إلى احتمالية عدم رصد ومعرفة بعض المشاكل المعوقة لتنمية نظام النقل، والتى قد تؤثر فى التقييم والأوزان النسبية الحقيقية للمشاكل المرصودة، وقد تغيير فى الأولويات المطلوبة والعاجلة وأهداف التنمية. ولكن من خلال البيانات المتاحة والمتوفرة والمجمعة من خلال الدراسة الميدانية والاستقصائية تم الوصول إلى بعض النتائج والتى تتلخص فيما يلى:

1.6. نتائج الدراسة الميدانية

- عدم وجود بنية تحتية للتنقل غير الميكانيكي، مما يؤدى إلى صعوبة تنقل الأفراد ووصولهم إلى مقاصدهم، ويزيد من احتمالية تعرضهم للمخاطر. ضرورة إعادة التخطيط الجيد أماكن الانتظار بالمدينة، حيث لا تتوفر أماكن انتظار محددة وآمنة للدراجات الهوائية، مما يزيد من احتمالية سرقة الدراجات، ويعيق من حركة المشاة، ويحد من سهولة وصول الأفراد إلى مداخل المباني. بالإضافة إلى انتظار أغلب المركبات بمدينة أسيوط على جانبي الطريق، يؤدى إلى تقلص مساحة الطرق المستخدمة فعليا فى الحركة المرورية، وصعوبة تنقل المشاة وراكبى الدراجات الهوائية، وزيادة صعوبة الوصول إلى المباني، وزيادة الازدحام المروري، مما يؤدى إلى زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة وزيادة التلوث البيئي.
- تدنى مستوى جودة وكفاءة خدمات النقل الجماعي المقدمة بمدينة أسيوط، بالإضافة إلى عدم وجود جداول زمنية محددة للرحلات، وعدم وجود نقاط وقوف محددة لمركبات النقل الجماعي، وعدم توفر بيانات واضحة للجمهور عن خدمات النقل الجماعي وعن مسارات سيره بالمدينة وعن الجداول الزمنية الخاصة به، وصعوبة الحصول على المعلومات المتعلقة بالمركبات النقل الجماعي من قبل الجهات المختصة.
- تزايد الفجوة بين العرض والطلب على النقل، وتزايد ضغوط الطلب على نظام النقل، وعدم قدرة نظام النقل العام والجماعي على تلبية احتياجات الطلب على التنقل، مما شجع فئة كبيرة بالمجتمع إلى الاعتماد على السيارات الملاكي والأجرة والدراجات البخارية فى التنقل كبديل عن وسائل النقل العام والجماعي، مما ساهم فى تفاقم مشكلة الازدحام المروري وتلوث الهوائي والسمعى والذى اعتبر النقل من أهم مصادره الرئيسة. ويتضح ذلك من خلال
  - التزايد السريع لأعداد المركبات بمحافظة أسيوط خلال الفترة 2009 حتى نهاية سبتمبر 2015 بما لا يتواكب مع توسعات الطرق حيث تزايد إجمالى المركبات بنسبة 45.1%، وتزايدت أعداد السيارات الخاصة (الملاكي) بنسبة 44.3% بمتوسط زيادة سنوية تقدر بحوالى 9.2%، وتزايد أعداد الدراجات البخارية بنسبة 71.3% بمتوسط زيادة سنويه تقدر بحوالى 18%، وتزايدت أعداد التوك توك بنسبة 82.4% بمتوسط زيادة سنوية تقدر بحوالى 23.2%. بينما قدر إجمالى الزيادة فى أعداد أتوبيسات بحوالى 20.2%.
  - قلة نسبة مركبات النقل العام والجماعي (أتوبيسات الميكروباص وعربات السرفيس) بمحافظة أسيوط حتى نهاية سبتمبر 2015م حيث بلغت 3.58%، بينما بلغت نسبة مركبات التنقل الميكانيكية الخاصة (الدراجات البخارية، السيارات الملاكي، السيارات الأجرة أو التاكسي، التوك توك) من إجمالى المركبات بحوالى 77.72% من إجمالى المركبات.
- التعامل مع مع عوامل استخدامات الأراضي كأمر مسلم به فى خطط النقل، وعدم وضع جدول زمنى وخطة متكاملة لكيفية إدارة وإعادة توظيف عوامل استخدامات الأراضي لتنمية وتطوير نظام النقل، بمعنى عدم وضع خطة للتكامل التخطيطى بين استخدامات الأراضي والنقل. ويتضح ذلك فيما يلى:
  - عدم التوازن فى توزيع الخدمات والأنشطة بين أحياء وشوارع مدينة أسيوط المختلفة يوثر تلقائيا على تنقلات الأفراد اليومية (من حيث اتجاهات وتوقيت وأهداف وعدد مرات الرحلات). فتتركز وتتكدس أغلب الخدمات (التجارية والتعليمية والطبية) بمنطقة وسط البلد (شارع يسرى راغب وامتداده والنميس والجمهورية والهلالى)، بينما تفتقر المناطق الواقعه بأطراف المدينة

(الوليدية والمعلمين والحمراء والبيسرى وغرب البلد) إلى توفير القدر الكافى من الخدمات مما يدفع الأفراد إلى زيادة رحلاتهم المتجهة لمنطقة وسط البلد لتلبية احتياجاتهم. كما أنه لا يمكن تجاهل الموقع المكانى لمنطقة وسط البلد التى تعتبر حلقة الوصل بين أحياء المدينة، لتتضمنها لأهم مسارات الحركة التى تربط بين الأحياء، مما يؤدى إلى حتمية مرور العديد من الرحلات بتلك المنطقة وزيادة التكدس والازدحام المروري بها خاصة فى أوقات الذروة.

