



Giao thông bền vững:
Tài liệu gốc cho các nhà hoạch định chính
sách ở các thành phố đang phát triển
Mo-đun 3a:

Các phương án vận chuyển nhẹ khối lượng lớn



Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

KHÁI QUÁT VỀ TÀI LIỆU GỐC

Giao thông vận tải bền vững: Tài liệu gốc cho các nhà hoạch định chính sách ở các thành phố đang phát triển

Tài liệu gốc là gì?

Đây là tài liệu gốc về Giao thông Đô thị Bền vững nêu các lĩnh vực chính về khuôn khổ chính sách giao thông bền vững đối với thành phố đang phát triển. Tài liệu gốc này gồm 20 mô-đun.

Tài liệu này dành cho ai?

Tài liệu gốc được dự định dành cho các nhà hoạch định chính sách ở các thành phố đang phát triển, và các nhà cố vấn của họ. Độ giả mục tiêu này được phản ánh trong nội dung mà cung cấp các công cụ chính sách thích hợp cho sự ứng dụng ở một loạt các thành phố đang phát triển.

Tài liệu này được sử dụng như thế nào?

Tài liệu gốc có thể được sử dụng theo một số cách. Nó được lưu giữ ở một nơi, và các mô-đun khác nhau được cung cấp cho các viên chức liên quan đến giao thông đô thị. Tài liệu gốc này có thể được áp dụng để dàng để phù hợp với một khoá đào tạo ngắn hạn chính thức, hoặc có thể dùng làm tài liệu hướng dẫn để xây dựng một chương trình giảng hoặc các chương trình đào tạo khác ở lĩnh vực giao thông đô thị; các con đường GTZ đang theo đuổi.

Một số đặc điểm chính là gì?

Những đặc điểm chính của tài liệu gốc bao gồm:

- Một định hướng thực tiễn, tập trung vào các thông lệ tốt nhất về lập quy hoạch và quy định và kinh nghiệm thành công ở các thành phố đang phát triển.
- Những người cộng tác là các chuyên gia hàng đầu trong các lĩnh vực của họ.
- Cách bố trí có màu sắc, hấp dẫn, dễ đọc.
- Ngôn ngữ không kỹ thuật (ở một chừng mực có thể) với các thuật ngữ kỹ thuật được giải thích.
- Cập nhật qua mạng internet.

Cách để có được một bản sao?

Hãy vào trang web www.sutp-asia.org hoặc www.gtz.de/transport để biết chi tiết về cách xin một bản sao. Tài liệu gốc này không đem ra bán vì mục đích lợi nhuận. Mọi chi phí phải trả chỉ để hoàn trả chi phí in ấn và phân phát.

Những nhận xét hoặc các ý kiến phản hồi?

Chúng tôi hoan nghênh bất kỳ nhận xét hoặc đề xuất nào của các độc giả về bất kỳ khía cạnh nào của Tài liệu gốc, xin gửi qua e-mail tới sutp@sutp.org, hoặc qua đường bưu điện tới:

Manfred Breihaupt
GTZ, Division 44
Postfach 5180
65726 Eschborn
Germany

Các mô-đun và những người cộng tác

Tổng quan về tài liệu gốc, và các vấn đề đan chéo về giao thông đô thị (GTZ)

Định hướng chính sách và thể chế

- 1a. Vai trò của giao thông vận tải trong chính sách phát triển đô thị (Enrique Penalosa)
- 1b. Các tổ chức giao thông đô thị (Richard Meakin)
- 1c. Sự tham gia của khu vực tư nhân trong việc cung cấp cơ sở hạ tầng giao thông (Christopher Zegras, MIT)
- 1d. Các công cụ kinh tế (Manfred Breithaupt, GTZ)
- 1e. Tăng nhận thức của dân chúng về giao thông đô thị bền vững (Karl Fjellstrom, GTZ)

Quy hoạch sử dụng đất và quản lý nhu cầu

- 2a. Quy hoạch sử dụng đất và giao thông đô thị (Rudolf Petersen, Viện Wuppertal)
- 2b. Quản lý sự đi lại (Todd Litman, VTPI)

Vận chuyển, đi bộ và đi xe đạp

- 3a. Các phương án vận chuyển khối lượng lớn (Lloyd Wright, ITDP)
- 3b. Vận chuyển nhanh bằng xe buýt (Lloyd Wright, ITDP)
- 3c. Quy định xe buýt và quy hoạch (Richard Meakin)
- 3d. Bảo tồn và mở rộng vai trò của vận tải phi cơ giới (Walter Hook, ITDP)

