النقل الداخلي في مدينة بيلا

(دراسة جغرافية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية)

د. شعبان يوسف بدير السيد حسن*

المقدمة:

بدأ الاهتمام بجغرافية النقل الحضري كأحد فروع جغرافية النقل في العقدين الأخيرين من القرن العشرين (١٩٨٠-٢٠٠٠)، بعد أن أصبحت معظم مدن العالم الكبرى تعاني من مشكلات حادة مثل الزيادة السكانية السريعة، زيادة عدد السيارات وما يترتب عليها من مشكلات الازدحام المروري وحوداث المرور، وتلويث الهواء، وتشويه اللاندسكيب الحضاري للمدينة، وقلة المواقف والجراجات المخصصة للسيارات، وغيرها من المشكلات الحضرية المعقدة[١]، ويعرف النقل الحضري Urban transportation بأنه حركة الأفراد أو السلع داخل كردون المركز العمراني الواحد،

---

* دكتوراه الفلسفة تخصص الجغرافيا، كلية التربية – جامعة المنصورة.

(١) سعيد عبده، جغرافية النقل الحضري: مفهومها، ميدانها، ومناهجها، مجلد٣٢١، جامعة الكويت – كلية العلوم الاجتماعية – قسم الجغرافيا، الكويت، ٢٠٠٧، ص ٣.

ويتم الانتقال – عادة – بالنسبة للأفراد من مكان إلى آخر؛ بهدف العمل أو التسوق أو التعليم أو الحصول على نوع من الخدمات، ولكي يمكن الحصول على أعلى مستوى من تلك الخدمات يلزم أن تتم عمليات النقل في زمن معين ومكان محدد.(١)

تعد دراسة قضايا النقل ومشكلاتها أحد السبل لفهم مخطط أي مدينة؛ فلا يمكن تفسير خصائص المدن وتحليل اتجاهات نموها إلا من خلال فهم نظامها الحضري، والتي تعد الطرق أهم مكوناته، وتشهد نظم النقل الحضرية عديدًا من المشكلات في مدن البلدان النامية، وذلك لأسباب منها: سرعة النمو الحضري، وانخفاض نصيب الفرد من الاستثمار في بنية النقل الأساسية، وفي الخدمات.(٢)

لذا فإن دراسة منظومة النقل الحضري بمدينة بيلا ضرورية لوضع خطة تنمية شاملة لها.

منطقة الدراسة:

تقع مدينة بيلا بين دائرتي عرض ٤٨ ″ ٩ ′ ٣١ °، ٥ ″ ١١ ′ ٣١ ° شمالًا، وبين خطى طول ٣٢ ″ ١٢ ′ ٣١ °، ٣١ ″ ١٤ ′ ٣١ ° شرقًا(٣)، ويحد بيلا من الشمال نواح كفر الجرايدة وحاذق (مركز بيلا)، ومن الجنوب نواح مركز المحلة الكبرى (محافظة الغربية)، ومن الشرق نواح كفر الجرايدة وكفر العجمى (مركز بيلا)، ومن الغرب نواح إيشان وحاذق (مركز بيلا)، كما يتضح من الشكل (١).

ومدينة بيلا حاضرة مركز بيلا وقاعدته الخدمية، كانت قرية قديمة اسمها الأصلي بيولا، وردت في قوانين ابن مماتي وفى تحفة الإرشاد وفى التحفة من أعمال الغربية، ثم حرف اسمها من بيولا إلى بيلا في تاريخ سنة ١٢٢٨ هجرية(٤) ١٨١٣م، كما ورد ذكرها في الخطط الجديدة لمصر

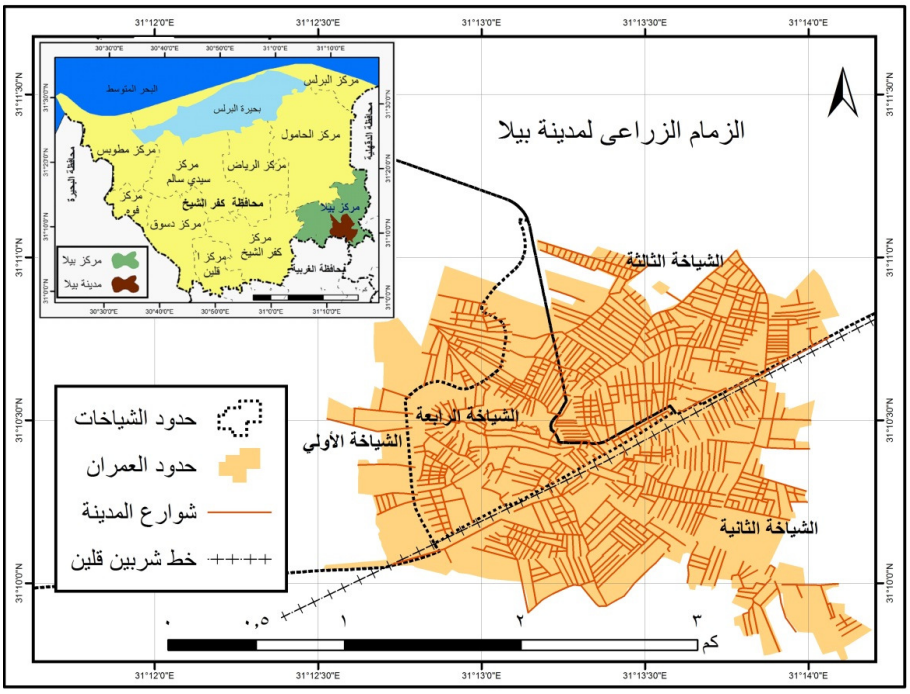
(1) Meyer, Michael D., and Eric J. Miller. "Urban transportation planning: A decision-oriented approach." (1984), p. 19.

(٢) محمد صبحي إبراهيم محمد، التحليل المكاني لبعض سمات النقل الحضري ومشكلاته البيئية في مدينة السنبلاوين، مجلة كلية الآداب جامعة حلوان، العدد (٣٧) يناير ٢٠١٥، ص ١.

(٣) الهيئة المصرية العامة للمساحة مجموعة الخرائط الطبوغرافية للمركز مقياس ١: ٥٠٠٠٠، لوحة بيلا NH36-M3a.

(٤) محمد رمزي: القاموس الجغرافي للبلاد المصرية، المجلد الثالث، الطبعة الثالثة، الهيئة العامة لقصور الثقافة، القاهرة، ٢٠١٠. ص ٣٧.

القاهرة ومدنها وبلادها القديمة والشهيرة لعلى باشا مبارك سنة ١٣٠٥ هجرية، "بيلا قرية من مديرية الغربية مركز سمنود موضوعة على الشاطئ البحري للبحر الصغير الخارج من بحر تيرة أبنيتها كمعتاد الأرياف وبها مسجدان معموران أحدهما يعرف بجامع البيلى والثاني بجامع المعداوى وزاوية للصلاة أيضا وثلاثة أضرحة ضريح الشيخ البيلى والشيخ على المعداوى والشيخ بدير وعدد أهاليها أربعة آلاف وثمانمائة نفس وزمامها خمسة آلاف فدان بما فيها من أبعادية ذات السيادة والدة الخديوي إسماعيل باشا وتكسب أهلها من الزرع وغيره ومساحة سكنها اثنان وأربعون فدانا وري أرضها من النيل وبها سواق على البحر ولها سوق كل يوم سبت يباع فيه من أصناف الحبوب وغيرها".(١)



شكل (١) : مدينة بيلا.

المصدر: الشكل من إعداد الباحث اعتمادا على: (١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء: التعداد العام للسكان والإسكان ٢٠١٧، تعداد السكان النتائج التفصيلية محافظة كفر الشيخ. (٢) استيراد خرائط برنامج جوجل إيرث Google earth 2022 إلى برنامج ARC GIS. (٣) الدراسة الميدانية.

(١) على باشا مبارك: الخطط الجديدة لمصر القاهرة ومدنها وبلادها القديمة والشهيرة، الجزء العاشر، المطبعة الأميرية، بولاق مصر المحمية، سنة ١٣٠٥ هجرية، ص ٣٥.

وأنشئ قسم إداري باسم مركز بيلا في سنة ١٨٧١م وجعل مقره بلدة طلخا؛ لوجود محطة للسكة الحديدية بها، وفى سنة ١٨٨١م سمى مركز طلخا وبذلك أصبحت بيلا من قرى مركز طلخا ،وفى ٢٤ مارس سنة ١٩٣٨أصدر وزير الداخلية قرارا بإنشاء مركز جديد بمديرية الغربية باسم مركز بيلا وجعل من بلدة بيلا مقرا له، وبذلك أصبحت بيلا قاعدة لمركزها الجديد الذي تكون من نواح فصلت من مراكز شربين وطلخا والمحلة الكبرى وكفر الشيخ.(١)

وقد بلغ عدد سكان مدينة بيلا ٨٠٩٧١ نسمه(٢)، وتبلغ مساحة مدينة بيلا ٣,٦ كم٢، وبلغ اجمالي طول شبكة الطرق بها ١١٨,٧ كم، وتضم أربعة شياخات(٣):

- الشياخة الأولى: وتضم حي أبو دشيش – حي أبو رخا.
- الشياخة الثانية: وتضم حي المعمل والشوارع الآتية بورسعيد– الجمهورية – عين شمس – السويس – نهضة مصر – المنصورة.
- الشياخة الثالثة: وتضم أحياء المشرفى – نافع – الصنايع وشارعي الأهرام والمستشفى.
- الشياخة الرابعة: وتضم حي فرحات والشوارع الآتية النيل – ٢٦ يوليو – سوريا – لبنان – فلسطين – الجيش.

أسباب اختيار موضوع الدراسة:

- لا توجد دراسة جغرافية تناولت النقل في مدينة بيلا.
- تزايد مشكلات النقل داخل مدينة بيلا، ومحاولة تقديم مقترحات لحل هذه المشكلات.

أهداف البحث:

- التعرف علي توزيع وكثافة شبكة الشوارع بالمدينة.
- دراسة الرحلات اليومية داخل مدينة بيلا للتعرف علي أغراض الرحلات ووسائل النقل المستخدمة.
- تحديد أهم مشكلات النقل الداخلي في مدينة بيلا.
- تقديم مقترحات لتطوير النقل الحضري في مدينة بيلا.

---

(١) محمد رمزي، القاموس الجغرافي للبلاد المصرية، المجلد الأول، الطبعة الثالثة، الهيئة العامة لقصور الثقافة، القاهرة، ٢٠١٠، ص ٣٧.

(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التعداد العام للسكان والإسكان ٢٠١٧، تعداد السكان النتائج التفصيلية محافظة كفر الشيخ.

(٣) المرجع السابق.

الدراسات السابقة:

دراسات خاصة بموضوع الدراسة:

دراسة ريمون بخيت (٢٠٠٥): النقل الداخلي في مدينة السويس ومشكلاته الرئيسية دراسة جغرافية، ومن توصياته التخطيط لإنشاء طريق دائري حول المدينة بهدف تقليل حجم حركة المرور الإقليمية المخترقة لشوارعها الداخلية وإزالة الإشغالات التي تغطي مساحات كبيرة من الأرصفة بمنطقة قلب المدينة التجاري بهدف تنظيم حركة المشاة، وبالتالي عدم تعطيل انسياب المرور.(١) ودراسة يوسف شلبي (٢٠٠٥): النقل الداخلي والحركة المرورية في مدينة دمياط دراسة جغرافية، تناول موضوع الدراسة ملامح شبكة النقل بالمدينة، ومدى أثرها فى جوانب الأنشطة البشرية المختلفة لسكان المدينة، وكان من أهم نتائجها لابد من الاتجاه إلى إنشاء مراكز تجارية وتسويقية فرعية فى مختلف أنحاء المدينة؛ وذلك بهدف تخفيف حدة تركز الأنشطة المختلفة فى وسط المدينة؛ مما يساعد على تقليل عدد الرحلات المارة بوسط المدينة إما بغرض التسوق أو العبور.(٢) وبحث مجدي أبو النصر (٢٠١٣)، مدينة العبور: دراسة في جغرافية النقل الحضري، ومن توصياته إدخال وسائل النقل العام للمدينة لخدمة العمال بها وتقنين أوضاع وسائل النقل غير المرخصة.(٣) وبحث محمد صبحي (٢٠١٥): التحليل المكاني للنقل الحضري في مدينة السنبلاوين، وكانت أهم نتائجه لا توجد خدمات نقل متكاملة تغطى المدينة ويعد التوك توك الوسيلة الأساسية للنقل ومن توصياته توفير وسائل نقل عامة ووضع قيود على استخدام التوك توك وضرورة ترخيصه.(٤) وبحث (Ahmad, et al., 2019)، فهم خصائص التنقل واحتياجات كبار السن في باكستان الحضرية فيما يتعلق باستخدام وسائل النقل العام والقيادة الذاتية، وكانت أهم نتائجه قلق كبار السن بشأن قضايا السلامة المتعلقة بالنقل العام والقيادة الذاتية، وكذلك سلوك طاقم النقل، ومن توصياته إجراء المزيد من البحوث والسياسات التي تستهدف احتياجات التنقل للمسنات.(٥)

---

(١) ريمون سمير شوقي بخيت، النقل الداخلي في مدينة السويس ومشكلاته الرئيسية دراسة جغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٠٠٥.

(٢) يوسف رشاد يوسف أحمد شلبي، النقل الداخلي والحركة المرورية في مدينة دمياط دراسة جغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ٢٠٠٩.

(٣) مجدي سيد أحمد أبو النصر، مدينة العبور: دراسة في جغرافية النقل الحضري، مجلة الشرق الأوسط، مركز بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس، مارس، ٢٠١٣.

(٤) محمد صبحي إبراهيم محمد، التحليل المكاني لبعض سمات النقل الحضري ومشكلاته البيئية في مدينة السنبلاوين، مجلة كلية الآداب جامعة حلوان، العدد (٣٧) يناير ٢٠١٥.

(5) Ahmad, Z., et al. (2019). "Understanding mobility characteristics and needs of older persons in urban Pakistan with respect to use of public transport and self-driving." Journal of Transport Geography 74: 181-190.

