مجلة كلية الآداب بقنا (دورية أكاديمية علمية)

# تحليل جغرافي لحركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود باستخدام تقنية الجيوماتكس

**د. هبه عزاز عبدالغنى الطويل**

مدرس بقسم الجغرافية – كلية الآداب – جامعة دمنهور

**د. عبدالمولى شعبان عبدالمولى عرقوب**

مدرس بقسم الجغرافية – كلية الآداب – جامعة دمنهور

**DOI: 10.21608/QARTS.2022.178230.1561**

مجلة كلية الآداب بقنا – جامعة جنوب الوادي – العدد ٥٤ (الجزء الثاني) يناير ٢٠٢٢

الترقيم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة ISSN: 1110-614X

الترقيم الدولي الموحد للنسخة الإلكترونية ISSN: 1110-709X

موقع المجلة الإلكتروني: https://qarts.journals.ekb.eg

# تحليل جغرافي لحركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود باستخدام تقنية الجيوماتكس

**الملخص:**

تناولت الدراسة حركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود من خلال دراسة العوامل المؤثرة فى حركة النقل بالمدينة ، وخصائص الطرق والمواقف والمداخل الرئيسة، ومشكلات النقل وحلولها بالمدينة .

واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي ، واستخدمت مداخل عدة، منها المدخل الموضوعي في دراسة حجم الحركة ومشكلاتها، والمدخل الأصولي في دراسة العوامل المؤثرة في حركة النقل بالمدينة ، وقد استعانت بالأسلوب الخرائطى فى تحليل البيانات المكانية وإخراج الخرائط باستخدام برنامج Arc GIS 10.8 وتحليلها ، وكذلك الأسلوب الكمي ، أما الأسلوب الميداني فخصص لرصد خصائص المداخل ، وحصر حركة المركبات وفقًا لأنواعها عند مداخل المدينة .

وقد خلصت الدراسة إلى بعض النتائج منها :

– يحتل مدخل القاهرة /الإسكندرية الزراعي(أ) المركز الأول بين مداخل مدينة إيتاى البارود من حيث متوسط حجم الحركة اليومي .

– تَصَدُّر الخميس أيام الأسبوع من حيث متوسط حجم الحركة اليومية للمركبات .

– تفوق "التوكتوك" فى حجم حركة المركبات عند جميع مداخل مدينة إيتاى البارود .

**الكلمات المفتاحية :** حركة النقل ، مداخل المدينة ، النقل الحضري ، إيتاى البارود .

**مقدمة :**

يُعنى النقل بنقل الأفراد والبضائع من مكان لآخر بوسائل متنوعة، حيث يؤثر تأثيرًا بالغًا فى العلاقات بين المواقع الجغرافية ، ويُعتمد على نظم النقل فى دعم الأنشطة الاقتصادية، مما جعل تطويرها مطلبًا أساسيًا لدعم التنمية الاقتصادية [٣] .

وتهتم جغرافية النقل بدراسة التنظيم المكانى Spatial Organization لتوزيع شبكة النقل وتحليلها مكانيًا، حيث يركز على التحليل الخرائطى، والكمى سواء كان فى شكل مصفوفة أو معادلة رياضية [٤] .

وتدرس جغرافية النقل الحضرى Urban Transportation حركة المركبات والأفراد والبضائع بين الأماكن المختلفة داخل المدينة ، فمداخل المدن لها أهمية خاصة، لأنها تربط المدينة بما حولها، ويتأثر نمو المدن وانكماشها بالنقل الحضرى فنموها وظهور الضواحى السكنية لم يكن إلا نتيجة مباشرة لتحسن وسائل النقل فى المدن ، وبين المدينة وإقليمها[٥] ، وهو فى الوقت نفسه نتيجة للتغيرات التى تحدث فى إمكانية الوصول Accessibility والحركة Mobility على شبكاتها [٦]، ومن ثم فشبكة النقل فى أى مدينة ، تعكس مدى الكفاءة والتنظيم ، والتطور الذى وصلت إليه المدينة ، كما تُعد انعكاسًا للعلاقات الإقليمية للمدينة ومحيطها.

ولدراسة حركة المركبات عند مداخل المدن أهمية كبيرة ، إذ تُعد مداخلها بمثابة نقاطًا حيوية تربط بين المدينة وغيرها من المدن الأخرى .

**الإطار المكانى :**

تعد إيتاى البارود إحدى مدن محافظة البحيرة الستة عشر، وتمثل حاضرة المركز الذى يحمل الاسم ذاته ، وتقع عند نقطة التقاء دائرة عرض ٨٨` ٣٠° شمالًا بخط طول

٣٠° ٦٦` شرقًا، ويقسم طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعى، وخط سكة حديد القاهرة/ الإسكندرية ، وتقسم ترعة الخندق الشرقى المدينة إلى شطرين أحدهما شرقى، وهو الأكثر اتساعًا في المساحة (٧٠.٣ %)، والآخر غربى، مع ملاحظة موقع قلب المدينة بالجانب الشرقى.

وتبعد مدينة إيتاى البارود عن شمالى مدينة طنطا بنحو ٣٥ كم ، وجنوبى مدينة دمنهور " قاعدة محافظة البحيرة " بنحو ٢٧ كم ، وتبعد عن الإسكندرية بنحو ٨٧ كم تقريبًا ، وعن القاهرة بنحو ١٤٠ كم، ويحدها نواح من جميع الجهات (شكل١)، وتبلغ مساحة المدينة ٢٠٧كم٢ موزعة على ست مناطق رئيسة هى : الجزيرة ، والزراعية ، والكوبرى العلوى ، والمحطة ، وكلية اللغة العربية ، وأخيرًا المستشفى العام، ويبلغ عدد سكان المدينة ٦٣٢١٨ نسمة عام ٢٠١٧ (٧) ، وهو ما يشكل ٥.٦ % من جملة سكان الحضر بالمحافظة .

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادًا على الهيئة العامة للتخطيط العمراني ، التخطيط الهيكلي والعام لمدينة إيتاي البارود وباستخدام برنامج Arc GIS 10.8 .

**شكل (١) موقع مدينة إيتاى البارود وتقسيماتها عام ٢٠٢١ .**

**مشكلة الدراسة :**

تعكس شبكة النقل الوضع الاقتصادى والاجتماعى للمدن ، وفى الوقت ذاته ترتبط ارتباطًا وثيقًا بعمليات التنمية المختلفة ، فالطرق أشبه بالشرايين فى جسم الإنسان، وتعد مداخل المدن من أهم قطاعات الشبكة ، كونها تُشكل نقاطًا استراتيجية وحيوية ترتبط من خلالها المدينة مع المدن والمناطق المجاورة ، وقد استرعى التزايد المطرد فى أعداد المركبات القادمة إلى مدينة إيتاى البارود والمغادرة منها بأنواعها المختلفة انتباه الباحثين ، خاصة أن المدينة تعد إحدى أهم مناطق شرقي محافظة البحيرة، وبالرغم من ذلك، فإن مداخل المدينة لم تحظ بالاهتمام من قِبل السلطات المحلية، ومن ثَمَّ فهى تعانى من بعض المشكلات، ومن هُنا تتبلور مشكلة الدراسة فى محاولة لمعرفة حركة النقل بأنواعها المختلفة عند مداخل المدينة، وتقييم كفاءتها، وتحديد أهم مشكلاتها، ولوضع الحلول المناسبة لها بما يخدم صانعي القرار .

**دراسات سابقة :**

تتعدد الدراسات الجغرافية التى تناولت الحركة عند مداخل المدن والتي يمكن تقسيمها إلى ما يلى :

**دراسات تناولت حركة النقل عند مداخل المدن** ، من أهمها : دراسة حسن لحركة المركبات على الطرق عند مداخل القاهرة الكبرى عام ١٩٨٩ [٨] ، متناولًا خصائص المداخل ، وحجم الحركة المرورية عندها ، وأهم مشكلاتها ، ودراسة السديمى لحركة النقل على المداخل الرئيسية لمدينة طنطا عام ٢٠٠١ [٩] ، حيث اهتمت بدراسة العوامل المؤثرة فى حركة النقل ، وحجمها ، وتصنيفها ، ومشكلاتها ، ودراسة عبدالعاطى لحركة الركاب على مداخل مدينة المحلة الكبرى عام ٢٠٠٧ [١٠] ، والتى لم تختلف عناصرها كثيرًا عن سابقتها ، ودراسة نعينع عن التحليل الجغرافى لحركة النقل عند مداخل مدينة الأقصر

عام ٢٠١١ [١١]، والتى ارتكزت على خمسة محاور رئيسة هى : العوامل المؤثرة فى حركة النقل، وخصائص المداخل، وحركة النقل عند المداخل، إضافة إلى خصائص الرحلة والركاب ، ومشكلات النقل ، ودراسة موسى عن حركة النقل عند مداخل مدينة برج العرب الجديدة من منظور جغرافى عام ٢٠١٣ [١٢]، مستخدمًا نفس العناصر تقريبًا ، ودراسة غلاب عن حركة النقل عند مداخل مدينة كفر الدوار بمحافظة البحيرة عام ٢٠١٥ [١٣] ، والتى ناقشت أربعة محاور هى العوامل المؤثرة فى حركة النقل بالمدينة ، وخصائص الطرق والمواقف والمداخل، ثم حركة النقل عند المداخل، وأخيرًا مشكلات النقل وحلولها، ودراسة قمح عن اتجاهات حركة النقل عند مداخل مدينة نجران عام ٢٠١٧ [١٤]، والتى تناولت ستة محاور هى الملامح الطبيعية والبشرية لمدينة نجران، وخصائص مداخل مدينة نجران وتحليلها المكانى، والتوزيع الجغرافى لحركة النقل عند المداخل، وحركة المركبات والركاب والبضائع عند المداخل، ثم خصائص الرحلة والركاب، وأخيرًا كفاءة حركة النقل عند المداخل ومشكلاتها .

**دراسات شكلت المداخل جزءًا منها** : وتضم دراسات الحروب عن النقل الداخلى فى مدينة عمان الكبرى عام ١٩٩٠ [١٥]، والرويثى عن شبكة الطرق البرية فى منطقة المدينة المنورة عام ١٩٩٢ [١٦]، وعبدالرحمن عن النقل الداخلى فى مدينة طنطا عام ١٩٩٢[١٧]، ودراسة الخواجة عن النقل الداخلى فى مدينة المنصورة عام ١٩٩٩ [١٨]، وحسن عن شبكة الطرق المعبدة فى إمارة عسير عام ٢٠٠١ [١٩]، ودراسة رمزى عن النقل فى مدينة الإسكندرية عام ٢٠٠٣ [٢٠]، ودراسة شوقى عن النقل الداخلى فى مدينة السويس ومشكلاته الرئيسية عام ٢٠٠٦ [٢١]، والسعيد عن النقل الداخلى فى مدينة دمنهور عام ٢٠٠٧ [٢٢]، وقاسم عن النقل فى مدينة بريدة عام ٢٠٠٩ [٢٣]، ودراسة شنيشن ، وغلاب

عن شبكة الطرق البرية فى مركز إيتاى البارود عام ٢٠١٢[٢٤]، ودراسة قمح عن شبكة الطرق فى مدينة نجران باستخدام نظم المعلومات الجغرافية عام ٢٠١٤ [٢٥] .

ويلاحظ على غالبية هذه الدراسات تشابه عناصرها مع اختلاف منطقة الدراسة ، حيث ركزت على دراسة العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة فى النقل ، والخصائص العامة لشبكاته، وتطورها، وتصنيفها، وحجم الحركة المرورية عليها، وتحليلها، وأخيرًا أهم مشكلات النقل فى المدن، مع تباين المعالجة الجغرافية من دراسة إلى أخرى .

**أهداف الدراسة :**

تهدف الدراسة إلى تحقيق ما يلى :

– دراسة أثر العوامل الجغرافية فى حركة النقل عند مداخل مدينة إيتاى البارود .

– التعرف على الملامح العامة لشبكة الطرق والمواقف بالمدينة ، لما لها من أثر واضح في حجم الحركة.

– تسليط الضوء على خصائص مداخل مدينة إيتاى البارود ، وتحليلها المكاني .

– تحديد حجم حركة المركبات وأنواعها عند مداخل المدينة .

– إلقاء الضوء على التوزيع الجغرافي لحركة المركبات عند المداخل .

– تبيان الأهمية النسبية لما تحمله، المركبات من الركاب والبضائع عند مداخل المدينة.

– تحديد مشكلات الحركة عند مداخل المدينة ووضع الحلول المناسبة لها .

**منهجية الدراسة :**

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي ، مع الاستعانة بمداخل عدة مثل المدخل الموضوعي، لدراسة حركة المركبات ومشكلاتها عند مداخل المدينة، والمدخل

الإقليمى لإبراز الشخصية الجغرافية المميزة للمدينة ، والمدخل الأصولى فى دراسة العوامل المؤثرة فى حركة النقل بالمدينة، واستخدمت الدراسة أساليب عدة، منها : الأسلوب الكمى باستخدام برامج الحاسوب ، برنامج SPSS.17 لاستخراج الارتباطات الإحصائية المختلفة بين الظاهرات قيد الدراسة، وحساب درجة التفاعل، ودرجة المركزية، وإمكانية الوصول، ومؤشر الانعطاف، ودرجة ترابط الشوارع باستخدام مؤشر بيتا وجاما وألفا، وقد تم استخدام برنامج Excel فى تفريغ البيانات الخاصة بالاستبانة، ورسم الأشكال البيانية، والأسلوب الخرائطى فى تحليل البيانات وإنتاج الخرائط وتحليلها باستخدام نظام المعلومات الجغرافي برنامج Arc GIS 10.8 ، حيث تم إنشاء قاعدة بيانات Database ، تضم جميع بيانات شبكة الطرق ومداخلها بالمدينة وما يرتبط بها من ظاهرات، وتحليل اتجاه التوزيع والمسافة المعيارية، وصلة الجوار، والترابط المكاني لموران، مع الاستعانة بنظام تحديد المواقع الأرضية G.P.S فى تحديد إحداثيات مداخل المدينة السبعة (ملحق ١).

واستخدم الباحثين تقنية الاستشعار عن بُعد من خلال برنامج "الايرداس" ERDAS IMAGINE فى تنفيذ التصنيف المراقب Supervised Classification للمرئيات الفضائية +ETM , TM لمدينة إيتاى البارود في أعوام ١٩٨٤، ١٩٩٠، ٢٠٠٥ ، ٢٠٢١ لحساب نمو مساحة كتلتها العمرانية .

أما الأسلوب الميدانى ، فقد صمم نموذجا حصر ، أولهما: خاص بالخصائص العامة للمداخل (ملحق٢)، والآخر: خاص بحصر حجم الحركة عند المداخل السبعة للمدينة وفقًا لأنواعها (ملحق٣) ، وقد روعى فى توزيعها أن تكون فى جميع أيام الأسبوع، خلال فترات الذروة الثلاث Rush hours [٢٦] ، وقد أجرى الحصر الميدانى خلال الفترة من ١ – ١٦ إبريل ٢٠٢١، والفترة من ١ – ١٦ سبتمبر ٢٠٢١، وذلك لأخذ متوسط حجم الحركة فى فترتى الأجازة والدوام الدراسي للمدارس والجامعات .

**ولتحقيق أهداف الدراسة انتظمت خطتها فى ستة محاور رئيسة تتمثل في الآتي :**

- العوامل الجغرافية المؤثرة فى حركة النقل عند مداخل المدينة .
- ملامح شبكة الطرق والمواقف بالمدينة .
- خصائص مداخل مدينة إيتاى البارود وتحليلها المكانى .
- التوزيع الجغرافى لحركة المركبات عند المداخل الرئيسة .
- أنواع المركبات وحمولتها .
- مشكلات النقل وحلولها المقترحة .

## أولًا: العوامل الجغرافية المؤثرة فى حركة النقل بالمدينة

تؤثر العوامل الطبيعية والبشرية فى حركة النقل بمدينة إيتاى البارود ، حيث تتفاعل هذه العوامل فيما بينها لتحدد وسائل النقل وخصائصها، وتوجه مسارات شبكاتها المختلفة وتجسد طبيعتها ومواصفاتها ، وفيما يلى دراسة لكل منها بالتفصيل :

### ١ – العوامل الطبيعية :

تلعب دورًا مهمًا فى تحديد شكل شبكة النقل فى المدينة ، وتشمل الموقع والعلاقات المكانية، والملامح المورفولوجية، والمناخ .

#### أ – الموقع والعلاقات المكانية :

يؤثر فى تحديد اتجاهات شبكة الطرق وعلاقاتها المكانية ، وتقع مدينة إيتاى البارود على محاور الحركة الرئيسة فى غربى الدلتا ، حيث تقع المدينة على طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعى ، وعلى خط سكة حديد القاهرة / الإسكندرية ، وقد أتاح الموقع المتميز للمدينة تعدد مداخلها، وتتمثل فى سبعة مداخل رئيسة تتوزع على أجزاء المدينة، وهى تربطها بإقليمها والمحافظات المجاورة ، مما ساعد على نشاط حركة التجارة .

لا تستطيع أى مدينة العيش بمعزل عن مدينة أخرى ، فيرتبط السكان والأنشطة فى المدينة مع غيرها من المدن الأخرى ، بواسطة مزيج معقد من تيارات الحركة والتحويلات المالية والاتصالات التى يشار إليها جميعًا بالتفاعل المكانى ، وقد تم قياس العلاقة كميًا من خلال تطبيق معادلة درجة التفاعل [٢٧] التى تقيس العلاقة الاقتصادية بين المدينتين ، وتشير ارتفاع قيمتها إلى زيادة الترابط والعكس فى حالة انخفاض قيمتها .

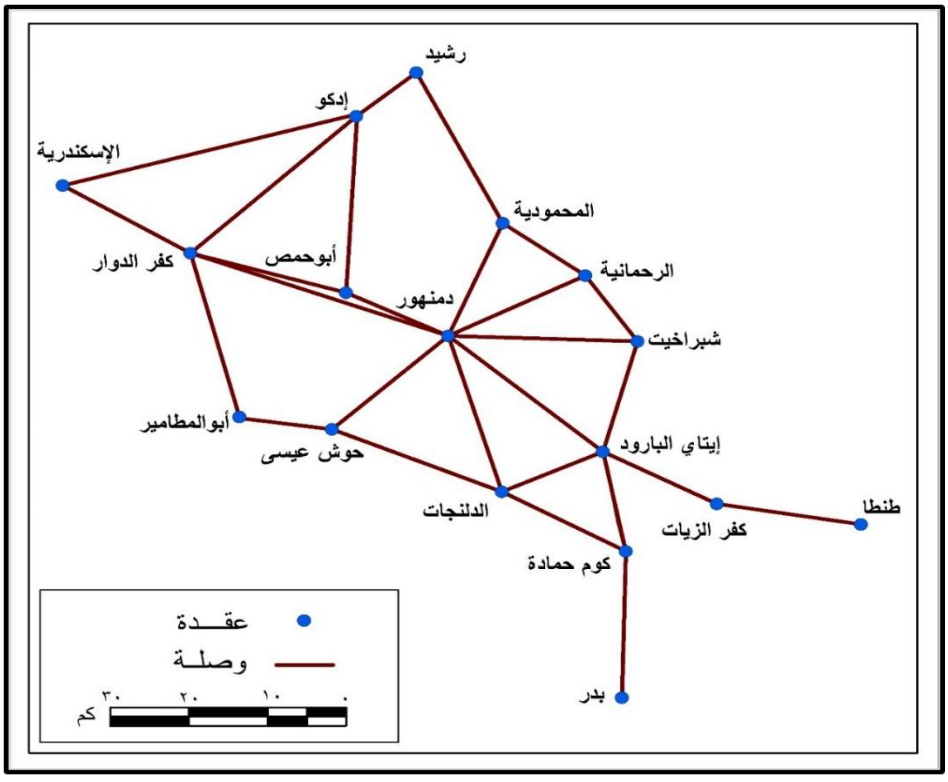
وتبين أرقام جدول(١) ارتباط مدينة إيتاى البارود ارتباطًا مباشرًا بمدينة الإسكندرية ، حيث سجلت أعلى درجة تفاعل بقيمة ٤٤.٥٨ ، بالرغم من طول المسافة بينهما (٨٥ كم)، ويعزى ذلك إلى كونها ثانى أكبر المدن المصرية ، أما عن ارتباط مدينة إيتاى البارود بمدينتى دمنهور وطنطا ، فيرجع إلى سهولة النقل وتوفر وسائله وقرب المسافة بينهما ، إضافة إلى كونهما قاعدة لمحافظتي البحيرة والغربية على الترتيب، كما تتصف مدينة طنطا بكبر حجم سكانها (٥٠٤.٨ ألف نسمة)، لذلك فالموقع له تأثير فى مدينة إيتاى البارود من حيث كونها جاذبة للسكان وملاءمتها لحركة التجارة من المدينة وإليها.

جدول (١) درجة التفاعل بين مدينة إيتاى البارود وبعض المدن القريبة منها

| المدينة | عدد السكان (نسمة) | المسافة (كم) | درجة التفاعل |
|---|---|---|---|
| **الإسكندرية** | ٥٠٩٥٤٥٧ | ٨٥ | ٤٤.٥٨ |
| **دمنهور** | ٢٥٩٢١٣ | ٢٣ | ٣٠.٩٨ |
| **طنطا** | ٥٠٤٨٥٥ | ٣٥ | ٢٦.٠٥ |

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادًا على بيانات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء التعداد العام للسكان عام ٢٠١٧م ،النتائج النهائية ، القاهرة ، ٢٠١٨ م .

ومن خلال دراسة درجة المركزية [٢٨] وإمكانية الوصول لشبكة الطرق التى تربط مدينة إيتاى البارود بالمدن المحيطة بها ، يمكن التعرف على أهمية موقعها ونفوذها الإقليمى ، وتحسب المركزية من خلال مؤشر كوينج Konig ، والذى يعد من أفضل المؤشرات المستخدمة فى قياس درجة المركزية داخل الشبكة ، وتمثل أقل عقدة من حيث عدد الوصلات عقدة مركزية من الدرجة الأولى (شكل٢) ، في حين نجد أن العقد الهامشية هى التى يزيد عدد وصلاتها على المتوسط وبناءً عليه تعد مدينة دمنهور عقدة من الدرجة الأولى بعدد ١٧ وصلة (ملحق٤) ، ويرد ذلك إلى موقعها فى وسط محافظة البحيرة ، فى حين تحتل مدينة إيتاى البارود المركز الخامس بين مدن محافظة البحيرة من حيث عدد العقد (٢٥ عقدة) ، بالرغم من أنها تقع على أطراف المحافظة الشرقية، الأمر الذى يؤكد أهمية موقعها وتميزه .




**شكل(٢) طوبولوجية شبكة الطرق البرية التى تربط مدينة إيتاى البارود بالمدن المجاورة عام ٢٠٢١**

وتعرف إمكانية الوصول بأنها قياس القدرة للوصول إلى مكان ما أو عدة أماكن مختلفة ، لذلك تعد مؤشرًا جيدًا على التركيب المكانى للشبكة Spatial Structure ، حيث تأخذ فى الاعتبار الموقع والمسافة [٢٩] ، وتعد العقد التى ترتبط ببقية عقد الشبكة عبر أقل عدد من الوصلات هى أكثر العقد إمكانية للوصول، لأن التحرك من مكان لآخر عبر وصلة مباشرة دون التوقف عند أماكن مختلفة على طول الطريق يكون فى معظم الأحيان أقل تكلفة أو زمنًا أو مسافة [٣٠] ، ويتبين من ملحق (٥) احتلال مدينة إيتاى البارود المركز التاسع وفقًا لمعيار المسافة بين العقد بإجمالى طول يصل ٦٢٦ كم ، يسبقها مدن دمنهور ، وأبوحمص ، والمحمودية ، والرحمانية ، وكفر الدوار، وحوش عيسى، وشبراخيت ، والدلنجات بمسافات تتراوح بين ٤٤٥، ٦٢٦ كم ، وهى بذلك تحتل فئة متوسطة بين المدن المحيطة بها وفق معيار المسافة .

**ب – الملامح المورفولوجية :**

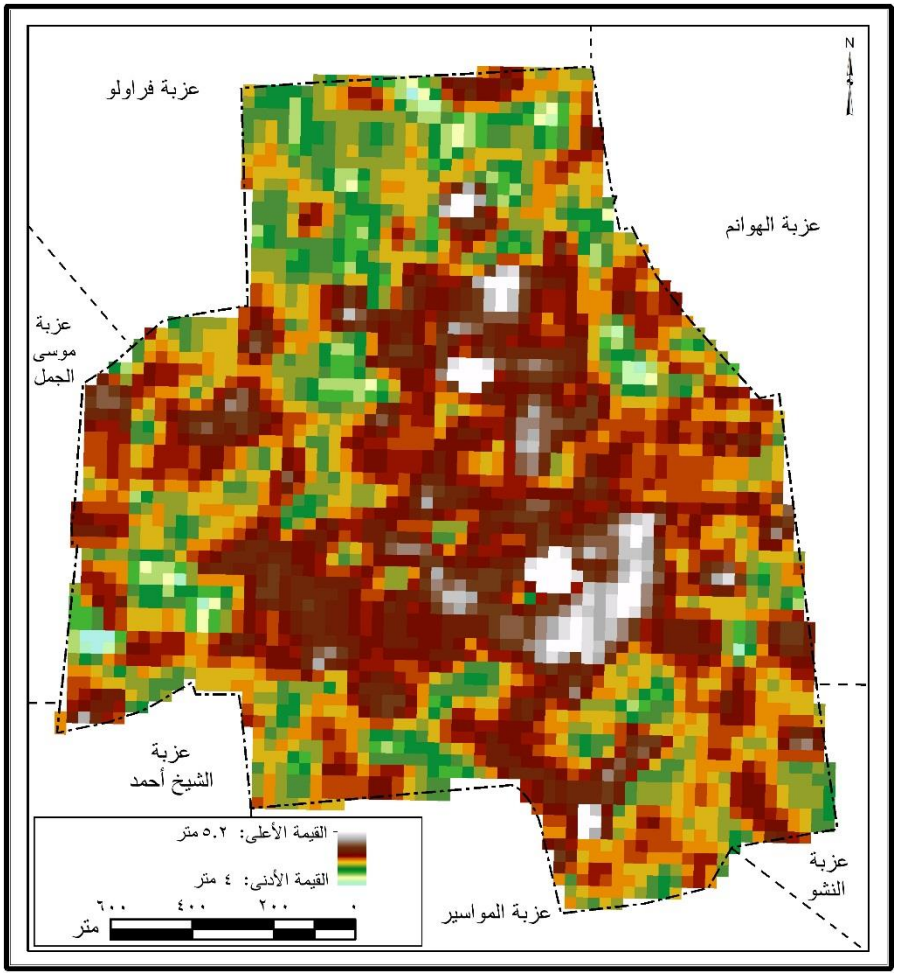
تكمن أهمية دراسة الملامح المورفولوجية للمدينة فى أنها تعطى تطورًا واضحًا عن أسباب نمو المدينة وامتدادها ، وعمومًا يتصف سطح مدينة إيتاى البارود بالاستواء (شكل٣)، حيث يتراوح منسوبها الفعلى بين ٤، ٥ أمتار فوق منسوب سطح البحر، فى حين أن التضرس النسبى للمدينة يتراوح بين صفر، ومتر واحد (شكل٤) ، ومن ثم تخلو من أى ارتفاعات بارزة أو انخفاضات عميقة تعوق امتداد الطرق ، مع ملاحظة أن التضرس النسبى لشرقى المدينة وأجزاء من وسطها وغربها بلغ مترًا واحدًا ، أما وسط المدينة وأجزاء من شمالها الشرقى بلغ ٠.٥ من المتر، فى حين بلغ التضرس النسبى فى الأجزاء الشمالية الغربية للمدينة صفرًا ، معنى ذلك أن استواء سطح المدينة وانحداره التدريجى يسهم فى سهولة مد شبكة الطرق وتنوعها، إذ تمتد الطرق فى جميع الاتجاهات، مما مكن من ربط المناطق بعضها البعض وربط المدينة بخارجها .

**جـ – المناخ:**

يعد المناخ أهم العوامل الطبيعية المؤثرة فى امتداد طرق النقل المختلفة وشبكاتها من حيث الخصائص والتوزيع الجغرافى ، وتقع مدينة إيتاى البارود بين الإقليم شبه الجاف جنوبًا وإقليم شبيه بالبحر المتوسط شمالًا، وتعد درجة الحرارة والرياح والأمطار أهم العناصر المناخية تأثيرًا فى شبكة النقل، وفيما يلى دراسة لكل منها :

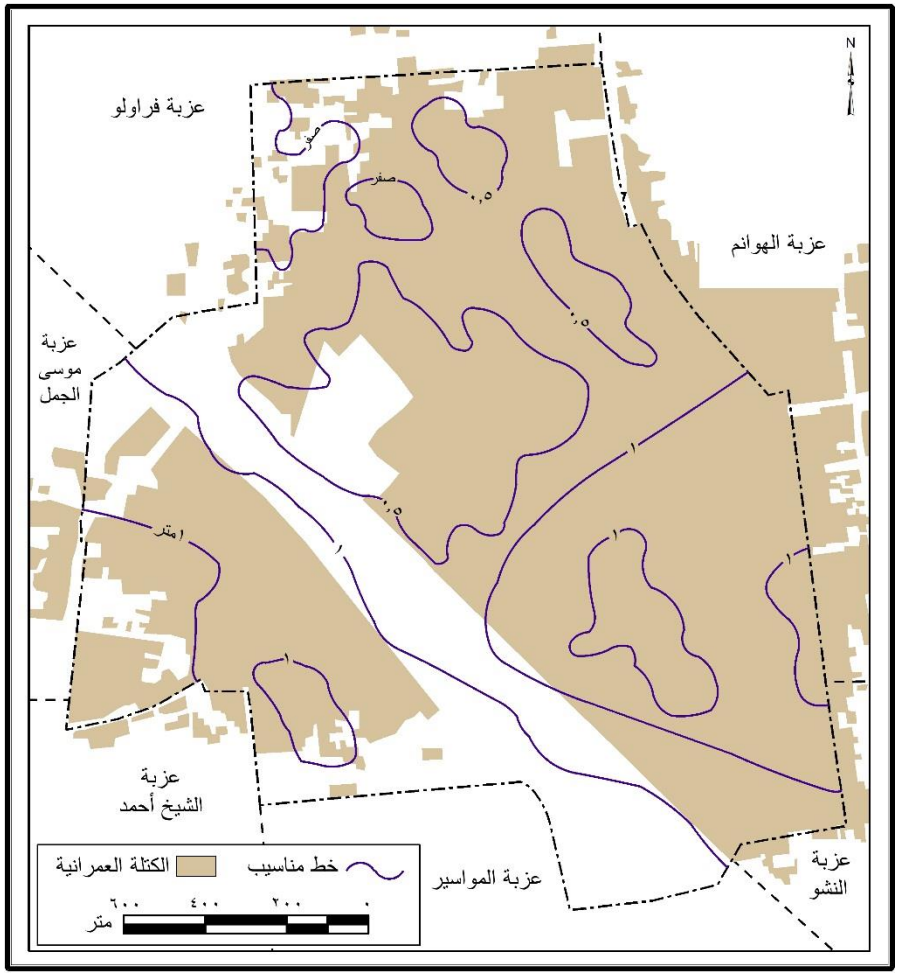
**– الحرارة :**

تعد الحرارة من العناصر المناخية المهمة المؤثرة فى النقل، إذ إنها تؤثر في العناصر المناخية الأخرى، وتتصف درجة الحرارة فى مدينة إيتاى البارود بالاستقرار، خاصة فى فصل الصيف، والذى يعد أكثر فصول السنة استقرارًا فى درجة الحرارة وأقلها تقلبًا فى نظامها، خاصة فى شهري يوليو وأغسطس، ويرجع ذلك إلى اختفاء ظاهرة الانخفاضات الجوية، لذلك يسجل شهر أغسطس أعلى درجة حرارة عظمى (٣٢.٢°م) وصغرى (٢٠.٧°م) ، فى حين سجلت أدناها خلال فصل الشتاء، خاصة في شهر يناير للعظمى (١٩.٣°م) وللصغرى (٧.٦°م) (ملحق٦ ، وشكل٥).



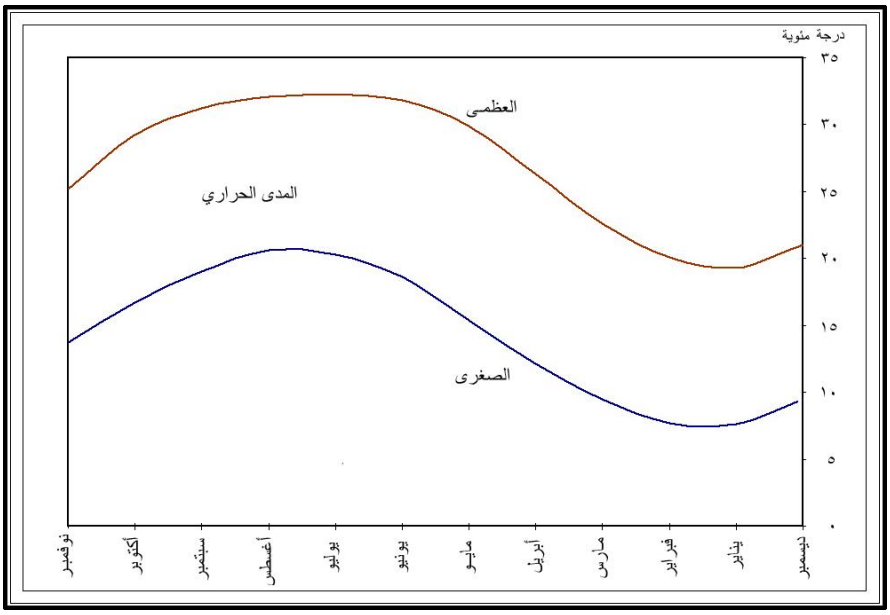

المصدر : من عمل الباحثين باستخدام برنامج ArcGIS10.8 اعتمادًا على نموذج الارتفاع الرقمي نوع SRTM 1 Arc-Second Global من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الامريكية (USGS) .

