

التحليل المكاني لشبكة النقل الحضري في مدينة المنيا

إعداد: أ.د/ أحمد موسى محمود* د/ بهجت عبد السلام**

أ/ محمد صلاح حميد غانم***

مقدمة:

مع التطور الهائل في نمو المدن عمرانياً وسكانياً تضخمت مدينة المنيا واتسع عمرانها، ولازم ذلك النمو تطوراً في معدلات ملكية السيارة الخاصة الأمر الذي أدى إلى اكتظاظ المدن بحركة النقل والمرور والتي انعكس عنها العديد من المشاكل الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والعمرانية. ومن هنا تظهر أهمية دراسة شبكة النقل الحضري بمدينة المنيا كجزء أصيل من استخدامات الأرض بالمدينة والوقوف على أهم المشكلات التي تعانيها الشبكة وما هي إمكانيات تقديم الحلول التي تساعد في حل تلك المشكلات، والتي تؤثر على صورة حركة النقل بالمدينة.

موقع وحدود منطقة الدراسة:

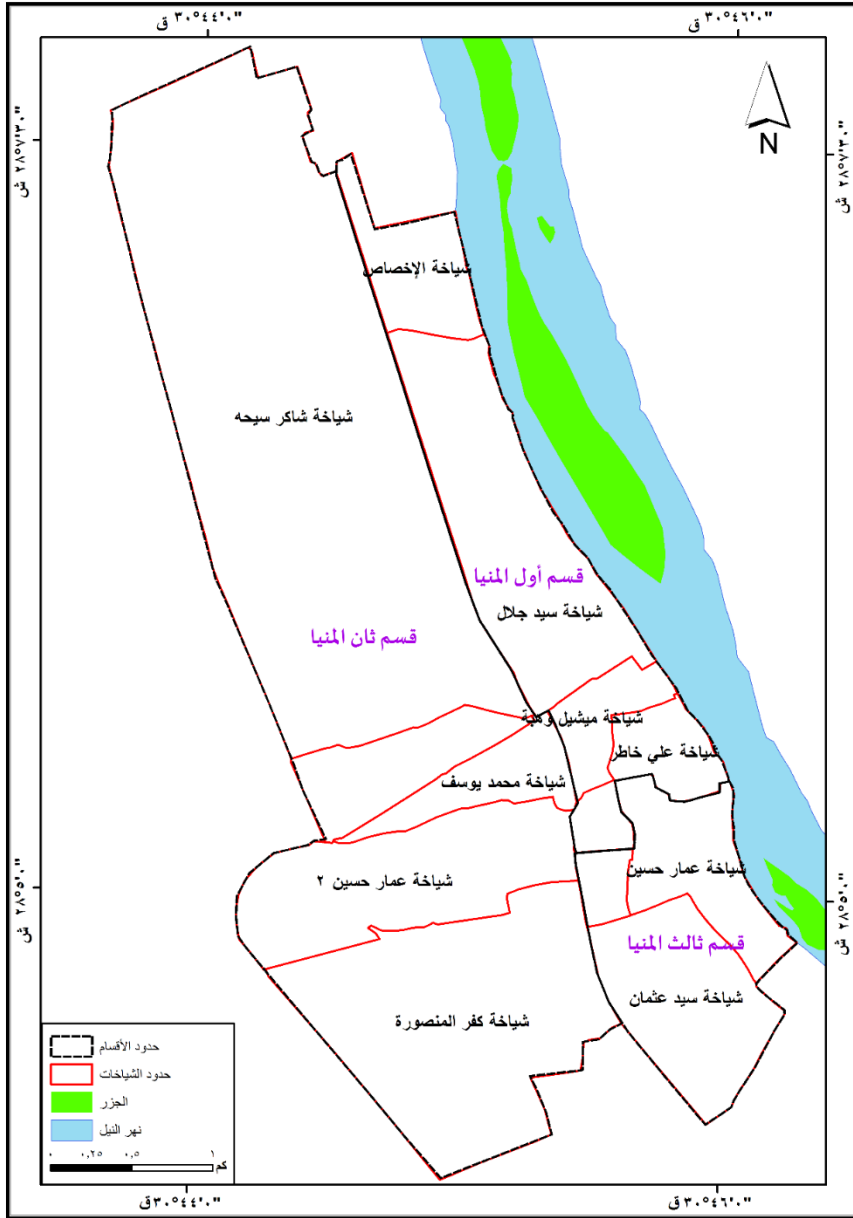
تتوسط مدينة المنيا جغرافياً مدن محافظة المنيا، ويحدها من الشمال مركز سمالوط ومن الجنوب مركز أبو قرقاص، كما يحدها من الشرق نهر النيل والهضبة الشرقية، ومن الغرب الهضبة الغربية. وتقع المدينة على الضفة الغربية لنهر النيل، ويتطابق الحد الإداري الشمالي لمدينة المنيا مع دائرة عرض 28'08° ش، والحد الإداري الجنوبي مع دائرة عرض 28'04° ش، كما يتطابق الحد الشرقي لها مع خط طول 30'46° ق، والحد الغربي مع خط طول 30'43"30° ق، وتتزامن بذلك بين دقيقتين طولاً، وأربع دقائق عرضاً، كما يحد الكتلة العمرانية القائمة لمدينة المنيا الأراضي الزراعية من ناحية الشمال والجنوب والغرب، بينما يحدها نهر النيل والهضبة الشرقية

* أستاذ الجغرافيا الاقتصادية ووكيل كلية الآداب جامعة المنيا لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة.

** مدرس الجغرافيا الاقتصادية بكلية الآداب - جامعة المنيا.

*** معيد بقسم الجغرافيا - كلية الآداب - جامعة المنيا.

من ناحية الشرق. وتبلغ مساحة مدينة المنيا نحو 19.1 كم2، كما أن أقصى إمتداد لها من الشمال إلى الجنوب على طول نهر النيل 5.76 كم، وأقصى إمتداد عرضي لها من الشرق إلى الغرب 5.2 كم شكل (1).



شكل (1) الموقع الجغرافي والفلكي لمدينة المنيا وتقسيمها الإداري عام 2017م.

مشكلة الدراسة: تحاول هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما هي الخصائص العامة لشبكة النقل الحضري في مدينة المنيا، من حيث تصنيف الطرق وتوزيعها الجغرافي واتجاهاتها؟
2. ما هو شكل حركة النقل وكثافتها عند مداخل المدينة، وشوارعها الرئيسية؟
3. ما هي خصائص وسائل حركة نقل الركاب والبضائع بمدينة المنيا؟
4. ما هي كفاءة الطرق ومدى كفايتها لحركة المركبات والمشاة؟
5. ما هو مدى إمكانية مساهمة التقنيات الحديثة ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة وتقييم شبكات النقل الحضري؟
6. ما هي أهمية تخطيط شبكات النقل الحضري في تنمية وتطوير مدينة المنيا إقتصادياً وعمرانياً؟

فرضية الدراسة:

لا تقتصر العلاقة بين شبكة الطرق والعمران في أي مدينة على مجرد التوجه والتحويل، بل يجب أن يكون التجانس فيما بينهما، فتطور المدينة يجب أن يصحبه تطور في شبكات الطرق والتنقل إلى مناطق الإستقطاب المتعددة. كما ان الزيادة السكانية والتوسع العمراني والظروف الإقتصادية يؤثران بشكل كبير على شبكات النقل، ومعنى ذلك أن توسع شبكة النقل الحضري يصحبه توسع أو زيادة في المشكلات التي تعانيها الشبكة وهذا ما افترضته الدراسة.

مناهج ومداخل الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي Descriptive Method، للتعرف على الخصائص العامة لشبكة النقل الحضري بمدينة المنيا، والوقوف على العلاقات المكانية بين أجزاء المدينة وشكل حركة النقل. وكذلك إستخدمت الدراسة علي مدخل التحليل المكاني الآلي Spatial Analysis Approach، بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، ومن ثم إجراء التمثيل الكارتوجرافي أو الخرائطي لنتائج التحليل المكاني.

الدراسات السابقة:

هناك عدة دراسات تناولت موضوع النقل الحضري بإتجاهات وزوايا مختلفة، منها ما هو متعلق بالنقل والتنمية الاقتصادية، ومنها ما هو متعلق بخصائص النقل الداخلي في المدن، أو باعتباره جزءاً رئيساً من إستخدام الأرض في المدينة، ومن بين هذه الدراسات:

- **دراسة شوهدي عبد القادر (1999)⁽¹⁾:** ناقشت الدراسة العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية المؤثرة في النقل بالمدينة وتوزيع شبكة الشوارع وخصائصها، وحركة النقل علي شبكة الشوارع الجانبية، كما ألفت الضوء علي مداخل المدينة وحركة النقل عليها ووسائل النقل العاملة بالمدينة، وإهتمت الدراسة بشكل كبير بمشكلات النقل الداخلي بالمدينة.
- **دراسة حافظ عبد اللطيف (2000)⁽²⁾:** اهتمت الدراسة بتوضيح العلاقة بين النقل والتنمية الزراعية والصناعية بمحافظة المنيا مع الاشارة لدراسة النقل البري والمائي وخطوط السكة الحديدية بمحافظة المنيا.
- **دراسة إيمان محمود رمزي (2003)⁽³⁾:** تضمنت الدراسة توضيح العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في النقل داخل مدينة الاسكندرية، الخصائص العامة لشبكة الطرق الداخلية وتوزيعها المكاني، ووسائل النقل العاملة بالإضافة لدراسة مشكلات النقل الداخلي.
- **دراسة عيسى انافيروخي (2008)⁽⁴⁾:** ناقشت الدراسة عمليات التخطيط المناسبة لشبكات الطرق، مع الإشارة لدراسة العوامل المؤثرة في ذلك أمثلة التدرجات والإنحدارات ونوع التربة وما إلي ذلك، مع رسم خرائط لإستخدام الأرض وتحديد مسارات الطرق بين نقطتين بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية، والتحليل متعدد المعايير.
- **دراسة محمود عبده محمود (2008)⁽⁵⁾:** عرضت الدراسة الملامح التركيبية لمدينة المنيا، والعوامل الجغرافية المؤثرة في النقل بالمدينة، واتجاهات ووسائل الحركة داخل المدينة ومواقف الإنتظار، ورحلات النقل والحركة الوافدة.

- **دراسة عصام ابراهيم (2012)** (6): عرضت لدراسة شبكة النقل الحضري بمدينة المنيا، وتوضيح عناصر منظومة النقل الحضري من شبكة الطرق والشوارع، وتوضيح المشكلات التي تعاني منها شبكة الطرق الحضرية ومسبباتها من وجهة النظر الجغرافية.
- **دراسة هناء رفعت يوسف (2013)** (7): تناولت الدراسة نشأة النقل وتطورة بمدينة اسيوط، والعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في النقل بالمدينة، وشبكة الشوارع ووسائل النقل العاملة بها، كما تطرقت الدراسة في الفصل الأخير لدراسة مشكلات النقل بمدينة اسيوط وعرض بعض الحلول المقترحة لحلها.
- **دراسة هيثم أحمد علواني (2017)** (8): تناولت دراسة الحوادث المرورية في مدينة الرياض والتحليل الكمي لها، بالإضافة للعوامل الجغرافية المؤثرة في وقوع الحوادث، والآثار الناجمة عن الحوادث المرورية. وركزت هذه الدراسة بموضوع الحوادث والعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في وقوعها.

