

## مترو دمشق . مبررات إنشائه وطريقة تمويله واستثماره

الدكتور شفيق عباس داود\*

(تاريخ الإيداع 2 / 4 / 2013. قُبل للنشر في 27 / 8 / 2013)

### ▽ ملخص ▽

يتميز الوضع الراهن لمدينة دمشق باختناقات مرورية شديدة، لا تقتصر على ساعات الذروة فحسب بل تتعداها إلى أوقات أخرى نهائية و مسائية، مما أدى إلى ازدياد الحوادث المرورية و ارتفاع مستوى الضجيج وتلوث الهواء الناجم عن زيادة أعداد وسائط النقل المدني عن الحد الأعظم المسموح به. تعتمد مدينة دمشق و ريفها في تنقل المتواجدين فيها اعتماداً رئيساً على الميكروباصات و الباصات والسيارات المختلفة، و أدى الازدحام الناجم عن زيادة أعداد هذه المركبات و سوء تنظيم المرور فيها إلى انخفاض سرعة المركبات لتصل إلى 10 كم/سا في مركز المدينة، و من المتوقع أن تتخفف إلى أكثر من ذلك . لقد كان لنظام النقل المدني السككي (المترو بأنواعه و الترام السريع) الفضل في التوسع الأفقي للمدن و نزوح السكان إلى أطراف المدن سعياً وراء الهواء النظيف و المعيشة المريحة، لأن هذا النظام بالإضافة إلى اقتصاديته يؤمن السرعة و أمان التنقل.

مع تزايد عدد سكان دمشق و زيادة الطلب فيها على النقل، أصبح استخدام نظام النقل المدني السككي ضرورة لا بد منها لتبقى الباصات و الميكروباصات تعمل لتأمين نقل بسيط لإيصال الراكب إلى هدفه النهائي، الذي لا تصله شبكة النقل السككي. تم استعراض الدراسات الفنية الأولية التي جرت لإنشاء شبكة مترو في دمشق ( السوفياتية، شركة الدراسات و جايكا ) ، و تم القيام بدراسة جديدة توصلنا فيها إلى اقتراح شبكة خطوط مترو بأربعة خطوط قطريه و خامس حلقي. تم اقتراح إعطاء الفرصة للقطاع الخاص ( للشركات الوطنية و الأجنبية المتخصصة ) لإنشاء و تشغيل و من ثم إعادة الشبكة إلى الدولة بوضعية فنية جيدة على مبدأ " إنشاء - تشغيل - تسليم " (BOT) المعمول به كثيراً في مشاريع مشابهه.

**الكلمات المفتاحية:** الاختناقات المرورية، النقل المدني السككي، شبكة المترو، إنشاء- تشغيل- تسليم (B.O.T)

\*مدرس- قسم هندسة النقل والمواصلات- كلية الهندسة المدنية- جامعة دمشق- دمشق- سورية.

## Damascus METRO, its construction motives and its Financing & Operating.

Dr. Shafik Abbas Daoud\*

(Received 2 / 4 / 2013. Accepted 27 / 8 / 2013)

### ▽ ABSTRACT ▽

The present situation of Damascus city characterized with heavy traffic congestion, not only during rush hours but also extends to other day & evening hours, which lead to more accidents, high noise level & air pollution exceeded the max permissible range.

The inhabitants of Damascus City (& its suburbs) depend in travelling mainly on buses, micro- buses, and other light cars. The increasing number of these vehicles and bad traffic system led to the fact that the speed of these vehicles decreased up to 10 km/h and even less in the city centre.

Urban Rail Traffic System(URTS) i.e. Metro & Tram had contributed in the horizontal expansion of cities & the emigration of people to move to suburbs seeking fresh air & comfortable living, due to the fact that this System -in addition to the economic advantages-provides safety .

With the raise of population in Damascus & the increasing demand on transportation, the use of URTS became highly necessary. Beside the quick review of the preliminary studies which were done previously for the construction of a Metro network in Damascus, a new Metro network was suggested in this paper containing 4 radial lines plus one Circular connecting the previous. Chance must be offered to Privet Sector, local and international companies to construct and operate this Network and return it to the State after several years of operation, according to the principle: Build, Operate. Transfer (BOT) which is adopted widely in similar projects.

**Keywords:** traffic congestion, Urban Rail Traffic System, Metro Network, Build, Operate, Transfer.

---

\* Assistant Professor, Department of Transportation, Faculty of Civil Engineering, Damascus University , Damascus, Syria.

**مقدمة:**

إن النمو السريع لمدينة دمشق من الناحيتين السكانية والاقتصادية يفرض الحاجة إلى نظام نقل بنوعية عالمية لدعم هذا النمو، لقد تم التخطيط للعديد من التحسينات الأساسية على شبكة النقل من قبل محافظة مدينة دمشق، وتم تنفيذ العديد من الأنفاق بغرض تحسين التدفق المروري، إلا أن دمشق مدينة كبيرة وما زالت تعاني من مشاكل مرورية حادة. فمع وجود ما يزيد عن 4,2 مليون ساكن في دمشق الكبرى والذين يقومون بما ينوف عن 9,0 مليون رحلة يوميا، فإن منظومة النقل التي تعتمد على تشغيل عدة آلاف من الباصات والميكروباصات والسيارات العامة، لا تستطيع تأمين تلبية ملائمة لحاجات المسافرين. وإذا لم يتم استدراك ذلك فإن الوضع الحالي سيتهور في المستقبل وسيؤدي إلى الشلل الكامل للمدينة. أضف على ذلك فإن المستوى المتدني من الخدمات والافتقار إلى منظومة نقل عام، يمكن الاعتماد عليها في المدينة، أدى إلى الازدحام والاختناقات المرورية على الشوارع الرئيسية في وسط المدينة، وامتداد ساعات الذروة إلى ساعات طويلة، وهذا بدوره أدى إلى زيادة في أوقات الرحلات وتزايد تلوث الهواء والبيئة، ورفع وتيرة الحوادث الطرقية.

مما تقدم يشير إلى أن ذلك يتطلب اعتماد نقل جماعي ذي كفاءة عالية وبنوعية جيدة ويتطلب أيضا شبكة نقل حديثة وعصرية وفعالة، توفر مستوى عال من الخدمات كما هو الحال في معظم المدن ذات الحجم نفسه. وهنا يبرز دور النقل السككي المدني (المترو والترام) لما له من ميزات في تمكين مدينة دمشق من متابعة نموها الاقتصادي والديموغرافي المستقبلي بشكل مستمر، وهذا سوف يساهم في استخدام أنماط النقل الصديقة للبيئة.

إن تنفيذ مشروع المترو في مدينة دمشق له مبررات نقلية وبيئية، وإذا ما تم تنفيذه، يعتبر فرصة جيدة لتقليل التلوث بالضجيج ويقلل من الازدحام المروري، الأمر الذي يحسن نوعية الحياة في المدينة، وهذا ما يرمي إليه المخطط التنظيمي الجديد لمدينة دمشق. وهذا ما سيعزز أيضا شهرة مدينة دمشق على أنها الوجهة المرغوبة للعيش والعمل والسياحة.

وباعتبار أن تمويل مشروع بنى تحتية ضخم كهذا هو القضية الأساسية الأولى، لذا فقد تم اقتراح بعض البدائل التمويلية الممكنة في هذا السياق.

**أهمية البحث وأهدافه:**

تكمن أهمية هذا البحث بأنه يتصدى إلى معضلة أساسية تعاني منها المدن السورية الكبرى وفي مقدمتها مدينة دمشق، ألا وهي الاختلال الكبير بين العرض (القدرة الاستيعابية لوسائل النقل) والطلب (عدد الركاب الراغبين بالتنقل على مسارات محددة)، ويتجلى ذلك أيضا بالاختناقات المرورية التي تمتد على ساعات طويلة من النهار ولا تقتصر على ساعة الذروة، ناهيك عن تلوث الهواء والأضرار الصحية والاجتماعية والاقتصادية الناجمة عن ذلك.