- ضعف سيطرة الإدارة المحلية على بعض الأنشطة الاقتصادية بالمدينة. غياب بعض الخدمات ببعض المناطق الحضرية.
- وجود بعض الاستعمالات في مواقع غير مناسبة، وعدم ملاءمة نوع وطبيعة النشاط مع طبيعة وخصائص الموقع.
- الزيادة السريعة والكبيرة لأسعار الأراضي أدى إلى تضارب استعمالات الأراضي، التزايد الكبير وغير المدروس للكثافات داخل المناطق السكنية دون اى تغييرأو تطوير فى شبكة الشوارع، خلل وعشوائية فى توزيع الخدمات والأنشطة، وتضارب بين بعض الاستعمالات، تفرق بعض الخدمات المرتبطة ببعض فى أماكن مختلفة، استغلال أصحاب بعض المحلات التجارية الرصيف لعرض بضائعهم؛ مما ساهم فى زيادة استخدام السيارات فى التنقل، زيادة عدد رحلات الأفراد إلى منطقة وسط البلد، صعوبة وصول الأفراد لمداخل المباني، صعوبة التنقل غير الميكانيكي.
- الظهور التدريجى للعديد من المناطق العشوائية التى تفتقر إلى العديد من المعايير الاجتماعية والبيئية، وتفتقد للعديد من الأنشطة والخدمات والمرافق بها، مما يزيد من عدد رحلات الأفراد إلى منطقة وسط البلد لتلبية احتياجاتهم، ويشجع على زيادة استخدام والاعتماد على السيارات فى تنقلات اليومية ويزيد من الازدحام المروري.

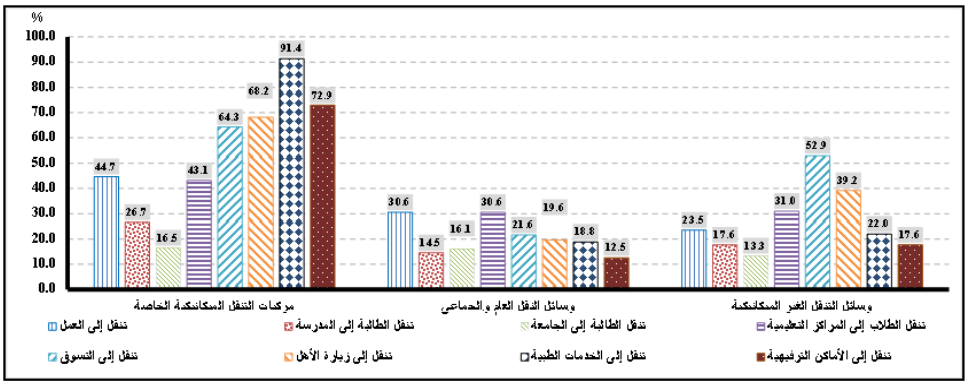
2.6. نتائج الدراسة الاستقصائية

أظهرت اختيارات الأفراد لوسائل المواصلات المستخدمة فى الرحلات اليومية أن المركبات الخاصة (سيارات الملاكي، التاكسي، الدراجات البخارية، التوك توك) تأتى بالمرتبة الأولى. حيث بلغ استخدام المركبات الخاصة ذروته فى رحلات التنقل للخدمات الطبية بنسبة 91.4% (حيث استخدام التاكسي بنسبة 50.6% والسيارات الملاكي بنسبة 31%، كما هو موضح بالجدول رقم 1)، يليه استخدام المركبات الخاصة فى رحلات التنقل للأماكن الترفيهية بنسبة 72.9% (استخدام التاكسي بنسبة 35.3% والسيارات الملاكي بنسبة 33.7%، كما هو موضح بالجدول رقم (1)، وهو ما يعطى أنطباعا بعدم توفر وسائل تنقل مستدامة مريحة تفى بالحد الأدنى للكفاءة والجودة.

بينما بلغت استخدام وسائل التنقل غير الميكانيكية أقصاها فى رحلات التنقل إلى التسوق بنسبة 52.9% (السير على الأقدام بنسبة 47.5%)، يليه استخدام وسائل التنقل غير الميكانيكية فى رحلات التنقل لزيارة الأهل بنسبة 39.2% (السير على الأقدام بنسبة 34.9%) كما هو موضح **بالشكل رقم (10)**، وهو ما يعطى أنطباعا بأن قصر مسافة التنقل وتنوع الخدمات المتوفرة (استخدامات الأراضي المختلطة) تشجع الأفراد على التنقل سيرا على الأقدام.

جدول رقم (1): النسبة المئوية لمعدل استخدام وسائل التنقل المستخدمة فى التنقلات اليومية بمدينة أسيوط

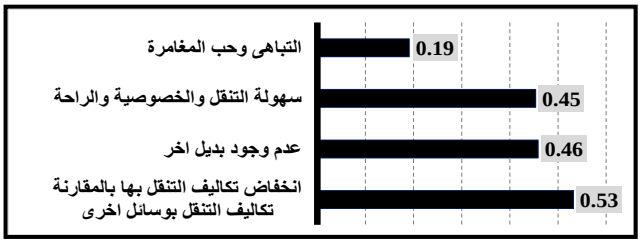
الرحلات اليومية	النسبة المئوية لمعدل استخدام وسائل التنقل المستخدمة فى التنقلات اليومية									
	مركبات التنقل الميكانيكية الخاصة				وسائل النقل العام والجماعى			مركبات التنقل الغير الميكانيكية	
	السيارة الملاكى	المتوسيكل	التاكسى	التوك توك	اتوبيس خاص	ميكروباص أو سرفيس	مشاركة مع بعض الأفراد	القطار	المشى	الدراجة الهوائية
تنقل إلى العمل	22.0	7.5	11.8	3.5	6.3	20.8	1.6	2.0	18.0	5.5
تنقل الطالبة إلى المدرسة	12.2	2.4	10.6	1.6	5.1	7.5	2.0	0.0	15.3	2.4
تنقل الطالبة إلى الجامعة	5.1	0.8	9.4	1.2	1.2	14.1	0.8	0.0	12.5	0.8
تنقل إلى التسوق	22.4	3.9	29.4	8.6	0.0	21.6	0.0	0.0	47.5	5.5
تنقل إلى زيارة الأهل	30.6	2.7	24.7	10.2	0.0	17.6	0.0	2.0	34.9	4.3
تنقل إلى خدمات الطبية	31.0	3.9	50.6	5.9	0.0	18.4	0.4	0.0	19.2	2.7
تنقل إلى الأماكن الترفيهية	33.7	3.1	35.3	0.8	0.0	12.5	0.0	0.0	16.9	0.8



شكل رقم (10): النسبة المئوية لمعدل استخدام وسائل المواصلات المستخدمة فى التنقلات اليومية