أهداف الدراسة:

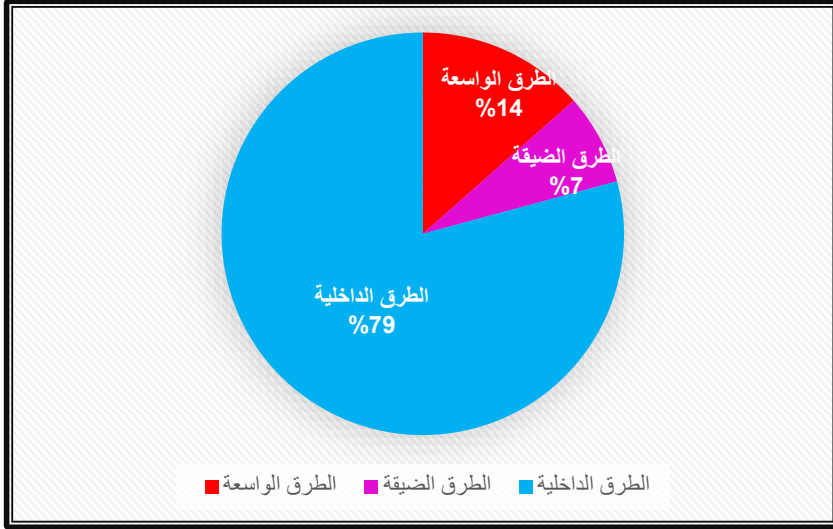
تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أوضاع وأداء منظومة شبكة النقل الحضري بمدينة المنيا للوصول إلى طرق الإستفادة بالشكل الجيد من نمط استخدام الأرض في مجال النقل كأحد أهم عناصر البنية الأساسية. وبالتالي التعرف على بعض الخصائص العامة لشبكة النقل، وكثافة الطرق وانتشارها ومدى كثافتها، بالإضافة إلى التعرف على أكثر المناطق ازدحاماً بالمدينة، وإعداد بعض الخرائط الرقمية التي ترتبط بقاعدة بيانات جغرافية لغرض تحليل شبكة النقل الحضري بالمدينة. وتمثل أهداف الدراسة فيما يلي:

1. التعرف على خصائص شبكة النقل الحضري بمدينة المنيا.
2. الوقوف على شكل حركة النقل وكثافتها على مداخل المدينة وشوارعها الرئيسية.
3. معرفة خصائص وسائل نقل الركاب والبضائع بمدينة المنيا.
4. التعرف على كفاءة الطرق ومدى كفايتها لحركة المركبات والمشاة.
5. تقييم الحالة التي عليها مواقف الإنتظار بالمدينة. وتلقي الدراسة الضوء على النقاط التالية:

أولاً: التوزيع الجغرافي لشبكة الطرق بمدينة المنيا:

بلغ إجمالي أعداد الطرق المرصوفة بمدينة المنيا 1154 شارعاً بما فيها الشوارع الضيقة (الأزقة)، وجملة أطوالها 211334 متراً، وجملة مساحتها 1557836 متر مربع تقريباً، وتعادل 10.5% من جملة مساحة كتلة مدينة المنيا المبنية. وقد تم تقسيم الطرق إلى ثلاث فئات تتمثل في:

الفئة الأولى **الطرق الواسعة**: يزيد عرضها عن 12 متر، وعددها 6 طرق تعادل 0.52% من جملة أعداد الطرق بمنطقة الدراسة (مدينة المنيا)، وجملة أطوالها 28541 متر تمثل 13.5% من جملة أطوال الطرق بالمدينة، وجملة مساحتها 399574 متر مربع بنسبة 25.6% من جملة مساحة الطرق الحضرية بالمدينة. والفئة الثانية **الطرق الضيقة**: يتراوح عرضها ما بين 8 - 12 متراً، وعددها 15 طريقاً، تمثل 1.3% من جملة أعداد الطرق بمدينة المنيا، وجملة أطوالها 15376 متر بنسبة 7.3% من جملة أطوال الطرق، وجملة مساحتها 153760 متر مربع بنسبة 9.9% من جملة مساحة الطرق بالمدينة. والفئة الثالثة **الطرق الداخلية**: يقل عرضها عن 8 أمتار ويبلغ عددها 1133 طريقاً تمثل 98.2% من جملة أعداد الطرق بمدينة المنيا، وجملة أطوالها 167417 متر بنسبة 79.2% من جملة أطوال الطرق، وجملة مساحتها 1004502 متر مربع بنسبة 64.5% من جملة مساحة الطرق بمدينة المنيا* شكل (2).



شكل (2) التوزيع النسبي لفئات الطرق الحضرية بمدينة المنيا يوليو 2018م.

ثانياً: حركة النقل على مداخل المدينة والشوارع الرئيسية:

تتنوع الدوافع والأسباب التي تخلق الحركة والانتقال من مكان إلي آخر علي سطح الأرض، وتزداد هذه الدوافع والأسباب تنوعاً مع ازدياد تطور المجتمعات ودرجة رقيها⁽⁹⁾. ويساعد معرفة حجم الحركة في تحديد أهمية الشوارع في المدينة وإبراز دورها كعامل مساعد في تسيير حركة نقل الركاب والبضائع داخل الوسط الحضري، كذلك تساهم في إمكانية تقدير كثافة الحركة بالشوارع وحجم الحركة المتوقعة.

ويُعرف حجم حركة المرور (Traffic Volume) بأنه المجموع الكلي للمركبات التي تمر في نقطة معينة أو على طريق معين خلال فترة زمنية معينة⁽¹⁰⁾. كما أنه يتأثر حجم الحركة بين أية عقدتين في شبكة النقل بالمسافة بينهما ونمط شبكة الشوارع والظروف السكانية والإقتصادية وكذلك نمط استخدام الأرض علي جانبي الشارع، وتختلف أنواع الحركة داخل الوسط الحضري ولكنها تتم جميعاً داخل نطاق المدينة.

1. حركة النقل على شوارع المدينة:

يمكن دراسة التباين في حجم حركة المرور بشوارع مدينة المنيا من خلال الاعتماد علي الحصر الميداني⁽¹¹⁾ لعدد وأنواع المركبات المارة علي بعض الشوارع المهمة بمدينة المنيا، وهو ما توضحه نتائج الدراسة الميدانية والحصر أو العد الميداني عند النقاط والمواقع الرئيسية المختارة، والتي تمت في نهار أيام مختلفة خلال شهر أبريل ومايو ويونيه عام 2018م شكل (3).

وترتبط دراسة حركة النقل وإختلافاتها في شوارع المدينة بالتركيز علي خصائص المكان مع تحديد المواقع الخطره والمزدحمة مرورياً ومن ثم فإن ذلك يساعد في معرفة وتشخيص المشاكل الموجودة مع إمكانية إيجاد الحلول الهندسية لها، كما أنه يفيد في معرفة حجم النمو المستقبلي للنقل والمرور على الطرق، كذلك ربطها مع أعداد الحوادث المرورية ووضع وسائل للحد منها خصوصاً عند تصميم الطرق والشوارع وتصميم الحسور والأنفاق والتقاطعات والدورانات. ويتضح التباين في إجمالي حجم الحركة المرورية علي الشوارع المهمة بمدينة المنيا، كذلك نوعية الحركة من خلال مشاركة العديد من أنواع وسائل النقل في هذه الحركة. وذلك من خلال تحليل الجدول (1)، والشكل (3، 4، 5).

- يختلف حجم الحركة المرورية في المناطق المختلفة بمدينة المنيا، حيث وصلت جملة المركبات المارة على الطريق الزراعي (المار بوسط المدينة) إلي 3765 مركبة خلال فترة الذروة النهارية، بنسبة 22.1% من إجمالي المركبات المارة علي الشوارع التي طُبقت عليها الدراسة الميدانية، في حين كانت جملة المركبات المارة من خلال الطريق الدائري (غرب المدينة) 968 مركبة بنسبة 5.7% من إجمالي المركبات كما يوضحها الجدول (1).

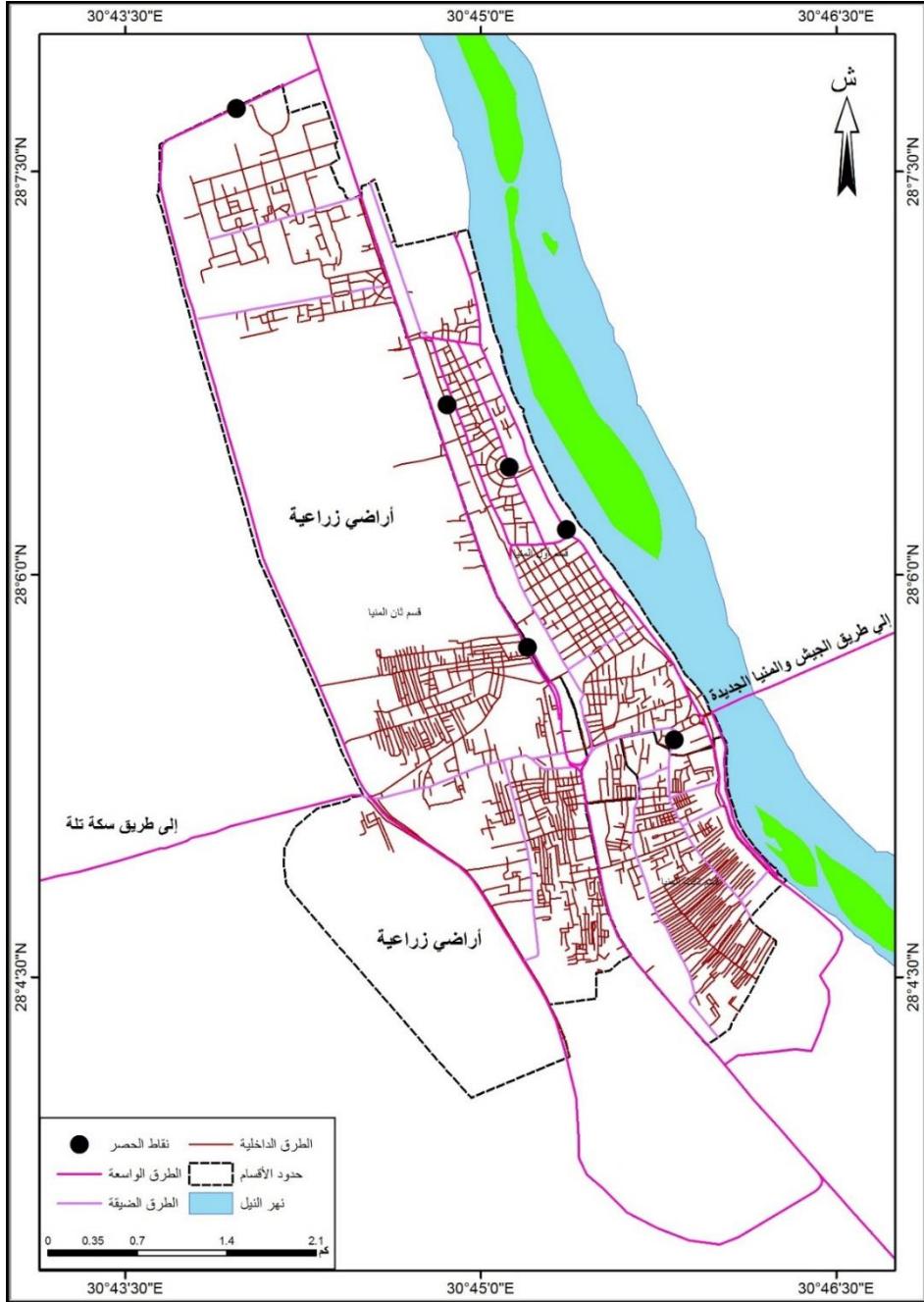
جدول (1) حجم حركة المرور خلال فترة الذروة* على بعض الشوارع المهمة بمدينة المنيا عام 2018م.

