



قسم المدينة والعمران
مقياس هندسة الطرق والنقل
المحاضرة الخامسة
بعنوان تسيير مشروع الترامواي والميترو
مقدمة لطلبة السنة الثالثة LMD
إعداد الدكتورة: ساسي فريدة

المحاضرة الخامسة: تسيير مشروع الترامواي والميترو Managing the tramway and metro project

يعتبر الترامواي من أهم العناصر التي تساهم في حيوية الإطار الحضري، فهو يوفر الراحة والجودة

للأشخاص داخل المدينة، ونظرا لأهميته أصبح وسيلة ذات اهتمام في كل البلدان.

يعتبر مشروع الترامواي وتصميم مواقف بطريقة عصرية أداة للتدخل على المدينة والتأثير فيها، فهو يهدف

بالدرجة الأولى إلى تجديد المدينة وإعطاء صورة حديثة لها. ويمثل وسيلة النقل المستدام اليوم العصب

الذي يربط أحياء المدينة بمحطات متعددة وهي مواقف وقوف الركاب.

تصميم **مواقف الترامواي** بشكل عام تعتبر جزء هام من التخطيط الحضري، فقد كان الترام محل دراسة

منذ القدم وركزت عليه جل المدارس والمفكرين في تخصص الهندسة المعمارية والنقل الحضري بمختلف

توجهاتهم وانتمائهم، حاولوا تقديم مفهوم لمحطات الترامواي التي نفسها مواقف حضرية أو مكان الذي

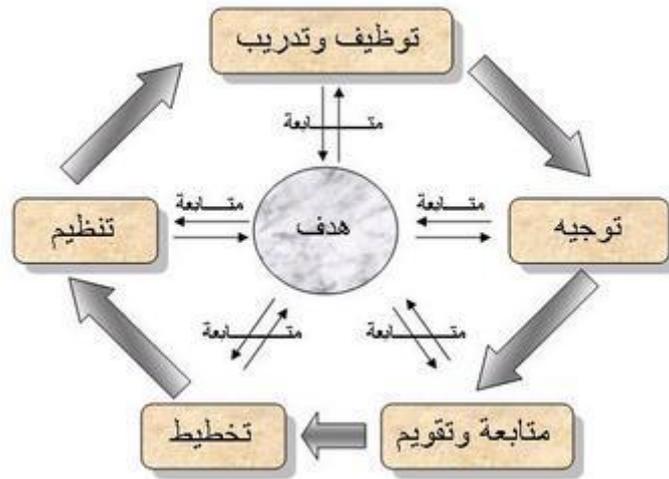
يربط الزبائن بالترام وكل عناصره.

التسيير هو عبارة عن تنظيم وإدارة ورقابة وتوجيه جميع الموارد والأنشطة داخل مؤسسة أو منظمة

لتحقيق أهدافها بكفاءة وفعالية دائمة. ويعتبر **التسيير** طريقة عقلانية للتنسيق بين الموارد البشرية، المادية

والمالية قصد تحقيق الأهداف المرجوة تتم هذه الطريقة حسب السيرورة التي تتمثل في: التخطيط التنظيم

الإدارة، الرقابة للعمليات قصد تحقيق أهداف المؤسسة بالتوفيق بين مختلف الموارد.¹



الشكل 1: يوضح أهداف التسيير

Figure 1: shows management objectives

¹ د. ديدة كمال: أنظمة التسيير، محاضرات مقدمة لطلبة سنة أولى ماستر، جامعة الشهيد لخضر الوادي، سنة 2022، ص 3.