يهدف هذا البحث إلى تطوير ملامح عامة لاستراتيجية النقل المدني لمدينة دمشق، انطلاقا من ما يسمى (ميثاق دمشق) المعتمد في المخطط التنظيمي الجديد للمدينة، والمنسجم مع استعمالات الأراضي والمتكامل مع المخطط الإقليمي، وبناء عليه اختيار نظام نقل جماعي مستدام ذي كفاءة عالية وصديق للبيئة وبتعرفة مقبولة، وهنا يأتي مترو دمشق كجزء رئيس من منظومة نقل متكاملة لها مبرراتها الفنية والنقلية والبيئية والاقتصادية، مع اقتراح طرق غير عادية للإنشاء والاستثمار والتمويل بمشاركة القطاع الخاص.

## طرائق البحث ومواده:

تعتمد منهجية هذا البحث على التحليل المنطلق من الوضع الراهن للنقل ضمن المنطقة المدروسة، والذي يستند على الربط بين الأسباب والنتائج، وأيضاً الإحصاءات التي ترصد التغيرات الطارئة مع الزمن والتي تمتد على آفاق زمنية محددة، والتطور التاريخي الحاصل لمسألة النقل والمرور في مدينة دمشق والإجراءات المتخذة كرد فعل لتلك المشاكل، إضافة إلى الدراسات التي أجريت في هذا المضمار مستفيدين أيضاً من المقارنة والقياس مع بعض التجارب والخبرات العالمية المشابهة فيما يتعلق بالنقل السككي المدني، ومنطلقين من المخطط التنظيمي الجديد و(ميثاق دمشق) الذي يحتم تطوير نظام نقل جماعي حديث ومستدام ذي سوية عالمية يدعم النمو السريع لمدينة دمشق من الناحيتين السكانية والاقتصادية بغية تحسين نوعية الحياة فيها.

## عرض المشكلة:

تعاني مدينة دمشق "كمثيلاتها من مدن العالم الثالث" من مشكلات أساسية ثلاث هي [9]:

- تأمين السكن .

- تأمين العمل.

- تلبية حاجة الانتقال لسكان هذه المدن .

هذا وإن التحدي الأكبر هو تلبية حاجات الانتقال والتنقل من المنشأ إلى المقصد لأن هذه الحاجة تزداد بشكل كبير مع الزمن، وحل هذه المشكلة يتطلب العمل المشترك بين السياسيين والباحثين في هذا المجال. وترجع أزمة النقل والتزايد في الطلب على النقل في مدينة دمشق لأمر عدة أهمها [4]:

1- التزايد الطبيعي الكبير في عدد السكان وارتفاع الكثافة السكانية في دمشق والتي تبلغ 2200 شخص /كم<sup>2</sup> حالياً .

2- الهجرة المتزايدة من الريف إلى المدينة بحثاً عن فرص العمل وتحسين مستوى المعيشة حيث إن معظم المرافق العامة وفرص العمل تتوافر في دمشق أكثر من غيرها من المدن السورية .  
الهجرة هذه أدت إلى عجز في المخطط التنظيمي لمدينة دمشق الأمر الذي أفضى إلى نشوء مناطق المخالفات الجماعية .

3- دمشق هي مركز إداري وسياسي بامتياز فهي العاصمة وفيها تتواجد كافة وزارات الدولة وتعد مركزاً لمحافظة ثلاث هي دمشق ، وريف دمشق ، والقنيطرة بالإضافة إلى وجود كافة السفارات والهيئات الدولية والدبلوماسية.

4- ضيق الشوارع وتقاطعها غالباً بمنسوب واحد .

5- التزايد الكبير لعدد السيارات السياحية وسيارات ألبيك أب والميكروباصات بوتيرة تتجاوز كثيراً وتيرة إنشاء وتوسيع الشوارع والمساحات .

6- النقص المتزايد في عدد مواقف السيارات وأماكن الرأب [10]، مما يضطر العديد من السيارات للوقوف في الشوارع. وخاصة في القسم المركزي من المدينة . شاغلة حوالي 25 - 30 % من مساحتها، كما تقف هذه السيارات على الأرصفة المخصصة للمشاة مما يعيق حركة المشاة .

7- لا توجد إزاحة في زمن بدء الدوام وانتهائه في الوزارات والمؤسسات والمعامل مما يؤدي إلى حدوث أزمات نقل شديدة في ساعات الذروة.

8- كثرة عدد الخطوط في بعض الشوارع وازدحام وسائط النقل فيها.

9- شبكة النقل الجماعي في مدينة دمشق مؤلفة من مسارات قطرية تصب غالبيتها العظمى بالقرب من مركز المدينة .

إن هذه الأمور مجتمعة تعطي مسألة النقل والمرور في مدينة دمشق أهمية كبيرة، وتفرض البحث عن نظام نقل جماعي ملائم ، يلبي هذه المتطلبات ويحافظ على البيئة ويتعرفه ركوب مقبولة بالنسبة لذوي الدخول المعتدلة ، وهنا يبرز دور النقل السككي بشكل واضح لما لهذا النظام من مزايا عديدة.

### الوضع الراهن لنقل الركاب في مدينة دمشق:

يتميز الوضع الراهن للنقل في مدينة دمشق باختناقات مرورية مزمنة [12] ليس فقط في ساعات الذروة بل وعلى مدار النهار وازدادت الحوادث المرورية واحتلت دمشق أحد المراكز الأولى في العالم من حيث عدد الحوادث وتعدى الآن مستوى الضجيج وتلوث الهواء الناجمة عن وسائط النقل المستوى المسموح به عالمياً عدة مرات في العديد من ساحات وشوارع دمشق.

إن التزايد الديموغرافي الكبير في مدينة دمشق، والتوسع الأفقي والشاقولي في المدينة، وتزايد عدد الضواحي القريبة من دمشق، حتم اتخاذ إجراءات سريعة لاستيعاب الحركة المرورية التي أخذت تزداد نتيجة زيادة الحركة أيضاً، فقد كانت باصات النقل الداخلي الكبيرة في مدينة دمشق حتى بداية الثمانينات في القرن الماضي، تعمل بشكل جيد وعددها كاف لتلبية الطلب على النقل، ومع زيادة التنقلات وزيادة الحركة، لم تعد هذه الباصات قادرة على تلبية المتطلبات ، وفي بداية التسعينات، وبموجب قانون الاستثمار رقم(10) لعام 1991 سمحت الحكومة السورية باستيراد السيارات الخاصة والميكروباصات الصغيرة، مما أدى إلى تفعيل النقل الجماعي، حيث شكلت المكروباصات الصغيرة المملوكة والمشغلة من قبل القطاع الخاص حلاً مؤقتاً لمشاكل النقل المدني وأدت الكثير من الإيجابيات، منها [12]:

ازدياد حركية السكان ، انخفاض زمن الانتظار ، ربط جيد بين المدن والمناطق المحيطة بها ، مرونة عالية في الشوارع الضيقة ، وهكذا هيمنت المكروباصات الصغيرة على قطاع النقل الحضري في نهاية التسعينات ( إلى جانب سيارات الأجرة ) وأزاحت تقريباً الباصات الكبيرة بشكل كامل .

ووفقاً لدراسة الجايكا [11] عام 1998 فإن 39% من الرحلات في مدينة دمشق تمت بواسطة الميكروباصات الصغيرة إلا أن الدراسات المنفذة من قبل ( BCEOM ) في إطار دراسة الجدوى الاقتصادية لنظام نقل جماعي في مدينة دمشق ، توصلت إلى أنه رغم المزايا التي تحققها الميكروباصات ، كونها نظام نقل جذاب و ذو تكلفة منخفضة وتقدم خدمة من الباب إلى الباب تقريباً مع مقعد مؤمن إلا أن هذا النظام غير مستدام من منظور اقتصادي، وبناء على ما تقدم قررت الحكومة التقليل التدريجي للميكروباصات و إعادة الاستثمار عن طريق الشركة العامة للنقل الداخلي وإعادة الباصات الكبيرة للخدمة داخل المدن ومنها مدينة دمشق، والبحث عن حلول أكثر فعالية.

قامت وزارة النقل بتشغيل نوعين من الباصات [10] (باصات بسعة 100 راكب ، و50 راكب) كما حاولت إشراك عدد من المستثمرين من القطاع الخاص لتقديم استثمار في النقل العام على بعض الخطوط ، إلا أن هذه التجربة لم تتجح لأسباب مؤسسية ومالية .

