مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية

التباين المكاني للكباري وحركة المرور عليها في حي مدينة نصر (شرق القاهرة) ودورها في حل المشكلات المرورية

د. محمود عبد المنعم الحسيني حشيش

مدرس الجغرافيا الاقتصادية– كلية الآداب– جامعة بورسعيد

الملخص

تناول البحث دراسة التوزيع المكاني للكباري وحركة المرور عليها في حي مدينة نصر (شرق القاهرة)، ودورها في حل المشكلات المرورية. وأوضح البحث أن التقاطعات في شوارع مدينة نصر عمودية حيث إنها مخططة، وقد عانت مدينة نصر من العديد من المشكلات المرورية نتيجة لزيادة السكان، ووجود المولات والمحلات التجارية وجود العديد من المؤسسات التعليمية والحكومية.

واعتمد البحث على دراسة ميدانية من خلال فريق عمل، قام بحصر عدد المركبات، وبخاصة في بعض النقاط التي تعاني من الاختناق المروري، وتم التركيز على أعلى نقطتين من حيث الكثافات المرور. وتضمنت منطقة الدراسة عدد ٥٦ كوبري منها ١٩ للربط بين حي مدينة نصر والاحياء المجاورة و٣٧ كوبري داخل حدود حي مدينة نصر. واعتمدت الدراسة على معيار وزارة النقل الذي يحدد السعة المرورية للطريق الثلاث حارات ب ١٨٠٠ مركبة /الساعة.

ومن خلال إنشاء هذا العدد من الكباري، أدى إلى تسهيل حركة المرور، وأصبح انسياب حر دون أي تقاطعات للشوارع الرئيسية بعضها البعض. وتم حل نسبة كبيرة من هذه المشكلة. ومن الواضح أن هذه المشكلة سوف تتضح مرة أخرى على مدى قريب من خمس إلى عشر سنوات.

كلمات مفتاحية: مدينة نصر– الكباري– مشكلات مرورية– حركة المرور– تقاطعات.

(ISSN: 2536- 9555)

Spatial variation of bridges and traffic on them in Nasr City neighborhood (east of Cairo) and their role in solving traffic problems

Mahmoud Abdul moneim Alhossiny Hashish
Ph. D in Economic Geography – Faculty of Arts – Port Said University.

Summary:

The research dealt with the study of the distribution of the place of bridges and traffic on them in Nasr City neighborhood (east of Cairo), and their role in solving traffic problems. The research showed that the intersections in the streets of Nasr City are vertical as they are planned, and Nasr City has suffered from many traffic problems because of the increase in population, the presence of malls, shops and the presence of many educational and government institutions.

The research relied on a field study by a working team, which limited the number of vehicles, especially in some points that suffer from traffic congestion, and focused on the two highest points in terms of traffic densities. The study area included 56 bridges, 19 of which connect Nasr City neighborhood with neighboring neighborhoods, and 37 bridges within the boundaries of Nasr City. The study relied on the standard of the Ministry of Transport, which determines the traffic capacity of the three-lane road with 1800 vehicles / hour.

By constructing this number of bridges, it facilitated traffic, and it became a free flow without any intersections of the main streets from each other. A large proportion of this problem has been solved. Clearly, this problem will become clear again over the near term of five to ten years.

key words: Nasr City – bridges – traffic problems – traffic – intersections.

مقدمة:

مرت مدن العالم بالعديد من التغيرات العمرانية والحضارية والتكنولوجية، وترتب على هذه التغيرات الكثير من المشاكل في كافة القطاعات، لعل من أهمها مشكلة النقل الحضري داخل المدن، والمتمثل في ازدحام الشوارع والميادين بالاختناقات والحوادث المرورية، بالإضافة إلى ما يترتب عليه من مشكلات تلوث بأنواعه مثل الضوضاء والتلوث البيئي.

وأصبحت الدول الكبرى والنامية على حد سواء مطالبة بتوفير سبل الحياة داخل المدن في جميع النواحي اقتصاديا، وسياسيا، واجتماعيا، وثقافيا. ويمثل النقل أحد أهم هذه المشكلات التي تواجه الدول فالنقل شريان الحياة، حيث يربط بين مناطق الإنتاج والاستهلاك فيما بينها، وذلك لنقل الأفراد والسلع بصورها العديدة، ويزداد النقل أهمية للربط بين المجتمع في ظل النمو المتزايد في السكان والعمران.

وتعد المشكلات المرورية من أكبر المشاكل التي تواجه السكان داخل المدن وخاصة المدن المليونية ، ويرجع سبب وجود هذه المشاكل إلى وجود أعداد كبيرة من المركبات بكافة أنواعها ، وكذلك عدم جودة الطرق المستخدمة ، بالإضافة إلى السلوكيات الخاطئة من قبل مستخدمي الطرق سواء سائقين أم ركاب أم مشاة ، ومن الأسباب أيضا عدم استكمال البنية التحتية المناسبة في بعض المناطق وعدم التوزيع العادل للخدمات بشكل جيد بين المناطق المختلفة ، بالإضافة إلى الموافقة على منح تراخيص لمواقع تجارية على طرق رئيسية دون توفير موقف انتظار مناسب .

(ISSN: 2536- 9555)

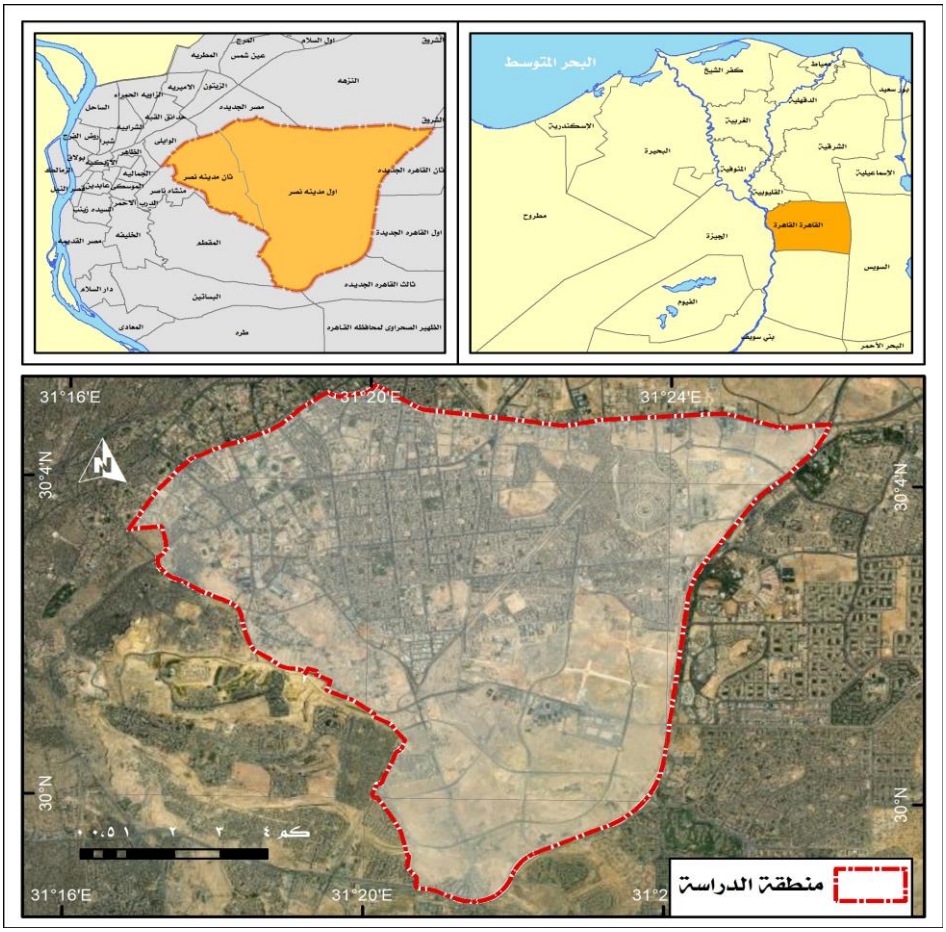
ويمثل وجود أعداد كبيرة من المركبات يفوق سعة الطرق الموجودة داخل المدن، المشكلة الحقيقية التي تؤدي إلى حدوث اختناقات مرورية، وهي تزداد عاما بعد الآخر بسبب الزيادة المطردة في أعداد السكان والمركبات وخاصة بالمناطق التجارية فترات الذروة الصباحية والمسائية (R. Robinson,1984) .

موقع منطقة الدراسة:

ويركز البحث على حي مدينة نصر في شرق القاهرة نظرا لأنه ليس من الأحياء التاريخية القديمة والتي تعاني من العديد من المشاكل، ولا من الأحياء الحديثة التي اعتمدت على التخطيط العمراني ومراعاة العديد من الأبعاد والمحددات التي وضعت عند تأسيس العديد من المدن. وتمتد بين دائرتي عرض ٣٣.٧ً ٥٨َ ٢٩ْ و٤٦ً ٠٤َ ٣٠ْ شمالا، وخطى طول ٤٩ً ١٦َ ٣١ْ و٩ً ٢٦َ ٣١ْ شرقا.