أما الدراسات الخاصة بمنطقة الدراسة فتمثلت فيما يلي:

دراسة علي إبراهيم (١٩٩٤) مركز بيلا محافظة كفر الشيخ دراسة في الجغرافيا الإقليمية، تناولت الدراسة خصائص مركز بيلا محافظة كفر الشيخ الطبيعية بهدف إبراز شخصيته الإقليمية، كما تناولت الخدمات التعليمية بمدينة بيلا وامتداد نفوذها التعليمي للقرى المجاورة.(١) دراسة تامر الصباغ (٢٠١٠) كهربة الريف بمركز بيلا محافظة كفر الشيخ دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، تناولت الدراسة دخول الكهرباء مركز بيلا، وتوزيع الكهرباء واستهلاكها ومستقبلها بالمركز.(٢) دراسة شعبان يوسف (٢٠١٩)، التحليل المكاني للخدمات التعليمية فى مركز بيلا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وخلصت الرسالة إلى عدة نتائج، فتوزيع الخدمات التعليمية بمركز بيلا غير عادل وغير كافي، وأوصت بالاستفادة من أراضي أملاك الدولة بمركز بيلا لبناء مدارس جديدة، مع ضرورة إزالة تعديات الأهالي عليها وتخصيصها للخدمات التعليمية ، تغطية المصارف والترع بمنطقة الدراسة الموجودة أمام المدارس والمعاهد الأزهرية، والاستفادة من الأراضي الناتجة عن تغطيتها في إقامة ملاعب وحدائق مدرسية للتلاميذ.(٣)

منهج الدراسة وأساليبها:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، أما عن الأساليب التي اعتمدت عليها الدراسة فقد شملت الأسلوب الكارتوجرافى وتم من خلاله رسم خرائط لمنطقة الدراسة وتوزيع شبكة الطرق عليها، وأسلوب الدراسة الميدانية.

أدوات الدراسة:

اعتمدت الدراسة على برنامج Arc Map 10.2 من برامج نظم المعلومات الجغرافية بشكل أساسي في المعالجة الكارتوجرافية للبيانات، وبرنامج Excel للمعالجة الاحصائية لبيانات البحث.

---

(١) على محمد أمين محمد إبراهيم، مركز بيلا محافظة كفر الشيخ دراسة في الجغرافيا الإقليمية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية ، ١٩٩٤.

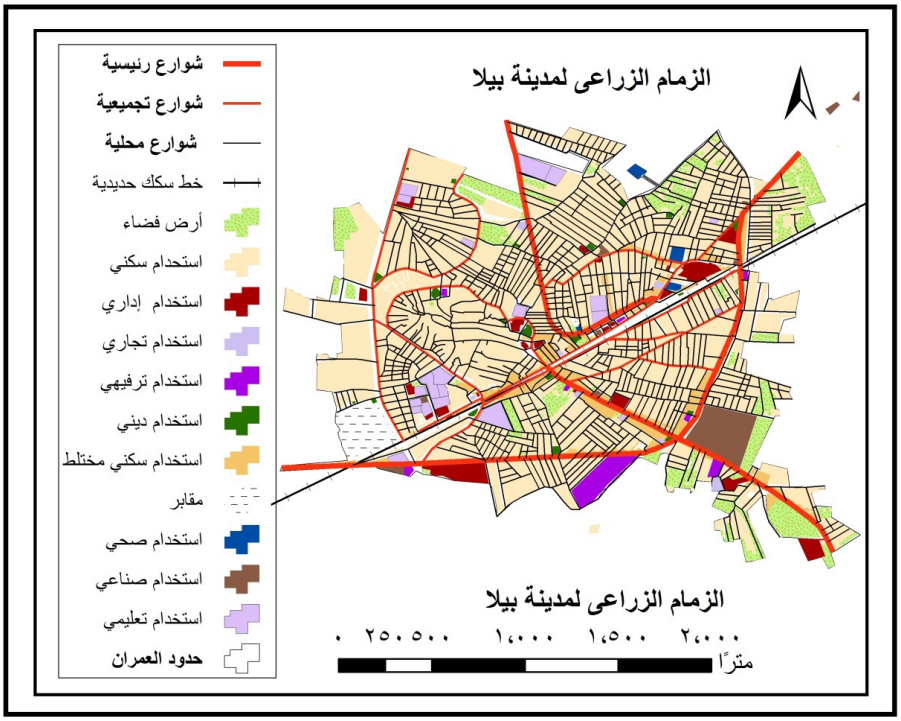
(٢) تامر على عبد الحميد الصباغ، كهربة الريف بمركز بيلا محافظة كفر الشيخ دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة عين شمس، ٢٠١٠.

(٣) شعبان يوسف بدير السيد حسن، التحليل المكاني للخدمات التعليمية فى مركز بيلا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة، ٢٠١٩.

أولًا – استخدام الأرض في مدينة بيلا :

لا يمكن دراسة شبكة شوارع المدينة بمعزل عن استخدامات الأرض الأخرى في المدينة فالعلاقة وثيقة بينهما.(١)

وتبلغ جملة مساحة الطرق ٠,٨١ كم٢ تقريباً تعادل ٢٢,٦٪ من جملة مساحة كتلة مدينة بيلا المبنية والبالغة ٣,٦١ كم٢، وتقل هذه النسبة عن المتوسط العام لمساحة الشوارع، حيث يشغل هذا العنصر تقريبا ٣٠% من المساحة الكلية لأرض الحضر.(٢)



شكل (٢) : استخدام الأرض بمدينة بيلا ٢٠٢٢.

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا علي:

١. استيراد خرائط برنامج جوجل إيرث Google earth 2022 إلى برنامج ARC GIS

٢. الدراسة الميدانية.

---

(١) سعيد عبده، جغرافية النقل الحضري: مفهومها، ميدانها، ومناهجها، مرجع سابق، ص ٤٨.

(٢) أحمد خالد علام، تخطيط المدن، الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٨، ص ٤١٠.

جدول (١) : استخدام الأرض بمدينة بيلا ٢٠٢٢.

استخدام الأرض	المساحة كم	نسبته بالمدينة
سكني	١,٩٥	٥٤,٢
شوارع	٠,٨١	٢٢,٦
أرض فضاء	٠,٢٩	٨,١
سكني مختلط	٠,١٣	٣,٦
اداري	٠,٠٩	٢,٥
مدارس	٠,٠٩	٢,٥
صناعي	٠,٠٨	٢,٣
مقابر	٠,٠٦	١,٧
ترفيهي	٠,٠٥	١,٣
دينى	٠,٠٢	٠,٥
تجاري	٠,٠١	٠,٣
صحي	٠,٠١	٠,٣
الجملة	**٣,٦**	**١٠٠**

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا علي:

١. جدول البيانات ببرنامج ARC GIS لخريطة مدينة بيلا.

٢. الدراسة الميدانية.

ثانيًا – توزيع وكثافة شبكة الشوارع بالمدينة :

بلغ إجمالي أعداد الشوارع الداخلية بمدينة بيلا ٧٠٣ شارعًا، بما فيها الشوارع الضيقة (الأزقة)، بمعدل كثافة ١٩٥ شارعًا تقريباً/كم^{٢}، وجملة أطوالها ١١٨,٧كم، بمعدل كثافة ٣٢,٩ كم/كم^{٢}، ويبين جدول(٢) جملة أطوال الشوارع في مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

وتتداخل الشوارع الرئيسية بمدينة بيلا، وبعضها يخدم أكثر من شياخة مثل: شارع الثورة الذي يمر بالشياخة الثالثة والرابعة، وشارع الجلاء الذي يمر بالشياخة الأولي والرابعة، وشارع الأهرام الذي يمر بالشياخة الثالثة والرابعة.

أما عن توزيع إجمالي شبكة الشوارع على الشياخات بالمدينة جدول(٢) نجد أن الشياخة الثانية بها أكبر نسبة وهي ٣٤,٧% من مجموع أطوال شوارع المدينة، بينما بلغت نسبة الشياخة

الرابعة في ٢٨,١% من مجموع أطوال شوارع المدينة، في حين بلغت نسبة الشياخة الثالثة ٢٨%، أما الشياخة الأولي فبلغت نسبتها ٩,٢% من مجموع أطوال شوارع المدينة، ويرجع ذلك لتفاوت الشياخات فيما بينها من حيث المساحة.

جدول (٢) : جملة أطوال الشوارع في مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

الشياخة	الطول كم	نسبتها من المدينة
الأولي	١١,٠	٩,٢
الثانية	٤١,٢	٣٤,٧
الثالثة	٣٣,٢	٢٧,٩
الرابعة	٣٣,٣	٢٨,١
الجملة	**١١٨,٧**	**١٠٠**

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا علي:

١. جدول البيانات ببرنامج ARC GIS لخريطة مدينة بيلا.

٢. الدراسة الميدانية.

١) كثافة شبكة الشوارع بالنسبة للمساحة:

تعتبر كثافه شبكه الشوارع من المعايير المهمة التي تعكس التطور الاقتصادي وتعطي فكره عن مدى كفاية الشبكة بالنسبة للمساحة وعدد السكان(١)، وبلغت كثافة الشوارع في مدينة بيلا ٣٢,٩ كم طولي من الشوارع / كم٢ من المساحة جدول (٣)، إلا أنها ترتفع في مناطق بيلا القديمة حيث تصل إلى أعلاها بالشياخة الرابعة إذ بلغت ٤٣,٩ كم/كم٢، كما بلغت كثافة الشوارع بمنطقة الشياخة الثالثة ٣٦,٩,٧ كم/كم٢، بينما بلغت الشياخة الثانية ٢٨,٨ كم/كم٢، أما مناطق النمو العمراني الحديث وتمثلها الشياخة الأولي فتنخفض بها كثافة الشوارع إلى حدٍ بعيد إذ تبلغ ٢١,١ كم طولي/ كم٢ من المساحة.

ويوضح جدول (٤) كثافة الشوارع المرصوفة في مدينة بيلا، والتى تمثل العمود الفقرى للنقل داخل مدينة بيلا.

(١) سعيد عبده، جغرافية النقل الحضري: مفهومها، ميدانها، ومناهجها، مرجع سابق، ص ٥٠.

جدول (٣) : كثافة الشوارع في مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

الشياخة	المساحة كم^{٢}	أطوال الشوارع كم	الكثافة كم/كم^{٢}
الأولي	٠,٥٢	١٠,٩٦	٢١,٠٧
الثانية	١,٤٣	٤١,٢٢	٢٨,٨٢
الثالثة	٠,٩٠	٣٣,١٨	٣٦,٨٦
الرابعة	٠,٧٦	٣٣,٣٤	٤٣,٨٧
الجملة	**٣,٦١**	**١١٨,٦٩**	**٣٢,٨٨**

المصدر: الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على: جدول البيانات ببرنامج ARC GIS لخريطة مدينة بيلا.

جدول (٤) : كثافة الشوارع المرصوفة في مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

الشياخة	المساحة كم^{٢}	مرصوف كم	الكثافة كم/كم^{٢}
الأولي	٠,٥٢	١,٤٦	٢,٨٠
الثانية	١,٤٣	٠,٧٦	٠,٥٣
الثالثة	٠,٩٠	٣,٦٩	٤,١٠
الرابعة	٠,٧٦	٦,٨٥	٩,٠١
الجملة	**٣,٦١**	**١٢,٧٦**	**٣,٥٤**

المصدر: الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على: جدول البيانات ببرنامج ARC GIS لخريطة مدينة بيلا.

وبدراسة كثافة الشوارع المرصوفة فى مدينة بيلا، نلاحظ أنها قد بلغت بشكل عام ٣,٥ كم طولي من الشوارع / كم^{٢} من المساحة، إلا أنها تصل إلى أعلاها في الشياخة الرابعة فتصل إلي ٩ كم طولي من الشوارع / كم^{٢} ويرجع ذلك للانتهاء من توصيل الغاز الطبيعي للمنازل بها، بينما تقل إلي ٠,٥كم طولي من الشوارع / كم^{٢}، لتأخر توصيل الغاز الطبيعي للمنازل بالشياخة الثانية لعام ٢٠٢١ لحين الموافقة علي تصاريح من هيئة السكة الحديد لوقوع الشياخة جنوب خط سكة حديد شربين– قلين.*

٢) كثافة شبكة الشوارع بالنسبة للسكان:

يعد قياس الكثافة على أساس عدد السكان يعد أفضل، لأن السكان هم مصدر الحركة (المسافرون) ومصدر النشاط الاقتصادي في المدينة، وكلما ازدادت كثافه الشبكة كان معناه أن الإقليم يتمتع بشبكه جيده وكافيه، بينما يعني انخفاضها ان هناك مناطق كثيره من الإقليم محرومه من خدمه الشبكة الأمر الذي يوضح أن شبكه الشوارع بالمدينة في حاجه الى التكثيف والتطوير.(١)

* مقابلة شخصية مع السيد رئيس مجلس مدينة بيلا بتاريخ ٣١ يوليو ٢٠٢٢.

(١) سعيد عبده، جغرافية النقل الحضري: مفهومها، ميدانها، ومناهجها، مرجع سابق، ص ص ٥٠، ٥١.

جدول (٥) : كثافة الشوارع المرصوفة بالنسبة للسكان في مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

الشياخة	أطوال الشوارع متر	عدد السكان نسمة	الكثافة متر/ نسمة
الأولي	١٠٩٥٧	١٥٣٩٦	٠,٧
الثانية	٤١٢١٨	٢٨٥٨٦	١,٤
الثالثة	٣٣١٧٧	٢١٧٩٥	١,٥
الرابعة	٣٣٣٤٢	١٥١٩٤	٢,٢
الجملة	**١١٨٦٩٤**	**٨٠٩٧١**	**١,٥**

المصدر: الجدول عمل الباحث اعتمادا على:

١. جدول البيانات ببرنامج ARC GIS لخريطة مدينة بيلا.

٢. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء: التعداد العام للسكان والإسكان ٢٠١٧، تعداد السكان النتائج التفصيلية محافظة كفر الشيخ.

$$\text{كثافة شبكة الشوارع بالنسبة لعدد السكان}^{(١)} = \frac{\text{اجمالي أطوال الشبكة}}{\text{عدد سكان المدينة}} = ١,٥ \text{ متر/نسمة}$$

وترتفع كثافة شبكة الطرق بالشياخة الرابعة بالنسبة للسكان لزيادة أعداد السكان بها مع قلة مساحتها.