### استعراض النقل المدني السككي للركاب واستخداماته في بعض مدن العالم:

سنقتصر في بحثنا هنا حول النقل المدني السككي للركاب على شبكات النقل المدني بوساطة: الترام الحديث، المترو الخفيف (أوالبريمترو) المترو بشقيه تحت الأرض أو فوقها، وشبكة الخطوط الحديدية لنقل الركاب إلى ضواحي

المدن لمسافات تصل إلى 50 - 100 كم وأكثر في بعض الأحيان، ومن الجدير ذكره هنا أن قسم من شبكة الخطوط الحديدية الوطنية أصبح يستخدم في العديد من مدن العالم كجزء من شبكة النقل للمديني، كما هو الحال في التجربة الناجحة في مدينة كار لسروه في ألمانيا منذ عام 1992، كما وتستخدم هذه الطريقة الآن في العديد من المدن الألمانية والإنكليزية (نوتينغهام، صنديرلاند، كرديف، وفي منطقة التشانام) وفي اللوكسمبورغ وفي مدينة تولوز الفرنسية [3]، ويتميز هذا النظام النقل المديني السككي الكهربائي بمشاركته استخدام الخطوط الحديدية الرئيسة الموجودة أساساً في المدينة وضواحيها، وهذا بدوره أدى إلى تخفيض كبير في قيمة الأراضي المستملكة وفي تكاليف إنشاء الخطوط الحديدية الجديدة وغيرها من المنشآت التحتية. نورد في الجدول رقم (1) بعض المؤشرات العامة لنظام النقل السككي المديني.

الجدول رقم (1) بعض المؤشرات العامة لنظم النقل السككي المديني[3]

المؤشرات العامة للنظام لنقل المديني	إمكانيات نقل الركاب ألف راكب/ساعة لكل اتجاه	عدد سكان المدينة الملائم للنظام أنقلي ألف نسمة	استهلاك الكهرباء ك و س/عربة. كم	عدد الركاب في العربة الواحدة	السرعة التجارية لنقل الركاب كم / سا
1- الترام الحديث	12 - 23 (وحتى 30 للترام تحت الأرض)	250 وأكثر	2.5 - 3.0	105 - 130	15 - 20 (25 - 30 للترام تحت الأرض)
2 - البريمترو	25 - 35 (3 - 4 عربات)	700 وأكثر	2.5 - 3.0	120 - 130	25 - 35
3 - المترو	45 - 55 (6 - 8 عربات)	1000 وأكثر	2.5 - 3.5	130 - 150	35 - 40
4 - سكك الضواحي	55 - 65 (9 عربات)	1500 وأكثر	3.0 - 4.0	160 - 210	40 - 50
5 - (الباص على سبيل المقارنة)	5 - 8	100 وأكثر	-	60 - 100	12 - 18

نلاحظ من هذا الاستعراض السريع لبعض أنماط نقل الركاب السككية في المدن المختلفة أن العديد من المدن المتوسطة والكبيرة تتسابق في إنشاء وتطوير شبكة النقل السككية الكهربائية بالرغم من تكاليفها الباهظة، إلا أن المردود الفعلي لمثل هذه الشبكات أكبر بكثير من تكاليف إنشائها وتشغيلها نظراً لما تقدمه هذه النظم الحديثة من التخفيف من الاختناقات المرورية والحوادث المفجعة وراحة وسلامة وسرعة نقل الركاب.

لقد بينت بعض الدراسات في إنكلترا [3] مثلاً أن تطوير شبكة النقل السككي فيها (الترام السريع Modern light rail system) والتي كلفت 79 مليون جنيه إسترليني (لإنشاء 29 كم خطوط جديدة بدون توقيف حركة النقل في شوارعها) تؤدي إلى حذف 1200 ألف رحلة سيارة سنوياً، وأن المزايا الناجمة عن تخفيض زمن السفر للركاب وعن الاختناقات المرورية فقط تؤدي إلى توفير 16.7 مليون جنيه إسترليني سنوياً، أي بمعنى آخر أن نفقات إنشاء الشبكة الجديدة ستغطي فعلياً بعد أقل من خمس سنوات لأسباب غير مباشرة لا تتعلق بأجور النقل.

كما أن شبكة النقل السككي Super tram في مدينة شيفيلد وجنوب يوركشاير بطول 29 كم أيضاً (خط مزدوج) والذي بوشر فيها في آب 1991 وافتتحت في آذار 1994 وتم إنجازها كلياً في منتصف 1995 بكلفة 240 مليون جنيه إسترليني (حوالي 13.24 مليون دولار / كم) قد زاد دخلها المباشر عن التكاليف، ناهيك عن الميزات غير

المباشرة لها، فقد وصل عدد الركاب إلى 20 مليون راكب / عام وبينت الحسابات أن 14 مليون راكب / عام هي كافية لتغطية كامل تكاليف التشغيل والجزء الإنشائي، أما خط السكك الخفيفة (ترام حديث) في برمنغهام الذي بوشر العمل فيه في ت<sub>2</sub> 1995 وانتهى في 1998 بطول 20.4 كم فإن الرحلة في الترام على هذا الخط تستغرق 35 د. فقط بينما تستغرق رحلة الباص 57 د. ويمكن أن يستخدم هذا الخط أكثر من 50 ألف راكب في اليوم وتبلغ تكاليفه 145 مليون جنيه إسترليني أي ما يكافئ 11.5 مليون د. / كم.

أما في ميلانو في إيطاليا، فقد بينت الحسابات الاقتصادية أنه لتبرير إنشاء خط مترو تحت الأرض فيها، يجب تأمين نقل ما لا يقل عن 12 - 15 ألف راكب / سا بكل اتجاه أما إنشاء خط الترام السريع الحديث فهو مبرر عند نقل 8 ألف راكب / سا بكل اتجاه، ولهذا فقد تخلت مدينة ميلانو عن مشروع المترو لصالح تطوير شبكة الترام فيها. وقررت مدينة بوردو الفرنسية نفس الشيء إذا تخلت عن فكرة إنشاء شبكة مترو خفيف فيها لصالح إنشاء شبكة خطوط ترام سريع، حيث تبلغ تكاليف إنشاء هذه الشبكة 2.5 - 3 مليار فرنك.

نلاحظ أن التكاليف الأولية لإنشاء شبكات المترو والترام الحديث باهظة جداً ومع ذلك تجري أعمال الإنشاء والتطوير لها في كافة المدن العصرية بسبب مزاياها العديدة المباشرة وبعيدة المدى وكذلك بمساهمة الدولة والإقليم وبلديات هذه المدن بتمويل إنشائها، إذ لا تستطيع غالبية بلديات المدن تحمل نفقات الإنشاء، كما يتم حالياً وبشكل واسع تسليم إنشاء وإدارة واستثمار الشبكات الجديدة إلى شركات متخصصة على مبدأ المقايضة (إنشاء مقابل استثمار) لمدد محددة تختلف باختلاف المدن، فهي حوالي 25 سنة في سيدني بأستراليا وتصل إلى 60 عاماً في كوالا لامبور في ماليزيا، كما قامت الحكومة الباكستانية (ع / ط سلطة النقل المدني الجماعي الوطنية الباكستانية) بالإعلان عن شروط "إنشاء - تشغيل - تسليم" (B.O.T) ثلاثة مشاريع نقل سكي مديني خفيف في كاراتشي الأول بطول 15.2 كم والآخر بطول 12.2 كم والثالث حلقي بطول إجمالي يصل إلى 81 كم (طول المرحلة الأولى له 38 كم).

## النتائج والمناقشة:

### طرائق اختيار وسائط النقل العام الملائمة للمدينة:

يجب أن تتضمن الأهداف المرجوة من نظام نقل مديني تحفيز التنمية الاقتصادية، تحسين نوعية البيئة الحضرية، تقليل استهلاك الطاقة، وتحقيق التكامل بين تخطيط النقل والتخطيط الاستراتيجي لاستعمال الأراضي.

هذا ويتوقف اختيار وسائط النقل العام على عوامل عديدة منها [1]-[2]:

- 1- عدد الركاب المطلوب نقلهم لكل اتجاه في اليوم الواحد وفي ساعات الذروة بشكل خاص.
- 2- اتساع شبكة الشوارع الرئيسية والفرعية ودراسة إمكانية تخصيص حارات مرور خاصة بالترام السريع.
- 3- معدلات زيادة الركاب لفترة 5 - 10 و 15 عاماً.
- 4- طبيعة المنطقة: وسط المدينة المزدحم، مناطق سكنية مناطق تجارية أو صناعية.
- 5- الإمكانيات المادية المتاحة المرئية وغير المرئية للركاب وللبلدية وللدولة ومقدرة القطاع الخاص الوطني أو الأجنبي المساهمة في عملية النقل المديني الحديث.