م	وسائل نقل الركاب																		وسائل نقل البضائع				
	الوسيلة	الشارع	دراجة	دراجة بخارية	حظائر	ملاكي	سيارة سنوكي	تاكسي	ميكروباص	منفي باص	افوتيس	عربة يجرها حيوان	تروسكل	جرار زراعي	عربة ثلاثية	سيارة ربع نقل	سيارة نصف نقل	مقطورة/ قلاب	أخرى	حكومية - جيش - ايعاف الخ.	جملة المركبات = وحدة		
1	عدنان المالكي	76	574	0	1398	58	1286	10	12	0	10	44	0	80	144	18	4	0	12	3726			
2	طه حسين	100	361	1	952	20	658	12	328	3	6	14	0	31	51	1	2	0	16	2556			
3	شارع الكورنيش	61	587	0	1235	63	1034	62	31	3	10	33	1	131	223	20	27	3	31	3555			
4	ابوهلال	473	860	56	112	22	427	4	169	0	82	178	0	40	47	8	3	0	3	2484			
5	الطريق الدائري	4	160	0	244	12	66	38	10	6	6	18	2	102	256	16	28	0	0	968			
6	الطريق الزراعي	62	882	0	866	96	613	286	63	4	23	93	2	135	471	63	80	0	26	3765			
	الإجمالي	776	3424	57	4807	271	4084	412	613	16	137	380	5	519	1192	126	144	3	88	17054			

المصدر: الجدول من إعداد الطالب إعتقاداً علي نتائج إستثمارات الحصر الميداني لحركة المرور للإتجاهين في الشوارع المختارة، والتي تمت في نهار أيام مختلفة خلال شهر

أبريل ومايو ويونيه عام 2018م، وقد تم تحويل جملة اعداد المركبات إلى وحدات القياس المكافئة لها طبقاً لمعامل وحدة المرور المكافئة ملحق (1). (M. G.

Lay., 2009, P4)



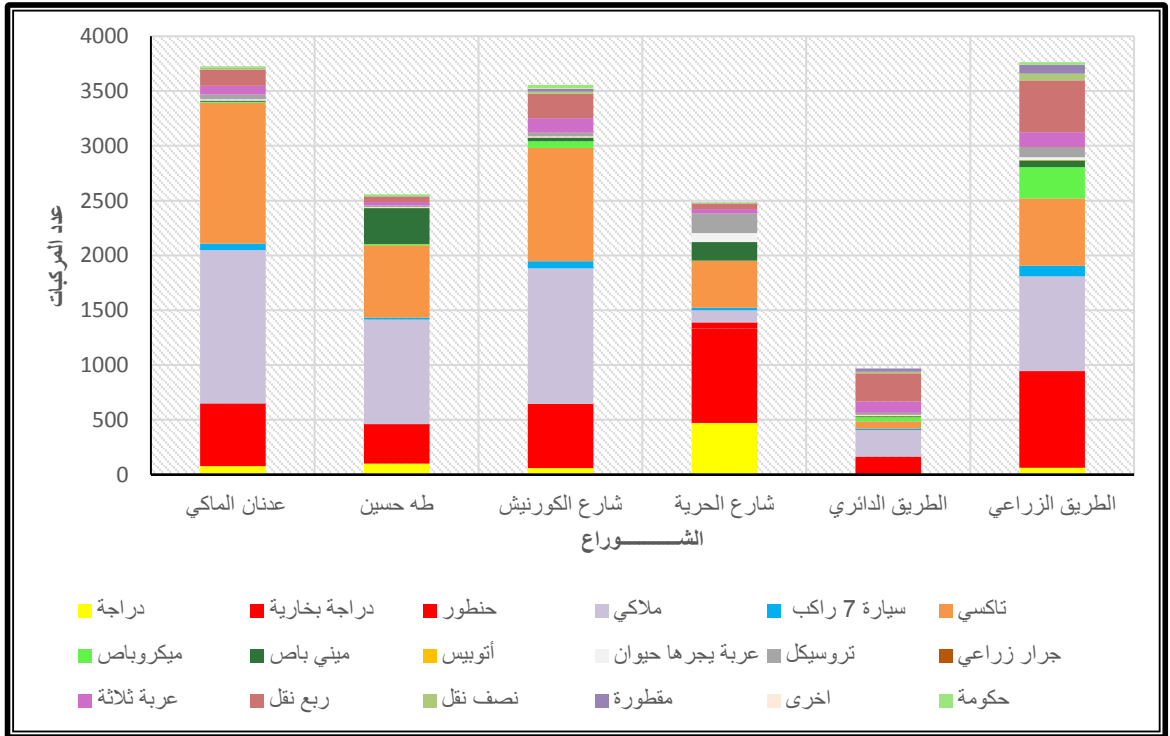
المصدر: من إعداد الطالب إعتماًداً علي الدراسة الميدانية عام 2018م.

شكل (3) نقاط حصر حجم حركة المرور علي بعض الشوارع المهمة بمدينة المنيا يوليو

2018

- تتنوع وسائل النقل الموجودة داخل الوسط الحضري بمدينة المنيا، حيث تعددت بين وسائل النقل المختصة بنقل الركاب سواء (العامة أو الخاصة) والوسائل المختصة بنقل المنقولات والبضائع ؛ ويوجد هناك أكثر من 18 نوعاً من وسائل النقل المختلفة.
- يُلاحظ أن هناك اختلاف ملحوظ في نوعية المركبات المارة بكل شارع من الشوارع علي حده ؛ فمثلاً تنتشر وسيلة نقل الركاب (الخطوط) بشكل كبير في منطقة أبو هلال جنوبي المدينة عنها في أي مناطق أخرى، وبنسبة 98.2% من إجمالي الحركة المارة بالشوارع التي تم الرصد بها، كما تزداد بها نسبة مرور الدراجات والموتوسيكلات (60.9 – 25.11 على الترتيب).
- تظهر أنواع معينة من وسائل النقل في بعض الشوارع وتختفي أو يقل ظهورها في شوارع أخرى، مثال ذلك الميني باص (السيرفيس). حيث يزيد حجم حركة الميني باص مروراً بشوارع طه حسين 328 سيرفيس بنسبة 53.6% من إجمالي الحركة المارة بالطرق والشوارع الأخرى. وذلك لأن هذه الشوارع تعتبر مسار محدد لحركة النقل الجماعي الداخلي بالمدينة.
- بالنسبة لوسائل نقل الركاب يزداد ظهور سيارات الملاكي (السيارة الخاصة) والتاكسي في غالبية الأماكن بالمدينة، والميكروباص والميني باص علي بعض الطرق.
- وبالنسبة لوسائل نقل البضائع تزداد أعداد سيارات الربيع نقل والعربة الثلاثية ؛ وذلك لأن الأولى تُستخدم في حركة النقل ما بين مدينة المنيا والقرى المجاورة، وتُستخدم الثانية في نقل البضائع والمنتجات والسلع الغذائية وغيرها إلي قلب المدينة ومحلاتها وأسواقها التجارية.
- يسلك النقل الثقيل (المقطورة أو القلاب) طريق الكورنيش والطريق الدائري الغربي والطريق الزراعي وذلك لتفادي الازدحام داخل شوارع المدينة.
- تبين أنه توجد أكبر حركة لمرور المركبات بالطريق الزراعي ؛ كونه متصل بالمحافظات والمدن الأخرى 3765 مركبة بنسبة 22.1%، يليه شارع عدنان الماكي 3726 مركبة بنسبة 21.8%، يليه شارع الكورنيش 3555 مركبة بنسبة 20.8%.

- كانت أقل كثافة لإجمالي حركة المرور بالطريق الدائري غربي المدينة، رغم أنه تزداد القدرة الاستيعابية لهذا الطريق طبقاً لرصد حركة المرور الواقعة عليه، وهذا يعطي مؤشر هام نحو إمكانية استخدام هذا الطريق في الحركة والتنقلات بين شمالي المدينة وجنوبها شكل (4).
- ويختلف إجمالي حركة المركبات المارة بكل شارع من شوارع المدينة رغم إختلاف نوعية المركبات وأعدادها كما تم توضيحه بالسابق (جدول 1 و الشكل 4)، ويمكن توضيح ذلك من خلال جملة المركبات المارة بالوحدات المكافئة لها في كل شارع على حده، والتي يتم فيها تحويل أعداد المركبات إلى وحدات قياس مكافئة لها اعتماداً على حجم كل منها ووزنه على الطريق طبقاً للمعدلات العالمية للطرق الحضرية شكل (5).



المصدر: من إعداد الطالب اعتماداً على بيانات جدول (1).

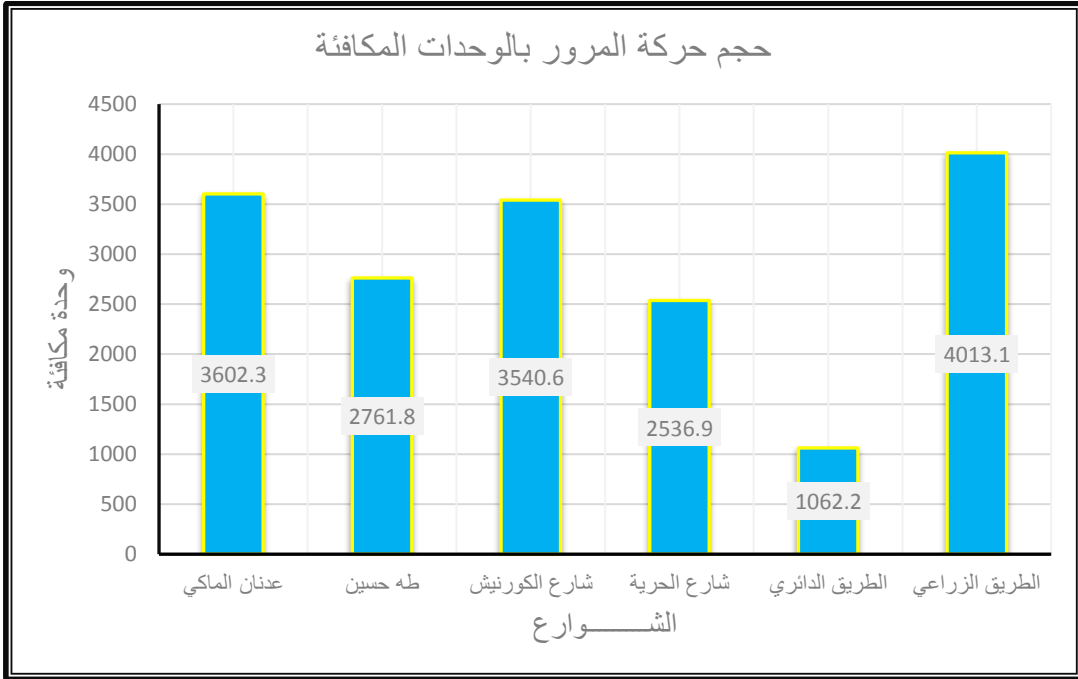
شكل (4) حجم حركة المرور خلال فترة الذروة على بعض الشوارع المهمة بمدينة المنيا يوليو 2018م.

2. حركة النقل على مداخل المدينة:

تعد مداخل المدن من أهم قطاعات شبكة النقل باعتبارها نقاطاً استراتيجية وحيوية تربط ما بين أجزاء المدينة وغيرها من المدن والأقاليم، وتساهم في تطوير مجتمع المدينة في النواحي الاقتصادية والاجتماعية (12). وتتوسط مدينة المنيا إقليمها حيث ساعدها ذلك في أن تكون ملتقى لعدد من الطرق المحلية والحضرية التي تربطها بإقليمها الريفي والحضري المجاور لها، وبالتالي فإنها تتمتع بإمكانية وصول جيدة ؛ حيث تأتي مدينة المنيا في الترتيب الثاني بعد مدينة سمالوط في سهولة وإمكانية الوصول، مما يساعد في تزايد حجم الحركة علي مداخل المدينة وتنوعها وتعدد اتجاهاتها بين مدينة المنيا ومحلات إقليمها وبين المحافظات الأخرى المجاورة.

