

1-30-2021

Comparison of the Efficiency, Service Quality, and the Operation of the Urban Passenger Transport Modes in Medium Size Cities in A.R.E (El-Mansoura City as a Study Case).

ElSayed Shawali

Engineering and Mobility Planning Roads and Traffic., Faculty of Engineering., El-Mansoura University., Mansoura., Egypt.

Follow this and additional works at: <https://mej.researchcommons.org/home>

Recommended Citation

Shawali, ElSayed (2021) "Comparison of the Efficiency, Service Quality, and the Operation of the Urban Passenger Transport Modes in Medium Size Cities in A.R.E (El-Mansoura City as a Study Case).," *Mansoura Engineering Journal*: Vol. 26 : Iss. 2 , Article 6.
Available at: <https://doi.org/10.21608/bfemu.2021.144765>

This Original Study is brought to you for free and open access by Mansoura Engineering Journal. It has been accepted for inclusion in Mansoura Engineering Journal by an authorized editor of Mansoura Engineering Journal. For more information, please contact mej@mans.edu.eg.

مقارنة كفاءة وجودة الأداء والتشغيل لوسائل نقل الركاب السطحية داخل المدن المتوسطة الحجم في ج.م.ع (مدينة المنصورة كحالة دراسية)

د / السيد عبد العظيم شوالى
 استاذ م.هندسة وتخطيط النقل والطرق والمرور
 كلية الهندسة - جامعة المنصورة

COMPARISON OF THE EFFICIENCY, SERVICE QUALITY, AND THE OPERATION OF THE URBAN PASSENGER TRANSPORT MODES IN MEDIUM SIZE CITIES IN A.R.E(EL-MANSOURA CITY AS A STUDY CASE)

Abstract:

There are many transport problems facing medium size cities in A.R.E . Inadequate public passenger transport supply is attributed mainly to rapid growth in transport demand and enormous expansion of urbanization coupled with scarce resources for capital investment in such cities.

Although the public transport could be considered the efficient form of passenger transport in terms of its carrying capacity in conjunction with the road space it occupies yet different types of shared taxis and vehicles (Microbuses , Minibuses and Metered taxis) started to dominate on the road network of the cities. It is of great interest to compare between all these modes in terms of their role , service quality, reliability and efficiency

Field data and operation information have been collected for three main corridors and five shared taxis lines in Mansouea city in order to carry the comparison between these vehicles.

Finally, it was found from the point of view of the user that the relative travel time, waiting times, and the overall speed are the most important factors taken into consideration by the passengers. The users also prefer one specific mode over another on the basis of the total cost of trip.

خلاصه:

تواجه معظم المدن المتوسطة الحجم وعواصم محافظات ج.م.ع العديد من مشاكل النقل والمرور نتيجة الازدياد المطرد في تعداد السكان وازدياد معدلات ملكية السيارات وكذلك التوسع العشوائي في المناطق السكنية على حساب الارض الزراعية بضواحي المدن بدون خطط ومياسات مستقبليه محددة.

وعلى الرغم من ان النقل العام يعتبر من اكفء وانسب وسائل نقل الركاب بالنظر لسعته الراكبية العالية ولقلة المساحة التي يشغلها من الطرق مقارنة بتلك التي تشغلها الوسائل الاخرى لنفس الحمل الا ان وسائل النقل الجماعية الخاصة المختلفة الحجم قد انتشرت في كثير من هذه المدن متمثلة في التوكسي (التاكسي الخاص و التاكسي العام) بالإضافة الى التاكسي العادي والملكى ويوضح ذلك احصائيات لاعداد العربات المسجلة بادارة المرور والحصر الميداني لاجام انواع المركبات المختلفة .

ويهدف البحث الى اجراء مقارنة بين مختلف وسائل نقل الركاب في مدينة المنصورة كحالة للمدن المتوسطة الحجم ومحاولة إيجاد اهم المعايير التي على أساسها يتم تفضيل وسيلة على الأخرى ، ولقد تم تجميع بيانات ومعلومات تشغيلية وميدانية على ثلاث محاور أساسية للحركة بالمدينة وخمس خطوط رئيسية للتوكسي أيضاً ومن دراسة وتحليل البيانات أمكن استخلاص النتائج والتوصيات .

ولقد وجد ان زمن الرحلة النسبي بالإضافة الى أزمة الانتظار وزمن الرحلة الكلي تعتبر من اهم العوامل التي يراها الراكب أكثر أهمية في الاعتمادية (Reliability) من معظم المدن المتوسطة الحجم بالبلدان النامية كما يرجح اختيار وسيلة على الأخرى التكلفة الاجمالية للرحلة .

(١) مقدمة :

إن معظم مدن وعواصم محافظات جمهورية مصر العربية تسم بزيادة سريع ومضطرد في تعداد السكان حسب ما يري أن التعداد السكاني يزداد زيادة كبيرة يوماً بعد يوم نتيجة النمو الطبيعي للسكان وكذلك نتيجة الهجرة المستمرة من الريف إلى تلك المناطق الحضرية ولقد نواكب ذلك ازدياد مستمر أيضاً في ملكية السيارات عما كان عليه من قبل تبعاً للنمو الاقتصادي وازدياد مستوى المعيشة للعديد من سكان مثل هذه المدن والمناطق الحضرية . ونتيجة قلة الموارد والإمكانات المتاحة في الوحدات المحلية والمراكز في معظم الدول النامية نلاحظ أن التفتت الأسفسيه في مثل هذه المدن لا تتشبي مع تلك الزيادات السكانية وأعداد المركبات المطردة سنوياً ولذلك مع مرور الزمن يتولد العديد من المشاكل والاحتكاكات المرورية بالإضافة إلى أن نمركز العديد من الأنشطة التجارية والصناعية والتعليمية وكذلك الخدمية في مثل هذه المدن أدى إلى حذب أهالي المدن الصغيرة والقرى المجاورة وهذا يصيف عينا أكبر على شبكة الطرق ووسائل النقل السطحية وبصفة خاصة على طول المحاور الرئيسية والتقاطعات الهامة للحركة في هذه المدن .

ولئن استمر الأمر كذلك فسوف نرى في المستقبل القريب أن شبكات الطرق في هذه المدن سوف تعجز تقريباً عن استيعاب الأحجام المتزايدة من المرور نتيجة زيادة استخدام المركبات ذات المشغوليات الصغيرة مثل السيارة الملاكى والأجرة والتاكسي فهذا جنماً سوف يؤدي في النهاية إلى حالة لا يمكن احتمالها من التاخيرات والمشاكل والاحتكاكات المرورية علاوة على الآثار البيئية المنزوية على ذلك وبالتالي سوف نصبح نتكاثب الطرق وكافة الخدمات والتسهيلات المرورية شبه عاجزة تقريباً عن تقديم مستوى الخدمة المناسب في عمليات نقل وحركة الأفراد وكذلك حركة المركبات على تلك المحاور الرئيسية هذا ما لم يتم زيادة الشبكة وتوسعة الطرق أو تحديث نظم النقل المستخدمة أو تطويرها .

إن الترام السريع أو المترو سواء السطحي أو تحت الأرض (I. R. T) من الوسائل العامة للنقل الجماعي للركاب وسريع في نفس الوقت من الوسائل السريعة وذات الكفاءة العالية ومستوى الخدمة بها جيد إلى حد ما عدا أوقات الزروة وقد تم استخدامه في المناطق الحضرية الكثيفة السكان (كما في حدث في القاهرة وقرىها في مدينة الإسكندرية) . ولكن استخدامه في المدن المتوسطة يعد استنزافاً للموارد الطبيعية والمادية لمثل هذه المجتمعات الحضرية الصغيرة كما أنه يحتاج إلى استثمارات كبيرة لا قبل للمحافظات بتدبيرها .

وهناك البديل المطروح الآن لنقل الركاب بدلاً من استخدام السيارة الملاكى أو التاكسي وهو التحول إلى استخدام نظام نقل ذو سعة أركابية عالية وذو معدل مشغولية كبير نسبياً (H.O.V) مثل أتوبيسات النقل العام أو الميني باصات سواء العامة أو الخاصة وميكرو باصات السرفيس ذات الملكية الخاصة وغيره من وسائل نقل الركاب بالمشاركة (Shared Taxes & Minibuses) حتى تقلل من أعداد وأحجام المركبات الخاصة ذات المشغوليات الصغيرة على المحاور الرئيسية للحركة بالمدن (١) .