1.2.6. الوزن النسبى لأسباب تفضيل الأفراد التنقل بالسيارة الملاكي والدراجة البخارية

تشير نتائج البحث الميدانى إلى أن أهم سبب من وجهه نظر المستخدمين لتفضيلهم التنقل بالسيارة الملاكي والدراجة البخارية هو انخفاض تكاليف التنقل بالسيارة الملاكي والدراجة البخارية مقارنة بتكاليف التنقل بوسائل المواصلات الأخرى وبلغ وزنه النسبى (0.53)، يليه عدم وجود بديل مناسب ووزنه النسبى (0.46)، يليه سهولة التنقل والخصوصية والراحة ووزنه النسبى (0.45)، يليه حب المغامرة والتباهى ووزنه النسبى (0.19) كما هو موضح **بالشكل رقم (11)**. وتبرز تلك النتائج الدور الجوهرى لتكاليف التنقل فى اختيارات الأفراد، وتوضح الدور الذى يمكن أن تلعبه سياسات التسعير فى الحد من استخدام المركبات الخاصة، وزيادة استخدام وسائل النقل الجماعي. وذلك من خلال تطبيق بعض الإجراءات[1] التى تهدف الى زيادة تكاليف التنقل بالمركبات الخاصة واستخدام العائد المادى من تلك الإجراءات والسياسات فى تطوير خدمات النقل الجماعي وتوفير نقل وتقديم الدعم المالي لخدماته، بهدف توفير نقل عام وجماعي ذات جودة وكفاءة عالية وذات تكلفة منخفضة مقارنة بتكاليف التنقل بالمركبات الخاصة.

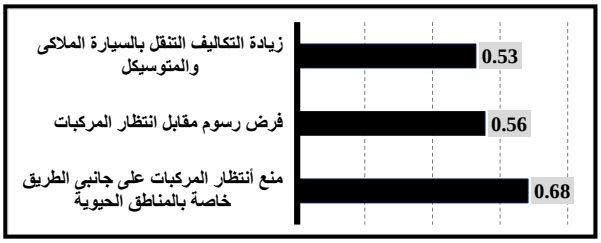


شكل رقم (11): الوزن النسبى لأسباب تفضيل الأفراد التنقل بالسيارة الملاكي والدراجة البخارية

2.2.6. الوزن النسبى لمساهمة بعض الإجراءات فى الحد من استخدام السيارات الملاكي والدراجات البخارية فى التنقلات اليومية

يوضح **الشكل رقم (12)** الاوزان النسبية لإجراءات الحد من استخدام المركبات الخاصة طبقا لآراء المستخدمين، ونلاحظ ان منع انتظار المركبات على جانبي الطريق جاء بالمرتبة الأولى، وتراجع زيادة تكاليف التنقل بالمركبات الخاصة الى المرتبة الثالثة والأخيرة، بينما جاءت زيادة التكاليف بالمرتبة الأولى فى أسباب تفضيل الأفراد للتنقل بالمركبات الخاصة. وقد يعطى ذلك أنطباع بالتناقض، ولكنه فى حقيقه الامر يبرز أن زيادة التكاليف (الناتجة عن سياسات التسعير) وحدها ليست كافيه لتغيير سلوكيات واختيارات الأفراد، وأن سياسات التسعير يجب أن تقترن وتتسق وتتوازى مع إجراءات عمرانية وتخطيطية (بالأخص مع أماكن الانتظار) لكى نغير فى سلوكيات التنقل وتوجيهها إلى سلوكيات أكثر استدامة. كما تعكس تلك النتائج أهمية إدارة أماكن الانتظار بالمدينة.

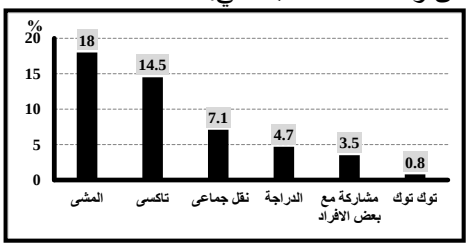
1 تتمثل سياسات التسعير فرض رسوم لانتظار المركبات على جانبي الطرق خاصة بالمناطق الحيوية، فرض رسوم لمرور المركبات الخاصة بمنطقة وسط البلد فى أوقات الذروة، تقليل الدعم المالى لوقود المركبات الخاصة، زيادة تكاليف ترخيص تلك المركبات.....إلخ



شكل رقم (12): الوزن النسبى لمساهمة بعض الإجراءات فى الحد من استخدام السيارات الملاكي والدراجات البخارية فى التنقلات اليومية

3.2.6. وسائل التنقل المقترحة كبديل للسيارات الملاكي والدراجات البخارية فى التنقلات اليومية طبقا لآراء الأفراد

يتضح من اختيارات الأفراد لوسائل التنقل البديلة للسيارات الملاكي والدراجات البخارية كما هى موضحة **بالشكل رقم (13)** تفضيل الأفراد لوسائل التنقل المستدام عن التنقل غير المستدام حيث حظى التنقل المستدام على 33.3% من اختيارات الأفراد ممثلا فى السير الأقدام بنسبة 18%، والنقل الجماعي (ميكروباص، أتوبيس تابع للعمل أو للمدرسة) بنسبة 7.1%، والدراجات الهوائية بنسبة 4.7% ومشاركة مع بعض الأفراد للتنقل بسيارة واحدة بنسبة 3.5%. بينما حظي التنقل غير المستدام على حوالى 15.3% من اختيارات الأفراد ممثلا فى سيارات التاكسي بنسبة 14.5% والتوك توك بنسبة 0.8%. مما يعكس استعداد الأفراد للتنقل المستدام وضرورة تحسين البنية التحتية للتنقل غير الميكانيكي بالمدينة، وتحديد أهم الأسباب التى تسهم فى تفضيل الأفراد للتنقل بالتاكسي عن وسائل النقل الجماعي.