يعتبر حي مدينة نصر أحد الأحياء الجديدة نسبيا حيث ترجع فكرة إنشاء حي مدينة نصر إلى ما بعد ثورة ١٩٥٢. وبدأ الإنشاء في عام ١٩٥٩ (مني صبحي، ٢٠١١). وفي بادئ الأمر كان تابعا لحي مصر الجديدة. ولكن تم فصله بسبب اتساع مساحته وعظم الامتداد العمراني له والزيادة السكانية الكبيرة. وتم تقسيم مدينة نصر إلى حي شرق وحي غرب مدينة نصر طبقا للقرار رقم ٥٦١ عام ١٩٩٩ ثم إلى عدة شياخات الصغار للكبار مساحته (فاطمة مصطفي، ٢٠١١). وتبلغ مساحة حي مدينة نصر نحو ٣٣١.٢٥كم^{٢} منها مساحة ٨٨ كم^{٢} مستغل في كافة الانشطة. ويعتبر من الأحياء التي كانت مستهدفة للسكن في تسعينيات القرن الماضي وأوائل القرن الحالي. وهو ما يتضح من الزيادة المطردة

في أعداد السكان ليصل في ١-٧-٢٠٢٢ نحو ٦٧٤٩٦٩ نسمة (محافظة القاهرة،٢٠٢٢).



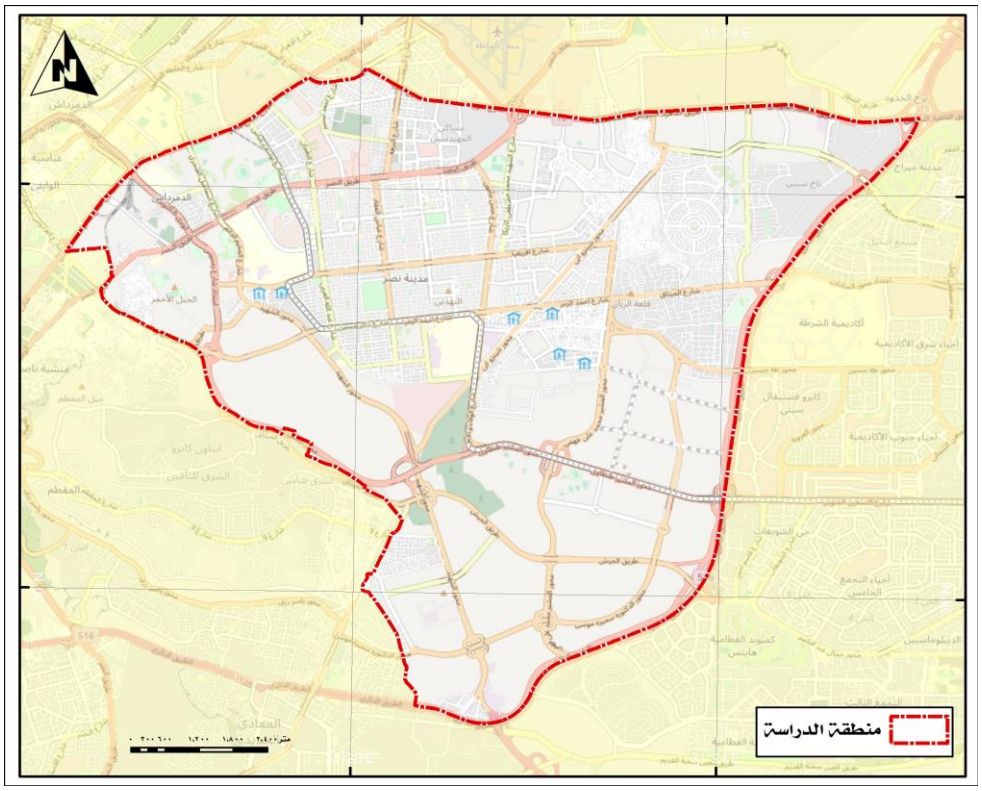
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على صورة القمر الصناعي Geo Eye، بدقة ٥٠سم، وبيانات الحدود الإدارية للأحياء والمراكز، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

شكل رقم (١) موقع منطقة الدراسة حي مدينة نصر بالقاهرة

وتمثل الطرق شرايين الحركة للسكان والبضائع وتتميز شبكة الطرق في حي مدينة نصر بأنها تخضع للتنظيم العمراني، حيث إنها من الأحياء الحديثة

(ISSN: 2536- 9555)

المخططة فهي عبارة عن شوارع متقاطعة مع بعضها البعض بزوايا قائمة. كانت تمتاز بسهولة الحركة إلى أن تضاعف عدد سكان بها وانتشرت الخدمات المقدمة، حيث أشارت عبير سراج الدين إلى أن حي مدينة نصر يبلغ عدد المحلات التجارية به نحو ٢٣,٠٠٠ محل تجاريا عام ٢٠١٩(عبير سراج الدين،٢٠٢٠).



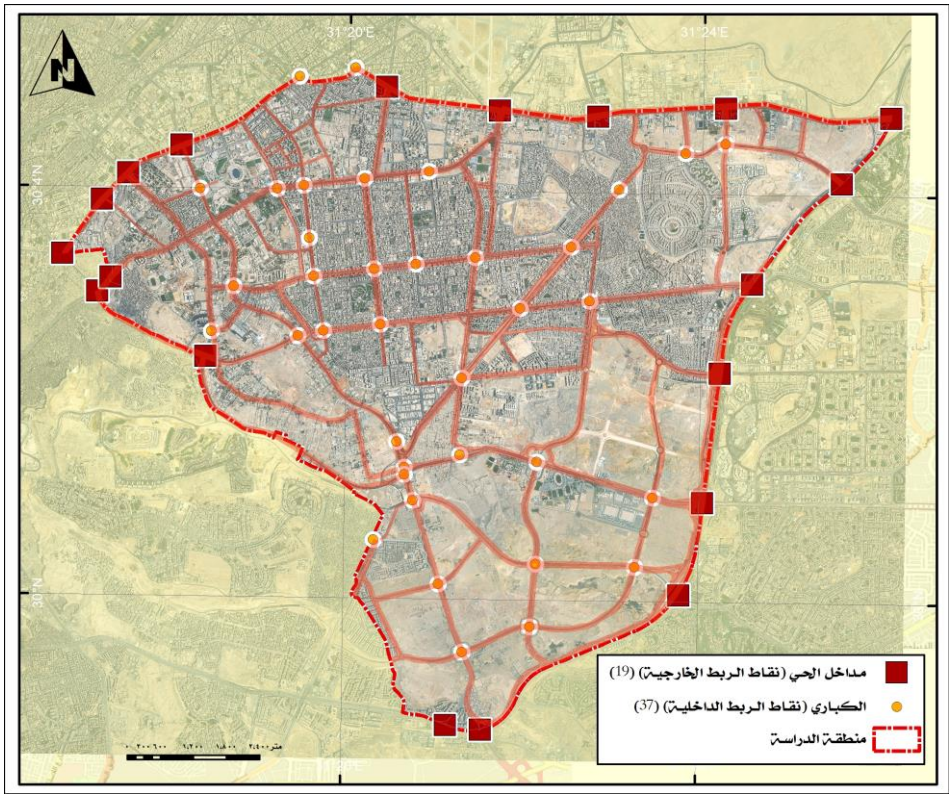
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات Open Street Map.

شكل رقم (٢) منطقة الدراسة

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى عدة نقاط هي:

- تحليل مشكلة الاختناقات المرورية بحي مدينة نصر.
- تحديد الأسباب التي تؤدي إلى حدوث تلك الاختناقات.
- التوزيع المكاني للكباري في منطقة الدراسة.
- دور الكباري في حل الاختناقات المرورية.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على صورة القمر الصناعي Geo Eye، بدقة ٥٠سم

شكل رقم (٣) التوزيع المكاني للكباري بمنطقة الدراسة٢٠٢٢

(ISSN: 2536- 9555)

أهمية الدراسة وأسباب اختيارها:

تحاول الدراسة بصورة من الصور أن تجد حل لمشكلة الاختناقات المرورية وإيجاد حلول ينتج عنها تقليل تلك الاختناقات. والاستفادة المثلي من الوقت المهدر في الازدحام. وإبراز دور الكباري في حل تلك المشكلة.

وهناك مجموعة من الأسباب التي دفعت الباحث إلى اختيار الموضوع منها:

- إهدار الوقت لكافة فئات المجتمع يوميا.
- معالجة الإهدار في المركبات والأفراد الناتجة عن الاختناقات المرورية والحوادث.
- تحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠ والتي تهدف إلى إيجاد علاج لمشكلات المرور ليس فقط على مستوى مدينة نصر، ولكن على مستوى جمهورية مصر العربية.

الدراسات السابقة:

يمكن تقسيم الدراسات السابقة إلى قسمين كالتالي:

أ. دراسات تتعلق بمنطقة الدراسة:

١. دراسة فاطمة مصطفى سعد (٢٠١١): صناعة الخبز في مدينة نصر دراسة جغرافية. مجلة قطاع الدراسات الإنسانية، جامعة الأزهر، العدد ٨، وتناولت صناعة الخبز في مدينة نصر، وما يقابلها من مشاكل بسبب سوء التوزيع الجغرافي للمخابز. ودراسة التوزيع الجغرافي وملائمة هذا التوزيع بالنسبة لسوق الاستهلاك. والعوامل المؤثرة في توزيع والمشاكل التي تواجه صناعة الخبز.