**شكل (٣) نموذج ارتفاع رقمي لسطح مدينة إيتاى البارود**




المصدر : من عمل الباحثين باستخدام برنامج ArcGIS10.8 اعتمادًا على نموذج الارتفاع الرقمي نوع SRTM 1 Arc-Second Global من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الامريكية(USGS).

**شكل (٤) التضرس النسبى لسطح مدينة إيتاى البارود وعلاقتها بالكتلة العمرانية**



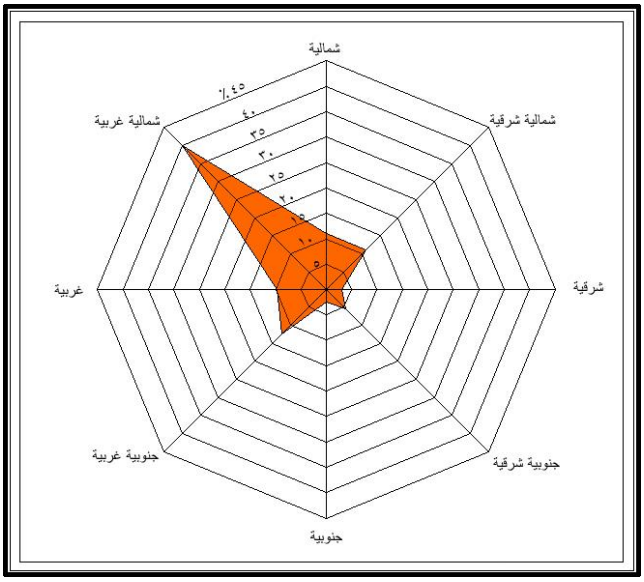

**شكل (٥) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحرارى فى مدينة إيتاى البارود فى الفترة من ١٩٣١ – ١٩٩٨ م**

**- الأمطار :**

تتصف الأمطار فى المدينة بقلتها، إذ بلغ متوسطها السنوى ٨ مم (ملحق٧)، ويتركز سقوطها فى فصل الشتاء بأكبر من ثلثيها، خاصة في شهر يناير(٢٦.٧ ملم) ، وبالرغم من قلة سقوط الأمطار فى مدينة إيتاى البارود ، فإنها تؤثر أحيانًا في حركة المركبات ، حيث تسبب إعاقة حركة المركبات ، إذ إنها تتسبب فى وقوع بعض الحوادث المرورية ، خاصة على طريق القاهرة/الإسكندرية الزراعي(أ)، مثلما حدث فى شتاء عام ٢٠١٩ ، حيث تسببت الأمطار فى اصطدام المركبات ووفاة ٤٢ شخص وتؤثر الأمطار كذلك في كفاءة أجهزة السيارات، خاصة جهاز التحكم " الفرامل " وضعف قدرة قائد المركبة على التحكم ، وقد تتعرض عملية نقل السلع والبضائع التى تحملها سيارات النقل أثناء فترة المطر للتلف ، خاصة المنتجات الغذائية أو مواد البناء والتشييد .

- الرياح :

للرياح تأثير مباشر وغير مباشر فى حركة النقل من خلال معرفة اتجاهاتها وسرعتها ، وقد أظهر تحليل البيانات المناخية (ملحق ٨) سيادة هبوب الرياح الشمالية الغربية في مدينة إيتاى البارود بنسبة ٤٠.١٪ (شكل٦)، تليها الرياح الجنوبية الغربية بنسبة ١٢.٣٪ ، أما الرياح الشمالية ، والشمالية الشرقية فتبلغ نسبة كل منهما ١١.١٪ ، فى حين تقل نسبة هبوب الرياح الشرقية، والجنوبية، إذ لم تتجاوز نسبة كل منها ٣.١٪ ، ٢.٤٪ على الترتيب .




**شكل (٦) المتوسطات السنوية لنسب اتجاهات الرياح السطحية الهابة بمدينة إيتاى البارود فى الفترة من ١٩٣١ – ١٩٩٨ م**

ويبلغ المتوسط السنوى لسرعة الرياح بالمدينة ٢.٤ متر/ث ، وقد بلغت أقصاها خلال فصل الربيع (٢.٨ متر/ث)، ومرد ذلك إلى هبوب الانخفاضات الخماسينية المثيرة للعواصف الرملية والترابية العنيفة، والتى بلغت ذروتها فى شهر مارس (٢.٩متر/ث)،

مما يؤثر فى خفض مستوى الرؤية، ومن ثم توقف حركة المركبات وكثرة الحوادث فى قليل من الأحيان .

**٢ – العوامل البشرية :**

تعد مؤشرًا لمدى تطور المدينة اقتصاديًا واجتماعيًا وعمرانيًا ، ومن ثم فهى مؤشرًا مهمًا لتطور شبكات النقل وتحديد حجم حركة النقل بالمدينة وعند مداخلها ، وتضم السكان ، وشبكة النقل ، واتجاهات النمو العمرانى ، إضافة إلى الأنشطة الاقتصادية بالمدينة .

**أ – السكان :**

تبدو العلاقة الارتباطية بين سكان مدينة إيتاى البارود، وشبكة الطرق بها قوية، فقد شهدت المدينة طفرة سكانية خلال الفترة من ١٩٧٦ – ٢٠٢١ (جدول٢)، إذ قفز عدد سكانها من ١٧٣٧٩ نسمة إلى ٧٥٣٦٢ نسمة في العامين نفسيهما على الترتيب، بنسبة زيادة ٣٣٣.٦٤ % ، مع ملاحظة أن أعلى نسبة زيادة كانت خلال الفترة (٢٠٠٦ – ٢٠١٧) ، إذ بلغت ٥٥.٢ % ، فى حين بلغت أدناها خلال الفترة (١٩٩٦ – ٢٠٠٦)، وهو ما يؤكده معدل النمو السكانى الذى ارتفع من ١.٤٪ عام ٢٠٠٦ إلى ١.٨٪ عام ٢٠٢١، مع ملاحظة أن زيادة السكان تسهم فى مد شبكات الطرق وتحسينها ، لأن زيادتهم يتبعها كثافة الحركة المرورية داخل المدينة وعند مداخلها .

**جدول (٢) تطور أعداد السكان فى مدينة إيتاى البارود فى الفترة من (١٩٧٦ – ٢٠٢١)**

| السنة | عدد السكان (نسمة) | نسبة الزيادة | معدل النمو |
|---|---|---|---|
| ١٩٧٦ | ١٧٣٧٩ | ـــــ | ـــــ |
| ١٩٨٦ | ٢٤٦٤٣ | ٤١.٨ | ٣.٤٩ |
| ١٩٩٦ | ٣٥٤٩١ | ٤٤ | ٣.٦٥ |
| ٢٠٠٦ | ٤٠٧٤٤ | ١٤.٨ | ١.٣٨ |
| ٢٠١٧ | ٦٣٢١٨ | ٥٥.٢ | ٣.٩٩ |
| ٢٠٢١ | ٧٥٣٦٢ | ١٩.٢ | ١.٧٦ |

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادًا على الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، تعداد السكان سنوات مختلفة ،القاهرة ، وقد قدرت الباحثين عدد السكان عام ٢٠٢١ باستخدام المعادلة الأسية((٣١)

**ب- الأنشطة الاقتصادية :**

تعد الأنشطة الاقتصادية من أهم العوامل المؤثرة فى شبكة النقل ، حيث يترتب عليها تحديد أهمية النقل ونوعيتها ووسائلها ، فالتفاعل عميق بين النشاط الاقتصادى وشبكة النقل ، لذلك يكون فى أحيان كثيرة النشاط الاقتصادى مؤثرًا فى النقل وسابقًا له .

ويعد النشاط التجارى عصب الحياة فى المناطق الحضرية ، ويمثل أهم الأنشطة الاقتصادية فى المدينة ، مما يسهم فى زيادة حركة النقل داخل المدينة وعند مداخلها، إذ تبلغ نسبتة نحو٧١.٥٪ من جملة الأنشطة الاقتصادية بالمدينة .

وقد بلغت أعداد الأنشطة التجارية فى المدينة ٤٤ نشاطًا تجاريًا ، وتأتى المواد الغذائية والملابس الجاهزة فى مقدمة النشاط التجارى بالمدينة بنحو رُبع جملة النشاط التجارى لكل منهما، مع ملاحظة قلة الأنشطة الصناعية والحرفية بالمدينة ،إذ لم تتعد نسبتها نحو ٢٢.١٪ من جملة الأنشطة الاقتصادية بالمدينة، والتى تتصف بأنها صناعات

متناهية الصغر، تتصدرها صناعة الخبز بنحو الثلث، تليها حرفة النجارة بما يزيد على خمس الأنشطة الصناعية والحرفية بالمدينة ، فصناعة "الألوميتال" بنسبة ١٧.١٪، فى حين تتراجع نسبة باقى الأنشطة الاقتصادية بالمدينة، إذ لم تتعد نسبتها مجتمعة ٦.٤٪ من جملتها.

**ج – النمو العمرانى(٣٢) :**

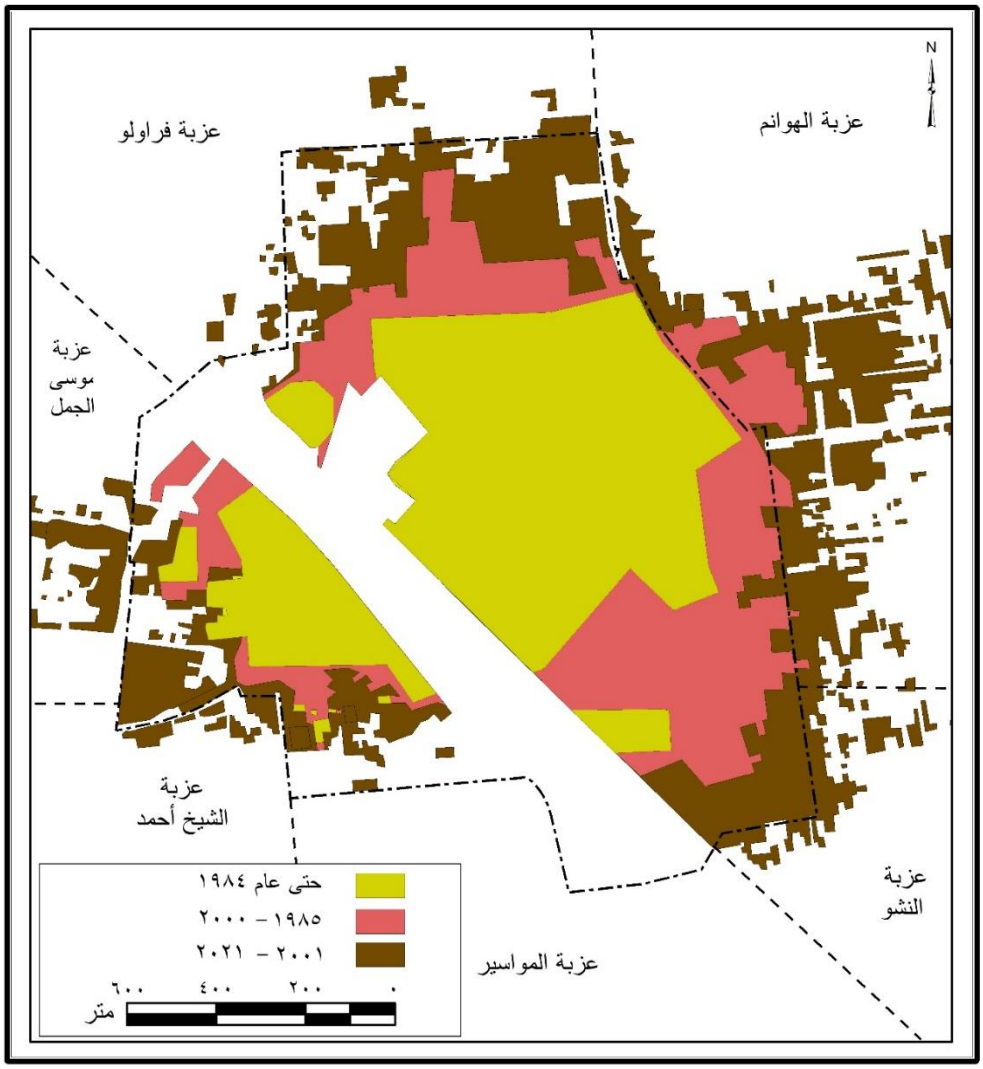
يعد النمو العمرانى أحد العوامل المسئولة عن نشأة المداخل وحركة المرور عليها ، حيث يسهم فى مد شبكة الشوارع وتوسيعها لاستيعاب الزيادة فى حجم الحركة ، ولتتبع مراحل النمو العمرانى لمدينة إيتاى البارود تم الاعتماد على الخرائط الطبوغرافية المتاحة والمرئيات الفضائية " للفترة من ١٨٩٧ – ٢٠٢١ "، حيث أمكن تقسيم المدينة إلى ثلاث مراحل رئيسة ( شكل ٧) على النحو التالى :

**– أولها: (منذ النشأة وحتى عام ١٩٨٤) :**

ويمكن تقسيمها إلى مرحلتين فرعيتين هما :

**• النمو البطئ المبكر (منذ النشأة وحتى عام ١٩٥٠):** نمت فيها المدينة حول منطقة النواة، وهي ذات طابع ريفى مندمجة الشكل، وترجع نشأة المدينة إلى العصور الفرعونية القديمة ، واستمرت فى العصرين اليونانى والرومانى ، وعرفت فى العصر القبطى باسم " أتييه " والتى تعنى " مدينة "، واتسعت مساحة المدينة وزادت شهرتها فى العصر الحديث ، حيث أنشئ بها معمل للبارود فعرفت باسم "أتييه باروت" ثم عُربت إلى "إيتاى البارود" عام ١٢٢٨م(٣٣) ، كما بنى الخديوي قصرًا لزوجته بداخلها ، وقد جذب هذا القصر منازل الفلاحين المبعثرة لخدمة القصر ، حتى بلغت مساحة الكتلة المبنية حتى عام ١٨٩٧ م نحو ٠.٠٤٣ كم$^{٢}$(١٠.٢ أفدنة)، تشكل ٢.٤٪ من جملة مساحة الكتلة المبنية عام ٢٠٢١ م ، وأخذت تنمو حتى عام ١٩٥٠م ، إذ بلغت ٠.١٨٥ كم$^{٢}$(٤٣.٩ فدانًا) ،

بزيادة (٣٣.٧ فدانًا)، شكلت ٧.٦٪ من مساحة الكتلة المبنية عام ٢٠٢١ م ، وقد جاء هذا النمو ملازمًا لزيادة سكان المدينة، إذ بلغوا ٦٧٢٨ نسمة عام ١٩٤٧م بعد أن كان لا يتجاوز عددهم ٣٠٥٩ نسمة عام ١٨٩٧م، ويميز هذه المرحلة تركز النمو تجاه الشرق ، مع تناثر العمران فى غربها ، ومن ثم اتجاه شبكة الطرق وامتدادها ناحية الشرق .




المصدر : من عمل الباحثين اعتمادًا على خريطة الهيئة المصرية العامة للمساحة مقياس ١: ٢٥٠٠٠ ، ومرئيات فضائية باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد Erdas Imagine وباستخدام نظام المعلومات الجغرافي برنامج ARC GIS 10.8

**شكل (٧) مراحل نمو مدينة إيتاى البارود حتى عام ٢٠٢١ م**

**• النمو البطئ ( ١٩٥١ – ١٩٨٤ ) :**

واستغرقت ٣٣ عامًا ، وشهدت المدينة خلالها اتساعًا فى كتلتها المبنية بزيادة (٢٤٠.٧ فدانًا) ، وهو ما يشكل ٥٤.٩ % من مساحة الكتلة المبنية عام ٢٠٢١ ، لتبلغ ١.٢ كم$^{٢}$ (٢٨٤.٦ فدانًا) عام ١٩٨٤م ، ويغلب تركز النمو العمرانى بهذه المرحلة فى وسط المدينة ، مع التوسع ناحية الشرق شيئًا فشيئًا حتى بلغ حدود كردون المدينة ، حيث يتناسب مع الزيادة السكانية والتى بلغت ٢٤٦٤٣ نسمة عام ١٩٨٦ م، أما اتجاه الغرب فلم يكن خط السكة الحديد وترعة الخندق عائقًا أمام التوسع تجاهه ، وقد صاحب النمو العمراني بالمدينة ، نمو شبكة الشوارع بها وفي نفس الاتجاه ، حتى بلغ مجموع أطوال الشوارع بها نحو ٢٣٨٣٥.٣ مترًا عام ١٩٨٤م .

**– ثانيتها: النمو المعتدل ( ١٩٨٥ – ٢٠٠٠) :**

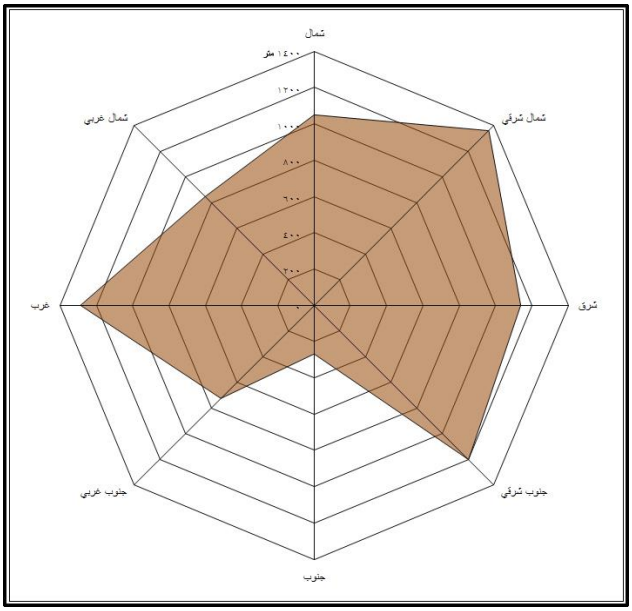
واتصفت هذه المرحلة بالنمو المعتدل للكتلة المبنية فيما لا يتجاوز ١٥عامًا، إذ اتسعت لتبلغ ١.٥١ كم$^{٢}$(٣٥٨.٢ فدانًا) عام ٢٠٠٠ م، بزيادة تقدر بنحو (٧٣.٥ فدانًا)، وهو ما يعادل ١٦.٨٪ من المساحة المبنية للمدينة عام ٢٠٢١، كما اتصفت هذه المرحلة بالتوسع باتجاهات الشمال، والشرق، والغرب بسبب تكدس وسط المدينة بالمبانى والسكان، وقد أسهم أخر تعديل لحدود الحيز العمرانى للمدينة عام ١٩٩٩م فى التوسع العمرانى بشكل كبير ، وبلغت أطوال شبكة الشوارع فى هذه المرحلة نحو ٣١٩٧٢.٩ مترًا عام ٢٠٠٠م.

**– ثالثتها: النمو السريع (٢٠٠١ -٠ ٢٠٢١):**

وفيها لم يتوقف التوسع فى الكتلة العمرانية فى مدينة إيتاى البارود، بل كان سريعًا ولكن فى سنوات محدودة (٢١عامًا)، إذ اتسعت حتى تعدت حدود المدينة"كردون" ، فى الشرق والشمال، مما أدى إلى تغير حدود "كردون" المدينة تجاه الشمال عام ٢٠٠٧م،

وقد بلغت جملة مساحة الكتلة المبنية للمدينة نحو ٢.٦٤ كم$^{٢}$ (٦٥٢.٤ فدانًا) عام ٢٠٢١م بزيادة ٢٩٤.٢ فدانًا، وهو ما يكون ٤٥.١ % من جملة المساحة المبنية عام ٢٠٢١م، وسبب ذلك غياب الرقابة فى بناء المساكن دون تراخيص منذ قيام ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١ بخاصة، إضافة إلى زيادة أعداد السكان .

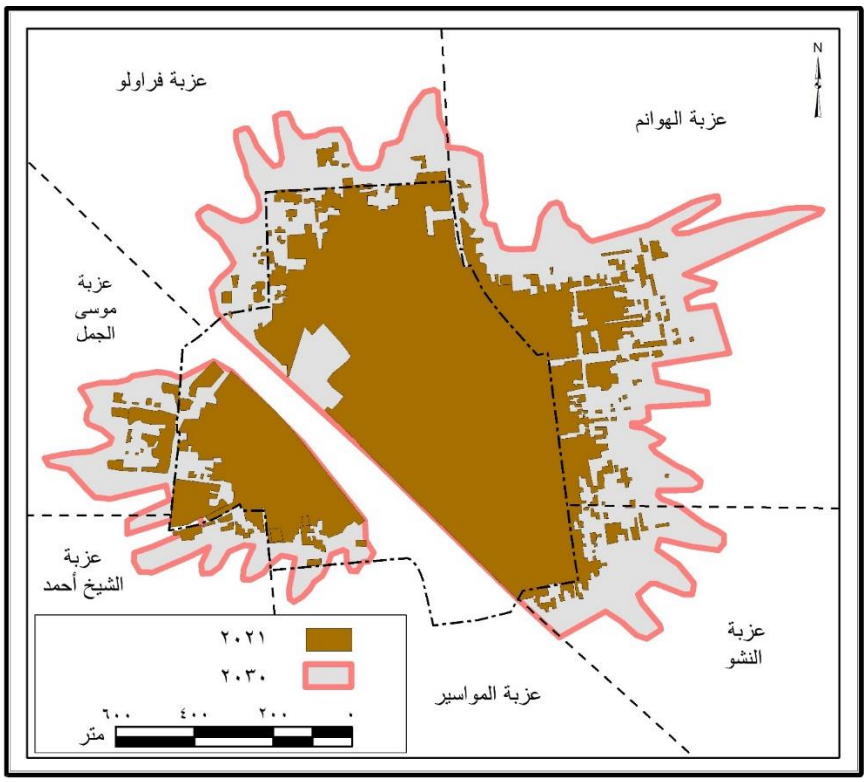
ومما سبق يمكن تقييم النمو العمرانى لمدينة إيتاى البارود حتى عام ٢٠٢١م ، وذلك من خلال قياس مدى نموها وتحديد أكثر الاتجاهات نموًا دون التقيد بخط كردون المدينة (شكل ٨) ، إذ يظهر أن اتجاه نمو الكتلة العمرانية نحو الشمال والشرق والشمال الشرقى، ونحو الغرب والجنوب الغربى ، ومن ثم اتخذت شبكة الطرق نفس الاتجاهات .




**شكل (٨) اتجاه النمو العمراني فى مدينة إيتاى البارود حتى عام ٢٠٢١م**

ويمكن إعطاء رؤية مستقبلية نحو النمو العمرانى غير المخطط لمدينة إيتاي البارود عام ٢٠٣٠ م ، باستخدام نظام المعلومات الجغرافي ، إذ يبين شكل (٩) جملة مساحة الكتلة المبنية عام ٢٠٢١م داخل الكردون وخارجها ، إذ بلغت نحو ٢.٦٤ كم$^{٢}$ (٦٥٢.٤

فدانًا) ، ومن المتوقع اتساع مساحة مدينة إيتاى البارود لتسجيل ٤.٣كم٢ (١٠٦٢.٦ فدانًا) عام ٢٠٣٠م بزيادة ١.٦٦ كم٢ (٤١٠.٢ فدانًا) ، تمثل ٣٨.٦٪ من جملة مساحة الكتلة المبنية عام ٢٠٢١م، يقع ٢.١ كم٢(٥١٨.١ فدانًا) منها خارج كردون المدينة، وهى تعد زيادة كبيرة، سينتج عنها تعدٍّ على الأرض الزراعية بزمام مدينة إيتاى البارود، الأمر الذى سوف يؤدى إلى تلاحم الكتلة العمرانية الجديدة مع بعض العزب مثل النشو بجنوب شرق المدينة، وفراولو شمال غرب المدينة، وموسى الجمل بغرب المدينة ، وناحية ربع شديد فى شمالها الشرقى ، كما سيزداد النمو العمرانى ، خاصة تجاه الطرق المؤدية إلى كل من فراولو ، وإمليط ، وشبراخيت ، والدلنجات ، وجبارس .

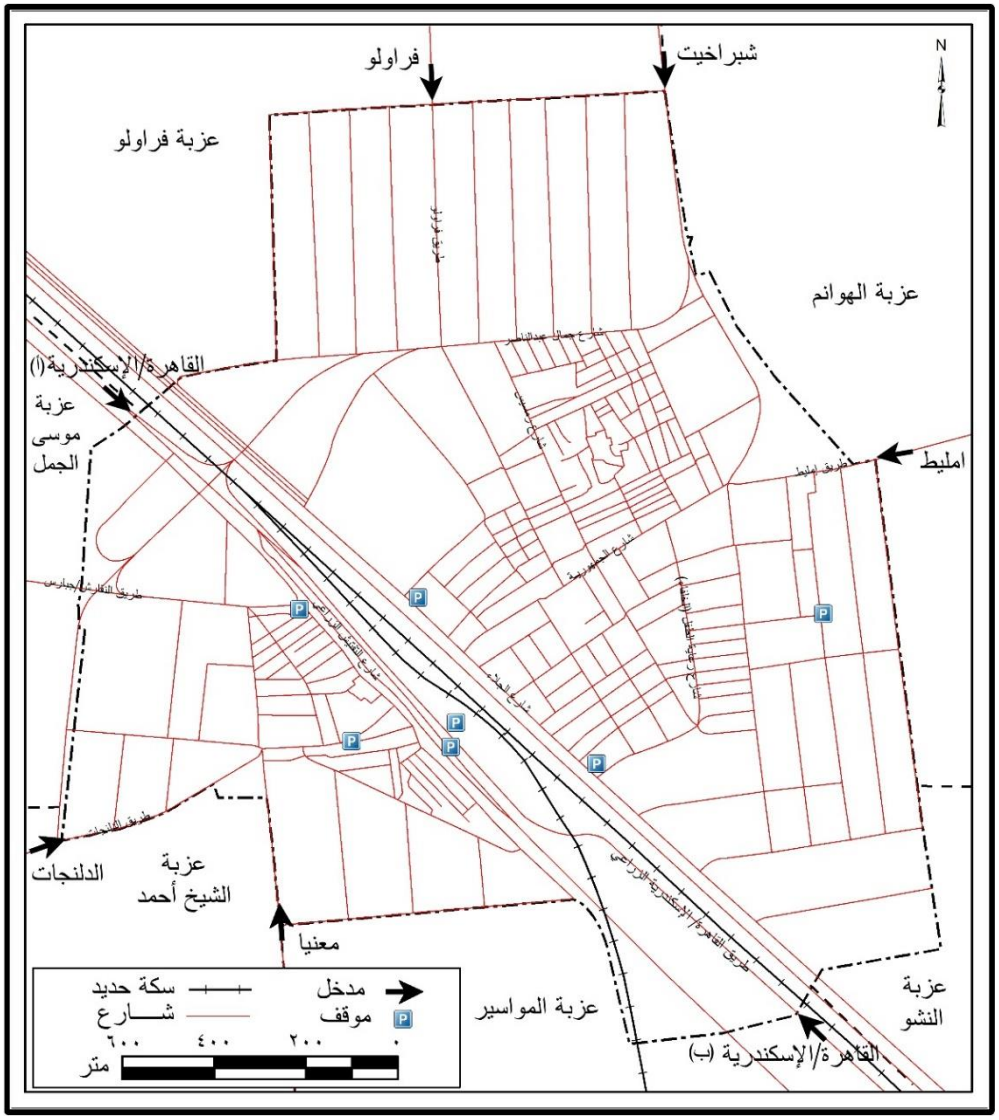



المصدر : من عمل الباحثين باستخدام نظام المعلومات الجغرافي برنامج ARC GIS 10.8 .

**شكل (٩) النمو المستقبلي للكتلة العمرانية غير المخططة واتجاهاتها فى مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٣٠م**

**د – شبكة الطرق :**

تعكس وبدقة أهمية مداخل المدينة ، بل تحدد حجم الحركة عليها، إذ تُعد شبكة الطرق عنصرًا أساسيًا فى تكوين المدينة، إذ تشكل حيزًا كبيرًا منها، وتؤثر في شكل المدينة وفق وظيفة كل شارع، ونمط استعمالات الأراضى بها[٣٤]، فهى تعد الشرايين التى تنقل الحركة من مكان لآخر، وقد بلغت جملة أطوال الطرق داخل مدينة إيتاى البارود٥٢ كم (شكل١٠)، تمثل ١٦.٢٪ من جملة أطوال الشوارع فى مركز إيتاى البارود (والبالغة حوالى٣٢١ كم)، شكلت المرصوفة منها ٤٨ كم، بنسبة ١٤.٩٪ ، فى حين شكلت الطرق غير المرصوفة ٤كم من جملة أطواها عام ٢٠٢١م .




**شكل (١٠) توزيع شبكة الشوارع والمواقف فى مدينة إيتاى البارود ومداخلها عام ٢٠٢١م**

## ثانيًا: ملامح شبكة الطرق والمواقف بمدينة إيتاى البارود

تعد شبكة الطرق عنصرًا أساسيًا فى دراسة حركة النقل داخل المدن أو فيما بينها ، فهى تمثل المسار التى تتحرك عليه المركبات بأنواعها .

**١ – ملامح شبكة الشوارع وتصنيفها:**

**أ – الملامح العامة لشبكة الشوارع :**

من تتبع أرقام جدول (٣) ، وشكل (١١) يمكن تسجيل ملامح شبكة الشوارع بمدينة إيتاى البارود على النحو التالى :

**جدول (٣) أطوال الشوارع فى مدينة إيتاى البارود وفقًا للاتساع عام ٢٠٢١**

| العرض (م) | أطوال الشوارع (كم) | % من جملة أطوال الشوارع |
|---|---|---|
| أقل من ٦ أمتار | ١.٧ | ٣.٣ |
| ٦ ، أقل من ١٢ | ٢٢.٢ | ٤٢.٧ |
| ١٢ ، أقل من ١٨ | ١١.٦ | ٢٢.٣ |
| ١٨ ، أقل من ٢٤ | ٣.٥ | ٦.٧ |
| ٢٤ مترًا فأكثر | ١٣ | ٢٥ |
| **الجملة** | **٥٢** | **١٠٠** |

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادًا على إدارة التخطيط العمرانى ، الوحدة المحلية لمركزومدينة إيتاى البارود ، وبرنامج Arc GIS10.8.

– ضيق عرض الشوارع كلما اتجهنا ناحية قلب المدينة، فى حين يزداد اتساعها كلما بعدنا عنها، كما فى شوارع الكتلة السكنية القديمة وفى بعض أجزاء غربي المدينة، ويبلغ متوسط عرض الشوارع أقل من ٦ أمتار، تمثل ٣.٣٪ من جملة أطوال الشوارع بالمدينة، وتأخذ الشكل العشوائي المتعرج وعرض الشارع غير ثابت فى مدى قطاعه الطولى ، وهي منتشرة في جهات مختلفة بالمدينة.

– يقدر طول الشوارع التى يتراوح متوسط عرضها بين ٦، لأقل من ١٢ مترًا بنحو ٢٢.٢ كم ، وهو ما يعادل ٤٢.٧٪ من جملة أطوال الشوارع فى مدينة إيتاى البارود، وتتوزع فى معظم أجزاء المدينة، لذلك فهى من الشوارع الشائعة بها .

– تركز الشوارع التى يتراوح متوسط عرضها بين ١٢، لأقل من ١٨ مترًا فى شمال المدينة وهى تشكل ٢٢.٣٪ من جملة أطوال الشوارع بالمدينة ، وسبب ذلك حداثة بنائها على أسس تخطيطية ، كما فى شارعى اللواء عبدالمنعم الصرفى، والتفتيش الزراعى بغربى المدينة .

– ضآلة نسبة الشوارع التى يتراوح متوسط عرضها بين ١٨، لأقل من ٢٤ مترًا، إذ بلغت نسبتها ٦.٧٪ من جملة أطوال الشوارع بالمدينة، وهى تعد حلقة الوصل بين المجاورات السكنية والشوارع الرئيسة بها الاستخدام الخدمى مثل شارع الثورة ، إذ يقع فيه الوحدة المحلية ومكتب البريد، وكذلك شارع أحمد عرابى، حيث يضم عديد من المدارس مثل الشهيد عزت النمر الثانوية بنين وحيدر دبوس الثانوية التجارية، وماجده الصرفى الإعدادية، وشارع جمال عبدالناصر والذى يظهر فيه الاستخدام الحرفى مثل ورش تصليح السيارات، لكون هذا الشارع يؤدى إلى إمليط شرقًا، والكوبرى العلوى غربًا، وعلى ذلك غالبًا ما يقل به الاستخدام التجارى.

المصدر: من عمل الباحثين باستخدام نظام المعلومات الجغرافي برنامج ARC GIS 10.8 وجدول (٣) .

**شكل (١١) شبكة الشوارع فى مدينة إيتاى البارود وفقًا للاتساع عام ٢٠٢١ م**

– تستأثر الشوارع ذات العرض٢٤ مترًا فأكثر بربع جملة أطوال شوارع المدينة، والحركة بهذه الشوارع فى الاتجاهين، وتظهر فى شارعى الجمهورية، ورمسيس فى وسط المدينة بعرض كل منهما ٢٥ مترًا ، فى حين نجد أن طريقي الإسكندرية/ القاهرة الزراعى، وإمليط / شبراخيت يتجاوز عرض كل منهما ٢٥ مترًا .