إلا إن غالبية المدن المتوسطة الحجم لاتزال أمامها متسع من الوقت تعتمد فيه على هذا البديل المطروح يوماً الحاجة إلى استثمارات باهظة أو إمكانات ضخمة في إنشاء الترام أو المترو سواء السطحي أو تحت الأرض (I. R. T) ألا وهو التخطيط للاستخدام الحيد والكفاء لوسائل النقل السطحية (Paratransit) مثل الأتوبيسات والميكرو باصات وخلافه من وسائل نقل الركاب الجماعية أو العامة على محاور الحركة الرئيسية بهذه المدن والمناطق الحضرية ذات الكثافات السكانية والمرورية العالية نسبياً (٢) .

وهي الحقيقة أن وسائل النقل السطحية العامة والخاصة في مدن وعواصم المحافظات المصرية تنحصر في عدد من الوسائل وهي الأتوبيسات والميني باصات والميكرو باصات بالمشاركة والتاكسيات العدا والأجرة ، وهذه الوسائل تتفاوت في مستوى الخدمة التي تقدمه للمستخدم حيث يزداد أو يقل استخدام نوع عن الآخر تبعاً لاختلاف الظروف والمستوى الاجتماعي والاقتصادي للأفراد المستخدمين ولقد لوحظ في معظم مدن العالم الثالث ازدياد معدل الترحلات مع زيادة مستوى الخدمة (٣) .

ويهدف هذا البحث إلى إجراء المقارنة بين هذه الوسائل من حيث مستوى الخدمة وجودة الأداء وكفاءة التشغيل في مثل هذه المدن المتوسطة الحجم وهي تلك المدن ذات التعداد السكاني الذي لا يتجاوز ٥٠٠ ألف نسمة ولقد أجريت استقصاءات وبعض القياسات الميدانية في مدينة المنصورة وتم تحليلها واستخلاص مؤشرات ومقاييس جودة الخدمة وكفاءة التشغيل والأداء لمثل هذه الوسائل لنقل الركاب العامة والخاصة والشائعة الاستخدام في غالبية المدن ذات الحجم المتوسط في الدول النامية .

٢) دور وسائل النقل الجماعية السطحية في المدن المتوسطة الحجم في جمهورية مصر العربية :
في الآونة الأخيرة نظراً للكثافات السكانية المرتفعة والتنوع في أغراض الرحلات أصبحت وسائل النقل الجماعية العامة وخاصة ذات دورا هاما في مدن وعواصم المحافظات في مجال عمليات نقل الركاب وخاصة هؤلاء ذوات الدخل المنخفضة والمتوسطة ومن أهم وسائله المستخدمة هي الأتوبيس ولذا تعتبر شبكة الأتوبيسات والميكرو باصات المتواجدة في هذه المدن من الأهمية بمكان في عملية تحليل العرص المطروح من خدمات النقل العام وفي تعضية الطلب المنزاي على النقل داخل المدن .
ويمكن حصر وسائل نقل الركاب السطحية العامة والخاصة والشائعة الاستخدام في غالبية المدن ذات الحجم المتوسط في الآتي .

- ١) أتوبيسات وميني باصات النقل العام
- ٢) أتوبيسات وميني باصات النقل الخاص
- ٣) ميكرو باصات السرفيس
- ٤) تاكسيات العدا والآخره
- ٥) المييزة الملاكى

١-٢) دور وسائل النقل العام

ولما كان تشغيل النقل العام لايد له من دعم من الحكومة وسيظل كذلك على الأقل في المستقبل القريب حتى يمكنه التعامل بنجاح مع الطلب المتراد والذي يقابله نقص واضح في العرض المطروح من قبل قطاع النقل العام ، لذا يجب أن يعرض المسئولون عن النقل بالمدن اترئيسية أهمية كبرى لتطوير وتحسين خدمات النقل العام باستخدام أى من الأساليب التالية :

- ١) تحديث أسطول الأتوبيسات ورفع مستوى الخدمة على وسائل النقل .
- ٢) رفع مستوى الخدمة على الطرق والالتزام بجداول مسير تتمشى مع الطلب على النقل .
- ٣) تخصيص أماكن خدمات ومسارات محددة له في الطرق والشوارع الرئيسية واعطاؤه أولوية للمسير على الطرق والتقاطعات .

وتنزايد الحاجة الى النقل العام الآمن والسريع عام بعد عام وكلما تأخر علاج المشكلة الناجمة عن التصور في العرض المطروح من قبل القطاع العام تتضاعف الخسائر المادية والاقتصادية وأصبحت المشكلة ملحة ودات أهمية قصوى لأنه لا يمكن حل مشكلة النقل بواسطة القطاع الخاص فقط والذي ينظر إلى الربحية فقط دونما النظر إلى الحوائب الاجتماعية والاقتصادية للركاب وتأثيرها على الناتج القومي للمجتمع ككل .

ولما كانت الخدمة المقدمة من قبل مرفق النقل العام بواسطة الأتوبيسات المكيفة وذات السعة العالية يمثل أهمية بالغة لهؤلاء ذوات الدخل المتوسطة والمرتفعة وخاصة في المناطق ذات الكثافات السكانية العالية كالقاهرة ، الإمكانت به ولكن مع الزيادة المستمرة في أعداد المركبات الخاصة والميكرو باصات يصعب تنفيذ ذلك في عواصم المحافظات في معظم الدول النامية ومما يزدى الى زيادة الاختناقات المرورية كنتيجة لتواجد شبكة محدودة من الطرق ذات عرض ضيقة في معظم مدن وعواصم المحافظات والتي لا تستطيع استيعاب أحجام مثل هذه المركبات وأعدادها المتزايدة يوما بعد يوم ، كل ذلك أدى إلى التحواء إلى وسائل النقل الجماعية الخاصة والمملوكة للشركات وذات المشغولية المتوسطة وذات الحجم المناسب والتي تستطيع المناورة على أنصاف أقطار صغيرة ويمكنها أيضا استخدام الشوارع الضيقة .

ولقد استطاعت هذه الوسائل التغلب على مشكلة نقل الركاب في المناطق الحضرية من خلال مواجهة الطلب المنزايد على النقل بمستوى خدمة أفضل وفي حدود الإمكانيات المتاحة ومن ذلك المنطلق نجد أن لايد من مواجهة الطلب المتزايد على النقل وخاصة في المدن المتوسطة الحجم بواسطة المركبات الأكبر أو باضافات ليست حصرية أو مكلفة في شبكة الطرق المتاحة وذلك باللجوء الى استخدام أساليب تنظيم وإدارة حركة المرور (Traffic Management Schemes) .

٢-٢) دور وسائل النقل الخاص :

ولقد لوحظ في الآونة الأخيرة أن الحكومة عندما تراجعت شيئا فشيئا عن عمليات دعم قطاع نقل الركاب داخل المدن مما أدى إلى انخفاض مستوى الخدمة ودخول العديد من وسائل النقل السطحي ملك الأفراد والجمعيات (ميكرو باصات وتاكسيات الأجرة) وهي تتعامل مع سوق النقل من الناحية الاستثمارية حيث استغلت حاجة الأفراد الملحة للانتقال بمستوى خدمة مناسب من وإلى أماكن عملهم وسكنهم بعد ما ساءت خدمة النقل العام في بعض

المناصق واصبح من المألوف منظر الأتوبيسات المكنتزة بالركاب والعبير امنة في حركتها علاوة على تأخيرها وعدم انتظامها وانخفاض مستوى الخدمة المقدمة منها للركاب ، كل ذلك أدى إلى ظهور أتوبيسات ومينى باصات ملك الهيئات والشركات والتي تلعب دورا كبيرا في عملية النقل داخل المدن (٤) ، بالإضافة الى انها تمثل خدمة متميزة للعاملين بهذه الهيئات والشركات وتحتمل عبئا كبيرا في النقل ومستخدمى الأتوبيسات هذه بالطبع مستعدون لدفع تكلفة أعلى لمستوى خدمة متميز مقارنة بالأتوبيسات العامة والميكرو باصات وغيرها من الوسائل الأقل فى مستوى الخدمة .

ولكن يجب التنسيق بين الجهات والهيئات القائمة على عمليات التشغيل في قطاع النقل بالمدين المختلفة لانه غير متواجد أصلا سواء في التشغيل أو التخطيط وعلى المستوى الاستراتيجى حيث يبدو أن كل جهة تضع سياستها بعرض عن الآخرين مما ينتج عنه سوء التخطيط والإدارة وينعكس ذلك على الواقع الفعلى في عمليات النقل داخل المدن (٥) .

