

## TP.58

### النقل الجماعي في ليبيا، الواقع ومجالات التطور

م. شريفة عبد السلام بن لشهر<sup>2</sup>

د. أحمد علي بن سعيد<sup>1</sup>

<sup>1</sup> أستاذ مشارك وعضو هيئة تدريس بقسم المدني / جامعة طرابلس email : [Ahmed.bensaid@yahoo.com](mailto:Ahmed.bensaid@yahoo.com)

<sup>2</sup> مساعد محاضر وعضو هيئة تدريس بقسم المدني / جامعة طرابلس email : [sh.benlashhar@gmail.com](mailto:sh.benlashhar@gmail.com)

#### الملخص

مدينة طرابلس أسوة بالمدن الأخرى في ليبيا تعاني من الزيادة المفرطة في الإمتلاك والإستخدام للمركبات الخاصة نتج عنه إنخفاض المشاركة في خدمات النقل العام الجماعي للركاب، حيث الإحصائيات تشير إلى تسجيل حوالي ( 800 ألف مركبة خاصة) لسنة 2012 في مدينة طرابلس لوحدها عن مجمل (2,480,000 مليون)، (47 ألف مركبة أجرة) حمولة (7/5) ركاب (1000) حافلة صغيرة حمولة (16/12) راكب.

ومع الإعتماد الكلي لمعظم سكان مدينة طرابلس على المركبة الخاصة في تحقيق مطالب وأغراض الرحلات المختلفة وذلك بأكثر من (7) رحلات يومياً كمتوسط للعائلة الواحدة ومع إتساع نطاق دائرة المدينة العمراني (ش/غ/ج) لأكثر من 20 كم طولي ونتيجة لذلك زادت معدلات التنقل وبالتالي درجة التعرض للخطر وكانت نتائجها إنخفاض مستويات السلامة المرورية وزيادة معدلات التأخير والإزدحام المروري في معظم التقاطعات والمقاطع الرئيسية من الطرق وبالتالي زيادة إستهلاك الطاقة وزيادة مستويات إنبعاث الغازات الضارة وإرتفاع مستويات درجة الضجيج وإنخفاض قيمة النسق والمستوى الحيوي للمدينة.

الخدمة الحالية والمتمثلة في خدمات الحافلات الصغيرة ومركبات الأجرة الفردية والمجمعة تعاني من صعوبات ومشاكل تشغيلية عديدة نتج عنها ضعف المشاركة في الاستخدام ومساهمة هي نفسها في زيادة وتفاقم مشاكل النقل المختلفة تتناول هذه الورقة البحثية المشاكل الراهنة للنقل العام الحالي وتقييم عمليات التشغيل للنقل العام بمفهوم (التحليل الرباعي) ثم تستعرض مجالات التطوير للنقل العام الجماعي بالعناصر التي تعبر عن الجودة مثل الراحة والسلامة والأمان والإعتمادية والحسابية منها مثل الوفرة في زمن التنقل والسرعة وتختتم الورقة في صورة توصيات عامة وخاصة تساهم في تحسين خدمات النقل العام للركاب.

#### مفاتيح الورقة

الصعوبات الحالية للنقل – التحليل الرباعي لأداة للتقييم – مجالات التطوير – التوصيات .

## المقدمة

مدينة طرابلس تعتبر من أكبر مدن ليبيا ولذلك فهي تشغل النسبة الأكبر من عدد السكان والذين يعتمدون في تنقلهم في المجمل علي المركبات الخاصة والذي يعكس بالتالي عدد أكبر من المركبات الألية في الطرقات مما يؤدي الى وجود العديد من المشاكل في النقل بصفة عامة وقبل البدء بما يجب فعله لحل الازمة المرورية علينا اولاً تحليل وفهم المشكلة القائمة من ثم وضع الحلول المناسبة و التي من أهمها التحول الي استخدام النقل الجماعي و هو ما ناقشه في هذه الورقة .

### تصنيفات وسائل النقل العام :

#### 1. المركبات العامة الجماعية هي :-

١.١. مركبات الأجرة للنقل الفردي أو العائلي ( التاكسي ) سعة ( 4 ركاب )+ السائق ذات اللون الأسود والأبيض

وفيها تكلفة الأجرة تم بناء على المسافة المقطوعة عن طريق العداد أو بالاتفاق مع السائق ونطاق عملها حدود مركز المدينة والتجمعات السكانية المحيطة بالمدينة .