ثالثًا – تصنيف شبكة شوارع المدينة :

إن شبكة شوارع المدينة هي العنصر الإنشائي الأساسي للتجمع الحضري[٢]، وتشغل الشوارع ٢٢,٦% من مساحة مدينة بيلا، ويمكن تصنيف شبكة الطرق داخل مدينة بيلا حسب حالة الرصف وحسب نوعها كما يلي:

١) حسب نوعها:

يمكن تصنيف الشوارع في مدينة بيلا حسب نوعها إلي ثلاث مستويات، حيث لا توجد في مدينة بيلا طرق سريعة (جدول ٦):

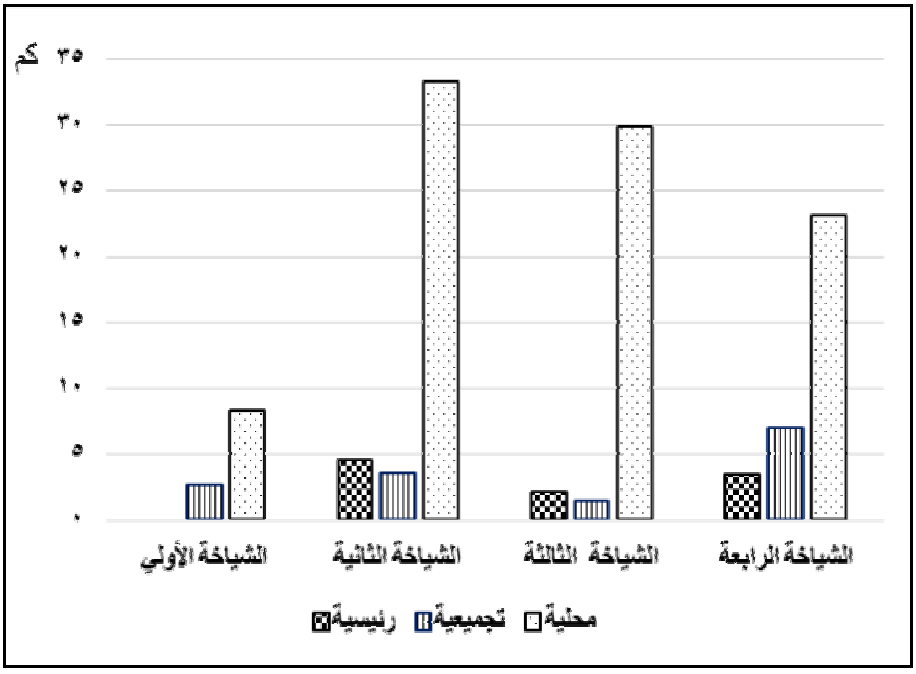
(١) المرجع السابق، ص ٥٠.

(٢) أحمد خالد علام، تخطيط المدن، الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٨، ص ٤١٠.

جدول (٦) : تصنيف الشوارع في مدينة بيلا حسب نوعها عام ٢٠٢٢.

الشياخة	رئيسية	تجميعية	محلية	الجملة كم
الأولي	٠,٠	٢,٧	٨,٣	١١,٠
الثانية	٤,٥	٣,٥	٣٣,٢	٤١,٢
الثالثة	٢,٠	١,٤	٢٩,٨	٣٣,٢
الرابعة	٣,٤	٦,٩	٢٣,١	٣٣,٣
الجملة	**٩,٩**	**١٤,٤**	**٩٤,٤**	**١١٨,٧**
النسبة	**٨,٣**	**١٢,٢**	**٧٩,٥**	**١٠٠**

المصدر: الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على الدراسة الميدانية.



شكل (٣) : تصنيف الشوارع في مدينة بيلا حسب نوعها عام ٢٠٢٢.

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا علي جدول(٦).

أ- الشوارع المحلية (شوارع الخدمة):

الغرض الرئيسي للشوارع المحلية هو توفير وصله للسيارات والمشاة لقطع الارض الملاصقة لحدود هذه الشوارع وتحريك المرور وظيفة ثانويه بالنسبة للشوارع المحلية أي أن حركه المرور بها خفيفة بدرجه لا تضار منها الوظيفة الأساسية للشوارع حيث ان هذه الوظيفة هي خدمه الارض.(١) وتمثل ٧٩,٥% من إجمالي أطوال شبكة الشوارع داخل المدينة جدول (٦).

ب- الشوارع التجميعية:

الشارع التجميعي هو العمود الفقري للمجاورة السكنية حيث يخدم الشوارع المحلية فيجمع المرور قبل أن يصل حجمه الى درجه التكدس وينقله إما الى شوارع المرور الثانوية أو الرئيسية.(٢) وتربط الشوارع التجميعية الأحياء السكنية المتجاورة ببعضها البعض، وتمثل المداخل الطبيعية لأحياء مدينة بيلا، كما تقوم بتجميع الحركة من الطرق المحلية داخل الأحياء السكنية إلى الطرق الشريانية الرئيسية، وهي تمثل نحو ١٢,٢% من إجمالي أطوال شبكة الشوارع داخل مدينة بيلا، ومن أهم الشوارع التي تتبع هذه الدرجة: الثورة والمستشفى و٢٣-يوليو والجيش والصياد والجلاء والنيل وعين شمس والسويس والثورة ٢.

ج- الشوارع الرئيسية:

تسمى الشوارع الرئيسية في بعض التقسيمات الأخرى بالشرايين او شوارع المرور تصاميم الشوارع الرئيسية على اساس حمل حركه المرور اي ان الوظيفة الاولى والهامة لهذه الشوارع هي تحريك كميات ضخمه من وسائل المواصلات كالسيارات الخاصة والتاكسي وسيارات النقل والاتوبيسات.(٣) وتمثل ٨,٣% من إجمالي أطوال شبكة الشوارع داخل مدينة بيلا جدول (٦)، والشوارع التي تتبع هذه الدرجة: بور سعيد والأهرام والجمهورية.

٢) حسب حالة الرصف:

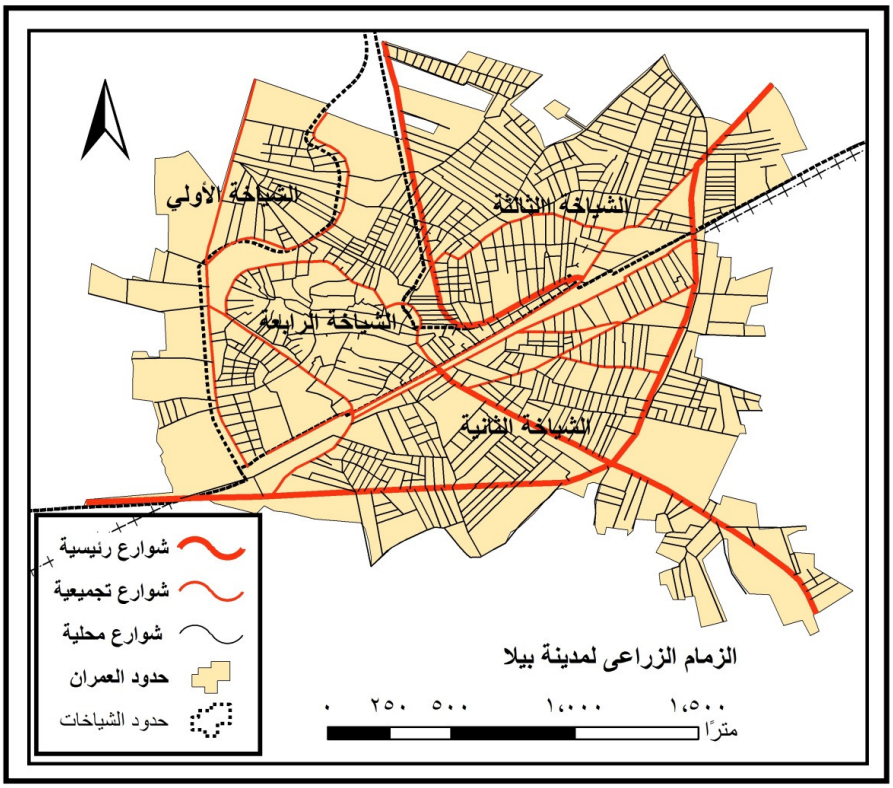
يمكن من خلال الدراسة الميدانية لشبكة الشوارع فى مدينة بيلا تقسيم شوارع مدينة بيلا حسب حالة الرصف كما يوضح جدول (٧) إلي:

---

(١) المرجع السابق، ص ٤١٢.

(٢) المرجع السابق، ص ٤١٦.

(٣) المرجع السابق، ص ص ٤٠٦، ٤١٨.



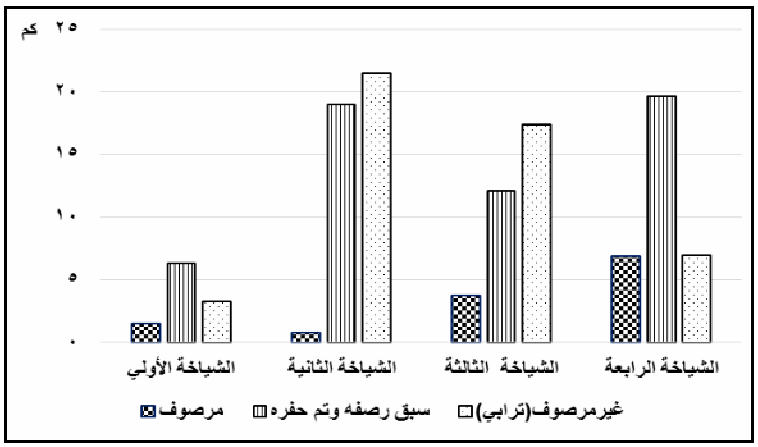
شكل (٤) : تصنيف الشوارع في مدينة بيلا حسب نوعها عام ٢٠٢٢.

المصدر: الجدول عمل الباحث اعتمادًا على جدول (٦).

جدول (٧) : تصنيف الشوارع في مدينة بيلا حسب حالة الرصف عام ٢٠٢٢.

حالة الرصف	مرصوف	سبق رصفه وتم حفره	غيرمرصوف (ترابي)	الجملة كم
الشياخة الأولي	١,٥	٦,٣	٣,٢	١١,٠
الشياخة الثانية	٠,٨	١٩,٠	٢١,٥	٤١,٢
الشياخة الثالثة	٣,٧	١٢,١	١٧,٤	٣٣,٢
الشياخة الرابعة	٦,٩	١٩,٦	٦,٩	٣٣,٣
الجملة	**١٢,٨**	**٥٦,٩**	**٤٩,٠**	**١١٨,٧**
النسبة	٨	١٢	٨٠	١٠٠

المصدر: الجدول عمل الباحث اعتمادًا على الدراسة الميدانية.



شكل (٥) : تصنيف الشوارع في مدينة بيلا حسب حالة الرصف عام ٢٠٢٢.

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا علي جدول (٧).

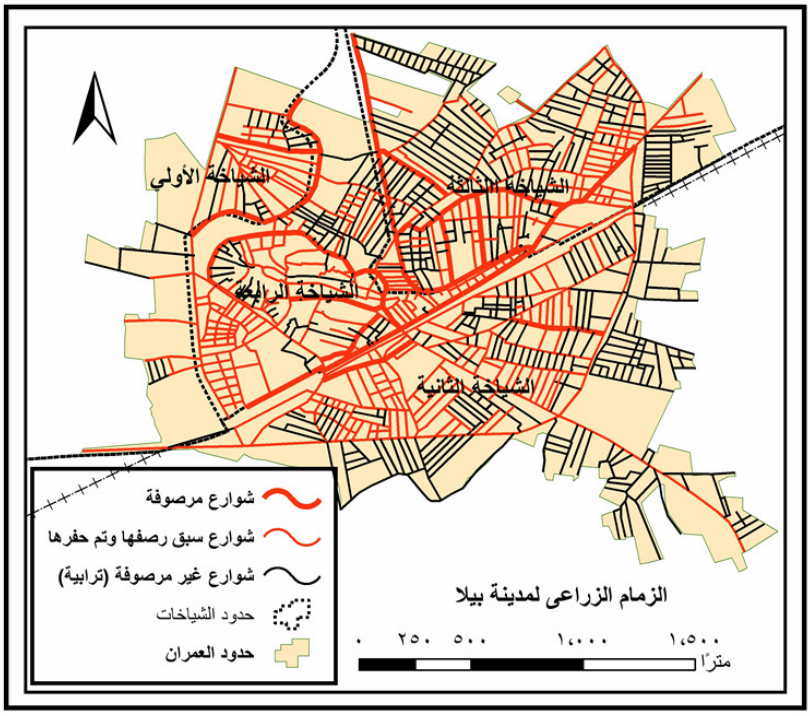
أ- شوارع مرصوفة بالأسفلت:

تعد هذه الشوارع العمود الفقري للنقل داخل مدينة بيلا وقد بلغت نسبتها ١١% من جملة الشوارع بمدينة بيلا، وتتميز هذه الطرق بكثافة حركة النقل عليها، وتقل الطرق المرصوفة في الشياخة الثانية حيث تم البدء فى حفر شوارع مدينة بيلا فى عام ٢٠١٧ لتوصيل الغاز الطبيعي للمنازل وما ترتب عليه من حفر جميع شوارع المدينة، ولكن تأخر أعمال الحفر بالشياخة الثانية لعام ٢٠٢١ لحين الموافقة علي تصاريح من هيئة السكة الحديد لوقوع الشياخة جنوب خط سكة حديد شربين قلين، وتم وضع خطة لرصف شوارع المدينة عقب الانتهاء من توصيل الغاز الطبيعي للمنازل.*

ب- شوارع سبق رصفها وتم حفرها:

تعد هذه الشوارع أكثر الشوارع انتشارًا في مدينة بيلا، بسبب أعمال حفر شوارع مدينة بيلا لتوصيل الغاز الطبيعي للمنازل وما ترتب عليه من حفر جميع شوارع المدينة، وقد بلغت نسبتها ٤٨% من جملة الشوارع بمدينة بيلا، وتتميز هذه الطرق بقلة حركة النقل عليها بالمقارنة بالطرق المرصوفة، حيث لا يفضل كثيراً من سائقي السيارات السير فيها؛ خوفاً على سياراتهم، بسبب الحفر والمطبات علي سطح هذه الشوارع والتي تعوق من حركة السير عليها.

* مقابلة شخصية مع السيد رئيس مجلس مدينة بيلا بتاريخ ٣١ يوليو ٢٠٢٢.



شكل (٦) : تصنيف الشوارع في مدينة بيلا حسب حالة الرصف عام ٢٠٢٢.

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا علي جدول(٧).