وتعتبر مدينة المنصورة من أهم المدن بالوحد البحري حيث وصل تعدادها فى الأونة الاخيرة الى ٥٠٠ الف نسمة ولقد ازدادت حركة النقل بها الى حد كبير نتيجة الكثافات السكانية العالية وتنوع الأنشطة والخدمات بالمدينة كعاصمة لكبرى محافظات الوحد البحري من حيث تعداد السكان بمد محافظتى القاهرة والاسكندرية وعليه فلقد ازدادت أعداد المركبات المسجلة بالإدارة العامة للمرور زيادة واضحة خلال الاعوام من ١٩٩٨-١٩٩٤ والجدول (١) يوضح الإحصائيات التى تم الحصول عليها من الإدارة العامة للمرور بالدقهلية لكافة أنواع المركبات الأخرى بين عامى ١٩٩٤ & ١٩٩٨ ويبين الزيادة المستمرة والمطردة لاعداد وسائل نقل الركاب التى شاع استخدامها مثل المينى باص او الميكرو باص داخل المدن المتوسطة الحجم فى جمهورية مصر العربية .

جدول رقم (١) تطور اعداد أنواع المركبات المسجلة بالإدارة العامة للمرور بمدينة المنصورة (محافظة الدقهلية) بين عامى ١٩٩٤ & ١٩٩٨

الأعوام	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨
أنواع المركبات					
الملاكى	١٤٢٣٤	١٤٦٤٨	١٥١٨٥	١٥٨٥٣	١٦٥٧٦
الأجرة	١٨٢٨	٢٠٠١	٢١٨٨	٢٣٥٩	٢٤٧٤
التاكسى بالعداد	٤٧٥٤	٥٢٠٤	٥٦٩٠	٦١٢٣	٦٤٣٣
الميكرو باص	٧٣٢	٨٠١	٨٧٦	٩٤٤	٩٩٠
المينى باص	٥٠	٦٠	٦٣	٦٥	٧٤
الأتوبيس العام	١٣٨	١٥٦	١٦٩	١٧٢	١٨٥
الأتوبيس الخاص	٢١٣	٢٤٦	٢٥٣	٢٦١	٢٩٠
النقل العادى	١١٣١٢	١٢٠٤٣	١٢٩٠٩	١٤٦٩٢	١٥٤٣٣
الموتوسيكلات	١١٨٧١	١٣٤٤٠	١٥٦٧٣	١٨٠٠٢	١٩٤٧٦
الجرار الزراعى	٢٥٧	٣٠٩	٣٩٤	٥١١	٥٧١

ويمكن القول بان أهم وأكثر الوسائل استخداما وشيوعا فى المدن المتوسطة الحجم هى :

١- الأتوبيس العادى العام أو الخاص وهو يستخدم فى المسافات المتوسطة والطويلة وسعته كبيرة نسبيا حيث تصل إلى ٤٠ - ٥٥ راكب وإنتاجيته فى حدود ٤ آلاف راكب فى الساعة لكل اتجاه وقد تزيد عن ذلك فى حالة المسارات الخاصة المعزولة عن حركة المرور السطحى حيث تصل الى ٧ آلاف راكب فى الساعة لكل اتجاه (٥) .

٢- المينى باص او الميكرو باص وهما ملائمان للرحلات القصيرة وغالبا ما يستخدمان كخطوط تغذية سريعة لوسائل النقل الأخرى نظرا لسعتهما القليلة نسبيا ومرورتهما العالية سواء على المحاور الرئيسية أو الفرعية

والسؤال هنا إلى متى ؟ يستمر زيادة أعداد الميكروباصات في السوق لتغطية العجز في الخدمة من قبل النقل العام .

٢-٣) دور وطبيعة ومستوى الخدمة للاتوبيس في عمليات نقل الركاب .

سما لاشك فيه الدور الهام الذي لعبه الأتوبيس في خدمة قطاع النقل الركاب في المدن المصرية وخاصة تلك ذات الكثافات العالية من السكان مثل (القاهرة والاسكندرية) ولقد وجد ان أكثر من ٥٠٠ ألف رحلة عمل تتم يوميا على هذه الوسيلة بمدينة القاهرة الكبرى {٦} ولكن هذا الدور يقل أهمية في المدن المتوسطة في باقي المحافظات حيث الخدمة الغير جيدة وتباعد فترات التقاطر وبالتالي زيادة أزمته الانتظار بالنسبة للركاب مما أدى إلى هروب الكثير من استخدام هذه الوسيلة العامة .

فمن الواضح أن زيادة مستوى الخدمة يلزم له زيادة أعداد رحلات الأتوبيس لكل فرد ، وإن كفاءة التشغيل للاتوبيس في المدن يمكن حسابها أو تقديرها بعوامل مختلفة مثل نسبة عدد المركبات في الخدمة / عدد المركبات الكلية كما في الجدول أو الكيلومترات الفعلية / المجدولة، أو نسبة العربات الصالحة للعمل إلى كل عدد عربات الأسطول بالكامل ، ولكن ذلك يصعب في الدول النامية وخاصة في مجال النقل داخل المدن المتوسطة والصغيرة حيث لا توجد جداول ثابتة للمسير وبراسم محددة للتشغيل .

إن زيادة أعداد الركاب لكل مركبة . كيلو متر من كل مسار للاتوبيس العام يرجع في المقام الأول إلى الكثافة السكانية الكبيرة أو ربما نتيجة عدم كفاية أعداد المركبات العاملة في الخدمة لكل خط من الخطوط في المدن المتوسطة الحجم من الدول النامية ومع ذلك فإن من الضروري لأغراض اجتماعية واقتصادية الاحتفاظ بهذه الوسيلة وتحسين دورها وأدائها في مجال خدمة نقل الركاب .

وعلى الرغم من الزيادة المطردة في الطلب على النقل داخل المدن خلال الخمس سنوات الأخيرة إلا أنه ليس هناك زيادة ملحوظة تقابل ذلك في العرض المطروح من قبل قطاع النقل العام ، فالقطاع لم يلق عناية واهتمام أو استثمار إضافي لتغطية تكاليف التشغيل العالية والتعريف المنخفضة ، وجدير بالذكر أن أكثر من مدن العالم الثالث يزيد بها تكاليف التشغيل عن الإيرادات الناتجة وهذا بدوره أدى إلى تدهور الخدمة في الأونة الأخيرة {٣} ويلاحظ أن الزيادة في الطلب على النقل داخل المدن يحاول القطاع الخاص استيعابها عن طريق وسائل أخرى مثل الميني باص والميكروباص بأسلوب المشاركة ولذلك ازدادت أعداد سيارات التاكسي العدا والمركبات الخاصة إلا أنه لازال الطلب على النقل كبيرا سما يجعل منظر الاتوبيسات المكتظة منظرا مألوقا في غالبية المدن الكبرى بالدول النامية {٧} .

٢-٤) دور وطبيعة ومستوى الخدمة للميني باص والميكروباص في عمليات نقل الركاب .

من الملاحظ أن نظام النقل بالمشاركة (Shared Taxes & Minibuses) في المدن الكبيرة والمتوسطة قد تعاضد دوره في الأونة الأخيرة وأصبح سمة من سمات النقل في مثل هذه المدن من العالم الثالث حيث يفوق الطلب على النقل للعرض المطروح بكثير ولذلك نجد أن السائقين في هذه الوسائل سرعان ما يغيروا خطوطهم تبعاً للطلب والبحث عن مزيد من الركاب هذا سالم يكن هناك قيود على تغيير الخط من قبل الجهات المسؤولة والمشرفة على أداره المرور في هذه المدن .

وكنتيجة مباشرة لقلّة العرض المطروح من الاتوبيسات العامة في السنوات الأخيرة اضطر الكثيرين إلى الدخول في محاولة لتغطية الطلب المتزايد والمطرد لعمليات التنقل داخل المدن سواء أكان من الجمعيات أو المؤسسات أو الأفراد وازداد بذلك أعداد عربات نقل الركاب بالمشاركة في صور شتى كالميني باصات والميكروباصات وتاكسيات العدا (بالأجرة) ولقد كان أول ما بدأ في القاهرة والجيزة ثم بدء ظهوره في عواصم المحافظات والمدن الكبيرة وأصبح له دوراً بارزاً وهاماً في القيام بعمليات نقل الركاب الجماعية وحدد له تعريفه محددة من قبل المجالس المحلية بالمحافظة لكل خط من الخطوط .