٢. دراسة دعاء عبد الحميد سلامة (٢٠١٦): الوظيفة التجارية شرق مدينة القاهرة دراسة في جغرافية المدن. رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا كلية

التربية، جامعة عين شمس. وركزت دراسة على التوزيع الجغرافي لمنشآت تجارة الجملة والتجزئة بالمنطقة، ودرست توطنها ونصيبها بالنسبة للسكان.

٣. كامل مصطفى كامل (٢٠٢٠): أثر وسائل التسويق الإلكتروني في حركة تجارة السيارات المستعملة بسوق سيارات مدينة نصر، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، "دراسة في الجغرافيا الاقتصادية". المجلة الجغرافية العربية المجلد ٥١ العدد ٧٦ يوليو ٢٠٢٠. وتناولت الدراسة تحليل أثر وسائل التسويق الالكتروني كوسيلة غير تقليدية في تجارة السيارات المستعملة. وتوصلت الدراسة إلى تحديد نطاق نفوذ السوق وحجم حركة تجارة السيارات فيه، وأهم المشكلات التي تواجهه، مع وضع حلول مقترحة وتصورات مستقبلية، اعتمادا على التطور الكبير في وسائل التسويق الإلكتروني.

٤. دراسة عبير إبراهيم سراج الدين (٢٠٢٠): التسوق التقليدي والإلكتروني بحي مدينة نصر (القاهرة): دراسة جغرافية مقارنة. حولية كلية الآداب جامعة بني سويف، عدد خاص (٤) أغسطس ٢٠٢٠. وتناولت الدراسة العوامل الجغرافية المؤثرة على التسوق في حي مدينة نصر، ودراسة النفوذ التجاري لمنطقة الدراسة، سواء النفوذ النظري أم الفعلي. ثم تناولت الدراسة النفوذ التجاري داخل محافظة القاهرة بمختلف الأحياء، والنفوذ التجاري الإقليمي لجميع محافظات الجمهورية، وعرضت الدراسة خصائص المتسوقين بالطرق التقليدية والإلكترونية.

ب. دراسات تتعلق بموضوع الدراسة:

١. دراسة (R.,Robinson, 1984): وتناولت الدراسة مشاكل البيئة الحضرية، والاختناقات المرورية وتأثيراتها المختلفة، وتطرق الباحث إلى تعريف أسباب

(ISSN: 2536- 9555)

الاختناقات المرورية، وأعطى بعض الأمثلة على ذلك في مدينة سيدني الأسترالية. وأوضح عدد الرحلات اليومية على كوبري ميناء سيدني لأيام محددة فكانت الذروة الصباحية بين الساعة الثامنة والتاسعة صباحا، وبين الساعة الثالثة والرابعة مساءا، وفي نهاية الأسبوع أصبحت قمة الذروة الصباحية متأخرة بعض الشيء. وقد أشار إلى أن أسباب الاختناقات المرورية يعود إلى عدم كفاءة النظام المروري الناتج عن خلط الحركة المرورية بين مختلف أنواع وأحجام السيارات، وسعة الشوارع المحدودة. بالإضافة إلى كثرة التقاطعات الموجودة، وعدم تحديد مسارات خاصة في الطرق لانواع وأحجام السيارات المختلفة، وإيجاد بعض الحلول لهذه المشكلات التي تقضى على حالات الاختناقات المرورية العديدة التي تتعرض لها مدينة سيدني.

٢. دراسة (Jon Inge lain,2005): وتناول في دراسته أثر الاستثمارات في الطرق الرئيسية في كل بيرجن وأوسلو. وخاصة عندما أنشئت بوابات للتحصيل حول بيرجن وأوسلو في عام ١٩٨٦ وعام ١٩٩٠، وكان هذا جزء من مخطط كبير للإسراع في مشاريع الاستثمار في الطرق وفي النقل العام، وكان الهدف الرئيسي من هذا الغرض تقليل الاختناقات المرورية.

٣. دراسة منى صبحي نور الدين (٢٠١١): حي مدينة نصر دراسة في جغرافية النقل الحضري، مجلة الدراسات الإنسانية، جامعة الأزهر، العدد ٩، وتناولت العوامل الجغرافية المرتبطة بالنقل والطرق في حي مدينة نصر، وتحليل شبكة الطرق والشوارع، وتحديد أماكن توزيع مواقف النقل ومساراتها واتجاهاتها. وعالجت مشكلات النقل الداخلي ومستقبله بحي مدينة نصر.

٤. دراسة (Delcan and Lura,2013): تناولت الدراسة خطة إدارة الاختناقات المرورية لمدينة تورنتو في كندا خلال الفترة من ٢٠١٨ وحتى ٢٠٢٤. وقد

أشارت الدراسة إلى الاعمال التي قامت بها مدينة تورنتو لإدارة الأزمات المرورية، لصالح المسافرين ولصالح البيئة، حيث تم تطوير خطة لإدارة الاختناقات المرورية لمدينة تورنتو، متضمنة ثمان خطوات كل منها تحتوي على أهداف يجب تحقيقها.

٥. دراسة عبير إبراهيم سراج الدين (٢٠١٥) جغرافية أماكن انتظار السيارات بمحيط شارع عباس العقاد مدينة نصر بالقاهرة، مجلة بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس، العدد ٣٧. واهتمت بتحديد أماكن انتظار السيارات وتحديد سعتها القانونية والفعلية، وتناولت دراسة شبكة الطرق ومواصفاتها بالمنطقة، وتناولت تأثير الأنشطة الاقتصادية وتركزها في المنطقة على انتظار السيارات وكثافتها.

مناهج وأساليب الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي للظاهرة موضوع الدراسة وتحليل العناصر المرتبطة بها، والتي شملت مواقع الكباري في حي مدينة نصر، واستخدمت في الدراسة عدد من الاختبارات الإحصائية لتحليل نمط توزيع الكباري وتركزها.

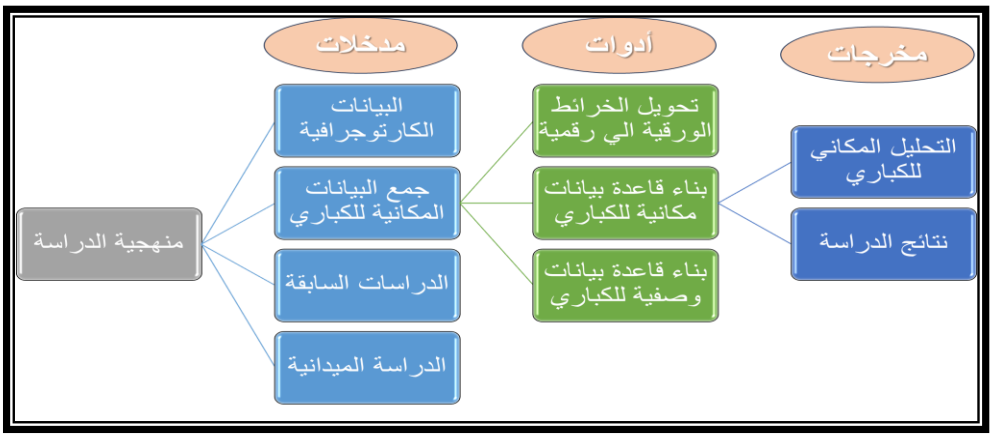
تضمنت الدراسة استخدام بعد الأساليب منها مايلي:

١. الأساليب الإحصائية وتمثلت في التحليل الكمي للبيانات، واستخراج النتائج عن طريق استخدام مجموعة مايكروسوفت أوفيس وبالأخص اكسل ٢٠١٣.

٢. الأساليب الكرتوجرافية اعتمد الباحث على استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية وبالأخص برنامج (ARC-GIS10.8) في عمليات القياس والرسم وتحديد المواقع اعتمادا على المرئيات الفضائية ثم توقيع مواقع الكباري من

(ISSN: 2536- 9555)

برنامج (Google Earth pro) لأعوام ٢٠١٠ و٢٠١٦ و٢٠٢٢، ومراجعتها من خلال الدراسات الميدانية باستخدام جهاز G.P.S، وإخراج خرائط البحث بصورتها النهائية.



شكل (٤) مخطط لإجراءات منهجية الدراسة

مصادر البيانات

اعتمدت الدراسة على البيانات الآتية

أولا البيانات المكانية وتم الحصول على تلك البيانات من خلال عدة مصادر وهي كالتالي:

الخرائط: استخدمت الدراسة الخرائط الطبوغرافية للمنطقة مقياس ١:٢٥٠٠٠ و١:٥٠٠٠٠ شرق القاهرة، وخرائط مقياس ١:٥٠٠٠ لمدينة نصر.