6- دراسة حالات الاختناقات المرورية الحالية وعدد الحوادث وتأثير إدخال وسائط نقل سريعة وحديثة إلى المدينة للإقلال منها وحساب التوفير الكبير الناجم عن ذلك، إذ أنه من المعلوم أن عجز نظام النقل العام عن تلبية الاحتياجات النقلية يؤدي إلى زيادة الاعتماد على وسائط النقل الصغيرة الخاصة منها أو العمومية (سيارات خاصة،

تكسي، سيرفيس) ،وهذا يؤدي إلى نزول عدد كبير من وسائل النقل الصغيرة هذه إلى الشوارع خلال فترة الازدحام (40 تكسي مقابل باص نقل واحد و20 ميكرو مقابل ترام سريع بعريتين) مما يزيد في الاختناقات المرورية وعرقلة السير والإقلال من سرعة وفاعلية أسطول النقل العام.

إن اختيار وسائل النقل العامة الملائمة للمدينة وعددها هو عملية معقدة خاصة في مدينة دمشق [9] حيث تحدث فيها تطورات عمرانية واجتماعية وثقافية واقتصادية وبيئية، ووفق المخطط التنظيمي الجديد يجب الانطلاق من ما يسمى "ميثاق دمشق" [13] ذي المبادئ السبعة الذي يحتم صراحة وجوب البحث عن نظام نقل جماعي مستدام. إن مدناً عديدة بلغ عدد سكانها المليون وأكثر اتجهت توجهاً محدداً نحو استخدام وسائل النقل المدني السكاني من حافلات المترو تحت الأرض وفوقها إلى شبكة الترام السريع الذي يسير بغالبيته على الأرض في حارات محددة له، أو مرفوعاً فوق مستوى الشارع أو تحت الأرض في وسط المدينة والأحياء التجارية والسكنية المكتظة، وتبقى الباصات والميكروباصات لتأمين نقل بسيط لإيصال الراكب إلى مقصده النهائي الذي لا تصل إليه محطات المترو أو مواقف الترام السريع.

إن حافلة ترام سريع متمفصلة واحدة تستوعب من 104 إلى 255 راكباً وأكثر، ويؤمن نظام النقل بوساطة الترام السريع 12 - 23 ألف راكب / سا لكل اتجاه وأكثر [9]، أما حافلات المترو تحت الأرض وفوقه فباستطاعتها تأمين نقل حتى 60 ألف راكب / سا لكل اتجاه كما هو مخطط له في مدينة القاهرة مثلاً وما يجري فعلاً في مدن عديدة شبيهة بدمشق مثل بودابست ووارسو ومدريد وكوالا لامبور، واستانبول وأنقرة وأخيراً أضنة وبورصة وأزمير.

### مبررات إنشاء المترو في مدينة دمشق:

#### 1 - المبررات الفنية والنقلية:

لعل أهم مبررات اعتماد النقل السكاني في مدينة دمشق تكمن في الحاجة الماسة لتلبية متطلبات النقل الحالي والمستقبلي؛ حيث أن كافة الدراسات والإحصائيات التي أجريت في مدينة دمشق تشير إلى أن هناك حاجة ماسة لوساطة نقل جماعية ذات قدرات عالية وبتكلفة مقبولة وبنفس الوقت صديقة للبيئة، وهنا يبرز دور المترو كوساطة نقل ملائمة يحقق هذه المزاي في مدينة دمشق أيضاً بخيرها من المدن التي يزيد عدد سكانها عن مليون نسمة.

تفيدنا الدراسة المرورية التي قامت بها الشركة العامة لأعمال الكهرباء والاتصالات (دائرة المعلومات) كما ورد في جدول نتائج تحليل الإحصاء الاجتماعي الاقتصادي مصفوفة المنبع/المصب لمناطق مدينة دمشق عام 1987 بأن وسطي عدد الرحلات اليومية بلغ 4.8 مليون رحلة. كما أن الدراسة التي أعدتها شركة النقل الداخلي في عام 1992 أفادت أن عدد الركاب الذين يستقلون باصاتها في مدينة دمشق فقط هو بحدود 96103 ألف شخص في اليوم الواحد موزعين بنسبة (37%) صباحاً (36%) ظهراً و (26%) مساءً. ولم تتمكن شركة النقل الداخلي من تأمين نقل مريح ومنظم للركاب مما أدى إلى اعتماد واسطة نقل أخرى هي الميكرو باصات.

تشير الدراسة التي قامت بها منظمة الجايكا (Jica) اليابانية عام 1998 بأن أكثر من (72%) من الرحلات اليومية في مدينة دمشق وضواحيها تعتمد على وسائل النقل العام الجماعية موزعة بالنسب التالية: (39%) بواسطة الميكرو باصات، و (20%) بواسطة سيارات الأجرة (التاكسي)، و (13%) بواسطة الباصات الكبيرة، بينما يشكل النقل بالسيارات الخاصة فقط (24%). ومن الجدير بالملاحظة أن نسبة الميكرو باصات شكلت حوالي 90% من غزارة المرور الكلية في بعض الشوارع، وبلغ عدد هذه الميكروباصات في بعض الشوارع حوالي 29625 في الاتجاهين وفي اليوم الواحد [11].



في العام 2008 قامت الجايكا (Jica) بتحديث الدراسة الأولى متخذة قاعدة لها سنة 2006 , واعتبرت هذه الدراسة استكمالاً وتصويبا للدراسة السابقة , وبناء على الأسس التي قام عليها تحليل الوضع الراهن , فقد تم تحديد الأطر العامة, المستقبلية, حيث وضعت الدراسة مفاهيم جديدة للتخطيط من أجل صياغة مصور عام جديد لمدينة دمشق , والتي تركز على إشراك أوسع لنظام النقل العام (كخطوط المترو).

قامت محافظة مدينة دمشق وبمساعدة من خبراء تابعين لشركة ( BCEOM ) الفرنسية للاستشارات الهندسية, بدراسة الجدوى الاقتصادية لنظام نقل جماعي لمدينة دمشق (FESTRAD) وذلك بهدف إيجاد حلول فعالة ومستدامة للمشاكل التي يواجهها مستخدمو وسائل النقل العام. وقد حددت هذه الدراسة ما يلي [6]:

- الطلب على النقل عند مختلف الممرات في المدينة والتغيرات اليومية، الأسبوعية، الشهرية والموسمية.
- تصنيف واختيار أنماط النقل.

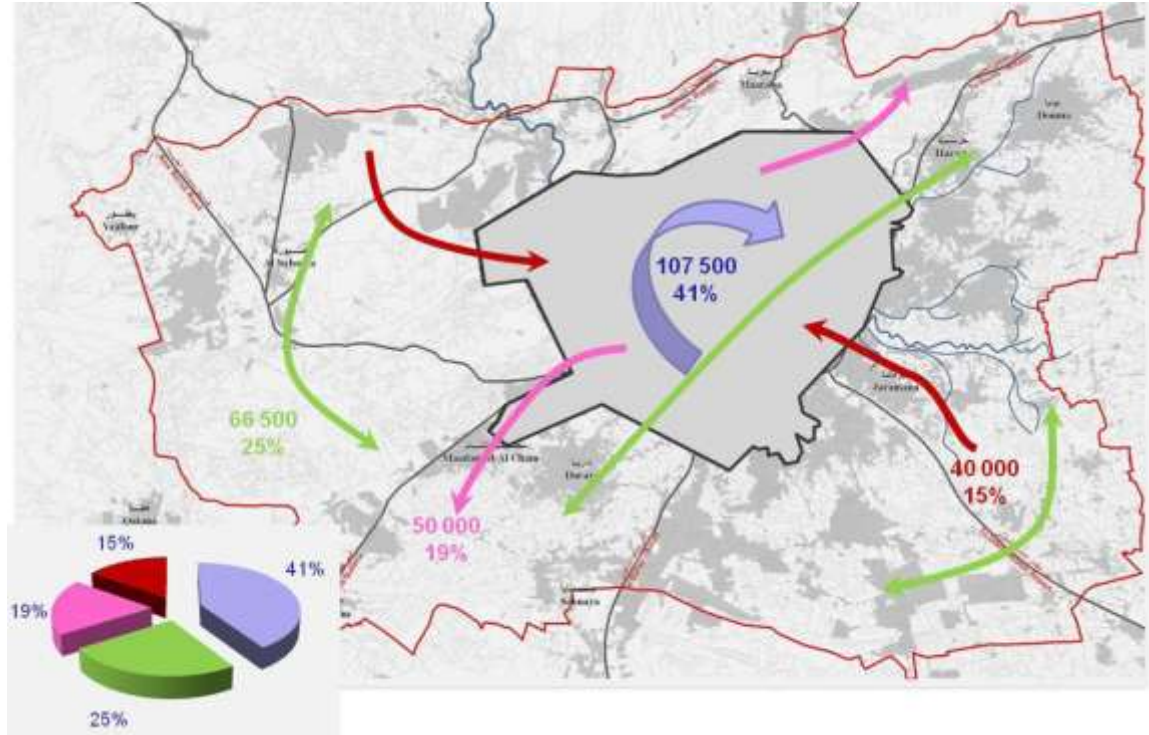
- وضع إطار تنظيمي لإدارة وتطوير أنظمة النقل الجماعي في المدن السورية وخصوصاً دمشق.