شكل رقم (13): وسائل المواصلات المقترحة كبديل للسيارات الملاكي والدراجات البخارية فى التنقلات اليومية طبقا لآراء الأفراد

4.2.6. الوزن النسبى للأسباب التى تحد من استخدام الأفراد لوسائل التنقل البديلة

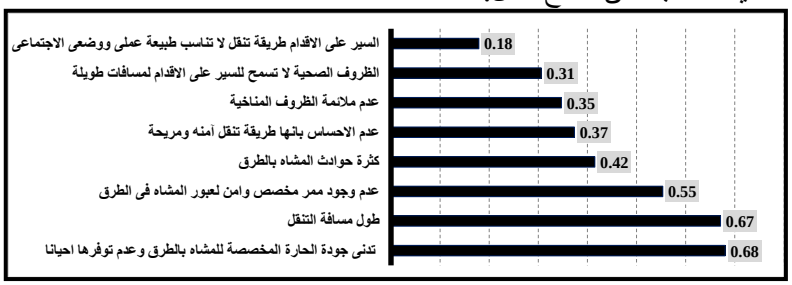
كما تظهر النتائج العوامل المهمة التي تحد من استخدام وسائل النقل البديلة من منظور المستعمل كما هو مفصل في **الشكل رقم (14)** و**الشكل رقم (15)** و**الشكل رقم (16)**. فتظهر النتائج أن البنية التحتية للتنقل غير الميكانيكي المتمثلة فى ممرات المشاة وراكبى الدراجات الهوائية وأماكن عبورهم جاءت بالمرتبة الأولى والثالثة على التوالى، بينما جاء طول مسافة التنقل بالمرتبة الثانية فى العوامل التى تحد من التنقل سيرا على الأقدام، بينما جاء طول مسافة التنقل لراكبى الدراجات الهوائية بالمرتبة الخامسة فى العوامل التى تحد من التنقل بالدراجات الهوائية. وبناء على هذه النتائج يتضح أن أهم العوامل التى ستشجع الأفراد على التنقل غير الميكانيكي هو تطوير وتحسين البنية التحتية للتنقل الميكانيكي على أن يقترن ذلك التطوير بالتوزيع الجيد للخدمات لتوفير القدر الكافى للخدمات داخل الأحياء وتقليل مسافة التنقل بين السكن والخدمات المختلفة.

ويتضح أيضا عدم تقبل المجتمع لركوب السيدات للدراجات الهوائية حيث جاء بالمرتبة الثانية فى الأسباب التى تحد من استخدام الدراجات الهوائية بوزن نسبى (0.44)، وجاء بالمرتبة السادسة[1] عدم تقبل المجتمع بالقدر الكافى لتنقل الأفراد بالدراجات الهوائية بوزن نسبى (0.34)، بينما جاءت بالمرتبة الأخيرة وما قبل الأخيرة عدم تقبل المجتمع للمشى وللنقل العام كوسيلة تنقل مناسبة على التوالى ضمن أسباب التى تحد من التنقل بوسائل النقل البديلة. ويبرز ذلك وجود تمييز اجتماعى وطبقى لفئات المجتمع طبقا لوسيلة التنقل المستخدمة، وبالمعنى الأدق لمستخدمى الدراجات الهوائية على وجه الخصوص، ويعكس ذلك ضرورة

1 بلغت الأسباب التى تحد من التنقل بالدراجات الهوائية اثنى عشر سببا

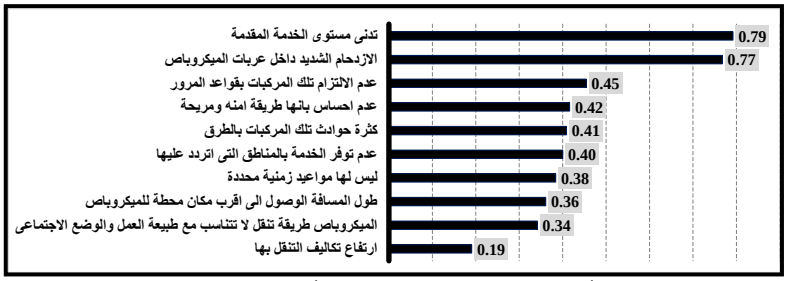
التوعية المجتمعية من خلال الإعلام والمجتمع المدنى، لتغيير ثقافة المجتمع تجاه راكبى الدراجات الهوائية بوجه عام واستخدام السيدات للدراجات الهوائية بوجه خاص.

كما أظهرت النتائج أن مستوى جودة وكفاءة خدمات النقل الجماعي هى أهم الأسباب التى قد تشجع الأفراد على زيادة معدلات تنقلهم بها، وتاتى ارتفاع تكاليف التنقل بها بالمرتبة الأخيرة فى الأسباب التى قد تحد من استخدام وسائل النقل الجماعي من وجهة نظر المستخدمين، ويأتى ذلك متناسقا مع نتائج الأسباب التى تحد من استخدام الأفراد للمركبات الخاصة، حيث جاءت زيادة تكاليف التنقل المركبات الخاصة بالمرتبة الأخيرة أيضا، ويبرز ذلك أن سلوكيات واختيارات الأفراد تتاثر بالمرتبة الأولى بجودة وكفاءة الخدمات النقل المقدمة وليس بتكاليف التنقل، ويعكس ذلك أهمية التكامل والتنسيق بين الإجراءات والعوامل المختلفة وعدم الاعتماد بشكل أساسي على سياسات التسعير فى الحد من معدلات التنقل غير المستدام ومن التلوث البيئي ومن انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاع النقل.



شكل رقم (14): الوزن النسبى للأسباب التى تحد من تنقل الأفراد سيرا على الأقدام

شكل رقم (15): الوزن النسبى للأسباب التى تحد من استخدام الأفراد الدراجات الهوائية فى الرحلات اليومية



شكل رقم (16): الوزن النسبى للأسباب التى تحد من استخدام الأفراد لوسائل النقل الجماعي فى تنقلاتهم اليومية

5.2.6. الوزن النسبى للعوامل التى تساهم فى تشجيع الأفراد على استخدام وسائل التنقل البديلة

يوضح **شكل رقم (17)** و**شكل رقم (18)** و**شكل رقم (19)** الاوزان النسبية للعوامل التى تسهم فى تشجيع الأفراد على استخدام وسائل النقل البديلة. نلاحظ أن قصر مسافات التنقل الناتج عن استخدامات الأراضي المختلطة والمتنوعة تأتى بالمرتبة الأولى للعوامل المشجعة على زيادة التنقل سيرا على الأقدام، بينما جودة وكفاءة البنية التحتية للدراجات الهوائية[1] جاءت بالمرتبة الأولى للعوامل المشجعة على زيادة التنقل بالدراجات