الدراسة الميدانية: شكل العمل الميداني النصيب الأكبر من إنجاز هذه الدراسة، حيث تم استخدام أجهزة التوقيع المكان جي بي إس وذلك لتحديد إحداثيات الكباري في منطقة الدراسة. بالإضافة إلى ذلك تم إجراء عمليات عد يدوي للمركبات العابرة في بعض المناطق والنقاط المحددة سابقا، حيث تم تشكيل فريق عمل للمساعدة

في إجراءات عملية العد اليدوي، وذلك لحساب وعد المركبات المارة في كلا الاتجاهين سواء في فترات الذروة الصباحية والمسائية أم في غير من الأوقات.

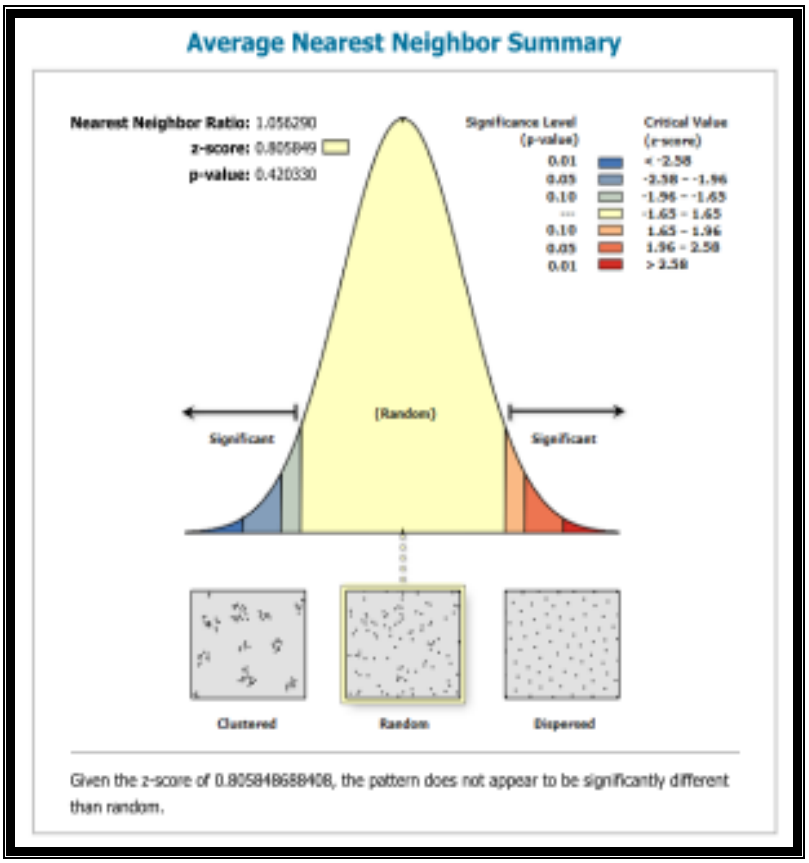
صلة الجوار:

تمثل دراسة أنماط التوزيع الجغرافي لأي ظاهرة من الظواهر الجغرافية، وسيلة من أهم الوسائل التي يتم من خلالها معرفة مدى التوازن في توزيع هذه الظاهرة على الحيز المكاني للمنطقة المراد دراستها. وقد قام الباحث بتطبيق تحليل سيرة الجوار على مواقع الكباري وتقاطعات الطرق، والتي أمكن من خلالها التعرف على النمط العام لتوزيع هذه الكباري من خلال حساب متوسط المسافة بين كل موقع من مواقع التقاطعات وأقرب كوبري لها.

فإذا كان المتوسط العام أقل من المتوسط المتوقع فإن نمط توزيع الظاهرة يكون متجمع أو متكتلا. بينما إذا كانت المسافة المحسوبة أكبر من المسافة المتوقعة فإن التوزيع يميل إلى التوزيع العشوائي. وتدل معدلات صلة الجوار على أنه كلما اقتربت إلى ٢.١٥ دل التوزيع على أنه توزيع متوازن، وعلى العكس عندما تكون قيمته تساوي صفر دل على التركز الشديد في التوزيع، بينما إذا كانت النتيجة أقل من واحد فهذا يشير إلى توزيع متجمع بينما إذا كانت النسبة أكثر من واحد فإن التوزيع يكون أقرب إلى التوزيع المتباعد.

وتم إيجاد نمط التوزيع الجغرافي للكباري، حيث أن حساب نمط توزيع الكباري يعتمد على مجموعة من المتغيرات هي: اجمالي عدد الكباري، متوسط البعد بينها، مساحة المنطقة الكلية. وهذه العوامل هي التي تحدد نمط التوزيع.

(ISSN: 2536- 9555)



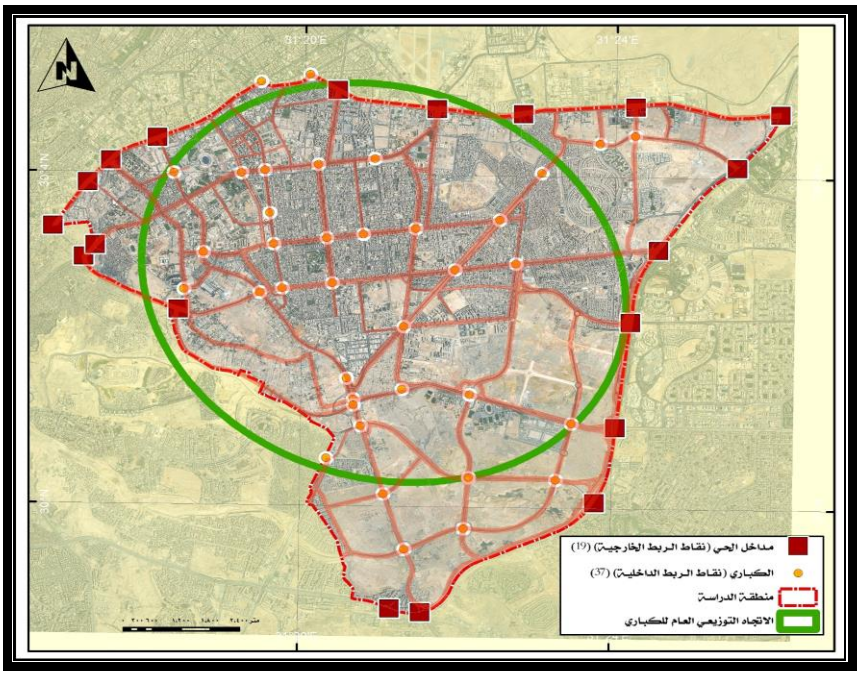
شكل رقم (٥) درجة تركز مواقع الكباري في منطقة الدراسة

من الشكل اتضح أن نمط التوزيع المكاني لمواقع الكباري هو نمط عشوائي عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ≥ α. حيث بلغت قيمة Z =٠.٨٠٥٨، وقيمة معامل صلة الجوار ١.٠٥٦٢، وهي ناتج قسمة المسافة المحسوبة ٨٩٧.٢٤٩٥م والمسافة المتوقعة ٨٤٩.٤٣٥٠م.

المسافة المعيارية

تحسب المسافة المعيارية مدى تركز مواقع الظواهر الجغرافية حول مركزها المتوسط على المساحة الجغرافية التي تشكل منطقة الدراسة. ويعد المركز المتوسط من أدوات التحليل المكاني في برامج نظم المعلومات الجغرافية. وهو

النقطة التي يتحقق فيها التوازن بين توزيع النقاط (الكباري) في منطقة الدراسة، ويتم حساب موقعها بحساب متوسط كل إحداثيات (X,Y) لمواقع الكباري. ومن ثم يتم توقيع نقطة جديدة تمثل الموقع المركزي لتوزيع تلك الظاهرة.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على صورة القمر الصناعي Geo Eye، بدقة ٥٠سم

شكل رقم (٦) الموقع المتوسط والمسافة المعيارية لتوزيع الكباري

يوضح الشكل السابق الموقع المركزي والمتوسط لأماكن الكباري في منطقة الدراسة. والدائرة تمثل الاتجاه العام لتوزيع الكباري. وقد بلغ طول نصف قطر الدائرة التي تمثل المسافة المعيارية ٥.٩ كم، واحتوت هذه الدائرة على عدد ٣٤ كوبري من إجمالي ٥٧ كوبري. وبنسبة وصلت إلى ٥٩.٦٪، وبلغت مساحة الدائرة ٦٩.٦٢٪، وهذه النسبة تمثل نعم ٧٩.١٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

(ISSN: 2536- 9555)

حركة المرور بالشوارع والكباري:

يعرف الانسياب المروري بأنه التفاعل بين المركبات والسائقين والبنية التحتية المتمثلة في الطرق والكباري وإشارات المرور، والأدوات المختلفة لمراقبة السير على تلك الطرق. والانسياب المروري يتناول مجموعة من المتغيرات لا بد من تناولها عن دراسة حركة المرور في الشوارع أو على الكباري. وتشمل هذه المتغيرات السرعة والانسياب والتركيز، وتمثل العلاقة بين هذه المتغيرات درجة انسياب المرور. وهناك مجموعة من العوامل الخارجية والداخلية التي تؤدي إلى قلة سرعة المركبات، ولعل أهم هذه العوامل السرعة المحددة والتي تكون إجبارية نظرا لازدحام المرور في تلك المنطقة.