١.٢. مركبات الأجرة المجمععة لعدد (7) ركاب ولونها أصفر وأبيض وتخدم مسافات حدود حاضرة المدينة (1) .

١.٣. الحافلات الصغيرة ( 12-16) راكب يطلق عليها اسم ( الإيفيكو ) تجوب معظم مناطق المدينة والشوارع

الرئيسية المؤدية إلى مناطق الجذب الهامة وتستخدم أيضاً في النقل المؤسساتي كالمصانع والشركات .

وفي الوقت الحاضر تغيب خدمة الحافلات التقليدية الكبيرة ونقل الركاب الجماعي الكثيف مثل :-

١ - الحافلات العادية أو التقليدية ( أكبر أو يساوي 50 راكب ) ( Traditional bus )

٢ - المترو السطحي الخفيف Light Rail Transit LRT

٣ - مترو الأنفاق Metro – Underground

٤ - القطار الطائر أو المعلق Elevated Rail – Monorail

٥ - القطار ( الضواحي – ما بين المدن – الدولي )

Traln ( Suburban – Intercity – International )

#### ٢. الغرض والغاية من تقديم خدمات النقل الجماعي العام

##### 2.1 المساهمة في تقليل الحوادث المرورية

عندما يتحقق نقل الركاب بمركبات الركوبة العامة بسلامة وأمان فإن نسبة المشاركة في النقل العام تزداد سنة بعد أخرى وذلك لمختلف أغراض الرحلات (العمل أو لغير العمل) وباعتبار أن الحوادث المرورية مرتفعة في طرابلس فبترقية خدمات النقل الجماعي بطرابلس فإنه يمكن المساهمة في تقليل معدلات الحوادث سنة بعد أخرى وذلك بزيادة المشاركة في النقل الجماعي المنظم .

##### 2.2 المساهمة في تحسين جودة البيئة .

عندما تتحقق نسبة المشاركة في النقل الجماعي وخاصة في رحلات العمل فإن التأثيرات البيئية الناتجة عن الحركة المرورية تقل مثل ( نسب الغازات الضارة – مستويات الضجيج – التداخل في الأراضي الخضراء – مستوى الإهتزازات وغيرها ) .

### 2.3 الوفرة الاقتصادية :

بوجود خدمات جيدة للنقل العام لا تضطر العائلة الواحدة لشراء عدة مركبات خاصة لكل أفراد الأسرة الكبير من (18 عام) ، بالاتجاه إلى تحسين خدمات النقل العام هناك وفرة إقتصادية واضحة في الأصول أي تقليل الحاجة إلى ( الأعداد الكبيرة من المركبات المستوردة سنوياً لتحقيق مطالب الأفراد في التنقل وبالتالي الحاجة إلى شق وفتح الطرق الجديدة والتوسعة لتتماشي مع النمو المضطرد في الأحجام المرورية السنوية وكذلك الحاجة إلى إستيراد معدات وأدوات صيانة المركبات والصرف على الوقود والزيوت .

### 2.4 إستدامة النقل :

بدعم ومناصرة وسائل النقل العام من قبل أفراد المجتمع فإنه يمكن تحقيق الاستدامة في النقل في المدن حيث تتحرك الوسائل بأكثر أمان وسلامة وتدعم برامج البيئة وتزداد حيوية المدينة وتكون النقل في صالح الأجيال القادمة (2) .

## 3. الصعوبات والمعوقات المحلية لنجاح خدمات النقل العام.

هناك عدة صعوبات ومعوقات للنجاح يجب دراستها وهي :

### 3.1 نظرة أفراد المجتمع لوسائل النقل العام الجماعي .

الثقافة السائدة هي ثقافة المركبة الخاصة حيث هناك رغبة كبيرة في الامتلاك للمركبات الخاصة حال الوصول للسن القانونية للقيادة (حالياً 18 عام) فالبعض يرى أن إمتلاك المركبة معبراً عن وضعه الاجتماعي بحيث لا يراها وسيلة بل غاية والبعض يرى المركبة العامة وسيلة تخص أصحاب الدخل المحدود مثل الطلبة وصغار السن ، فالمركبات الخاصة هي الشائعة في كل الأوقات والأماكن بنسب (70% نقل خاص إلى 30% نقل عام) في أكبر الخطوط إستخداماً.