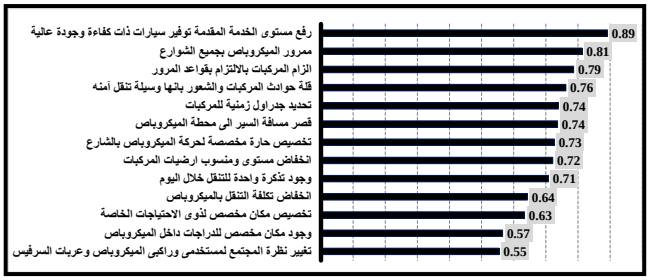
1 البنية التحتية للدراجات الهوائية هى الممرات المخصصة لحركة الدراجات الهوائية، والأماكن المحددة للعبور، وامكان الانتظار للدراجات.

الهوائية، يعكس ذلك أهمية التوزيع الجيد للخدمات بالمدينة وتوفر الخدمات بالقدر الكافى داخل الأحياء. والملفت للانتباه ان قصر المسافة بين السكن وكلا من الخدمات الطبية ومركز العمل لدى الأفراد ذات أهمية أكبر من قصر المسافة بين مسافة التنقل بين السكن والمراكز التعليمية، سواء كان التنقل سيرا على الأقدام او باستخدام الدراجات الهوائية. مما يخلق تسال عن سبب تراجع أهمية قصر مسافة التنقل بين السكن والمراكز التعليمية، وعن سبب تفضيل الأفراد للتنقل الى مراكز التعليمية بوسائل تنقل ميكانيكية، وهل يرجع ذلك الى زيادة للإحساس بالأمان والاطمئنان عند استخدام وسائل التنقل الميكانيكة فى تنقل الى المركز التعليمية، أم لتقليل المجهود وتوفير الوقت المستغرق فى التنقل، أم لأسباب أخرى، ولذا يوصى بدراسة الأسباب تراجع أهمية قصر مسافة التنقل إلى المراكز التعليمية من وجهه نظر المستخدمين.

يتضح أيضا أن تغيير نظرة المجتمع تجاه مستخدمى وسائل النقل البديلة وبالأخص راكبى الدراجات الهوائية جاءت بالمرتبة الأخيرة من وجهة نظر الأفراد فى الأسباب المشجعة على استخدام وسائل النقل البديلة، بينما جاء عدم تقبل المجتمع لتنقل الأفراد بالدراجة الهوائية بالمرتبة الثانية والسادسة فى الأسباب التى تحد من استخدام الدراجة الهوائية، مما يعطى أنطباع بالتناقض وتضارب النتائج، ولكنه فى حقيقه الامر يوضح أن التوعية المجتمعية لتغيير نظرة الأفراد تجاه راكبى الدراجات الهوائية منفرده (أو وحدها) ليست كافية لتشجيع الأفراد على استخدامها، إن قصر مسافة التنقل والبنية التحتية الداعمة للدراجات الهوائية ذات أهمية وتأثير أكبر عن نظرة المجتمع تجاه راكبى الدراجات على تشجيع الأفراد على التنقل اعتمادهم على الدراجات الهوائية، ويبرز أيضا أهمية دور العوامل الحضرية فى تغيير وتوجيه سلوكيات التنقل نحو الاستدامة.

شكل رقم (17): الوزن النسبى للعوامل التى تساهم فى تشجيع الأفراد على التنقل سيرا على الأقدام

شكل رقم (18): الوزن النسبى للعوامل التى تساهم فى تشجيع الأفراد على التنقل بالدراجات الهوائية



شكل رقم (19): الوزن النسبى للعوامل التى تساهم فى تشجيع الأفراد على التنقل بوسائل النقل الجماعي

7. الخلاصة والتوصيات

هدف البحث لدراسة تأثير عوامل استخدامات الأراضي على سلوك ونمط التنقل بمدينة أسيوط، وتحديد المعوقات للتوجه نحو استدامة النقل، وذلك من خلال دراسة ميدانية بمدينة أسيوط خلال الفترة (من يناير عام 2017 إلى مارس عام 2017)، **وأوضحت تلك الدراسة**:

- أن ضعف التكامل الشامل للخدمات بمناطق مدينة أسيوط المختلفة الناتج من عدم التنسيق الجيد فى توزيع الخدمات والأنشطة بالمدينة وعشوائية توزيعهم، أدى إلى زيادة مسافات ووقت التنقل ومعدلات التنقل غير المستدام. حيث نجد أن أعلى نسبة للتنقل سيرا على الأقدام والمقدرة بحوالى 47.5% كانت فى رحلات التسوق، ويرجع ذلك إلى استخدام الدور الأرضى بأغلب المباني بالمدينة فى الأنشطة التجارية (مثل محلات بقالة، بائع الخضروات والفاكهة، جزارة...إلخ) والتى أسهمت فى توفر الخدمات اليومية على مقربة من السكن وتشجيع الأفراد على التنقل سيرا على الأقدام. بينما كانت أقل نسب للتنقل سيرا على الأقدام كانت فى ذهاب الطلاب للجامعة والمدارس بنسبة 12.5% و15.3% على التوالى، بسبب طول مسافة التنقل إلى الخدمات التعليمية وعدم توفر الخدمات التعليمية (مدارس وحضانات) بالقدر الكافى داخل الأحياء.

كما لوحظ أن أقل نسب للتنقل غير الميكانيكي كانت فى الذهاب للأماكن الترفيهية والطبية بنسب 17.6% و22% على التوالى، وأعلى نسب لاستخدام وسائل المواصلات الميكانيكية الخاصة كانت فى ذهاب للخدمات الطبية والأماكن الترفيهية بنسب 91.4% و72.9% على التوالى، وذلك بسبب تركز أغلب الخدمات الطبية بمنطقة وسط البلد وأفتقار بعض المناطق السكنية بالمدينة للخدمات الطبية الكافية بداخلها، مما يجبر الأفراد للتنقل خارج أحيائهم لتلقى الرعاية الطبية المطلوبة، ويؤدى ذلك إلى زيادة مسافة ووقت التنقل وزيادة استخدام المركبات الميكانيكية الخاصة والحد من معدلات تنقل غير الميكانيكي. وجاءت آراء الأفراد بمدينة أسيوط مدعمة لذلك التحليل حيث إن أهم سبب سيشجعهم على التنقل سيرا على الأقدام ويزيد من معدلات تنقلهم سيرا على الأقدام هو قصر المسافة بين المسكن والخدمات (خاصة الخدمات الطبية ومراكز العمل).