وأحيانا تواجه حركة سير المركبات مجموعة من المشكلات، لعل أبرزها إشارات المرور، وجود أعمال صيانة بالطريق، والانتظار على جانبي الطريق. كل هذه العوامل تؤدي إلى توقف حركة السير وبالتالي زيادة الوقت اللازم لاتمام الرحلة بين المنشأة والمقصد. وعندما يكون عدد المركبات يزيد عن السعة، فإن النتيجة هو اختناق مروري. والاختناق المروري يحدث عندما يزيد الطلب على السفر على سعة الطريق (Rosenbloom, 1978).

أما فيما يخص عملية التشبع في الانسياب المروري فهو يعني إجمالي عدد المركبات التي تسير في نقطة محددة خلال ساعة. وتختلف هذه الساعة سواء كانت في وقت الذروة أم في غير أوقات الذروة. وأيضا عرض الطريق وعدد الحارات المرورية بالطريق وحالته، وإذا كان هناك منحنيات بالطريق. وعندما يزيد معدل تشبع الانسياب المروري، يكون عدد المركبات المارة في هذا الطريق أكبر من الطاقة الفعلية لهذا الطريق. ويتم حساب معدل تشبه الانسياب المروري من

خلال قسمة عدد المركبات على الزمن خلال ساعة، لتعطي نتيجة عدد المركبات التي تمر في هذا الطريق في كل ثانية.

كذلك سوف نتناول سعة الطريق وهذا يتطلب حذف الوقت المهدر نتيجة التوقف في التقاطعات أو في إشارات المرور، والإبقاء على الوقت الفعلي لحساب تلك السعة. فأحيانا نجد أن إشارة مرور تسمح بمرور المركبات لمدة دقيقتين ثم لا تسمح بمرور المركبات لمدة دقيقتين أخريتين. وبالتالي عند حساب الساعة يتم حسابه على الوقت الذي تم السماح بمرور السيارات وليس الوقت الكلي.

ولقد تناولت الدراسة عدد ٥٦ كوبري في مدينة نصر، مقسمة إلى كباري كنقاط ربط خارجية مع الأحياء المجاورة بعدد ١٩ كوبري، وكباري أو نقاط ربط داخلية داخل الحي نفسه تصل إلى ٣٧ كوبري. وتختلف هذه الكباري من حيث عرض الكوبري وطول الكوبري والكثافة المرورية وموقع الكوبري. وهو ما تم مراعاته عند إنشاء العديد من هذه الكباري، حيث تم إنشاء بعض هذه الكباري الداخلية بناء على توقعات مستقبلية لحركة المرور، وذلك لتفادي أزمة مستقبلية سوف تواجه تلك المنطقة.

وتتركز المشكلة الرئيسية في منطقة الدراسة في مجموعة من التقطاعات بين الشوارع الرئيسية بعضها البعض، والتي تم إنشاء هذه الكباري لحل تلك المشكلة، ولعل أهم هذه الطرق طريق النصر وتقاطعه بشكل عرضي مع شارع الطيران وشارع عباس العقاد والنزهة وشارع مكرم مكرم عبيد وشارع حسن مأمون. وكذلك طريق مصطفى النحاس وتقاطعه مع نفس الشوارع بشكل عرضي سواء كان شارع الطيران، أم شارع عباس العقاد، أم شارع مكرم عبيد.

(ISSN: 2536- 9555)

فقد أوضحت الدراسة أن تلك المنطقة هي التي تمثل لب المشكلة الحقيقية داخل حي مدينة نصر، وأرجع السبب فيها إلى وجود العديد من المنشآت الخدمية والتجارية والتعليمية، أواعتبارها كطرق رئيسية للمرور إلى شرق القاهرة والطريق الدائري والقاهرة الجديدة وطريق السويس.

وحسب متطلبات الطرق من زيادة في سعتها كان الاتجاه إلى زيادة عدد الكباري في حي مدينة نصر، لحل تلك المشكلة، وخاصة أن الوضع وصل إلى مرحلة غير مقبولة على الإطلاق فكان الاتجاه إلى إنشاء تلك الكباري.

ولقد أظهرت الدراسة أن إنشاء هذا العدد الكبير من الكباري في حي مدينة نصر بشرق القاهرة، قد ساهم بشكل كبير في حل المشكلات المرورية. لوجود انسيابية كبيرة على الكباري العلوية وخاصة أن إنشاء هذه الكباري كان بهدف تفادي التقاطعات بين الشوارع الرئيسية والتي يتسم بها حي مدينة نصر مما يعني تدفق مروري بدون تقاطعات أو إشارات مرورية.

وعلى الرغم من أن حركة المرور على الكباري أصبحت أكثر انسيابية، ولكن هناك مشكلة تواجه هذه الحركة وخاصة في بداية ونهاية هذه الكباري، ويرجع هذا إلى عدم التزام سائقي المركبات، وخاصة الأجرة بالتوقف قبل بداية الكوبري أو عند نهايته. وهو ما يمثل مشكلة أساسية لهذه الكباري ولا بد من وضع حلول لها في إيجاد موقف خاص لهذه المركبات قبل الكباري وبعدها بمسافة لا تؤدي إلى تكدس المرور في هذه النقاط.

ويعتقد الباحث أن المشكلة الاولي ترجع إلى الكم الهائل من عدد الرحلات اليومية المارة بتلك الشوارع، والتي تفوق السعة الفعلية لهذه الشوارع، وبالتالي تقل حركة المرور في تلك الشوارع مما يؤدي إلى انخفاض معدل الانسياب المروري. وقد تلاحظ أن هناك العديد من سائقي المركبات ليس لديهم معرفة بتلك الطرق

والكباري التي تم إنشاؤها، حيث يتفاجئ بوجود الكوبري، وهل هذا يؤدي إلى الاتجاه المطلوب أم لا، مما يؤدي إلى توقف حركة المرور في أماكن كثيرة أمام الكباري.

والمشكلة الثانية التي تتسبب في انخفاض التدفقات المرورية عبر تلك الكباري أو التوقف التام لها، هي وجود مغذيات لطرق فرعية عند نهاية الكباري أو قبل بدايتها، مما يؤدي إلى ارتباك في حركة المرور، وبالأخص في حالات وجود مركبات متوقفة على جانبي الطريق، والتي تؤدي بدورها إلى حدوث اختناق مروري يؤدي إلى التوقف التام لحركة المرور، ويؤدي إلى وصول معادلة الانسياب المروري إلى أقل درجة وأحيانا إلى الصفر (توقف تام).

واعتمدت الدراسة في تقدير عدد المركبات المارة بتلك النقاط، وبالأخص النقاط سالفة الذكر، والتي تخص التقاطعات الرئيسية والتي تتسم بمشكلات منذ نشأت مدينة نصر، على البيانات التي حصل الباحث عليها من دراسة النقل في القاهرة الكبرى التقرير النهائي عام ٢٠١٠، وكذلك أعداد المركبات المارة في تلك الطرق من الادارة العامة للمرور بالقاهرة عام ٢٠١٦، وعلى الدراسة الميدانية والحصر الذي قام به الباحث عام ٢٠٢٢، بشأن حصر المركبات في تلك الأماكن وخاصة بعد إنشاء هذه الكباري.

وعرض الباحث الحصر الخاص بأكثر المناطق ازدحاما التي سبق ذكرها، ولم يتم التطرق أو عرض باقي الحصر على العديد من الكباري التي تم دراستها، نظرا لوجود سيولة بدرجة كبيرة، ولا توجد مشكلات مرورية إلا في بعض الحالات النادرة. وإن كان سيرد بعد ذلك تقدير السيولة على بعض تلك الكباري.

(ISSN: 2536- 9555)

جدول رقم (١) متوسط أعداد المركبات في فترة الذروة الصباحية من ٧:١٠ (مركبة/ساعة)

نقاط الحصر	سنة الحصر	الاتجاه		مجموع الاتجاهين
		شرقا	غربا	
كوبري عباس العقاد تقاطع النصر	٢٠١٠	١٩٨٦	١٧٧١	٣٧٥٧
	٢٠١٦	١٨٥٧	١٩٣١	٣٧٨٨
	٢٠٢٢	٢٧٤٣	٢٥٢٧	٥٢٧٠
كوبري مكرم تقاطع مصطفي النحاس	٢٠١٠	١٦٦٨	١٣٩٩	٣٠٦٧
	٢٠١٦	١٧٥٢	١٥١٤	٣٢٦٦
	٢٠٢٢	١٩٢٧	١٨٨٧	٣٨١٤

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا علي:

١- World Bank, Cairo Traffic Congestion Study, Final Report, cairo, May 2013.

٢-الإدارة العامة لمرور القاهرة، حصر حركة المرور، بيانات غير منشوره، القاهرة، ٢٠١٦.

٣-الدراسة الميدانية، حصر أعداد المركبات، بيانات، ٢٠٢٢. تم الحصر خلال ثلاث ساعات للذروة الصباحية وتم عمل متوسط لهم.