### 3.2 التوسع العمراني للمدينة العشوائي :

يزداد أعداد السكان عقد بعد آخر ومع الهجرة من جميع المناطق إلى المدينة تتسع نطاق الحاضرة بدون تخطيط عمراني وتهيئة عمرانية ولتصبح تقديم خدمات النقل العام للركاب أكثر صعوبة حيث لا يجد مشغلي النقل العام للحافلات ومركبات الاجرة المردود الكافي لرحلة تصل إلى عدة كيلومترات بعدد قليل من الركاب مما يؤدي إلى الحاجة الكبيرة لسكان هذه المناطق في الامتلاك للمركبات الخاصة لأفراد العائلة .

### 3.3 العناصر المادية والمعبرة عن الجودة :

العناصر المادية التي تجذب المستخدمين للنقل العام كالوفرة في زمن التنقل والسرعة والعناصر المعبرة عن الجودة مثل الراحة والاعتمادية والأمان والنظام وغيرها غير متحققة بالشكل المطلوب حالياً بما يكفي لضمان الاستخدام للرواد الحاليين أو لجذب أصحاب المركبات الخاصة الجدد أو الذين يعتبرون أو يعتقدون النقل العام خيار أو بديل ثاني في التنقل بالمدينة .

### 3.5 الخدمات المساندة للنقل العام :

خدمات تقنية المعلومات ( IT ) الساندة أو الداعمة مثل المعلومات عن المسارات بالمدينة للنقل العام ومواعيد الرحلات وأماكن وأزمنة الإنطلاق ومواقع المحطات النهائية وأسماء وأماكن الجذب بالمدينة غير متاحة في الوقت الحاضر مما يؤدي إلى ضعف المشاركة في خدمات النقل العام لبعض الخطوط التي تتوفر فيها الخدمات الحالية للحافلة .

#### ٤. مجالات التطوير :

استحداث وتفعيل وسائل نقل عام جماعية و المتمثلة في :

##### 4.1 الحافلات التقليدية Traditional bus

الحافلات العادية (حمولة  $50 \leq$  راكب) قد تكون في شكل (عربة واحدة) أو (عربة تجر عربة) أو (عربة فوق عربة) تسير في حارات مخصصة لها بفترات تعاقبية كل (¼ : ½ ساعة) حسب الطلب ومتصلة بكل الأماكن الحيوية مثل : (الأسواق – الجامعات – المطار – محطات الميناء – محطات المترو السطحي والأنفاق وغيرها) .

##### 4.2 المترو السطحي Light Rail Transit (LTR) :

وهو شبيه بعربات القطار يخترق المحاور الرئيسية الشريانية الهامة بالمدينة في مسارات مخصصة بوسط أو جنب الطريق وهو يسير بالكهرباء فلا يصدر أي تلوث بيئي وبسرعات متوسطة (20-40) كلم/س مناسبة للحركة بالمدن 3.6-

##### مترو 4.3 الأنفاق (Metro) :

وهو شبيه بعربات القطار إلا أنه يخترق الشوارع المزدهمة بالمدينة تحت سطح الطريق وبذلك لا يساهم في أحداث الزحام وسرعه لذلك أعلى من المترو السطحي حيث لا تعارض بالمرّة مع الحركة المرورية وبسرعات متوسطة تصل إلى 60 كلم/س وتقاطر كل (10-15) دقيقة وبسعة أكبر من الترام السطحي يصل إلى  $60 \leq$  ألف راكب/ساعة إلا أن كلفته أكبر (بالمليارات للخط الواحد) ووقت إنشائه طويل تمتد لعدة سنوات لإستكمال الخط الواحد مثل .