ج- شوارع غير مرصوفة (ترابية):

بلغت نسبتها من إجمالي أطوال الشوارع في مدنية بيلا حوالي ٤١%، ويتركز معظمها على أطراف المدينة، وتظهر هذه الشوارع على شكل أزقة وحارات ضيقة ومتعرجة في الشياخة الرابعة، وتعد هذه أسوأ أنواع الشوارع الموجودة داخل مدينة بيلا، وتزداد حالة هذه الشوارع سوءاً عقب سقوط الأمطار التي تسبب في تحول أسطح هذه الشوارع إلى وحل وطين؛ تزيد من إعاقة السير عليها، أو ارتياد السيارات لها، ولهذا النوع من الشوارع دور محدود في خدمة حركة النقل داخل مدينة بيلا؛ لقلة ارتياد المركبات لها.

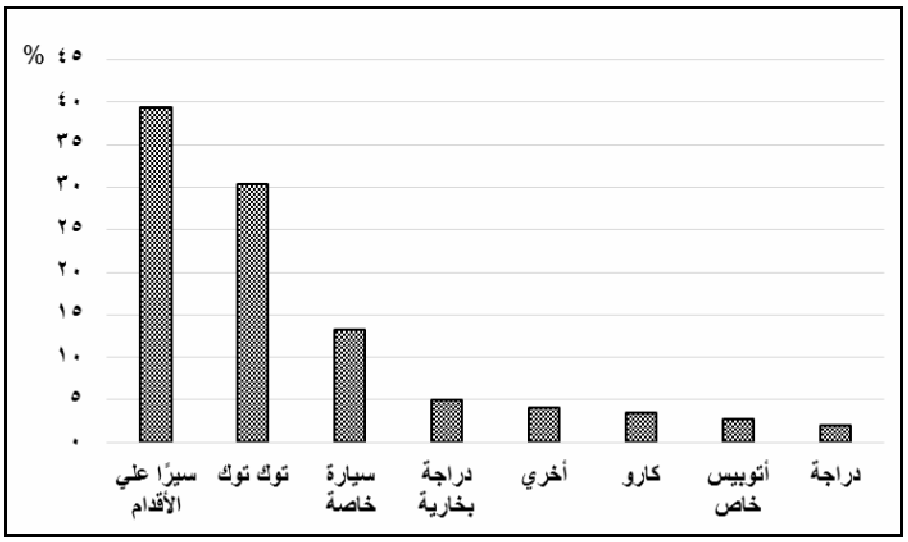
رابعًا – وسائل النقل :

تضم وسائل النقل داخل مدينة بيلا، السير على الأقدام والتوك توك والسيارة الخاصة والدراجة البخارية والكارو والأتوبيس الخاص والدراجة ووسائل نقل أخري تضم التروسيكل والجرار الزراعي وماكينة الري، كما يوضح جدول (٨).

جدول (٨) : نسب استخدام وسائل النقل داخل مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

الوسيلة	العدد	النسبة
سيرًا علي الأقدام	١٥٧	٣٩,٣
توك توك	١٢١	٣٠,٣
سيارة خاصة	٥٣	١٣,٣
دراجة بخارية	٢٠	٥,٠
أخري	١٦	٤,٠
كارو	١٤	٣,٥
أتوبيس خاص	١١	٢,٨
دراجة	٨	٢,٠
الإجمالي	**٤٠٠**	**١٠٠**

المصدر: من حساب الباحث اعتمادًا على استبيان خاص بمستخدمي النقل في مدينة بيلا ملحق (١).*



شكل (٧) نسب استخدام وسائل النقل داخل مدينة بيلا عام ٢٠٢٢

المصدر: الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على جدول (٨).

* بلغ عدد أفراد العينة ٤٠٠ مواطن خلال شهور يناير ومايو ويونيو وأكتوبر ٢٠٢٢.

١) السير على الأقدام:

بلغت نسبة السير على الأقدام كوسيلة من وسائل النقل في مدينة بيلا ٣٩,٣% من جملة أفراد العينة، ويرجع ذلك لصغر مساحة مدينة بيلا البالغة ٣,٦ كم^{٢}، فتكون بالمسافات القصيرة بين منبع الرحلة ومقصدها؛ لاقتراب مناطق العمل من مناطق السكن.

٢) التوك توك:

بلغت نسبة التوك توك كوسيلة من وسائل النقل في مدينة بيلا ٣٠,٣% من جملة أفراد العينة، ويقوم التوك توك بالنقل داخل مدينة بيلا كما يربطها بالقري والتوابع القريبة، ولا يلتزم بمحطات وقوف معينة ويسير بالشوارع الرئيسية والشريانية بحثًا عن الركاب، ويمثل التوك توك وسيلة نقل ملائمة لسكان مدينة بيلا وزائريها، ولكن يعيبه كثرة الوقوف، وخصوصا فى الشوارع الرئيسية؛ مما ينتج عنه اضطراب فى حركة النقل، وحدوث بعض الحوادث نتيجة؛ للوقوف المتكرر، كذلك يجوب سائقو التوك توك شوارع المدينة الشوارع الرئيسية والشريانية بالمدينة؛ بحثًا عن الركاب مما يؤدي لكثافة الحركة بهذه الشوارع بدون الاستفادة الكاملة من هذه الحركة.

٣) السيارات الخاصة:

بلغت نسبة السيارات الخاصة كوسيلة من وسائل النقل في مدينة بيلا ١٣,٣% من جملة أفراد العينة، وقد أدت الزيادة المستمرة فى أعداد السيارات الخاصة، بالإضافة إلى التوك توك إلي حدوث الاختناقات المرورية؛ لأن الشوارع في مدينة بيلا ثابتة بينما أعداد التوك توك والسيارات الخاصة في زيادة مستمرة، كما ظهرت مشكلة انتظار السيارات الخاصة بالشوارع مما يعوق الحركة المرورية، لذا يجب إعادة تخطيط شوارع المدينة وتوفير جراج بكل عقار ليستوعب سيارات السكان.

٤) الدراجات البخارية:

بلغت نسبة الدراجات البخارية كوسيلة من وسائل النقل في مدينة بيلا ٥% من جملة أفراد العينة، ويستخدمها المزارعون والعمال والطلاب لتوفير الوقت ونفقات التنقل اليومي بين محل الإقامة ومكان العمل أو الدراسة داخل المدينة أو بالزمام الزراعي لمدينة بيلا.

٥) وسائل أخري:

بلغت نسبة وسائل النقل أخري كوسيلة من وسائل النقل في مدينة بيلا ٤% من جملة أفراد العينة، وتضم التروسيكل والجرار الزراعي وماكينة الري، وقد حلت هذه الوسائل بدل عربات الكارور التي تجرها للانتقال للزمام الزراعي لمدينة بيلا.

٦) الكارو:

توجد بمدينة بيلا عربات تجرها الدواب، نظراً لوجود ظهير زراعي لمدينة بيلا، فهذه العربات تستخدم بصورة أساسية لنقل الأسمدة والمزارعين إلي الحقول، ونقل الأعلاف الخضراء والمحاصيل إلي المنازل داخل المدينة، كما تنقل السلع التجارية والبضائع إلي أسواق المدينة، ويرجع استخدام هذه العربات من قبل سكان المدينة لأن سائقيها يقومون بتحميل البضائع وتنزيلها، ومن عيوب هذه الوسيلة تعطيل حركة المرور بداخل المدينة بسبب بطء حركتها، ومخلفات حيوانات الجر بالشوارع، وبلغت نسبة استخدام الكارو كوسيلة من وسائل النقل في مدينة بيلا ٣,٥% من جملة أفراد العينة.

٧) أتوبيس خاص:

يستخدم في نقل تلاميذ الحضانات الخاصة المنشرة في المدينة، وبلغت نسبة الأتوبيس الخاص كوسيلة من وسائل النقل في مدينة بيلا ٢,٨% من جملة أفراد العينة.

٨) الدراجة:

تتركز نسبة كبيرة من استخدامها في الشياخة الرابعة، ويرجع ذلك إلى صغر حجمها، ومرونتها في شوارع المدينة الضيقة والملتوية، وبلغت نسبة الدراجة كوسيلة من وسائل النقل في مدينة بيلا ٢% من جملة أفراد العينة.

خامساً – أغراض الرحلات :

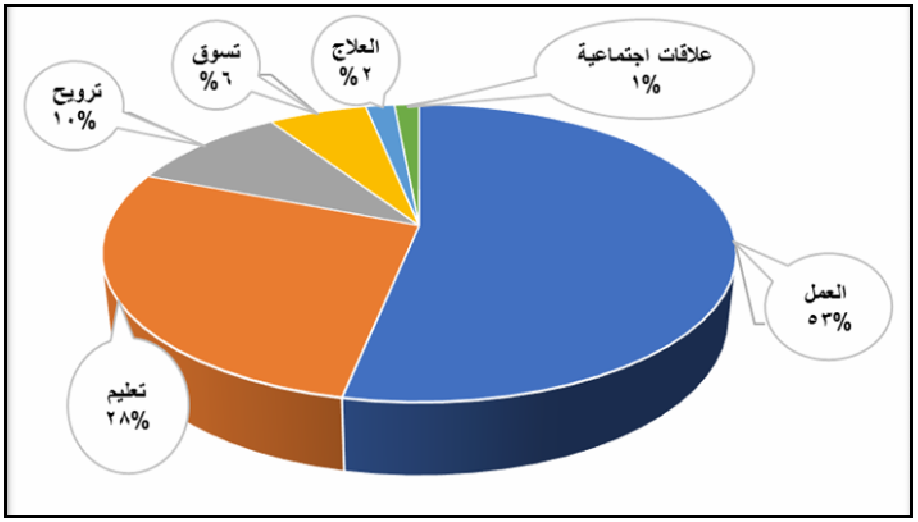
تنوعت أغراض الرحلات في مدينة بيلا، وتشمل العمل والتعليم والعلاج والتسوق والترفيه والعلاقات الاجتماعية، وتم التعرف علي أغراض الرحلات في مدينة بيلا من خلال نموذج استبيان ملحق (١)*، ويوضح جدول (٩) التوزيع النسبي لحركة الركاب للغرض من الرحلة في مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

* بلغ عدد أفراد العينة ٤٠٠ مواطن خلال شهور يناير ومايو ويونيو وأكتوبر ٢٠٢٢.

جدول (٩) : التوزيع النسبي لحركة الركاب للغرض من الرحلة في مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

الغرض من الرحلة	العدد	النسبة
العمل	٢١٣	٥٣,٣
تعليم	١١١	٢٧,٨
ترويح	٣٩	٩,٨
تسوق	٢٤	٦
العلاج	٧	١,٨
علاقات اجتماعية	٦	١,٥
الإجمالي	**٤٠٠**	**١٠٠**

المصدر: من حساب الباحث اعتمادًا على نتائج استمارة الاستبيان ملحق (١).



شكل (٨) : توزيع أعدد الرحلات حسب أغراضها بمدينة بيلا عام ٢٠٢١م.

المصدر: من حساب الباحث اعتمادًا على جدول (٩).

يتضح من الشكل السابق ما يلي:

- بلغت نسبة رحلات العمل كغرض من الرحلات في مدينة بيلا ٥٣,٣% من جملة أفراد العينة، وتشمل العمال وموظفي الإدارات الحكومية بالمدينة.
- أما نسبة التعليم كغرض من الرحلات في مدينة بيلا فقد بلغت ٢٧,٨% من جملة أفراد العينة، ولا تتوزع المدارس توزيع عادل علي الشياخات بالمدينة؛ فمعاهد التعليم الأزهري

ومدارس الثانوي العام توجد فقط في الشياخة الرابعة، وتخلو الشياخة الثانية من مدارس رياض الأطفال والتعليم الإعدادي والثانوي العام ومعاهد التعليم الأزهري، بما يتبعه من انتقال الطلاب إلي باقي الشياخات لتلقي تعليمهم.

- أما نسبة الترويح كغرض من الرحلات في مدينة بيلا فقد بلغت ٩,٨% من جملة أفراد العينة، حيث ينتقل السكان لنادى بيلا الرياضي ومركز شباب بيلا وحديقة السلام بالشياخة الثانية.
- أما نسبة التسوق كغرض من الرحلات في مدينة بيلا فقد بلغت ٩,٨% من جملة أفراد العينة، حيث توجد سويقة يومية بجانب محطة القطار بالشياخة الثالثة، وسويقة الشيخ دياب بجوار مجلس مدينة بيلا بالشياخة الرابعة، فضلا عن السوق الأسبوعي بشارع الجيش بالشياخة الرابعة وشارع الجلاء بالشياخة الأولي.
- أما نسبة العلاج كغرض من الرحلات في مدينة بيلا فقد بلغ ١,٨% من جملة أفراد العينة، حيث ينتقل السكان لمستشفيي الحميات والمركز الطبي الحضري بالشياخة الثالثة.
- وأخيرًا جاءت العلاقات الاجتماعية بنسبة ١,٥% من جملة أفراد العينة.

سادسًا – حركة النقل على مداخل المدينة :

تتصل مدينة بيلا بإقليمها عبر أربعة مداخل تمثل بداية الطرق التي تدخل المدينة أو تخرج منها، وهذه المداخل عبر كباري على الترع والمصارف التي تحيط بمدينة بيلا، ولذا فإن أهمية المداخل والمخارج أنها تمثل المنافذ التي تسهل عملية تدفق الحركة من الداخل إلى الخارج والعكس، وتتصل المداخل بالشوارع المهمة لحركة المرور داخل مدينة بيلا وخارجها بشبكة من الطرق أسهمت في زيادة الارتباط بين بيلا وجميع أجزاء مركز بيلا، بالإضافة إلى ربطها بمحافظة كفر الشيخ والمحافظات المجاورة.

١) مدخل كفر الشيخ:

يقع هذا المدخل جنوب غربي مدينة بيلا، من خلال كوبري علي بحر بيلا، ويخدم هذا المدخل اتصال مدينة بيلا بمدن كفر الشيخ والحامول والقاهرة والإسكندرية، وتسلك المركبات التى تتبع هذا المدخل شارع بور سعيد، وبعدها تتوزع المركبات حسب مقاصدها المختلفة، حيث تتجه السيارات الخاصة إلى شارع عبد المنعم رياض، ومنه إلى شارع الثورة والنيل، أما سيارات الأجرة فتواصل سيرها حتي الموقف الجديد بالشارع، بينما تواصل حركة المرور الخارجية الخارجية طريقها حتي مدخل كفر الجرايدة ومنه إلي قرية كفر الجرايدة ومركز بلقاس، وبلغ

متوسط حجم حركة المركبات الوافدة والمغادرة للمدينة عبر المدخل ٣٥% من إجمالي متوسط عدد الوحدات المكافئة/يوم[١]، كما هو موضح بالجدول (١٠) والشكل (٩).