1. مفهوم الترامواي Tramway concept

الترامواي هو وسيلة النقل عبر سكك الحديد الخفيفة تمتد على طول مسارات الطرق بجوار السيارات، وفي بعض الأحيان يمكن أن توجد في مسارات بعيدة على السيارات. يعمل الترام عادة على الطاقة الكهربائية ويعتبر من أكثر الوسائل النقل شيوعا في بعض البلدان وقد كانت في السابق السكك الحديدية الكهربائية. أيضا يعتبر ترامواي وسيلة نقل جماعية عبر المدن ومحيطها المجاور، وقد يتم توسيع استخدامه في بعض الأحيان من اجل ربط بين المدن والأرياف والمناطق القريبة منها، كما يمكن أن يتعدى استخدامه في حالات أخرى إلى نقل البضائع والسلع الخفيفة ويسير الترام على مسارات تشبه خطوط السكة الحديد وعادة ما تعتمد أجيال الترامواي الحديثة في تشغيلها على الطاقة الكهربائية.²

ويعرف القطار الحضري Urban train

هو أحد الوسائل النقل الجماعي، وهو عبارة عن عربات مقطورة تسير فوق سطح الأرض حيث يعمل بالطاقة الكهربائية وتقع المحطة فوق سطح الأرض، يتم استخدامه إذا كانت مسافات التنقل تزيد عن 2 كلم وتقل عن 10 كلم.³

2. أنواع الترامواي Types of tramway

يختلف الترامواي من منطقة إلى منطقة ويختلف على حسب التطور التكنولوجي الوقت، فهناك عدة أنواع في العالم منها بسيط ومنها متطور وذلك على حسب اقتصاد الدولة وأنواع تتمثل في:⁴

- عربات الترام المفصلية
- ترام ذو طابقين
- ترام منخفض الأرضية
- ترام ذو النهايات المفردة ترام ذو طرف واحد
- المزدوجة النهايات ترام مزدوج
- ترام ذو اطارات المطاطية

لواتي أمال، كركود نوال: تأثير الترامواي على التجديد الحضري بمدينة قسنطينة، حالة منطقة زواغي عين الباي، مذكرة ماستر، جامعة العربي بن المهدي، 2016، ص 17.

³ شاكر بلخضر: مشروع القطاع الحضري لمدينة باتنة، دراسة استشرافية، رسالة ماجستير علوم.

⁴ مصران صارة: تصميم موقف ترامواي، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، سنة 2020، ص 7.



الصورتان 1 و2: توضح ترام على القطار و ترام على الاطارات

Pictures 1 and 2: show a tram on the train and a tram on the tires

1.2. أهمية ترامواي The importance of the tramway

تتمثل أهمية ترامواي في عدة عناصر أهمها:

- تستخدم على حد سواء كوسيلة مفضلة للتحسين التنقل الداخلي داخل التكتل، مثل إعادة التأهيل والزينة.
- تحسين نوعية الحياة في الشوارع الشرايين التي يستخدمها، وبالامتداد خدم الأحياء. أداة لتعظيم فرص التنمية وإعادة تطوير قلب التكتل.
- مشروع الترام لا ينفصل عن مشروع حضري جديد.
- أداة لإعادة تطوير الأماكن العامة، يسمح العلاج "من الأمام إلى الواجهة يعطي شخصية وصورة مميزة علامة تجارية قوية في الشوارع والشرايين المستخدمة عن طريق الترام الجديد.
- تصميم الترام لضمان راحة وسلامة المشاة والمستخدمين.
- سريع أكثر من حركة السيارات مما يقلل حالة الازدحام.
- تسليط الضوء على أرضية منخفضة متكاملة، مما يجعل سهولة الوصول حتى للمعاقين صمت المتداول، وغياب حركات الجانبية، وكذلك النوافذ السخية للغاية.
- ممكن لترام الواحد أن يستوعب أكثر من 300 راكب.⁵

2.2. فوائد ومميزات الترامواي Benefits and advantages of the tramway

وتتمثل فوائد ومزايا الترامواي فيما يلي:

- تتميز بالأداء المتفوق مقارنة بالوسائل الأخرى وذلك لأن لها تصميم مسار خاص يكون خارج حركة مرور الوسائل الأخرى.

⁵ Richard Bergeron , Le Nouveau Tramway) Contribution à la réflexion en cours concernant un possible retour du tramway dans les rues de Montréal),AMT, janvier 2003 ,p8-9.