**ب – تصنيف شبكة الشوارع :**

ويمكن تصنيف شبكة الشوارع وفقًا لوظيفتها إلى ما يلي (جدول٤، شكل ١٢) :

**جدول (٤) تصنيف شبكة الطرق وفقًا لوظيفتها**

**فى مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١ .**

| التصنيف | أطوال (كم) | % من جملة أطوال الشوارع |
|---|---|---|
| سريعة | ٢ | ٣.٨ |
| شريانية | ١٨.١ | ٣٤.٨ |
| تجميعية | ٧.٦ | ١٤.٦ |
| محلية | ٢٤.٣ | ٤٦.٨ |
| الجملة | ٥٢ | ١٠٠ |

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادًا على إدارة التخطيط العمرانى، الوحدة المحلية لمركز ومدينة إيتاى البارود ، وبرنامج Arc GIS10.8

– **الطرق السريعة هاى واى رودز**: نمط محدود الانتشار فى مدينة إيتاى البارود ويقتصر على طريق القاهرة/الإسكندرية الزراعى، ويمر داخل المدينة لمسافة ٢ كم، تشكل ٣.٨٪ من جمة أطوال الطرق المرصوفة بالمدينة، ويتصف باتساع عرضه الذى قد يتجاوز ٤٠ مترًا، وذات حركة مستمرة، ويربط هذا الطريق مدينة إيتاى البارود بمحيطها الجغرافي، خاصة مدن دمنهور، وأبوحمص، وكفر الدوار، والإسكندرية من جهة الشمال، وطنطا، والقاهرة من جهة الجنوب، وكان له أبلغ الأثر فى سهولة نقل الركاب والبضائع، حيث يُعد بمثابة المحور الرئيس للحركة بين المداخل كافة.

- **شوارع شريانية Arterial streets** :

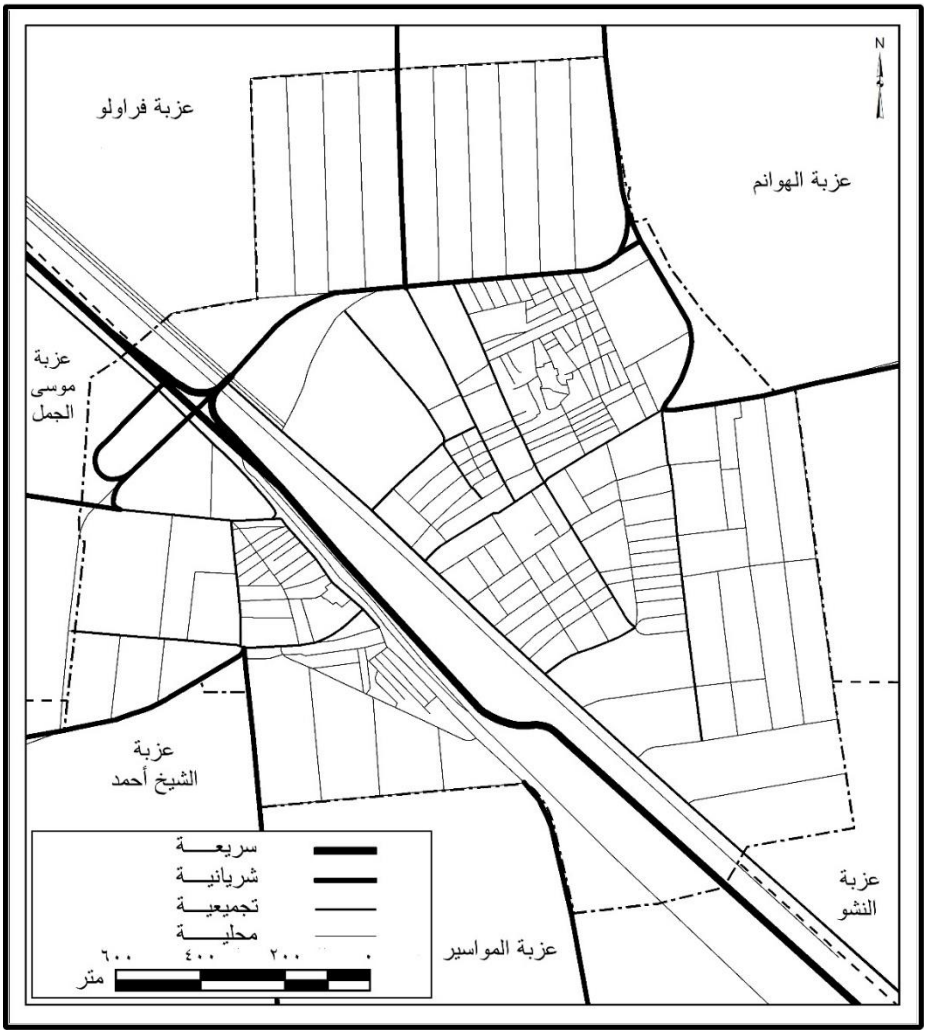
تتصف بأن سعتها فى الاتجاهين تكون ١٨٠٠ وحدة/ ساعة، وسرعتها التصميمية ٧٠ كم/ساعة، بمتوسط سرعة السير ٤٠ كم/ساعة، وهى بمثابة شرايين الحركة الرئيسة داخل المدن ، وتعمل على ربط الأجزاء المهمة، ويتميز هذا النوع بارتباطه بالهيكل العمرانى، إضافة إلى خدمتها لاستخدامات الأرض المختلفة على جانبيها، مثل توفر محطات التزود بالوقود، وورش تصليح السيارات، ويبلغ جملة أطوالها فى المدينة ١٨.١ كم، وهو ما يزيد على ثلث جملة أطوال الطرق بالمدينة، وتتمثل فى طريق الكوبرى العلوى الذى يربط بين شطرى المدينة الشرقى، والغربى، وطرق شبراخيت والدلنجات وكوم حمادة ، وشوارع الجمهورية، ورمسيس ، والتدريب المهنى ، وبورسعيد ، والتفتيش الزراعى.

- **شوارع تجميعية Collector streets**:

وهى طرق فرعية تعد حلقة الوصل بين الطرق الرئيسة (الشريانية) ، والمحلية ، وتبلغ سعتها الاستيعابية ٨٠٠ وحدة/ساعة ، وسرعتها التصميمية ٥٠ كم/ساعة ، بمتوسط سرعة ٣٠ كم/ساعة، وتتصف بأنها أقل اتساعًا من الطرق الشريانية، كما أنها تخدم معظم استخدامات الأرض من حولها مثل التجارية، والتعليمية، والسكنية، ويُشكل هذا النمط من الطرق ١٤.٦٪ من جملة أطوال الطرق بالمدينة ، وتبرز فى شوارع الجلاء ، ومصطفى كامل ، والثورة ، والإمام محمد عبده ، ومحمود سامى البارودى ، والحرية ، ومحمد فريد .

- **شوارع محلية Local Streets**: وهى تتفرع من الطرق التجميعية ، وهى أقل اتساعًا وسرعة ، وتتمثل فى الشوارع التى تربط الاستخدامات السكنية ببعضها البعض وهى السائدة بالمدينة ، إذ يبلغ جملة أطوالها ٢٤.٣ كم ، بنسبة ٤٦.٨٪ من جملة أطوال الطرق بالمدينة .

ويشير انخفاض النسبة المخصصة للطرق من مساحة المدينة إلى ارتفاع درجة التزاحم ، إذ تتراوح تلك النسبة فى مدن العالم المتقدم بين ١٥،٢٥٪ من مساحة المدينة، تزيد إلى٣٠٪ فى المدن الأمريكية، فى حين تنخفض فى مدن العالم النامى لتتراوح بين ١٠ ،١٥ % ، الأمر الذى يفسر الازدحام بالرغم من انخفاض أعداد السيارات بها[٣٥].




المصدر : من عمل الباحثين باستخدام نظام المعلومات الجغرافي برنامج ARC GIS 10.8 وجدول (٤) .

**شكل (١٢) تصنيف الشوارع وفقًا لوظيفتها فى مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م**

- **مؤشر الانعطاف** [٣٦] :

يعطى مؤشر الانعطاف فكرة عن مدى استقامة الطريق ، ومن ثم مدى كفاءته ، ويوضح هذا المؤشر تأثير العوامل البيئية ومظاهر السطح فى شبكة الطرق ، حيث نجد أنه عندما تزيد القيم على ١٠٠٪ يعنى انحراف الطريق عن الخط المستقيم ، وتحقق الوصلات التى يتراوح مؤشر انعطافها بين (١٠٠، ١٥٠٪) عائد اقتصادى من الوجهة الاقتصادية للنقل[٣٧] ، ومن دراسة أرقام جدول (٥) يمكن تقسيم الشوارع بمدينة إيتاى البارود وفقًا لمؤشر الانعطاف إلى ما يلي :

- **شوارع مستقيمة** :

يبلغ مؤشر انعطافها ١٠٠٪، وعددها (٢١) وأهمها: الجلاء، والنقراش جبارس، والإمام محمد عبده، والرضوان ، وغيرها، ويرجع ذلك إلى أنها إما توازى خط سكة حديد القاهرة/الإسكندرية الذى يتصف بالاستقامة، أو لأنها تتعامد عليه، أو لأنها فى أماكن حديثة مخططة .

- **شوارع شبه مستقيمة** :

يتراوح مؤشر انعطافها بين ١٠١ ، ١١٢ % ، ويبلغ عددها ٣٥ شارع ، يتصدرها شارع الشريف ، ومحمد فريد، وجمال الدين الأفغانى، وحارة شكر، وغيرها .

## جدول (٥) بعض خصائص الشوارع الرئيسة فى مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١ م

| الاسم | الطول (متر) | الطول المستقيم (متر) | معامل الانعطاف | العرض (متر) | الاسم | الطول (متر) | الطول المستقيم (متر) | معامل الانعطاف | العرض (متر) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شارع الجلاء (البحر) | ٢١٨٢ | ٢١٨٢ | ١٠٠ | ١٥ | شارع محمد عرفة | ٥٣٤ | ٥٣٤ | ١٠٠ | ١٠ |
| الطريق السريع | ٢١١١ | ٢٠٨٤ | ١٠١,٣ | ٣٥ | شارع ١٠ | ٥٣١ | ٥٣١ | ١٠٠ | ١٠ |
| الكوبري العلوي | ١٧٠٢ | ١٥٨٩ | ١٠٧,٢ | ٢١ | طريق فراولو | ٥٢٨ | ٥٢٨ | ١٠٠ | ١٠ |
| شارع جمال عبد الناصر | ١٦٨٠ | ١٥٣٩ | ١٠٩,٢ | ٢١ | شارع صلطح | ٥٢٦ | ٥٢٦ | ١٠٠ | ١٠ |
| طريق شبراخيت | ١٤٣٤ | ١٣٨٣ | ١٠٣,٧ | ٢٥ | شارع الجزار | ٥٢٣ | ٥٢٣ | ١٠٠ | ١٠ |
| شارع رمسيس | ٩٤٩ | ٩٤٦ | ١٠٠,٤ | ٢٥ | شارع عباد الرحمن | ٥١٨ | ٥١٨ | ١٠٠ | ١٠ |
| طريق الدلنجات | ٨٣٦ | ٨٢١ | ١٠١,٨ | ٢٠ | شارع اللواء عبد المنعم الصرفي | ٥١٧ | ٥١٢ | ١٠٠,٩ | ١٣ |
| طريق إمليط | ٨٣١ | ٨٠٧ | ١٠٣,١ | ٢٥ | طريق النقراش جبارس | ٥٠٩ | ٥٠٩ | ١٠٠ | ١٨ |
| شارع التدريب المهني | ٨١٣ | ٨٠٩ | ١٠٠,٥ | ١٥ | شارع رياض | ٥٠٩ | ٥٠٣ | ١٠١,١ | ٦ |
| طريق معنيا | ٧٠٢ | ٧٠٢ | ١٠٠ | ٢٠ | شارع الأمام الشافعي | ٤٦٦ | ٤٦٤ | ١٠٠,٣ | ٨ |
| شارع الجمهورية | ٦٨٧ | ٦٨٠ | ١٠١ | ٢٥ | شارع رعاية الطفل (الخلفاء) | ٤٥٥ | ٤٥٣ | ١٠٠,٥ | ١٥ |
| شارع أحمد عرابي | ٥٨٦ | ٥٨٦ | ١٠٠ | ٢٠ | شارع محمود سامي البارودي | ٤٢٦ | ٤٢٤ | ١٠٠,٦ | ١٢ |
| شارع مصطفى كامل | ٥٨١ | ٥٦٧ | ١٠٢,٥ | ١٥ | شارع الشبكة | ٤٢٢ | ٤٢١ | ١٠٠,٢ | ١٥ |
| شارع جمال الدين الأفغاني | ٥٧١ | ٥٦٥ | ١٠١,٢ | ١٨ | شارع الثورة | ٣٩٦ | ٣٩٦ | ١٠٠ | ٢١ |

## تابع جدول (٥) بعض خصائص الشوارع الرئيسة فى مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١ م

| الاسم | الطول (متر) | الطول المستقيم (متر) | معامل الانعطاف | العرض (متر) | الاسم | الطول (متر) | الطول المستقيم (متر) | معامل الانعطاف | العرض (متر) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شارع الأمام محمد عبده | ٣٩٢ | ٣٩٢ | ١٠٠ | ١٢ | شارع الجامعة | ٢٤٨ | ٢٤٦ | ١٠٠,٧ | ١٥ |
| شارع العاشر من رمضان | ٣٩١ | ٣٩٠ | ١٠٠,٢ | ١٨ | شارع الجزائر | ٢٢٢ | ٢٢١ | ١٠٠,٨ | ١٠ |
| مدخل المدينة | ٣٧٦ | ٣٧٦ | ١٠٠ | ٢٠ | شارع الإسلام | ٢١٠ | ٢٠٠ | ١٠٤,٩ | ١٠ |
| شارع تفتيش الزراعة | ٣٥٨ | ٣٥٦ | ١٠٠,٥ | ١٢ | حارة شكر | ١٩٦ | ١٧٥ | ١١١,٩ | ٥ |
| شارع الحرية | ٣٥٢ | ٣٤٥ | ١٠٢ | ١٠ | شارع المندرة | ١٩٣ | ١٩٢ | ١٠٠,٦ | ٨ |
| شارع عبد الحليم محمود | ٣٥٠ | ٣٤٥ | ١٠١,٤ | ١٢ | شارع التحرير | ١٨٦ | ١٨٦ | ١٠٠ | ١١ |
| شارع الشيخ شلتوت | ٣٢٨ | ٣٢٥ | ١٠٠,٩ | ١٥ | شارع محمد فريد | ١٧٤ | ١٧٣ | ١٠٠,٢ | ١٠ |
| شارع بورسعيد | ٣١٦ | ٣٠٤ | ١٠٤,١ | ١٠ | شارع الشريف | ١٧٠ | ١٧٠ | ١٠٠,١ | ٥ |
| شارع الدكتورة أسماء فهمي | ٣٠٦ | ٣٠٦ | ١٠٠ | ١٥ | شارع الرضوان | ١٦٢ | ١٦٢ | ١٠٠ | ١٠ |
| شارع الشهداء | ٢٩٥ | ٢٧٤ | ١٠٧,٩ | ١٠ | شارع الصفا | ١٦٢ | ١٦١ | ١٠٠,٣ | ١٠ |
| شارع موسى بن نصير | ٢٨٨ | ٢٨٨ | ١٠٠ | ١١ | شارع فلسطين | ١٥١ | ١٥٠ | ١٠٠,٢ | ١٠ |
| شارع مكة | ٢٨٧ | ٢٨٧ | ١٠٠ | ١١ | شارع الحلبي | ١٢٩ | ١٢٩ | ١٠٠ | ٨ |
| شارع صلاح سالم | ٢٨٥ | ٢٨٢ | ١٠٠,٩ | ١٢ | شارع الفتح | ١٢٨ | ١٢٨ | ١٠٠ | ١٠ |
| شارع ابو بكر الصديق | ٢٦٤ | ٢٦٤ | ١٠٠,٢ | ١٠ | شارع عمار ابن ياسر | ١١٦ | ١١٦ | ١٠٠ | ١١ |

المصدر : من حساب الباحثين اعتمادًا على التخطيط الهيكلى والعام لمدينة إيتاى البارود ، والحصر الميداني .

**- شوارع متعرجة :**

وهى التى يبلغ مؤشر انعطافها ١٤٠٪ فأكثر، ويمثلها شارع الكتلة القديمة، ويعزى ذلك إلى عشوائية المنطقة.

ونستخلص مما سبق غلبة الاستقامة على شوارع مدينة إيتاي البارود، إذ يتراوح مؤشر انعطافها بين (١٠٠-١٤٠٪)، وبناءً عليه فإن جميع شوارع مدينة إيتاى البارود تحقق عائدًا اقتصاديًا.

**- ترابط شبكة الشوارع :**

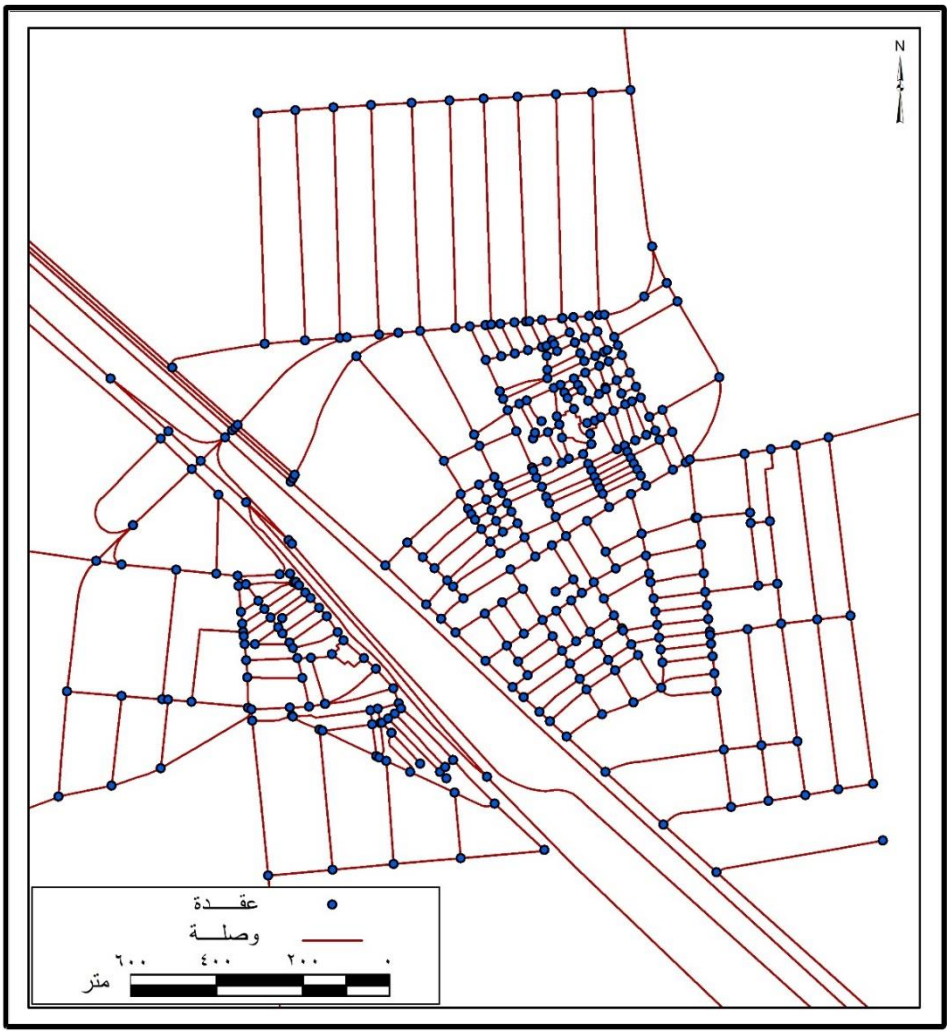
تعبر درجة الترابط عن العلاقة بين أعداد العقد والوصلات (شكل١٣) ، وكلما زادت الوصلات زادت درجة الترابط ، ويُعد كانسكى Kansky أول من درس المؤشرات الوصفية لقياس ارتباط النقل ، وتتمثل فى ثلاثة مؤشرات هى :

**- مؤشر بيتا [٣٨] : Beta index**

كلما زادت قيمته على (+١) يدل ذلك على أن الشبكة بلغت حالة من الترابط الكامل ، وأصبحت تضم أكثر من دارة مغلقة يتم من خلالها الاتصال المباشر بين عقدة الدارة ، ولكن يعيبه أنه لا يميز بين شبكات لها نفس عدد العقد والوصلات مع اختلاف التوزيع المكاني ، كما لا يمكن استخدامه فى المقارنة بين شبكات تختلف من حيث عدد العقد والوصلات ، وتبلغ قيمته لشبكة الشوارع بالمدينة ١.٥.

**- مؤشر جاما[٣٩]:** يشير إلى درجة ترابط الشبكة النسبي، وهو يمثل النسبة بين عدد الوصلات فى الشبكة وأقصى عدد فى الشبكة نفسها ليحقق أعلى ترابط ، وعندما يقترب المؤشر من ١٠٠٪ يعنى ذلك أن الشبكة تقترب من الترابط .

وقد بلغ مؤشر جاما لشبكة الشوارع في مدينة إيتاي البارود ٠.٥١، وهى بذلك تنتمي إلى الشبكات متوسطة الترابط Grid network، والتي يتراوح قيم مؤشرها بين (٠.٣٣، ٠.٦٦)، وهى تعد نمط انتقالي بين الشبكات قليلة الترابط Spinal Network [٤٠] ، وتامة الترابط [٤١] Delta Network [٤٢] .




المصدر : عمل الباحثين باستخدام نظام المعلومات الجغرافي برنامج ARC GIS 10.8 ، وبيانات المخطط الاستراتيجي لمدينة إيتاى البارود.

**شكل (١٣) طبولوجية شبكة الشوارع فى مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م**

**- مؤشر ألفا [٤٣]: Alfa index**

تتراوح قيم هذا المؤشر بين صفر، حيث لا توجد دارات بالشبكة ، ١٠٠٪ ، حيث الحد الأقصى من الترابط ، كما يعد أفضل مقاييس درجة الترابط ، خاصة في شبكات النقل المعقدة ، وتبلغ قيمته لشبكة الشوارع بالمدينة ٢٦.٠٥٪ ، وهذا يؤكد على أن شبكة الشوارع بالمدينة متوسطة الترابط .

**٢- خصائص مواقف المركبات :**

يقع بالمدينة سبعة مواقف رئيسة لحافلات الأجرة الصغيرة ( ميكروباص ) لنقل الركاب من مدينة إيتاى البارود إلى المدن والقرى المجاورة (شكل١٠) ، ويؤثر موقعها بشكل أساسى على أعداد السيارات وكثافتها فى كل مدخل من مداخل المدينة الرئيسة ، وهى على النحو التالى :

- **موقف الطريق الزراعى :** ويقع أسفل الكوبرى العلوى بطريق القاهرة/الإسكندرية الزراعى ، حيث ينقل الركاب إلى مدن ( طنطا ، والقاهرة ، ودمنهور، وأبوحمص ، وكفر الدوار ، والإسكندرية )، ويعمل به ٢٥٠ حافلة أجرة صغيرة ، بنسبة ٣٧.٤٪ من جملة أعدادها بالمدينة ، وهو بذلك يتصدر حركة الركاب بمواقف المدينة .

- **موقف المجمع الشرقى:** إلى قرية ششت الأنعام ، ونكلا العنب، وإمليط، وأرمانية، إضافة إلى مدينة شبراخيت ويعمل به ١٤٥ حافلة أجرة صغيرة، وهو ما يمثل ٢١.٧٪ من جملتها بالمدينة، وبذلك يحتل المركز الثانى بين المواقف فى حركة الركاب .

- **موقف الدلنجات ومعنيا:** إلى مدينة الدلنجات ، وقُرى غربي مركز إيتاى البارود مثل معنيا ، ودمسيس ، والنبيرة ، وجبارس ، وغيرها ، وبه ٨٨ حافلة أجرة صغيرة، وهو ما يشكل ١٣.١٪ من جملتها بالمدينة .

– **موقف قرية ششت الأنعام: الظاهرية والقرى التابعة لها** ، ويعمل به ٦٩ حافلة أجرة صغيرة، تقدر بنسبة ١٠.٣٪ من جملتها بالمدينة .

– **موقف صفط وتوابعها:** ويعمل به ٦٨ حافلة أجرة صغيرة، وهو ما يمثل ١٠.١٪ وهو ما يمثل عُشر جملتها بالمدينة .

– **موقف كوم حمادة ، قليشان** : ويعمل به ٢٨ حافلة أجرة صغيرة، وهو ما يكون ٤.٢٪ من جملتها بالمدينة.

– **موقف جبارس** : وبه ٢١ حافلة أجرة صغيرة (ميكروباص) ، وهو ما يوازى ٣.١٪ من جملتها بالمدينة .

## ثالثًا : خصائص مداخل مدينة إيتاى البارود وتحليلها المكانى

تتمتع مدينة إيتاى البارود بعديد من المداخل التى تسهل عملية تدفق الحركة المرورية وانسيابها منها وإليها، حيث ترتبط بإقليمها والمناطق المجاورة بسبعة مداخل تتوزع جغرافيًا على أطراف المدينة، باستثناء مدخلى القاهرة/الإسكندرية الزراعي(أ، ب)، حيث يشقا المدينة ويقسمانها إلى قسمين شرقى وغربى ، وسنعرض لخصائص تلك المداخل وتحليلها المكانى على النحو التالى :

**١ – خصائص المداخل :**

تتباين المداخل فيما بينها من حيث الخصائص والاتجاهات والطرق المتصلة على النحو التالى :

**أ – مدخل القاهرة / الإسكندرية الزراعي (أ)** : يقسم المدينة إلى قسمين ( شرقى وغربى) ، ويعد المدخل الرئيس للمدينة ، حيث يرتفع معدل الحركة عليه بشكل كبير، إذ يربط بين

المدينة ، ومدن (القاهرة ، وطنطا ، ودمنهور، وكفر الدوار، والإسكندرية)، وكذلك القُرى المحيطة بالمدينة، ويبلغ متوسط اتساع المدخل نحو عشرين مترًا ، موزعة على مسار واحد، حيث يتكون المدخل من حارة واحدة ذو اتجاه واحد، وتمر عليه المركبات المتحركة من الشمال إلى الجنوب، وتحيط به المبانى السكنية وورش تصليح السيارات وبعض المحلات، إضافة إلى اتصاله بشارع سوق الخضر والفاكهة، مما يؤدى إلى ازدحام المرور، خاصة يوم الجمعة لاصطفاف الباعة على جانبيه، وحالة رصفه جيدة، وتعد الدرجات البخارية ذات العجلات الثلاث "التوكتوك" هي الوسيلة الأكثر استخدامًا فى هذا المدخل، ويوجد به إنارة على الجانبين وبه جزيرة وكوبرى علوى يفصلان بين مدخلى القاهرة /الإسكندرية (أ، ب)، وبسبب إنشاء الكوبرى العلوى فقد سهلت الحركة على الطريق وقلت الحوادث، كما أنشأ كوبرى أخر فى شمال غربى المدينة، يربط قسمى المدينة .

**ب – مدخل القاهرة/الإسكندرية الزراعي (ب):** تمر عليه المركبات المتحركة من الجنوب إلى الشمال، ويتكون من حارة واحدة ذو اتجاه واحد ، وحالة رصفه جيدة ، ويوجد به إنارة على الجانبين وبه جزيرة وكوبرى علوى يفصلان بين مدخلى القاهرة والإسكندرية، وتقع على جانبه محلات الفاكهة والمطاعم وورش تصليح السيارات وموقف للسيارات، ويعد التوكتوك الوسيلة الأكثر استخدامًا فى هذا المدخل .

**جـ – مدخل شبراخيت:** يقع فى شمال شرق مدينة إيتاى البارود ، وهو من أهم مداخل إيتاى البارود ، إذ يخدم هذا المدخل اتصال مدينة إيتاى البارود بمدينة شبراخيت، ويبدأ من نقطة التقاء شارع جمال عبدالناصر بشارع الجمهورية، وترتفع حجم الحركة عليه والتى تزيد على ٣٥ مركبة، ويتكون الطريق من حارتين يفصل بينهما حاجز خرسانى صغير، وحالة رصفه جيدة وبه أعمدة إنار على الجانبين، ويقع على الطريق مجموعة من المحلات والمكاتب الإدارية والطبية .

**د – مدخل إمليط** : يقع فى شرق مدينة إيتاى البارود، متفرع من شارع الجمهورية، يتكون من حارتين يفصل بينهما حاجز خرسانى صغير، ويربط بين مدينة إيتاى البارود وقرية إمليط، وبه أعمدة إنارة من جانب واحد، وتتراوح حالة رصفه من متوسطة إلى رديئة ، ويحيط به من الجانبين مبانى سكنية، إضافة إلى مسجدين ومخزن أسمنت ومحلات تجارية وسوق للخضر والفاكهة .

**هـ – مدخل فراولو**: يقع فى الجزء الشمالى الشرقى من مدينة إيتاى البارود، وهو متفرع من شارع جمال عبدالناصر ويربط بين شارع جمال عبدالناصر وعزبة فارولو ، ويبلغ اتساع الشارع نحو ١٨ مترًا ، وحالة رصفه جيدة ، ويتوافر به إنارة من جانب واحد ، ويتكون من حارة واحدة ، ذو اتجاهين ، وتتمثل الوسيلة الأكثر استخدامًا فى التنقل هي "التوكتوك" والدراجة البخارية والجرار الزراعي ، فهى وسائل النقل الرئيسة لأهالى عزبة فراولو .

**و – مدخل معنيا**: يقع فى الجزء الجنوبى الغربى من مدينة إيتاى البارود ، ويقل اتساع المدخل عن عشرين مترًا ، وحالة رصفه جيدة ، ويتوافر به إنارة من جانب واحد ، ويتكون من حارة واحدة ذو اتجاهين، وتحيط به مبانى سكنية ومحلات من الجانبين للأجهزة الكهربائية والأدوات المنزلية والبقالة،وكذلك صيدلية، وتتمثل وسيلة الانتقال الأكثر استخدامًا فى هذا المدخل هي "التوكتوك" .

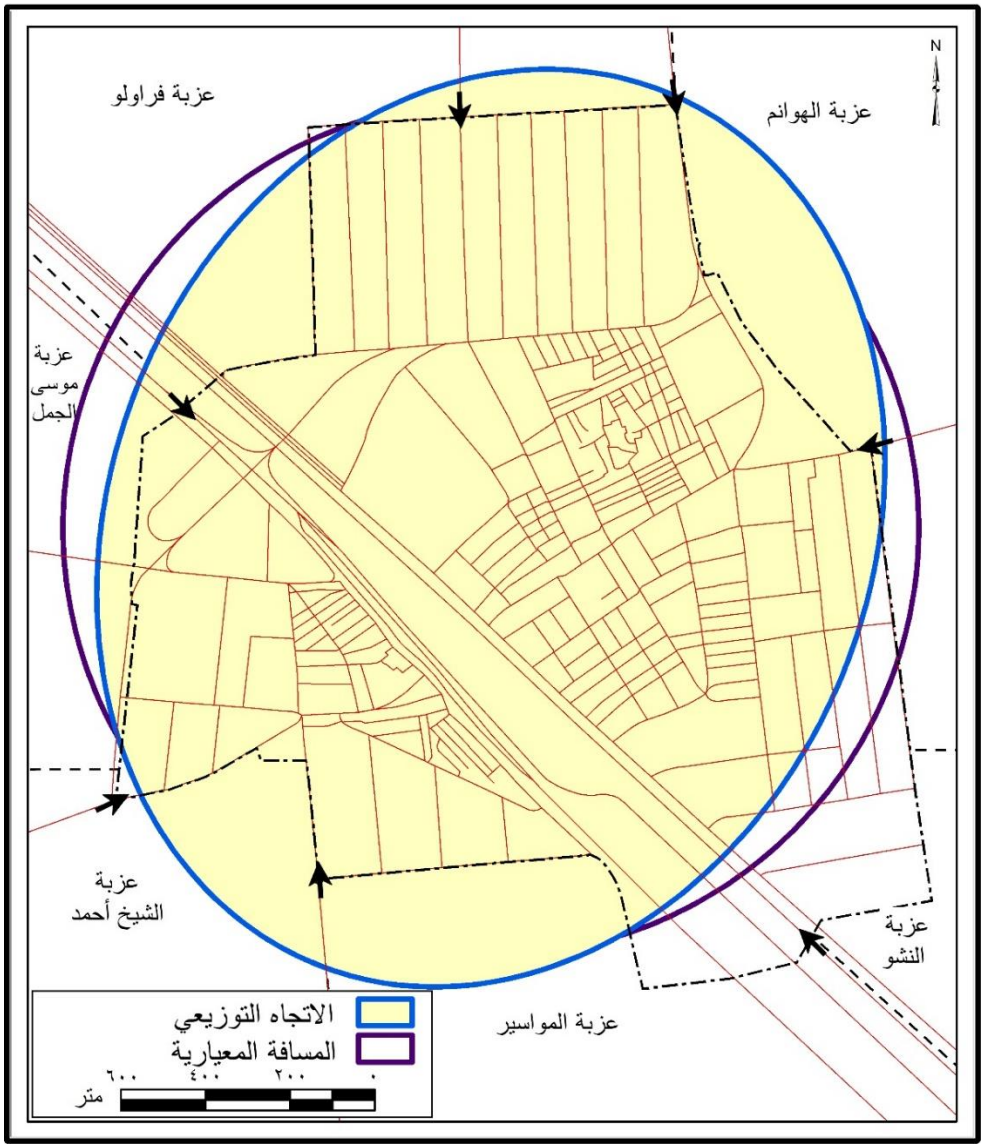
**ز– مدخل الدلنجات** : يقع فى الجزء الغربى من المدينة ، ويتفرع من شارع بورسعيد ، ويقل عرضه عن عشرين مترًا ، وحالة رصفه رديئة ، ويتصف بكثرة المطبات، ويتوافر به إنارة من جانب واحد ، والوسيلة الأكثر استخدامًا فى هذا المدخل هى "التوكتوك" ، وتحيط به المبانى السكنية والمحلات التجارية من الجانبين .