أ. مداخل مدينة المنيا (الخصائص والأهمية):

لمدينة المنيا أربعة مداخل رئيسية هي: المدخل الشمالي، والمدخل الجنوبي، والمدخل الشرقي، والمدخل الغربي، بالإضافة إلي ثلاثة مداخل فرعية هما المدخل الجنوبي الشرقي والمدخل الجنوبي الغربي والمدخل الشمالي الغربي شكل (6).



المصدر: من إعداد الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (1).

شكل (5) حجم حركة المرور بالوحدات المكافئة على بعض الشوارع المهمة بمدينة المنيا عام 2018م.

1. المدخل الرئيسية: ترتبط مدينة المنيا بباقي مدن المحافظة والمحافظات الأخرى بجمهورية مصر العربية بشبكة جيدة من الطرق الرئيسية، وتعتبر بدايات هذه الطرق عند حدود الحيز العمراني مداخل أو بوابات للمدينة. ويمكن توضيح مداخل مدينة المنيا الرئيسة علي النحو التالي:

- **المدخل الشمالي**: يقع في شمال المدينة على الطريق الزراعي القاهرة/أسوان، ويبعد عن قلب المدينة القديم (نقطة إلتقائه بالمنطقة القديمة أو النواة) بمسافة 5.1 كم، كما يتراوح اتساعه بين 20 - 25 متراً تتوزع علي اتجاهين بجارتين لكل اتجاه، يتوسطها حاجز خرساني جيد الرصف، ويرتبط المدخل بمحاور الحركة علي الطرق الداخلية (الحضرية) بمدينة المنيا من خلال الطريق الزراعي والذي يربطه مع مدن شمال المحافظة (سمالوط، مطاي، بني مزار، مغاغة، العدوة)، وكذلك المحافظات الشمالية وإقليم القاهرة الكبرى.

● **المدخل الجنوبي:** يقع جنوب الحيز العمراني للمدينة بمسافة حوالي 1.5 كم، ويَعدُّ عن وسط المدينة بمسافة 4.3 كم، ويتراوح اتساعه بين 20 – 25 متراً على اتجاهاين بحارتين لكل اتجاه، ولكنه يتحول بعدها بمسافة حوالي واحد كيلومتر ليصبح طريق فردي الإتجاه، وعند المدخل يتوسط الطريق حاجز خرساني، لكنه متوسط الإتساع وغير جيد الرصف.

ويرتبط المدخل بمحاور الحركة علي الطرق الداخلية (الحضرية) بمدينة المنيا من خلال الطريق الزراعي القاهرة/ أسوان والذي يربطه مع مدن الجنوب (أبو قرقاص، ملوي، وديرمواس)، وكذلك مع المحافظات الجنوبية ومصر العليا. كما يتفرع عنده وصلة الطريق الصحراوي الغربي والموصلة نحو مدخل مدينة المنيا الجنوبي الغربي.

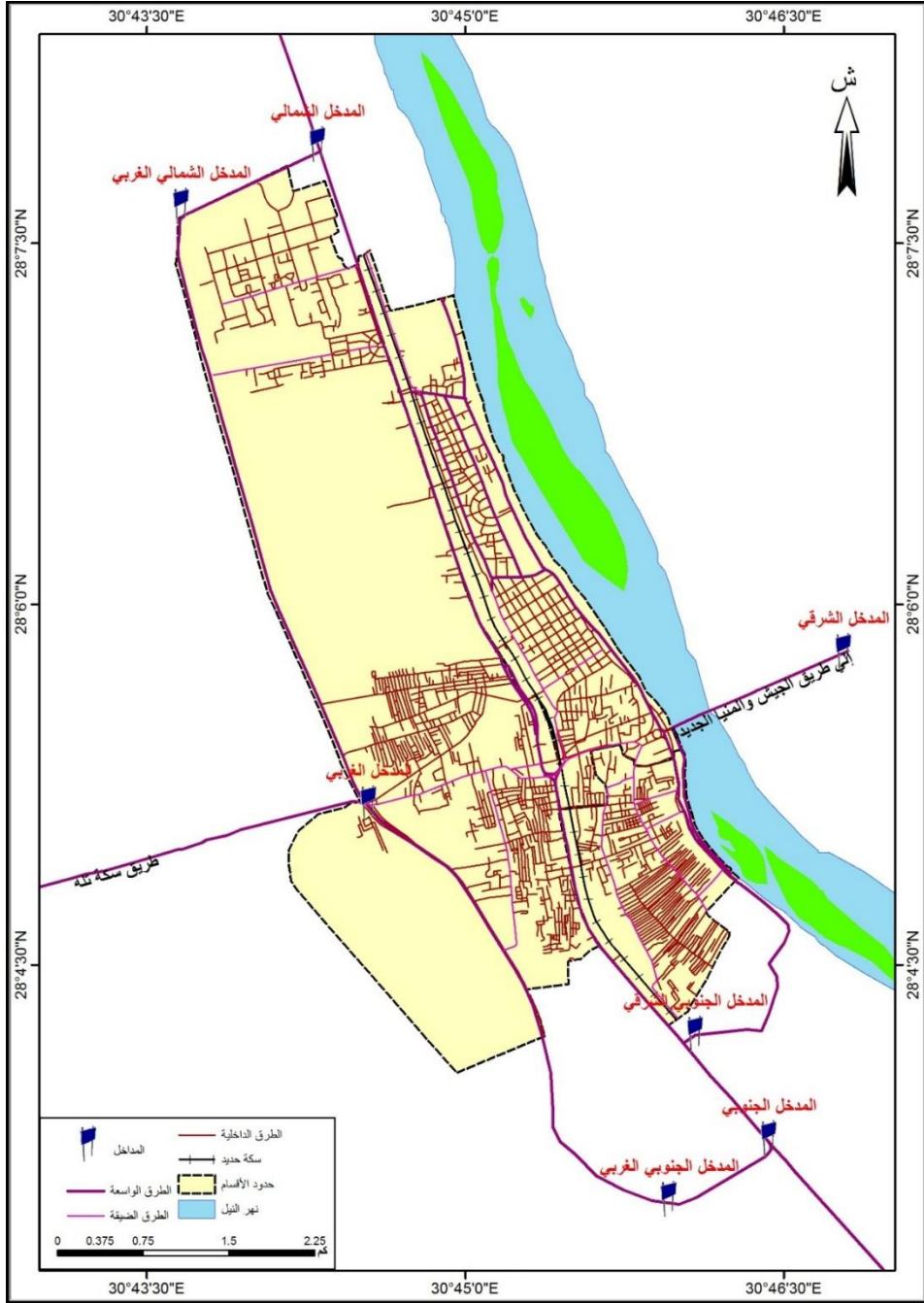
● **المدخل الشرقي:** يقع شرق المدينة وحيزها العمراني بمسافة حوالي 1.7 كم، ويبعد عن وسط المدينة بمسافة حوالي 3.1 كم، ويتراوح اتساعه 25 متراً علي اتجاهاين بحارتين لكل اتجاه، ويربط مدينة المنيا بمدينة المنيا الجديدة الطريق الصحراوي الشرقي وطريق الجيش، كما أنه المعبر نحو محاور الحركة بين وسط مدينة المنيا وقرى شرق النيل صورة (1).

● **المدخل الغربي:** يقع غرب المدينة ويبعد عن وسط المدينة بمسافة حوالي 2.9 كم*. ويقع علي الطريق الدائري غرب المدينة ليربط بين وسط مدينة المنيا وقرى غرب المنيا، وكذلك يتصل بجنوب وشمال المدينة من خلال المدخلين الثانويين الجنوبي الغربي والجنوبي الشرقي واللذان يوصلانه بالطريق الزراعي القاهرة/ أسوان.



صورة (1) المدخل الشرقي لمدينة المنيا عام 2018م.

2. **المدخل الفرعية:** تتصل المداخل الفرعية بمجموعة من الطرق الثانوية والتي تكون بدايتها عند الطرق الرئيسية بالمدينة، وتقل فيها الحركة عن حركة النقل الموجودة علي المداخل الرئيسية، وفيما يلي عرض لتلك المداخل الموجودة بمنطقة الدراسة (مدينة المنيا):-
3. **المدخل الشمالي الغربي:** يقع شمال غرب المدينة علي الطريق الدائري، ويبعد عن وسط المدينة بمسافة قدرها 6.8 كم، كما أن الحركة عبر هذا المدخل وعبر الطريق الدائري الموجود غرب المدينة ضعيفة؛ وقد يرجع ذلك إلي عدم وجود أي خدمات علي هذا الطريق سواء أكانت إستراحات أو أماكن لإنظار السيارات أو محطات الوقود وأماكن تنظيف وغسيل السيارات. ويمكن لمن يعبر هذا المدخل الإتجاه غرباً نحو مناطق قرى غرب المنيا أو الإتجاه شرقاً إلي وسط مدينة المنيا عن طريق الدخول لحي شلبي أو من خلال كوبري محمد بدوي.



المصدر: من إعداد الطالب إعتقاداً على الخرائط الطبوغرافية المصرية مقياس 1 : 50000، الدراسة الميدانية، وبرامج Arc GIS Ver 10.1 / Google Earth pro

شكل (6) المداخل وشبكة الطرق الداخلية بمدينة المنيا عام 2018م.

- **المدخل الجنوبي الغربي:** مدخل فرعي يقع جنوب غرب المدينة علي وصلة الصحراوي الغربي وهي نفس الوصلة المؤدية إلي الطريق الدائري غرب مدينة المنيا، ويبعد عن وسط المدينة بحوالي 7.2 كم تقريباً، ويمكن لمن يعبر هذا المدخل الإتجاه غرباً نحو الطريق الصحراوي الغربي أو الإتجاه شمالاً نحو وسط مدينة المنيا شرقاً أو لقرى غرب المنيا بالإتجاه نحو الغرب.
- **المدخل الجنوبي الشرقي:** مدخل فرعي يقع جنوب المدينة علي الطريق الزراعي الرئيسي القاهرة/ أسوان، ويبعد عن وسط مدينة المنيا بحوالي 6.1 كم، ويمكن لمن يعبر هذا المدخل الوصول نحو أطراف المدينة الجنوبية ومنطقة أبو هلال من خلال المرور بشارعي الحرية والسادات، أو الإتجاه شرقاً نحو طريق الكورنيش ومنه إلي وسط المدينة وأقصى أطرافها الشمالية، وهذه المداخل الفرعية تعمل بالفعل علي تخفيف ضغط حركة النقل علي المداخل والطرق الرئيسية.

ب. الحركة علي المداخل: تساعد دراسة حركة النقل في معرفة والوقوف على التوزيع الجغرافي للحركة وما يرتبط به من تباينات واختلافات مكانية، بما فيها من نوعية الحركة سواء أكانت حركة للركاب أو للبضائع مما يعكس أهمية هذه الخصائص ويساهم في تحديد مدى كفاءة مداخل المدينة. ويوضح الجدول (2) التوزيع الجغرافي لمتوسط الحركة خلال ساعات الذروة علي مداخل مدينة المنيا في يوليو 2018م.