أما عن التركيب النوعي للمركبات المارة على المدخل، فقد تبين من خلال حصر الحركة أن السيارات الخاصة "الملاكي" سجلت أعلى معدل مرور لها على هذا المدخل، إذ بلغت نحو ٢٥٨٤ وحدة مكافئة/ يوم ، بما يعادل ٢١,٤% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، ثم يأتي بعد ذلك التوك توك إذ بلغ ٢٤٢١ وحدة مكافئة/ يوم، بنسبة بلغت ٢٠% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، بينما بلغت سيارات الأجرة ١٦٨٥ وحدة مكافئة/يوم، بنسبة ١٣,٩% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، وتبرز هذه النسبة أهمية المدخل فى النواحى الإدارية، ثم سيارات النقل الثقيل إذ بلغت ١٤٧٤ وحدة مكافئة/يوم، بنسبة بلغت ١٢,٢% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، ويرجع ارتفاع نسبة السيارات الملاكي والنقل الثقيل لأن المدخل لا يخدم حركة المرور الداخلية الخارجية فقط وإنما كذلك حركة المرور الخارجية الخارجية بطريق كفر الشيخ– بلقاس.

٢) مدخل المنصورة:

يقع هذا المدخل جنوب شرقي مدينة بيلا، من خلال كوبري علي مصرف بيلا، ويخدم هذا المدخل اتصال مدينة بيلا ويخدم هذا المدخل اتصال مدينة بيلا بمدينة المنصورة ، وكان لقرب المدخل من وسط المدينة، منطقة تركز الخدمات الإدارية أكبر الأثر على ارتفاع معدل الحركة عليه، فهو يختصر رحلة الدخول والخروج للوافدين من وسط المدينة إلى الموقف الجديد لمدينة بيلا، يقوم بنقل الحركة من المدخل إلى شارع الجمهورية ومنه إلي الشوارع داخل المدينة، وبلغ متوسط حجم حركة المركبات الوافدة والمغادرة للمدينة عبر المدخل ٣٤% من إجمالي متوسط عدد الوحدات المكافئة/ يوم، كما هو موضح بالجدول (١٠) والشكل (٩).

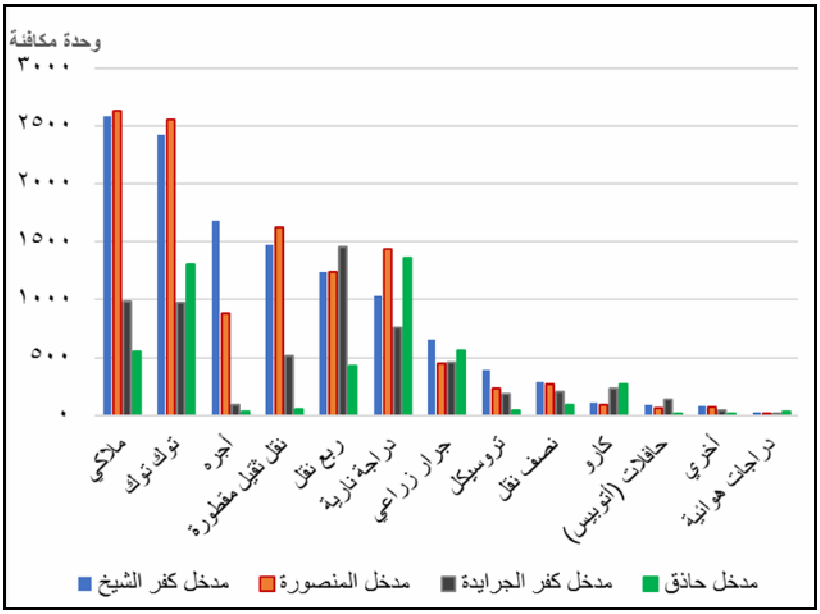
---

(١) وحدات القياس المكافئة: اصطلح على تسمية الوحدة القياسية لحجم الحركة اصطلاح (وحدة عربة مرور) (و. ع. م) ويستخدم لتحديد هذه الوحدة طول السيارة وحجمها ونوعها وبذلك يسهل على الدارس المقارنة بين مختلف طرق المركز على حسب ما يمر بها من مركبات، وطبقاً لذلك فالسيارة الخاصة والجيب والتاكسي والنقل الخفيف والتوك توك تعادل وحدة قياس واحدة، في حين أن سيارة النقل الثقيل أو العربات التي تجرها الدواب تعادل وحدتا قياس، ويعادل الأتوبيس، ثلاث وحدات قياس، أما الدراجة البخارية فتعادل ٠,٧٥ من وحدة القياس. للاستزادة راجع (حسن سيد حسن، حركة المركبات على الطرق عند مداخل القاهرة الكبرى الرؤية والرأي الجغرافي، مجلة كلية الآداب، العدد التاسع، جامعة المنيا، ١٩٨٩ص ١٢،محمد صبحي ابراهيم محمد: دور النقل في التنمية دراسة: جغرافية تطبيقيه على مركز السنبلاوين، مرجع سابق ص ١٠٠).

جدول (١٠) : حصر عدد المركبات والوحدات المكافئة علي مداخل مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

م	نوع المركبة	مدخل حاذق		مدخل كفر الجرايدة		مدخل المنصورة		مدخل كفر الشيخ	
		عدد المركبات	الوحدات المكافئة	عدد المركبات	الوحدات المكافئة	عدد المركبات	الوحدات المكافئة	عدد المركبات	الوحدات المكافئة
١	ملاكي	٥٥٧	٥٥٧	٩٨٧	٩٨٧	٢٦٢٧	٢٦٢٧	٢٥٨٤	٢٥٨٤
٢	توك توك	١٣٠١	١٣٠١	٩٧٧	٩٧٧	٢٥٥٣	٢٥٥٣	٢٤٢١	٢٤٢١
٣	أجره	٣٦	٣٦	٩٥	٩٥	٨٨٠	٨٨٠	١٦٨٥	١٦٨٥
٤	نقل ثقيل مقطورة	٢٧	٥٤	٢٥٦	٥١٢	٨١٣	١٦٢٦	٧٣٧	١٤٧٤
٥	ربع نقل	٤٣٣	٤٣٣	١٤٥٣	١٤٥٣	١٢٣٧	١٢٣٧	١٢٣٨	١٢٣٨
٦	دراجة نارية	١٨١٦	١٣٦٢	١٠١٢	٧٥٩	١٩١٦	١٤٣٧	١٣٧٦	١٠٣٢
٧	جرار زراعي	٢٧٩	٥٥٨	٢٢٨	٤٥٦	٢٢٣	٤٤٦	٣٢٦	٦٥٢
٨	تروسيكل	٤٧	٤٧	١٨٧	١٨٧	٢٣٧	٢٣٧	٣٩٣	٣٩٣
٩	نصف نقل	٩٢	٩٢	٢٠٤	٢٠٤	٢٧١	٢٧١	٢٨٨	٢٨٨
١٠	كارو	١٣٧	٢٧٤	١١٧	٢٣٤	٤٧	٩٤	٥٤	١٠٨
١١	حافلات (أتوبيس)	٦	١٨	٤٦	١٣٨	٢١	٦٣	٣١	٩٣
١٢	أخري	١٥	١٥	٤٧	٤٧	٧٧	٧٧	٨٧	٨٧
١٣	دراجات هوائية	٩٥	٣١	٥٩	١٩	٦٣	٢١	٧٦	٢٥
المجموع			**٤٧٧٨**		**٦٠٦٨**		**١١٥٦٩**		**١٢٠٨٠**
النسبة %			**١٣,٩**		**١٧,٦**		**٣٣,٥**		**٣٥,٠**

المصدر: من حساب الباحث اعتمادًا على استمارة حصر الحركة المرورية على شبكة الطرق بمركز بيلا (ملحق ٢).



شكل (٩) : نسب استخدام وسائل النقل داخل مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

المصدر: الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على جدول (١٠).

وفيما يتعلق بالمركب النوعي لوسائل النقل المارة على المدخل يتبين أن أعلى نسبة مرور كانت من نصيب المركبات الخاصة الملاكي، إذ بلغت ٢٦٢٧ وحدة مكافئة/ يوم، بنسبة ٢٢,٧% من جملة متوسط المركبات المارة عليه، ثم يأتي بعد ذلك التوك توك إذ بلغ ٢٥٥٣ وحدة مكافئة/يوم، بنسبة بلغت ٢٢,١% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، ثم سيارات النقل الثقيل إذ بلغت ١٦٢٦ وحدة مكافئة/يوم، بنسبة بلغت ١٤,١% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، ويرجع ارتفاع نسبة السيارات الملاكي والنقل الثقيل لأن المدخل لا يخدم حركة المرور الداخلية الخارجية فقط وإنما كذلك حركة المرور الخارجية الخارجية بطريق كفر الشيخ – المنصورة. وفيما يتعلق بالمركب النوعي لوسائل النقل المارة على المدخل يتبين أن أعلى نسبة مرور كانت من نصيب المركبات الخاصة الملاكي، إذ بلغت ٢٦٢٧ وحدة مكافئة/ يوم، بنسبة ٢٢,٧% من جملة متوسط المركبات المارة عليه، ثم يأتي بعد ذلك التوك توك إذ بلغ ٢٥٥٣ وحدة مكافئة/يوم، بنسبة بلغت ٢٢,١% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، ثم سيارات النقل الثقيل إذ بلغت ١٦٢٦ وحدة مكافئة/يوم، بنسبة بلغت ١٤,١% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، ويرجع ارتفاع نسبة السيارات الملاكي والنقل الثقيل لأن المدخل لا يخدم حركة المرور الداخلية الخارجية فقط وإنما كذلك حركة المرور الخارجية الخارجية بطريق كفر الشيخ – المنصورة.

٣) مدخل كفر الجرايدة:

يقع هذا المدخل شمال شرقي مدينة بيلا، من خلال كوبري على مصرف بيلا، ويخدم هذا المدخل اتصال مدينة بيلا بقرية كفر الجرايدة ومنها إلى مركز بلقاس، وتسلك المركبات التي تتبع هذا المدخل شارع بورسعيد بعد عبورها الكوبري وبعدها تتوزع المركبات حسب مقاصدها المختلفة، أو تتجه نحو شارع هندسة الري ومنه إلى شارع الثورة أو شارع المستشفى، وبلغ متوسط حجم حركة المركبات الوافدة والمغادرة للمدينة عبر المدخل ١٨% من إجمالي متوسط عدد الوحدات المكافئة/ يوم، كما هو موضح بالجدول (١٠) والشكل (٩).

وبتحليل المركب النوعي لوسائل النقل المارة على هذا المدخل، يتضح أن سيارات ربع نقل تشغل الصدارة إذ بلغت ١٤٥٣ وحدة مكافئة/يوم، بنسبة بلغت ٢٣,٩% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، ويرجع ارتفاع نسبة سيارات الربع نقل لوجود سوق الماشية لمدينة بيلا علي طريق بيلا – كفر الجرايدة، كما ارتفعت أعداد المركبات الخاصة الملاكي إذ بلغت ٩٨٧ وحدة مكافئة/يوم، بنسبة بلغت ١٦,٣% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، كما قلت أعداد سيارات الأجرة المارة بالمدخل إلي ٩٥ وحدة مكافئة/ يوم، بنسبة بلغت ١,٦% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، ويرجع ذلك لأن معظم السيارات المستخدمة في نقل الركاب تحمل رخص ملاكي علي خط بيلا كفر – الجرايدة وبيلا بلقاس.

٤) مدخل حاذق:

يقع هذا المدخل شمالي مدينة بيلا، من خلال كوبري على أحد ترع بحر بيلا، يخدم هذا المدخل اتصال مدينة بيلا بقرية حاذق، ويصب هذا المدخل في شارع الأهرام، الذي كان يسلكه خط سكك حديد الدلتا سابقًا، ويعد أقل مداخل الحركة بالنسبة لمدينة بيلا، حيث يربطها بقرية حاذق في الشمال، وتسلك مركبات الأجرة طريق إيشان للوصول لمدينة الحامول، وبلغ متوسط حجم حركة المركبات الوافدة والمغادرة للمدينة عبر المدخل ١٤% من إجمالي متوسط عدد الوحدات المكافئة/ يوم، كما هو موضح بالجدول (١٠) والشكل (٩).

وبتحليل المركب النوعي لوسائل النقل المارة على هذا المدخل، يتبين أن أعلى نسبة مرور كانت من نصيب الدرجات النارية، إذ بلغت ١٣٦٢ وحدة مكافئة/ يوم، بنسبة بلغت ٢٨,٥% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، ثم يأتي التوك توك بعدها إذ بلغ ١٣٠١ وحدة مكافئة/ يوم، بنسبة بلغت ٢٧,٢% من جملة الوحدات المتحركة على المدخل، ويرجع ذلك لاستخدامها كبديل لسيارات الأجرة، كما أصبح الفلاح يستخدمها للوصول لحقله.

سابعًا – الحركة المرورية على شبكة الشوارع بالمدينة :

تعد دراسة حجم الحركة المرورية على شبكة الشوارع والطرق الداخلية بمدينة بيلا ضرورية لإيضاح الصورة الحقيقية لما عليه هذه الشوارع من أهمية، وحساب كثافة الحركة التي يكون عليها الشارع، وتشمل حركة كل أنواع الوسائل على شوارع المدينة، للوقوف على السعة الفعلية لشبكة الشوارع الرئيسية والشريانية داخل مدينة بيلا، ودراسة مشكلات النقل داخل مدينة بيلا.