ولقد أصبح لتلك النوعية من الوسائل وهي النقل الجماعي بالمشاركة دوراً هاماً وبارزاً في معظم عواصم محافظات الجمهورية منذ أواخر السبعينات وتزداد أهميته عام بعد عام حتى أصبح هناك خطوطاً ومسارات محددة له وكذلك محطات بينية ومواقف ثابتة في غالبية المدن، وتمتاز هذه الوسيلة بسرعتها العالية نسبياً وتوافقها مع غالبية الركاب وصغر فترات تقاطرها جعلها مناسبة وسريعة ومرنة في الاستخدام ولكن نسبة تشغيلها عالية نظراً لصغر سعتها مع الكثافات السكانية المرتفعة ، وتزداد أعدادها باستمرار مع قلّة العرض من الأتوبيس العام في

صغيرة الحجم مما يسهل عليها استخدام شوارع ثانوية ولا تحتاج إلى أنصاف أقطار كبيرة في الدورانات والتقاطعات وهي تناسب المدن المتوسطة الحجم ذات عرض الشوارع الضيقة ومسافات الرحلة القصيرة .
ويلاحظ أن على الرغم من ارتفاع سعر التذكرة على الميكرو وباصات السرفيس مقارنة بالأتوبيس إلا أنه يلقى قبولا لدى فئات كبيرة من أفراد المجتمع ويجذب العديد من الركاب بسبب الراحة والسرعة بالإضافة إلى الحصول على مقعد وقلة أوقات الانتظار ، ولكنه يعيبه عدم الاهتمام بالصيانة وعدم الالتزام بفواعد القيادة السليمة علاوة على سوء تخطيط المواقع وعدم مراعاة أسس أو قواعد في التحميل {6} .
ويعتبر نظام النقل بالمشاركة باستخدام الميني باص أو الميكرو باص مرنا من ناحية امكانيه المسير على معظم وصلات الطرق بالمدينة واحتمال تغيير المسار في حالات الاختناقات المرورية الحادة للغاية وبالتالي لا يوجد مواعيد وصول أو قيام وفي الغالب نجد أن عدد الدورات التي تقوم بها المئات ليست محددة ويلاحظ أن إنشاء أوقات الذروة تزداد عدد الدورات لكل ساعة خلاف أوقات غير الذروة التي يكون عدد الدورات أقل وينحرك السائق عندما تمتلئ المركبة تماما ولذلك يصبح مستوى الخدمة أقل بين المحطات في أوقات الذروة أما بالنسبة لتاكسي الأجرة فيحدد الاتجاه أول أو ثان راكب ويأخذ راكب آخرين من على الطريق أثناء القيام بالرحلة طالما كان هدفهم قريب من المسار الذي حدده أول راكب ولكنه يمتاز بشيء من الخصوصية والسرعة والامان وهي تمثل خدمه اقرب ما تكون إلى خدمة من الباب إلى الباب (Door to Door Service) وهذا يناسب الركاب ذوو المستويات المتوسطة والمرتفعة من الدخل .

3) مستوى الخدمة وجودة الأداء على وسائل نقل الركاب السطحية (Level and Quality of Service)
يعرف مستوى الخدمة لأي وسيلة نقل على أنه مقياساً كينياً لكل خصائص الخدمة التي تؤثر على المستخدم ويوجد عدد من المقاييس للتعبير عن مستوى الخدمة وحودة الأداء لشبكات النقل الجماعي بواسطة الأتوبيس أو الميني باص يذكر منها على سبيل المثال لا الحصر :-
السرعة التجارية - متوسط زمن الانتظار للراكب - زمن الرحلة الكلية - الانتظامية - معدل الشغل للمركبة - تكرار الخدمة وتوافرها مع الركاب وكذلك معدلات الحوادث لكل مليون مركبة .كم .
وجدير بالذكر أن مثل هذه المقاييس والمعايير يصعب الحصول عليها في الدول النامية بخلاف الدول الصناعية المتقدمة حيث يتواجد أنظمة متكاملة لتسجيل البيانات والمعلومات الموثقة عن الحركة والتشغيل في معظم العواصم والمدن الكبيرة .

بينما الوضع يختلف في الدول النامية حيث نجد قلة البيانات والمعلومات الموثقة والركاب يعانون من سوء الخدمة ويستخدمون أتوبيسات مكتظة تماما بالركاب وغير آمنة وليس هناك جداول سير ملزمة في الغالب علاوة عن التأخيرات المتوقعة وأزمنة الانتظار الكبيرة التي تعتبر ظاهرة طبيعية في المناطق الحضرية المزدحمة وخاصة في تلك المدن المكتظة سكانياً والتي يفوق تعدادها 500 ألف نسمة .
لقد وجد أن مستوى خدمة الأتوبيس تعتمد ليس فقط على عدد الأتوبيسات المتواجدة على الخط ولكن أيضاً على الوثوقية (Reliability) وكفاءة التشغيل (Efficiency) والأداء الذي تعمل به هذه الأتوبيسات ويمكن تقدير ذلك عن طريق حساب نسبة الأتوبيسات الكلية إلى العاملة فعلا على الخطوط وكذلك نسبة الكيلومترات المحدولة إلى التي تمت فعلاً ، وأيضاً بمعرفة نسبة المركبات السليمة {7} ولكن يصعب الحصول على معظم البيانات والمعلومات في مثل هذه المدن وخاصة في الدول النامية نظراً للزيادة المطردة في أعداد الركاب مع العجز المستمر في أعداد الأتوبيسات العاملة في مجال نقل الركاب داخل المدن تحت الدراسة ونتيجة قلة الاعتمادات المالية اللازمة لعمليات التحديث أو التجديد والصيانة كل ذلك أدى تحول الكثير من الركاب إلى استخدام الوسائل الأخرى وانخفاض نصيب الفرد من إنتاجية الأسطول العامل في كل مدينة من المدن تحت الدراسة .

وحيث أن مستوى الخدمة هو مقياس عام لكل خصائص الوسيلة التي تؤثر على المستخدم ويمكن حصرها في العوامل الرئيسية التالية :-

- 1- عناصر الأداء التي تمس المستخدم وتؤثر فيه .
- 2- جودة الخدمة Service Quality وتعبر عن النظافة والراحة والسهولة في الاستخدام كما قد تعبر عن سلوكيات الركاب في بعض الأحيان لمستخدمي هذه الوسيلة .
- 3- التعريف أو الأجرة التي يدفعها الراكب ومن الجدير بالذكر أن المقارنة التحليلية بين الوسائل المختلفة يجب أن تشمل بعض أو كل هذه العناصر .

في كانه في خدمته الوسيطة هي النظام كما يراه المستخدم اليومي العفوي أما أداء النظام فهو ينسب او يعتمد على مجموع عناصر الأداء واهمها :-

- ١- تكرار الخدمة (Frequency)
- ٢- المبرعة التشغيلية
- ٣- الوثوقية او الاعتمادية (Reliability) وهي تمثل أو يمكن التعبير عنها بنسبة وصول المركبات متجاوز معين (٥ دقائق على سبيل المثال) من الوقت المحدد لها في الحدول (٧)٠
- ٤- الأمان ونعير عنها بعدد الاصابات اليومية لكل ١٠٠ مليون راكب ٠ كيلومتر
- ٥- سعة الخط
- ٧- نسبة الاستخدام

من الجدير بالذكر أن تعريف جودة الخدمة قد يختلف من وجهة نظر لأخرى معتمدا على المستخدمين و المتسغلين ففي الدول المتقدمة فإن الخدمة تحاول جذب اكبر عدد ممكن من الركاب للنقل الجماعي وفي هذه الحالة نجد ان هناك تناقص لتقديم مستويات عالية جدا من الخدمة تتمثل في الوثوقية الكبيرة ودرجة عالية من الراحة والانتظامه و الالتزام بالمواعيد (Punctuality) بينما الأمر يختلف في الدول النامية نجد أن الأفراد ذات مستويات الدخل الضعيفة والمتوسطة يبحثون عن وسائل النقل العامة ذات التعريف الرخيصة مع درجة معقولة من الوثوقية و الراحة و الأمان كما يوجد في نفس الوقت أفراد ذات دخول مرتفعة يبحثون عن مستوى خدمة أعلى نسبيا بحيث يستطيع أن يجد مقعدا خاليا في الوسيلة بالإضافة الى مستوى خدمة وأداء افضل (٨)٠

لهذا فإن جودة الخدمة من العوامل الهامة جدا لعملية المقارنة وعملية تقويم الأداء وفعالية الخدمة وبالطبع هناك نوعية من التقويم أحدهما من وجهة نظر القاتمين على التشغيل والأخرى من وجهة نظر الركاب ، ولذلك نلاحظ أن الجهات المعنية بالتخطيط والإدارة تحاول إرضاء مختلف المستويات من جمهور الركاب من خلال التعبير وتحسين مستوى الأداء وخدمة الوسائل

في الحالة قيد الدراسة تم الحصول على بيانات الحركة و التشغيل لعدد من وسائل نقل الركاب السطحية بالمنصورة لتقويم مستوى الأداء من وجهة نظر المستخدمين مثل السرعة الكلية (Overall Speed) والانتظامية و أرمية الانتظار ومستوى الخدمة والأمان ، ولقد تم اختيار بعض هذه المقاييس للمقارنة بين أداء وخدمة هذه الوسائل المتبعة الاستخدام على عدد من سحاور الحركة الرئيسية بمدينة المنصورة ٠