**٢ – التحليل المكانى لتوزيع المداخل :**

من خلال تطبيق بعض أساليب التحليل الإحصاء المكانى فى نظام المعلومات الجغرافي GIS يستدل على نمط توزيع المداخل منها ، على النحو التالى :

**• اتجاه التوزيع[٤٤]: Directional Distribution**

يبين هل توزيع المداخل له اتجاهًا محددًا أم لا ؟ وذلك من خلال الحصول على شكل بيضاوى مركزه منطبقًا على نقطة المركز المتوسط، ويقيس محوره الأكبر قيمة الاتجاه الذى تأخذه معظم مفردات الظاهرة، ويمكن من خلال هذا الشكل تحديد خصائص التوزيع الاتجاهى للمداخل، إذ أظهرت نتائج تطبيقه (شكل١٤) اتخاذ المداخل في مدينة إيتاى البارود الشكل البيضاوي، ويمتد من الغرب إلى الشرق بقيمة زاوية انحراف التوزيع (زاوية ميل المحور الأكبر مقاسة من اتجاه الشمال) ٢١ درجة و٢٦ دقيقة، ويفسر ذلك انتشار المداخل على أطراف المدينة المختلفة، تبعًا لاتجاه النمو العمراني بها، وهو ما يتشابه إلى حد كبير مع نتائج اتجاه التوزيع .



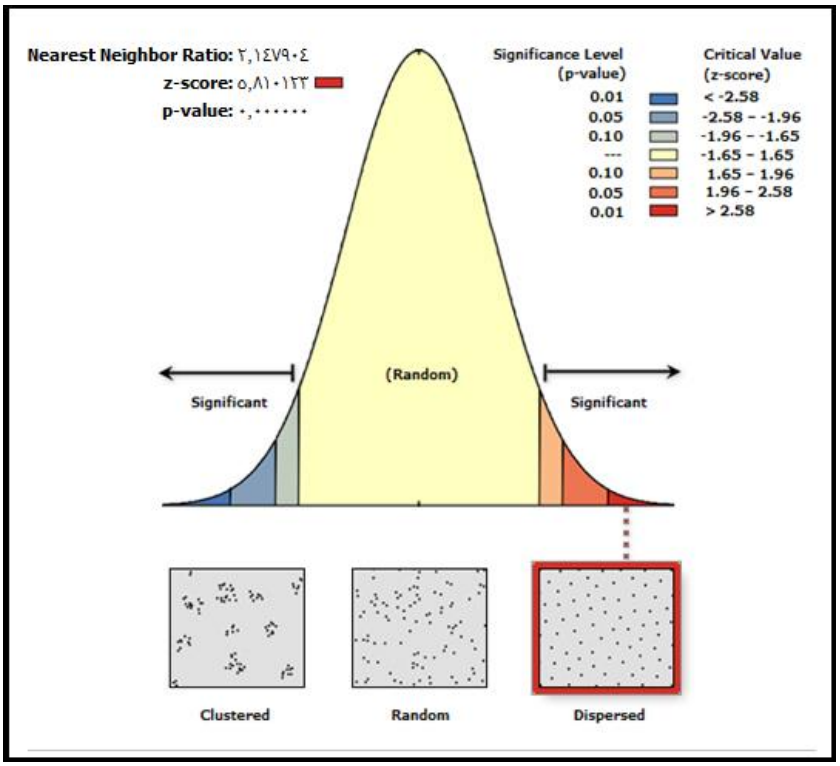

المصدر : من عمل الباحثين باستخدام نظام المعلومات الجغرافي برنامج ARC GIS 10.8 .

**شكل (١٤) اتجاه التوزيع والمسافة المعيارية لمداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م**

- **تحليل صلة الجوار[٤٥]: Nearest Neighbor Analysis**

لتبيان مدى تشتت توزيع المداخل وانتشارها ، وهل تتخذ توزيعًا متناسقًا أو عشوائيًا أو متركزًا ، فقد أوضحت نتائجه أن قيمته بلغت (٢.١٤) ، وقيمة الدرجة المعيارية Z

score سجلت (٥.٨) ( شكل١٥) ، ومن ثم فإنها تقع خارج نطاق القيمة الحرجة[٤٦] Critical Value ، ويعنى ذلك أن توزيع مداخل مدينة إيتاى البارود يتخذ نمطًا متناثرًا غير عشوائيًا ، وأن توزيعها بعيدًا عن الصدفة .



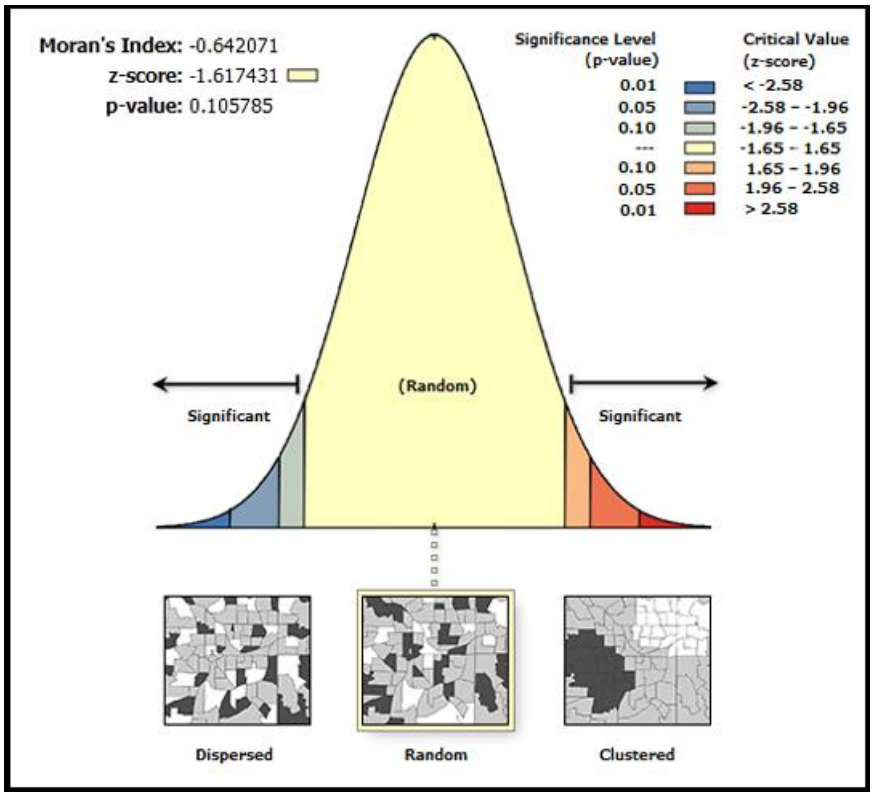

المصدر : من عمل الباحثين باستخدام نظام المعلومات الجغرافي برنامج ARC GIS 10.8 .

شكل (١٥) نتائج تحليل صلة الجوار لتوزيع مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م

• **الترابط المكاني الذاتي لموران[٤٧]: ( Spatial Auto Correlation (Moran's I**

نستطيع من خلاله تحديد نمط انتشار مداخل المدينة مكانيًا من خلال ربطه مع قيمة أخرى كمعيار لحسابه، مثل متوسط حجم الحركة اليومية عند كل مدخل، وقد أظهر تطبيقه نتائج مختلفة عن سابقه، إذ بلغت (– ٠.٦٤)[٤٨] ، كما بلغت قيمة الدرجة

المعيارية Z Score (– ١.٦٢) (شكل١٦) ، ومن ثم فإنها تقع ضمن نطاق القيمة الحرجة Critical Value، ويشير ذلك إلى أن توزيع مداخل مدينة إيتاي البارود يتخذ نمطًا عشوائيًا إذا ما وضع حجم حركة المرور فى الاعتبار .




المصدر : من عمل الباحثين باستخدام نظام المعلومات الجغرافي برنامج ARC GIS 10.8 .

شكل (١٦) نتائج دليل موران لتوزيع مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م

## رابعًا : التوزيع الجغرافى لحركة المركبات عند المداخل

تعد دراسة حجم الحركة عند المداخل، مقياسًا ضروريًا لتحديد مدى أهميتها وإبراز أثرها فى النقل، كما أنها تحدد الثقل السكانى والاقتصادى والعمرانى للمناطق التى تخدمها[٤٩]، وتعتمد حركة النقل عند مداخل المدن على تعدد وظائفها والخدمات التى تقدمها لمحيطها

الجغرافي، حيث تزيد معدلات الحركة وتتنوع فى المدن متعددة الوظائف والتى تقع على مسارات الطرق الرئيسة .

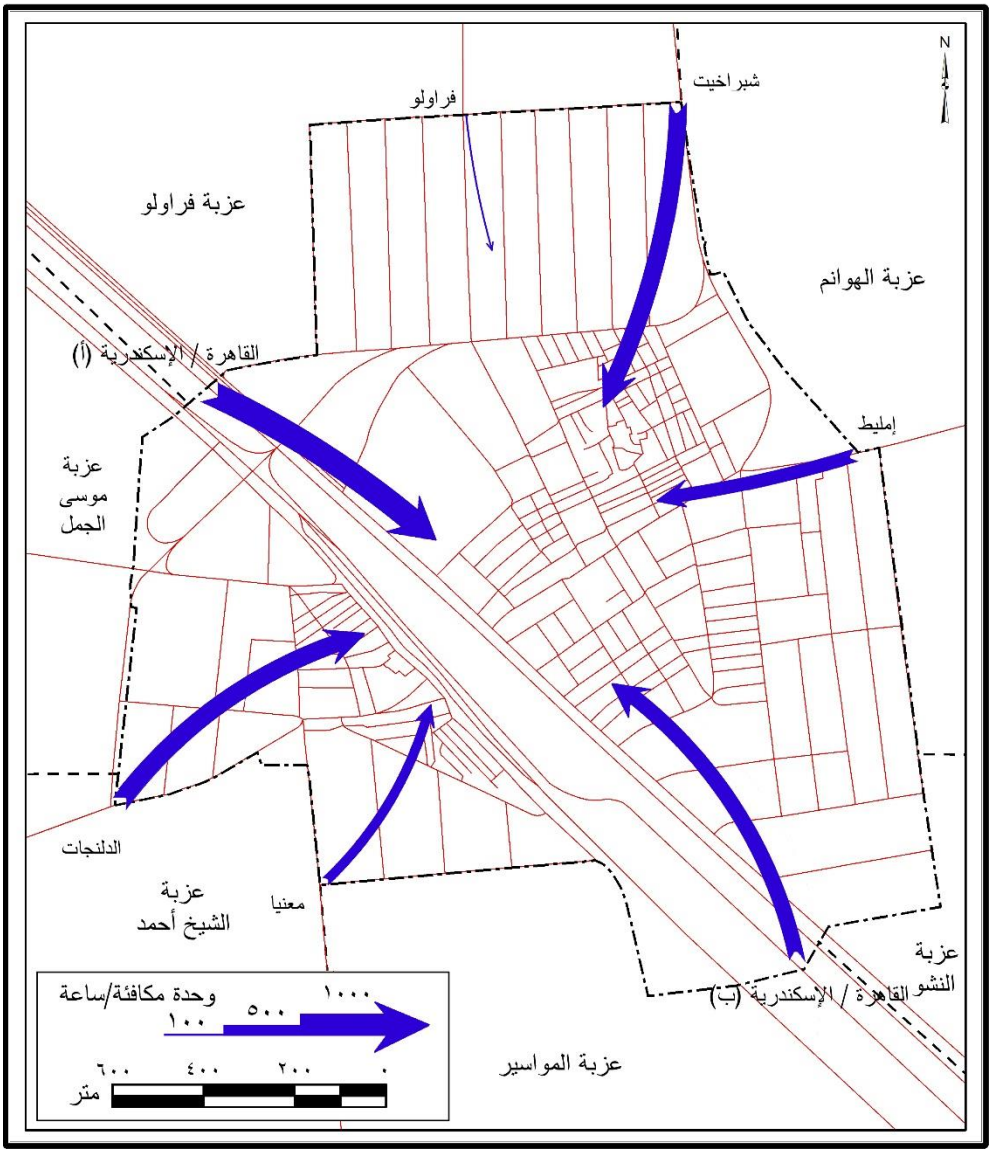
**١ – وفقًا لمتوسط حجم الحركة الكلية اليومية :**

تؤثر عديد من العوامل فى حجم الحركة عند المداخل، منها عوامل طبيعية مثل الظروف المناخية وتأثيرها فى اختلاف الحركة من وقت لآخر خلال أيام السنة، وعوامل اجتماعية تتمثل فى توليد الحركات السكانية من أجل الترفيه فى المواسم والأعياد، ورحلة العمل اليومية وتأثيرها الواضح فى زيادة حجم الحركة المرورية عند مداخل المدينة، كما لا يمكن إغفال تأثير العوامل الاقتصادية من خلال تباين أنشطتها وانعكاس ذلك على حجم الحركة، وكذلك تأثير استخدامات الأرض التى يمر عليها الطريق المؤدى إلى المدخل، وعمومًا يتباين حجم الحركة المرورية عند مداخل مدينة إيتاى البارود، ومن تحليل أرقام جدول (٦)، وشكل (١٧) يمكن استخلاص النتائج التالية :

**جدول (٦) التوزيع الجغرافى لمتوسط حجم الحركة الكلية اليومية ونسبتها عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م (وحدة مكافئة/ الساعة)**

| المدخل | حجم الحركة الكلية اليومية | % من جملة المداخل |
|---|---|---|
| القاهرة /الإسكندرية(أ) | ١٠٩٦ | ٢٤.٤ |
| القاهرة /الإسكندرية(ب) | ٦٩٧ | ١٥.٦ |
| إمليط | ٦٠١ | ١٣.٤ |
| الدلنجات | ٨٠٠ | ١٧.٨ |
| معنيا | ٤٣١ | ٩.٧ |
| شبراخيت | ٧٨٩ | ١٧.٦ |
| فراولو | ٦٥ | ١.٥ |
| الجملة | ٤٤٧٩ | ١٠٠ |

المصدر : الحصر الميداني .




شكل (١٧) متوسط حجم الحركة المرورية اليومية واتجاهاتها عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م .

– كِبر مجموع حجم الحركة المرورية اليومية لمدينة إيتاى البارود عند جميع مداخلها، إذ بلغ مجموعها (٤٤٧٩) وحدة مكافئة، بمتوسط يومى (٦٤٠) وحدة مكافئة، ويتباين المتوسط اليومى من مدخل لآخر، يتصدرها مدخلي القاهرة /الإسكندرية أ ، ب بما يعادل

خمسي حجم الحركة المرورية اليومية بالمدينة ، ويُرد ذلك إلى أنهما يمثلان المدخلان الرئيسان للمدينة، إذ يربطا المدينة بطريق القاهرة /الإسكندرية الزراعي، والذى يربطها بمدن دمنهور، وأبوحمص، وكفر الدوار بمحافظة البحيرة، وكذلك محافظات القاهرة، والإسكندرية، والغربية، وكلها ذات أهمية كُبرى، حيث يعمل كثير من سكان مدينة إيتاى البارود فيها، وكذلك بغرض التعلم فى جامعاتها،إضافة إلى الأغراض التجارية ، وهو ما أسهم فى زيادة حجم الحركة المرورية بالمدخل .

– جاء مدخل الدلنجات فى المركز الثاني بما يزيد على سُدس جملة حجم الحركة المرورية اليومية للمدينة، ويفسر ذلك اتصالها بالشارع الرئيس لمدينة إيتاى البارود والذى ينعقد فيه سوق الخضار فى جميع أيام الأسبوع ، إضافة إلى عدم إنشاء محطة سكة حديد بالدلنجات .

– احتلال مدخل شبراخيت المركز الثالث بنسبة ١٧.٦٪ من جملة حجم الحركة المرورية اليومية لمدينة إيتاى البارود، ويُعزى ذلك إلى أنه المدخل الرئيس للمركبات المتجهة إلى مدينة إيتاى البارود، حيث تنتقل من خلاله الركاب إلى محطة السكة الحديد بإيتاى البارود، لعدم إنشاء محطة بها ، للانتقال إلى المدن والمحافظات الأخرى مثل القاهرة ، والغربية، والإسكندرية وغيرها، وكذلك تسلكه مركبات النقل الخفيف والثقيل المتجهة إلى أسواق الجملة فى مدينة إيتاى البارود ومدن المحافظات الأخرى المجاورة، إضافة إلى عدم وجود مركبات لنقل الركاب إلى مدينة طنطا والتى ينتقل إليها عدد كبير من الطلاب لتلقى الدراسة بجامعتها، ومن ثم تعتمد على مدينة إيتاى البارود بصورة كبيرة .

– سجل مدخل إمليط المركز الرابع بنسبة ١٣.٤٪ من جملة متوسط حجم الحركة المرورية الكلية اليومية لمدينة إيتاى البارود، ويُرد ذلك إلى كثرة النواحي التى يربطها بمدينة إيتاى البارود، والتى تأتى على رأسها قرية إمليط المعتمدة على مدينة إيتاي البارود فى تلبية

كثير من احتياجاتها المختلفة ، يليه مدخل معنيا بما يعادل ٩.٧٪ ، ويرجع ذلك إلى اعتماد سكانها على قضاء مستلزماتهم من مدينة إيتاى البارود .

– تدني متوسط حجم الحركة المرورية اليومية فى مدخل فراولو، والتى لم تتجاوز نسبته ١.٥٪ من متوسط حجم الحركة المرورية اليومية بمدينة إيتاى البارود، ويفسر ذلك اقتصار هذا المدخل على ربط قرية فراولو (وهى قرية صغيرة) تقع جهة غرب مدينة إيتاى البارود، حيث التعليم والتسوق .

**٢ – وفقًا لمتوسط حجم الحركة اليومي :**

تتفاوت حجم الحركة عند مداخل مدينة إيتاى البارود على مدار الأسبوع، ويتضح ذلك من تحليل أرقام جدول (٧)، وشكل (١٨) ، إذ أمكن تسجيل الاعتبارات الآتية :

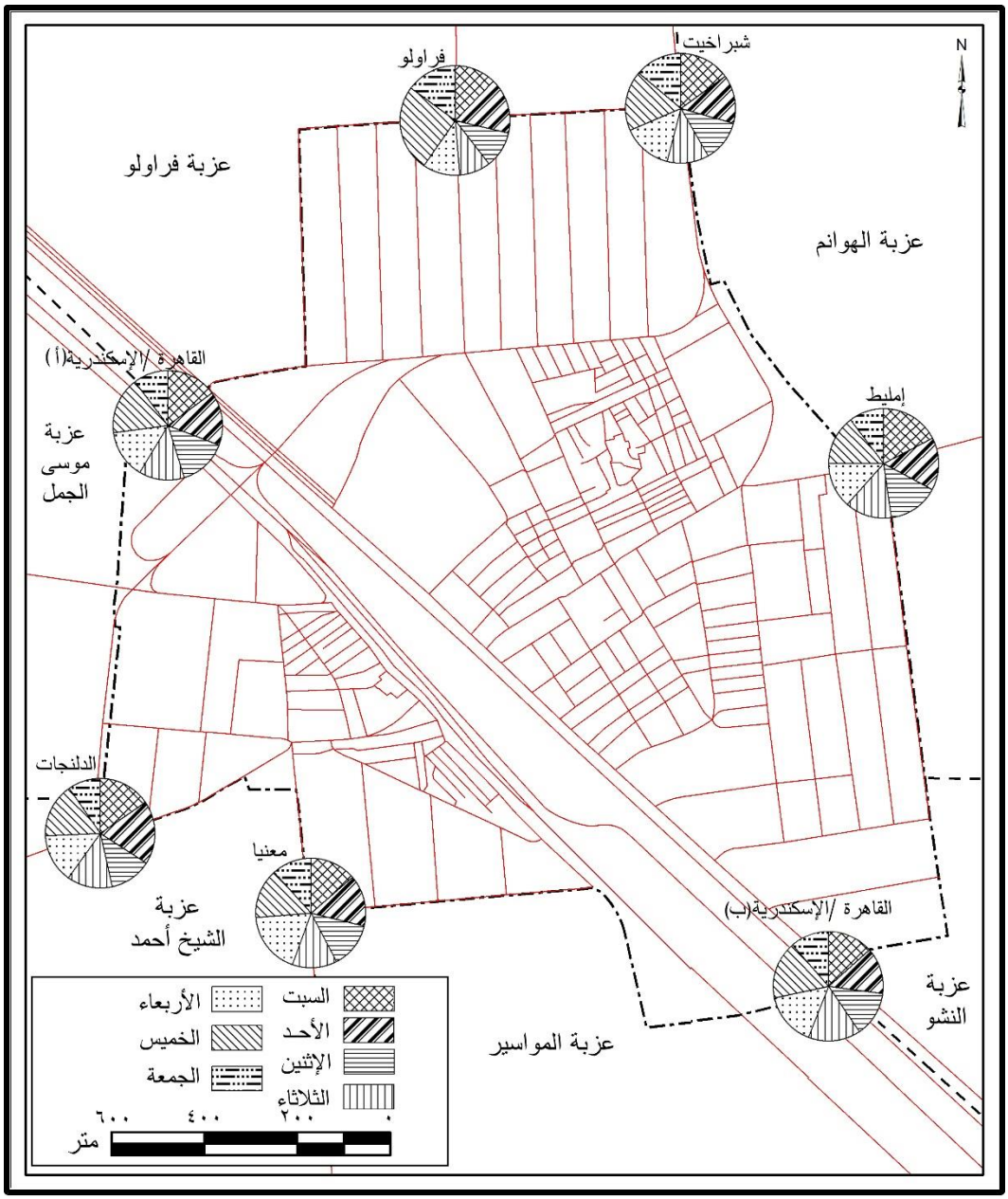
جدول ( ٧ ) متوسط حجم الحركة اليومية عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١ ( بالوحدات المكافئة )

| اليوم | الفترة | المدخل | | | | | | | | | | | | جملة المداخل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | القاهرة /الإسكندرية(أ) | | القاهرة /الإسكندرية( ب) | | شبراخيت | | إمليط | | فراولو | | معنيا | | الدانجات | | |
| | | وحدة /الساعة | % | وحدة /ساعة | % | وحدة /ساعة | % | وحدة /ساعة | % | وحدة /ساعة | % | وحدة /ساعة | % | وحدة /ساعة | % | |
| السبت | الصباحية | ١٠٨٠ | ٢٢.٩ | ٥٦١ | ١١.٩ | ٨٩٤ | ١٨.٩ | ٧٣٧ | ١٥.٦ | ٥٤ | ١.١ | ٤٨٦ | ١٠.٣ | ٩٠٩ | ١٩.٣ | ٤٧٢١ |
| | الظهيرة | ١٢٣١ | ٢٧.٣ | ٦٩٩ | ١٥.٥ | ٦٢٣ | ١٣.٨ | ٦٦٦ | ١٤.٨ | ٨٤ | ١.٩ | ٣٨٢ | ٨.٥ | ٨٢٦ | ١٨.٣ | ٤٥١١ |
| | المسائية | ١١٢٤ | ٢٣.٤ | ٦٩٥ | ١٤.٥ | ٩٦٢ | ٢٠.٠ | ٧٧٨ | ١٦.٢ | ٣٠ | ٠.٦ | ٣٦٤ | ٧.٦ | ٨٥٢ | ١٧.٧ | ٤٨٠٥ |
| | المتوسط | ١١٤٥ | ٢٤.٥ | ٦٥٢ | ١٣.٩ | ٨٢٦ | ١٧.٦ | ٧٢٧ | ١٥.٥ | ٥٦ | ١.٢ | ٤١١ | ٨.٨ | ٨٦٢ | ١٨.٤ | ٤٦٧٩ |
| الأحد | الصباحية | ١٤٧٨ | ٢٥.٦ | ٦٥٦ | ١١.٤ | ١١٦٢ | ٢٠.١ | ٨٣٧ | ١٤.٥ | ٥٢ | ٠.٩ | ٥٩٦ | ١٠.٣ | ٩٩٨ | ١٧.٣ | ٥٧٧٩ |
| | الظهيرة | ١٢٧٦ | ٢٧.٢ | ٥٧٨ | ١٢.٣ | ٦٦٩ | ١٤.٣ | ٥١٧ | ١١.٠ | ١١٦ | ٢.٥ | ٤٢٦ | ٩.١ | ١١٠٧ | ٢٣.٦ | ٤٦٨٩ |
| | المسائية | ٨٩٩ | ٢٠.٩ | ٧٨٠ | ١٨.١ | ٥٥٤ | ١٢.٩ | ٦١٧ | ١٤.٣ | ٥٨ | ١.٣ | ٣٤٩ | ٨.١ | ١٠٤٤ | ٢٤.٣ | ٤٣٠١ |
| | المتوسط | ١٢١٨ | ٢٤.٦ | ٦٧١ | ١٣.٩ | ٧٩٥ | ١٥.٨ | ٦٥٧ | ١٣.٣ | ٧٥ | ١.٦ | ٤٥٧ | ٩.٢ | ١٠٥٠ | ٢١.٧ | ٤٩٢٣ |
| الإثنين | الصباحية | ٩٢٣ | ١٩.٩ | ٦٩٣ | ١٥.٠ | ٩٤٢ | ٢٠.٣ | ٧٠٢ | ١٥.١ | ٤٣ | ٠.٩ | ٤٧٠ | ١٠.١ | ٨٦١ | ١٨.٦ | ٤٦٣٤ |
| | الظهيرة | ١٣٩١ | ٣٢.٦ | ٦٩١ | ١٦.٢ | ٤٦٩ | ١١.٠ | ٥٦٤ | ١٣.٢ | ٥٩ | ١.٤ | ٣٩١ | ٩.٢ | ٧٠٣ | ١٦.٥ | ٤٢٦٨ |
| | المسائية | ١٠٠٨ | ٢٧.٠ | ٥٦٧ | ١٥.٢ | ٦١٣ | ١٦.٤ | ٦١٢ | ١٦.٤ | ٤٥ | ١.٢ | ٣٦٧ | ٩.٨ | ٥١٦ | ١٣.٨ | ٣٧٢٨ |
| | المتوسط | ١١٠٧ | ٢٦.٥ | ٦٥٠ | ١٥.٥ | ٦٧٥ | ١٥.٩ | ٦٢٦ | ١٤.٩ | ٤٩ | ١.٢ | ٤٠٩ | ٩.٧ | ٦٩٣ | ١٦.٣ | ٤٢١٠ |
| الثلاثاء | الصباحية | ٨٢٤ | ١٨.٥ | ٥٤٣ | ١٢.٢ | ١٠٤٥ | ٢٣.٤ | ٨٠١ | ١٧.٩ | ٤٧ | ١.١ | ٤٦٥ | ١٠.٤ | ٧٤٠ | ١٦.٦ | ٤٤٦٥ |
| | الظهيرة | ٩٣٥ | ٢٧.٧ | ٥٧١ | ١٦.٩ | ٦٧٢ | ١٩.٩ | ٣٨٨ | ١١.٥ | ٤٥ | ١.٣ | ٢٥٣ | ٧.٥ | ٥٠٦ | ١٥.٠ | ٣٣٧٠ |
| | المسائية | ١٣٣٩ | ٢٧.٣ | ١١٤٨ | ٢٣.٤ | ٣٤٤ | ٧.٠ | ٥٦١ | ١١.٤ | ٣٤ | ٠.٧ | ٤٧٧ | ٩.٧ | ١٠٠٠ | ٢٠.٤ | ٤٩٠٣ |
| | المتوسط | ١٠٣٣ | ٢٤.٥ | ٧٥٤ | ١٧.٥ | ٦٨٧ | ١٦.٨ | ٥٨٣ | ١٣.٦ | ٤٢ | ١.٠ | ٣٩٨ | ٩.٢ | ٧٤٩ | ١٧.٣ | ٤٢٤٦ |

## تابع جدول(٧) التوزيع اليومى لحركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م

| اليوم | الفترة | المدخل | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | القاهرة /الإسكندرية(أ) | | القاهرة /الإسكندرية(ب) | | شبراخيت | | إمليط | | فراولو | | معنيا | | الدلنجات | | جملة المداخل |
| | | وحدة /ساعة | % | وحدة /ساعة | % | وحدة /ساعة | % | وحدة /ساعة | % | وحدة /ساعة | % | وحدة /ساعة | % | وحدة /ساعة | % | |
| الأربعاء | الصباحية | ١٢٣٣ | ٢٣.٦ | ٨٣٨ | ١٦.١ | ١٠٧٦ | ٢٠.٦ | ٧٠٠ | ١٣.٤ | ٤٤ | ٠.٨ | ٤٨٧ | ٩.٣ | ٨٣٨ | ١٦.١ | ٥٢١٦ |
| | الظهيرة | ١٠٠٤ | ٢٢.٠ | ٨١٧ | ١٧.٩ | ١٠٢٨ | ٢٢.٥ | ٤٥٣ | ٩.٩ | ٦٩ | ١.٥ | ٤٢٦ | ٩.٣ | ٧٧١ | ١٦.٩ | ٤٥٦٨ |
| | المسائية | ١٠٢٥ | ٢٥.٢ | ٦٤٩ | ١٥.٩ | ٣٠٨ | ٧.٦ | ٥٢٨ | ١٣.٠ | ٣٧ | ٠.٩ | ٧٣١ | ١٧.٩ | ٧٩٥ | ١٩.٥ | ٤٠٧٣ |
| | المتوسط | ١٠٨٧ | ٢٣.٦ | ٧٦٨ | ١٦.٦ | ٨٠٤ | ١٦.٩ | ٥٦٠ | ١٢.١ | ٥٠ | ١.١ | ٥٤٨ | ١٢.٢ | ٨٠١ | ١٧.٥ | ٤٦١٩ |
| الخميس | الصباحية | ١٥٩٧ | ٢٩.٣ | ٧٧٣ | ١٤.٢ | ١٠٤٧ | ١٩.٢ | ٦٣٨ | ١١.٧ | ٥٤ | ١.٠ | ٤٧٧ | ٨.٧ | ٨٦٩ | ١٥.٩ | ٥٤٥٥ |
| | الظهيرة | ١١٧٥ | ٢٣.٩ | ٨٩٤ | ١٨.٢ | ٩٥٥ | ١٩.٤ | ٦٤٤ | ١٣.١ | ١٣١ | ٢.٧ | ٣٧٠ | ٧.٥ | ٧٥٢ | ١٥.٣ | ٤٩٢١ |
| | المسائية | ١٠٨٢ | ٢١.٢ | ٨١٥ | ١٦.٠ | ٩٢٠ | ١٨.٠ | ٥٦٣ | ١١.٠ | ١٦٣ | ٣.٢ | ٤٧٧ | ٩.٣ | ١٠٨٩ | ٢١.٣ | ٥١٠٩ |
| | المتوسط | ١٢٨٥ | ٢٤.٨ | ٨٢٧ | ١٦.١ | ٩٧٤ | ١٨.٩ | ٦١٥ | ١١.٩ | ١١٦ | ٢.٣ | ٤٤١ | ٨.٥ | ٩٠٣ | ١٧.٥ | ٥١٦٢ |
| الجمعة | الصباحية | ٦٦٨ | ٢١.٣ | ٤٣٢ | ١٣.٧ | ٦٢٦ | ١٩.٩ | ٤٠٨ | ١٣.٠ | ١٠٠ | ٣.٢ | ٣٣٧ | ١٠.٧ | ٥٧٢ | ١٨.٢ | ٣١٤٣ |
| | الظهيرة | ٥٩٤ | ١٧.٦ | ٤٧٥ | ١٤.١ | ٨٧٢ | ٢٥.٨ | ٤٨١ | ١٤.٣ | ٦٠ | ١.٨ | ٣٥٧ | ١٠.٦ | ٥٣٥ | ١٥.٩ | ٣٣٧٤ |
| | المسائية | ١١٣٦ | ٢٨.٢ | ٧٥٥ | ١٨.٨ | ٧٩١ | ١٩.٦ | ٤٢٧ | ١٠.٦ | ٤٥ | ١.١ | ٣٦٢ | ٩.٠ | ٥١٠ | ١٢.٧ | ٤٠٢٦ |
| | المتوسط | ٧٩٩ | ٢٢.٤ | ٥٥٤ | ١٥.٥ | ٧٦٣ | ٢١.٨ | ٤٣٩ | ١٢.٦ | ٦٨ | ٢.٠ | ٣٥٢ | ١٠.١ | ٥٣٩ | ١٥.٦ | ٣٥١٤ |

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادًا على نتائج الحصر الميداني عند مداخل مدينة إيتاى البارود ، فى فترات الذروة الثلاث ، وتم حساب المتوسط اليومي للحركة عند كل مدخل بأخذ متوسط الساعة لساعات الحصر الستة .




**شكل (١٨) نسب حجم الحركة المرورية وفقًا أيام الأسبوع عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م**

– تصدر الخميس أيام الأسبوع من حيث الحركة اليومية للمركبات، إذ بلغ ٥١٦٢ وحدة / ساعة، بما يعادل سُدس حجم الحركة اليومي بالمداخل، وربما يفسر ذلك زيادة حركة الطلاب والعمال للعودة إلى محال إقامتهم، حيث يدرسون ويعملون خارج محافظة البحيرة الأمر الذى يتطلب إقامتهم طوال الأسبوع بالقرب من أماكن دراستهم وعملهم .

– احتلال يوم الأحد المركز الثانى من حيث حجم الحركة اليومى بمتوسط (٤٩٢٣ وحدة /ساعة)، بنسبة ١٥.٧٪ من جملة حجم الحركة اليومي بالمداخل، وربما يُرد ذلك إلى أنه يُمثل بداية الدوام الأسبوعي الرسمي لمعظم المدارس والمصالح الحكومية، حيث الطلاب الوافدين من القُرى المجاورة للدراسة بالمدارس، وكذلك الطلاب المتجهين إلى الجامعات بالمدن والمحافظات المجاورة، إضافة إلى الموظفين والعمال .