وركزت الدراسة التي اتخذت قاعدة لها عام 2002 على التحول في الطلب من وسائل النقل الخاصة إلى بدائل أكثر استدامة وصديقة للبيئة [10].

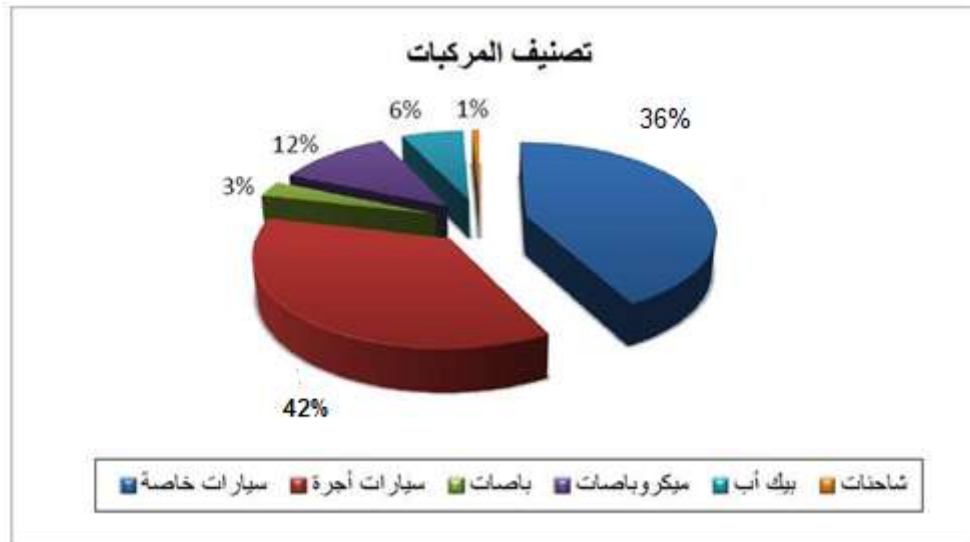
ويبين الرسم البياني الشكل رقم (1) توزع حركة المرور لعام 2002 حيث يظهر أن 40% من الرحلات هي داخل المدينة وحوالي 50% منها تدخل أو تخرج من المدينة. كما يظهر الشكل رقم (2) تصنيف المركبات. وفي دراسة قامت بها وزارة النقل بهدف تعزيز قدرة الوزارة على التعامل مع المسائل الإستراتيجية التنظيمية والسياسية للنقل المدني (UTS) في كانون الأول عام 2006، حيث ركزت هذه الدراسة على الجوانب المؤسسية من أجل تحسين أداء مؤسسات النقل العام وتسهيل مشاركة القطاع الخاص. وقد أخذت هذه الدراسة غزارة التدفقات المرورية في مدينة دمشق والحاجة إلى إيجاد حلول مستدامة.

في عام 2012 تم إنجاز مخطط دمشق التنظيمي بما فيه قطاع النقل والمرور المرافق للمخطط التنظيمي وفي هذا الإطار تم إجراء مسح مرورية بقصد تحديث التعدادات والحجوم المرورية اللازمة لبلورة إطار عام لمخطط نقل مدني وليس مخططاً شاملاً لحركة النقل والمرور. تم تحديد مواقع التعداد المروري ضمن مدينة دمشق وشملت هذه المواقع الطرق (المقاطع الطرقية) والتقاطعات الرئيسية التي تم استخدامها في توزيع الرحلات والتوقعات المستقبلية. اركز التعداد المروري على طريقتين أساسيتين [13]:

- تعداد آلي ( في المقاطع العرضية لمواقع محددة في الطريق).
- تعداد يدوي اتجاهاً يسمح بتصنيف المركبات وتعدادها حسب حركات انعطافها من خلال التصوير والتسجيل