تم تقسيم الشبكة إلى فئات حسب حجم حركة المرور عليها خلال اليوم المختلفة، للوقوف على السعة العملية لشبكة الشوارع داخل مدينة بيلا، ويوضحها الجدول (١١) ويشمل نتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث لشوارع المدينة الرئيسة، وحركة المركبات عليها باختلاف أنواعها، وتم من خلالها تقسيم شبكة الشوارع إلي:

جدول (١١) : حجم الحركة المرورية على شبكة الشوارع في مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

الشارع	نوع المركبة	ملاكي	توك توك	ربع نقل	دراجة نارية	نقل ثقيل	جرار زراعي	كارو	نصف نقل	تروسيكل	حافلات	أجرة	أخري	دراجات هوائية	المجموع
بورسعيد	عدد المركبات	٣٥١٤	٢٤٤٤	٢٧١١	١٩٦٥	٨١١	١١٤	٣٢٦	٤١٥	٢٨٨	٥٤	١٧٠٠	٨٧	٢١١	
	الوحدات المكافئة	٣٥١٤	٢٤٤٤	٢٧١١	١٤٧٤	١٦٢٢	٢٢٨	٦٥٢	٤١٥	٢٨٨	١٠٨	١٧٠٠	٨٧	٧٠	١٥٣١٣
الجمهورية	عدد المركبات	٣٤١٧	٢٣٢١	٢١٢٧	٣١٥٠	٨٧٧	١٠٧	٢٢٣	٢٧١	٢٣٧	٤٧	٧٧	٦٢	١١٤	
	الوحدات المكافئة	٣٤١٧	٢٣٢١	٢١٢٧	٢٣٦٣	١٧٥٤	٢١٤	٤٤٦	٢٧١	٢٣٧	٩٤	٧٧	٦٢	٣٨	١٣٤٢١
الثورة	عدد المركبات	٢٠١٦	٥٠١٢	١٤٥٣	٢٠١٢	٢٥٦	٢٢٨	١١٧	٢٠٤	٢٨٧	٤٦	٣	٤٧	٥١١	
	الوحدات المكافئة	٢٠١٦	٥٠١٢	١٤٥٣	١٥٠٩	٥١٢	٤٥٦	٢٣٤	٢٠٤	٢٨٧	١٣٨	٣	٤٧	١٦٩	١٢٠٤٠
الجيش	عدد المركبات	٢١١٧	٣٠١٢	١٤٥٣	٢٠١٢	٣	٧٣	٢٨٤	٢٠٤	١٥٣	٤٦	١	١٣	٦٢٦	
	الوحدات المكافئة	٢١١٧	٣٠١٢	١٤٥٣	١٥٠٩	٦	١٤٦	٥٦٨	٢٠٤	١٥٣	١٣٨	١	١٣	٢٠٧	٩٥٢٧
المستشفي	عدد المركبات	٢١٤٨	٤١١٧	١١٨٨	١٠١٢	٥	٧٥	١١٧	١١٩	٢٨٧	٤٦	٢	٩٩	٧٤٣	
	الوحدات المكافئة	٢١٤٨	٤١١٧	١١٨٨	٧٥٩	١٠	١٥٠	٢٣٤	١١٩	٢٨٧	١٣٨	٢	٩٩	٢٤٥	٩٤٩٦
عين شمس	عدد المركبات	١٨١٤	٣٦١٣	٨٨٥	١١٨٧	١	٤٥	٢٧٤	١١٨	٢١٩	١٢	٧	٥٤	٨١١	
	الوحدات المكافئة	١٨١٤	٣٦١٣	٨٨٥	٨٩٠	٢	٩٠	٥٤٨	١١٨	٢١٩	٣٦	٧	٥٤	٢٦٨	٨٥٤٤
الأهرام	عدد المركبات	١٥٥٣	٢١٩٩	٤٣٣	٢٤١١	٢٧	٢٨٨	٢٠١	٩٢	٢١٩	٦	٧	١٥	١٥١	
	الوحدات المكافئة	١٥٥٣	٢١٩٩	٤٣٣	١٨٠٨	٥٤	٥٧٦	٤٠٢	٩٢	٢١٩	١٨	٧	١٥	٥٠	٧٤٢٦
23-Jul	عدد المركبات	١٠٢٥	٢٧٤١	٨٨٩	١٠٢٥	١	٥٧	١٨٩	٣٩	٢٥٤	١٨	٠	٥٤	٢١١	
	الوحدات المكافئة	١٠٢٥	٢٧٤١	٨٨٩	٧٦٩	٢	١١٤	٣٧٨	٣٩	٢٥٤	٥٤	٠	٥٤	٧٠	٦٣٨٩
النيل	عدد المركبات	٩٨٣	٢٧١١	٨٨٩	٩٨٧	١	٤٧	١٤٧	٥٦	٣١١	٢	٠	٥٤	٢١١	
	الوحدات المكافئة	٩٨٣	٢٧١١	٨٨٩	٧٤٠	٢	٩٤	٢٩٤	٥٦	٣١١	٦	٠	٥٤	٧٠	٦٢١٠
الصياد	عدد المركبات	٩١٥	٢٦٣٣	٨٨٩	٨٧٣	٠	١٦	٣٢١	٤٨	٢٠٧	٢	٨	٥٤	٢١١	
	الوحدات المكافئة	٩١٥	٢٦٣٣	٨٨٩	٦٥٥	٠	٣٢	٦٤٢	٤٨	٢٠٧	٦	٨	٥٤	٧٠	٦١٥٩
الجلاء	عدد المركبات	٧٣٣	٢١١٦	٨٨٩	٦٩٨	١	٤٣	٢٩٥	٨٩	٣٢٦	١٩	٠	٥٤	٣١١	
	الوحدات المكافئة	٧٣٣	٢١١٦	٨٨٩	٥٢٤	٢	٨٦	٥٩٠	٨٩	٣٢٦	٥٧	٠	٥٤	٧٠	٥٥٣٦
السويس	عدد المركبات	٤١١	١٥٤٧	٨٨٩	٥١٤	٠	١٢	٦٨	٤٩	١٩٤	٢	٠	٤٧	٣١١	
	الوحدات المكافئة	٤١١	١٥٤٧	٨٨٩	٣٨٦	٠	٢٤	١٣٦	٤٩	١٩٤	٦	٠	٤٧	١٠٣	٣٧٩٢
الثورة٢	عدد المركبات	٣٨٩	١٣١١	٨١٠	٣٥٤	٠	٨	٣٧	٧٣	٢٤٧	٠	١٢	٥٤	٤٨٨	
	الوحدات المكافئة	٣٨٩	١٣١١	٨١٠	٣٥٤	٠	١٦	٧٤	٧٣	٢٤٧	٠	١٢	٥٤	١٦١	٣٥٠١

المصدر: من حساب الباحث اعتمادًا على استمارة حصر الحركة المرورية على شبكة الطرق بمركز بيلا (ملحق ١).

١) شوارع معدل الحركة عليها مرتفع جداً:

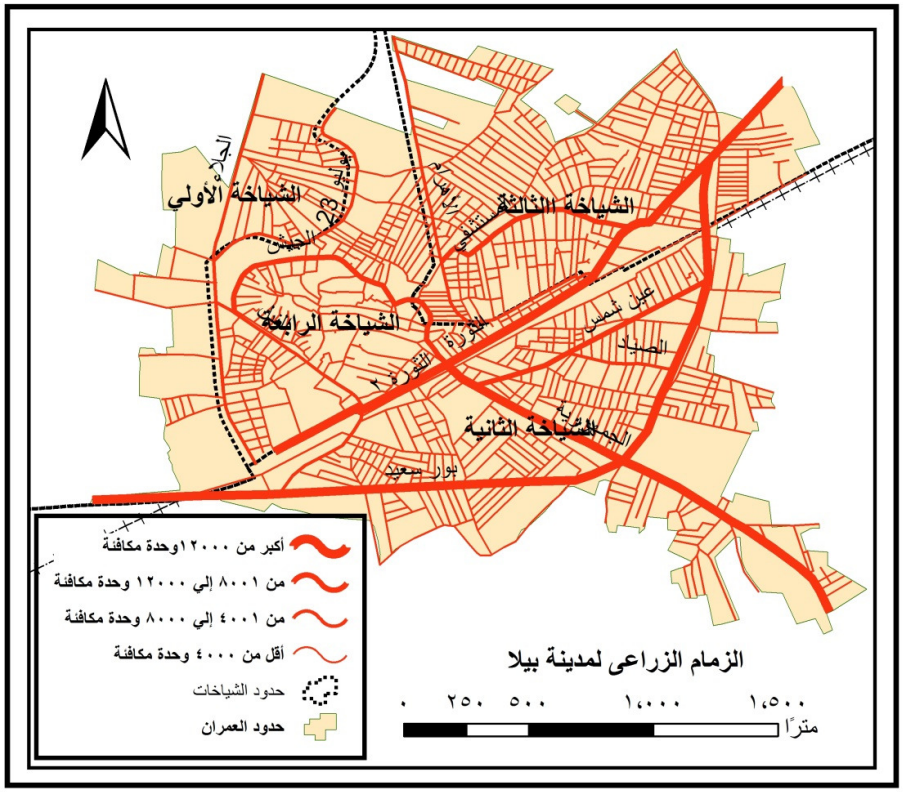
تستقبل هذه الشوارع حجم حركة يزيد عن ١٢٠٠٠ وحدة مكافئة/ يوم، وتضم شوارع هذه الفئة شارع بورسعيد والجمهورية والثورة، وتعتمد عليها الحركة داخل المدينة كما يلى:

- **شارع بورسعيد:** يعد أهم شوارع المدينة، حيث يوجد بهذا الشارع الموقف الجديد لمدينة بيلا، والذى تمر به به سيارات الأجرة كما يجذب مركبات التوك توك لخدمة الحركة من وإلي الموقف، كما تمر به سيارات النقل بطريق كفر الشيخ– بلقاس، ويعد أول شوارع المدينة حيث بلغ طوله ٣٥٣٠ مترًا داخل كردون المدينة، ويحقق الشارع أعلى معدل مرورى حيث يصل حجم الحركة عليه ١٥٣١٣ وحدة مكافئة/ يوم، ويحتوي الشارع على مجموعة كبيرة من الخدمات المختلفة، ومن أبرزها الخدمات الحكومية مثل وبنك التنمية والائتمان الزراعي والإدارة الزراعية والإدارة البيطرية والنيابة الإدارية، والترفيهية مثل الإستاد الرياضي ومركز شباب بيلا.
- **شارع الجمهورية:** يعد شارع الجمهورية ثاني أهم محاور الحركة والمرور الرئيسة داخل مدينة بيلا، وبلغ حجم الحركة عليه ١٣٤٢١ وحدة مكافئة/ يوم، بلغ طوله ١٦٧٥ مترًا داخل كردون المدينة، وتعتمد معظم وسائل النقل الداخلي في تدفقها داخل مدينة بيلا عليه في حركتها نحو الموقف الجديد، كما يحتوي على مجموعة كبيرة من الخدمات المختلفة، ومن أبرزها محكمة بيلا والبنك الأهلي المصري وفروع شركات المحمول في مركز بيلا، وتتأثر سرعة المركبات على هذا الشارع؛ فتنخفض السرعة عليه خصوصا فى ساعات الذروة وعند تقاطعه مع شارع عين شمس، وعند تقاطعه مع خط سكة حديد شربين–قلين، ويظهر ذلك فى المنطقة المحصورة بين ميدان التحرير(البوسطة) وتقاطعه مع شارع بورسعيد.
- **شارع الثورة:** يؤثر نمط استخدام الأرض التجاري على جانبي الشارع علي حجم الحركة به، حيث تم استغلال حرم السكة الحديد بالشارع في بناء محلات تجارية بطول الشارع، وشغلت المحلات التجارية الدور الأرضي بالمنازل المقابلة، ويعد ثاني شوارع المدينة في الطول حيث بلغ طوله ١٩٥٢ مترًا داخل كردون المدينة، وبلغ حجم الحركة عليه ١٢٠٤٠ وحدة مكافئة/ يوم، كما يحتوي على مجموعة كبيرة من الخدمات المختلفة، مثل مكتب بريد بيلا الرئيسي وهندسة كهرباء بيلا ومحطة القطار وقصر ثقافة بيلا والإدارة التعليمة الجديدة وبنك مصر.

٢) شوارع معدل الحركة عليها مرتفع:

تستقبل هذه الشوارع حجم حركة يتراوح بين ٨٠٠٠ إلى أقل من ١٢٠٠٠ وحدة مكافئة/ يوم، وتضم هذه الفئة ثلاثة شوارع وهي شوارع الجيش والمستشفى وعين شمس، وفيما يلى دراسة الوضع المرورى على هذه الشوارع.

- **شارع الجيش:** كان يحيط بحوض داير الناحية سابقًا، ويعد من أهم شوارع المدينة وبه مسجد سيدي سيدي سالم البيلي أب وغنام أقدم مساجد المدينة، ويختلف عرض الشارع من مكان لآخر ويتراوح ما بين ٦ إلي ١٠ أمتار، وبلغ طوله ١١٥٨ مترًا ، ويصل حجم الحركة عليه ٩٥٢٧ وحدة مكافئة/ يوم، ويقام به السوق الأسبوعي فى المدينة يوم السبت.
- **شارع المستشفى:** يبدأ من تقاطعه مع شارع الأهرام وحتى تقاطعه مع شارع الثورة، وبلغ طوله ٧٥٧ مترًا، ويصل حجم الحركة عليه ٩٤٦٩ وحدة مكافئة/ يوم.
- **شارع عين شمس:** يبدأ من تقاطعه مع شارع الجمهورية وحتى تقاطعه مع شارع بورسعيد، وبلغ طوله ٩٠٩ مترًا، ويصل حجم الحركة عليه ٨٥٤٤ وحدة مكافئة/ يوم، وينقل الشارع حركة المرور من وسط المدينة إلي شارع بورسعيد.



شكل (١٠) : حجم الحركة المرورية على شبكة الشوارع في مدينة بيلا عام ٢٠٢٢.

المصدر: الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على جدول (١١).

٣) شوارع معدل الحركة عليها متوسط:

تستقبل هذه الشوارع حجم حركة يتراوح بين ٤٠٠٠ إلى أقل من ٨٠٠٠ وحدة مكافئة/يوم،، وشوارع هذه الفئة تتباين فى درجاتها. كما تختلف من موقعها داخل مدينة بيلا، والصفة الغالبة على هذه الشوارع أنها متوسطة الاتساع أو ضيقة.