- زيادة وتيرة استخدام وسائل النقل العام والحد من استخدام السيارة الخاصة.
- وسيلة إعادة تهيئة حضرية: إعادة التفكير في المدينة من خلال تشجيع الترابط الحضري (السكن، التنقلات الجماعية) وانهاء مشاكل الحياة اليومية مع الازدحام.
- يعتبر ترامواي من بين أنماط النقل العذبة التي تحافظ على البيئة ذلك لأنه يعمل على الطاقة الكهربائية ولا يتسبب في إطلاق غازات تلوث الهواء.
- استخدام الطاقة الكهربائية يجعل من الترامواي نمط نقل هادئ لان استخدام الطاقة الكهربائية لا يصدر الضجيج كما هو الحال مع أنواع الوقود الأخرى.⁶

3. ترامواي الجزائر Algeria Tramway Project

ترامواي الجزائر هو قطار المدينة وأحد شبكات النقل العصرية التي تخدم مدينة الجزائر العاصمة وضواحيها، تشغله شركة تسيير خطوط الترامواي، يبلغ طوله حاليا 23.2 كم بـ38 محطة ويربط بين حي درقانة ببلدية برج الكيفان في الضاحية الشرقية وحي المعدومين ببلدية حسين داي. يعود تاريخ ترامواي الجزائر إلى عهد الاستعمار الفرنسي وبالضبط سنة 1898 أين كان يوجد خط يربط بلدية باب الواد حتى بلدية الحراش مرورا بكل من باب عزون وبلوزداد وبقي قائما حتى الاستقلال وتم نزع سكتة لقدمه وصدء قطارته.

وبعد الاستقلال فهو يعود إلى سنة 2006 أين تم إعطاء الصفقة من طرف مؤسسة مترو الجزائر إلى مجمع الجزائري-إيطالي-فرنسي ميديتيرال الدولي (أ تي أر أش بي حداد - توديني - ألسنوم) لبناء الخط الأول بمسافة 23.2 كم وبدأت الأشغال سنة 2006 وانتهى أشغال الشطر الأول والثاني سنة 2011. أجريت أول تجربة تقنية سوم 15 ماي 2010 على مسافة 2 كم.

تم تدشينه رسميا يوم 8 ماي 2011 من قبل وزير النقل الجزائري السابق عمار تو، وتم وضعه في الخدمة العمومية في نفس اليوم. وتعتبر مدينة الجزائر العاصمة هي أول مدينة تحظى بنظام الترامواي الحديث في الجزائر منذ الاستقلال.

يعتبر ترامواي الجزائر مكملا لشبكات النقل الأخرى في مدينة الجزائر العاصمة وضواحيها: القطار الكهربائي للضواحي، المترو، شبكة الحافلات، شبكة سيارات الأجرة، المصاعد الهوائية. أول شبكة ظهرت سنة 1898 مسيرة من طرف مؤسسة الترامواي الجزائرية، وهي شركة تابعة للمجمع الفرنسي طومسون-هيوستن (في الحاضر اسمها ألسنوم) وهو يمتد من شارع باب الواد إلى الحراش، ومرورا بباب عزون وبلوزداد، وما إلى ذلك. ولكنه سرعان ماتم نزع من السكة بعد قدمه وصدء قاطراته.

⁶. Kebiche Abdelhakim, enseignant chercheur, université de Sétif, 'le tramway de Sétif: une opportunité d'articuler urbanisme et mobilité pour un -projet de ville- n12-13-2017, iast@univsetif. Dz.