وجاءت السيارة الملاكي بالمرتبة الأولى فى اختيارات الأفراد للتنقل إلى مراكز العمل بنسبة 22%، يليها التنقل بالميكروباص بنسبة 20.8%، يليها التنقل سيرا على الأقدام بنسبة 18%، نلاحظ صغر الفروق بين نسب التنقل بالسيارة الملاكي والميكروباص والتنقل سيرا على الأقدام للتنقل إلى مراكز العمل، ويوحى ذلك إلى استعداد الأفراد لاستخدام وسائل التنقل البديلة فى رحلات العمل، وبضرورة تطوير خدمات النقل الجماعي والنقل الغير ميكانيكي. ويوصى بدراسة التوازن بين الوحدات السكنية وفرص العمل داخل الأحياء وتأثير ذلك على سلوك ونمط التنقل.

- أن اختلاط استخدامات الأراضي منفردا لا يكفى لتقليل مسافة التنقل وتشجيع الأفراد على التنقل غير الميكانيكي، وأنه يجب اقتران اختلاط استخدامات الأراضي بالتنوع فى الاستخدامات وبدراسة جيدة ودقيقة لتوزيع الخدمات ودراسة لتأثير النشاط. وضرورة تطوير البنية التحتية للتنقل غير الميكانيكي من خلال توفر ممرات آمنة ومريحة مخصصة للمشاة وراكبى الدراجات الهوائية، مع توفر أماكن أمنة لعبورهم سيؤدى إلى سهولة تنقلهم ووصولهم إلى مقاصدهم، ويقلل من احتمالية تعرضهم للمخاطر، سيزيد من احتمالية تنقل ذوى الاحتياجات الخاصة وكبار السن والاطفال بدون الحاجة إلى مساعدة الاخرين، توفير أماكن امنة لانتظار الدراجات الهوائية .
- قوة تأثير البنية التحتية للتنقل غير الميكانيكي على سلوكيات وقرارات تنقل الأفراد، فأهم الأسباب التى تحد وتقلل من تنقل الأفراد سيرا على الأقدام وبالدراجات الهوائية عدم توفر ممرات مخصصة للمشاة وراكبى الدراجات الهوائية. فأشارت النتائج أن أهم سبب يحد ويقلل من معدلات التنقل غير الميكانيكي من وجهه نظر الأفراد هو عدم توفر ممرات مخصصة للمشاة وراكبى الدراجات الهوائية وبلغت أوزنهم النسبية (0.68) و(0.48) على التوالى، بينما جاء بالمرتبة الثالثة عدم توفر ممر مخصص وامن لعبور المشاة وراكبى الدراجات الهوائية وبلغت أوزنهم النسبية (0.55) و(0.42)على التوالى.

تشير النتائج إلى أن عدم وجود نظام للنقل العام بالمدينة وتدنى جودة وكفاءة خدمات النقل الجماعي المقدمة للأفراد وقلة أعداد الميكروباصات[1]، أدى إلى تزايد الفجوة بين العرض والطلب على النقل، وتزايد ضغوط الطلب على نظام النقل، وعدم قدرة نظام النقل الجماعي على تلبية احتياجات الطلب على التنقل، مما شجع فئه كبيرة بالمجتمع إلى الأعتماد على السيارات الملاكي والأجرة والدراجات البخارية فى التنقل كبديل عن وسائل النقل الجماعي. كما أوضحت الدراسة أن سلوكيات واختيارات الأفراد تتأثر بالمرتبة الأولى بجودة وكفاءة الخدمات النقل المقدمة وليس بتكاليف التنقل، ويعكس ذلك أهمية التكامل والتنسيق بين الإجراءات والعوامل المختلفة وعدم الاعتماد بشكل أساسي على سياسات التسعير فى الحد من معدلات التنقل غير المستدام ومن التلوث البيئي ومن انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن قطاع النقل. **ولذا توصى الدراسة بالتالى:**

- ضرورة الدراسة الجيدة لتوزيع الخدمات وإعادة توزيع بعضها (بالأخص الطبية والتعليمية ومراكز العمل) بالمدينة، بهدف توفير الخدمات الأساسية بالقدر الكافى داخل الأحياء ولتحقيق التوازن المطلوب فى توزيع الخدمات، للحد من رحلات تنقل الأفراد ومن استخدامهم للسيارات والدراجات البخارية والحد من مسافات التنقل، وتشجيع الأفراد على زيادة معدلات تنقلهم غير الميكانيكي.
- تشجيع الأفراد على زيادة معدلات استخدامهم لوسائل التنقل البديلة وذلك من خلال
  - رفع جودة وكفاءة خدمات النقل الجماعي المقدمة وزيادة الكم المقدم منها. مع ضرورة إنشاء نظام للنقل العام بالمدينة.
  - تطوير وتحسين البنية التحتية للتنقل غير الميكانيكي، على أن يقترن ذلك التطوير بالتوزيع الجيد للخدمات وتوفير القدر الكافى من لخدمات داخل الأحياء وتقليل مسافة التنقل بين السكن والخدمات المختلفة
  - الفصل بين أنماط التنقل المختلفة من خلال تخصيص حارة محددة لمركبات النقل الجماعي، وإنشاء ممرات آمنة ومريحة مخصصة للمشاة وراكبى الدراجات الهوائية، والعمل على توفير عناصر لمساعدة ذوى الاحتياجات الخاصة على الحركة
  - الحد من أماكن انتظار المركبات بوسط البلد وبالمناطق الحيوية للحد من معدلات استخدام السيارات الخاصة. مع تخصيصها للسكان فقط بتلك المناطق. هذا علاوة على تهيئة تلك المناطق للوصول لها بوسائل النقل البديلة.