٤ () تجميع بيانات ومعلومات عن مستوى الخدمة وخصائص تشغيل وسائل النقل الجماعي :

نظرا لأن جامعة المنصورة ازداد عدد طلابها في السنوات الأخيرة حتى وصل الى أكثر من ١٠٠ ألف طاب مما جعلها من أكبر مولدات الحركة بمدينة المنصورة وأصبحت مصدرا ومفصدا لنسبة كبيرة من الرحلات الداخلية بالمدينة ، فمن أجل الحصول على البيانات التي تخدم دراسة المقارنة بين وسائل النقل السطحية المتبعة الاستخدام وهي الميكروباصات والميني باصات وتاكسيات الأجرة قام الباحث بتابع أسلوبين للحصول على المعلومات والبيانات اللازمة وهما :-

أولا : بيانات من القاتمين بعملية التشغيل (Operators)

وهي تلك البيانات الخاصة بعمليات التشغيل مثل عدد الدورات والسرعة التجارية وعدد العربات السرفيس المسجلة لكل خط من الخطوط العاملة في نطاق مدينة المنصورة وهذه قد تم الحصول عليها من السائقين على كافة الخطوط قيد الدراسة في مدينة المنصورة وكذلك تم الحصول على بيانات من الإدارة العامة للمرور بالمنصورة عن أعداد وأنواع المركبات السرفيس العاملة على كل خط من هذه الخطوط ويوجد في مدينة المنصورة أكثر من ٤٠ خطا من خطوط حركة السرفيس أختير منها فقط ٥ خطوط رئيسية تتحرك من وإلى الجامعة وتستخدم المحاور الهامة للحركة بمدينة المنصورة هي :- خط الجامعة - سندوب & الجامعة - طلخا & الجامعة - محطة الأنوبيس & الجامعة المحزر الالى & الجامعة - كلية الدراسات الإسلامية ٠

ثانيا القياسات المبدئية للأحجام المختلفة لكافة أنواع المركبات المستخدمة لنقل الركاب على أهم محاور الحركة بالمدينة بالإضافة إلى استقصاء المستخدمين لهذه الوسائل المختلفة لتقويم خدماتها ، وفي هذا الصدد أمكن استخدام الإحصائيات السابقة عن الحصر المروري والتصنيفي في عامي ١٩٩٤ & ١٩٩٨ على أهم محاور الحركة الرئيسية بمدينة المنصورة والذي كان طلبه مشروع تخطيط النقل والمرور قد قاموا به آنذاك بالإضافة إلى ذلك تم رصد المشغليه لعربات نقل الركاب على هذه المحاور وهي محور شارع الجمهورية ، شارع الجيش ، وشارع عبد السلام عارف حيث تستخدمها معظم خطوط السرفيس السابق اختيارها ٠

كما قد تم بصمم صحيفه كنموذج لتجميع بيانات عن ازمته الإنتظار وعناصر ازمته الرحلة والتي يمكن ان يستخدمها الطلاب في تسجيل عناصر ازمته الرحلات الداخلية والتي يقومون بها أثناء ذهابهم وإيابهم من وإلى الجامعة على مختلف وسائل النقل السطحية باستخدام ساعات إيقاف والإستمرات التي تم اعدادها من قبل وقد تم أيضا تدريب الطلبة على كيفية ملئها بدقة أثناء الرحلة العادية للطلاب من وإلى الجامعة.

وبعد حساب معدلات الشغل ومكونات ازمته الرحلات على الوسائل المختلفة بواسطة أكثر من ٥٠ طالباً من قسم الهندسة المدنية يستعملون هذه الوسائل يوميا في رحلاتهم من وإلى الجامعة تم تقريغ وتحليل البيانات من أكثر من ٦٠٠ نموذج بيان ازمته الرحلة تمثل الرحلات التي قام بها هؤلاء الطلاب الفانمين بالحصر أثناء فترات الذروة الصباحية والمسائية في أوقات الدراسة العادية وذلك باستخدام الوسائل المتعددة لنقل الركاب وهي التاكسي العداو والسرفيس والميني باص.

ونظرا لفئة أعداد الأتوبيسات العادية العاملة في الرحلات الداخلية لذلك تم تجميع بيانات من الطلبة المستخدمين لخطوط الأتوبيسات الطولية في أثناء الدخول أو الخروج من المدينة أو الجامعة وهي تمثل خصائص ازمته وسرعات التشغيل داخل المدينة ولقد تم تجميع وتبويب هذه البيانات والمعلومات والتي تم الحصول عليها من خلال القياسات الميدانية والاستقصاءات السابقة بالإضافة الى حساب معدلات الشغل لكافة أنواع مركبات النقل على محاور الحركة الرئيسية في مدينة المنصورة .

يوضح الشكل (١) خريطة توضح موقع محاور الحركة الرئيسية بمدينة المنصورة والتي تم اختيارها للدراسة .

٥) تحليل البيانات والنتائج :

بعد القيام بتجميع البيانات من المصادر المختلفة السابق الإشارة إليها في السند (٤) تم تحليل وعرض هذه البيانات والمعلومات في صورة جداول وأشكال بيانية ، كما تم حساب اسرعات التشغيلية في كلتا فترتي الذروة الصباحية والمسائية لوسائل النقل بالمشاركة من واقع القياسات الميدانية في فترتي الذروة الصباحية والمسائية .

من واقع البيانات التي حصلنا عليها من الحصر المروري التصنيفي في مدينة المنصورة في عامي ١٩٩٤ & ١٩٩٨ نتضح نسب مشاركة وسائل نقل الركاب السطحية المختلفة بعد تحويلها الى وحدات عربات مكافئة (و.خ.م) على محاور الحركة الرئيسية بمدينة المنصورة في كلتا فترتي الذروة الصباحية والمسائية .

من الشكلين (٢) ، (٣) يتضح ان نسبة مشاركة الأتوبيسات العامة قد انخفضت انخفاضاً ملحوظاً في عام ١٩٩٨ عما كانت عليه في عام ١٩٩٤ بينما قد ازدادت نسب مشاركة وسائل النقل الجماعية ذات السعة القليلة والمتوسطة في عام ١٩٩٨ متمثلة في السرفيس (ميني باص + ميكروباص) وبصفة عامة ازدادت نسب مشاركة الميني باصات عن عام ١٩٩٤ حيث وصلت الى ما يقرب من ١٠% بينما كانت لا تتجاوز ٢% في عام ١٩٩٤ ، كما نحد ايضا ان نسبة مشاركة التاكسيات بالعداد ازدادت فقط على محور عبد السلام عارف حيث وصلت الى أكثر من ٥٠% بينما لا تزيد عن حوالي ٣٠% على باقي المحاور . وهذا يدل أن النقل السطحي باستخدام مركبات ذات سعة متوسطة هي الأكثر انتشاراً واستخدماً في مثل هذه المدن المتوسطة الحجم .

ولقد تم حساب إجمالي الركاب على كل محور من المحاور الثلاث في أوقات الذروة الصباحية والمسائية على أساس أن حجم الركاب لكل وسيلة هو ناتج ضرب أعداد المركبات × متوسط المشغولية لكل وسيلة من الوسائل الخمس المختلفة والتي تم حسابها من قبل .

ومن الواضح أن قصور النقل العام عن مقابلة احتياجات الطلب على النقل داخل المدن أدى إلى طرح اعداد كبيرة من تاكسيات العداو والسرفيس (ميني باص + ميكروباص) في الشوارع للمساهمة في حل مشكلة التنقل في المناطق الحضرية ، ويتضح ذلك من جدول (١) وبالإضافة الى ذلك نزول أعداد إصافية كبيرة من السيارات الخاصة لتعويض العجز في انتاجية الأتوبيس العام وبالطبع هذا يؤدي إلى زيادة الاختناق وبطء حركة المرور مما ينعكس أثره على السرعة التشغيلية لكافة وسائل النقل السطحية وبالأخص فاعلية أمطول النقل العام وتزداد الخدمة سوءاً عليه كنتيجة لزيادة زمن دورة الأتوبيس وتباعد فترات التقاطر ، ولقد أدى ذلك الى ازدياد نسب اعداد الركاب المستخدمين لخطوط السرفيس (ميني باص + ميكروباص) في عام ١٩٩٨ عما كان في عام ١٩٩٤ .

وبوضح الشكلان (-) & (٥) نسب أعداد الركاب المستخدمين لوسائل نقل الركاب على نفس محاور الحركة الرئيسية بمدينة المنصورة في عامي ١٩٩٤ & ١٩٩٨ .