ويتصدر المدخل الشرقي مداخل مدينة المنيا في متوسط الحركة خلال ساعات الذروة النهارية بنسبة 41.8%، أي أنه يستأثر وحده بنحو أكثر من خمس الحركة من وإلى مدينة المنيا (دخول وخروج) شكل (7)، ويرجع ذلك إلي كونه يعتبر بوابة المنيا نحو الخروج للطرق السريعة والتي تسهل الحركة للمحافظات المجاورة أسيوط وبني سويف، وكذلك باقي محافظات الجمهورية. كما أنه يعتبر البوابة الرئيسة نحو الوصول لمدينة المنيا الجديدة شرق النيل والتي تُعد إمتداداً للحيز العمراني الحضري الموجود غرب النيل (مدينة المنيا القديمة) ؛ والتي تربطها معها علاقات العمل والمصالح والتعليم وغيرها .. إلخ.

ويأتي المدخل الجنوبي في الترتيب الثاني من حيث الحركة بعد مدخل المنيا الشرقي ونسبة 22.4% من إجمالي حركة النقل على المداخل، وترجع هذه الزيادة في أعداد وسائل النقل مروراً بهذا المدخل إلى كونه يقع على الطريق الزراعي الرئيسي القاهرة/ أسوان ؛ وبالتالي يعتبر هذا المدخل هو المعبر الرئيسي للوصول للمحافظات الشمالية وكذلك الدخول لقلب المدينة وأطرافها وذلك للحركة القادمة من ناحية الجنوب.

جدول (2) التوزيع الجغرافي والنسبي لمتوسط حركة النقل خلال ساعات الذروة علي مداخل مدينة المنيا عام 2018م.

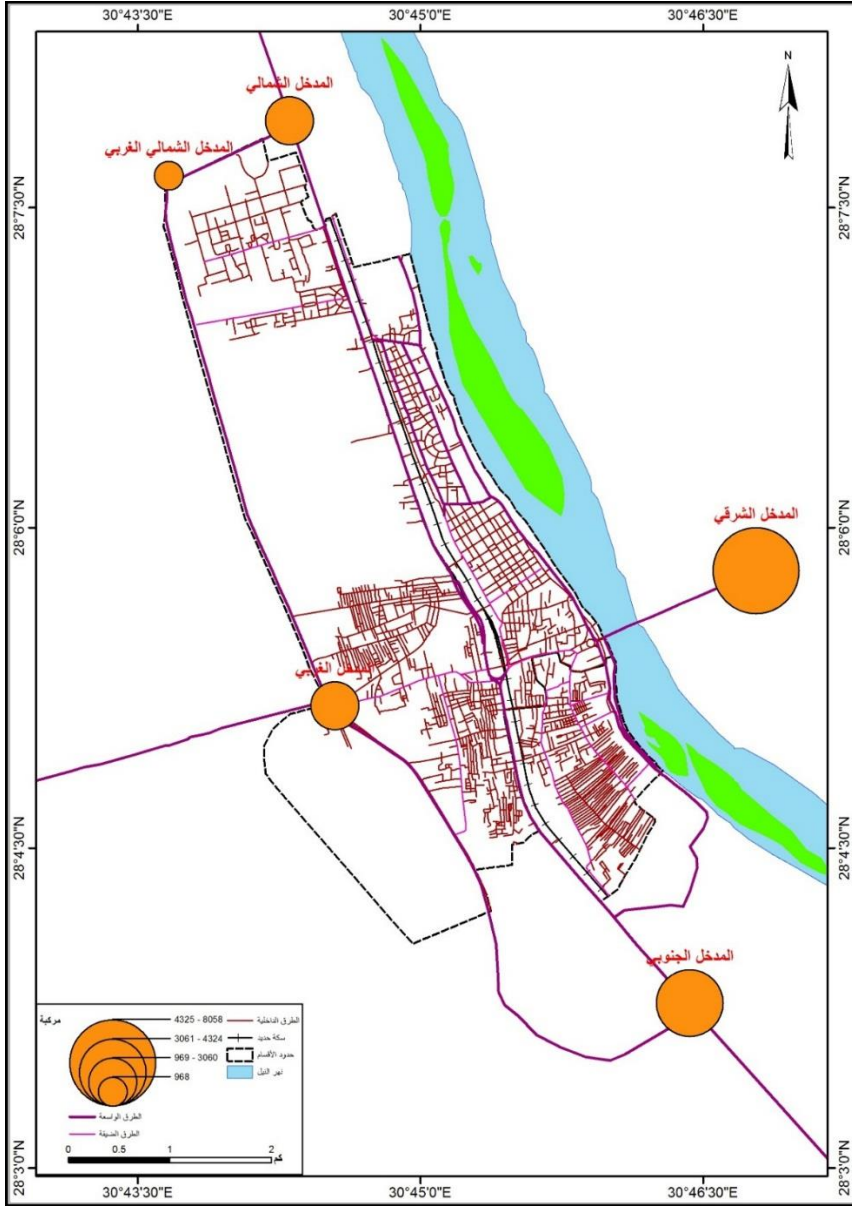
المدخل	وسائل نقل الركاب			وسائل نقل البضائع			إجمالي حركة وسائل النقل %
	دخول	خروج	الاجمالي	دخول	خروج	الاجمالي	
الشمالي	870	1198	2068	322	468	790	14.8
الجنوبي	1220	1746	2966	668	690	1358	22.4
الشرقي	3154	2948	6102	1008	948	1956	41.8
الغربي	1626	990	2616	292	152	444	15.9
الشمالي الغربي	232	308	540	230	198	428	5.1
الإجمالي	7102	7190	14292	2520	2456	4976	100

المصدر: الجدول من إعداد الطالب اعتماداً علي نتائج إستمارات الحصر الميداني لحركة المرور في الإتجاهين على مداخل المدينة والتي تمت في نهار أيام مختلفة خلال الدراسة الميدانية في أشهر أبريل ومايو ويونيه من العام 2018م. ملحق (2).

بينما يأتي المدخل الغربي في الترتيب الثالث من حيث الحركة بنسبة 15.9% من إجمالي الحركة النقلية ؛ ويرجع ذلك لإتصاله بقرى غرب المنيا والتي تزيد أعدادها وأعداد سكانها عن أعداد القرى الموجودة شرق النيل وبالتالي زيادة الحركة نحو قلب المدينة وتنشيط للإتصال الريفي - الحضري Rural - Urban Communication . ويليه في الترتيب المدخل الشمالي بنسبة تقترب منه وتصل إلى 14.8% من إجمالي الحركة النقلية علي المداخل ؛ حيث يقع المدخل الشمالي على الطريق الزراعي الرئيسي ايضاً ويسهل عملية الحركة نحو الشمال. وأخيراً المدخل الشمالي الغربي كمدخل فرعي تقل عليه الحركة مرور المركبات بشكل ملحوظ

مقارنةً بباقي المداخل الرئيسية، وذلك بنسبة 5.1% من إجمالي نسب الحركة النقلية على المداخل ؛ ويرجع ذلك لعدم وجود خدمات كافية على الطريق الذي يوجد عليه هذا المدخل وهو الطريق الدائري الذي يمر غرب المدينة ويتجاهله معظم السائقين بحجة المرور من وسط المدينة بدلاً من الإتجاه غرباً والمرور من خلاله.

تشهد مداخل المدينة يومياً حركة دخول وخروج لأنواع مختلفة من المركبات والمنقولات وغيرها، حيث تشهد حركة السكان الذين ينتقلون إلى المدينة لهدف الوصول للعمل أو التعليم أو العلاج أو لقضاء المصالح.. إلخ، وبالإضافة إلى حركة المنقولات والبضائع والمواد الغذائية والمصنوعات التي تمد المدينة أو تلك التي تخرج منها.



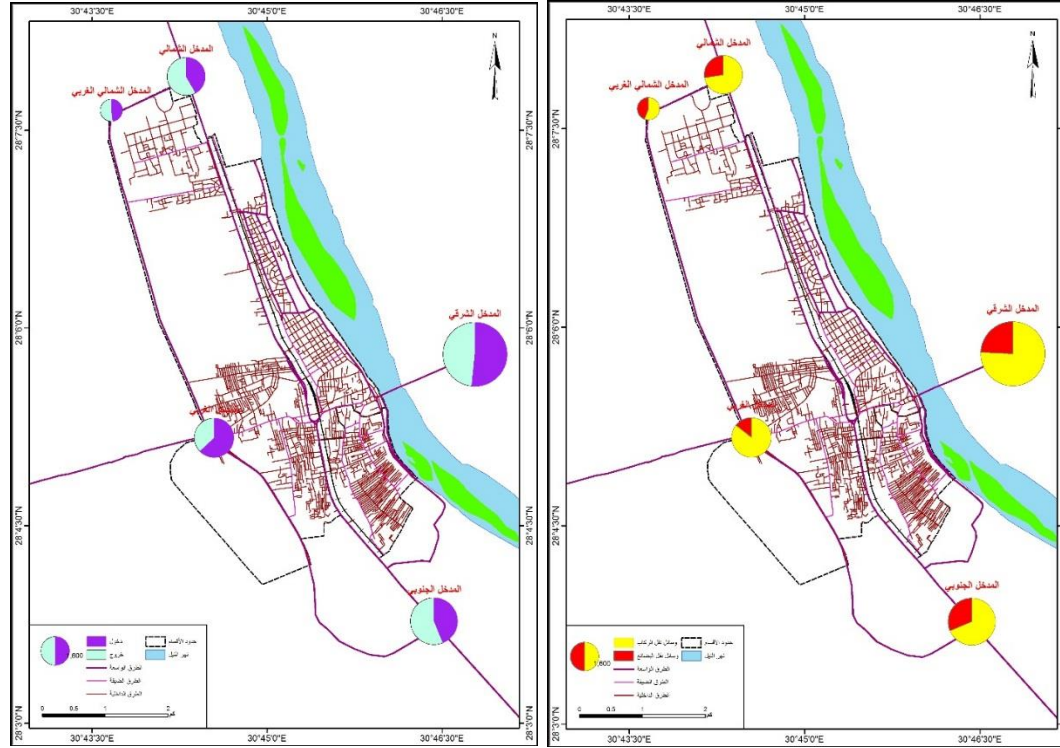
المصدر: من إعداد الطالب إعتقاداً على الخرائط الطبوغرافية المصرية مقياس 1 : 50000، الدراسة الميدانية ونتائج حصر حركة المرور علي المداخل الرئيسية وبعض المداخل الفرعية، وبرامج Arc GIS Ver 10.1 / Google Earth pro

شكل (7) متوسط حركة النقل خلال ساعات الذروة علي مداخل مدينة المنيا يوليو 2018م.

ج. أنواع الحركة المرورية علي مداخل المدينة:

وتساعد معرفة مكونات الحركة المرورية وأنواعها عند المداخل في التعرف على أنواع المركبات وخصائصها، كذلك تحديد التوزيع الجغرافي لها وأثر المركب المروري في حجم الحركة وتنوعها علي مداخل المدينة، وبالتالي الوقوف علي حجم العلاقات التبادلية بين المحلات العمرانية الريفية والحضرية *Relations between rural and urban settlement*. ويختلف التوزيع الجغرافي لأنواع المركبات علي مداخل المدينة بمنطقة الدراسة، كما تختلف أعدادها بين حركة الدخول وحركة الخروج من المدينة *In and Out Movement*. وهو كما يوضحه الشكل (8 أ ، ب).