يتضح من الجدول السابق عند إجراء مقارنة لتطور أعداد المركبات في فترة الذروة الصباحية، عند كوبري تقاطع عباس العقاد مع النصر وكذلك عند تقاطع مكرم عبيد مع مصطفى النحاس، وذلك من خلال البيانات التي تم الحصول عليها عام ٢٠١٠ من تقرير البنك الدولي. وعام ٢٠١٦ من الإدارة العامة القاهرة. وعام ٢٠٢٢ من الدراسة الميدانية قام بها الباحث مايلي:

- بلغ عدد المركبات عند تقاطع عباس العقاد مع النصر قبل إنشاء الكوبري عام ٢٠١٠ نحو ٣٧٥٧ مركبة، في كلا الاتجاهين في الساعة الواحدة أثناء وقت الذروة. وتلاحظ زيادة عدد المركبات بنسبة قليلة ليصل إلى ٣٧٨٨ مركبة، أي

بمعدل زيادة لا تتجاوز ١٪. على العكس تماما تلاحظ ارتفاع العدد بعد إنشاء الكوبري ليصل إجمالي المركبات الساعة الواحدة ٥٢٧٠ مركبة في كلا الاتجاهين بنسبة زيادة تصل الي ٤٠٪.

- بينما بلغ عدد المركبات عند تقاطع مكرم عبيد مع مصطفى النحاس عام ٢٠١٠ نحو ٣٠٦٧ مركبة، واستمر الوضع في عام ٢٠١٦ مع معدل ارتفاع يعادل نحو ٧٪، ليصل إجمالي المركبات ٣٢٦٦ مركبة. وبعد إنشاء الكوبري عام ٢٠٢٢، وصل عدد المركبات في الساعة الواحدة في الاتجاهين إلى ٣٨١٤ بمعدل زيادة يبلغ ٢٤٪.

جدول رقم (٢) متوسط أعداد المركبات في فترة الذروة المسائية من ٧:٣ (مركبة/ساعة)

نقاط الحصر	سنة الحصر	الاتجاه		مجموع الاتجاهين
		شرقا	غربا	
كوبري عباس العقاد تقاطع النصر	٢٠١٠	١٨٢٧	١٨٩٠	٣٧١٧
	٢٠١٦	١٩٨٤	٢٠١٣	٣٩٩٧
	٢٠٢٢	٢٤٦٣	٢٥٥٣	٥٠١٦
كوبري مكرم تقاطع مصطفي النحاس	٢٠١٠	١٣١١	١٣٦٤	٢٦٧٥
	٢٠١٦	١٥٥٧	١٦٢٧	٣١٨٤
	٢٠٢٢	١٨٨٧	١٩٦٤	٣٨٥١

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على نفس مصادر الجدول السابق.

يتضح من الجدول السابق تطور أعداد المركبات في فترة الذروة المسائية عند كوبري تقاطع عباس العقاد مع طريق النصر هو كوبري تقاطع مكرم عبيد مع مصطفى النحاس وذلك من خلال البيانات المشار إليها في الجدول هو الشك قبل الثورة وقد اتضح ما يلي:

(ISSN: 2536- 9555)

- بلغ إجمالي عدد المركبات عام ٢٠١٠ نحو ٣٧١٧ مركبة، وهو ما يمثل سنة الأساس بالنسبة للدراسة، وقد ارتفعت النسبة عام ٢٠١٦ بزيادة بلغت ٧.٥٪ وبعدد مركبات بلغ ٣٩٩٧ مركبة. وكذلك استمرت أعداد المركبات في الزيادة لتصل إلى أعلى معدلاتها عام ٢٠٢٢ بنحو ٥٠١٦ مركبة لتمثل زيادة تبلغ نحو ٣٥٪ عن سنة الأساس.
- بينما بلغ إجمالي مركبات في تقاطع شارع مكرم عبيد مع مصطفى النحاس عام ٢٠١٠ نحو ٢٦٧٥ مركبة، ثم ارتفعت إلى ٣١٨٤ مركبة بزيادة بلغت ١٩٪، ووصلت إلى الذروة في حصر عام ٢٠٢٢ لتبلغ ٣٨٥١ مركبة بنسبة زيادة تصل إلى ٤٤٪
- يتضح بصفة عامة من كلا الجدولين والأشكال السابقة أن نسبة المركبات، في ازدياد مستمر في كلا المنطقتين، حيث يمر بهما جميع المركبات بكافة أنواعها. حيث بلغت أقصى نسبة زيادة نحن ٤٤٪ عن سنة الأساس عام ٢٠١٠. مما دعا الدولة إلى ضرورة إنشاء الكباري لحل مشكلة المرور.

جدول رقم (٣) متوسط أعداد المركبات في غير أوقات الذروة من٥:٦ صباحا (مركبة/ساعة)

نقاط الحصر	سنة الحصر	الاتجاه		مجموع الاتجاهين
		شرقا	غربا	
كوبري عباس العقاد تقاطع النصر	٢٠١٠	١٩٢	١٤٠	٣٣٢
	٢٠١٦	٢٥٧	٢٠٧	٤٦٤
	٢٠٢٢	٣٢٩	٢٧٣	٦٠٢
كوبري مكرم تقاطع مصطفي النحاس	٢٠١٠	١١١	١٣٣	٢٤٤
	٢٠١٦	١٧٢	١٩٧	٣٦٩
	٢٠٢٢	٢٤٩	٢٦٨	٥١٧

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على نفس مصادر الجدول السابق

ساعات الذروة:

تقسم ساعات الذروة إلى ذروة صباحية تمتد بين الساعة ٧:٠٠ صباحا وحتى ١٠:٠٠ صباحا، وذروة مسائية تمتد بين الساعة ٣:٠٠ وحتى ٧:٠٠ مساء، وقد تم الاخذ في الاعتبار أن جميع الكباري الموجودة بمنطقة الدراسة لا تقل عن ثلاث حارات مرورية في كل اتجاه. وسعة مرورية لكل اتجاه في الظروف العادية ١٨٠٠ مركبة في الساعة (الطاقة التصميمية).

ومن الدراسة الميدانية إتضح أن جميع الكباري في ساعات الذروة لا تتجاوز ١٨٠٠ مركبة في الساعة. عدا كلا من الكوبري تقاطع شارع عباس العقاد مع شارع النصر، والكوبري شارع مكرم عبيد مع شارع مصطفى النحاس. ولذلك قام الباحث بعرض تفصيلي لهما كما إتضح سابقا.

وبصفة عامة فإن منطقة الدراسة تحتوي على ٥٦ كوبري تتفق بوجود كثافة مرورية تتراوح بين كثافة منخفضة أو عادية وكثافة مرتفعة. ولكن لا يصل إلى أزمة مرورية، وخاصة في أوقات الذروة عدا الكوبريين سالفا الذكر. وأثبتت الدراسة أن جميع الكباري تتفق في ساعات الذروة في جميع أيام الأسبوع، سواء الذروة الصباحية بين الساعة ٧:٠٠ و ١٠:٠٠ صباحا والذروة المسائية بين الساعة ٣:٠٠ و٧:٠٠ مساء. باستثناء يوم الجمعة حيث تقل أعداد المركبات بصورة كبيرة في الفترة الصباحية بصفة خاصة، ولكنها تزداد في نهاية اليوم.

أظهرت الدراسة أن الكباري قد ساهمت بشكل كبير في حل المشكلة المرورية. كون طبيعة هذه الكباري تمتاز الحركة عليها بحرية كبيرة، دون وجود

(ISSN: 2536- 9555)

تقاطعات أو إشارات مرور، مما يعني تدفق مروري دون توقف. وأصبحت معظم هذه الكباري لا تعاني من أي مشكلات حاليا، حيث إن السعة التصميمية للكوبري أكبر من الساعة الفعلية. وإن كانت تقترب أحيانا في ساعات الذروة الصباحية في بعض الكباري.

معدل التشبع

يعرف معدل التشبع في الانسياب المروري بأنه عدد المركبات التي تستطيع عبور نقطة محددة (تقاطع) خلال ساعة زمنية واحدة. وهناك علاقة بين ترك مساحات بين المركبات بعضها البعض، مما يؤدي إلى إنخفاض معدل تشبع الانسياب المروري. وكلما حدث العكس أدي إلي زيادة معدل تشبع الانسياب المروري. وهناك عوامل أخرى تؤدي إلى انخفاض معدل تشبع الانسياب المروري مثل انحناءات الطريق.

فمعدل تشبع الانسياب المروري في المنطقة الاولي، كوبري شارع عباس العقاد تقاطع الطريق النصر بلغ معدل تشبع الانسياب المروري عام ٢٠٢٢ نحو ٠.٧ ثانية وذلك خلال فترة الذروة الصباحية. بينما بلغ ٠.٩ ثانية خلال فترة الذروة المسائية. وتم حساب معدل تشبه الانسياب المروري من خلال قسمة عدد الثواني في الساعة على إجمالي عدد المركبات المارة بنقطه الدراسة.