و يتضح من التكتلين أن نسب أعداد الراكب المستخدمين للسيارات الملاكى قد زادت زيادة ملحوظة وهذا يرجع الى الزيادة المطردة في ملكية السيارات وهذا واضح على المحاور الثلاث في كلتا فترتي الذروة الصباحية والمسائية . كما يتضح الانخفاض الحاد في نسب أعداد الراكب المستخدمون للاتوبيسات وتحول معظمهم الى استخدام النقل الجماعي الخاص (مبنى باص + ميكرو باص + تاكسى العداد) ، وأيضا ازدادت نسب أعداد الراكب المستخدمون للتاكسيات العداد زيادة ملحوظة خاصة على محور عبد السلام عارف .

وعلى الرغم من أن الوثوقية (Reliability) في معظم الدول الأوروبية هي أكثر العوامل أهمية بالنسبة للراكب تحده العديد من ظروف السفر وبخاصة في رحلات العمل والتي يمكن التعبير عنها بنسبة المركبات التي تصل خلال فترة معينة انحرافا عن الموعد المحدد للوصول بقيمة معينة (5 دقائق على سبيل المثال) وهي من أهم العوامل التي بواسطتها يستطيع الراكب تقييم أداء الوسيلة المستخدمة (9) ، إلا أن الأمر يختلف في البلدان النامية فهناك عوامل أخرى أكثر أهمية وهي السرعة الكلية والتكلفة الإجمالية . كما أن تقييم أداء أي نظام من أنظمة النقل يشمل حساب العناصر التالية :-

تكرار الخدمة وهي عدد وحدات النقل التي تغادر المحطة كل ساعة والسرعة التشغيلية وهي سرعة الوسيلة على خط المسير والتي يشعر بها المستخدم سعة الخط وسعة الوحدة (الوسيلة) وهو عدد الراكب التي تستطيع الوسيلة نقلها عبوراً بنقطة معينة على الخط خلال فترة زمنية مقدارها ساعة ، بالإضافة الى الإنتاجية وهي كمية الناتج لكل وحدة (مثلا حركة كم - أو مقعد كم لكل وحدة من العمل) وتكاليف التشغيل والوقود والمنشآت الثابتة وكثافة الاستخدام وهي نسبة الشغل من الناتج إلي الشغل المبدول مقعد كم تم توفيره .

ويوضح الجدول (٢) السرعات التشغيلية لوسائل النقل السطحية المختلفة على محاور الحركة الرئيسية بمدينة المنصورة ويتضح من الأرقام أن السرعات التشغيلية على محور شارع الجيش لمعظم الوسائل بصفة عامة أكبر من المحورين الآخرين ويرجع ذلك إلى أن هذا المحور يمثل إحدى المداخل الرئيسية للمدينة للمتجه / أو القادم من القاهرة وهو طريق مزدوج ومتسع (ثلاث حارات لكل اتجاه) بينما نجد أن شارع عبد السلام عارف أقل في العرص عن شارع الجيش والاستخدامات متنوعة (سكنية - تجارية) ولذا نلاحظ عليه انخفاض السرعات التشغيلية أما بالنسبة لشارع الجمهورية فإن السرعات عليه في أثناء الذروة المسائية تكون أقل منها في الذروة الصباحية وذلك نظراً للاختناق الذي يحدث عند كوبري طلخا للاتحة من الجامعة الى المدينة ولقد تحسنت كثيراً عما كانت عليه بعد ما تم تحويله إلى اتجاه واحد للقادم من الجامعة على أن تكون طريق المشاية السفلية للمتجه للجامعة فقط كما نلاحظ أن عدم وجود فروق معنوية كبيرة بين السرعة التشغيلية على الاتوبيسات العام ووسائل السرفيس لجميع المحاور ويعزى هذا إلى التزام الاتوبيسات العام بعدد محدد من المحطات خلاف وسائل السرفيس التي تقف في أي مكان لتأخذ راكب أو أكثر مما يزيد من ازمة التوقف وبالتالي تقل سرعاتها عن المفروض . وبخصوص خطوط السرفيس الخمس الهامة بمدينة المنصورة فلقد تم تحديد أطوالها وأعداد المركبات العاملة على كل خط وسرعة السريان (Running Speed) ، السرعات التشغيلية وتم حساب متوسطات المشغولية لعربات ميكرو باص السرفيس على الخطوط المختلفة وكذلك إجمالي ما يخدمه الخط من ركاب على الخط بأكملها ، كما تم حساب زمن الرحلة النسبي والذي يمكن الحصول عليه من المعادلة التالية (١٠) .

$$\text{زمن الرحلة النسبي} = \frac{\text{س}١ + \text{س}٢ + \text{س}٣ + \text{س}٤}{\text{س}٥ + \text{س}٦ + \text{س}٧}$$

حيث س١ = زمن الرحلة داخل المركبة العامة (In Veh Time)

س٢ = زمن المشي حتى المحطة

س٣ = زمن الانتظار عند المحطة

س٤ = زمن المشي حتى الهدف النهائي للرحلة

س٥ = زمن الرحلة داخل المركبة الخاصة

س٦ = زمن البحث عن مكان للانتظار

س٧ = زمن المشي حتى الهدف النهائي للرحلة

من الطبيعي أن نحتاج الى عدد أقل من الاتوبيسات ذات السعة الكبيرة (٧٠٠٠٠ راكب) وذلك لنفس الحمل من الراكب وبالتالي تقل الاختناقات المرورية والتكلفة المادية وتزيد السرعة الكلية للمرور ، وعلى الرغم من أن السرفيس يمتاز بمرونة أكبر وقدرة على تغطية شبكة الطرق بالمدينة وتقل أزمته الانتظار للراكب لصغر فترات

قطار (١١) إلا أنه لابد من حد أقصى لهذه الأعداد المطروحة حيث تكثف الشبكة بها وتزداد الاختناقات المرورية والتأخيرات وبالتالي تزيد معدلات الحوادث والتكلفة بصفة عامة على الشبكة ككل .
ومن تحليل النتائج وفحص الجدول (٣) والذي يعرض الخصائص التشغيلية لخطوط السرفيس الهامة بمدينة المنصورة وكذلك زمن الرحلة النسبي (النسبة بين زمن الرحلة على السرفيس والتاكسي العادي أو الملاكى)، نلاحظ أن السرعات الحرة تزيد مع زيادة طول الخط في هو واضح في الخطوط الجامعة سندوب، الجامعة الأتوبيس، والجامعة المحزر، وكذلك نجد أن السرعات التشغيلية لنفس الخطوط أكبر من الخطوط الأخرى .
بالنسبة لانتاجية الخطوط نلاحظ أن أكبر الخطوط انتاجية هي خط الجامعة - سندوب حيث الكثافة عليه عالية إلى حد ما يليه خط الجامعة - المحزر .
وبصفة عامة نجد أن زمن الرحلة النسبي كبير لكل الخطوط يزيد على الضعف عدا خط الجامعة - الأتوبيس وهذا يتفق مع ازدياد معدل المشغوليه على هذا الخط بالذات .

٦) الخلاصة والتوصيات :

يتضح مما سبق أن لا يزال الأتوبيس العام يمثل الوسيلة الرئيسية للنقل داخل المدن الكبيرة والمتوسطة لما يتميز به من مشغولية عالية ولكن ذلك يعتمد على سعة الطرق والتقاطعات في شبكة المدينة ولقد لوحظ أن مع ازدياد الطلب على النقل تسوء الخدمة العامة نتيجة زيادة أمانة الانتظار وبالتالي انخفاض السرعات وكنتيجه مباشرة لقلّة الدعم وانخفاض التعريفه والتي تم تجديدها لمدة طويلة مراعاة للظروف الاقتصادية والاجتماعية لغنايت المجتمع المحدودة الدخل كما ان عدم وجود سياسة ثابتة في عمليات الامتداد العمراني والتوسع العشوائي في المناطق السكنية أدى أيضا الى تشغيل خطوط غير اقتصادية لتغطية الشبكة من جهة ولخدمة كافة المناطق السكنية من جهة أخرى .

أما بالنسبة لخدمة السرفيس (مينى باص + ميكروباص) فان الوضع يختلف نظرا لتحسن الخدمة عليه نسبيا مما أدى الى جذب المزيد من الركاب وازدادت معدلات مشغوليته على المحاور الهامة حيث وصلت في المتوسط الى ١٣.٦ على بعض الخطوط مثل خط الجامعة - الأتوبيس أي ما يقرب من السعة الإزكابية له وهي ١٤ راكب .