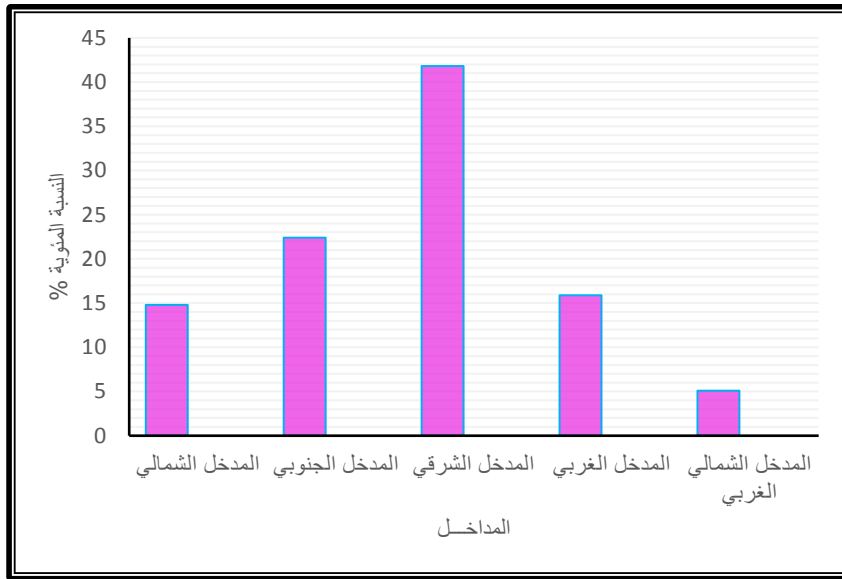
ويتضح أنه تختلف أنواع وأعداد وسائل نقل الركاب والبضائع عند المداخل ؛ حيث تزداد عادةً وسائل نقل الركاب بأنواعها المختلفة عن أعداد وسائل نقل البضائع والشاحنات. كذلك تختلف الحركة ما بين الخروج والدخول إلى المدينة علي كل مدخل من المداخل، وهي غير ثابتة حيث تختلف أعداد المركبات دخولاً وخروجاً عند كل مدخل من مداخل المدينة الرئيسية والفرعية ؛ وهو ما توضحه أرقام الجدول السابق رقم (2). ويمكن القول بأن حركة المرور هي انعكاس لاستخدامات الأرض الحضرية، فهناك علاقة وظيفية متبادلة بين عامل حجم الحركة المتمثل في التنقل وبين الاستخدامات الأخرى للأرض والتي تتمثل في النشاطات المختلفة في المدينة ؛ حيث أنه لا يمكن تخطيط وتطوير الوسط الحضري دون توافر البيانات الكاملة حول خصائص وحجم حركة المرور (13).



شكل (8 - أ) إجمالي حركة وسائل نقل الركاب والبضائع. شكل (8 - ب) إجمالي حركة الدخول والخروج

شكل (8) إجمالي حركة وسائل نقل الركاب والبضائع وحركة الدخول والخروج علي مداخل مدينة المنيا يوليو 2018م

وبالتالي فإنه تختلف نسب الحركة المرورية علي مداخل المدينة ويرتبط ذلك بمجموعة من العوامل المختلفة التي تؤثر على كثافة الحركة عند المداخل ؛ منها توزيع وكثافة السكان والمجالات السكانية* لمداخل مدينة المنيا وتوزيع السكان خارج المدينة في المدن والأقاليم المجاورة انظر شكل (9)



المصدر: من إعداد الطالب اعتماداً على بيانات الجدول رقم (2).

شكل (9) نسب حركة المرور أثناء ساعات الذروة على مداخل مدينة المنيا يوليو 2018م.

ثالثاً: التحليل المكاني لمواقف الإنتظار :Parking Spatial analysis

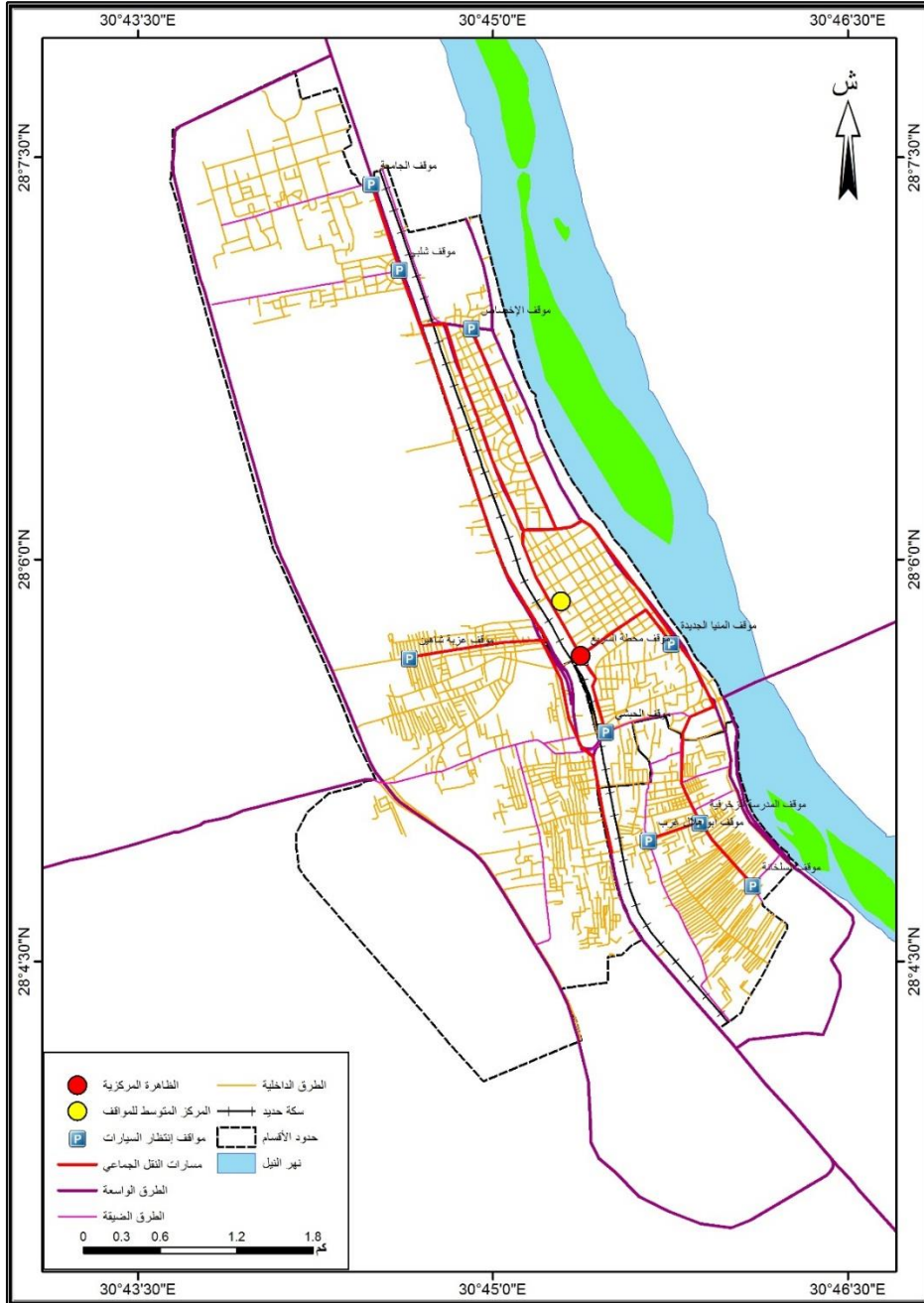
يُستخدم التحليل المكاني Spatial analysis في نظم المعلومات الجغرافية GIS من أجل الوصول للنتائج التي تساعد في معرفة وتفسير الظواهر الجغرافية والعلاقات والإرتباطات المكانية ؛ خاصة مواقف إنتظار المركبات في المدن. بالإضافة إلى تحديد نمط وكثافة توزيع مواقف إنتظار السيارات في مدينة المنيا ونقاط تركزها الفعلية والمتوقعة.

1. تحليل المتوسط المكاني للتوزيع الجغرافي لمواقف الإنتظار **Mean Center**:

تُقدم مقاييس التمرکز Central Tendency معلومات عن المکرز المتوسط أو المکرز الوسيط لمجموعة من التوزيعات المكانية بهدف مقارنة بُعد المکرز الواقعي عن المکرز المثالي للتوزيع، بالإضافة إلى تحديد الموقع المتوسط المناسب لأي من الظواهر المكانية (14). ويُطلق على المتوسط المكاني أيضاً - المکرز الجغرافي - أو النقطة الإرتكازية، ويحدد المتوسط المكاني أين يوجد الموقع الذي يعد متوسطاً جغرافياً لمواقع مفردات الظواهر النقطية قيد الدراسة، ويمثل النقطة التي يتساوى حولها توزيع الظاهرة في كل الإتجاهات . وقد تخلو كلية من أي توزيع للظاهرة (15).

والمکرز المتوسط هو المکرز الجغرافي لتوزيع مواقف الإنتظار أو نقطة تركيزها بمدينة المنيا، ويتم تحديده بإستخدام برنامج Arc GIS بإستخدام أسلوب التحليل المكاني الإحصائي Spatial Statistics Tool لتحليل مواضع المواقف بالمدينة. وإذا لم يحدد فيه الوزن فهذا يعني أن جميع مواضع النقاط المدخلة للبرنامج لها نفس الأهمية، وعند تحديد الوزن من خلال معرفة عدد السكان مثلاً أو عدد الركاب الذين يخدمهم كل موقف من مواقف الإنتظار كمعيار نسبي للأهمية فهذا يفيد في حساب ومعرفة ما يسمى بالمکرز المتوسط الموزون weighted mean center.

ويتضح من الشكل رقم (10) وقوع المکرز المتوسط Mean Center للتوزيع الجغرافي لمواقف الإنتظار بقسم أول المنيا على بُعد (511 متر) إلى الشمال الغربي من قلب المدينة، مما يدل على تركز مواقف الإنتظار بمركز المدينة وقتها على الأطراف. والإحداثي السيني لموقع المکرز المتوسط X coord يساوي 279411م شرقاً، والإحداثي الصادي Y coord يساوي 3110028م شمالاً.



المصدر: نتائج التحليل المكاني بإستخدام برنامج Arc GIS Ver 10.1.

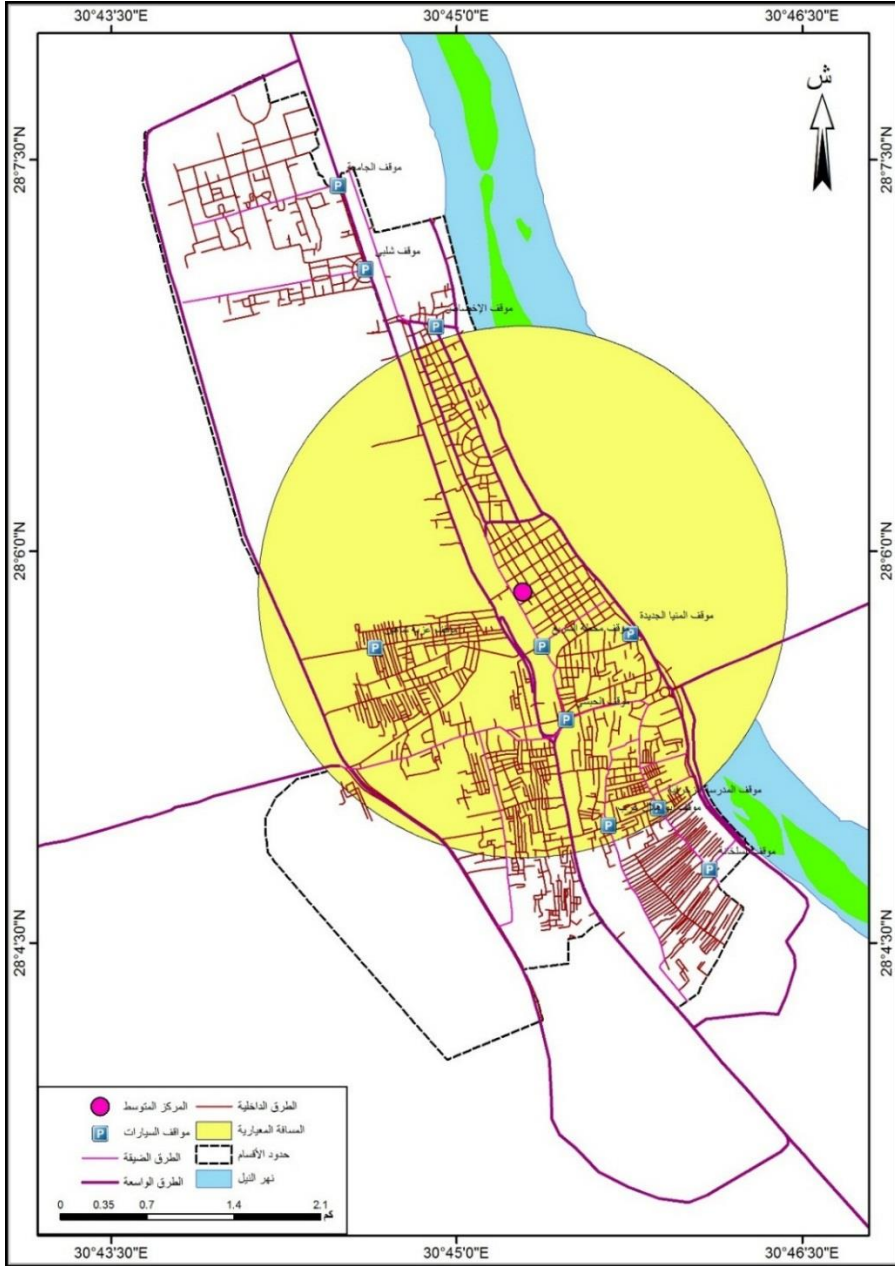
شكل (10) المركز المتوسط والظاهرة المركزية لمواقف الإنتظار بمدينة المنيا يوليو 2018م.