قياس التأخير

يعبر عن قياس التأخير بأنه الوقت الإضافي الذي يحتاجه مستقل المركبة عند مقارنة زمن الرحلة عند انسياب حركة المرور بطبيعة حرة ودون أي عوائق. وتلاحظ عند تطبيق هذا المقياس عند النقاط المختارة تراوح وقت التأخير في النقطة الأولى فيما بين النصب التذكاري وحتى النادي الأهلي بين ١٠ دقايق إلى

١٥ دقيقة بالمقارنة في حالة الانسياب الحر الذي لا يستغرق سوى خمس إلى ٧ دقايق. وعند تطبيق نفس المقياس على شارع مصطفى النحاس بداية من تقاطعه مع شارع الطيران عند جامعة الأزهر، وحتى تقاطعه مع مكرم عبيد، وبدا أن هناك وقت تأخير يتراوح بين سبع دقائق و١٢ دقيقة. وذلك خلال فترات الذروة الصباحية والمسائية وإن كانت ترتفع قليلا في فترة الذروة المسائية بمعدل يتراوح بين دقيقتين إلى ٥ دقائق. (تم حسابها عن طريق الدراسة الميدانية).

متوسط سرعة المركبات

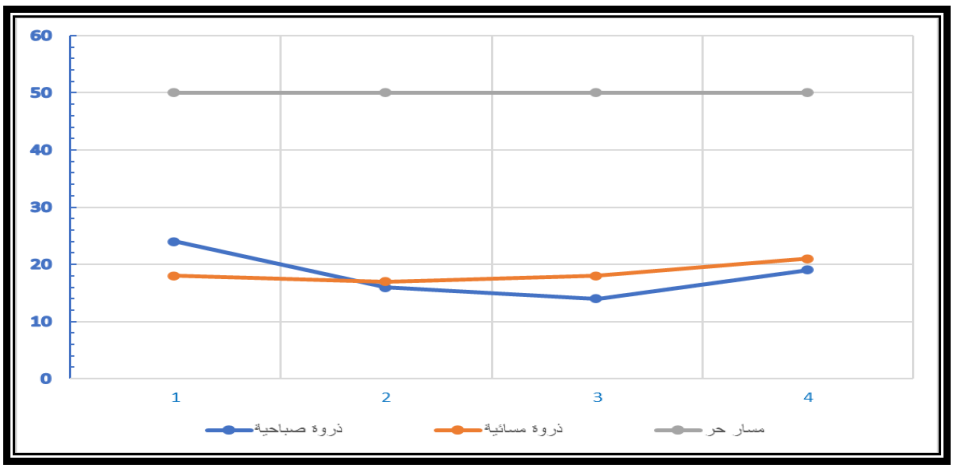
يتم تقدير متوسط سرعات السفر بالإضافة إلى مؤشرات السرعة (نسب متوسط السرعات إلى سرعات التدفق الحر)، واستخدامها لتحليل ومقارنة الطرق الأخرى. ومن الدراسة الميدانية ودراسة سرعة المركبات، اتضح مايلي:

متوسط السرعة كيلو متر / ساعة		
ذروة صباحية	ذروة مسائية	مسار حر
٢٤	١٨	٥٠
١٦	١٧	٥٠
١٤	١٨	٥٠
١٩	٢١	٥٠

يتضح من الجدول السابق أن السرعة في فترة الذروة الصباحية لا تتخطى ٢٤ كيلو / الساعة، وذلك بين الساعة السابعة والثامنة صباحا، وتنخفض لتصل إلى أدنى مستوى لها فيما بين الساعة التاسعة والعاشرة صباحا. بينما في فترة الذروة المسائية لا تتجاوز ٢١ كيلومتر في الساعة، بين الساعة السادسة والسابعة مساءا. وسرعة التدفق الحر طبقا للهيئة العامة للمرور فيقدر ب ٥٠ كم/ الساعة.

(ISSN: 2536- 9555)

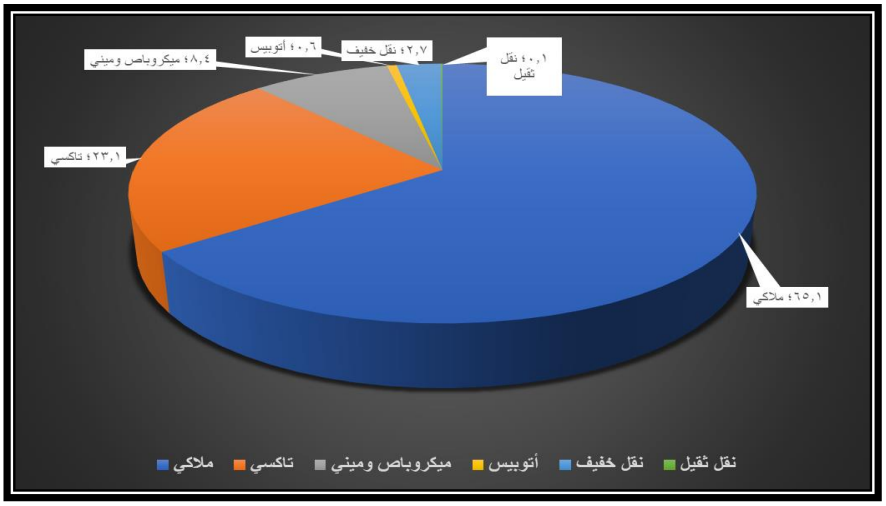
على العكس من ذلك في باقي فترات اليوم وبخاصة فترة من الواحدة صباحا حتى ٦:٠٠ صباحا نجد أن مركبات تسير بسرعة تفوق معدل التدفق الحر المقدر ب ٥٠ كم / الساعة.



شكل رقم (٧) متوسط سرعة المركبات أثناء الذروة الصباحية والمسائية

تصنيف المركبات:

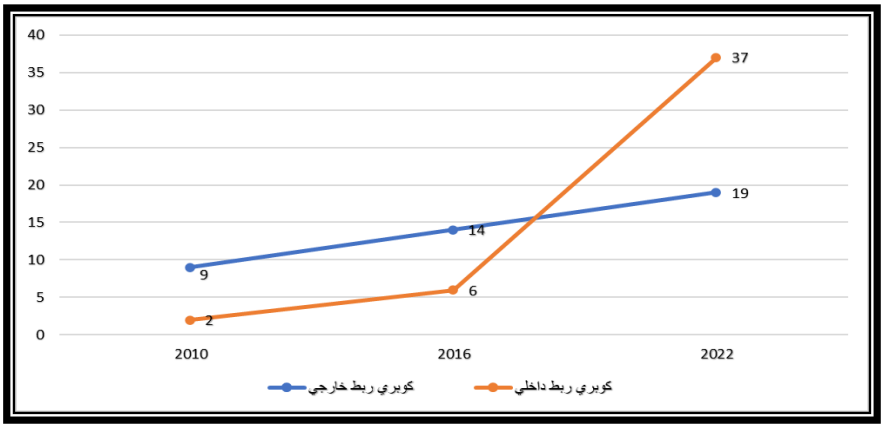
تبين من الدراسة الميدانية وبعد حصر أنواع المركبات المارة بنقاط الحصر في منطقة الدراسة (طبقا لاستمارة الحصر المرفقة)، تتوزع المركبات بنسب متقاربة بين النقاط المختلفة. ولذلك تم عمل متوسط لتصنيف المركبات ليعبر عن أنواع المركبات التي تمر بمنطقة الدراسة وهو يتضح بالجدول التالي:



شكل رقم (٨) تصنيف أنواع المركبات أثناء الذروة الصباحية والمسائية

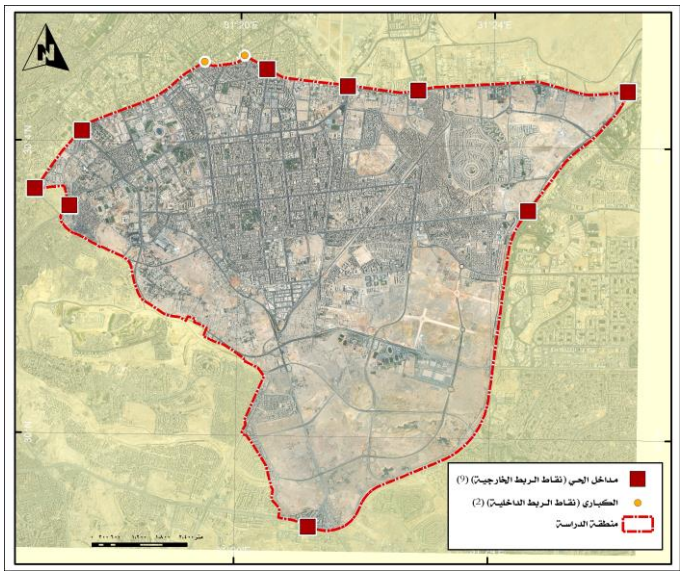
يوضح الشكل السابق مايلي:

تستحوذ سيارات الملاكي على النصيب الأكبر من المركبات، وتبلغ نسبتها نحو ٦٥٪ من جملة أنواع المركبات. تليها سيارات السيارة الأجرة والتي تستحوذ على ٢٣٪، بينما الميكروباص والميني باص بنسبة ١٨.٤٪. أي أن هذه الوسائل لتستحوذ على نحو ٩٥٪.