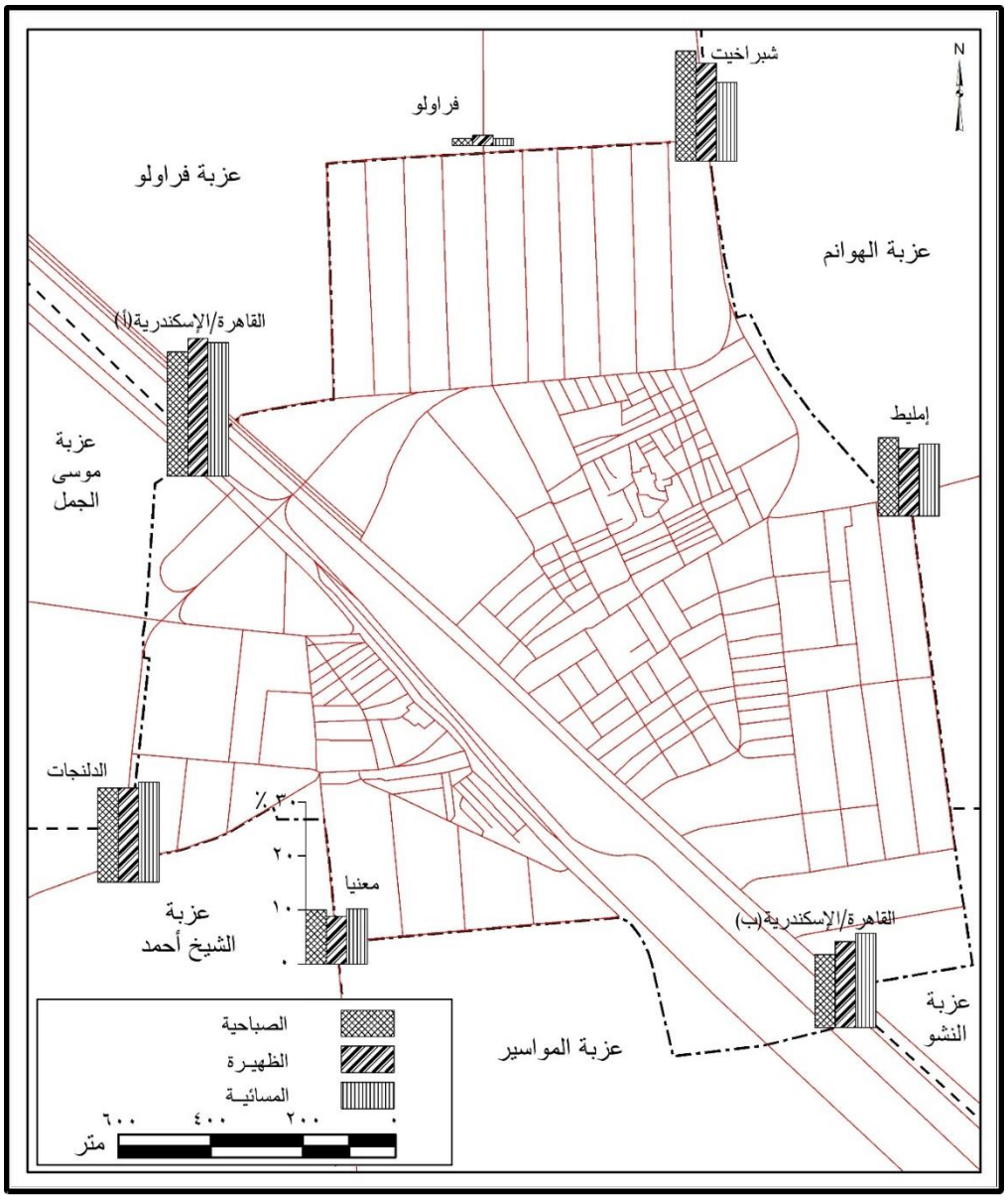
– تقارب متوسط حجم الحركة اليومى فى معظم أيام الأسبوع ( السبت، والاثنين، والثلاثاء، والأربعاء)، بنسب ١٣.٤٪، ١٤.٩٪ من جملة حجم الحركة اليومى بالمداخل ، ويبرر ذلك أنها أيام تتقارب فيها الظروف والأحوال المعيشية من دراسة وتسوق وعمل وخلافة، ولا توجد عوامل تسهم فى تفاوت حجم الحركة .

– تضاؤل حجم الحركة المرورية يوم الجمعة مقارنة بباقي أيام الأسبوع، إذ زادت قليلًا على العُشر، وذلك لكونه يوم العطلة الأسبوعية الرسمية للدولة في جميع المصالح الحكومية والمدارس والجامعات .

– يستأثر مدخل القاهرة/ الإسكندرية الزراعى(أ) بالمركز الأول من حيث حجم الحركة اليومي فى أيام الأسبوع جميعها، بنسبة تراوحت بين ٢٢.٤٪، ٢٦.٥٪ من جملة حجم الحركة اليومي بالمداخل، فى حين تباين حجم الحركة وفقًا لأيام الأسبوع في باقى

المداخل، مع ملاحظة تفوق مداخل الدلنجات وشبراخيت والقاهرة/الإسكندرية الزراعى (ب) ، تلاها إمليط، ومعنيا، وفراولو .

– سجل متوسط حجم الحركة المرورية للمركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود ٤٤٧٩ وحدة مكافئة /ساعة ، وتصل الحركة إلى ذروتها فى الفترة الصباحية لتسجل ٤٧٧٣ وحدة مكافئة / ساعة ، يليها الفترة المسائية (٤٤٢٠ وحدة مكافئة /ساعة) ، وسبب ذلك تزامنها مع مواعيد الدوام ، فى حين تنخفض متوسط حجم حركة مرور المركبات فى فترة الظهيرة ، إذ بلغت ٤٢٤٣ وحدة مكافئة / ساعة (شكل ١٩) .




**شكل (١٩) نسب حجم الحركة المرورية اليومية وفقًا لذروتها عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م**

## خامسًا : أنواع المركبات وحمولتها عند المداخل

تتكون الحركة المرورية من المركبات بأنواعها المختلفة ، وحمولة تلك المركبات ، وما يرتبط بها من تباينات مكانية وزمانية فى حجم الحركة وتنوعها ، ومن ثم حجم العلاقات وطبيعتها بين المحلات العمرانية ، وفيما يلى عرض لأنواع المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود وحمولتها :

### ١ – أنواع المركبات عند المداخل :

تتعدد أنواع مركبات النقل بمركز إيتاى البارود ، خاصة المستخدمة فى نقل الركاب ، وقد أسفرت الدراسة الميدانية عن نتائج عدة نجملها فيما يلي :

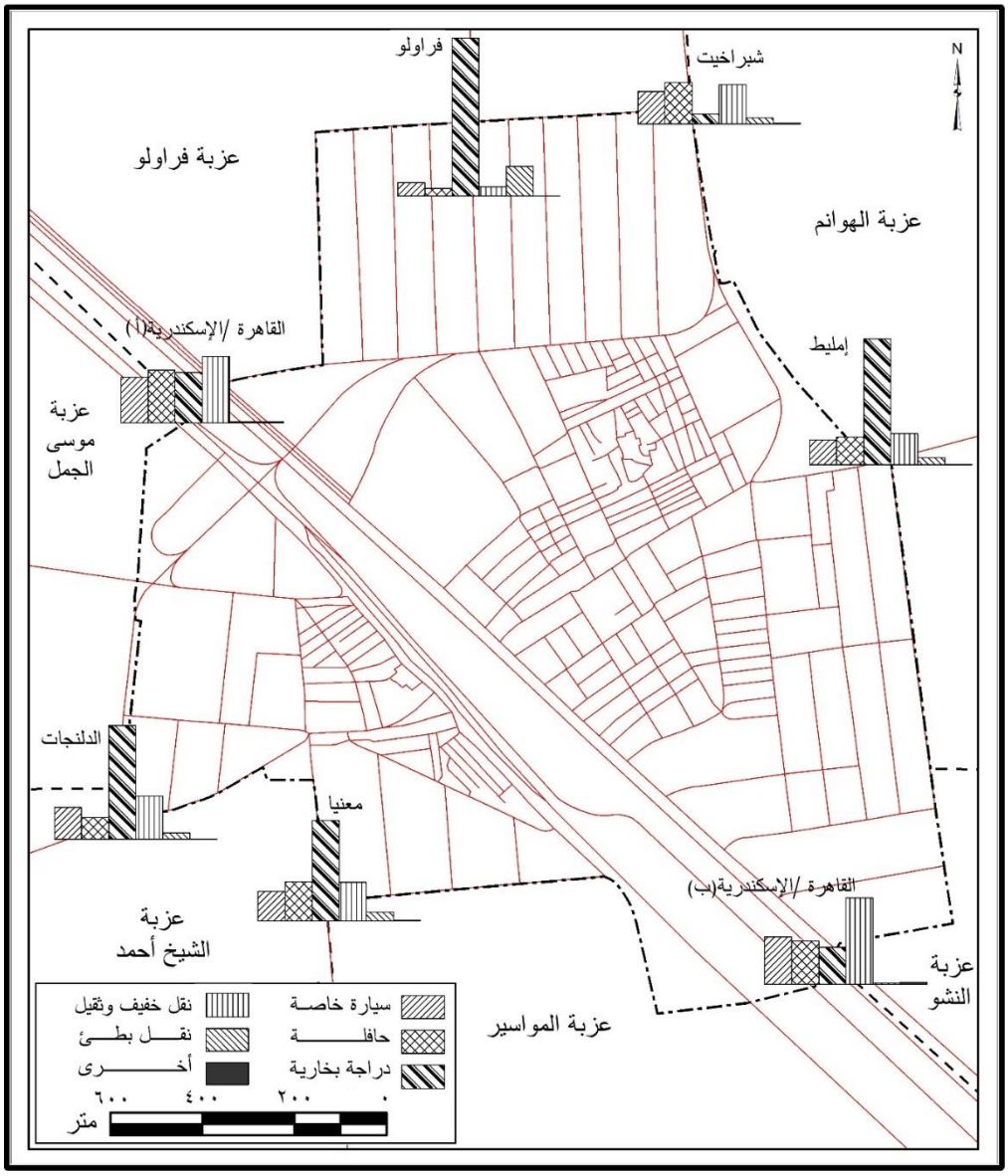
### أ – التوزيع النسبي لمتوسط حجم الحركة الكلي وفقًا لأنواع المركبات :

يرتبط التوزيع النسبى لمتوسط حجم الحركة الكلي وفقًا لأنواع المركبات بطبيعة العلاقة بين المدينة، والمناطق المجاورة، وقد أظهرت الدراسة الميدانية (جدول ٨، شكل٢٠) تفوق "التوكتوك" فى حجم حركة المركبات عند جميع مداخل مدينة إيتاى البارود ، إذ تتراوح نسبتها بين٢٨.٧٪ عند مدخل شبراخيت، و٣٥٪ عند مدخل الدلنجات ، ويُرد ذلك إلى اعتماد سكان النواحي المجاورة عليه فى نقلهم بشكل فردى إلى المدينة ، خاصة مدخلى الدلنجات، وفراولو، وذلك باستثناء مدخلي القاهرة/ الإسكندرية الزراعي (أ)، والقاهرة الإسكندرية الزراعي (ب) ، إذ بلغت نسبتها ١٦.٦٪ ، و٨.٧٪ من متوسط حجم الحركة الكلية بالمدخل لكلٍ منهما على الترتيب.

جدول (٨) التوزيع النسبي لأنواع المركبات المارة عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١

| نوع المركبة | | المدخل | | | | | | | جملة المداخل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | القاهرة /الإسكندرية (أ) | القاهرة /الإسكندرية (ب) | إمليط | شبراخيت | الدلنجات | معنيا | فراولو | |
| سيارة خاصة "ملاكي" | | ٢١ | ٢١,٨ | ١١,٤ | ١٤,٩ | ١٤,٧ | ١٣,٦ | ٦,١ | ١٤,٨ |
| الحافلات | "ميكروباص"١٤ راكب | ٢١,٣ | ١٧,٩ | ١١,٥ | ١٦,٧ | ٨,٤ | ١٣,١ | ١٢,٨ | ١٢,٨ |
| | "سيرفيس"٧ راكب | ٣ | ٢ | ١,٣ | ٢,٤ | ١,٦ | ٤,٨ | ٢,٦ | ٢,٦ |
| الدراجات البخارية | "توكتوك" | ١٦,٦ | ٨,٧ | ٣٨,٤ | ٢٨,٧ | ٣٥ | ٣٠,٤ | ٢٩,٩ | ٢٩,٩ |
| | "موتوسيكل" | ٥,٢ | ٧,٦ | ١٧,٩ | ١٤,٣ | ١٥,٦ | ١٤,٣ | ١٣,٢ | ١٣,٢ |
| | "تروسيكل" | ١,٤ | ٠,٧ | ١,٦ | ١,٦ | ١,٧ | ١,٦ | ١,٨ | ١,٨ |
| النقل | الخفيف | ٢٤,٦ | ٣١,٥ | ١٣,٣ | ١٦,٥ | ١٩,٤ | ١٧,٢ | ١٨,١ | ١٨,١ |
| | الثقيل | ٥,٩ | ٨,٣ | ١,١ | ١,٦ | ٠,٥ | ٠,٦ | ٢,٦ | ٢,٦ |
| النقل البطئ | دراجة هوائية | ٠,١ | ٠,١ | ٠,٧ | ٠,٣ | ٠,٥ | ٠,٧ | ٠,٩ | ٠,٩ |
| | "كارو" | ٠ | ٠ | ٠,٤ | ٠,٥ | ٠,٢ | ٠,٤ | ٠,٨ | ٠,٨ |
| | جرار زراعي | ٠,٤ | ٠,٥ | ٢,٢ | ٢,١ | ٢,٢ | ٣ | ٢,٣ | ٢,٣ |
| أخرى | | ٠,٥ | ٠,٩ | ٠,٢ | ٠,٤ | ٠,٢ | ٠,٣ | ٠ | ٠,٤ |

المصدر : الحصر الميداني.




**شكل (٢٠) التوزيع النسبي لمتوسط حجم حركة المركبات وفقًا لأنواعها عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م**

استحوذت مركبات النقل الخفيف على المركز الثانى من حيث جملة حجم حركة المركبات بما يقرب من خُمس متوسط حجم الحركة الكلية بجميع المداخل، خاصة مدخلي القاهرة/الإسكندرية الزراعي (أ)،(ب)، ويُعزى ذلك إلى نقل البضائع من أسواق الجملة

بالقاهرة والإسكندرية إلى مدينة إيتاى البارود ، خاصة الخضر والفاكهة والتى يتم نقلها يوميًا ، إضافة إلى نقل الحيوانات وغيرها على مدار اليوم ، لذلك تتقارب نسبتها خلال فترات الحصر الثلاث .

واستأثرت السيارات الخاصة " الملاكي" بالمركز الثالث بنسبة ١٤.٨٪ من جملة متوسط حجم حركة المركبات الكلية، وتتباين النسبة بين مداخل المدينة، حيث تزيد على الخُمس فى مدخلي القاهرة/الإسكندرية الزراعي (أ)،(ب)، فى حين تتراجع بشكل ملحوظ فى مدخل فراولو، بنسبة ٦.١٪ من جملة متوسط حجم الحركة الكلية بالمدخل، ويرجع ذلك إلى قلة عدد الأفراد الذين يمتلكون سيارة خاصة، نظرًا لانخفاض مستويات الدخل بالقرية.

احتلت الدراجة البخارية ثنائية العجلة "الموتوسيكل" المركز الرابع بنسبة ١٣.٢٪ من جملة متوسط حجم حركة المركبات الكلية، ويفسر ذلك رخص أسعارها مقارنة بالسيارات الخاصة، ومن ثم يعتمد عليها الأفراد فى حركتهم اليومية من منازلهم إلى أعمالهم، وتتباين نسبتها على مستوى المدخل، والتى تتراوح بين (٥.٢، ١٧.٩٪) ، ويفسر ذلك زيادة أعدادها عند المداخل التى تخدم القُرى ، تليها الحافلات الصغيرة "الميكروباص" بما يزيد على ثُمن حجم الحركة، وهى من وسائل النقل الجماعي المعتمدة عليها فى نقل الركاب إلى أعمالهم ومدارسهم وقضاء احتياجاتهم اليومية .

قلة حركة النقل الثقيل عند المداخل من حجم الحركة الكلية ، إذ لم تتعد نسبتها ٢.٦٪ من جملتها ، مع ملاحظة ارتفاع نسبتها إلى ٨.٣٪ ، و٥.٩٪ عند مدخلي القاهرة/ الإسكندرية الزراعي(ب)، (أ) على الترتيب ، وربما يفسر ذلك تفضيل استخدام مركبات نقل البضائع الثقيلة فى المسافات البعيدة لتقليل التكاليف المادية للسلع المنقولة أو لكبر حجم السلع وكثرتها، في حين تتضاءل نسبة مساهمة النقل البطئ والمتمثل فى الجرار

الزراعي ومعها الدراجة الهوائية "العجلة" و"الكارو"، وكذلك الدراجة البخارية ثلاثية العجلة ذات الصندوق "التروسيكل" في حجم الحركة الكلية ، إذ لم تتجاوز نسبتها مجتمعة ٦.٢٪ من جملة متوسط حجم حركة المركبات الكلية ، وإن يتصدرها الجرار الزراعي بنسبة ٢.٣٪ ، لضيق الرقعة الزراعية ، خاصة عند مداخل مدينة إيتاي البارود .

**ب – التوزيع النسبي اليومي لحجم الحركة وفقًا لأنواع المركبات :**

يتباين التوزيع النسبي اليومي لأنواع المركبات على مستوى مداخل مدينة إيتاى البارود ، ومن ثم سيتم دراسة حجم الحركة اليومي عند كل مدخل( ملحق ٩) كما يلى :

**– مدخل القاهرة/ الإسكندرية الزراعي (أ) :**

يتصدر التوكتوك أنواع مركبات النقل عند مدخل القاهرة/ الإسكندرية الزراعي (أ) بما يزيد على خُمس متوسط حجم حركة المركبات فى المدخل، ويُرد ذلك إلى اعتماد السكان فى إيتاى البارود على "التوكتوك" كوسيلة للنقل الركاب من القرى المجاورة لقضاء احتياجاتهم اليومية والذهاب إلى العمل والمدارس ، يليه سيارات النقل الخفيف بنسبة ٢١.٢٪ من متوسط حجم حركة المركبات فى المدخل ، حيث تتراوح نسبتها بين ٢٢.٤٪ إلى ٢٦.٥٪ ، ويُعزى ذلك إلى الاعتماد عليها فى نقل البضائع من أسواق الجملة ، خاصة من محافظة القاهرة ، إلى المدينة والقُرى والمدن المجاورة لها، يتبعها السيارات الخاصة والحافلات الصغيرة ، ومن ثم تستأثر مجتمعة بنسبة ٨٤.٣٪ من متوسط حجم حركة المركبات عند المدخل .

ويستحوذ "الموتوسيكل" على المركز الخامس بنسبة ٥.٥٪ من متوسط حجم حركة المركبات عند المدخل ، ويبرر ذلك رخص أسعارها، ومن ثم يعتمد عليها الأفراد فى

حركتهم اليومية من منازلهم إلى أعمالهم ، مع ملاحظة اختفاء الدراجات الهوائية و"الكارو" من السير على الطريق .

**- مدخل القاهرة/ الإسكندرية الزراعي (ب) :**

تحتل سيارات النقل الخفيف المركز الأول فى جميع أيام الأسبوع ، بما يقرب من ثلث متوسط حجم المركبات فى المدخل ، وربما يفسر ذلك زيادة حجم البضائع المنقولة من أسواق الجملة بمحافظة الإسكندرية ، لقرب المسافة ، مع ملاحظة زيادة نسبتها فى الفترة الصباحية بنسبة ٣.٣٤٪ من متوسط حجم المركبات فى الفترة الصباحية بالمدخل ، تليها السيارات الخاصة بما يزيد على خُمس متوسط حجم حركة المركبات فى المدخل ، ويتبعها "الميكروباص" (١٧.٧٪)، فى حين يتراجع "التوكتوك" إلى المركز الثالث بنسبة منخفضة (٨.٨٪) مقارنة بباقى المداخل، والتى يحتل فيها "التوكتوك" المركز الأول، ومن ثم يختلف مدخل القاهرة/ الإسكندرية الزراعي (ب) عن باقى المداخل ، ويرجع ذلك إلى كونه مدخل تعتمد عليه مركبات النقل الخفيف لنقل البضائع ، والسيارات الخاصة لنقل أصحابها إلى أماكن عملهم ، والحافلات الصغيرة لنقل الطلاب من جامعتي دمنهور، والإسكندرية وإليهما .

**- مدخل إمليط :**

تصدر "التوكتوك" باقي أنواع المركبات فى جميع أيام الأسبوع ، وتزيد نسبتها فى فترة الظهيرة مقارنة بباقى الفترات بمتوسط ٤١.٦٪ من متوسط حجم المركبات فى فترة الظهيرة بالمدخل ، يليها "الموتوسيكل" بالنسبة الأعلى (١٧.٩٪)، مقارنة بباقي المداخل، وتتقارب نسبتها فى الفترات الثلاث، مع ملاحظة زيادتها فى الفترة المسائية، لتزامنها مع عودة

العمال من أعمالهم، ويحتل النقل الخفيف المركز الثالث، يتبعها الحافلات الصغيرة ، فالسيارات الخاصة .

- **مدخل شبراخيت :**

يستحوذ "التوكتوك" على المركز الأول بين المركبات فى جميع أيام الأسبوع ، بنسب تتراوح بين ٢٥.٦٪، ٣٢.١٪ ، وتزيد نسبتها بشكل ملحوظ فى فترة الظهيرة ، لتزامنها مع فترة عودة الطلاب والعمال من مدارسهم وجامعاتهم وأعمالهم ، يليه الحافلات الصغيرة، ثم النقل الخفيف، ثم السيارات الخاصة ، مع ارتفاع نسبة الدراجات البخارية لتسجل ١٤.٣٪ ، مع ملاحظة ارتفاعها فى الفترة الصباحية مقارنة بباقى الفترات ، فى حيت تتراجع باقى المركبات ، لتتذيلها الدراجات الهوائية بنسبة لا تتعد ٠.٣٪ .

- **مدخل الدلنجات :**

يحتل "التوكتوك" المركز الأول بجدارة بين وسائل النقل بأكثر من ثُلث متوسط حجم حركة المركبات عند المدخل ، وتزيد نسبتها فى الفترة الصباحية مقارنة بباقي الفترات ، يليه سيارات النقل الخفيف، ثم "الموتوسيكل"، فالسيارات الخاصة، فى حين تتراجع الحافلات الصغيرة إلى المركز الخامس، مع ملاحظة ارتفاع نسبتها فى الفترة المسائية .

- **مدخل معنيا :**

يستولى "التوكتوك" على المركز الأول بين أنواع المركبات بنسبة ٣٠.٤٪ ، ويلاحظ تقارب نسبتها خلال الفترات الثلاث، مما يدل على كونها وسيلة أساسية لكل السكان باختلاف أغراضهم، في حين يحتل النقل الخفيف المركز الثاني بنسبة ١٧.١٪ ، يليه "الموتوسيكل"، فالسيارات الخاصة ثم الحافلات الصغيرة، مع تدنى نسب مساهمة الدراجات الهوائية، والنقل الثقيل و"الكارو" لتبلغ نسبتها مجتمعة ١.٧٪ .

**- مدخل فراولو :**

تذيل مدخل فراولو مداخل مدينة إيتاى البارود من حيث حجم حركة المركبات ، حيث يقتصر على ربط عزبة فراولو بمدينة إيتاى البارود، ويختلف عن باقى المداخل ، ومن الطبيعي تصدر "التوكتوك" بقية المركبات فى جميع أيام الأسبوع بما يزيد على نصف حجم المركبات بالمدخل ، ويحتل "الموتوسيكل" المركز الثانى ، يتبعه الجرار الزراعى، وبذلك تمثل هذه المركبات وسائل النقل الرئيسة لأهالى عزبة فراولو، لطبيعتها الزراعية، فى حين تتراجع نسبة مساهمة باقى أنواع المركبات، مع ملاحظة اختفاء سيارات النقل الثقيل من مدخل فراولو.

**نستخلص مما سبق :** تصدر "التوكتوك" وسائل النقل المارة عند مداخل مدينة إيتاى البارود جميعًا ، باستثناء مدخلى القاهرة /الإسكندرية الزراعي (أ) ، القاهرة /الإسكندرية الزراعي (ب)، حيث تستحوذ سيارات النقل الخفيف على المركز الأول، ويتباين ترتيب وسائل النقل من مدخل لآخر، إلا أن الخمسة مراكز الأولى تنحصر فى مركبات النقل الخفيف و"التوكتوك والسيارات الخاصة والموتوسيكل والحافلات الصغيرة"، مع تباين ترتيبها ، باستثناء مدخل فراولو والذى يحتل فيه الجرار الزراعى المركز الثالث، وتتراجع الحافلات الصغيرة للمركز العاشر، ويُعزى ذلك إلى طبيعة المناطق التى يخدمها المدخل ، ومن ثم طبيعة السكان وخصائصهم واحتياجاتهم.

**٢ – حمولة المركبات :**

تتباين حمولة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود ، والتي تتمثل في الركاب والبضائع ، وفقًا لطبيعة المدينة وعلاقتها بالمدن والمناطق المجاورة ويتضح ذلك فيما يلي :

**أ – حجم حركة الركاب عند مداخل المدينة :**

تم حساب متوسط عدد الركاب اعتمادًا على متوسط أعداد المركبات اليومي فى كل مدخل ، ومتوسط سعة كل مركبة، حيث تتسع السيارات الخاصة و"التوكتوك والموتوسيكل" والدراجة الهوائية لراكب واحد، والحافلات الصغيرة لعدد ١٤ راكبًا، و"السيرفيس" لعدد ٧ ركاب، ومن تتبع أرقام جدول (٩) وتحليلها يمكن استخلاص النتائج التالية:

– بلغت جملة أعداد الركاب بمداخل المدينة حوالى ٤٠ ألف راكب يوميًا .

– يُعد "الميكروباص" الوسيلة الرئيسة للنقل الجماعي للركاب ، إذ ينقل حوالي ٢٨.٣ ألف راكب فى اليوم الواحد، بما يقرب من ثلاثة أرباع جملة أعداد الركاب عند مداخل المدينة ، يليها "السرفيس" بحوالي ٢.٣ ألف راكب،وهو ما يوازى ٥.٨٪ من جملة أعداد الركاب عند المداخل .

– يُعد "التوكتوك" الوسيلة الرئيسة للنقل الفردي للركاب ، حيث ينقل حوالي ٤.٨ ألف راكب فى اليوم الواحد، وهو ما يشكل ١١.٩٪ من جملة الركاب عند المداخل، يليها السيارات الخاصة بحوالى ٢.٢ ألف راكب، "فالموتوسيكل" ٢.١ ألف راكب ، مع ملاحظة قلة أعداد الركاب الذين تنقلهم الدراجة الهوائية و"الكارو" ، حيث لا تتجاوز أعدادهم ٠.٢٨ ألف راكب عند مداخل المدينة مجتمعة ، وهو ما لا يتجاوز نسبتهم ٠.٧٪ من جملة الركاب عند المداخل .

– يستأثر مدخل القاهرة / الإسكندرية الزراعي (أ) على حوالى ١٢ ألف راكب يوميًا، يستخدمون الحافلات الصغيرة بشكل أساسي بحوالي ٩.٤ ألف راكب يوميًا ، أى بما يزيد على ثلاثة أرباع أعداد الركاب الذين ينتقلون يوميًا من خلال المدخل.

– يستخدم مايزيد على ٧.٦ ألف راكب فى تحركاتهم اليومية مدخل شبراخيت ، ويعتمد ٧١.٦٪ منهم على مركبات الحافلات الصغيرة ، يليها" التوكتوك"، و"الموتوسيكل".

**جدول (٩) متوسط أعداد الركاب اليومي عند مداخل مدينة إيتاى البارود وفقًا لنوع الوسيلة عام ٢٠٢١ م**

| وسيلة النقل | المدخل | | | | | | | جملة المداخل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | القاهرة/ الإسكندرية أ | القاهرة/ الإسكندرية ب | إمليط | شبراخيت | الدلنجات | معنيا | فراولو | |
| **السيارات الخاصة** | ٦٩٢ | ٤٥٨ | ٢٠٣ | ٣٥١ | ٣٥٠ | ١٧٤ | ١٢ | ٢٢٤١ |
| **"الميكروباص"** | ٩٤٧٠ | ٥٢٤٦ | ٢٨٩٤ | ٥٤٧٢ | ٢٨٤٤ | ٢٣٦٦ | ١٢ | ٢٨٣٠٤ |
| **"التوكتوك"** | ٩٥٥ | ٢٤٥ | ٩١٩ | ٩١٢ | ١١١٩ | ٥٢٣ | ١٣٤ | ٤٨٠٨ |
| **"السيرفيس"** | ٧٥٢ | ٢٩٦ | ١٦٥ | ٣٨٣ | ٢٦٣ | ٤٣٢ | ٤٣ | ٢٣٣٤ |
| **"الموتوسيكل"** | ٢٤٤ | ٢١٠ | ٤٣٤ | ٤٦٠ | ٥٠١ | ٢٤٨ | ٤٧ | ٢١٤٣ |
| **الدراجة الهوائية** | ٣ | ٩ | ٣٩ | ٢٤ | ٣٥ | ٢٦ | ٢٣ | ١٦١ |
| **"الكارو"** | ١ | ١ | ٢١ | ٣٦ | ١٨ | ١٦ | ٢٣ | ١١٥ |
| **الجملة** | ١٢١١٩ | ٦٤٦٦ | ٤٦٧٥ | ٧٦٣٨ | ٥١٣٠ | ٣٧٨٥ | ٢٩٤ | ٤٠١٠٦ |

المصدر : الحصر الميداني.

– يحتل مدخل القاهرة /الإسكندرية الزراعي (ب) المركز الثالث بين المداخل من حيث نقل الركاب بما يزيد على ٦.٤ ألف راكب، يستخدمون بشكل أساسى "الميكروباص"،

وهو ما يكون ١٦.١٪ من من جملة أعداد الركاب عند المداخل ، يليها السيارات الخاصة، فالسيرفيس .

– يتقارب أعداد الركاب عند مدخلي الدلنجات وإمليط ، إذ بلغت أعدادهم نحو ٥.١ ، ٤.٧ ألف راكب على الترتيب ، يستخدمون الحافلات الصغيرة و"التوكتوك" بشكل أساسي فى تنقلاتهم اليومية .

– قلة أعداد الركاب عند مدخل معنيا ، إذ بلغ ٣.٨ ألف راكب ، ويعتمد الركاب على الحافلات الصغيرة و"التوكتوك" و"السيرفيس" فى تنقلاتهم .

– ضآلة أعداد الركاب المستخدمين لمدخل فراولو ، حيث لم تتجاوز أعدادهم ٠.٣ ألف راكب يوميًا ، وهو ما يمثل ٠.٧٪ من جملة أعداد الركاب عند مداخل مدينة إيتاي البارود، يعتمدون بشكل رئيس على "التوكتوك" كوسيلة للتنقل بما يقرب من نصف أعداد الركاب بالمدخل .

**ب – حجم حركة نقل البضائع عند مداخل المدينة :**

تم حساب متوسط حجم حمولة البضائع اعتمادًا على متوسط أعداد مركبات النقل عند كل مدخل فى الساعة ، ومتوسط حمولة كل مركبة ، حيث تقدر حمولة مركبات النقل الثقيل بحوالى (٣طن) ، ومركبات النقل الخفيف (١.٥ طن)، والكارو (طن واحد)، والتروسيكل(نصف طن)، ومن تتبع أرقام جدول (١٠) وتحليلها تسجل الاعتبارات التالية:

**جدول (١٠) متوسط حمولة مركبات النقل من البضائع عند مداخل مدينة إيتاى البارود وفقًا لنوع الوسيلة عام ٢٠٢١م(طن/ساعة)**

| وسيلة النقل | المدخل | | | | | | | جملة المداخل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | القاهرة /الإسكندرية (أ) | القاهرة /الإسكندرية (ب) | إمليط | شبراخيت | الدلنجات | معنيا | فراولو | |
| النقل الخفيف | ١٠٧١ | ٩٨٠ | ٣٦٣ | ٥٨٣ | ١٢٨٧ | ٣٣٣ | ١٩ | ٤٦٣٥ |
| النقل الثقيل | ١٧٦ | ٢٦٣ | ٢٨ | ٥٥ | ٣٤ | ١٢ | ٠ | ٥٦٩ |
| التروسيكل | ٢٨ | ١٠ | ١٩ | ٢٦ | ٤٧ | ١٤ | ٥ | ١٤٩ |
| الكارو | ١ | ١ | ٢١ | ٣٦ | ٢٧ | ١٦ | ٢٨ | ١٣٠ |
| الجملة | ١٢٧٧ | ١٢٥٣ | ٤٣١ | ٧٠٠ | ١٣٩٥ | ٣٧٥ | ٥٢ | ٥٤٨٣ |

المصدر : الحصر الميداني.

– بلغ متوسط حمولة البضائع بمداخل المدينة حوالي ٥٤٨٣ طن/ساعة ، وتستأثر مركبات النقل الخفيف بالمركز الأول بين مركبات نقل البضائع ، بمتوسط حمولة ٤٦٣٥ طن/ساعة، وهو ما يعادل ٨٤.٥٪ من متوسط حجم حمولة البضائع بالمداخل .

– استحوذت مركبات النقل الثقيل على المركز الثاني بين مركبات نقل البضائع ، بمتوسط حمولة ٥٦٩ طن/ساعة ، وهو ما يوازي عُشر متوسط حجم حمولة البضائع بالمداخل .

– ضآلة متوسط حمولة البضائع التي ينقلها "التروسيكل والكارو" ، وهذا طبيعي لقلة سعتها، حيث لم تتعدى ٢.٧٪ ، ٢.٤٪ من متوسط حجم حمولة البضائع بالمداخل لكلٍ منهما على الترتيب ،

– احتلت الدلنجات المركز الأول بين المداخل من حيث متوسط حمولة البضائع والبالغة ١٣٩٥ طن/ساعة ، بما يزيد على رُبع حمولة البضائع بمداخل المدينة .