2. تحليل الظاهرة المركزية **Central Feature**:

يقوم هذا التحليل بتحديد الظاهرة أو المعلم الذي يقع أقرب ما يكون لمركز توزيع مفردات الظاهرة قيد الدراسة (مواقف الإنتظار)، ويتم إحتسابها عن طريق تحديد المتوسط للإحداثي السيني X ومتوسط الإحداثي الصادي Y لكافة المعالم بمنطقة الدراسة. ويمكن حساب الظاهرة المركزية أيضاً بأخذ الوزن في الإعتبار كمعيار نسبي للأهمية وكأن يكون الوزن عدد السكان مثلاً أو عدد الركاب لكل موقف من المواقف بمنطقة الدراسة. وبالتالي تتغير نتيجة المخرجات لكل عملية من عمليات التحليل المكاني. ويتضح من خلال الشكل السابق رقم (9) موقع الظاهرة المركزية عند موقف محطة السريع، إذن هذا الموضع أطلق عليه الموقف المركزي داخل المدينة بالنسبة لجميع المواقف.

3. المسافة المعيارية لتوزيع المواقف * **Standard Distance**:

يتم استخدام قيمة المسافة المعيارية لرسم دائرة تسمى الدائرة المعيارية **Standard Circle**، والتي يمكن من خلالها معرفة مدى تركز أو إنتشار البعد المكاني للظاهرة، ويكون موقع هذه الدائرة هو موقع (إحداثيات) المركز المتوسط؛ فكلما كبرت قيمة المسافة المعيارية وكبر حجم الدائرة المعيارية كلما دل ذلك على زيادة الإنتشار والتشتت المكاني لتوزيع الظاهرة والعكس صحيح (16).



المصدر: نتائج التحليل المكاني باستخدام برنامج Arc GIS Ver 10.1.

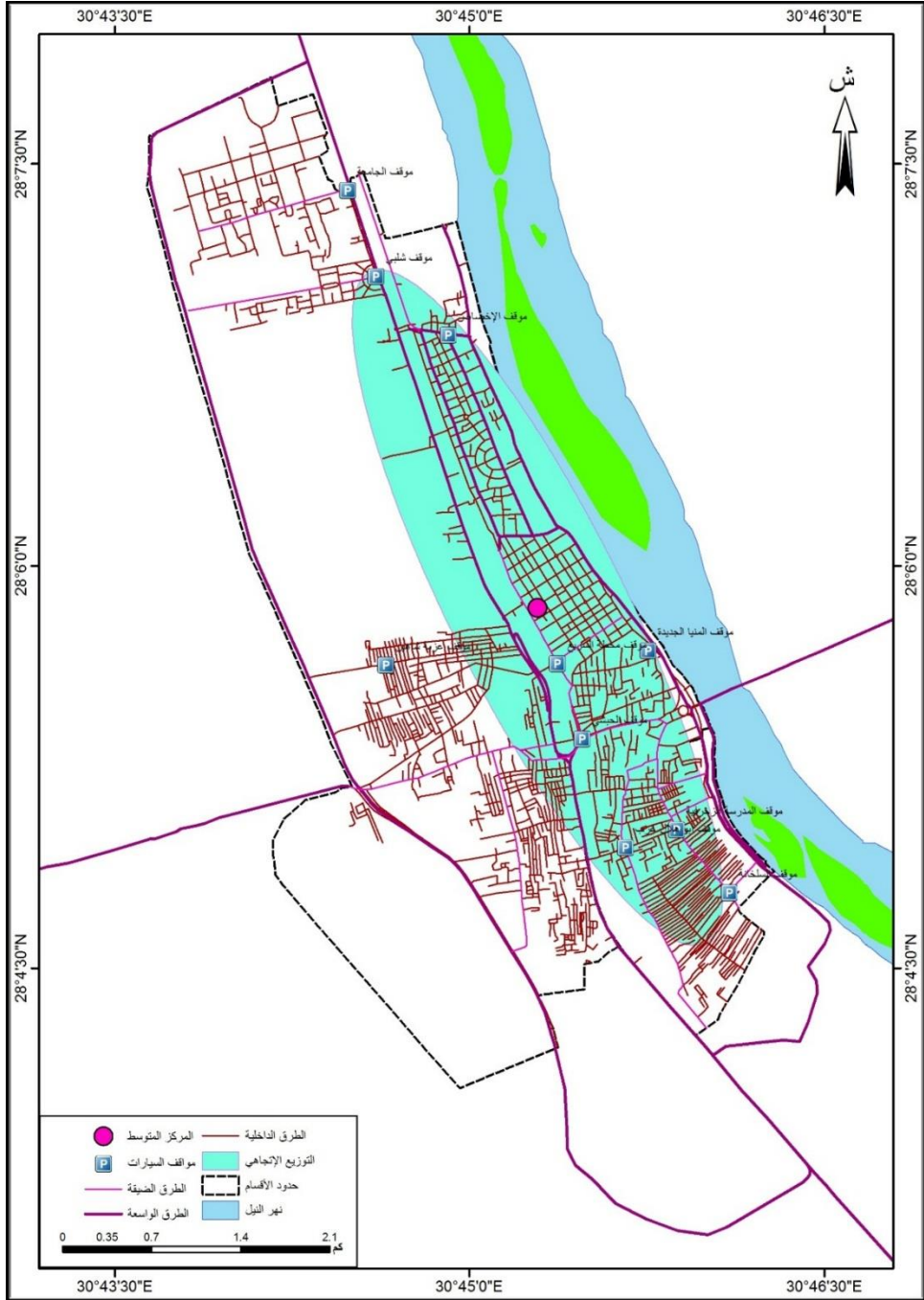
شكل (11) المسافة المعيارية لمواقف الإنتظار بمدينة المنيا يوليو 2018م.

ويوضح الشكل السابق (11) المسافة المعيارية لمواقف الإنتظار بمدينة المنيا، وهي عبارة عن دائرة يقع مركزها بقسم أول المنيا وبالقرب من وسط المدينة، وحدد البرنامج المسافة المعيارية لتوزيع المواقف وقيمتها 1881.2م، علماً بأن مركز الدائرة المعيارية هو نفس نقطة مركز المتوسط المكاني وبنفس الإحداثي السيني والصادي. وتشير قيمة المسافة المعيارية إلى أن نمط التوزيع الجغرافي لمواقف الإنتظار يأخذ النمط المبعثر أو المشتت، ويرجع ذلك لشكل مدينة المنيا ومورفولوجية الأرض التي تأخذ الإتجاه الطولي وبالتالي المواقف متناثرة وبعيدة عن بعضها البعض أي ليست متوزعة بمسافات متساوية أو بمعنى آخر فهي غير متوزعة توزيعاً عادلاً بين اقسام المدينة.

4. التوزيع الإتجاهي لمواقف الانتظار Directional Distribution:

يطلق عليه اتجاه الإنتشار أو التوزيع، ويهدف إلى تحديد اتجاه توزيع أو الإتجاه التوزيعي لمفردات الظاهرة من خلال رسم شكل بيضاوي أو قطع ناقص Ellipse يمثل اتجاه توزيع أغلبية مفردات الظاهرة قيد الدراسة (17). كما أن المركز المتوسط mean Center هو مركز الشكل البيضاوي الناتج عن تحليل الإتجاه التوزيعي لكل النقاط. وللشكل البيضاوي محوران احدهما طويل يمثل أكبر مسافة بين أطراف الشكل ماراً بالمركز المتوسط، والآخر قصير يمثل أقصر مسافة بين أطراف الشكل وماراً بالمركز المتوسط ايضاً.

ويتضح من الشكل (12) أن مركز الشكل البيضاوي أو القطع الناقص هو نفسه مركز المتوسط المكاني لتوزيع مواقف الإنتظار، وبلغت قيمة المسافة المعيارية في اتجاه محور X (نصف المحور الأكبر للشكل البيضاوي) $XStdDist = 2590.7$ متر، وقيمة المسافة المعيارية في اتجاه محور Y (نصف المحور الأصغر للشكل البيضاوي) $YStdDist = 605.1$ متر، وقيمة أو انحراف التوزيع (زاوية ميل المحور الأكبر مقاسة من اتجاه الشمال) $Rotation = 154.4$ درجة أي ان اتجاه التوزيع يأخذ الاتجاه الجنوبي الشرقي. وبالفعل فإنه ينتشر عدد كبير من مواقف انتظار سيارات السرفيس بالجزء الجنوبي الشرقي من المدينة.



المصدر: نتائج التحليل المكاني بإستخدام برنامج Arc GIS Ver 10.1.

شكل (12) التوزيع الإتجاهي لمواقف الإنتظار بمدينة المنيا يوليو 2018م.

النتائج والتوصيات: أسفرت الدراسة عن مجموعة من النتائج والتوصيات يمكن اجمالها فيما يلي:

1. ضرورة الإهتمام بشبكة الطرق الحضرية وتطويرها لما تمثله من مرفق حيوي يستخدم من قبل سكان الريف والحضر بمركز المنيا.
2. التوجه نحو تخفيف الإزدحام المروري علي الطرق الحضرية بمنطقة الدراسة وذلك من خلال توسيع الطرق وإيجاد طرق بديلة للحركة.
3. الاهتمام بدراسات تخطيط النقل الحضري للمساهمة الفعّالة في إيجاد الحلول لمشكلات النقل والإختناقات المرورية بوسط المدن، كالاغتماد على النقل الجماعي وإنشاء الكباري والأنفاق الأرضية التي تساعد في سهولة النقل، وفصل حركة المشاة عن حركة المركبات.
4. استخدام الطريق الدائري غرب مدينة المنيا في الحركة وهو طريق حيوي سيساعد في تخفيف الضغط المروري عن منطقة وسط المدينة.

الملاحق

ملحق (1) الوحدات المكافئة لوسائل النقل المختلفة علي شبكة الطرق الحضرية في مدينة المنيا.