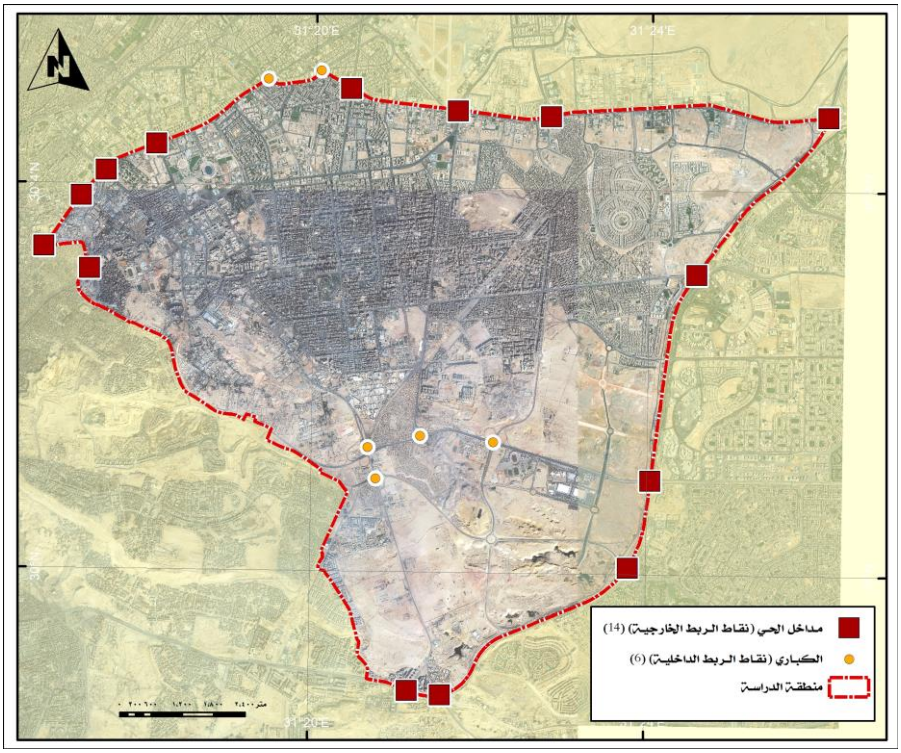


شكل رقم (٩) تطور أعداد الكباري في أعوام ٢٠١٠و٢٠١٦و٢٠٢٢

(ISSN: 2536- 9555)



شكل رقم (١٠) توزيع الكباري عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة



شكل رقم (١١) توزيع الكباري عام ٢٠١٦ بمنطقة الدراسة

النتائج والتوصيات

النتائج: توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- تناولت الدراسة عدد ٥٦ كوبري طبقا للدراسة الميدانية عام ٢٠٢٢، وهو ما يعني أن عدد الكباري قد تضاعف أي خلال ١٢سنة.
- تتوزع الكباري بمنطقة الدراسة توزيعا عشوائيا، ويأخذ الشكل البيضاوي، ويميل باتجاه شمال غرب جنوب شرق، وقد تم إنشاء هذه الكباري لمواجهة الزيادة في الطلب على سعة الطريق والقضاء على مشكلة الازدحام المروري.
- أبدى العديد من المواطنين رضاهم بنسبة كبيرة بعد إنشاء هذا العدد من الكباري والذي ساهم في حل مشكلة الازدحام المرور.
- تعتبر عملية إنشاء الكباري من أسهل الحلول لمواجهة مشكلة الازدحام المروري، إن كانت تكلفتها مرتفعة اقتصادي.
- طبقت بعض الدول الأجنبية نظرية تسمي نظرية تبخر الاختناقات المرورية، من خلال تضييق سعة الطريق. وقد أثبتت فاعليتها في بعض الطرق، مما يؤدي إلى هجرة الرحلات إلى طرق بديلة نظرا لصعوبة السير في هذا بها.
- ساهمت الكباري بشكل كبير في حل المشكلة المرورية، نظرا لطبيعة الكباري. حيث إن طبيعة الحركة عليها حركة حرة دون وجود إشارات مرور أو تقاطعات تؤدي إلى إعاقة حركة المرور.
- أظهرت الدراسة أن حركة السير على معظم كباري في مدينة نصر حركة طبيعية وأحيانا أقل من الطبيعية، ولا توجد تكدسات إلا في بعض الكباري في أوقات الذروة ولا يظهر تكدس بصورة مشكلة سوى طريق النصر وتقاطعه مع عباس العقاد ومكرم عبيد الذي يعتبر أكثر منطقة بها كثافة مرورية.

(ISSN: 2536- 9555)

التوصيات:

توصي الدراسة بما يلي:

- تحديد أماكن انتظار بعيدة عن مناطق التقاطعات، وبدايات الكباري ونهاياتها، وكذلك تحديد محطات ركوب ونزول بعيدا نسبيا عن التقاطعات أو الكباري، حيث إنها تؤدي إلى أزمات مرورية.
- توجيه سائقين إلى استخدام بعض المسارات البعيدة عن مناطق التقاطعات التي بها ازدحام مروري وخاصة في أوقات الذروة.
- تعديل في مسارات بعض خطوط الميني باص وسيارات الأجرة بعيدا عن مناطق الازدحام.
- إجراء حملات توعية سلوكية للمواطنين والمترددين على حي مدينة نصر، لاستخدام وسائل بديلة حيث يتم العمل في المونوريل الذي يمر في مدينة نصر وكذلك مرور عدد من المحطات الخط الثالث لمترو الأنفاق.
- تعديل موعد دخول طلاب المدارس ليكون ٧:٠٠ صباحا بدلا من السابعة والنصف حتى يتفادى الذروة الصباحية.

- **قائمة المراجع**

أولا: قائمة المراجع باللغة العربية

١. مني صبحي السيد، **حي مدينة نصر (دراسة في جغرافية النقل الحضري)**، جامعة الأزهر، مجلة قطاع الدراسات الإنسانية، العدد التاسع، ديسمبر ٢٠١١.

٢. عبير إبراهيم عبد الله سراج الدين، **التسويق التقليدي والإلكتروني بحي مدينة نصر (القاهرة) دراسة جغرافية مقارنة**، جامعة بني سويف، حولية كلية الآداب، مج ٩، عدد خاص، أغسطس ٢٠٢٠.

٣. محافظة القاهرة، الموقع الالكتروني، تاريخ الدخول ٢٠٢٢/٩/١ من الرابط التالي احصائيات ومؤشرات(cairo.gov.eg)
http://www.cairo.gov.eg/ar/Pages/Statistics.aspx?SubmID=31

٤. فاطمة مصطفى محمد سعد، **صناعة الخبز في مدينة نصر دراسة جغرافية**، جامعة الأزهر، مجلة قطاع الدراسات الإنسانية، العدد ٨ يونيو ٢٠١١.

٥. دعاء عبد الحميد سلامة، **الوظيفة التجارية شرق مدينة القاهرة دراسة في جغرافية المدن**. رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا كلية التربية، جامعة عين شمس ٢٠١٦.

٦. كامل مصطفى كامل، **أثر وسائل التسويق الإلكتروني في حركة تجارة السيارات المستعملة بسوق سيارات مدينة نصر، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، "دراسة في الجغرافيا الاقتصادية"**. المجلة الجغرافية العربية المجلد ٥١ العدد ٧٦ يوليو ٢٠٢٠.

٧. دراسة عبير إبراهيم عبد الله سراج الدين، **جغرافية أماكن انتظار السيارات بمحيط شارع عباس العقاد مدينة نصر بالقاهرة**، مجلة بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس، العدد ٣٧، ٢٠١٥.

٨. الإدارة العامة لمرور القاهرة، **حصر حركة المرور**، بيانات غير منشوره، القاهرة، ٢٠١٦.

(ISSN: 2536- 9555)

ثانيا: قائمة المراجع باللغة الانجليزية

1. R. Robinson, **problems in the urban environment: traffic congestion and its effects,** university of Wollongong, 1984.
2. Lian, Jl, **Impact of main road investments in Bergen and Oslo. Institute of transport Economics**, report 770. Oslo,2005.
3. Delcan and Lura, **City of Toronto, Congestion Management Plan**, 2013.
4. World Bank, **Cairo Traffic Congestion Study,** Final Report, cairo, May 2013.
5. Rosenbloom, S. **Peak Period Traffic Congestion; a state-of-art Analysis and evaluation of effective solution, Transportation**, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam 1978.
6. B S Maryshev, L S Klimenko, **The modelling of transportation process in porous media: transportation through channels.** Journal of Physics: Conf. Series 1268, Russia, 2019.
7. Jian Chen, Taiming Zhang, Shangcong Yang, Peizheng Song and Huaiyuan Qi, **Research on Urban Transportation Sharing Products under the Concept of Human-Oriented Transportation,** Earth and Environmental Science 267 China, (2019).
8. Paulina Olenkowicz-Trempała, Aleksander Sobota**, Mobility in Transportation Surveys,** Materials Science and Engineering 1203 , Poland, 2021.