- **شارع الأهرام:** يعد أحد مداخل الحركة بالنسبة لمدينة بيلا، وهو من الشوارع الرئيسية، ولكن يقل حجم الحركة به عن غيره من الشوارع لأنه يربطها بقرية حاذق بينما تربط باقي المداخل مدينة بيلا بحواضر المراكز المجاورة وعواصم المحافظات، كما توجد به كنيسة ماري جرجس ببيلا ويتم تعطيل المرور بالشارع فى المناسبات الدينية، فضلًا عن الحواجز الموجودة به، وبلغ طوله ١٦٨٤ مترًا داخل كردون المدينة، وبلغ حجم الحركة عليه ٧٤٢٦ وحدة مكافئة/يوم.
- **شارع ٢٣ يوليو:** يفصل الشارع بين الشياخة الأولي والشياخة الرابعة، وكان بحر بيلا يشغل مكانه قبل تعديل مساره إلي مساره الحالي)، وبلغ طوله ١٥٠١ مترًا داخل كردون المدينة، وبلغ حجم الحركة عليه ٦٣٨٩ وحدة مكافئة/يوم، ومن الخدمات المتوفرة به مثل مكتب بريد بيلا الفرعي، ومدرسة مجمع رخا التجريبية للغات، وقد تراجعت أهمية الشارع بعد انتقال مركز شرطة بيلا منه لمقر آخر بشارع الثورة، وهدم دار السينما التي كانت موجودة به.
- **شارع النيل:** يبدأ من تقاطعه مع شارع الجلاء وحتى تقاطعه مع شارع الثورة، وبلغ طوله ١١٢٧ مترًا، وبلغ حجم الحركة عليه ٦٢١٠وحدة مكافئة/يوم، ويختلف متوسط عرض الشارع من مكان لآخر، ويبلغ متوسط عرض الشارع الكلى ٢٠ مترا، ويشغل نهر الشارع نحو ٨٠% ويتكون من ٤ حارات مرورية بواقع حارتين لكل اتجاه ويفصل بينهما جزيرة وسطى تمثل ٥% من اتساع الشارع العرضى، أما رصيفا المشاة فتبلغ نسبتهما ١٥% من مجموع اتساع الشارع الكلى(كان بحر بيلا يشغل مكانه قبل تعديل مساره إلي مساره الحالي).
- **شارع الصياد:** يبدأ من تقاطعه مع شارع عين شمس وحتى تقاطعه مع شارع بورسعيد عند الطرف الشمالي للموقف الجديد، وبلغ طوله ٣٧٠ مترًا، وبلغ حجم الحركة عليه ٦١٥٩ وحدة مكافئة/يوم، وكان لكثرة تقاطعه مع شوارع كثيفة الحركة مروريًا، وضيق اتساعه إلي ستة أمتار، أكبر الأثر فى بطء تدفق وانسياب حركة المرور عليه.
- **شارع الجلاء:** يفصل الشارع بين الشياخة الأولي والشياخة الرابعة، ويشغل بحر بيلا مكانه حاليًا وتم تغطية جزء منه، بلغ طوله ١٦١١ مترًا داخل كردون المدينة، ويصل حجم الحركة عليه ٥٥٢٦ وحدة مكافئة/يوم، ويقام به السوق الأسبوعي لمدينة بيلا يومي الجمعة والسبت.

٤) شوارع معدل الحركة عليها ضعيف:

تستقبل هذه الشوارع حجم حركة أقل من ٤٠٠٠ وحدة مكافئة/يوم، وتشمل الشوارع المحلية تتسم بضيقها، وكثرة ارتياد المشاة لها، كما توجد بينها اثنين من الشوارع التجميعية وهما السويس الثورة٢، والتي تستوعب حجم حركة ضعيف كما يلي:

- **شارع السويس:** يبدأ من شارع الثورة ٢، ثم يمتد حتى تقاطعه مع شارع عين شمس ، بلغ طوله ٣٦٨ مترًا، ويصل حجم الحركة عليه ٣٧٩٢ وحدة مكافئة/يوم، واستخدام الشارع استخدام سكنى لا توجد به مصالح حكومية، مما أدي لضعف الحركة المرورية به، ويخدم سكان حي عين شمس.
- **شارع الثورة ٢:** يبدأ من النيل، ثم يمتد حتى تقاطعه مع شارع بورسعيد، بلغ طوله ١٤١٤ مترًا، ويصل حجم الحركة عليه ٣٥٠١ وحدة مكافئة/يوم، واستخدام الشارع استخدام سكنى لا توجد به مصالح حكومية، مما أدي لضعف الحركة المرورية به.

ثامنًا – أهم مشكلات النقل الداخلي في مدينة بيلا :

١. يعد التوك توك الوسيلة الأساسية لحركة النقل الداخلي ولا توجد خدمات نقل داخلي متكاملة أو مقننة تغطي مدينة بيلا.
٢. كثرة التقاطعات بين الشوارع، مما يؤدى إلى التوقف المتكرر، وكذلك زيادة احتمالات وقوع الحوادث، ومن أهم التقاطعات التى تؤثر على حركة المرور بمدينة بيلا تقاطع شارع الجمهورية مع شارع بورسعيد، مما يؤدى إلى اختناق فى الحركة المرورية بمدخل موقف بيلا، وتقاطع شارع المستشفى مع الثورة أمام مستشفيي بيلا المركزي، ، يؤدي عدم القدرة على الرؤية الكاملة للسيارات التي تتحرك على الاتجاه المتعامد إلي وقوع الحوادث.
٣. اختراق المرور العابر للشوارع الداخلية للمدنية، مما يؤدى إلى تكدس مرورى على أجزاء من شبكة الشوارع الداخلية للمدينة.
٤. يسير المشاة بنهر الطريق، مما يؤدي لتعرض حياة المارة للخطر، كما يؤثر بالسلب على سير حركة المركبات، بسبب تباين أرصفة المشاة في الارتفاع ووجود الحواجز بين المحلات التجارية؛ مما يدفع المارة لاستخدام نهر الشارع، لذلك يجب رفع الانشغالات القائمة بالفعل عليها، والتى تعوق حالياً حركة المشاة، وتدفعهم إلى استخدام نهر الشارع؛ مما يؤثر على تدفق حركة المركبات، ويؤدي لكثرة الحوادث.

٥. استخدام الشوارع لانتظار ومبيت السيارات الخاصة بما يؤثر على حركة النقل، وتشغل أماكن انتظار السيارات مساحة كبيرة من الشوارع؛ وبالتالى تضيق المساحة المستعملة فعلاً للمرور.
٦. –عمليات الحفر التى تتم لمد شبكات الغاز الطبيعي في المدينة، تسبب أضراراً بالغة بالمركبات؛ مما يدفع قائدى المركبات إلى الابتعاد عن المرور بتلك الشوارع مما يؤدي لاختناق الشوارع المرصوفة بالمرور لكثرة الإقبال عليها، وخلو التي يوجد بها أعمال حفر.
٧. تتراكم المياه فى أماكن عديدة من الشوارع في فصل الشتاء مما يتسبب فى عرقلة سير المركبات، كما تتحول الشوارع الترابية أوحال لزجة أثناء سقوط الأمطار.
٨. تحتوى مدينة بيلا على شوارع ترابية، بنسبة ٤٨% من إجمالي أطوال شبكة الشوارع بها، بلغت نسبتها من إجمالي أطوال الشوارع في مدنية بيلا حوالي ٤١%، ولهذا النوع من الشوارع دور محدود في خدمة حركة النقل داخل مدينة بيلا؛ لقلة ارتياد المركبات لها.
٩. عدم التزام السائقين بالتحميل والتنزيل بالموقف؛ مما يؤدى إلى عدم انسيابية في حركة المرور بشارع بورسعيد، نتيجة لتكدس أعداد السيارات بنهر الشارع.
١٠. يقسم خط سكة حديد شربين– قلين مدينة بيلا إلي قسمين، قسم شمالي ويضم ثلاثة شياخات الأولي والثالثة والربعة، وقسم جنوبي ويضم الشياخة الثانية، وتقع محطة السكة الحديد في بيلا بشرق المدينة بالشياخة الثالثة، وبلغ عدد القطارات الذي تمر بمنطقة الدراسة ٣٥ قطارًا في الاتجاهين يومياً، أي بمعدل قطاراً كل ٤١ دقيقة تقريباً[١]، ويتقاطع خط السكة الحديد مع محاور الحركة الرئيسية بالمدينة بأربعة مزلقانات، ويؤدي غلق مزلقانات السكة الحديد أثناء مرور القطارات توقف حركة المرور بالشوارع الرئيسية المدينة، كما تعطل مرور سيارات الإسعاف والمطافئ التي توجد بالقسم الشمالي للمدينة إلي القسم الجنوبي منها.

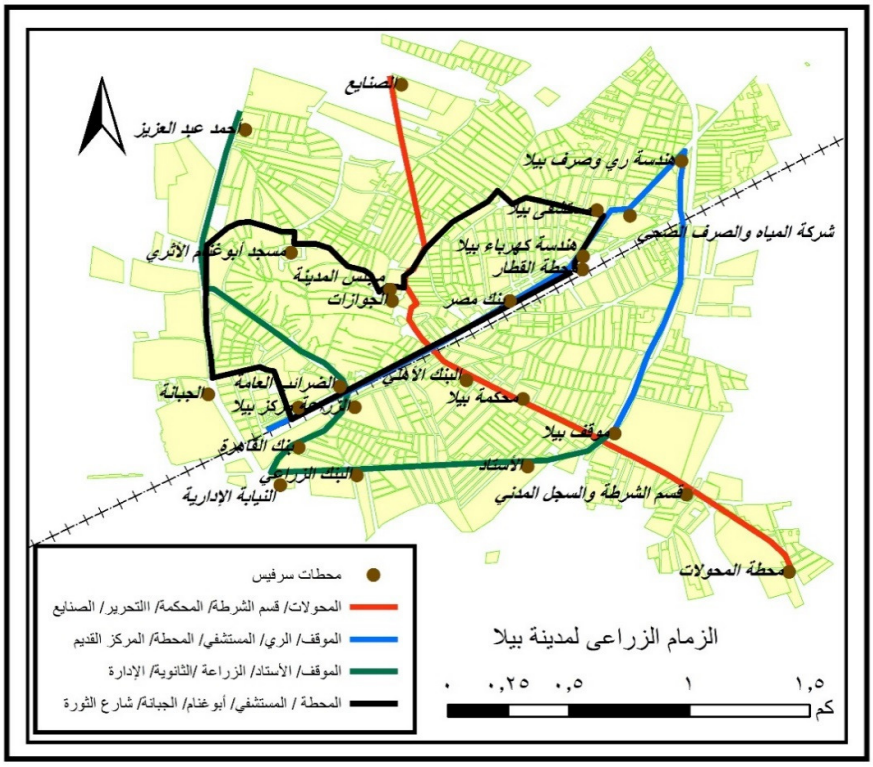
تاسعًا – مقترحات لتطوير النقل الحضري في مدينة بيلا :

تجذب مدينة بيلا رحلات يومية من قري المركز وذلك لوظيفتها الإدارية وما تقدمة لريف المركز من خدمات تعليمية وصحية وغيرها، إضافة لما يقوم به سكان المدينة من رحلات، مما يمثل من ضغط على نظام النقل في المدينة ويظهر ذلك في ارتفاع معدلات الحركة بشوارع المدينة، ورغم ذلك لا يوجد بالمدينة خطوط للنقل الداخلي بالمدينة، وتنتشر مركبات التوك توك في شوارع المدينة بكثافة تعطل أحيانا الحركة بشوارع المدينة فضلُا عما تسببه من تلوث ضوضائي.

(١) الهيئة القومية لسكك حديد مصر: جدول مسير قطارات الركاب خطوط الوجه البحري ابتداء من يوليو ٢٠٢١م.

١) تشغيل خطوط للسرفيس في مدينة بيلا:

يقترح الباحث تشغيل أربعة خطوط للسرفيس بالمدينة تيسيرًا على أهل المدينـــة والقـــادمين إليها والخطوط المقترحة كما يلي:



شكل (١١) : محطات وخطوط السرفيس المقترحة لمدينة بيلا.

أ- **الخط الأول (المحولات- قسم الشرطة- المحكمة- التحرير- الصنايع):** يصل الخط بين جنوب المدينة وشمالها، يبدأ الخط من أقصي جنوب المدينة بشارع الجمهورية بداية من محطة المحولات مرورًا بقسم الشرطة والسجل المدني وموقف بيلا والمحكمة والبنك الأهلي وميدان التحرير ثم مصلحة الجوازات ومجلس مدينة بيلا ثم يواصل امتداده بشارع الأهرام حتي مدرسة بيلا الثانوية الصناعية في أقصي الشمال بالإضافة للمحطات السابقة يخدم الخط مجموعة من المدارس وهي من الجنوب مدرسة بيلا الجديدة الابتدائية ومدرسة سيدي

المعداوي الابتدائية ومدرسة بيلا الثانوية الصناعية بنين ومدرسة بيلا الصناعية بنات، ويوجد بمسار الخط من الجنوب للشمال مساجد أغا وعامر والمرسى وسيدي المعداوي.

ب- **الخط الثاني (الموقف- الري- المستشفي- المحطة- المركز القديم):** يصل الخط بين جنوب المدينة شرق المدينة وشمالها شرقها ثم ينحرف مساره ليصل وسط المدينة بجنوب غربها، يبدأ الخط من الموقف الجديد بجنوب شرق المدينة بشارع بورسعيد مرورًا بهندسة ري وصرف بيلا وشركة مياه الشرب والصرف الصحي والمستشفى العام والتأمينات الاجتماعية والضرائب العقارية ومكتب بريد بيلا الرئيسي وهندسة كهرباء بيلا ومحطة القطار ثم يواصل امتداده بشارع الثورة فيخدم خلاله قصر ثقافة بيلا والإدارة التعليمة الجديدة وبنك مصر حتي مركز في جنوب غرب المدينة بالإضافة للمحطات السابقة يخدم الخط مجموعة من المدارس وهي مدرسة بيلا الحديثة الابتدائية ومدرسة بيلا الإعدادية بنين ومدرسة بيلا الإعدادية بنات الجديدة، ويوجد بمسار الخط من الجنوب للشمال مساجد هندسة الري والرحمة.

ج- **الخط الثالث (الموقف- الإستاد- الزراعة- الثانوية- الإدارة):** يصل الخط بين جنوب المدينة وغربها، يبدأ الخط من الموقف الجديد بجنوب شرق المدينة بشارع بورسعيد مرورًا بالإستاد وبنك التنمية والائتمان الزراعي والإدارة الزراعية والإدارة البيطرية والنيابة الإدارية ثم يتجه نحو الشمال بغرب المدينة ليمر ببنك القاهرة والضرائب العامة والسنترال وينتهي بالإدارة التعليمة القديمة في شمال غرب المدينة بالإضافة للمحطات السابقة يخدم الخط مجموعة من المدارس وهي مدرسة ومدرسة بيلا الثانوية الزراعية ومدرسة بيلا الثانوية بنين ومدرسة بيلا الثانوية بنات الجديدة ومدرسة بيلا الإعدادية بنات القديمة وأحمد عبد العزيز الابتدائية، ويوجد بمسار الخط من الجنوب للشمال مساجد عامر والبيلي الشرقاوي والسلام وعبد الرحمن البيلي.