– تقارب نسبة مدخلي القاهرة /الإسكندرية الزراعي (أ)، و(ب) ، من حيث متوسط حمولة البضائع ، والتى بلغت ١٢٧٧ ، ١٢٥٥ طن/ساعة ، لكلٍ منهما على الترتيب ، وهو ما يقرب من نصف حمولة البضائع بالمداخل.

– قلة متوسط حمولة البضائع فى مدخل شبراخيت ، وإمليط ، ومعنيا ، إذ بلغت نسبتها ١٢.٧٪ ، ٧,٩٪ ، ٦.٨٪ من متوسط حجم حمولة البضائع بالمداخل لكلٍ منها على الترتيب .

– تذيل فراولو مداخل مدينة إيتاى البارود من حيث متوسط حجم حمولة البضائع والتى لم تتجاوز ٠.٩٪ من متوسط حجم حمولة البضائع بالمداخل ، ويفسر ذلك كونه أقل المداخل من حيث حجم الحركة ، لاقتصار خدمته لسكان ناحية فراولو .

**سادسًا : مشكلات النقل وحلولها**

كشفت الدراسة الميدانية عن بعض المشكلات المتعلقة بالحركة المرورية عند مداخل مدينة إيتاى البارود والمتمثلة في :

**١ – صعوبة الحركة بين أجزاء المدينة :**

تُقسِم ترعة الخندق ، وخط سكة حديد القاهرة / الإسكندرية، وطريق القاهرة / الإسكندرية الزراعى مدينة إيتاى البارود إلى شطرين شرقًا وغربًا، مع بروز الاستخدامات المركزية فى الشرق، فتزداد حركة السكان والوافدين إلى المدينة بين شطريها فى ساعات النهار، خاصة وقت الذروة ، مما خلق مشكلة عدم توفر طريق مباشر لسير المركبات

من غرب المدينة إلى شرقها ، لذا توصي الدراسة بسرعة الإنتهاء من الكوبري العلوي الذى يربط بين غرب المدينة وشرقها من ناحية المدخل الجنوبي للمدينة عند طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي ، حتى تسهل الحركة المرورية بين شطري المدينة .

– توافر سبعة مواقف رئيسة لحافلات الأجرة الصغيرة بمدينة إيتاى البارود ، تتوزع بين شطري المدينة ، مما أدى إلى صعوبة عبور المشاة من غرب المدينة إلى شرقها ، بسبب الازدحام ، فلا يوجد أمام المارة سوى عبور سلم محطة السكة الحديد ، مما يترتب عليه الازدحام ، خاصة وقت الذروة ، وأحيانًا يتزامن مع وصول بعض القطارات ونزول الركاب ، لذلك توصي الدراسة بسرعة الانتهاء من إنشاء كوبري الشهيد رامي حسنين للمشاة ، ليربط بين شرق المدينة وغربها أعلى ترعة الخندق أمام شارع شلتوت، كما تقترح الدراسة إنشاء كوبري مشاة آخر يربط بين شرق المدينة وغربها ، أمام شارع مكة ، حتى يسهل الحركة ويستوعب عددًا كبيرًا من المارة ، ومن ثم يكون أكثر أمانًا أثناء العبور ، خاصة في ظل زيادة أعداد سكان المدينة وحجم حركة المركبات على شوارعها .

**٢ – سوء اختيار مواضع مواقف المركبات :**

تتصف المواقف بمحدودية المساحة المخصصة لها، ومن ثم لا تستوعب أعداد المركبات المرخصة كلها لخطوط السير، إضافة إلى أنها غير مجهزة بأماكن لانتظار المركبات والركاب، مما تسبب فى عدم التزام السائقين بتسكين مركباتهم فى المواقف، بحيث تتوزع المركبات على بداية الطريق المستخدم لمساراتهم بغض النظر عن راحة الركاب أو سهولة الحركة في المدينة ، الأمر الذى ترتب عليه تكدس المركبات بمداخل المدينة ، خاصة عند مداخل الدلنجات، ومعنيا، وإمليط ، إضافة إلى موقع موقف دمنهور ، وطنطا والقاهرة ، والتوفيقية أسفل كُوبري إيتاى البارود ، والذى عمل أيضًا على صعوبة الحركة المرورية عند مدخلي القاهرة / الإسكندرية الزراعي، ومن ثم فهناك ضرورة مُلحة

لإنشاء مجمع مواقف يضم جميع خطوط السير بالمدينة، (شكل٢١) ، على غرار مجمع مواقف دمنهور، مع مراعاة تخصيص مركبات نقل داخلي لتسهيل وصول الركاب إليه .

**شكل (٢١) مقترحات الدراسة لحل مشكلة صعوبة الحركة فى مدينة إيتاى البارود .**

**٣ – قلة وجود دورانات :**

لا يوجد تنسيق للحركة المرورية ولا تنظيمها عند مداخل إمليط والدلنجات ومعنيا، مما يتسبب فى ازدحام شديد عند تلك المداخل، الأمر الذى يتطلب عمل ميدان دائري لتنظيم الحركة ، كما حدث عند مدخل شبراخيت والذى عمل على حل المشكلة المرورية فى هذا المدخل .

**٤ – كثرة أعداد "التوكتوك" :**

يكثر بمدينة إيتاى البارود استخدام "التوكتوك" كوسيلة للانتقال، إذ تزيد أعدادها على ٤٨٠٠ مركبة بمداخل المدينة ، مما يؤدي إلى الازدحام الشديد للمرور، خاصة عند خمسة مداخل، هي الدلنجات، وشبراخيت، وإمليط ، ومعنيا، وفراولو، إضافة إلى تعرض بعض الركاب للسرقة ، لأن معظمها غير مرخصة ، الأمر الذي يستدعي تفعيل قوانين المرور بمنع "التوكتوك" غير المرخص من الاستخدام كوسيلة لنقل الركاب، ومعاقبة من يخالف ذلك بغرامات مرتفعة ، ومصادرته حتى يتم ترخيصه.

## النتائج والتوصيات

توصلت الدراسة إلى نتائج وتوصيات عدة ، يمكن حصرها فيما يلي :

– يربط مدينة إيتاى البارود بإقليمها والمناطق المجاورة سبعة مداخل تسهل عملية تدفق الحركة المرورية وانسيابها منها وإليها، وتتباين فيما بينها من حيث الخصائص والاتجاهات والطرق المتصلة بها .

– تحتل مدينة إيتاى البارود المرتبة التاسعة وفقًا لمعيار المسافة بين العقد بإجمالى طول يصل ٦٢٦ كم، إذ يسبقها مدن دمنهور، وأبوحمص، والمحمودية، والرحمانية، وكفر الدوار، وحوش عيسى، وشبراخيت، والدلنجات بمسافات تتراوح بين ٤٤٥، ٦٢٦ كم، وهى بذلك تحتل فئة متوسطة بين المدن المحيطة بها وفقًا لهذا المعيار.

– انبساط سطح مدينة إيتاى البارود ، إذ لم يتجاوز تضرسها النسبي مترًا واحدًا ، مما أدى إلى سهولة مد شبكة من الطرق فى جميع اتجاهات المدينة ، والذي مكن من ربط المناطق بعضها البعض وربط المدينة بخارجها .

– اعتدال المتوسط السنوي لدرجات الحرارة (١٩.٤°م) ، مع قلة تأثيره في حركة الركاب بالمدينة ، خاصة في فصل الشتاء ، مع ملاحظة ضآلة كمية الأمطار الساقطة على المدينة، والتى لم يتجاوز متوسط مجموعها السنوى ٨.١ ملم ، لذلك لم تقف عائقًا أمام حركة المرور فى المدينة .

– الزيادة المطردة لأعداد السكان فى مدينة إيتاى البارود خلال الفترة من ١٩٧٦ – ٢٠٢١ م ، إذ بلغت ٧٥٣٦٢ نسمة عام ٢٠٢١ ، بعد أن كانت لا تتجاوز ١٧٣٧٩ نسمة عام ١٩٧٦، بنسبة زيادة ٣٣٣.٦٤ %، وما ترتب عليها من اتساع المساحة المبنية للمدينة حتى سجلت ٢.٦٤كم$^{٢}$ عام ٢٠٢١م ، ومن ثم زيادة أطوال الطرق وأعداد

المركبات ، بل ظهور الجديد منها مثل التوكتوك الذى يمثل الوسيلة الأولى لنقل سكان المدينة عند جميع مداخل المدينة ، باستثناء مدخل القاهرة/الإسكندرية الزراعي (ب) .

– ارتفاع حجم الحركة المرورية بمداخل مدينة إيتاى البارود، إذ بلغت ٤٤٧٩ وحدة مكافئة/ الساعة، بمتوسط يومى ٦٤٠ وحدة مكافئة/ ساعة ، ويتصدرها مدخل القاهرة/ الإسكندرية الزراعي (أ) بما يقرب من رُبع حجم الحركة المرورية اليومية، يليه مدخلي الدلنجات، وشبراخيت بما يزيد على سُدس حجم الحركة اليومية لكلٍ منهما.

– تصدر الخميس أيام الأسبوع من حيث الحركة اليومية للمركبات، بنحو سُدس حجم الحركة اليومي بالمداخل، وربما يفسر ذلك زيادة حركة الطلاب والعمال للعودة إلى محال إقامتهم، حيث يدرس الكثير منهم والعمل خارج محافظة البحيرة ، الأمر الذى يتطلب إقامتهم طوال الأسبوع بالقرب من أماكن دراستهم وعملهم .

– احتل يوم الأحد المركز الثانى من حيث حجم الحركة اليومى بمتوسط (٤٩٢٣ وحدة /ساعة)، وربما يُرد ذلك إلى أنه يُمثل بداية الدوام الأسبوعي الرسمى لمعظم المدارس والمصالح الحكومية .

– تضاؤل حجم الحركة المرورية يوم الجمعة مقارنة بباقي أيام الأسبوع، ويبررذلك كونه يوم العطلة الأسبوعية الرسمية للدولة في جميع المصالح الحكومية والمدارس والجامعات.

– يستأثر مدخل القاهرة/ الإسكندرية الزراعي (أ) بالمركز الأول من حيث حجم الحركة اليومي فى أيام الأسبوع جميعها، حيث تراوحت نسبته بين ٢٢.٤٪، ٢٦.٥٪ من جملة حجم الحركة اليومي بالمداخل، فى حين تباين حجم الحركة وفقًا لأيام الأسبوع في باقى المداخل، مع ملاحظة تفوق مداخل الدلنجات وشبراخيت والقاهرة/ الإسكندرية الزراعي (ب) .

– تصل حجم الحركة المرورية للمركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود إلى ذروتها فى الفترة الصباحية، لتسجل ٤٧٧٣ وحدة مكافئة / ساعة ، يليها الفترة المسائية (٤٤٢٠ وحدة مكافئة /ساعة)، وسبب ذلك تزامنها مع مواعيد الدوام ، فى حين تنخفض متوسط حجم حركة مرور المركبات فى فترة الظهيرة .

– تفوق "التوكتوك" فى حجم حركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود باستثناء مدخلي القاهرة/الإسكندرية الزراعي (أ، ب)، إذ تتراوح نسبتها بين،٢٨.٧٪ عند مدخل شبراخيت،٣٥٪ عند مدخل الدلنجات ، وعلة ذلك اعتماد سكان القُرى والعزب المجاورة عليه فى نقلهم بشكل فردى إلى المدينة .

– استحوذت مركبات النقل الخفيف على المركز الثانى من حيث جملة حجم حركة المركبات بنسبة ١٨.١٪ من متوسط حجم الحركة الكلية لجميع المداخل ، خاصة مدخلي القاهرة/ الإسكندرية الزراعي (أ، ب)، ويُعزى ذلك إلى نقل البضائع من أسواق الجملة بالقاهرة والإسكندرية إلى مدينة إيتاى البارود ، خاصة الخضر والفاكهة والتى يتم نقلها يوميًا، إضافة إلى نقل الحيوانات وغيرها من البضائع على مدار اليوم، لذلك تتقارب نسبتها خلال فترات الحصر الثلاث .

– استأثرت السيارات الخاصة "الملاكي" بالمركز الثالث بنسبة ١٤.٨٪ من جملة متوسط حجم حركة المركبات الكلية، وتتباين هذه النسبة بين مداخل مدينة إيتاى البارود، حيث تزيد على الخُمس فى مدخلي القاهرة /الإسكندرية الزراعي(أ) ،(ب)، فى حين تتراجع بشكل ملحوظ فى مدخل فراولو، ويُعزى ذلك إلى قلة عدد الأفراد الذين يمتلكون سيارة خاصة ، لانخفاض مستويات الدخل بها،أو لعد ضروريتها للبعض.

– استحواذ سيارات النقل الخفيف على المركز الأول عند مدخلي القاهرة /الإسكندرية الزراعي (أ)، (ب)، ويتباين ترتيب وسائل النقل من مدخل لآخر، إلا أن المراكز الخمسة الأولى تنحصر فى مركبات النقل الخفيف و"التوكتوك والسيارات الخاصة والموتوسيكل والحافلات الصغيرة "، مع تباين ترتيبها، باستثناء مدخل فراولو والذى يحتل فيه الجرار الزراعى المركز الثالث ، وتتراجع الحافلات الصغيرة إلى المركز العاشر، ويبرر ذلك طبيعة المناطق التى يخدمها المدخل ، ومن ثم طبيعة السكان وخصائصهم واحتياجاتهم.

– تعد الحافلات الصغيرة الوسيلة الرئيسة للنقل الجماعي للركاب ، إذ ينقل حوالي ٧٠.٦ % من جملة أعداد الركاب فى اليوم الواحد ، يليها "السرفيس" .

– يُعد "التوكتوك" الوسيلة الرئيسة للنقل الفردي للركاب ، حيث ينقل حوالي ٤.٨ ألف راكب فى اليوم الواحد ، يليه السيارات الخاصة بحوالى ٢.٢ ألف راكب ، "فالموتوسيكل"، مع ملاحظة قلة أعداد الركاب الذين تنقلهم الدراجة الهوائية والكارو .

– يستأثر مدخل القاهرة / الإسكندرية الزراعي (أ) على حوالى ١٢ ألف راكب يوميًا، يشكلون ما يزيد على ثلاثة أرباع أعداد الركاب الذين ينتقلون يوميًا من خلال المدخل ، ويستخدم حوالي ٩.٤ ألف راكب منهم "الميكروباص" بشكل أساسي .

– يستخدم مايزيد على ٧.٦ ألف راكب فى تحركاتهم اليومية مدخل شبراخيت، ويعتمد ٧١.٦٪ منهم على مركبات الميكروباص، يليها "التوكتوك فالموتوسيكل" .

– يحتل مدخل القاهرة /الإسكندرية الزراعي (ب) المركز الثالث بين المداخل من حيث نقل الركاب بما يزيد على ٦.٤ ألف راكب ، يستخدمون بشكل أساسى "الميكروباص" ، يليها السيارات الخاصة ، "فالسيرفيس" .

– تقارب أعداد الركاب عند مدخلي الدلنجات وإمليط، إذ بلغت أعدادهم نحو ٥.١ ، ٤.٧ ألف راكب على الترتيب ، ويستخدمون الحافلات الصغيرة والتوكتوك" بشكل أساسي فى تنقلاتهم اليومية .

– احتلت مركبات النقل الخفيف المركز الأول بين مركبات نقل البضائع ، بمتوسط حمولة ٤٦٣٥ طن/ساعة ، وهو ما يعادل ٨٤.٥٪ من متوسط حجم حمولة البضائع بالمداخل ، يليها النقل الثقيل بنحو العُشر .

– ضآلة متوسط حمولة البضائع التي ينقلها "التروسيكل والكارو"، حيث لم تتعدى ٢.٧٪ ، ٢.٤٪ من متوسط حجم حمولة البضائع بالمداخل لكلٍ منهما على الترتيب .

– احتل مدخل الدلنجات المركز الأول بين المداخل من حيث متوسط حمولة البضائع والبالغة ١٣٩٥ طن/ساعة ، بما يزيد على رُبع حمولة البضائع بالمداخل .

– تقارب نسبة مدخلي القاهرة الإسكندرية الزراعي (أ) ،(ب) ، من حيث متوسط حمولة البضائع ، والتى بلغت ١٢٧٧ ، ١٢٥٥ طن/ساعة ، لكلٍ منهما على الترتيب ، وهو ما يقرب من نصف حمولة البضائع بالمداخل.

– قلة متوسط حمولة البضائع فى مدخل شبراخيت، وإمليط، ومعنيا، إذ بلغت نسبتها ١٢.٧٪، ٧,٩٪، ٦.٨٪ من متوسط حجم حمولة البضائع بالمداخل لكلٍ منها على الترتيب، مع ملاحظة تذيل مدخل فراولو مداخل مدينة إيتاى البارود بنسبة ٠.٩٪ .

– بروز الاستخدامات المركزية فى شرق المدينة، لذلك تزداد حركة السكان والوافدين إلى المدينة بين شطريها فى ساعات النهار ، خاصة وقت الذروة ، مما خلق مشكلة عدم توفر طريق مباشر لسير المركبات من غرب المدينة إلى شرقها ، لذا توصي الدراسة بإنشاء طريق (كوبري علوي) يربط بين غرب المدينة وشرقها من ناحية المدخل الجنوبي

للمدينة عند طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي، حتى تسهل الحركة المرورية بين شطري المدينة .

– ضمت مدينة إيتاى البارود سبعة مواقف رئيسة لحافلات الأجرة الصغيرة ، تتوزع بين شطري المدينة ، مما أدى إلى صعوبة عبور المشاة من غرب المدينة إلى شرقها ، بسبب الازدحام ، حيث لا يوجد أمام المارة سوى عبور سلم محطة السكة الحديد ، مما يترتب عليه شدة الازدحام ، خاصة وقت الذروة ، وأحيانًا يتزامن مرورهم مع وصول بعض القطارات ونزول الركاب، الأمر الذي يؤدي إلى مزيد من التكدس والازدحام ، لذلك توصي الدراسة بسرعة البدء فى إنشاء كوبري المشاة ليربط بين شرق المدينة وغربها أعلى ترعة الخندق أمام شارع شلتوت، كما تقترح إنشاء كوبري مشاة آخر يربط بين شرق المدينة وغربها ، أمام شارع مكة ، حتى يسهل الحركة ويستوعب عددًا كبيرًا من المارة ، ومن ثم يكون أكثر أمانًا أثناء العبور .

– محدودية المساحة المخصصة للمواقف، ومن ثم لا تستوعب أعداد المركبات المرخصة كلها لخطوط السير، إضافة إلى أنها غير مجهزة بأماكن لانتظار المركبات والركاب، الأمر الذى يترتب عليه تكدس المركبات بمداخل المدينة، خاصة فى الدلنجات ومعنيا ، فراولو، ومن ثم فالضرورة مُلحة لإنشاء مجمع مواقف يضم جميع خطوط السير بالمدينة.

– قلة الدورانات فى شوارع المدينة، خاصة عند مداخل إمليط والدلنجات ومعنيا، مما يتسبب فى ازدحام شديد عند تلك المداخل، الأمر الذى يتطلب عمل ميدان دائري لتنظيم الحركة المرورية .

– الازدحام الشديد لحركة المرور في مدينة إيتاى البارود ، ساعد على ذلك انتشار "التوكتوك" بين وسائل النقل بالمدينة ، خاصة عند مداخل الدلنجات، وشبراخيت، وإمليط ، ومعنيا، وفراولو، مع ملاحظة أن معظم مركبات" التوكتوك" غير مرخصة ، الأمر الذي يستدعي شدة الرقابة لترخيصها ، منعًا لحوادث السرقة والاعتداء .

## ملحق (١)

### احداثيات مداخل مدينة إيتاى البارود

| المدخل | الاحداثيات |
|---|---|
| القاهرة / الاسكندرية أ | 30°53'12.5"N 30°39'29.0"E |
| القاهرة / الاسكندرية ب | 30°52'33.4"N 30°40'14.1"E |
| شبراخيت | 30°53'43.5"N 30°40'02.2"E |
| امليط | 30°53'16.4"N 30°40'19.5"E |
| الدلنجات | 30°52'49.6"N 30°39'13.5"E |
| معنيا | 30°52'43.2"N 30°39'32.4"E |
| فراولو | 30°53'42.2"N 30°39'43.3"E |

المصدر : الدراسة المديدانية .

**جامعة دمنهور**

**كلية الآداب**

**قسم الجغرافية**

## ملحق (٢)

## نموذج حصر الخصائص العامة للمداخل فى مدينة إيتاى البارود

رقم النموذج :

١ – اسم المدخل : .....

٢ – متوسط عرض المدخل بالمتر : ( ) مترًا .

٣– اتجاه المدخل : اتجاه واحد ( ) اتجاهان ( ) .

٤ – عدد الحارات فى كل اتجاه : ( ) حارة .

٥ – نوع الطريق : مرصوف ( ) ، جزء مرصوف وجزء ترابى ( ) .

٦ – حالة رصف الطريق : جيدة ( ) متوسطة ( ) رديئة ( ) .

٧ – الحاجز بالطريق : يوجد ( ) لا يوجد حاجز ( )

.

٨– متوسط عرض الحاجز : ( ) متر .

٩ – المطبات الصناعية بالمدخل : يوجد ( ) لا يوجد ( ) .

١٠ – أعداد المطبات الصناعية بالمدخل : ( ) .

١١ – إنارة المدخل : تتوفر ( ) لا تتوفر ( ) .

١٢ – توافر لوحات إرشادية عند المدخل : تتوفر ( ) لا تتوفر ( ) .

## ملحق (٣)

## نموذج حصر لحجم الحركة عند مداخل مدينة إيتاى البارود

اسم المدخل : موقع الحصر :

تاريخ الحصر : ساعة الحصر :

| الوسيلة | | العدد |
|---|---|---|
| سيارة خاصة | | |
| "ميكروباص" | | |
| "سرفيس" | | |
| ربع نقل | | |
| نصف نقل | | |
| "توكتوك" | | |
| "موتوسيكل" | | |
| "تروسيكل" | | |
| دراجة هوائية | | |
| نقل ثقيل | | |
| جرار زراعى | | |
| كارو | | |
| أخرى | | |
| جملة المركبات | | |

# ملحق (٤)

مصفوفة درجة المركزية لشبكة الطرق التى تربط مدينة إيتاى البارود ببعض المدن وفقًا لكوينج

| العقد | إيتاى البارود | الإسكندرية | إدكو | رشيد | المحمودية | كفر الدوار | أبوحمص | الرحمانية | دمنهور | شبراخيت | كوم حمادة | الدلنجات | حوش عيسى | أبوالمطامير | الجملة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| إيتاى البارود | ٠ | ٤ | ٢ | ٣ | ٢ | ٢ | ٢ | ٢ | ١ | ١ | ١ | ١ | ٢ | ٣ | ٢٥ |
| الإسكندرية | ٤ | ٠ | ١ | ٢ | ٣ | ١ | ٢ | ٣ | ٢ | ٣ | ٤ | ٣ | ٣ | ٢ | ٣٢ |
| إدكو | ٢ | ١ | ٠ | ١ | ٢ | ١ | ١ | ٢ | ١ | ١ | ٣ | ٣ | ٣ | ٢ | ٢٣ |
| رشيد | ٣ | ٢ | ١ | ٠ | ١ | ٢ | ٢ | ٢ | ٢ | ٣ | ٤ | ٣ | ٣ | ٣ | ٣١ |
| المحمودية | ٢ | ٣ | ٢ | ١ | ٠ | ٢ | ١ | ١ | ١ | ٢ | ٣ | ٣ | ٢ | ٣ | ٢٦ |
| كفر الدوار | ٢ | ١ | ١ | ٢ | ٢ | ٠ | ١ | ٢ | ١ | ٢ | ٣ | ٢ | ٢ | ١ | ٢٢ |
| أبوحمص | ٢ | ٢ | ١ | ٢ | ١ | ١ | ٠ | ١ | ١ | ٢ | ٣ | ٢ | ٢ | ٢ | ٢٢ |
| الرحمانية | ٢ | ٣ | ٢ | ٢ | ١ | ٢ | ١ | ٠ | ١ | ١ | ٣ | ٢ | ٢ | ٣ | ٢٥ |
| دمنهور | ١ | ٢ | ١ | ٢ | ١ | ١ | ١ | ١ | ٠ | ١ | ٢ | ١ | ١ | ٢ | ١٧ |
| شبراخيت | ١ | ٣ | ١ | ٣ | ٢ | ٢ | ٢ | ١ | ١ | ٠ | ١ | ٢ | ٢ | ٣ | ٢٤ |
| كوم حمادة | ١ | ٤ | ٣ | ٤ | ٣ | ٣ | ٣ | ٣ | ٢ | ١ | ٠ | ١ | ٢ | ٣ | ٣٣ |
| الدلنجات | ١ | ٣ | ٣ | ٣ | ٣ | ٢ | ٢ | ٢ | ١ | ٢ | ١ | ٠ | ١ | ٢ | ٢٦ |
| حوش عيسى | ٢ | ٣ | ٣ | ٣ | ٢ | ٢ | ٢ | ٢ | ١ | ٢ | ٢ | ١ | ٠ | ١ | ٢٦ |
| أبوالمطامير | ٣ | ٢ | ٢ | ٣ | ٣ | ١ | ٢ | ٣ | ٢ | ٣ | ٣ | ٢ | ١ | ٠ | ٣٠ |
| الجملة | ٢٥ | ٣٢ | ٢٣ | ٣١ | ٢٦ | ٢٢ | ٢٢ | ٢٥ | ١٧ | ٢٤ | ٣٣ | ٢٦ | ٢٦ | ٣٠ | ٣٦٢ |

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادًا على خريطة محافظة البحيرة مقياس ١: ٣٠٠٠٠٠ .

## ملحق (٥)

مصفوفة إمكانية الوصول لشبكة الطرق التى تربط مدينة إيتاى البارود ببعض المدن وفقًا لطول الوصلات

| العقد | إيتاى البارود | الإسكندرية | إدكو | رشيد | المحمودية | كفر الدوار | أبوحمص | الرحمانية | دمنهور | شبراخيت | كوم حمادة | الدلنجات | حوش عيسى | أبوالمطامير | الجملة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| إيتاى البارود | ٠ | ٨٢ | ٨٥ | ٨١ | ٤٧ | ٦٢ | ٤٥ | ٣١ | ٢٧ | ١٨ | ١٤ | ٢١ | ٥٢ | ٦٣ | ٦٢٨ |
| الإسكندرية | ٨٢ | ٠ | ٣٨ | ٥٦ | ٦٥ | ٢٠ | ٣٨ | ٧٥ | ٥٥ | ٨٠ | ٩٦ | ٨٢ | ٦٥ | ٥٣ | ٨٠٥ |
| إدكو | ٨٥ | ٣٨ | ٠ | ١٨ | ٥٢ | ٣٥ | ٤٠ | ٦٨ | ٥٨ | ٨١ | ٩٩ | ٨٥ | ٥٢ | ٦٤ | ٧٧٥ |
| رشيد | ٨١ | ٥٦ | ١٨ | ٠ | ٣٤ | ٥٣ | ٥٨ | ٥٠ | ٥٦ | ٦٣ | ٩٥ | ٦٣ | ٨٠ | ٨٦ | ٧٩٣ |
| المحمودية | ٤٧ | ٦٥ | ٥٢ | ٣٤ | ٠ | ٤٥ | ٢٧ | ١٦ | ٢٢ | ٢٩ | ٦١ | ٤٩ | ٤٦ | ٥٨ | ٥٥١ |
| كفر الدوار | ٦٢ | ٢٠ | ٣٥ | ٥٣ | ٤٥ | ٠ | ١٨ | ٥٥ | ٣٥ | ٥٩ | ٧٦ | ٦٢ | ٤٥ | ٣٣ | ٥٩٨ |
| أبوحمص | ٤٥ | ٣٨ | ٤٠ | ٥٨ | ٢٧ | ١٨ | ٠ | ٣٧ | ١٨ | ٥٠ | ٥٩ | ٤٥ | ٤٢ | ٥١ | ٥٢٨ |
| الرحمانية | ٣١ | ٧٥ | ٦٨ | ٥٠ | ١٦ | ٥٥ | ٣٧ | ٠ | ٢١ | ١٣ | ٤٥ | ٤٨ | ٤٥ | ٥٧ | ٥٦١ |
| دمنهور | ٢٧ | ٥٥ | ٥٨ | ٥٦ | ٢٢ | ٣٥ | ١٨ | ٢١ | ٠ | ٢٥ | ٤١ | ٢٧ | ٢٤ | ٣٦ | ٤٤٥ |
| شبراخيت | ١٨ | ٨٠ | ٨١ | ٦٣ | ٢٩ | ٥٩ | ٥٠ | ١٣ | ٢٥ | ٠ | ٣٢ | ٥٢ | ٤٩ | ٦١ | ٦١٢ |
| كوم حمادة | ١٤ | ٩٦ | ٩٩ | ٩٥ | ٦١ | ٧٦ | ٥٩ | ٤٥ | ٤١ | ٣٢ | ٠ | ١٨ | ٦١ | ٦١ | ٧٥٨ |
| الدلنجات | ٢١ | ٨٢ | ٨٥ | ٦٣ | ٤٩ | ٦٢ | ٤٥ | ٤٨ | ٢٧ | ٥٢ | ١٨ | ٠ | ٣١ | ٤٣ | ٦٢٦ |
| حوش عيسى | ٥٢ | ٦٥ | ٥٢ | ٨٠ | ٤٦ | ٤٥ | ٤٢ | ٤٥ | ٢٤ | ٤٩ | ٦١ | ٣١ | ٠ | ١٢ | ٦٠٤ |
| أبوالمطامير | ٦٣ | ٥٣ | ٦٤ | ٨٦ | ٥٨ | ٣٣ | ٥١ | ٥٧ | ٣٦ | ٦١ | ٦١ | ٤٣ | ١٢ | ٠ | ٦٧٨ |

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادًا على خريطة محافظة البحيرة مقياس ١: ٣٠٠٠٠٠ .

## ملحق (٦) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحرارى فى مدينة إيتاى البارود خلال الفترة من ١٩٣١ – ١٩٩٨ م

| الشهر | المعدل الشهرى لدرجة الحرارة | درجة الحرارة العظمى | درجة الحرارة الصغرى | المدى الحراري |
|---|---|---|---|---|
| ديسمبر | ١٣.٨ | ٢١ | ٩.٥ | ١١.٥ |
| يناير | ١٢.٢ | ١٩.٣ | ٧.٦ | ١١.٧ |
| فبراير | ١٣ | ٢٠.١ | ٧.٧ | ١.٤ |
| الشتاء | ٣٩ | ٦٠.٤ | ٢٤.٨ | ٢٤.٦ |
| مارس | ١٥ | ٢٢.٦ | ٩.٥ | ١٣.١ |
| أبريل | ١٨ | ٢٦.٣ | ١٢.١ | ١٤.٢ |
| مايو | ٢١.٣ | ٢٩.٩ | ١٥.٤ | ١٤.٥ |
| الربيع | ٥٤.٣ | ٧٨.٨ | ٣٧ | ٤١.٨ |
| يونيو | ٢٤.٧ | ٣١.٨ | ١٨.٦ | ١٣.٢ |
| يوليو | ٢٥.٥ | ٣٢.١ | ٢٠.٢ | ١١.٩ |
| أغسطس | ٢٥.٦ | ٣٢.٢ | ٢٠.٧ | ١١.٥ |
| الصيف | ٧٥.٨ | ٩٦.١ | ٥٩.٥ | ٣٦.٦ |
| سبتمبر | ٢٤.١ | ٣١.٢ | ١٩ | ١٢.٢ |
| أكتوبر | ٢١.٥ | ٢٩.٢ | ١٦.٧ | ١٢.٥ |
| نوفمبر | ١٧.٨ | ٢٥.٢ | ١٣.٧ | ١١.٥ |
| الخريف | ٦٣.٤ | ٨٥.٦ | ٤٩.٤ | ٣٦.٢ |
| المتوسط | ١٩.٤ | ٢٦.٧ | ١٤.٢ | ١١.٦ |

المصدر :من إعداد الباحثين اعتمادًا على بيانات هيئة الأرصاد الجوية لمحطة أرصاد دمنهور[١] ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

[١] تقع مدينة دمنهور شمال غربى مدينة إيتاى البارود بنحو ٢٣ كم ، ونطاق محطة الأرصاد الجوية يغطى حتى ٣٠ كم .

**ملحق (٧) المتوسط الشهري لكمية الأمطار الساقطة على مدينة إيتاى البارود فى الفترة من ١٩٣١ – ١٩٩٨ م ( بالملم ) .**

| الشهر / الفصل | متوسط كمية المطر | الشهر/ الفصل | متوسط كمية المطر |
|---|---|---|---|
| ديسمبر | ٢٣.٤ | يونيو | ٠ |
| يناير | ٢٦.٧ | يوليو | ٠ |
| فبراير | ١٥.٣ | أغسطس | ٠.٦ |
| الشتاء | ٢١.٨ | الصيف | ٠.٢ |
| مارس | ٩.١ | سبتمبر | ٠.٤ |
| أبريل | ٢.٤ | أكتوبر | ٦.١ |
| مايو | ٢.٨ | نوفمبر | ٨.٩ |
| الربيع | ٤.٨ | الخريف | ٥.١ |
| المتوسط السنوي | | ٨.١ | |

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادًا على بيانات هيئة الأرصاد الجوية لمحطة أرصاد دمنهور[١]، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

[١] تقع مدينة دمنهور شمال غربى مدينة إيتاى البارود بنحو ٢٣ كم ، ونطاق محطة الأرصاد الجوية يغطى حتى ٣٠ كم .