الصور 3 و4 و5: ترامواي الجزائر في عهد الاستعمار الفرنسي

Pictures 3, 4 and 5: Algeria tramway in the era of French colonialism

https://ar.wikipedia.org/wiki/ترامواي_الجزائر

4. مفهوم ميترو Metro concept

ميترو هو قطار أنفاق وأحد شبكات النقل التي تخدم مدينة الجزائر العاصمة وضواحيها، يَشغله الهيئة المستقلة للنقل الباريسي فرع الجزائر يبلغ طوله حاليا 18,2 كم بـ 19 محطة معظمها تحت الأرض. مترو الجزائر مشروع يعود تاريخه إلى سنة 1970 في عهد الرئيس هواري بومدين، وخطط له لمواجهة الانفجار الديموغرافي ومتطلبات النقل الجماعي الحضري للعاصمة الجزائرية، أول انطلاقة لإنجاز المشروع كانت في 1980، ولكن إنجازه تأخر نظرا للصعوبات المالية والأمنية في التسعينيات.

دشنه رسميا يوم 31 أكتوبر 2011 الرئيس الجزائري عبد العزيز بوتفليقة، ووضع في الخدمة العمومية يوم 1 نوفمبر 2011 بمناسبة ذكرى 57 لاندلاع ثورة التحرير الجزائرية، وهو يعتبر المترو الأول مغاربيا والثاني في أفريقيا بعد مترو القاهرة.

المرحلة الأولى من الخط الأول، «حي البدر»-«تافورة» الذي يمتد على 9.5 كم و 10 محطات، فتحت للخدمة العامة في 1 نوفمبر 2011. التمديد الأول من حي البدر نحو الحراش بـ4 كم و 4 محطات افتتحت للخدمة التجارية في 4 يوليو 2015، ويعتبر مترو الجزائر مكملا لشبكات النقل الأخرى في مدينة الجزائر العاصمة وضواحيها: القطار الكهربائي للضواحي، الترامواي، شبكة الحافلات، شبكة سيارات الأجرة، المصاعد الهوائية.⁷

المترو هو سكة حديدية كهربائية تسير على خطوط مزدوجة من القضبان الحديدية المثبتة على هيكل فولاذية أو إسمنتية. تستخدم القطارات المرفوعة فوق الطرق المزدهمة وبذلك تخفف من ضغط السير في تلك الطرقات.

لتخفيف ازدحام المواصلات في المدن الكبرى التي يزيد عدد سكانها على مليون Metro أخترع المترو نسمة، إضافة إلى التقليل من تلوث البيئة، ولسرعته في الانتقال بالمقارنة مع حافلات الركاب. ويمكن

⁷ https://ar.wikipedia.org/wiki/مترو_الجزائر_العاصمة

تعريف قطارات الأنفاق بأنها مجموعة القطارات التي تجري تحت سطح الأرض، وتوفر المواصلات تحت الشوارع وكتل البناء وأحياناً تحت قيعان الأنهر وبأعماق مختلفة بحسب تكوينها الجيولوجي شريطة أن تكون قيمة رد فعل الكتل البنائية التي تعلوها مساوية الصفر. وتنتشر قطارات الأنفاق في معظم دول العالم. وينطوي تحت هذا التعريف أيضاً مجموعة القطارات التي تستخدم لوصل منطقتين بينهما حواجز طبيعية، كما هي الحال بين فرنسا وإنجلترا اللتين يفصل بينهما بحر المانش.⁸



الصورتان 2 و3: تمثل ميетро

Pictures 2 and 3: represent Metro

المترو هو القطار السريع الذي يستخدم سكة خاصة به، ويوجد الكثير من المميزات والمساوئ لنظام النقل بالمترو:

يعتبر النقل بالمترو من وسائل النقل الحديثة وفي ما يلي بعض مميزاتة: تخفيض نسب تلوث الهواء، السعة الكبيرة لحمل الركاب، استهلاك الطاقة بكفاءة عالية. المساوئ ينطوي على استخدام المترو كوسيلة للنقل مجموعة من المساوئ منها: ارتباطه بمسار محدد. إهدار الوقت أثناء عملية التحميل والتنزيل.⁹

⁸ غسان الجابي: قطار الانفاق، الموسوعة العربية، سنة 2001.

⁹ Esther Fleming (5/2/2020), "What are the disadvantages of trains?", sidmartinbio, Retrieved 27/12/2021. Edited