المراجع

[1] Adams, G., et al., *International Energy Outlook2016*, 2016, U.S. Energy Information Administration: Washington, DC 20585. p. 127-137.
[2] .2 *Global Greenhouse Gas Emissions Data; U. S. Environmental Protection Agency*. 29 July. 2017]; Available from: https//:www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data.
[3] Hosking, J., P. Mudu, and C. Dora, *Health co-benefits of climate change mitigation – Transport sector*, 2012, Department of Public Health and Environment, WHO, Geneva, Switzerland. p. 13-1.9
[4] Colvile, R., et al., *The transport sector as a source of air pollution.* Atmospheric environment, 2001. **35**(9): p. 1537-1565.
[5] Ang, B.H., W.S. Chen, and S.W.H. Lee, *Global burden of road traffic accidents in older adults: A systematic review and meta-regression analysis.* Archives of Gerontology and Geriatrics, 2017. **72**: p. 32-38.
[6] Jackson, S.D. *Overview of transportation related wildlife problems*. in *Proceedings of the International Conference on Wildlife Ecology and Transportation. State of Florida Department of Transportation, Tallahassee, Florida. FL-ER-73-99*. 1999.
[7] Cervero, R. and K. Kockelman, *Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design.* Transportation Research Part D: Transport and Environment, 1997. **2** (3): p. 199-219.

1 الازدحام الشديد داخل عربات الميكروباص، والذى جاء بالمرتبة الثانية فى أسباب التى تحد من استخدام وسائل النقل الجماعي فى التنقلات اليومية، يعكس قلة أعداد المركبات المتاحة فى عمليات التنقل. قلة نسبة مركبات النقل الجماعي بأسيوط حتى نهاية سبتمبر 2015م حيث بلغت 3.58% من إجمالى المركبات.

[8] Cao ,X., S.L. Handy, and P.L. Mokhtarian, *The Influences of the Built Environment and Residential Self-Selection on Pedestrian Behavior: Evidence from Austin, TX*. Transportation, 2006. **33**(1): p. 1-20.
[9] Frank, L.D., et al., *Stepping towards causation: Do built environments or neighborhood and travel preferences explain physical activity, driving, and obesity?* Social Science & Medicine, 2007. **65**(9): p. 1898-1914.
[10]Sultana, S., *Transportation and Land Use.* The International Encyclopedia of Geography, 2007.
[11]May, D.S.a.T., *Transport and the Environment* 2009, European Communities Belgium. p. 1 - 27.
[12]**Kassens, E.**, et al., *Sustainable transportation an international perspective.* MIT Journal of Planning, 2009. **9**: p. 1 - 127.
[13]WHO, *2ND Global Status Report On Road Safety*, 2011, World Health Organization - Road Safety Fund.
[14]WHO, *Decade of Action for Road Safety 2011-2020 Global Launch*, 2011, World Health Organization - Road Safety Fund.
[15]**Chi-Chung TAO, C.-C.H.**, *A COMPARATIVE APPROACH OF THE QUANTITATIVE MODELS FOR SUSTAINABLE TRANSPORTATION.* The Eastern Asia Society for Transportation Studies, October, 2003. **5**.
[16]**Transportation, T.C.f.S.**, *Update of Defining Sustainable Transportation : Draft2*, 31, March, 2005, The Centre for Sustainable Transportation: canada.
[17]**FRANCESCA RACIOPPI, C.D., RÜDIGER KRECH, ONDINE VON EHRENSTEIN**, *A physically active life through everyday transport with a special focus on children and older people and examples and approaches from Europe.*, W.H.O.R.O.f. Europe, Editor :2002 Copenhagen.
[18]**Banister, D.**, *Land Use, Planning and Infrastructure Issues in Transport*, 2007. p. 1 - 17.
[19]Cervero, R., *Mixed land-uses and commuting: evidence from the American Housing Survey.* Transportation Research Part A: Policy and Practice :(5)30 .1996 ,p. 361-377.
[20]May, A.D. and D. Stantchev, *Land Use and Regional Planning, Achieving integration between transport and land use*, 2006: European Communities. p. 1-19.
[21]Litman, T., *Land use impacts on transport: how land use factors affect travel behavior.* Victoria Transport Policy Institute (www. vtpi. org), 2015: p. 1-84.
[22]Newman, P. and J. Kenworthy, *Urban design to reduce automobile dependence.* Opolis: An International Journal of Suburban and Metropolitan Studies, 2006. **2**(1.(
[23]Chapman, S. and D. Weir, *Accessibility planning methods*2008.
[24]Owen, A. and D. Levinson, *Access to Destinations: Annual Accessibility Measure for the Twin Cities Metropolitan Region*, 2012. p. 78.
[25]GOV.UK, *Accessibility Statistics Guidance*, 2014
[26]Abley, S. and D. Halden, *The New Zealand accessibility analysis methodology*2013.
[27]Daniels, R. and C. Mulley, *A proposal for accessibility planning in NSW: research and policy issues*, in *The 33rd Australasian Transport Research Forum Conference*2010, World Transit Research: Canberra, Australia.
[28]Handy, S., *Regional versus local accessibility: Implications for nonwork travel.* University of California Transportation Center, 1993: p. 58-66.
[29]Ewing, R. and R. Cervero, *Travel and the built environment: a synthesis.* Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2001. **1780**(1): p. 87-114.
[30]Litman, T., *Measuring Transportation , Traffic, Mobility and Accessibility.* Victoria Transport Policy Institute, March, 2011.
[31]ĽOS ,P., *MOBILITY INDICATORS AND ACCESSIBILITY OF TRANSPORT* Slovak Journal of Civil Engineering, 2007. **15**(1): p. 24-32.
[32]Halden, D., P. Jones, and S. Wixey, *'Accessibility Analysis Literature Review', Measuring accessibility as experienced by different socially disadvantage groups, Working Paper 3.* 2005.
[33]Municipality, H.R., *Transit and Land Use Form.* 2002.