د- **الخط الرابع (المحطة- المستشفى- أبو غنام- الجبانة- شارع الثورة):** يصل الخط بين شرق المدينة وغربها في قسمها الشمالي، يبدأ الخط من محطة القطار بشارع الثورة ثم يتجه شمالًا نحو المستشفى العام ثم يتجه غربًا بشارع المستشفى ويقطع شارع الأهرام حتي يصل لمجلس المدينة ومصلحة الجوازات ثم يواصل الاتجاه غربًا بشارع الجيش ليمر بمسجد العارف بالله سيدي سالم أبو غنام الأثري ثم مسجد عبد الرحمن البيلي بشارع الجلاء حتي كوبري جبانة المسلمين ثم يتجه شرقًا بشارع الثانوية مارًا بالسنترال فمنطقة المعاهد الأزهرية حتي يصل لمركز شرطة بيلا بشارع الثورة فيسير به حتي يعود لمحطة القطار مرة أخري مارًا في طريقه بالضرائب العامة وبنك مصر والإدارة التعليمية الجديدة وقصر ثقافة بيلا بالإستاد بالإضافة للمحطات السابقة يخدم الخط مجموعة من المدارس وهي بيلا

الثانوية بنين ومدرسة بيلا الثانوية بنات الجديدة والشهيد فرحات الابتدائية، والمعاهد الأزهرية الابتدائية والإعدادية والثانوية ببيلا، ويوجد بمسار الخط مساجد الرحمة وسيدى المعداوي و أب وغنام الأثري ثم مسجد عبد الرحمن البيلي وشحاته والصفا.

أهم الأسس التي تم الاعتماد عليها في تحديد مسارات النقل الداخلي بالمدينة:

أ- مرورها بمنابع الحركة ومقاصدها بالمدينة، ويقصد بالمنابع المواقع التي تبدأ منها الرحلة(١)، وتبع الرحلات من موقف سيارات الأجرة بالمدينة ومحطة القطار بها حيث يفد إليها صباحًا راغبي الخدمات من قري المركز والمراكز المجاورة حيث يمتد نفوذ محكمة بيلا ومصلحة الجوازات ليشمل مركزي الحامول وبلطيم، كما تبع الرحلات أيضا من داخل المدينة نحو مجمع المواقف بجنوبها الغربي.

ب- المرور بشوارع يسمح عرضها باستقبال السيارات فى الاتجاهين بطرق مزدوجة مثل شارع النيل او شوارع لا يقل متوسط عرضها عن عشرة أمتار مثل الثورة والجمهورية وبورسعيد.

ج- تغطية الخطوط للشوارع الرئيسية بالمدينة ووصولها حني اطرافها.

د- امكانية التغيير من خط لآخر فى نقاط التقاطعات الرئيسية مثل محطة القطار ومجلس المدينة وميدان التحرير وموقف السيارات.

٢) انشاء كوبرى ونفق في مدينة بيلا:

يقترح إنشاء نفق أسفل مزلقان الزراعة بشارع النيل عند تقاطعه مع شارع الثورة أسفل خط سكه حديد شربين- قلين، وكان الشارع سابقًا جزء من بحر بيلا قبل تغيير مساره، ويوجد فارق في المنسوب بين خط السكة الحديد والشوارع المحيطة يسمح بإنشاء النفق، كما يقترح إنشاء كوبري علوي أعلى مزلقان هندسه الري تمر عليه حركه المركبات بشارع بورسعيد (طريق كفر الشيخ بيلا بلقاس)، ويستخدم المسار السطحي لخدمة المزارعين بنطاق جمعيتي اللواء والساعي الزراعيتين، بالزمام الزراعي لمدينه بيلا ويستخدم لمرور الحيوانات وعربات الكارو، ويؤدي غلق مزلقانات السكة الحديد أثناء مرور القطارات لتوقف حركة المرور بالشوارع الرئيسية بالمدينة.

(١) محمد صبحي إبراهيم محمد: رحلة العمل اليومية للعاملين بالتعليم العام قبل الجامعي في مركز الدلنجات (محافظة البحيرة) دراسة في جغرافية النقل، مجلة كلية الآداب- جامعة الزقازيق، العدد ٨٨، ٢٠١٩، ص ٢٠.

٣) تزويد المدينة بالإشارات الضوئية والعلامات المرورية:

يقترح تزويد التقاطعات في المدينة بالإشارات الضوئية، ومن أهم التقاطعات التي تؤثر على حركة المرور بمدينة بيلا تقاطع شارع الجمهورية مع شارع بورسعيد بمدخل موقف بيلا، وتقاطع شارع المستشفى مع الثورة أمام مستشفيي بيلا المركزي، وتزويد شوارع المدينة بالعلامات المرورية، ومراعاة الخصائص الهندسية في تصميم المقبات، وذلك لضمان انسياب وتنظيم الحركة المرورية، وتقليل أعداد الحوادث.

ملحق (١)

استمارة خاصة بأغراض البحث العلمي فقط

استبيان خاص بمستخدمي النقل في مدينة بيلا

رقم الاستمارة ..... اليوم..... التاريخ: / / ٢٠

أولًا: الرحلة والغرض منها:

١- (بداية الرحلة): شارع ..... الحي ..... شياخة .....

٢- (نهاية الرحلة): شارع ..... الحي ..... شياخة .....

٣- ما اسم الشارع الذي تسلكه عند الانتقال ؟ .....

٤- هل هذا الشارع مناسب للسير عليه؟ نعم( ) لا ( ).

٥- هل تواجهك مشكلات أثناء رحلتك اليومية علي هذا الشارع؟ نعم( ) لا ( ).

٦- ما هذه المشكلات؟ .....

٧- ما مقترحاتك لحل هذه المشكلات؟ .....

٨- غرض الرحلة: العمل ( ) تعليم ( ) تسوق ( ) ترويح ( )
علاقات اجتماعية ( ) للعلاج ( ) أسباب أخرى ( ) تذكر .....

ثانياً: وسيلة النقل التي تستخدمها في الانتقال:

٩- الوسيلة المستخدمة في الإنتقال: سيراً علي الأقدام ( ) دراجة ( ) دراجة بخارية ( )
توك توك) ( ) سيارة خاصة ( ) أتوبيس خاص( ) كارو ( )
وسيلة أخرى ( ) تذكر: .....

١٠- لماذا تركب هذه الوسيلة ؟ سريعة ( ) آمنة ( ) الأجرة مناسبة ( )
لا توجد وسائل أخرى ( ) أسباب أخرى ( ) تذكر .....

١١- هل الوسيلة مناسبة للانتقال اليومي؟ نعم ( ) لا ( ).

١٢- هل كافية؟ نعم ( ) لا ( )

١٣- هل تواجهك مشكلات في استخدامها؟ نعم ( ) لا ( )

١٤- هذه المشكلات هي .....

١٥- مقترحاتك لحل هذه المشكلات .....

ثالثاً : المسافة والوقت وتكلفة الرحلة :

١٦- المسافة بين محل الإقامة وجهة الوصول: ( ) كيلو مترًا.

١٧- الوقت الذي تستغرقه في الذهاب والإياب: دقيقة( ) .

١٨- المبلغ الذي تنفقه ما بين محل الإقامة ومحل العمل(الأجرة): قرش ( ) جنيه ( ).

شكرًا لتفضلكم بالإجابة

الباحث

ملحق (٢)

استمارة خاصة بأغراض البحث العلمي فقط

استمارة حصر الحركة المرورية على شبكة الشوارع بمدينة بيلا

رقم الاستمارة ..... اليوم ..... تاريخ الحصر: / / ٢٠

الشارع: .....

موقع الحصر: .....

ساعة الحصر: من الساعة ( ) إلي الساعة ( )

حجم وأنواع المركبات:

العدد / الوسيلة	مركبة	وحدة مكافئة
ملاكي		
أجره		
توك توك		
دراجة نارية		
ربع نقل		
نصف نقل		
نقل ثقيل مقطورة		
حافلات		
جرار زراعي		
كارو		
دراجات هوائية		
تروسيكل		
أخري*		

ملاحظات خاصة بالمركبات:

.....

.....

.....

* تشمل السيارات الحكومية وتحت الطلب.

المصادر والمراجع

أولًا – المصادر:

١. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التعداد العام للسكان والإسكان ٢٠١٧، تعداد السكان النتائج التفصيلية محافظة كفر الشيخ.

٢. قسم طرق بيلا، بيان بالطرق التابعة لقسم بيلا المرصوفة والترابية، بيانات غير منشورة ٢٠١٧م.

٣. مصلحة المساحة: لوحات خريطة القطر المصري الطبوغرافية ١: ٢٥٠٠٠، لوحات بيلا $\frac{94}{630}$ طبعة ١٩٤٩، ، نبروه $\frac{93}{630}$ طبعة ١٩٥٠.

٤. الهيئة القومية لسكك حديد مصر: جدول مسير قطارات الركاب خطوط الوجه البحري ابتداء من يوليو ٢٠٢١م.

٥. الهيئة المصرية العامة للمساحة، مجموعة الخرائط الطبوغرافية للمركز مقياس ١، ٥٠٠٠٠، لوحة بيلا NH36-M3a.

ثانيًا – المراجع العربية:

١. أحمد خالد علام، تخطيط المدن، الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٨.

٢. تامر على عبد الحميد الصباغ، كهربة الريف بمركز بيلا محافظة كفر الشيخ دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة عين شمس، ٢٠١٠.

٣. جعفر حسن الشايقي، أهمية المنهج الشبكي في جغرافية النقل، مجله الآداب، جامعة الإمارات، العدد السادس، دبي ١٩٩٠.

٤. جمعة محمد داود، مدخل إلي الخرائط الرقمية، مكة المكرمة ،المملكة العربية السعودية، ٢٠١٢.

٥. حسن سيد حسن، حركة المركبات على الطرق عند مداخل القاهرة الكبري الرؤية والرأي الجغرافي، مجلة كلية الآداب، العدد التاسع، جامعة المنيا، ١٩٨٩.

٦. ريمون سمير شوقي بخيت، النقل الداخلي في مدينة السويس ومشكلاته الرئيسية دراسة جغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٠٠٥.

٧. سعيد عبده، أسس جغرافية النقل مغراها ومرماها، مكتبه الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠١٠.

٨. سعيد عبده، أسس جغرافية النقل، مكتبه الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٤.

٩. سعيد عبده، جغرافية النقل الحضري: مفهومها، ميدانها، ومناهجها، مجلد٣٢١، جامعة الكويت – كلية العلوم الاجتماعية – قسم الجغرافيا، الكويت، ٢٠٠٧.
١٠. شعبان يوسف بدير السيد حسن، التحليل المكاني للخدمات التعليمية فى مركز بيلا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة، ٢٠١٩.
١١. شعبان يوسف بدير السيد حسن، تحديث خريطة الحدود الإدارية لمركز بيلا محافظة كفر الشيخ، المجلة الجغرافية العربية العدد ٧٦، القاهرة، ٢٠٢٠.
١٢. على باشا مبارك، الخطط الجديدة لمصر القاهرة ومدنها وبلادها القديمة والشهيرة، الجزء العاشر، المطبعة الأميرية، بولاق مصر المحمية، سنة ١٣٠٥ هجرية.
١٣. على محمد أمين محمد إبراهيم، مركز بيلا محافظة كفر الشيخ دراسة في الجغرافيا الإقليمية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، ١٩٩٤.
١٤. فاروق كامل عز الدين، النقل أسس ومناهج وتطبيقات، الطبعة الثالثة، مكتبه الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠٠٥.
١٥. مجدي سيد أحمد أبو النصر، مدينة العبور : دراسة في جغرافية النقل الحضري، مجلة الشرق الأوسط، مركز بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس، مارس،٢٠١٣.
١٦. محمد خميس الزوكة، جغرافية النقل، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٠.
١٧. محمد رمزي، القاموس الجغرافي للبلاد المصرية، المجلد الأول، الطبعة الثالثة، الهيئة العامة لقصور الثقافة، القاهرة، ٢٠١٠.
١٨. محمد صبحي إبراهيم محمد، التحليل المكاني لبعض سمات النقل الحضري ومشكلاته البيئية في مدينة السنبلاوين، مجلة كلية الآداب جامعة حلوان، العدد (٣٧) يناير٢٠١٥.
١٩. محمد صبحي إبراهيم، تحليل جغرافي لمواقف انتظار مركبات الأجرة بمحافظة الدقهلية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الثالث والستون، الجزء الأول، القاهرة، ٢٠١٤.
٢٠. محمد صبحي إبراهيم محمد، رحلة العمل اليومية للعاملين بالتعليم العام قبل الجامعى فى مركز الدلنجات (محافظة البحيرة) دراسة فى جغرافية النقل ، مجلة كلية الآداب– جامعة الزقازيق، العدد ٨٨، ٢٠١٩.
٢١. محمد صبحي إبراهيم و شعبان يوسف بدير، دراسات جغرافية النقل في المجلة الجغرافية العربية في الفترة (١٩٦٨– ٢٠٢٠) عرض وتحليل، المحلة الجغرافية العربية، المجلد٥٣، العدد ٨٠، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة، ديسمبر٢٠٢٢.

٢٢. يوسف رشاد يوسف أحمد شلبي، النقل الداخلي والحركة المرورية في مدينة دمياط دراسة جغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية،٢٠٠٩.

ثالثًا – المراجع الإنجليزية:

1. Ahmad, Zaheer, Zahara Batool, and Paul Starkey. "Understanding mobility characteristics and needs of older persons in urban Pakistan with respect to use of public transport and self-driving." Journal of transport geography 74 (2019).
2. Allen, Julian, Michael Browne, and Tom Cherrett. "Investigating relationships between road freight transport, facility location, logistics management and urban form." Journal of Transport Geography 24 (2012).
3. Behrens, Kristian, and Pierre M. Picard. "Transportation, freight rates, and economic geography." Journal of International Economics 85.2 (2011).
4. Bugromenko, V. N. "Modern transportation geography and transportation accessibility." Regional Research of Russia 1.1 (2011).
5. Meyer, Michael D., and Eric J. Miller. "Urban transportation planning: A decision-oriented approach." (1984).
6. Rith, Monorom, Alexis Fillone, and Jose Bienvenido M. Biona. "The impact of socioeconomic characteristics and land use patterns on household vehicle ownership and energy consumption in an urban area with insufficient public transport service–A case study of metro Manila." Journal of Transport Geography 79 (2019).