**ملحق (٨) متوسط سرعة الرياح السطحية الهابة خلال شهور السنة على مدينة إيتاى البارود فى الفترة من ١٩٣١ – ١٩٩٨ م ( متر/ث ) .**

| الشهر/ الفصل | متوسط كمية المطر | الشهر / الفصل | متوسط كمية المطر |
|---|---|---|---|
| ديسمبر | ٢.٢ | يونيو | ٢.٧ |
| يناير | ٢.٤ | يوليو | ٢.٢ |
| فبراير | ٢.٦ | أغسطس | ١.٩ |
| الشتاء | ٢.٤ | الصيف | ٢.٣ |
| مارس | ٢.٩ | سبتمبر | ٢ |
| أبريل | ٢.٨ | أكتوبر | ٢.٢ |
| مايو | ٢.٨ | نوفمبر | ١.٩ |
| الربيع | | الخريف | ٢ |
| المتوسط السنوي | | ٢.٤ | |

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادًا على بيانات هيئة الأرصاد الجوية لمحطة أرصاد دمنهور[١]، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

[١] تقع مدينة دمنهور شمال غربى مدينة إيتاى البارود بنحو ٢٣ كم ، ونطاق محطة الأرصاد الجوية يغطى حتى ٣٠ كم .

## ملحق (٩) التوزيع اليومى لحركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م

| اليوم | الفترة | مدخل القاهرة /الإسكندرية أ | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | سيارة خاصة | "ميكروباص" | "توكتوك" | نقل ثقيل | نقل خفيف | "سيرفيس" | "تروسيكل" | دراجة بخارية | دراجة هوائية | كارو | جرار زراعي | أخرى |
| السبت | الصباحية | ١٦,٤ | ٢٠,٧ | ٢٣,١ | ٣,٥ | ٢٤ | ٣,١ | ١,٢ | ٧,٢ | ٠ | ٠ | ٠,٦ | ٠,٢ |
| | الظهيرة | ٢٣,٧ | ١٤ | ٢٦,٢ | ١,١ | ٢٤,٩ | ٢,٤ | ١,٣ | ٥,٧ | ٠ | ٠ | ٠,٢ | ٠,٥ |
| | المسائية | ٢٢,٧ | ١٠,٧ | ٣٠,٤ | ٣ | ٢٣,٨ | ٢,٦ | ١,٧ | ٥,١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| الأحد | الصباحية | ١٩,٣ | ٢٣,٦ | ١٩,٥ | ٢ | ٢٢,٧ | ٢,٤ | ٠,٩ | ٨,٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ١,٣ |
| | الظهيرة | ٢٠,٢ | ١٩ | ٢٢,٩ | ٢,٧ | ٢٣,٧ | ٢,٩ | ١,٧ | ٥,٥ | ٠ | ٠ | ٠,٨ | ٠,٦ |
| | المسائية | ٢٧,٣ | ١١,٧ | ١٨,٣ | ١٥,١ | ٢٠,٨ | ١,٩ | ٠ | ١,٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ١,٧ |
| الاثنين | الصباحية | ١٩ | ٢٤,٤ | ٢٣,٢ | ٣,٣ | ٢١,٨ | ٢,٥ | ١,٢ | ٤,١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠,٥ |
| | الظهيرة | ٢٠,٤ | ٢٢,٥ | ٢١,٩ | ٠,٩ | ٢١,٨ | ٣,٨ | ١,٢ | ٦,٦ | ٠ | ٠ | ٠,٣ | ٠,٦ |
| | المسائية | ٢٠ | ١١,٩ | ٢٩,٤ | ٦ | ١٩,٣ | ٣,٩ | ١,٣ | ٦,٨ | ٠,٣ | ٠ | ٠,٨ | ٠,٣ |
| الثلاثاء | الصباحية | ٢١,٦ | ٢٤,٩ | ٢٥,٧ | ٢,٧ | ١٣,٨ | ٣,٥ | ١,٢ | ٥,٥ | ٠ | ٠ | ٠,٢ | ٠,٩ |
| | الظهيرة | ٢٨,٣ | ٢٧,٦ | ١٨,٨ | ٣ | ٩,٥ | ٥,٣ | ٠,٨ | ٤,٧ | ٠ | ٠ | ٠,٦ | ١,٤ |
| | المسائية | ٢١,٩ | ١٨,٨ | ٢٣,٢ | ٢,٧ | ٢١,١ | ٣,٥ | ١,١ | ٦,٦ | ٠ | ٠ | ٠,٣ | ٠,٨ |
| الأربعاء | الصباحية | ١٩,٩ | ٢٢,٤ | ١٨,٦ | ١,٦ | ٢٧,٢ | ٢,٢ | ١,٦ | ٤,٢ | ٠ | ٠ | ١ | ١,٣ |
| | الظهيرة | ٢٠,٧ | ٢٢,٣ | ١٩,٦ | ٢,٢ | ٢٦ | ٢,٨ | ١,٧ | ٣,٩ | ٠ | ٠ | ٠,٨ | ٠ |
| | المسائية | ٢٢,٤ | ٢١,٨ | ١٧,٩ | ٤,١ | ٢٤ | ٣,٥ | ١,٥ | ٤,٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| الخميس | الصباحية | ٢١,٦ | ٢٣,٥ | ٢٢,١ | ١,٦ | ١٩,٧ | ٣,٦ | ٠,٩ | ٥,٩ | ٠ | ٠ | ٠,٩ | ٠,٢ |
| | الظهيرة | ١٧,٢ | ٢٣,٢ | ٢٢,٢ | ٢,٧ | ٢٠,٣ | ٤,٩ | ١,٧ | ٥,٧ | ٠ | ٠ | ١,٤ | ٠,٧ |
| | المسائية | ٢٢,٢ | ٢٤,٨ | ١٩,٨ | ١,٥ | ١٩,٩ | ٤,٣ | ١,٩ | ٥,٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| الجمعة | الصباحية | ١٣,٦ | ٢٧,٣ | ٣٠,٤ | ٢,٤ | ١٢,٧ | ٤,٣ | ١ | ٥,٨ | ٠ | ٠,١ | ٠,٩ | ١,٥ |
| | الظهيرة | ٢٠,٧ | ١٨,٨ | ٢٥,٥ | ٤ | ١٧ | ٣,٧ | ٠,٥ | ٨,٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ١,١ |
| | المسائية | ٢٢,٤ | ١٩,٤ | ٥ | ١٣,٢ | ٣١,٦ | ٢,٢ | ١,٧ | ٤ | ٠,٤ | ٠,١ | ٠ | ٠ |
| المتوسط | الصباحية | ١٨,٨ | ٢٣,٨ | ٢٣,٢ | ٢,٤ | ٢٠,٣ | ٣,١ | ١,١ | ٥,٩ | ٠ | ٠ | ٠,٥ | ٠,٨ |
| | الظهيرة | ٢١,٦ | ٢١,١ | ٢٢,٤ | ٢,٤ | ٢٠,٥ | ٣,٧ | ١,٣ | ٥,٨ | ٠ | ٠ | ٠,٦ | ٠,٧ |
| | المسائية | ٢٢,٧ | ١٧ | ٢٠,٦ | ٦,٥ | ٢٢,٩ | ٣,١ | ١,٣ | ٤,٩ | ٠,١ | ٠ | ٠,٤ | ٠,٤ |
| المتوسط العام | | ٢١,٠ | ٢٠,٦ | ٢٢,١ | ٣,٨ | ٢١,٢ | ٣,٣ | ١,٢ | ٥,٥ | ٠ | ٠ | ٠,٥ | ٠,٦ |

## تابع ملحق (٩) التوزيع اليومى لحركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م

| اليوم | الفترة | مدخل القاهرة /الإسكندرية ب | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | سيارة خاصة | "ميكروباص" | "توكتوك" | نقل ثقيل | نقل خفيف | "سيرفيس" | "تروسيكل" | دراجة بخارية | دراجة هوائية | كارو | جرار زراعي | أخرى |
| السبت | الصباحية | ١٩,٨ | ١٨,٥ | ٩ | ٥,٣ | ٣٢,٤ | ١,٨ | ٠,٩ | ٩,٨ | ٠,٢ | ٠,١ | ١,٨ | ٠,٤ |
| | الظهيرة | ١٦,٧ | ١٣,٩ | ٧,٤ | ٨,٦ | ٣٤,٩ | ١ | ٠,٤ | ١٦,٣ | ٠,٢ | ٠ | ٠,٦ | ٠ |
| | المسائية | ٢٤,٢ | ١٤,٨ | ١٠ | ٥,٥ | ٣٢,٦ | ٣,٢ | ٠,٤ | ٨,٦ | ٠,١ | ٠ | ٠ | ٠,٦ |
| الأحد | الصباحية | ١٩,٥ | ٢٣ | ٧,١ | ٤,٩ | ٣٢ | ٠,٥ | ٠,٦ | ١٢,١ | ٠,١ | ٠ | ٠ | ٠,٢ |
| | الظهيرة | ١٩,٥ | ٢٠,٢ | ١٠,٥ | ٥,٩ | ٣٣,٢ | ١,٢ | ٠,٩ | ٨,٢ | ٠ | ٠ | ٠,٣ | ٠,١ |
| | المسائية | ٢٢,٨ | ٢١,٥ | ٥,١ | ٨,٧ | ٣٤,٣ | ٣,٢ | ٠ | ٢,٨ | ٠,٥ | ٠ | ٠ | ١,١ |
| الاثنين | الصباحية | ١٨,٢ | ١٦,٢ | ٨,٣ | ٧,٥ | ٣٩,٧ | ١ | ١ | ٦,٧ | ٠ | ٠ | ٠,٦ | ٠,٨ |
| | الظهيرة | ٢١,٩ | ١٥,٢ | ٥,٨ | ٩,٣ | ٤٢ | ١,٤ | ٠,٧ | ٣,٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠,١ |
| | المسائية | ٢٣,١ | ١٧,٨ | ٩,٥ | ٣,٩ | ٣٠,٥ | ٣,٢ | ٠,٤ | ١٠,٧ | ٠,٢ | ٠ | ٠ | ٠,٧ |
| الثلاثاء | الصباحية | ٣٣,٥ | ١٤,٦ | ٦,٤ | ٨,٥ | ٢٦,٥ | ١,١ | ١,٢ | ٦,٦ | ٠,١ | ٠ | ٠,٤ | ١,١ |
| | الظهيرة | ٣١,٥ | ١٥,٨ | ٧,٩ | ٦,٧ | ٢٨,٩ | ٢,٦ | ٠,٤ | ٥,٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠,٣ |
| | المسائية | ٢٤,٦ | ٢٦,١ | ١٣,٧ | ٨,٩ | ١٩,٢ | ٢,٩ | ٠,٣ | ٢,٨ | ٠,٣ | ٠ | ٠,٣ | ٠,٩ |
| الأربعاء | الصباحية | ١٨,١ | ١٤,٣ | ٦,٧ | ٤,٣ | ٤٥,١ | ١,١ | ٠,٤ | ٩,٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠,٨ |
| | الظهيرة | ٢١,٨ | ١٦,٨ | ٧,٣ | ١٣ | ٣٢,٣ | ٢,٩ | ١,١ | ٣,٩ | ٠,١ | ٠ | ٠,٢ | ٠,٦ |
| | المسائية | ١٩,٣ | ٢٠,٣ | ١٠,٧ | ٩,٩ | ٢٦,٨ | ٢,٦ | ٠,٥ | ٧,٩ | ٠,٢ | ٠,١ | ٠,٩ | ٠,٨ |
| الخميس | الصباحية | ١٩,٣ | ١٨,٤ | ٦,٦ | ٩,٦ | ٣٢,١ | ٠,٨ | ٠,٧ | ٩,٢ | ٠,١ | ٠ | ١,٣ | ١,٩ |
| | الظهيرة | ٢٢,٥ | ١٨,٢ | ٩,٢ | ٩,٨ | ٣٠,٩ | ١,٦ | ٠,٥ | ٥,٢ | ٠ | ٠ | ١,٣ | ٠,٨ |
| | المسائية | ٢٤,٤ | ١٥,٢ | ١٠,٣ | ٩,٣ | ٢٥,٩ | ٢,٦ | ٠,٩ | ٧,٨ | ٠,١ | ٠ | ٠,٧ | ٢,٨ |
| الجمعة | الصباحية | ١٧,١ | ٢١,١ | ١١,٨ | ٧,٩ | ٣٢,٤ | ١,٢ | ٠,٥ | ٦,١ | ٠ | ٠ | ٠,٥ | ١,٤ |
| | الظهيرة | ١٨,٧ | ١٥,٢ | ١٢,٨ | ١٠,٩ | ٢٥,٥ | ٢,٥ | ٠,٦ | ١١,٢ | ٠ | ٠ | ٠,٨ | ١,٨ |
| | المسائية | ٢٣,٢ | ١٥,٢ | ٨,٤ | ١٤,٦ | ٢٢,٥ | ٣,٣ | ٢,٤ | ٩,٤ | ٠,٧ | ٠,٢ | ٠ | ٠,١ |
| المتوسط | الصباحية | ٢٠,٨ | ١٨ | ٨ | ٦,٩ | ٣٤,٣ | ١,١ | ٠,٨ | ٨,٥ | ٠,١ | ٠ | ٠,٧ | ٠,٩ |
| | الظهيرة | ٢١,٨ | ١٦,٥ | ٨,٧ | ٩,٢ | ٣٢,٥ | ١,٩ | ٠,٧ | ٧,٨ | ٠ | ٠ | ٠,٥ | ٠,٥ |
| | المسائية | ٢٣,١ | ١٨,٧ | ٩,٧ | ٨,٧ | ٢٧,٤ | ٣ | ٠,٧ | ٧,١ | ٠,٣ | ٠ | ٠,٣ | ١ |
| المتوسط العام | | ٢١,٩ | ١٧,٧ | ٨,٨ | ٨,٢ | ٣١,٤ | ٢ | ٠,٧ | ٧,٨ | ٠,١ | ٠ | ٠,٥ | ٠,٨ |

**تابع ملحق (٩) التوزيع اليومى لحركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م**

| اليوم | الفترة | إمليط | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | سيارة خاصة | "ميكروباص" | "تركتوك" | نقل ثقيل | نقل خفيف | "سيرفيس" | "تروسيكل" | دراجة بخارية | دراجة هوائية | كارو | جرار زراعي | أخرى |
| السبت | الصباحية | ١٠,٤ | ٩,٥ | ٣٧,٩ | ٣,٣ | ١٦,٤ | ٠,٧ | ١,٩ | ١٧,٤ | ٠,٩ | ٠,٤ | ١,١ | ٠,١ |
| | الظهيرة | ١١,٣ | ٦ | ٤٣,٧ | ٠ | ١٤,٩ | ٢ | ١,٥ | ١٧,٨ | ٠,٧ | ٠,٢ | ١,٨ | ٠,١ |
| | المسائية | ١١,٧ | ٥,٤ | ٤٦,٣ | ٠ | ٩,٨ | ٠,٥ | ١,٨ | ٢٠,٣ | ٠,٦ | ٠,٣ | ٣,٣ | ٠ |
| الأحد | الصباحية | ٩,٩ | ١٣,٦ | ٣٢,٣ | ٣,٦ | ١٥,٧ | ١,٣ | ١,٩ | ١٩,٧ | ٠,٩ | ٠,٤ | ٠,٧ | ٠ |
| | الظهيرة | ١١,٢ | ٩,٣ | ٤٠,١ | ٠,٨ | ١٠,٨ | ٢,١ | ١,٩ | ١٨,٩ | ٠,٣ | ٠,١ | ٣,٥ | ١ |
| | المسائية | ٢٢,٧ | ١٧,٨ | ٢٩,٢ | ١ | ٩,٦ | ١,٦ | ٠,٩ | ١٥,٨ | ٠,٧ | ٠,٧ | ٠ | ٠ |
| الاثنين | الصباحية | ٩,٥ | ٩,١ | ٣٤,٩ | ١,٤ | ١٦,٨ | ١ | ١,٩ | ٢٢,٧ | ١ | ٠,٥ | ٠,٦ | ٠,٦ |
| | الظهيرة | ٩,٤ | ١١,٤ | ٤٠,٧ | ١,١ | ١٣,٨ | ٠,٢ | ٢,٤ | ١٦,٢ | ٠,٦ | ٠,٤ | ٢,٨ | ١ |
| | المسائية | ١٥,٢ | ٢٠,١ | ١٣,٧ | ٤,٦ | ٢٤,٩ | ٣,٨ | ٠,٦ | ٩,٦ | ٠,٩ | ٠,٤ | ٣,٩ | ٢,٣ |
| الثلاثاء | الصباحية | ١٠,٦ | ٩,٢ | ٣٧,٩ | ٢,٧ | ١٤,٣ | ١,٢ | ١,٥ | ٢٠ | ٠,٨ | ٠,٣ | ١ | ٠,٥ |
| | الظهيرة | ١١,٦ | ١٦,٨ | ٣٩,١ | ١ | ١٠,١ | ٠,٨ | ١,٢ | ١٦,٣ | ٠,٩ | ٠,٣ | ١,٥ | ٠,٤ |
| | المسائية | ١٠,٥ | ١٣ | ٤٦,٧ | ٠ | ٨,٧ | ٠,٥ | ٢,٨ | ١٥,١ | ٠,٩ | ٠,٢ | ١,١ | ٠,٥ |
| الأربعاء | الصباحية | ١٠,١ | ١٠,٦ | ٣٨,٧ | ٠,٩ | ١٤,٦ | ٠,٩ | ١,٨ | ٢٠,٧ | ٠,٩ | ٠,٣ | ٠,٥ | ٠ |
| | الظهيرة | ٩,٣ | ١٠,٦ | ٤٤,٤ | ٠ | ١٢,٦ | ١,٥ | ١,٥ | ١٦,٦ | ٠,٣ | ٠,١ | ٣,١ | ٠ |
| | المسائية | ٩,٥ | ٩,٥ | ٤٤ | ٠ | ٦,٢ | ٤,٧ | ٢,١ | ٢٠,٣ | ٠,٣ | ٠,٣ | ١,٩ | ١,٢ |
| الخميس | الصباحية | ٩,٧ | ١٢,١ | ٣٤,٧ | ١,٣ | ١٧,٧ | ١,١ | ١,١ | ٢٠,٦ | ١ | ٠,٣ | ٠,٤ | ٠ |
| | الظهيرة | ١٠,١ | ١٠,١ | ٤١,٤ | ١,٦ | ١٥,٢ | ١,٧ | ١,٥ | ١٥,٧ | ٠,٤ | ٠,٢ | ٢,١ | ٠ |
| | المسائية | ١٣,٣ | ١٥,١ | ٤٢ | ٢,١ | ١٠ | ٠ | ٠,٨ | ١٢ | ٠,٢ | ٠,٦ | ٣,٩ | ٠ |
| الجمعة | الصباحية | ٥,٤ | ٩,٥ | ٥١ | ٢ | ١١ | ٠,٧ | ٠,٦ | ١٧,٨ | ٠,٩ | ٠,٦ | ٠,٥ | ٠ |
| | الظهيرة | ١٤,٥ | ٧,٩ | ٤١,٩ | ٠ | ٩,٤ | ٠,٤ | ١,٦ | ٢٣,٢ | ٠,٧ | ٠,٤ | ٠ | ٠ |
| | المسائية | ٩,٤ | ١٩,٩ | ٢٩,٥ | ٦,١ | ١١,٧ | ٠,٧ | ٢,١ | ١٩,٢ | ٠,٣ | ١,١ | ٠ | ٠ |
| المتوسط | الصباحية | ٩,٤ | ١٠,٥ | ٣٨,٢ | ٢,٢ | ١٥,٢ | ١,٠ | ١,٥ | ١٩,٨ | ٠,٩ | ٠,٤ | ٠,٧ | ٠,٢ |
| | الظهيرة | ١١,١ | ١٠,٣ | ٤١,٦ | ٠,٦ | ١٢,٤ | ١,٢ | ١,٧ | ١٧,٨ | ٠,٦ | ٠,٢ | ٢,١ | ٠,٤ |
| | المسائية | ١٣,٢ | ١٤,٤ | ٣٥,٩ | ٢,٠ | ١١,٦ | ١,٧ | ١,٦ | ١٦,١ | ٠,٦ | ٠,٥ | ٢,٠ | ٠,٤ |
| المتوسط العام | | ١١,٢ | ١١,٧ | ٣٨,٦ | ١,٦ | ١٣,١ | ١,٣ | ١,٦ | ١٧,٩ | ٠,٧ | ٠,٤ | ١,٦ | ٠,٣ |

## تابع ملحق (٩) التوزيع اليومى لحركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م

| اليوم | الفترة | مدخل شبراخيت | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | سيارة خاصة | "ميكروباص" | "تركتوك" | نقل ثقيل | نقل خفيف | "سيرفيس" | "تروسيكل" | دراجة بخارية | دراجة هوائية | كارو | جرار زراعي | أخرى |
| السبت | الصباحية | ١٧,٣ | ١٤,٣ | ١٩,٧ | ١,٦ | ٢٠,١ | ٢,٧ | ٢,١ | ١٧,١ | ٠,١ | ٠,٦ | ٣,٦ | ٠,٨ |
| | الظهيرة | ٢١ | ١٢,٢ | ٣٢,٧ | ١,٩ | ٢٢ | ٢,١ | ١,٩ | ٤ | ٠,٢ | ٠,١ | ١ | ٠,٩ |
| | المسائية | ١٤,٩ | ١٤,٤ | ٢٧,٨ | ٠ | ١٧,٥ | ٦ | ١,٨ | ١٥,٦ | ٠,٣ | ٠,١ | ١,٦ | ٠ |
| الأحد | الصباحية | ١٤,١ | ١٦,٤ | ٢٩,٤ | ١,٥ | ١٤,٩ | ١,٦ | ١,٥ | ١٦,٥ | ٠,٣ | ٠,٤ | ٢,٨ | ٠,٦ |
| | الظهيرة | ١٥,٧ | ١٦ | ٢٥,٨ | ٦ | ١٥,٥ | ٤,٢ | ٢,٥ | ١٢,٦ | ٠,٣ | ٠ | ١,٤ | ٠ |
| | المسائية | ١٤,٤ | ١٩ | ٢٨ | ١,٤ | ١٢,١ | ٤,٥ | ٢ | ١٥,٦ | ٠,٧ | ٠,٤ | ١,٩ | ٠ |
| الاثنين | الصباحية | ١٢,٦ | ١٦,٦ | ٣٠,٣ | ٠,٨ | ١٦,٣ | ١,٤ | ١,١ | ١٦,٢ | ٠,٥ | ٠,٥ | ٣ | ٠,٧ |
| | الظهيرة | ١٣,٢ | ١٨,٣ | ٣٣,٥ | ٣ | ٩,٢ | ١,٥ | ١,١ | ١٦,٨ | ٠,٧ | ٠,١ | ٢,٦ | ٠ |
| | المسائية | ١٥,٢ | ١٩,٩ | ١٣ | ٢,٦ | ٢٤,٢ | ٣,٨ | ١,٧ | ١٣,٣ | ٠,٤ | ١ | ٢,٦ | ٢,٣ |
| الثلاثاء | الصباحية | ١٢,٣ | ١٦,٧ | ٣٠,٩ | ١,٧ | ١٥,٨ | ٢ | ١,٤ | ١٦,٤ | ٠,١ | ٠,٣ | ٢,٤ | ٠ |
| | الظهيرة | ١١,٨ | ١٤,١ | ٣١,٩ | ١,٥ | ٢٢,٦ | ١,٥ | ١,١ | ١٢,٦ | ٠,٣ | ٠,٢ | ٢,١ | ٠,٣ |
| | المسائية | ١٧,٧ | ١٩,٥ | ٣٢,١ | ٤,١ | ١٠,٨ | ٢,٦ | ٢,٨ | ١٠ | ٠,٣ | ٠,١ | ٠ | ٠ |
| الأربعاء | الصباحية | ١٤,٢ | ١٧,٥ | ٢٨,٩ | ٠,٦ | ١٦ | ٠,٩ | ١,٥ | ١٧,٣ | ٠,٣ | ٠,٦ | ٢,٢ | ٠ |
| | الظهيرة | ١٥,٥ | ١٤,٨ | ٣٣,٩ | ٠,٢ | ١٧,٥ | ١,٨ | ١ | ١٢,١ | ٠,٢ | ٠,٢ | ٢,٣ | ٠,٥ |
| | المسائية | ٨,١ | ٢٤,٣ | ٢٤,٣ | ٠ | ١٤ | ٧,١ | ٤,١ | ١٢,٧ | ٠,٤ | ٠,٣ | ٤,٥ | ٠,٢ |
| الخميس | الصباحية | ١٥,٨ | ١٤ | ٢٩,٩ | ٠ | ١٥,٤ | ١,٨ | ١,٦ | ١٧,٦ | ٠,٤ | ٠,٧ | ٢,٥ | ٠,٣ |
| | الظهيرة | ١٥,١ | ١٤,٤ | ٣٤,٣ | ١,٣ | ١٦,٧ | ١,٦ | ١,٨ | ١٢,٧ | ٠,٢ | ٠,٤ | ١,٥ | ٠ |
| | المسائية | ١٧,٣ | ١٢,٧ | ٣٢ | ٠,٤ | ١٥,٩ | ٢ | ٢,١ | ١٤,٧ | ٠,٢ | ٠,٨ | ١,٥ | ٠,٤ |
| الجمعة | الصباحية | ١٢,٥ | ١٢,٨ | ٣٢ | ١,٦ | ١٢,٩ | ٢,٧ | ١,٨ | ٢٠,٥ | ٠,٣ | ٠,٤ | ٢,٥ | ٠ |
| | الظهيرة | ١٣,٨ | ٢١,٧ | ٣١,٤ | ٣ | ١٢,٣ | ١,٥ | ١,٧ | ٩,٩ | ٠,٢ | ٢,٣ | ٢,٢ | ٠ |
| | المسائية | ١٦,٤ | ٢٥,٩ | ١٩,٩ | ٣,٣ | ١٨,٣ | ٠ | ٠ | ١٥,٢ | ٠,٨ | ٠,٢ | ٠ | ٠ |
| المتوسط | الصباحية | ١٤,١ | ١٥,٥ | ٢٨,٧ | ١,١ | ١٥,٩ | ١,٩ | ١,٦ | ١٧,٤ | ٠,٣ | ٠,٥ | ٢,٧ | ٠,٣ |
| | الظهيرة | ١٥,٢ | ١٥,٩ | ٣١,٩ | ٢,٤ | ١٦,٥ | ٢,٠ | ١,٦ | ١١,٥ | ٠,٣ | ٠,٥ | ١,٩ | ٠,٢ |
| | المسائية | ١٤,٩ | ١٩,٤ | ٢٥,٣ | ١,٧ | ١٦,١ | ٣,٧ | ٢,١ | ١٣,٩ | ٠,٤ | ٠,٤ | ١,٧ | ٠,٤ |
| المتوسط العام | | ١٤,٧ | ١٦,٩ | ٢٨,٧ | ١,٧ | ١٦,٢ | ٢,٥ | ١,٧ | ١٤,٣ | ٠,٣ | ٠,٥ | ٢,١ | ٠,٣ |

**تابع ملحق (٩) التوزيع اليومى لحركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م**

| اليوم | الفترة | مدخل الدلنجات | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | سيارة خاصة | "ميكروباص" | "توكتوك" | نقل ثقيل | نقل خفيف | "سيرفيس" | "تروسيكل" | دراجة بخارية | دراجة هوائية | كارو | جرار زراعي | أخرى |
| السبت | الصباحية | ١١,٩ | ٧,٦ | ٣٤,٨ | ٠,٢ | ٢٢,٧ | ٠,٩ | ١,٧ | ١٤,٧ | ٠,٥ | ٠,٣ | ٤,٤ | ٠,٣ |
| | الظهيرة | ١٤,٣ | ٧,٣ | ٣٤,١ | ٠,٢ | ٢١,٤ | ١,٥ | ١,٥ | ١٥,٧ | ٠,٣ | ٠,١ | ٢,٧ | ٠,٩ |
| | المسائية | ١٥,٣ | ٧,٥ | ٣٤,٣ | ٠,٢ | ١٩,٦ | ٢,٢ | ١,٨ | ١٦,٢ | ٠,٣ | ٠,١ | ٢,٣ | ٠,٢ |
| الأحد | الصباحية | ٩,٩ | ٧,٩ | ٣٧,٩ | ٠,٢ | ١٩,٣ | ١,٣ | ١,٣ | ١٩,٤ | ٠,٥ | ٠,٣ | ٢ | ٠ |
| | الظهيرة | ١٧,٤ | ٥,٤ | ٣٧,٣ | ٠,٤ | ١٩,٦ | ١,٦ | ١,٧ | ١٤,٤ | ٠,٢ | ٠,٢ | ١,٤ | ٠,٤ |
| | المسائية | ١٧,٩ | ٦,٥ | ٣٤,٥ | ٠,٢ | ١٧,٦ | ١,٦ | ٢ | ١٧ | ٠,٣ | ٠,٢ | ٢,١ | ٠,١ |
| الاثنين | الصباحية | ١٢,٤ | ٨,٩ | ٣٧,٤ | ٠ | ١٨,٢ | ٠,٨ | ١,٤ | ١٦,٣ | ٠,٨ | ٠,٢ | ٢,٣ | ١,٣ |
| | الظهيرة | ١٦,٢ | ٨,٤ | ٣٣,٤ | ٠,٦ | ٢٠,٨ | ١,١ | ١ | ١٤,٧ | ٠,٥ | ٠,٣ | ٢,٦ | ٠,٤ |
| | المسائية | ١١,١ | ٦,٨ | ٣٣,٣ | ٠ | ٢٢,١ | ٤,٣ | ١ | ١٧,٥ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠ | ٠ |
| الثلاثاء | الصباحية | ١١,١ | ٨,٨ | ٣٦ | ٣,١ | ٢١,٩ | ٠,٩ | ١,٥ | ١٣ | ٠,٤ | ٠,٢ | ٢,٧ | ١,٦ |
| | الظهيرة | ١٧,٨ | ٧,٣ | ٣٤,١ | ٠,٤ | ١٧ | ١,٦ | ٢,٧ | ١٧ | ٠,٤ | ٠,١ | ١,٦ | ٠ |
| | المسائية | ١٤,٣ | ٧ | ٣٦,٨ | ٠,٦ | ١٦,٤ | ١,٨ | ١,٥ | ١٨,٢ | ٠,٦ | ٠,٣ | ٢,٤ | ٠,١ |
| الأربعاء | الصباحية | ١٢,٢ | ٩,١ | ٣٧,٥ | ٠,٧ | ٢٠,٣ | ١,٢ | ٠,٩ | ١٤,٨ | ١,٣ | ٠,٢ | ١,٤ | ٠,٤ |
| | الظهيرة | ١٥,٤ | ٧,٨ | ٣٢,٩ | ٠ | ٢٢,٥ | ٢,٢ | ١,٦ | ١٤,١ | ٠,٤ | ٠,١ | ٢,٩ | ٠,١ |
| | المسائية | ١٣,٨ | ٧,٩ | ٣٣ | ٠ | ٢٠,٥ | ١,٥ | ٣ | ١٧,٢ | ٠,٦ | ٠,٢ | ٢ | ٠,٣ |
| الخميس | الصباحية | ١١,٣ | ٩,٣ | ٣٦,٩ | ١,٤ | ١٨,١ | ٢,١ | ١,٣ | ١٥,٦ | ٠,٧ | ٠,٢ | ٣,١ | ٠ |
| | الظهيرة | ١٦,٢ | ٨,٩ | ٣٤,٦ | ٠ | ٢٢,٣ | ١,٧ | ١,٢ | ١٣,٢ | ٠,١ | ٠,٢ | ١,٦ | ٠ |
| | المسائية | ١٥,٥ | ٧,٤ | ٣٥,١ | ٠,٦ | ١٨,٣ | ١,٥ | ٢ | ١٧,٣ | ٠,٤ | ٠,٢ | ١,٧ | ٠ |
| الجمعة | الصباحية | ٩,٦ | ١٠,١ | ٤٤,٢ | ٠,٣ | ١٦,٨ | ١,٢ | ١,٨ | ١٢,٧ | ٠,٦ | ٠,٢ | ١,٧ | ٠,٨ |
| | الظهيرة | ١٧ | ٧,١ | ٣٦,٤ | ٠ | ١٤,٨ | ١,٥ | ١,١ | ١٧,٩ | ٠,٥ | ٠,٣ | ٣,٤ | ٠ |
| | المسائية | ٣١,٣ | ٣٠,٤ | ١١ | ٠ | ١٣,٧ | ١ | ٣,٧ | ٧,٣ | ٠,٣ | ١,٣ | ٠ | ٠ |
| المتوسط | الصباحية | ١١,٢ | ٨,٨ | ٣٧,٨ | ٠,٧ | ١٩,٦ | ١,٢ | ١,٤ | ١٥,٢ | ٠,٧ | ٠,٢ | ٢,٥ | ٠,٦ |
| | الظهيرة | ١٦,٣ | ٧,٥ | ٣٤,٧ | ٠,٢ | ١٩,٨ | ١,٦ | ١,٥ | ١٥,٣ | ٠,٣ | ٠,٢ | ٢,٣ | ٠,٣ |
| | المسائية | ١٧ | ١٠,٥ | ٣١,١ | ٠,٧ | ١٨,٣ | ٢ | ٢,١ | ١٥,٨ | ٠,٤ | ٠,٤ | ١,٥ | ٠,١ |
| المتوسط العام | | ١٤,٩ | ٨,٩ | ٣٤,٥ | ٠,٥ | ١٩,٢ | ١,٦ | ١,٧ | ١٥,٤ | ٠,٥ | ٠,٣ | ٢,١ | ٠,٣ |