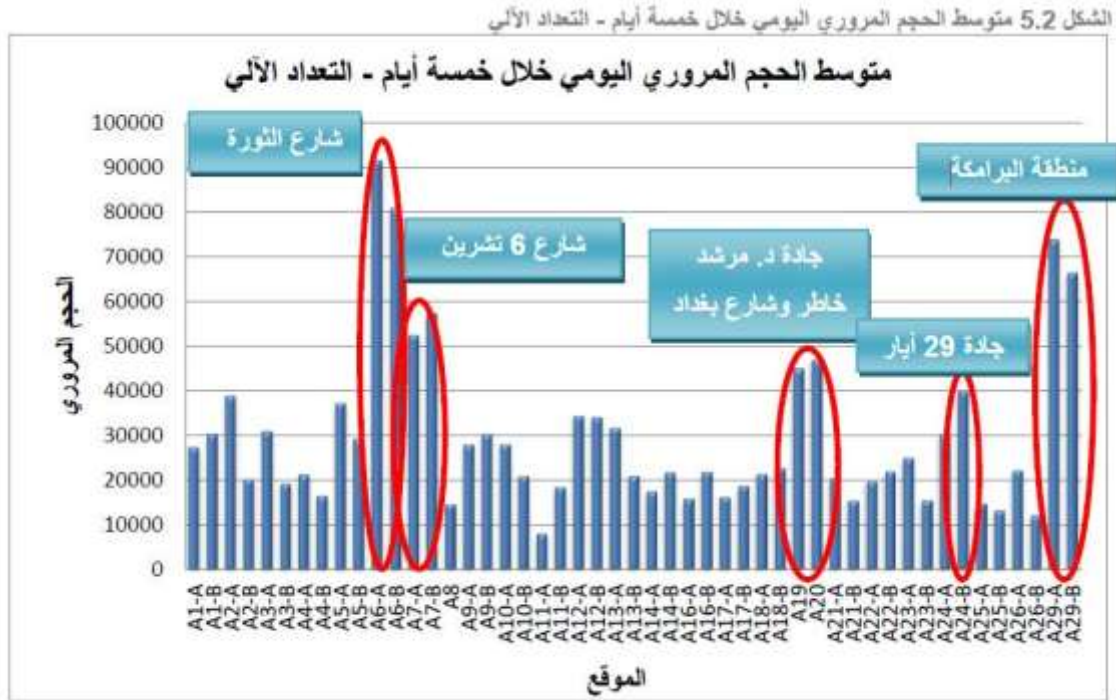


الشكل رقم (1) توزيع حركة المرور لعام 2002

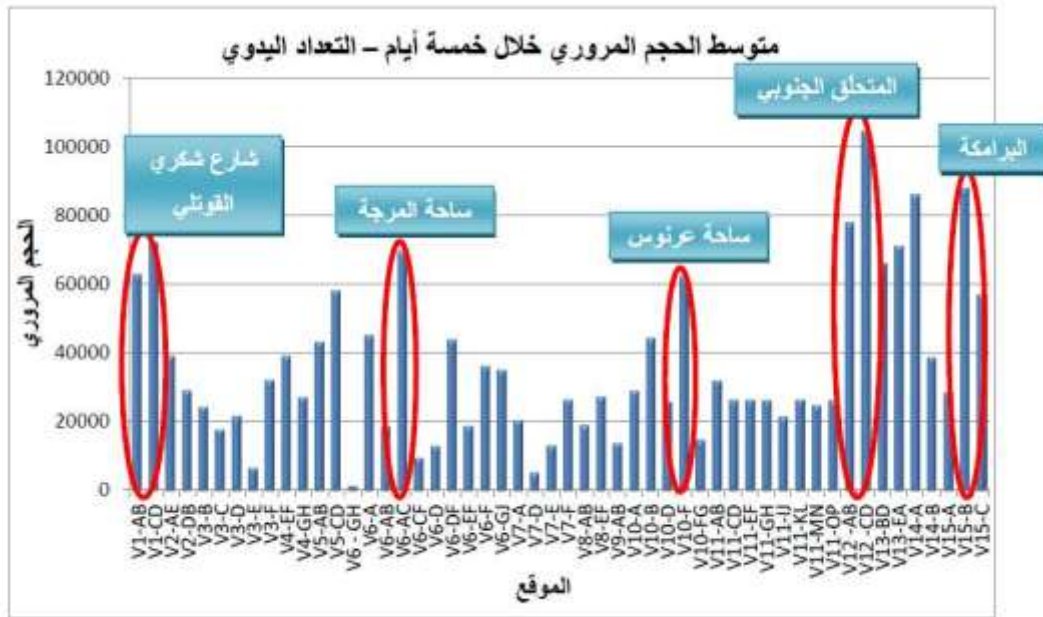


الشكل رقم (2) تصنيف المركبات

وكننتيجة لذلك نورد الغزارة المرورية في بعض الشوارع الرئيسية - الشكل (3) والشكل (4). وأيضاً بعد إجراء الحسابات والنمذجة تم حساب التوقعات المستقبلية ويظهر الشكل رقم (5) الأحجام المرورية اليومية على مختلف المسارات لعام 2030.



الشكل رقم (3) متوسط حجم المرور اليومي في بعض الشوارع الرئيسية (محافظة دمشق تعداد آلي)



الشكل رقم (4) متوسط حجم المرور اليومي في بعض الشوارع الرئيسية (محافظة دمشق تعداد يدوي)



الشكل رقم (5) توقعات الأحجام المرورية اليومية على مختلف المسارات لعام 2030

إن استمرار الحالة النقلية والمرورية في مدينة دمشق بهذا الشكل سوف يعني بأن شبكة الشوارع في المدينة لن تستطيع استيعاب الميكرو باصات فقط اللازمة لتلبية متطلبات النقل العامة. حيث بلغ عامل استخدام السعة في كثير من الشوارع أكبر من (1)، أي أن غالبية الشوارع قد أشبعت في الحركة رغم أن ملكية السيارات الخاصة لا تتجاوز حتى الآن 70 عربة لكل ألف شخص هذا بالإضافة إلى أن نتيجة قياس السرعات على محاور متعددة في المدينة أعطت سرعات متدنية في معظم الشوارع الرئيسية نقل عن (10-15) كم/س، وهذا ما يؤدي إلى اختناقات مرورية , وأصبحت التوقفات وأوقات الانتظار طويلة , و ذلك سوف يؤدي إلى شلل الحركة في المدينة ,وهنا لابد من الانتقال إلى واسطة نقل أخرى أكثر فعالية ونظراً لضيق المكان وتعذر التوسع الأفقي في شوارع المدينة,يصبح إنشاء المترو ضرورة ملحة ولا يمكن لأزمة المرور أن تجد حلاً إلا بإنشائه ولابد من مشاركة شبكة ترام كهربائي سريع جزء بسيط منه تحت الأرض والجزء الأعظمي على سطح الأرض [11].

## 2-مبررات الأمان والاقتصادية:

تشير الإحصائيات إلى أنه يقتل في سوريا 1300-1500 شخصاً سنوياً بسبب الحوادث المرورية و يصاب أكثر 6700-7000 شخصاً بعاهاات مؤقتة أو مستديمة. و لهذه الحوادث قيم مادية و اجتماعيه و نفسه لا تقدر و لا تعوض بأي ثمن كان و يمكن تخفيضها بالطبع و تخفيض تلوث البيئة إلى حد كبير بإجراءات تخفيض الاختناقات المرورية و تحسين نظام نقل الركاب .

قامت الشركة العامة للدراسات و الاستشارات الفنية بحساب قيمة ضياع الوقت للركاب و وسائط النقل الحاصل بسبب انخفاض سرعات تيارات النقل على الشوارع الرئيسية في دمشق في ساعات الذروة حسب تصنيف الشوارع و تبين من هذه الدراسة أن قيمة الوقت المهودور لسكان دمشق على خمسة مسارات رئيسه فيها فقط تزيد عن أربعة مليارات

ل. س سنوياً (انظرا لجدول (2) ، علماً أن الحسابات تمت على أساس أن قيمة الهذر للراكب 0ساعه هي 30 ل س وهو مبلغ ضئيل جداً إذا ما قورن بالقيم المستخدمة في الدول الأجنبية.

الجدول رقم (2) تكاليف الاختناقات المرورية في خمسة محاور رئيسة في مدينة دمشق [9]

درجة تصنيف الشارع	طول الشارع (كم)	قيمة ضياع الوقت (مليون ل س / عام )		
		لوسائط النقل	للركاب	المجموع
1	12.57	134,300	32,100	166,400
2	52,27	2484,800	663,300	3148,100
3	59,14	6420,400	121,400	823,800
3ب	8,15	40,210	10,400	50,935
4	13,01	30,086	7,901	37,987
المجموع	145,13	3331,800	895,43	4 227,220

### 3 - المبررات البيئية:

يتزايد التلوث البيئي الناجم عن وسائط النقل في مدينة دمشق بوتائر خطيرة سواء تلوث الهواء أو التلوث بالضجيج. وقد تخطت قيم التلوث - حسب معطيات وزارة البيئة - الحدود المسموح بها من قبل منظمة الصحة العالمية WHO. الأمر الذي ازدادت معه الإصابات بالأمراض النفسية والقلبية العينية وحوادث الإجهاض، كما أن القياسات التي أجريت في (24) نقطة في مدينة دمشق أشارت إلى أن قيم الضجيج الناتجة عن حركة المرور لم تنزل عن (85 dBA) ووصلت في بعض النقاط حتى (60 dBA). وزيادته عن هذه القيمة ينجم عنها تأثيرات نفسية ونقص في القدرة على العمل وتأثيرات عصبية ونقص في السمع والرؤية. وتجدر الإشارة هنا إلى أن تسميمه الغازات الضارة الناجمة عن نقل الركاب بالسيارات تزيد بحوالي 19 ألف مرة عن تلك الناجمة عن نقل الركاب بواسطة السكك لواحدة الراكب. كم وهذا أكثر من مبرر لاختيار النقل السككي في مدينة دمشق كواسطة نقل ركاب جماعية [11].

### شبكة المترو المقترحة لمدينة دمشق:

في ضوء ما ورد أعلاه حول عدد الرحلات اليومية المتوقعة للمتواجدين في مدينة دمشق وفي ظل التوقعات المستقبلية ، وجدنا أن هذا يعطي أكثر من مبرر لإنشاء شبكة خطوط مترو فيها استناداً إلى تجربة مدينتي ميلانو ومانشستر المنوه عنها أعلاه و كذلك المواصفات الفنية المعتمدة في دول الاتحاد السوفيتي - سابقاً - و التي تنص على فعالية إنشاء مترو في المدينة التي يتجاوز عدد السكان فيها المليون نسمة.