Xe cộ và nhiên liệu

- 4a. Các nhiên liệu sạch hơn và các công nghệ xe (Michael Walsh Reinhard Kolke, Umweltbundesamt - UBA)
- 4b. Kiểm định và bảo dưỡng và sự phù hợp chạy trên đường (Reinhard Kolke, UBA)
- 4c. Các xe hai bánh và ba bánh (Jitendra Shah, Ngân hàng Thế giới; N.V. Iyer, Bajaj Auto)
- 4d. Các xe sử dụng khí tự nhiên (MVV InnoTec)

Các tác động môi trường và sức khoẻ

- 5a. Quản lý chất lượng không khí (Dietrich Schwela, Tổ chức Y tế Thế giới)
- 5b. An toàn đường bộ đô thị (Jacqueline Lacroix, DVR; David Silcock, GRSP)
- 5c. Tiếng ồn và sự giảm bớt tiếng ồn (Trao đổi ý kiến với công dân Hồng Kông; GTZ; UBA)

Các nguồn lực

- 6a. Các nguồn lực cho các nhà hoạch định chính sách (GTZ)

Các mô-đun và các nguồn lực khác

Các mô-đun khác được dự đoán trong các lĩnh vực Đào tạo lái xe, Cấp vốn cho giao thông đô thị; Bảng điểm chuẩn, và Quy hoạch chuẩn bị. Các nguồn bổ sung đang được xây dựng, và một đĩa CD ảnh về giao thông đô thị (GTZ 2002) hiện đã có.

Mô-đun 3a:

Các phương án vận chuyển nhanh khối lượng lớn

Tác giả: Lloyd Wright

(Viện Chính sách Giao thông vận tải và Phát triển)

và Karl Fjellstrom

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

(Với sự đóng góp thêm từ Armin Wagner và những nhận xét đánh giá hữu ích về hệ thống Tàu điện trên cao (Skytrain) của Băng Kốc của Phill Sayeg làm việc cho công ty TNHH Dịch vụ Thẩm định Chính sách Pty.

Chủ bút: Karl Fjellstrom

Người quản lý: Manfred Breithaupt

Nhóm Đi lại và Giao thông vận tải GTZ, 2003

Những phát hiện, diễn giải và kết luận được nêu trong tài liệu này được dựa trên các thông tin do GTZ, các tư vấn của nhóm, đối tác và những người cộng tác thu thập từ các nguồn tin cậy. Tuy nhiên GTZ không đảm bảo độ chính xác và tính đầy đủ của các thông tin trong tài liệu này, và không thể chịu trách nhiệm về bất cứ những sai sót hoặc tổn thất nào xảy ra từ việc sử dụng những thông tin trong tài liệu này.

Ảnh ngoài bìa: Bangkok, Victoria Monument, December 2001. ảnh do Karl Fjellstrom chụp

This module is part of GTZ's Sustainable Urban Transport Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities, April 2003. The Sourcebook has 20 modules and can be obtained from GTZ through email to manfred.breithaupt@gtz.de. This translation has been carried out by **the Transport Development and Strategy Institute, Vietnam**, GTZ cannot responsible for this translation or for any errors, omissions or losses which emerge from its use.

Mô-đun này là một phần của Tài liệu gốc của GTZ về Giao thông Đô thị cho các Nhà hoạch định Chính sách ở các Thành phố đang phát triển, tháng 4 năm 2003. Tài liệu gốc này có 20 mô-đun và có thể được GTZ cung cấp bằng cách gửi yêu cầu về địa chỉ e-mail manfred.breithaupt@gtz.de. Tài liệu này đã được cán bộ **Viện Chiến lược và Phát triển Giao thông vận tải Việt Nam** dịch, GTZ không chịu trách nhiệm về bản dịch này hoặc về bất kỳ những sai sót, tổn thất hoặc mất mát nào phát sinh từ việc sử dụng bản dịch này.

Về những người cộng tác

Viện Chính sách Giao thông vận tải và Phát triển (ITDP) được thành lập năm 1985 nhằm xúc tiến các phương án giao thông vận tải bền vững về mặt môi trường, kinh tế và xã hội. ITDP là một tổ chức phi chính phủ quốc tế mà tập trung đặc biệt vào việc xúc tiến giao thông công cộng, giao thông thô sơ, quản lý nhu cầu đi lại và cải thiện quy hoạch sử dụng đất. ITDP chỉ làm việc ở các nước đang phát triển và các nền kinh tế đang chuyển đổi nơi mà hậu quả của việc sự đi lại cơ bản không đủ là sự cảm nhận sâu sắc nhất, và nơi những hậu quả có hại về môi trường và xã hội của sự cơ giới hoá đang gây ra những vấn đề về kinh tế và môi trường lớn nhất. Để hoàn thành nhiệm vụ của mình ITDP có ba hoạt động trọng tâm:

- (i) Thúc đẩy luận chứng các dự án với các chính quyền thành phố tiến bộ;
- (ii) Truyền đạt các phương án thành công và thông tin kỹ thuật; và
- (iii) Khuyến khích sự hoạch định chính sách tốt hơn ở các cấp địa phương, quốc gia, và đa phương.