من واقع المقارنة التي تمت بين وسائل نقل الركاب السطحية المختلفة وجد ان السرفيس (مينى باص + ميكروباص) هو من أكبر الوسائل انتشارا نظرا لسرعته وقلة أمانة الانتظار وتكراره على المحاور الرئيسية المختلفة بالمدينة، ولكن يجدر القول بان المحاور ذات الكثافات العالية من الطلب على النقل بفضل استخدام الأتوبيسات لسعتها العالية وحتى لا ينعكس ذلك على أعداد وأحجام المركبات الأخرى وخاصة الملاكى والتاكسي على الشبكة وبالتالي يتم تخفيف حدة الاختناقات وتقليل التأخيرات للوروية على المحاور الرئيسية والتقاطعات الهامة بالمدينة .

على الرغم من ان أمانة الانتظار على الشبكة في المدن المتوسطة الحجم بالبلدان المتقدمة تمثل أهم العوامل الرئيسية التي يراها الراكب أكثر أهمية في الاعتمانية (Reliability)، أما في البلدان النامية فان اختيار الوسيلة يعتمد على زمن الرحلة الكلية بالإضافة الى التكلفة الاجمالية للرحلة .

ولقد وجد ان زمن الرحلة النسبي يلعب دورا هاما في استخدام خط على آخر من خطوط السرفيس (مينى باص + ميكروباص) كما هو واضح من جدول (٣) حيث نجد انه كلما كان زمن الرحلة النسبي صغيرا كلما ازدادت المشغوليه على الخط كمثال خط الجامعة - الأتوبيس مع ان الفرق ليست كبيرة بالدوجة ولذا فان اختيار وسيلة وتفضيلها على وسيلة أخرى يستلزم دراسة أكبر وأشمل لخصائص هذه الوسيلة وامكانياتها بالإضافة الى دراسة الخصائص الهندسية لشبكة الطرق والنقل بالمدينة وطبيعة وحجم الطلب على طول المحاور المقترحة للحركة حتى يتسنى اختيار الوسيلة الأكثر ملائمة من ناحية السرعة والأمان والأفضل من الناحية التشغيلية والاقتصادية .

جدول (٢) السرعات التشغيلية لوسائل نقل الركاب على محاور الحركة الرئيسية الثلاث بمدينة المنصورة في فترتي الذروة الصباحية والمسائية

اسم المحور	الفترة	التاكسي العداد	الميكروباص	الميني باص	الأتوبيس العام
شارع الجمهورية	الذروة الصباحية	١٢,١٦	١٢,٨٩	١٠,٤٣	١١,٣٢
	الذروة المسائية	١٣,٨٩	٦,٩٥	٩,٠٥	٨,١٥
شارع الجيش	الذروة الصباحية	١٥,٨٢	١٢,٦٨	١١,٥٩	١٢,٣٩
	الذروة المسائية	١٤,٢٢	٧,٣٨	٨,١٩	٨,٣٤
شارع عبد السلام عارف	الذروة الصباحية	١١,٣٤	٨,٤٥	٧,٤٥	غ*م
	الذروة المسائية	١٢,٤٥	٩,٥٧	٨,٧٨	م*غ

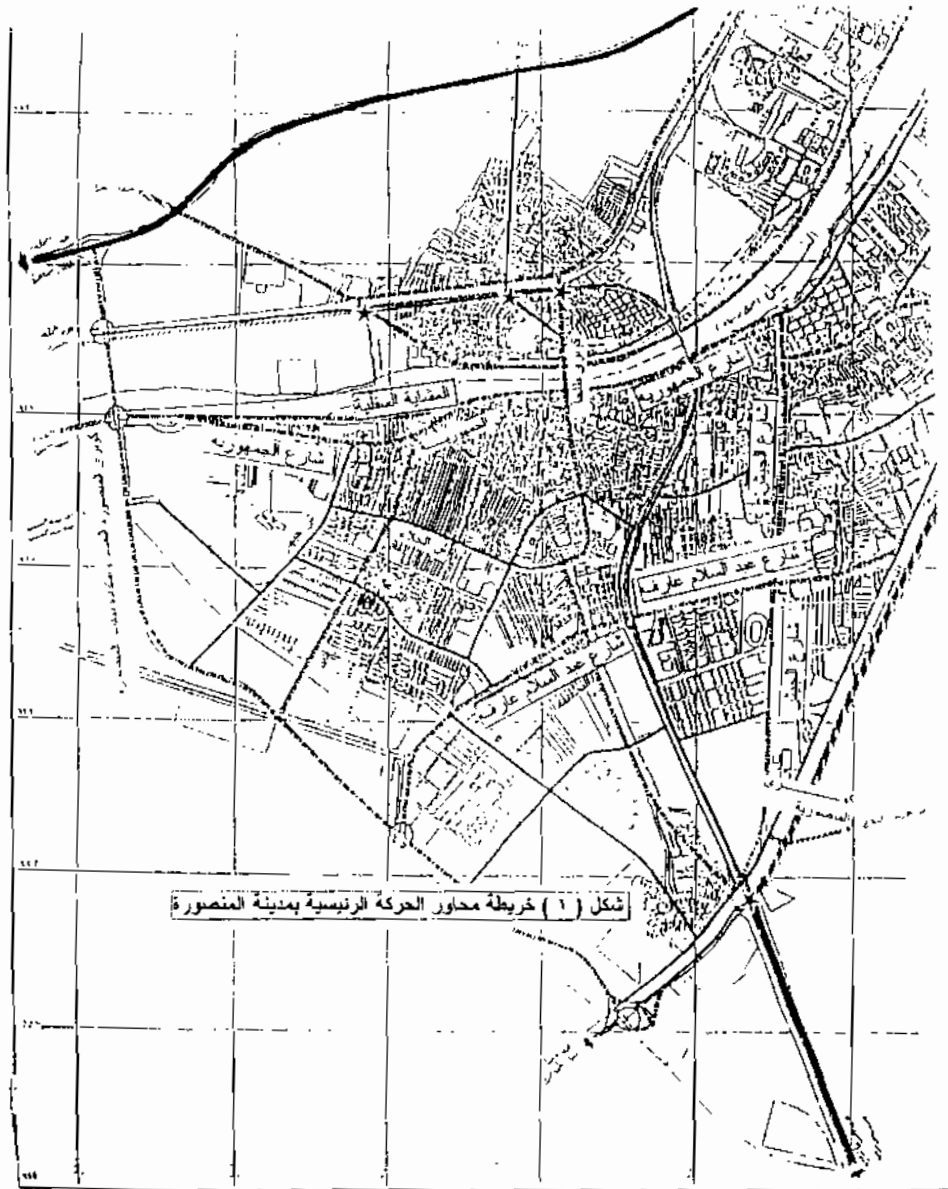
* غير متوفر بيانات

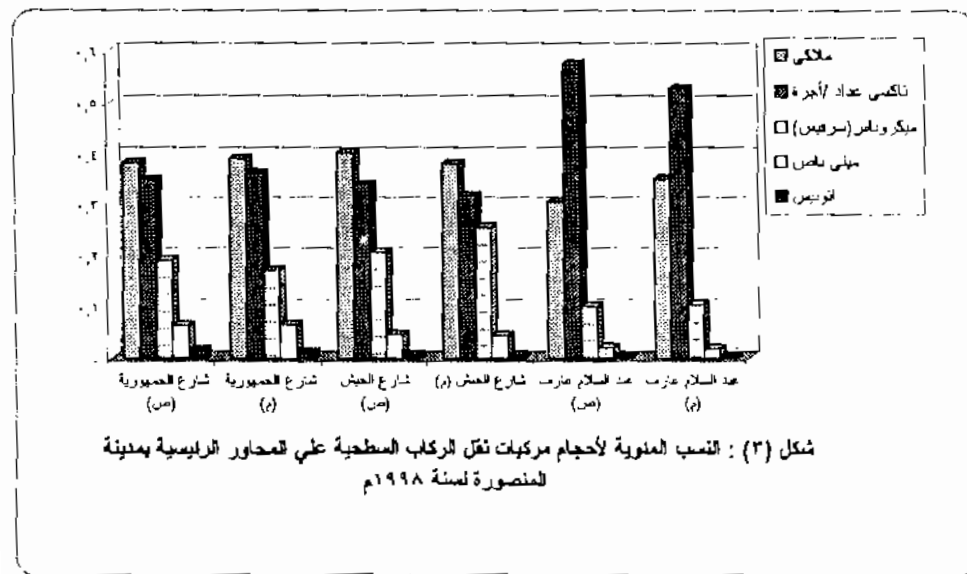
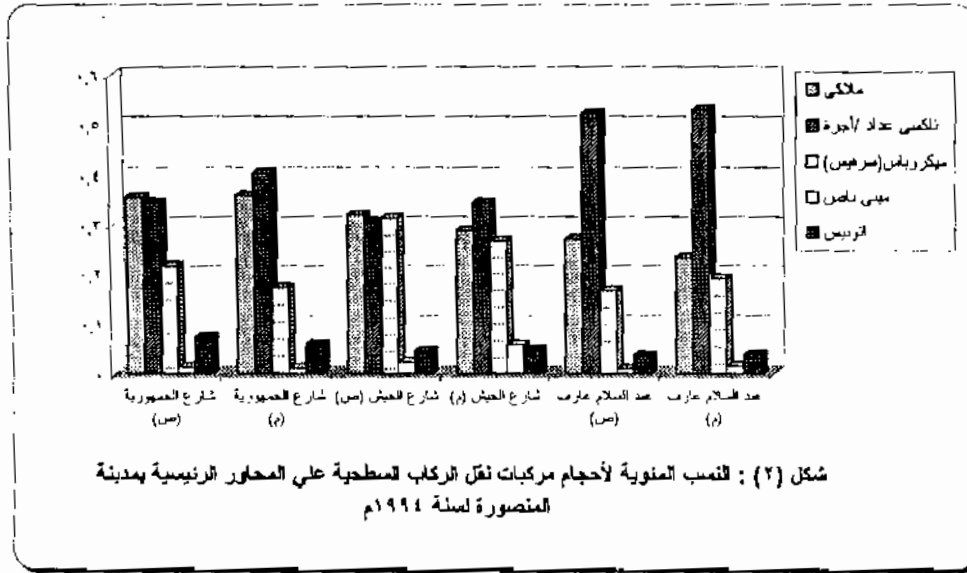
جدول (٣) مقارنة بين الخصائص التشغيلية المختلفة لخطوط نقل الركاب (السرفيس)