م	وسيلة النقل	الوحدة المكافئة لها	م	وسيلة النقل	الوحدة المكافئة لها
1	دراجة هوائية	0.3	11	تروسكيل	1
2	دراجة بخارية	0.75	12	جرار زراعي	4
3	حنطور	4	13	عربة ثلاجة	1
4	ملاكي	1	14	سيارة ريع نقل	1
5	سيارة 7 راكب	1	15	سيارة نصف نقل	2
6	تاكسي	1	16	مقطورة	3
7	ميكروباص	1.5	17	أخرى	1
8	ميني باص	2	18	حكومة - جيش - اسعاف	1
9	أتوبيس	3			
10	عربة يجرها حيوان	4			

المصدر: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، مركز التخطيط الإقليمي لتنمية اقليم القاهرة الكبرى (2003): المخطط الاستراتيجي بعيد المدى للتنمية العمرانية لتحقيق التنمية المستدامة بإقليم القاهرة الكبرى بجمهورية مصر العربية، التقرير النهائي، الجزء الثاني، القاهرة.

ملحق (2) استمارة حصر حركة المرور

"استمارة رصد حركة المرور على الطرق ومداخل المدن، لأغراض البحث العلمي فقط"

موقع الحصر: اسم الوصلة/ الطريق: اتجاه الحصر:

القائم بالحصر: توقيت الحصر: الساعة (من إلى) يوم: الموافق:

وسائل نقل الركاب										وسائل نقل البضائع								
درجة	دراجة بخارية	حظور	ملاكي	سيارة سزوكي	تاكسي	ميكروباص	ميني باص	اتوبيس	عربة يجرها	تروسكيل	جرار زراعي	عربة ثلاثية	سيارة رباع نقل	سيارة نصف	مقطورة/ قلاب	أخرى	حكومية - جيش	جملة المركبات

الهوامش

- (1) شوهدي عبد الحميد عبد القادر (1999): النقل الداخلي في مدينة المنصورة ومشكلاته الجغرافية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة المنصورة، المنصورة.
- (2) حافظ عبداللطيف عبد الحافظ (2000): النقل والتنمية الاقتصادية في محافظة المنيا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب جامعة المنيا، المنيا.
- (3) ايمان محمود رمزي (2003): النقل في مدينة الإسكندرية - دراسة جغرافية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، الإسكندرية.
- (4) Anavberokhai, I.O., (2008): Introducing GIs and multi-criteria analysis in road path planning process in Nigeria, A case study of lokoja, koji state.
- (5) محمود عبده محمود (2008): النقل الداخلي في مدينة المنيا - دراسة جغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية.
- (6) عصام محمد ابراهيم (2012): النقل الحضري في مدينة المنيا "دراسة جغرافية"، بحث منشور، مجلة كلية الآداب، جامعة سوهاج، عدد ديسمبر (33)، سوهاج.
- (7) هناء رفعت يوسف (2013): جغرافية النقل الحضري في مدينة أسيوط، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة أسيوط.
- (8) هيثم أحمد علواني (2017): التحليل المكاني للحوادث المرورية في مدينة الرياض باستخدام نظم المعلومات الجغرافية - دراسة تطبيقية في جغرافية النقل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بنها.

* قام الطالب بحساب هذه الأرقام وقياس الأطوال باستخدام برنامج Arc GIS Ver 10.1.

(9) فضل إبراهيم الأجواد (1995): المدخل إلى جغرافية النقل، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ص 21.

(10) هناء رفعت يوسف (2013): جغرافية النقل الحضري في مدينة أسيوط، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة أسيوط، ص 198.

(11) الحصر أو العد المروري: هو عبارة عن حصر تصنيفي واتجاهي للمركبات المارة من خلال نقطة معينة من الطريق، ويستفاد من الحصر المروري في إيجاد حجم المرور الساعي واليومي والسنوي في الوضع التصميمي

الحالي والمستقبلي للطريق. وكذلك الوقوف على أهمية الطريق والتنبؤ بحجم الحركة مستقبلاً، وإعطاء صورة واضحة نحو إمكانية إختيار مسارات بديلة للحركة، ويساهم الحصر في عمليات تحسين طرق موجودة بالفعل أو لإنشاء طرق جديدة. ويوجد طرق متعددة للحصر المروري منها طريقة العد الآلي وتستعمل فيها أنواع مختلفة من الأجهزة من أهمها تلك التي تعمل بالرادار أو الأشعة فوق الحمراء أو العيون الكهروضوئية وغيرها، والحصر اليدوي وهي الطريقة المثالية لحصر اتجاهات حركة ونوعية المركبات المارة بالشوارع والطرق الرئيسية.

* يمكن حساب متوسط حجم حركة المرور النهارية عن طريق ضرب متوسط حجم حركة المرور علي الشارع خلال الساعة $\times 12$.

(12) عبدالمعطي شاهين عبدالمعطي (2007): تحليل جغرافي لحركة النقل علي مداخل مدينة المحلة الكبرى، بحث منشور، الجمعية الجغرافية المصرية، سلسلة بحوث جغرافية، العدد السادس عشر، ص 1.

* تم الحصول على هذه البيانات أثناء فترة الدراسة الميدانية التي قام بها الطالب والتي تمت خلال شهور مختلفة من العام 2018م، وبعض القياسات من خلال الرجوع للوحات الخرائط الطبوغرافية المصرية مقياس 1 : 50000 وبرنامج Arc GIS Ver 10.1.

(13) محمد رشاد الدسوقي (2013): التحليل المكاني لحركة النقل والمرور الحضري في مدينة الإسماعيلية، اصدار خاص، مجلة كلية الآداب، جامعة بنها، ص 27.

* المجال السكاني لكل مدخل من مداخل المدينة هو المنطقة التي تتوالد منها الحركة والرحلات إلى المدينة، وانه كلما زاد حجم المجال السكاني وتوافر عوامل اخرى مثل تزايد أهمية المدينة المقصود السفر إليها كمحل عمل او مركزاً للمؤسسات الخدمية والمنشآت التجارية كلما ازداد عدد الرحلات من هذا المجال نحو المدينة والعكس. للمزيد انظر: (عبدالمعطي شاهين، 2007، ص 57).

(14) جمعة محمد داوود (2012): أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، ص 41.

(15) هيثم أحمد علواني (2017): مرجع سابق، ص 79.

* تُستخدم المسافة المعيارية لقياس درجة تركيز أو تشتت الظواهر أو النقاط حول النقطة الهندسية المتوسطة أو المركزية. ويفيد ذلك في الحصول على ملخص عن حالة توزيع الظواهر حول مركزها، وهو ما يشابه طريقة قياس الانحراف المعياري لتوزيع قيم البيانات حول المتوسط الإحصائي. حيث أن توزيعات مواقع الظواهر

الجغرافية لا تتساوى في اتجاهات انتشارها، بل إنما تأخذ اتجاهات مختلفة. وببساطة فإن المسافة المعيارية هي المقابل لمفهوم الإنحراف المعياري ولكن للبيانات المكانية.

للمزيد انظر: (محمد بن عبدالله الجراش، 2014، ص 467).

(16) جمعة محمد داوود (2012): مرجع سابق، ص 44.

(17) هيثم أحمد علواني (2017): مرجع سابق، ص 86.

أولاً: الكتب:

1. جمعة محمد داوود (2012): أسس التحليل المكاني في إطار مظم المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
2. سعيد عبده (2010): جغرافية النقل.. مغزاها ومرماها، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
3. فاروق كامل عزالدين (2005) : النقل أسس ومناهج وتطبيقات، مكتبة النجلو المصرية، الطبعة الثالثة.
4. فضل إبراهيم الأجواد (1995): المدخل إلى جغرافية النقل، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
5. محمد بن عبدالله الجراش (2004): الأساليب الكمية في الجغرافيا، الدار السعودية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، المملكة العربية السعودية.

ثانياً: الدوريات العلمية:

1. سعد بن ناصر الحسين (2011): رحلة العمل اليومية للوافدين المقيمين في منطقة العمال المركزية بمدينة الرياض _ دراسة تطبيقية في جغرافية النقل، سلسلة بحوث جغرافية، الجمعية الجغرافية السعودية، العدد 93، جامعة الملك سعود، الرياض.
2. سعيد عبده (2007)، جغرافية النقل الحضري : مفهومها ، ميدانها ، ومناهجها، الجمعية الجغرافية الكويتية، سلسلة رسائل جغرافية 321، الكويت.
3. عبد الرحمن الحويدر (2015): تحليل جغرافي للرحلات اليومية في مدينة الناصرية، مجلة آداب البصرة، العدد (74)، العراق.
4. عبدالمعطي شاهين عبدالمعطي (2007): تحليل جغرافي لحركة النقل علي مداخل مدينة المحلة الكبرى، بحث منشور، الجمعية الجغرافية المصرية، سلسلة بحوث جغرافية، العدد السادس عشر.
5. عبير ابراهيم سراج الدين (2015): جغرافية أماكن انتظار السيارات بمحيط شارع عباس العقاد، مدينة نصر بالقاهرة، بحث منشور، مجلة الشرق الأوسط، مركز بحوث الشرق الأوسط بجامعة عين شمس، مصر.
6. عصام محمد ابراهيم (2012): النقل الحضري في مدينة المنيا "دراسة جغرافية"، بحث منشور، مجلة كلية الآداب، جامعة سوهاج، عدد ديسمبر (33)، سوهاج.

-
7. محمد رشاد الدسوقي (2013): التحليل المكاني لحركة النقل والمرور الحضري في مدينة الإسماعيلية، اصدار خاص، مجلة كلية الآداب، جامعة بنها.
 8. محمد صبحي ابراهيم (2014): تحليل جغرافي لمواقع انتظار مركبات الأجرة بمحافظة الدقهلية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الثالث والستون، الجزء الأول.

ثالثاً: الرسائل العلمية:

1. ايمان محمود رمزي (2003): النقل في مدينة الإسكندرية - دراسة جغرافية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، الإسكندرية.
2. حافظ عبداللطيف عبد الحافظ (2000): النقل والتنمية الإقتصادية في محافظة المنيا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب جامعة المنيا، المنيا.
3. شوهدي عبد الحميد عبد القادر (1999): النقل الداخلي في مدينة المنصورة ومشكلاته الجغرافية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة المنصورة، المنصورة.
4. محمود عبده محمود (2008): النقل الداخلي في مدينة المنيا - دراسة جغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية، شبين الكوم.
5. هناء رفعت يوسف (2013): جغرافية النقل الحضري في مدينة أسيوط، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة أسيوط، أسيوط.
6. هيثم أحمد علواني (2017): التحليل المكاني للحوادث المرورية في مدينة الرياض باستخدام نظم المعلومات الجغرافية - دراسة تطبيقية في جغرافية النقل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بنها، بنها.

رابعاً: المراجع الأجنبية:

-
1. Adams, P., Network Topologies and Virtual Place, *Annals of the A. A. G.*, vol 88, No 1.
 2. Anavberokhai, I.O., (2008): Introducing GIs and multi-criteria analysis in road path planning process in Nigeria, A case study of Ilokoja, Kogi state.
 3. Dwight Perkins, et al., (2013): *Economics of Development*, Seventh Edition, W. W. Norton and Company, New York.
 4. Jean-Paul Rodrigue., et al., (2006): *The Geography of Transport systems*, Routledge, London & New York.
 5. JICA., (1993): *The Study of Transportation System and the National Road Transportation, Master Plan, executive summary*, Ministry of Transport. Egypt.
 6. M.G.Lay (2009): *Handbook of road technology*, 4th ed, Spon Press, , New York.
 7. Mees, P, et al., (2010): *Public transport network planning: a guide to best practice in NZ cities. NZ Transport Agency research report 396.*