## تابع ملحق (٩) التوزيع اليومى لحركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م

| اليوم | الفترة | مدخل معنيا | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | سيارة خاصة | "ميكروباص" | "توكتوك" | نقل ثقيل | نقل خفيف | "سيرفيس" | "تروسيكل" | دراجة بخارية | دراجة هوائية | كارو | جرار زراعي | أخرى |
| السبت | الصباحية | ١١,٩ | ٩,٩ | ٢٨,٩ | ٠ | ١٨,٣ | ٣,٧ | ١,٧ | ١٩ | ١ | ٠,٣ | ٤,٩ | ٠,٤ |
| | الظهيرة | ١٤,٦ | ١٢ | ٣٠,٦ | ٠ | ١٨ | ٥,٢ | ١,٨ | ١٣,٣ | ٠,٥ | ٠,٢ | ٣,١ | ٠,٧ |
| | المسائية | ١٧,٨ | ١٥,١ | ٢٧,٨ | ٠ | ١٣,٢ | ٦ | ١,٦ | ١٤,٨ | ٠,٦ | ٠,٢ | ٢,٧ | ٠,٢ |
| الأحد | الصباحية | ٩,٧ | ١٢,٦ | ٢٨,٣ | ١ | ١٨,٥ | ٥,٤ | ١,٨ | ١٨,٨ | ٠,٤ | ٠,٥ | ٢,٧ | ٠,٣ |
| | الظهيرة | ١٠,٨ | ١٤,١ | ٣٠,٥ | ٠,٩ | ١٨,٦ | ٤ | ٣ | ١٢,٩ | ٠,٤ | ٠,٦ | ٣,٨ | ٠,٤ |
| | المسائية | ١٨,١ | ١٩,٥ | ٢٦,٢ | ٠ | ١١,٢ | ٥,٢ | ٢,٦ | ٧,٥ | ٠,٨ | ٠,٩ | ٤ | ٤ |
| الاثنين | الصباحية | ١١,٥ | ١٣,٢ | ٣٠ | ٠ | ١٩,٨ | ٥,١ | ٢,١ | ١٣,٤ | ٠,٦ | ٠,٥ | ٣,٤ | ٠,٤ |
| | الظهيرة | ١٤,٨ | ١٥,٦ | ٢٨,٢ | ٠ | ٢٢,٥ | ٥,٦ | ٠,٦ | ١٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٣ | ١,٥ | ٠,١ |
| | المسائية | ١٥,٥ | ١٥,٣ | ٣٦ | ٠ | ١٣,٦ | ٦,٣ | ٠,٨ | ٨,٨ | ٠,٦ | ٠,٤ | ٢,٧ | ٠ |
| الثلاثاء | الصباحية | ١٢,٩ | ١١,٨ | ٣٠,٦ | ٠ | ١٥ | ٥,٤ | ١,٥ | ١٧,٧ | ٠,٧ | ٠,٥ | ٣,٤ | ٠,٥ |
| | الظهيرة | ١٥,٤ | ١٢,٦ | ٣١,٤ | ٠,٨ | ١٧,٨ | ٣,٦ | ١,٢ | ١٥,٧ | ٠,٨ | ٠ | ٠,٧ | ٠ |
| | المسائية | ١٢,٤ | ١٣,٢ | ٣٢ | ٠ | ١٩,٣ | ٢,٥ | ١,٧ | ١٤,٩ | ١,١ | ٠,٣ | ٢,١ | ٠,٥ |
| الأربعاء | الصباحية | ١٢,١ | ١٢,٣ | ٢٩,٣ | ١,٦ | ١٧,٧ | ٦,٤ | ١,٧ | ١٣,٧ | ١ | ٠,٥ | ٣,٧ | ٠ |
| | الظهيرة | ١٥,٥ | ١٢,٩ | ٣٤,٤ | ٠,٩ | ١٤,٣ | ٥,٢ | ٢,١ | ١١,٥ | ٠,٢ | ٠,٢ | ١,٩ | ٠,٩ |
| | المسائية | ١٢,٣ | ١٢,٣ | ٣٢,٨ | ١,٤ | ١٦,٦ | ٣,٨ | ١,٥ | ١٣,٩ | ٠,٧ | ٠,٣ | ٤,١ | ٠,٣ |
| الخميس | الصباحية | ١٢ | ١١,١ | ٢٩,٣ | ٠ | ١٦,٦ | ٥ | ١,٩ | ١٧,٢ | ٠,٨ | ٠,٣ | ٥,٨ | ٠ |
| | الظهيرة | ١٥,١ | ١٣,٨ | ٢٩,٨ | ١,١ | ١٦,٥ | ٤,٣ | ١,٢ | ١٤ | ٠,٤ | ٠,٥ | ٣,٢ | ٠,١ |
| | المسائية | ١٢,٦ | ١٤,٩ | ٢٩,٤ | ٠ | ١٩,١ | ٤ | ٠,٩ | ١٦,٣ | ١ | ٠,٢ | ١,٦ | ٠ |
| الجمعة | الصباحية | ٨ | ١٢,٥ | ٣٨,٣ | ١,٢ | ١٧,٥ | ٥,٦ | ١,٦ | ١٢,٢ | ٠,٤ | ٠,٩ | ١,٨ | ٠ |
| | الظهيرة | ١٨,٢ | ٩,٨ | ٢٨,٣ | ١,٧ | ١٧,٦ | ٤,٢ | ١,٣ | ١٥,٣ | ٠,٦ | ٠,٢ | ٢,٨ | ٠ |
| | المسائية | ١٧,٩ | ١٢,٤ | ٢٥,٣ | ٢,٢ | ١٧,٧ | ٤,٤ | ١,٢ | ١٥,٥ | ٠,٩ | ٠,٧ | ١,٧ | ٠,١ |
| المتوسط | الصباحية | ١١,٢ | ١١,٩ | ٣٠,٧ | ٠,٥ | ١٧,٦ | ٥,٢ | ١,٨ | ١٦,٠ | ٠,٧ | ٠,٥ | ٣,٧ | ٠,٢ |
| | الظهيرة | ١٤,٩ | ١٣,٠ | ٣٠,٥ | ٠,٨ | ١٧,٩ | ٤,٦ | ١,٦ | ١٣,٣ | ٠,٥ | ٠,٣ | ٢,٤ | ٠,٣ |
| | المسائية | ١٥,٢ | ١٤,٧ | ٢٩,٩ | ٠,٥ | ١٥,٨ | ٤,٦ | ١,٥ | ١٣,١ | ٠,٨ | ٠,٤ | ٢,٧ | ٠,٧ |
| المتوسط العام | | ١٣,٨ | ١٣,٢ | ٣٠,٤ | ٠,٦ | ١٧,١ | ٤,٨ | ١,٦ | ١٤,١ | ٠,٧ | ٠,٤ | ٢,٩ | ٠,٤ |

## تابع ملحق (٩) التوزيع اليومى لحركة المركبات عند مداخل مدينة إيتاى البارود عام ٢٠٢١م

| اليوم | الفترة | مدخل فراولو | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | سيارة خاصة | "ميكروباص" | "تركتوك" | نقل ثقيل | نقل خفيف | "سيرفيس" | "تروسيكل" | دراجة بخارية | دراجة هوائية | كارو | جرار زراعي | أخرى |
| السبت | الصباحية | ٧,٣ | ٠ | ٤٩,٦ | ٠ | ٥,٥ | ٠ | ٥,٥ | ١٩,٣ | ٣,٦ | ١,٨ | ٧,٣ | ٠,١ |
| | الظهيرة | ٧,١ | ٠ | ٥٠,٧ | ٠ | ٩,٥ | ٢,٤ | ٠ | ٢١,٣ | ٢,٣ | ٢ | ٤,٧ | ٠ |
| | المسائية | ٠ | ٠ | ٦٠,٧ | ٠ | ٦,٧ | ٠ | ٠ | ٣٠,٣ | ٢,٢ | ٠ | ٠ | ٠,١ |
| الأحد | الصباحية | ٥,٧ | ٠ | ٤٧,٤ | ٠ | ٣,٨ | ٣,٨ | ٢,٩ | ١٧,٢ | ٥,١ | ٢,٥ | ١١,٥ | ٠,١ |
| | الظهيرة | ٤,٣ | ٠ | ٥١,٥ | ٠ | ٥,٢ | ٤,٣ | ٠,٦ | ٢٣,٨ | ٣,٧ | ١,٤ | ٥,٢ | ٠ |
| | المسائية | ١,٧ | ٠ | ٥٧,٧ | ٠ | ١,٧ | ٣,٤ | ٢,٦ | ١٩,٢ | ٥,١ | ١,٧ | ٦,٨ | ٠,١ |
| الاثنين | الصباحية | ٧ | ٠ | ٤٣,٥ | ٠ | ٠ | ٢,٣ | ٧ | ٢٢,٦ | ٥,٤ | ٣,١ | ٩,١ | ٠ |
| | الظهيرة | ٦,٧ | ١,٧ | ٤٦,٧ | ٠ | ٠ | ٣,٤ | ١٠,١ | ٢١,٤ | ٥ | ١,٧ | ٣,٣ | ٠ |
| | المسائية | ٤,٤ | ٠ | ٤٧,٩ | ٠ | ٤,٤ | ٠ | ١١,٦ | ٢١,٥ | ٣,٦ | ٢,٢ | ٤,٤ | ٠ |
| الثلاثاء | الصباحية | ٤,٣ | ٠ | ٤٦,٧ | ٠ | ٤,٣ | ٠ | ٤,٨ | ٢٤,٢ | ٣,٥ | ٣,٥ | ٨,٦ | ٠,١ |
| | الظهيرة | ٤,٥ | ٠ | ٤٨,٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥,١ | ٢٥,٣ | ٣,٧ | ٣,٦ | ٩ | ٠ |
| | المسائية | ٥,٨ | ٠ | ٥٤,٤ | ٠ | ٥,٨ | ٠ | ٢,٢ | ٢٦,١ | ٥,٧ | ٠ | ٠ | ٠ |
| الأربعاء | الصباحية | ٢,٣ | ٠ | ٥٢,٨ | ٠ | ٦,٨ | ٢,٣ | ٥,١ | ١٨,٧ | ٤,٥ | ٣ | ٤,٥ | ٠ |
| | الظهيرة | ٢,٩ | ٠ | ٤٦,٤ | ٠ | ٠ | ٢,٩ | ٧,٦ | ١٧,٣ | ٥,٢ | ٣,٣ | ١٤,٤ | ٠ |
| | المسائية | ٢,٧ | ٠ | ٥٠,٣ | ٠ | ٥,٤ | ٢,٧ | ٤ | ١٨,١ | ٤,٤ | ١,٨ | ١٠,٦ | ٠ |
| الخميس | الصباحية | ٣,٧ | ٠ | ٤٤,٨ | ٠ | ٥,٦ | ٣,٧ | ٢,٨ | ١٩,٦ | ٤,٩ | ٣,٧ | ١١,٢ | ٠ |
| | الظهيرة | ١١,٤ | ٠,٨ | ٥٤,٢ | ٠ | ٠ | ٦,٨ | ٤ | ٩,١ | ٣,٨ | ٢,٣ | ٧,٦ | ٠ |
| | المسائية | ١٣,٥ | ١,٨ | ٥٥,٢ | ٠ | ٦,١ | ٦,١ | ٣,٧ | ٦ | ٣,٨ | ١,٢ | ٢,٦ | ٠ |
| الجمعة | الصباحية | ٢ | ٠ | ٥٠,١ | ٠ | ٥ | ٢ | ٠,٧ | ٨,٢ | ٣ | ٢٧ | ٢ | ٠ |
| | الظهيرة | ٦,٦ | ١,٧ | ٥٥,٨ | ٠ | - | ١,٧ | ٣,٧ | ٢٧,٣ | ٢,١ | ١,١ | ٠ | ٠ |
| | المسائية | ٤,٤ | ٠ | ٥٤,٤ | ٠ | ٨,٨ | ٢,٢ | ٣,٣ | ٢٤,٧ | ٢,٢ | ٠ | ٠ | ٠ |
| المتوسط | الصباحية | ٤,٦ | ٠ | ٤٧,٨ | ٠ | ٤,٤ | ٢ | ٤,١ | ١٨,٥ | ٤,٣ | ٦,٤ | ٧,٧ | ٠ |
| | الظهيرة | ٦,٢ | ٠,٦ | ٥٠,٦ | ٠ | ٢,١ | ٣,١ | ٤,٤ | ٢٠,٨ | ٣,٧ | ٢,٢ | ٦,٣ | ٠ |
| | المسائية | ٤,٦ | ٠,٣ | ٥٤,٤ | ٠ | ٥,٦ | ٢,١ | ٣,٩ | ٢٠,٨ | ٣,٩ | ١ | ٣,٥ | ٠ |
| المتوسط العام | | ٥,٢ | ٠,٣ | ٥٠,٩ | ٠ | ٤ | ٢,٤ | ٤,٢ | ٢٠,١ | ٣,٩ | ٣,٢ | ٥,٨ | ٠ |

المصدر : الحصر الميداني

## الهوامش

(٣)Rodrigue, J.B. ,and et al,The Geography of Transportation Systems, Taylor & Francis Group , London, England, 2006,pp.1 .

(٤) Taaffe, E.J., and et al,Geography of Transportation, Prentice-Hall, New Jersey,USA, 1996, pp.3-6 .

(٥) عز الدين، فاروق كامل، جغرافية النقل،أسس وتطبيقات، مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الثالثة ، القاهرة، ٢٠٠٥، ص٤٠ .

(٦) Lida, Y, Bell, M.G.H, Transportation Network analysis, John Wily &Sons Ltd, New York:USA 1997, p.1.

(٧) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والإسكان ، محافظة البحيرة ، سنوات مختلفة ، القاهرة .

(٨) حسن ، سيد حسن، حركة المركبات على الطرق عند مداخل منطقة القاهرة الكبرى "بين الرؤية والرأي الجغرافي" ، جامعة المنيا ، كلية الآداب ، العدد ٩ ، ١٩٨٩م .

(٩) السديمي ، محمد زكي ، حركة النقل على المداخل الرئيسية لمدينة طنطا "دراسة في جغرافية النقل" ، دورية الإنسانيات ، كلية الآداب بدمنهور ، جامعة الإسكندرية، إصدار خاص ، ٢٠٠١م .

(١٠) عبدالعاطي ، شاهين عبدالعاطي ، تحليل جغرافي لحركة النقل على مداخل مدينة المحلة الكبرى ، الجمعية الجغرافية المصرية ، سلسلة بحوث جغرافية ، العدد ١٦ ، ٢٠٠٧م .

(١١) نعينع ، محمد أحمد إبراهيم ، التحليل الجغرافي لحركة النقل عند مداخل مدينة الأقصر ، دورية الإنسانيات ، كلية الآداب ، جامعة دمنهور ، العدد السادس والثلاثون ، ٢٠١١م .

(١٢) موسى ، محمد المغاوري محمود ، حركة النقل عند مداخل مدينة برج العرب الجديدة من منظور جغرافي ، مجلة كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية ، العدد ٧١ ، ٢٠١٣م .

(١٣) غلاب ، مرفت عبداللطيف ، حركة النقل عند مداخل مدينة كفر الدوار بمحافظة البحيرة ، دراسة في جغرافية النقل الحضري ، دورية الإنسانيات ، كلية الآداب ، جامعة دمنهور ، العدد الرابع والأربعون ، ٢٠١٥م .

(١٤) قمح ، حسين محمود محمد ، اتجاهات حركة النقل عند مداخل مدينة نجران ، دراسة في جغرافية النقل الحضري ، مجلة كلية الآداب بقنا ، جامعة جنوب الوادي ، العدد ٥٤ ، الجزء الأول ،يناير ، ٢٠٢٢م .

(١٥) الحروب ، صقر عبدالفتاح ، جغرافية النقل في مدينة عمان ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية ، ١٩٩٠م .

(١٦) الرويثي ، محمد أحمد ، شبكة الطرق البرية في منطقة المدينة المنورة ، دراسة جغرافية تحليلية ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، العدد ١٤٣ ، إبريل ، ١٩٩٢م .

(١٧) عبدالرحمن ، سامي إبراهيم ، النقل الداخلي في مدينة طنطا ومشكلاته الرئيسية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة طنطا ، ١٩٩٢م .

(١٨) الخواجة، شوهدي عبدالحميد، النقل الداخلي في مدينة المنصورة ومشكلاته الرئيسية، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة المنصورة ، ١٩٩٩م .

(١٩) حسن ، سيد حسن ، شبكة الطرق المعبدة في إمارة عسير بالسعودية ، دراسة جغرافية، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد الثالث والثلاثون ، الجزء الثاني ، القاهرة ، ٢٠٠١م .

(٢٠) رمزي ، إيمان محمد ، النقل في مدينة الإسكندرية "دراسة جغرافية" ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية ، ٢٠٠٣م .

(٢١) شوقي ، ريمون سمير ، النقل الداخلي في مدينة السويس ومشكلاته الرئيسة "دراسة جغرافية "، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٦م .

(٢٢) السعيد، إيهاب لطفي البرنس، النقل الداخلي في مدينة دمنهور "دراسة في جغرافية النقل الحضري" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٧م .

(٢٣) قاسم، سيد أحمد سالم، النقل في مدينة بريدة السعودية تحليل جغرافي،مجلة الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد ٥٣ ، القاهرة، ٢٠٠٩م .

(٢٤) شنيشن ، محمد عبدالقادر،وغلاب ، مرفت عبداللطيف ، التحليل الجغرافي لشبكة الطرق البرية فى مركز إيتاى البارود باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بنها ،العدد الثامن والعشرين ، إبريل ، ٢٠١٢م .

(٢٥) قمح ، حسين محمود محمد ، التحليل الجغرافي لشبكة الطرق في مدينة نجران باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسائل جغرافية ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، الرسالة ٤٠٨ ، مايو ، ٢٠١٤م .

(٢٦) تضم ساعات الذروة من الساعة ٧ إلى ٩ صباحًا ، والساعة ١ إلى ٣ ظهرًا ، والساعة ٥ إلى ٧ مساءًا .

(٢٧) درجة التفاعل = {(( س أ + س ب ) ÷ م$^{٢}$ ) × ٦.٦٧٤٠٨} ، حيث س أ عدد سكان المدينة الأولى ، س ب عدد سكان المدينة الثانية ، م$^{٢}$ مربع والمسافة بينهما .

(٢٨) لفهم خصائص شبكة النقل يتم تحويلها إلى شكل طوبولوجى Topological Graph، يحتوى على مجموعة من النقط التى ترتبط مع بعضها بواسطة خطوط ، ويطلق على النقط (عقد) Nodes والخطوط (وصلات) Links ، وتتم الحركة على الوصلات وتنتهى عند العقد ولا يخضع الشكل السابق لعامل المسافة بين العقد والانحناءات فى الطرق أو مساحة المنطقة (Bell,M,G,H, and Lida,Y.,1997, pp. 17 – 19).

(٢٩) Rodrigue, J.B. ,and et al,The Geography of Transportation Systems, Taylor & Francis Group , London, England, 2006,pp.1.27-28 .

(٣٠) الغماز، محمد صدقى، شبكة الطرق البرية المرصوفة بين المراكز الحضرية بمحافظة الفيوم، دراسة كمية تحليلية ، مجلة بحوث كلية الآداب، جامعة المنوفية العدد ٣ ، ١٩٩٠م ، ص١٣٤.

(٣١) معدل النمو = (او ٢٠٢١ – لو ٢٠٠٦ ) / (٠.٤٣٤٣ × عدد السنوات الفاصلة ) × ١٠٠ .

عدد السكان عام ٢٠٢١ = عدد السكان عام ٢٠٢١ + هـ ( معدل النمو / ١٠٠ × عدد السنوات الفاصلة ) ، تمثل (هـ) اللوغاريتم الطبيعى (e)(Shryock , H.F., & Siegel,J.S.,1976,p.131) .

(٣٢) اعتمدت مرحلة النمو البطئ على : خريطة المدينة مقياس ١: ٥٠٠٠ ، للهيئة المصرية العامة للمساحة ، وعلى : إجراء التصنيف الموجه Supervised Classification من برنامج Erdas Imagen 9.2 على المرئيات الفضائية من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية (USGS) ، مرئية فضائية تاريخ الالتقاط ١٩٧٢/٨/٣١م من قمر صناعى (Landsat1 ) نوع المستشعر MSS ، path 190 row 39 ، ومرئية فضائية تاريخ الالتقاط ١٩٨٤/٨/١٠ من قمر صناعى (Landsat5 ) نوع المستشعر MSS ، path 177 row38 ، ومرحلة النمو المعتدل على : إجراء التصنيف الموجه Supervised Classification من برنامج Erdas Imagen 9.2 مرئية فضائية تاريخ الالتقاط ١٩٩٨/٨/١٧م من قمر صناعى (Landsat5 ) نوع المستشعر TM ، path 177 row39 ، ومرئية فضائية تاريخ الالتقاط ٢٠٠٠/٥/٣م من قمر صناعى (Landsat7 ) نوع المستشعر +ETM ، path 177 row39 ، ومرحلة النمو السريع على : إجراء التصنيف الموجه Supervised Classification من برنامج Erdas Imagen 10 مرئية فضائية تاريخ الالتقاط ٢٠٢١/٣/١١ من قمر صناعى (Landsat8 ) نوع المستشعر ( OLI– TIRS) path 177 row39 ، وخريطة الأساس التى أعدها الباحثين من خلال الدراسة ونتائج الحصر الميدانى باستخدام نظام المعلومات الجغرافي برنامج Arc GIS 10.4 فى عام ٢٠٢١م .

(٣٣) رمزي محمد ، القاموس الجغرافي للبلاد المصرية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، الجزء الثالث، القاهرة، ١٩٤٥، ص٢٥٥ .

(٣٤) Salaha,A.,Impact of Increased Traffic Volume on the city of Riyadh:Challenges and Opportunities, 2003, p.399 .

(٣٥) البنك الدولى ، النقل الحضري ، ورقة عمل قطاعية، مطابع الأهرام التجارية ، القاهرة، ١٩٧٥، ص٢٥ .

(٣٦) مؤشر الانعطاف = طول الطريق الفعلى/طول الطريق المستقيم × ١٠٠( Davis, p.,1977,pp.47 – 49 ).

(٣٧) غراب، فايز حسن، شبكة الطرق الحضرية المرصوفة في محافظة كفر الشيخ ، دراسة جغرافية ، مجلة بحوث كلية الآداب ، جامعة المنوفية ، العدد ١٢ ، يناير،١٩٩٣ ، ص١٤٥.

(٣٨) مؤشر بيتا = عدد الوصلات بالشبكة (e) / عدد العقد (v) ( Kansky,k.j.,1963).

(٣٩) مؤشر جاما = عدد الوصلات بالشبكة / ٣( عدد العقد – ٢ ) ( Kansky,k.j.,1963).

(٤٠) الشبكات قليلة الترابط Spinal Network وفيها تتصل كل عقدة على الأقل بعقدة أخرى داخل الشبكة ، مما يسمح بالحركة بين العقد عن طريق الوصلات المباشرة وغير المباشرة ، وتتراوح قيم مؤشر جاما لهذا النمط بين ( ٠.٢ ، ٠.٣٣ ) .

(٤١) الشبكات تامة الترابط Delta Network والتى تتصف بكثافة عدد الوصلات مقارنة بعدد العقد، ويتم الحركة بين العقد عن طريق الوصلات المباشرة ، وتبلغ ٠.٦٦ فأكثر .

(٤٢) Taafe,E.J.,etal.,Geography of Transportation, prentice-Hall, New Jersey, USA , 1996, pp.253-255 .

(٤٣) مؤشر ألفا = (عدد الوصلات – عدد العقد + عدد الأجزاء التى تظهر عليها الشبكة) / ٢ (عدد العقد -٥) ×١٠٠ (Kansky,k.j.,1963).

(٤٤) من صندوق الأدوات Arc Toolbox ببرنامج Arc GIS 10.8 نختار أدوات الإحصاء المكاني Spatial Statistics tools، ومنها نحدد مجموعة قياس التوزيع الجغرافي Measuring Geographic Distributions ، ثم Directional Distribution .

(٤٥) من صندوق الأدوات Arc Toolbox ، نختار Spatial Statistics tools ، ومنها نختار Analyzing patterns ، ثم Average Nearest Neighbor ، ويُحسب آليًا وفقًا للمعادلة التالية:

ل= ٢م×جذر( ن/ح) ، حيث أن :

ل = صلة الجوار ، م= متوسط المسافات ، ن= عدد المداخل ، ح = مساحة المدينة (داود ، ٢٠١٢: ٣٧).

(٤٦) نطاق القيمة الحرجة يبلغ (- ٢.٥٨ ، + ٢.٥٨) فإذا كانت قيمة Z score والتى ترتبط بالانحراف المعياري عن المتوسط تقع خارج نطاق تلك القيمة فإننا نقبل فرضية أن التوزيع يتخذ نمطاً غير عشوائيًا والعكس (مروان عبدالمجيد إبراهيم ،٢٠٠ : ٤٤٧) .

(٤٧) من صندوق Arc Toolbox ، ومنه أدوات الإحصاء المكاني Spatial Statistics tools ، ثم أدوات تحليل الأنماط Analyzing patterns ، ومنها Spatial Auto Correlation (Moran's I) .

(٤٨) تتراوح قيمته بين -١،+١ ، ويشير اقتراب القيمة من -١ إلى الارتباط التناثر أو التباعد ، فى حين يشير اقترابها من +١ إلى الارتباط المنتظم ، وفى حال كانت القيمة قريبة من الصفر فتشير إلى النمط العشوائى ( جمعة داود ،٢٠١٢ : ٥٣ ) .

(٤٩) السديمي ، محمد زكي ، حركة النقل على المداخل الرئيسية لمدينة طنطا "دراسة في جغرافية النقل" ، دورية الإنسانيات ، كلية الآداب بدمنهور ، جامعة الإسكندرية، إصدار خاص ، ٢٠٠١م ، ص٢٨ .

## المصادر والمراجع

**أولًا : باللغة العربية**

١- **إبراهيم ، مروان عبدالمجيد (٢٠٠٠):** الإحصاء الوصفي والاستدلالي ، الطبعة الأولى ، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان ، الأردن .

٢ - **إدارة المساحة العسكرية :** خريطة محافظة البحيرة مقياس ١: ٣٠٠٠٠٠ عام ١٩٩٥ .

٣ - **البنك الدولى (١٩٧٥) :** النقل الحضري ، ورقة عمل قطاعية، مطابع الأهرام التجارية ، القاهرة .

٤ - **الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء (سنوات مختلفة) :** التعداد العام لسكان محافظة البحيرة ، النتائج النهائية ، القاهرة .

٥ - **الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء :** دليل العمل الميداني لفرق الحصر الخرائطي لتعداد ٢٠٠٦م ، وحدة نظم المعلومات الجغرافية ، القاهرة ، غير منشورة .

٦ - **الرويثي، محمد أحمد (١٩٩٢) :** شبكة الطرق البرية في منطقة المدينة المنورة ، دراسة جغرافية تحليلية ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، العدد ١٤٣ ، إبريل .

٧ - **الزوكة، محمد خميس (٢٠٠٠) :** جغرافية النقل ، الطبعة الثانية ، دار المعرفة الجامعية ،الإسكندرية .

٨ - **السديمي ، محمد زكي (٢٠٠١) :** حركة النقل على المداخل الرئيسية لمدينة طنطا "دراسة في جغرافية النقل" ، دورية الإنسانيات ، كلية الآداب بدمنهور ، جامعة الإسكندرية، إصدار خاص .

٩ – **الهيئة العامة للتخطيط العمراني** : خريطة مدينة إيتاى البارود مقياس ١: ٥٠٠٠.

**10 – الهيئة العامة للتخطيط العمراني** : مشروع إعداد المخطط الاستراتيجي لمدينة إيتاى البارود ، بيانات غير منشورة .

١١– **الهيئة العامة للتخطيط العمراني (٢٠٠٩)** : برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية ، إعداد المخططات الاستراتيجية العمرانية للمدن الصغيرة ، مدينة إيتاى البارود.

**١٢ – الهيئة المصرية العامة للمساحة** ، لوحة إيتاى البارود مقياس ١: ٢٥٠٠٠ .

١٣ – **الوحدة المحلية لمركز ومدينة إيتاى البارود:** مشروع مواقف السيارات بإيتاى البارود ، بيانات غير منشورة.

١٤ – **الوحدة المحلية لمركز ومدينة إيتاى البارود:** إدارة التخطيط العمرانى، أطوال شبكة الشوارع واتساعها فى مدينة إيتاى البارود لعام ٢٠٢١، وتصنيفها وفقًا لوظيفتها، بيانات غير منشورة .

١٥– **حسن ، سيد حسن (١٩٨٩)** : حركة المركبات على الطرق عند مداخل منطقة القاهرة الكبرى "بين الرؤية والرأي الجغرافي" ، جامعة المنيا ، كلية الآداب ، العدد ٩ .

١٦ – **حسن ، سيد حسن (٢٠٠١)** : شبكة الطرق المعبدة في إمارة عسير بالسعودية ، دراسة جغرافية، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد الثالث والثلاثون ، الجزء الثاني ، القاهرة .

١٧ **– داود ، جمعة محمد (٢٠١٢)**: أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية .

١٨ – **شنيشن ، محمد عبدالقادر، وغلاب ، مرفت عبداللطيف ( ٢٠١٢)** : التحليل الجغرافي لشبكة الطرق البرية فى مركز إيتاى البارود باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بنها ،العدد الثامن والعشرين ، إبريل .

١٩ – **عبدالعاطي ، شاهين عبدالعاطي (٢٠٠٧)** : تحليل جغرافي لحركة النقل على مداخل مدينة المحلة الكبرى ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، سلسلة بحوث جغرافية ، العدد ١٦ .

٢٠ – **عز الدين، فاروق كامل(٢٠٠٥)** : جغرافية النقل،أسس وتطبيقات، الطبعة الثالثة ، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٢١ – **غراب، فايز حسن(١٩٩٣)** : شبكة الطرق الحضرية المرصوفة في محافظة كفر الشيخ ، دراسة جغرافية ، مجلة بحوث كلية الآداب ، جامعة المنوفية ، العدد ١٢ ، يناير.

٢٢ – **غلاب ، مرفت عبداللطيف (٢٠١٥)** : حركة النقل عند مداخل مدينة كفر الدوار بمحافظة البحيرة ، دراسة في جغرافية النقل الحضري ، دورية الإنسانيات ، كلية الآداب ، جامعة دمنهور، العدد الرابع والأربعون.

٢٣ – **الغماز، محمد صدقى (١٩٩٠)** : شبكة الطرق البرية المرصوفة بين المراكز الحضرية بمحافظة الفيوم، دراسة كمية تحليلية ، مجلة بحوث كلية الآداب، جامعة المنوفية العدد ٣ .

٢٤ – **قاسم، سيد أحمد سالم(٢٠٠٩)** : النقل في مدينة بريدة السعودية تحليل جغرافي،المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد ٥٣ ، القاهرة .

٢٥ – **قمح ، حسين محمود محمد (٢٠١٤)** : التحليل الجغرافي لشبكة الطرق في مدينة نجران باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسائل جغرافية ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، الرسالة ٤٠٨ ، مايو .

٢٦ – **قمح ، حسين محمود محمد (٢٠٢٢)** : اتجاهات حركة النقل عند مداخل مدينة نجران ، دراسة في جغرافية النقل الحضري ، مجلة كلية الآداب بقنا ، جامعة جنوب الوادي ، العدد ٥٤ ، الجزء الأول ،يناير .

٢٧ – **موسى ، محمد المغاوري محمود (٢٠١٣)** : حركة النقل عند مداخل مدينة برج العرب الجديدة من منظور جغرافي ، مجلة كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية ، العدد ٧١.

٢٨– **نعينع ، محمد أحمد إبراهيم (٢٠١١)** : التحليل الجغرافي لحركة النقل عند مداخل مدينة الأقصر ، دورية الإنسانيات ، كلية الآداب ، جامعة دمنهور ، العدد السادس والثلاثون .

٢٩ – **هيئة الأرصاد الجوية** ، قسم المناخ ، بيانات عن محطة أرصاد دمنهور ، بيانات غير منشورة .

**ثانيًا : باللغة الانجليزية**

**1**– Bell,M,G,H, and Lida,Y.,(1997): Transportation Network analysis, Jon Wily& Sons Ltd, New York , USA.

2- **Davis, p.,(1977):**Data description and presentation, Science in Geography, no 3, University Press, Oxford,UK .

3- **Kansky,k.j.,(1963):** Structure of Transport Network: Relationships btween network geometry and regional characteristics Univ. of Chicago, Dept. ofGeog. No 42, Chicago USA.

4- **Lida, Y, Bell, M.G.H.,(1997):** Transportation Network analysis, John Wily &Sons Ltd, New York , USA .

5- **Rodrigue, J.B., and et al.,(2006):** The Geography of Transportation Systems, Taylor & Francis Group , London, England.

6- **Salaha, A. ,(2003) :** Impact of Increased Traffic Volume on the city of Riyadh: Challenges and Opportunities.

7- **Shryock , H.F., and siengel,J.S.,(1976):** The methods and material of Demography condensed by Estock well) Academic Press I.N.C.,NewYork .

8- **Taaffe, E.J., and et al.,(1996):** Geography of Transportation, Prentice-Hall, New Jersey, USA .

# Geographical analysis of the movement of vehicles at the entrances to the city of Itay al-Baroud using Geomatics technology

**Dr. Heba Azaz Abdul-Ghany Al-Taweel**

Lecturer, Department of Geography

Faculty of Arts, Damanhour University

**Dr. Abdul Mawla Shaban Arqoub**

Lecturer, Department of Geography

Faculty of Arts, Damanhour University

**Abstract** :

The study dealt with the movement of vehicles at the entrances to the city of Itay al-Baroud by studying the factors affecting the movement of transportation in the city, the characteristics of roads, parking lots and main entrances, and transportation problems and their solutions in the city.

The study relied on the analytical descriptive approach, and used several approaches, including the objective approach in studying the volume of traffic and its problems, and the fundamental approach in studying the factors affecting the movement of transport in the city.

It used the cartographic method in analyzing spatial data and producing maps using Arc GIS 10.8 software and analyzing it, as well as the quantitative method. As for the field method, it was

devoted to monitoring the characteristics of the entrances, and Gatheringthe movement of vehicles according to their types at the entrances to the city.

The study concluded some results, including:

- Cairo/Alexandria Agricultural Entrance (A) occupies the first place among the entrances to Itay El-Baroud city in terms of average daily traffic volume.

- Thursday topped the days of the week in terms of the average daily movement of vehicles.

- The tuk-tuk exceeded the volume of vehicular traffic at all entrances to the city of Itay al-Baroud.

**Keywords:** transport movement, city entrances, urban transport, Itay Al-Baroud