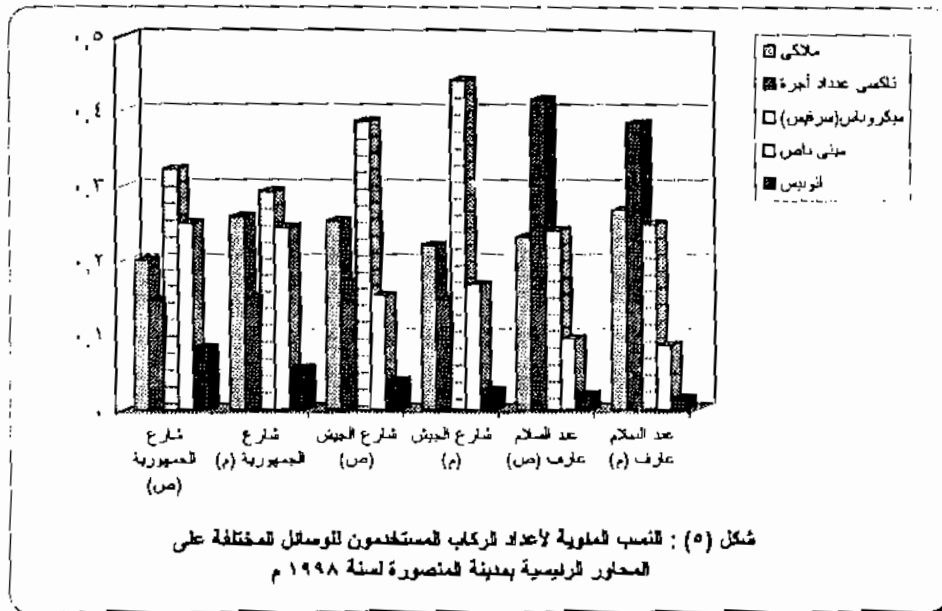
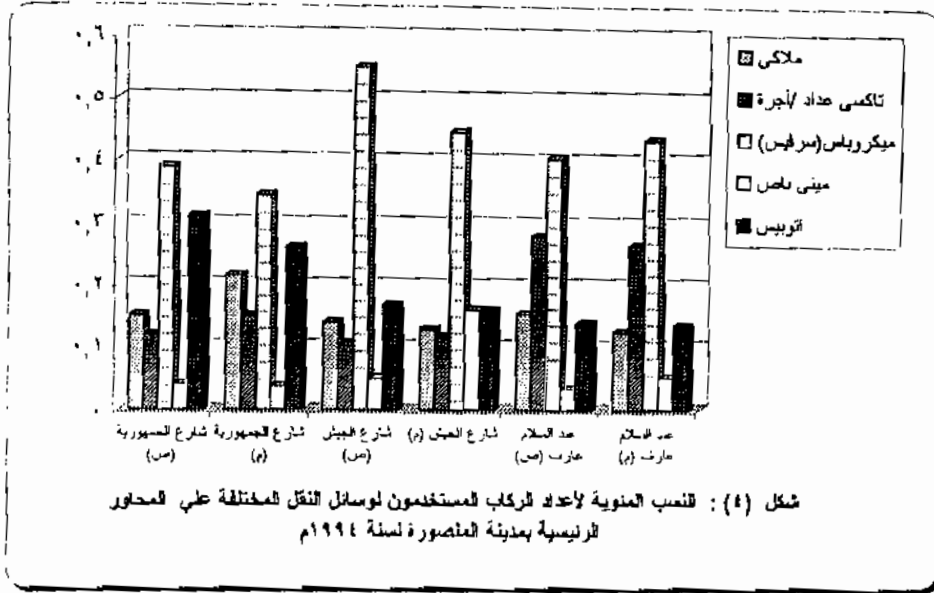
خلال ساعات الذروة ١٩٩٨

رقم الخط واتجاهه	(١) الجامعة - سندوب	(٢) الجامعة - الأتوبيس	(٣) الجامعة - طلخا	(٤) الجامعة - المجرر	(٥) الجامعة - الدراسات
طول الخط (كم)	٦,٤	٥,٧	٢,٩	٧,٢	٥,٩
سرعة السريان الحر* (كم/ساعة)	١٩,٢٠	١٧,٨٢	١١,٦	١٨,٥٤	١٧,٧
متوسط أزمته الانتظار (دقيقة)	٧,٣٣	١١,٢	٩,٢	١٠,٨	٥,٠٠
السرعة التشغيلية (كم/ساعة)	٨,٢١	٨,٤٤	٧,٦٧	٩,٨٢	٦,٢٥
متوسط عدد الركاب / مركبة (المشغولية)	١٢,٤	١٣,٦	١١,٧	١٠,٨	١٢,٩
متوسط عدد الركاب / خط	٢٥	١٦	١٨	٢٢	١٨
زمن الرحلة النسبي	٢,٣٢	١,٥٤	٢,٨	٢,٢٧	٢,٤١

* سرعة الوسيله على أساس حساب الزمن والعربة أثناء الحركة Running Time (بدون التوقفات)







(٧) المراجع

- {١} Prodyut Dutt and Luis Willuinsen, " A model for screening public transport technology for cities in developing countries" Traff. Engng. & control (T.E& C), U.K., ١٩٨٩
- {٢} El-Shourbagy, M. " Need for effective bus transport system in middle size Egyptian cities" Mansoura engineering journal (M.E J) Vol No. (٢٣), ١٩٩٧.
- {٣} Jacobs, G.D and Maunder, D.A.C and Fouracre, P.R. " A comparison of bus operations in cities of developed and developing countries " Traff. Engng. & control (T.E& C), U.K., ١٩٧٩
- {٤} Lashine, A, El-Hawary, M. A., and Jenkins, I. A. " Cost and efficiency of own-account passenger transport" Traff. Engng. & control (T.E& C), U.K., ١٩٨٧
- {٥} D.R.T.P.C "Cordination study between service transport and Cairo metro" Final report by Development Research and Technological Planning Centre, Cairo University, ١٩٨٨
- {٦} Lashine, A, El-Hawary, M. A, and M. and Eastman, C.R. " The development and growth of private-sector public transport in Cairo " Traff. Engng. & control (T.E& C), U.K., ١٩٨٧
- {٧} T.O.R.G "Measurement of the performance of bus services" University of Newcastle Upon Tyne, U.K. ١٩٧٩
- {٨} Silcock, T. D. " Bus or paratransit?: The issues involved "Transpn Planning Tech. Vol ١٠ (٤). ١٩٨٦
- {٩} Prcm singh Rana "Users' perceptions of bus service reliability" T.O R.G University of Newcastle Upon Tyne, U.K, ١٩٨١
- {١٠} Bruton, M. J. "Introduction to transportation planning" third.edition, U.K. ١٩٨٥.
- {١١} F V. Webster and R.H. Oldfield, " A theoretical study of bus and car travel in central London" TRRL report LR ٤٥١, U.K. ١٩٧٢