##### 4.4 القطار (Train) :

تتنوع خدمات القطار فيما بين قطار يخدم ضواحي المدينة إلى القطار فيما بين المدن أو القطار الدولي وتكون خدمته مبرمجة حسب الطلب بعدد رحلات محددة في اليوم حسب الطلب وتتنوع الخدمة بحسب المسافات المقطوعة من غرف جلوس إلى نوم .

##### 4.5 القطار المعلق (الطائر) Monorail :

وهو قطار يسير على سكة واحدة ممغنطة في وسط وجنب الطريق وهو يسير بسرعات وبكثافات عالية وعبه أنه يسبب تداخل بصري بالطريق الذي يمر فيه وبخاصة بأجزاء المدينة .

##### 4.6 الوسائل الصديقة للبيئة (Friendly Modes) :

تسمى هذه الوسائل بالصديقة للبيئة لأنها تحقق الأهداف والغايات المرجوة من تقديم خدمات النقل وبخاصة في المدن والمناطق المزدهمة فهي الأكثر تشجيعاً واهتماماً في الوقت الراهن من قبل المسؤولين عن النقل بالمدن ولاقت الاستحسان والقبول من قبل سكان المدن حيث سجلت نسب مشاركة عالية تصل إلى 30% مشاركة في الدراجات الهوائية في رحلات العمل كما في برشلونة وأمستردام وذلك بسبب وجود مسارات منفصلة لها ومواقف مخصصة وتوفير خدمات الأجرة وإعتبارها وسيلة مكملة للمركبة الخاصة والعامة .

الترجل أو المشي على الأقدام وسيلة أخرى طبيعية حيث لها الأولوية في الاختيار والأنظف بيئياً والأمن والأجود في التنقل في مركز المدينة التجاري والتجمعات العمرانية الجديدة والمناطق السكنية ولذلك تخطط وتصمم مناطق بالكامل أو جزئياً لها وترتبط مساراتها بمحطات الحافلات والقطار والمترو والترام بالمدينة .

## 4.7 وسائل الاتصالات الحديثة (e-Services)

تحقق الاتصالات الحديثة وتقنية المعلومات باستخدام وتفعيل الخدمات باستخدام كل وسائل الاتصالات الحديثة من (هاتف نقال- شبكة المعلومات العنكبوتية - الإدارات الإلكترونية - تحقيق الخدمة من بعد وبذلك تقلص الحاجة إلى عمل الرحلة نفسها وتقلل من الأعباء الإقتصادية ودرجة التعرض للخطر بتقليل معدلات الحوادث والزحام المروري والتأثير السلبي للمواصلات على البيئة (1,2,3) .

### ٥. العناصر المادية والمعنوية الجاذبة للركاب .

1- **أزمة التنقل Travel time** وتشمل الزمن المستغرق بالوصول إلى المحطة وزمن الانتظار وزمن الرحلة بالوسيلة وزمن الصعود والنزول من الوسيلة والزمن المستغرق للوصول إلى المقصد ( تكون هذه الأزمنة مدروسة بحيث تكون بأقل ومن قياسي ممكن ) .

2- **الاهتمام بالعناصر ذات الجودة مثل ( الراحة - الاعتمادية - الحماية من الظروف الجوية - الملائمة للإستخدام الآمن في الوسيلة والمحطة ،..... )** .

3- **توفر المعلومات ( من مواعيد الانطلاق والوصول- أسماء المحطات -أرقام الحافلات - وجهات السير - خرائط الخطوط للمدينة للنقل- توفر المعلومات بالمحطات الفرعية والرئيسية )** .

### 4- **التنوع في الخدمة للحافلات بالمدينة .**

هذه الخدمة تخص تقديم الخدمات المتنوعة التالية للحافلات :

4.1 حافلات عادية تقف في كل محطة .

4.2 حافلات سريعة تتوقف في المحطات الرئيسية فقط .

4.3 حافلات تستدعى بأوقات الذروة الصباحية والمسائية ( الذهاب والعودة للعمل ) .

4.4 حافلات إحتياطية .

4.5 حافلات ليلية .

4.6 حافلات بالتعاقد .

### 5- **التنوع في تحصيل الأجرة أو التعريفية للأجرة :**

5.1 الأجرة الثابتة .

5.2 الأجرة حسب المسافة المقطوعة .

5.3 الأجرة حسب الزمن المنقضي بالوسيلة .