تم في وزارة النقل عام 1984 إجراء دراسة أولية لإنشاء مترو في مدينة دمشق من قبل خبراء سوفيات، واستناداً إلى المعطيات المتوفرة لديهم فقد تم اقتراح إنشاء أربعة خطوط بطول إجمالي 45 كم و 41 محطة ولم تتخذ بعد ذلك أية إجراءات تنفيذية وبقي مشروع إنشاء مترو في دمشق مشروعاً غير مخصص ضمن مشاريع وزارة النقل هذا ما حدا بالشركة العامة للدراسات والاستشارات الفنية (في إطار دراستها لمخطط دمشق التنظيمي) اقتراح شبكة خطوط مترو في دمشق بطول يناهز الـ 43 كم ، مع إعطاء تفاصيل الخطوط و أماكن توضع المحطات. تم الاقتراح المذكور أعلاه

قبل إنجاز محافظة مدينة دمشق بالتعاون مع منظمة "جاپكا" اليابانية الدراسة المرورية لمدينة دمشق، والتي ظهر من خلالها العديد من المحاور المكتظه بالحركة المرورية و التي لم تأخذها شركة الدراسات بعين الاعتبار [5].  
بناء على ما تقدم فقد قمنا باقتراح شبكة بديلة محاولين تغطية نقاط الضعف في الشبكات السابقة نتيجة التطور العمراني الذي سبق المخطط التنظيمي، والشبكة المقترحة من قبلنا آنذاك مؤلفة من خطوط خمسة بطول 49 كم و 38 محطة منها 7 مشتركة مع خطين وهي: آخر المزه، كفر سوسه، باب مصلى، بلال، العباسيين، حطين و الأمويين. هذا، و يمكن اقتراح وصلات مستقبلية: الأولى من ساحة الأمويين إلى ساحة الحجاز مروراً بمحطة الجامعة و الثانية من ساحة الحجاز إلى أتوستراد 6 تشرين مروراً بمحطة زكي المحاسني في المزرعة. انظر الجدول رقم (3) الذي يلخص تلك الشبكة وخطوطها ومحطاتها .

الجدول رقم (3) شبكة الخطوط المقترحة 1999 من قبلنا

الخط رقم و تسميته	الطول (كم)	عدد المحطات	اسم محطات الخط
الأول: المزه . الزيلطاني	10,5	8	آخر المزه، الأسد، عبدا الله بن رواحه، كفر سوسه، الحجاز ، ابن عساكر، بلال و الزيلطاني
الثاني: القابون . القدم	10,5	8	محطة القطارات، القابون، العباسيين، ساحة التحرير، ابن عساكر، باب مصلى، الميدان والقدم
الثالث: بدر . اليرموك	10,5	9	بدر، برزه، ركن الدين، حطين، عرنوس، الحجاز، باب مصلى، المخيم و يرموك
الرابع: المزه . الأمويين	5	4	آخر المزه، الجلاء، المواساة، الأمويين
الخامس: الحلقي	12,5	9	العباسيين، بلال، دوار المطار، باب مصلى، كفر سوسه، الأمويين، المهاجرين، حطين و 6 تشرين

ولما كان مترو دمشق قد أصبح ضرورة ملحة جدا فقد قامت محافظة مدينة دمشق وبتنسيق من الاتحاد الأوروبي وبمساعدة شركة (BCEOM) الفرنسية بدراسة الجدوى الاقتصادية لنظام نقل جماعي لمدينة دمشق (FESTRAD) في العام 2008 وقد أفضت هذه الدراسة إلى اقتراح شبكة مترو مؤلفة من أربعة خطوط مع إعطاء أولوية لتنفيذ الخط الأخضر كضرورة قصوى في المرحلة الأولى وهذا الخط يمتد من المعصمية غربا إلى القابون شرقا ويظهر الشكل (6) شبكة الخطوط المقترحة بما فيها الخط الأخضر [12].

وفي إطار مخطط دمشق التنظيمي الذي أنجز عام 2012 تم تبني شبكة المترو المقترحة دون أي تعليق ولكن وبنفس الإطار كان لنا الملاحظات التالية:

- 1- قد يكون الخط الأخضر المقترح بحق ذي أولوية وهو برأينا اقتراح صحيح بناء على توزيع الرحلات.
- 2- مرور كل الخطوط من المنطقة المركزية في المدينة يزيد كثيرا من نفقات الإنشاء ويمكن أن تدمج بعض الخطوط في المركز أو تأتي الأنفاق متراكبة فوق بعضها
- 3- قد يكون من المجدي اقتراح مسار دائري يصل بين المحطات المحيطة
- 4- لم يتم الربط بين المناطق بناء على دراسة مصفوفة المنبع - المصب بشكل دقيق
- 5- لم يتم أخذ الربط بين محطة الحجاز ومطار دمشق الدولي بالاعتبار رغم وجود دراسة جدوى اقتصادية

له.

6- لم تتم الاستفادة أو إمكانية الاستفادة من خطوط حديدية قائمه أو من حرم هذه الخطوط لإنشاء خطوط جديدة لربط شبكة المترو بالضواحي (ضاحية قدسيا وقطنا مثلاً) وبناء على ذلك نقترح البدء بتنفيذ الخط الأخضر مع إعادة النظر بأولويات ومسارات الخطوط الأخرى وخصوصاً في المنطقة المركزية من المدينة وإمكانية الاتصال مع الضواحي وجدوى وجود مسار دائري. ولكن وفي كافة الأحوال فإن إنشاء مترو في مدينة دمشق قد أصبح ضرورة ملحة جداً ولا يمكن لأزمة المرور فيها أن تجد حلاً إلا بإنشائه ولكننا نرى أن المترو لن يكون كافياً بحد ذاته ولا بد من مشاركة شبكة ترام كهربائي سريع جزء بسيط منه تحت الأرض والجزء الأعظمي المتبقي على سطح الأرض أو مرتفعاً عنها وأن فكرة البدء بإنشاء بريمترو (مترو خفيف) تسير عليه قطارات ترام سريعة في المرحلة الأولى ثم تحويله إلى مترو (ثقل) في المرحلة الثانية واستخدام قطارات الترام السريعة تلك في شبكة الترام المستقبلية نراها هي الأفضل، خاصة وأن بحوث تجري في إنكلترا على خطوط ترام سريع من طراز LR55 سريعة التركيب في الشوارع العادية ورخيصة التكاليف بما يعادل ثلث تكاليف خطوط الترام السريع التقليدية (500 ألف ج. إ. لكل الواحد للخط المفرد) وكما أن سعر عربات الترام السريع التي تصنع الآن في معمل يولمان للنقل في كارديف في إنكلترا هي بمقدار نصف تكاليف عربات شبيهة بها نظراً لاستخدام التقنيات الحديثة فيها وآخر ما توصلت إليه خبرات صنع الباصات والقطارات الكهربائية وحتى الصناعات الفضائية، إذ أن حافلة ترام متمفصلة بطول 29 متراً ويوزن 22 طن أو أقل تتسع لـ 205 راكب يساوي 783 ألف جنية إسترليني وهذا أيضاً يعادل نصف سعر حافلات ترام شبيهة لها وتقل جودة عنها وهذه الأبحاث ستعطي دفعاً كبيراً لاستخدام شبكة الترام السريع في كل أنحاء العالم بما في ذلك دمشق.

يقول السيد دافيد كارلتون - مستشار النقل المدني والذي أمضى سنين عمل طويلة في مترو لندن أنه "يوجد في العالم حالياً أكثر من 360 شبكة نقل مدني سكي و100 شبكة قيد الإنشاء الآن أو يخطط لها بما في ذلك في تلك المدن التي تخلت عن خطوط الترام في الخمسينات.



الشكل رقم (6) شبكة المترو المقترحة (محافظة مدينة دمشق)

### طريقة التمويل:

لاشك أن تمويل مشروع بنى تحتية ضخم كمشروع مترو دمشق قد يقف حائلاً دون تنفيذه وقد تعجز جهة واحدة محدده عن ذلك . لذلك لابد من البحث عن طرق غير اعتيادية في التمويل مشيرين إلى ضخامة الاستثمارات في قطاع النقل والتي تصل إلى 4-6% من الناتج الإجمالي المحلي وأصبح من الضروري تخفيض النفقات الحكومية حيث أن هناك تبديلاً إيدولوجياً قد حصل، أي أن دور الحكومات قد تغير حيث تشير إحصائيات البنك الدولي أن التوجه العام قد تحول إلى مشاركة القطاع الخاص في قطاع النقل وتصل نسب مشاركة القطاع الخاص حسب النشاط إلى التالي [12]:

95% من عمليات نقل البضائع على الطرق البرية

75-80% من عمليات نقل المسافرين بالباصات

60% من النقل بالسكك الحديدية في البلدان النامية

• تتزايد بسرعة في الموانئ والمطارات

• تتحسن ولكن ببطء على الطرق العامة

ومنذ عام 1984 هناك أكثر من 1500 بنية تحتية جديدة أنشأها القطاع الخاص وبين عام 1984 و1999 تم تنفيذ 300 مشروع نقل في البلدان النامية بكلفة قدرها مئة بليون دولار أمريكي.