[34]Frank, L.D., *Land use and transportation interaction implications on public health and quality of life.* Journal of Planning Education and Research, 2000. **20**(1): p. 6-22.
[35]Badoe, D.A. and E.J. Miller, *Transportation–land-use interaction: empirical findings in North America, and their implications for modeling.* Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2000. **5**(4): p. 235-263.
[36]Wee, B.V., *Land use and transport: research and policy challenges.* Journal of transport geography, 2002. **10**(4): p. 259-271.
[37]Mogridge, M., *Transport, land use and energy interaction.* Urban Studies, 1985. **22**(6): p. 481-492.
[38]Newman, P.W. and J.R. Kenworthy, *The transport energy trade-off: fuel-efficient traffic versus fuel-efficient cities.* Transportation Research Part A: General, 1988. **22**(3): p. 163-174.
[39]Beimborn, E., et al., *An Overview: Land Use and Economic Development in Statewide Transportation Planning*, 1999, Center for Urban Transportation Studies, Wisconsin Department of Transportation and Federal Highway Administration.
[40]Renne, J.L., *From transit-adjacent to transit-oriented development.* Local Environment, 2009. **14**(1): p. 1-15.
[41]Cervero, R., *Office development, rail transit, and commuting choices.* Journal of Public Transportation, 2006. **9**(5): p. 41-55.
[42]Council, P.S.R., *Creating Transit Station Communities in the Central Puget Sound Region: A Transit-Oriented Development Workbook*1999: The Council.
[43] إدارة مرور منقباد بأسيوط، تقارير وإحصاءات إدارة المرور، 2016.
[44] الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الإحصائى السنوى 2017، رقم المرجع 2017-01111-71، إصدار رقم 108، 2017م، *http://www.capmas.gov.eg/Pages/StaticPages.aspx?page_id=5034*.
[45]وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية المخطط، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، المخطط الاستراتيجى العام لمدينة أسيوط لسنة 2027م.

ملحق رقم (1): الخصائص العامة للعينة

		موقف الفرد من العمل				الاجمالى
		يعمل	طالب	معاش	لا يعمل	
الجنس	أنثى	66	37	3	1	107
	ذكر	113	32	2	1	148
السن	من 15 -20 سنة	1	36	0	0	37
	من 21 -30 سنة	53	33	0	1	87
	من 31 -40 سنة	56	0	0	0	56
	من 41-50 سنة	30	0	0	0	30
	من 51-60 سنة	28	0	0	0	28
	أكثر من 60 سنة	11	0	5	1	17
الحالة الإجتماعية	أعزب	36	68	0	1	105
	متزوج	139	1	2	0	142
	أرمل	4	0	3	1	8
المستوى التعليمى	مؤهل أقل من متوسط	27	10	0	0	37
	مؤهل متوسط	29	3	0	1	33
	مؤهل فوق متوسط	10	0	0	0	10
	مؤهل جامعى	59	55	4	1	119
	مؤهل فوق جامعى	54	1	1	0	56
عدد أفراد الأسرة	فرد واحد	3	0	0	0	3
	فردان	19	0	0	0	19
	ثلاثة أفراد	24	2	3	1	30
	أربعة أفراد	35	18	1	0	54
	أكثر من 4 أفراد	98	49	1	1	149
متوسط دخل الأسرة فى الشهر	أقل من 1000 جنية	21	4	0	0	25
	من 1001 إلى 2000 جنية	56	7	0	0	63
	من 2001 إلى 3000 جنية	27	15	1	1	44
	من 3001 إلى 4000 جنية	17	23	0	1	41
	أكثر من 4000 جنية	58	20	4	0	82
عدد السيارات التى تمتلكها الأسرة	لا يمتلك	107	42	0	2	151
	1	56	18	4	0	78
	2	11	7	1	0	19
	3	3	1	0	0	4
	4	1	0	0	0	1
	اكثر من 4	1	1	0	0	2
عدد الموتوسيكل التى تمتلكها الأسرة	لا يمتلك	153	50	4	2	209
	1	25	13	1	0	39
	2	0	5	0	0	5
	3	0	0	0	0	0
	4	1	1	0	0	2
عدد الدراجات التى تمتلكها الأسرة	لا يمتلك	129	36	4	2	171
	1	39	14	1	0	54
	2	8	9	0	0	17
	2	2	7	0	0	9
	4	1	3	0	0	4

JES, Assiut University, Faculty of Engineering, Vol. 46، No. 2, March 2018, pp.199–222

URBAN FACTORS AFFECTING ON TRAVEL PATTERN AND BEHAVIOR IN ASSIUT CITY

ABSTRACT

There is an increased interest to understand and evaluate travel patterns and behaviors, as an attempt to understand travel choices and to identify priorities for interventions. Factors affecting travel choices and behavior were divided into two main groups: non-urban factors and urban factors. This study examined the effect of some various land-use factors on the behavior of the inhabitants of Assiut city-Egypt and measured the preferences of users for special and alternative modes of mechanical mobility in an attempt to determine the required and urgent development priorities to improve transportation services and change travel behaviors toward sustainability. The study was based on an analytical descriptive method. The database was derived from a field study of Assiut city during the period (January 2017 to March 2017). The data were collected through: urban survey of the urban environment supporting the mobility style and behavior of the respondents, in different neighborhoods in Assiut city. During the same period, the researchers distributed a questionnaire at work centers, educational services and some commercial services sites in Assiut. The relative weights for factors limiting the use of alternative means by individuals as well as factors encouraging individuals to use alternative means of transport were determined.

The study concluded that mixed land use alone is not enough to reduce mobility and to encourage individuals to move without using mechanical or motorized ways. It should be accompanied with a balanced diversity distribution of services with access by multiple means of transport. In addition, the use of mixed and diverse land use and the shortness of travel distance has a stronger impact on the quality and efficiency of pedestrian corridors and their transit areas on increasing pedestrian mobility, while the quality and efficiency of the cycling infrastructure has been found to be more effective than the limited mobility of bicycles. People's behavior and choices are affected primarily by the quality and efficiency of transport services provided, rather than by mobility costs, and the need to combine pricing policies with urban and planning procedures to change mobility behaviors and to lead to more sustainable behaviors. The paper concluded with a set of recommendations on sustainable mobility and land use in an integrated framework.

Keywords: Sustainable transport, land use factors, development strategies of compatable land use and mobility, sustainablity, travel behaviour in Assiut city.