5.4 الأجرة التعاقدية .

5.5 الأجرة المخفضة ( للطلبة - لأصحاب الدخل المحدود ) .

5.6 الأجرة الأسبوعية ، الشهرية للسياح للمدينة .

5.7 الأجرة للمجموعات والعائلات والمناسبات الاجتماعية .

5.8 بطاقات الدفع الإلكترونية الممغنطة والذكية (اليومية – الأسبوعية لأيام العطلات الفصلية – للعام الدراسي الكامل) وهي جميعها مسبقة الدفع فتوفر الوقت المنطقي في شراء التذكرة أو توفر عملة نقدية .  
6- الأجهزة الإلكترونية والممغنطة لتحصيل التذاكر وبطاقات الاشتراك وتأكيد الصعود للوسيلة .

7- تسيير خدمات النقل العام لإدارة النقل العام للحافلات وذلك تسيير خاص ( P ) أو عام ( P ) أو مشترك ( PPP ) لفتح المجال التنافسي وتوفير فرص العمل وتحقيق الأجود والأكفاء والمنظم .

## 8-التوصيات :-

- 8.1 يجب الاهتمام بكل العناصر المادية والمعبرة عن الجودة والتي من شأنها أن تحقق نسبة مشاركة في الاستخدام للنقل العام والهدف المنشود (60/ عام – 40 / خاص ) .
- 8.2 في خدمة الحافلات ( RBT ) يكون التنفيذ على مراحل الأولوية لخط الجامعة لوجود خدمة بسعة عالية بالمسار ، مسجل بالجامعة لسنة 2014 أكثر من (90) ألف طالب وهذا ينطبق على خدمات المترو والتزام للمدى المتوسط والبعيد .
- 8.3 يجب تشجيع أنماط والوسائل الخرى للتنقل داخل المدينة وتهيئة البنية التحتية لها من أرصفة ومسارات مخصصة من استخدام الدراجات الهوائية والترجل على الأقدام بجانب الوسائل الخرى كالمركبات والحافلات .
- 8.4 خطوط المترو والتزام تحتاج إلى خدمات سائدة من قبل الحافلات كمسارات الدراجات ، مسارات الترجل على الأقدام ، مركبات الأجرة الفردية والتجميعية ( Collective Taxi ) .
- 8.5 في المدى المتوسط والبعيد وعندما تتحقق السعات العالية لنقل الركاب والبضائع تصبح الضرورة ملحة لخدمات المترو- الترام – القطار للركاب والبضائع لكل المدن الكبرى والمتوسطة بليبيا .
- 8.6 يجب النظر في التوسعة حسب استخدام الأراضي والتوسع العمراني والمتماشي مع التهيئة والتخطيط العمراني المنظم
- 8.7 يجب الربط في التكامل في التشغيل بين جميع الوسائل للنقل في المدينة (Mulit modality)
- 8.8 يجب اعتماد برامج تنظيم المرور والمواقف وبخاصة في مسارات الحافلات .

## Parking- Management- traffic Management

- 8.9 يرتبط نجاح المسيرين لخدمات النقل العام بما يتحقق من زيادة في نسب المشاركة في استخدام النقل العام وتحقيق إستدامة النقل والرفع من جودة المدينة وزيادة حيوية المدينة عمرانياً وبيئياً .
- 8.10 هناك فرص عمل كثيرة مباشرة وغير مباشرة متاحة للشباب في مجال النقل للأفراد والبضائع وذلك في مجال البناء والتشغيل والصيانة والمراقبة بحيث يصبح النقل في المستقبل .

## المراجع

1-The Green buses ( RBT) for Tripoli Working Paper, NCB Dec 2007.

2-Mobility in Tripoli Working Paper 2008.

3-3<sup>rd</sup> Generation Planning Project, The traffic is just the beginning, NCBm2006.

4-3<sup>rd</sup> Generation Planning Project, Transport planning for Tripoli Regoen ,plan.

5-أمل زايد ، تصميم نموذج رياضي للتنبؤ بعدد الرحلات ، مشروع تخرج للحصول على درجة الماجستير ، الهندسة المدنية / جامعة طرابلس – كلية الهندسة / 2008.