أما فيما يخص تمويل إنشاء شبكة نقل ركاب سكي سريع في مدينة دمشق وإلى بعض ضواحيها الهامة، فإن المبالغ الضخمة التي سيتطلبها هذا الإنشاء و تكاليف التشغيل فيمكن أن يتم وفق الآتي:



- 1- يمكن اللجوء إلى شركات القطاع الخاص المحلية و الدولية المتخصصة بإنشاء و تشغيل هذا النظام بأسلوب "إنشاء-تشغيل-تسليم" (Build - Operate - Transfer) ومن ثم تسليم شبكة المترو و توابعها بوضع فني جيد إلى ألدولة بعد فترة تتراوح بين 25 - 60 عاماً حسب شروط العقد (حسبما جرى ويجري في العديد من دول العالم ومن بينها الهند، باكستان، بريطانيا، فرنسا، استراليا، وماليزيا) حسبما ورد سابقاً
  - 2- يمكن أن تشارك في التمويل جهات عديدة تستفيد بشكل مباشرة أو غير مباشر من هذا النظام النقلي الحديث منها وزارات: المالية ، النقل ، الداخلية، البيئة، الصحة...الخ ومحافظة مدينة وريف دمشق وبلدياتها .
  - 3- ويمكن إصدار أسهم تطرح في السوق بنسبة ربح دنيا تضمنها الدولة بما في ذلك شهادات الاستثمار (ج)
  - 4- عن طريق جذب الاستثمارات من المغتربين السوريين وغيرهم
  - 5- بإعطاء عقود امتياز لشركات أجنبية متخصصة لمدة زمنية محددة ولكن قبل هذا وذاك يجب انجاز الإطار القانوني والتنظيمي لهذه العقود
- هذا عن المواضيع الفنية - الاقتصادية - المالية، أما عن موضوع حماية هواء مدينة دمشق من التلوث وتخفيف الاختناقات والحوادث المرورية فقد أصبح موضوع إدخال النقل أسككي إلى مدينة دمشق موضوع الساعة بغض النظر عن تكاليف إنشائه، بعد أن احتلت مدينة دمشق أحد المراكز الأولى في مجموعة مدن العالم من حيث زيادة تركيز الغازات الضارة المنبعثة من وسائل النقل وزيادة الاختناقات والحوادث المرورية.ولهذا يجب التأكيد على ضرورة حساب الوفورات الكبيرة وتقويم الميزات الاجتماعية التي سيحدثها إدخال نظام نقلي مديني سكي في مدينة دمشق وحسمها من النفقات الإجمالية لإنشاء وتشغيل هذا النظام [8].
- أما بالنسبة للنفقات الإنشائية فمن خلال استعراضنا لشبكات المترو في بعض دول العالم وجدنا أن تكاليف الإنشاء متفاوتة جداً بين مدينة و أخرى، فهي مثلاً 68 مليون دولار/كم في بودابست ( مترو عميق جداً) و 25 في أضعه و 10 - 12 مليون د /كم في سوريا (كما جرى تقديرها من قبل الخبراء السوفيت عام 1985). يتميز القطر العربي السوري بميزات إنشائية عديدة جداً ومن أهمها توفر اليد العاملة الماهرة و الرخيصة و كذلك مواد البناء بمختلف أنواعها بشكل نحسد عليه. لذلك لا يمكننا أخذ تكاليف الإنشاء في بودابست كمعيار مناسب لدمشق و لا التقديرات المتواضعة التي اقترحت من قبل الخبراء السوفيت و نرى أن تكاليف الإنشاء في دمشق لشبكة المترو تتراوح بين 20 إلى 30 مليون د/كم (كرقم متوسط و قريب جداً من تكاليف الإنشاء في أضعه التركية المجاورة لنا).

### الاستنتاجات والتوصيات:

- 1- يؤدي تطور النقل الجماعي المديني إلى زيادة صلات المدن مع ضواحيها وظهور المدن . التتابع ويستمر التطور في مدن البلدان ذات الكثافة السكانية العالية باتجاه انصهار عدة مدن مع المدن . التتابع لها لتشكل مناطق مدينيه واسعة الأبعاد تمتد إلى أكثر من مائة كم ،والفضل في التوسع الأفقي للمدن ونزوح السكان إلى أطراف المدن (سعيًا وراء الهواء النظيف والمعيشة المريحة) يعود إلى نظام النقل المديني السكي الذي يؤمن السرعة والأمان والاقتصادية في إيصال الركاب، (وهذا مبرر آخر) [7].
- 2- إن التأخر في الاعتماد على وسائل النقل المديني السكي الكهربائي بشقيه المترو والتزام في المدن السورية الكبيرة بشكل عام وفي دمشق وحلب بشكل خاص، سيحتم علينا دفع الثمن باهظاً في الاختناقات والحوادث المرورية و التلوث الشديد للبيئة.

- 3- يمكن اللجوء إلى القطاع العام والخاص المحلي و الدولي وجذب الاستثمارات لإنشاء هذه الشبكة و تشغيلها ثم تسليمها إلى الدولة بحالة فنية جيدة بأسلوب "إنشاء- تشغيل-تسليم"(BOT) بعد فترة مناسبة كما هو متبع حالياً في العديد من الدول.
- 4- يجب إعداد الكادر الفني والقانوني و انجاز الإطار القانوني والتنظيمي لهذه العقود.
- 5- الحسابات الاقتصادية لإنشاء شبكة مترو في مدينة دمشق أثبتت جدواها والمشروع أصبح ضرورة ملحة من جميع الاعتبارات الفنية والبيئية والنقلية والمرورية والصحية والاقتصادية ولا بد من البدء بإنشائه.
- 6- إن المبالغ الضخمة التي سيتطلبها إنشاء و تشغيل شبكة نقل ركاب سكي سريع في مدينة دمشق و بعض ضواحيها الهامة، تستوجب أن تساهم في تمويلها جهات عديدة منها وزارات : المالية ، النقل ، الداخلية والصحة ومحافظتيّ مدينة وريف دمشق وبلدياتها (المستفيدة مباشرة أو غير مباشرة من تخفيف الاختناقات والحوادث المرورية و الحفاظ على البيئة) .

### المراجع:

- 1- د. جندب زعرور د. محمد هاجم الوادي د. إبراهيم عميرة د. شفيق داؤد  
هندسة السكك الحديدية - جامعة دمشق 2011 ص 10\_22
- 2- د. صيد ناوي د. محمد هاجم الوادي هندسة السكك الحديدية جامعة دمشق 1998.
- 3- مجلة السكك و النقل ألمديني الدولية I R J أعداد أعوام 2005 \_ 2011 لندن.
- 4- تاريخ النقل في سوريا إعداد خالد عمر كيكي مستشار سابق .
- 5- مجلة الاتحاد العربي للسكك الحديدية أعداد أعوام 2000 - 2011 حلب.
- 6- مواقع على الانترنت :  
- موقع وزارة النقل  
- موقع محافظة مدينة دمشق
- 7- دراسة شركة لويس برغر النقل الشامل في سورية لعام 1980
- 8- منشورات المكتب المركزي للإحصاء الجمهورية العربية السورية، 2000 \_ 2010 .
- 9- د. داؤد ، د. عميرة، محاضرات في نظم النقل لطلاب الهندسة المدنية ،جامعة دمشق.
- 10- وحدة التحديث المؤسسي والقطاعي Institutional and Sector Modernization Facility  
(ISMF)وزارة النقل (MoT)مشروع النقل المتعدد الأنماط Multi-Modal Transport Project
- 11- دراسة النقل والمرور لمدينة دمشق التي قامت بها الجايكة لصالح محافظة مدينة دمشق لعام 1998
- 12- دراسة شركة (BCEOM) الفرنسية بتمويل الاتحاد الأوروبي (الجدوى الاقتصادية لنظام نقل جماعي لمدينة دمشق لعام 2008 )
- 13- مخطط دمشق التنظيمي الجديد لعام 2010 \_ 2012