Thành phố Hà Nội rất hân hạnh đón nhận hai cuốn sách **Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt** do ông Lloyd Wright viết và **Những Quy định và Lập Quy hoạch Xe buýt** do ông Richard Meakin viết. Các tác giả đã thực hiện một công việc xuất sắc để thu thập và tổng hợp những kinh nghiệm của quốc tế về khai thác và lập quy hoạch xe buýt. Tôi chắc chắn rằng đây sẽ là những tài liệu rất hữu ích đối với sự phát triển Giao thông Công cộng tại Hà Nội và các thành phố khác ở Việt Nam. Thành phố Hà Nội trong năm qua đã đạt được sự cải thiện lớn lao về hệ thống giao thông công cộng. Số người sử dụng giao thông công cộng sẽ sớm đạt được 1000% của con số đã từng đạt được.

Chúng tôi rất vui mừng vì hiện nay về mặt năng suất vận tải chúng ta đã đạt các tiêu chuẩn quốc tế: các xe buýt hoạt động 220km/ngày và có hơn 1000 hành khách/xe/ngày. Song hiện tại Hà Nội đang phải đối mặt với những thách thức mới: sự tham gia của các đơn vị khai thác tư nhân trong hệ thống, tạo ra một cơ quan giao thông công cộng có hiệu quả, tăng năng lực chuyên chở của các xe buýt và năng lực của cơ sở hạ tầng đường bộ. Do đó kiến thức có thể truyền đạt qua hai cuốn sách này đáng được hoan nghênh và là cần thiết. Tôi xin mời tất cả các độc giả, đặc biệt là những người chịu trách nhiệm về quản lý và khai thác giao thông công cộng, hãy nghiên cứu kỹ lưỡng những tài liệu này. Tôi cũng hy vọng rằng nhiều sinh viên thuộc Trường Đại học Giao thông Vận tải của chúng ta sẽ có cơ hội được nghiên cứu những cuốn sách này, do chúng tôi cần có những cán bộ có đủ trình độ cho sự phát các hệ thống giao thông của thành phố trong tương lai. Có thể trong lần tái bản kế tiếp những tài liệu này ông Lloyd Wright và ông Meakin cũng sẽ trích dẫn ví dụ của Hà Nội về những điểm nổi bật trong tổ chức giao thông công cộng.

Tôi xin trân trọng gửi lời cảm ơn tới các tác giả, GTZ về việc cho phép xuất bản, tới nhóm dịch tài liệu, và tới Cộng đồng Châu Âu và các đối tác của chúng tôi là Regions Ile de France và Bruxelles Capital về sự hỗ trợ quý báu của họ trong việc cấp vốn và cung cấp chuyên gia.

Phạm Quốc Trường

Giám đốc Sở Giao thông Công chính Hà Nội
Ban chỉ đạo Dự án ASIA TRANS

Với sự cho phép quý báu của GTZ cuốn sách này được Trung tâm Quản lý và Điều hành Giao thông Đô thị Hà Nội và Dự án Asia Trans trình bày và xuất bản.

Chương trình Asia Urbs là một chương trình được EC tài trợ trong sự cộng tác được phân cấp. Chương trình này nhằm nâng cao sự hiểu biết và nhận thức lẫn nhau giữa Châu Á và Châu Âu bằng cách hỗ trợ các dự án phát triển đô thị, ví dụ như ASIATRANS, mà đang được triển khai trong sự hợp tác giữa hai chính quyền địa phương của Châu Á và Châu Âu.

Bản dịch sang tiếng Việt Nam do cán bộ thuộc Viện Chiến lược và Phát triển Giao thông Vận tải Việt Nam đảm nhận. Tài liệu này được xuất bản với sự hỗ trợ tài chính của Liên Minh Châu Âu. Những quan điểm được nêu ra ở đây là quan điểm của các tác giả và do đó không có cách nào có thể được lấy để phản ánh ý kiến chính thức của Liên minh Châu Âu.

Tài liệu do Trung tâm Quản lý và Điều hành Giao thông Đô thị Hà Nội phân phát.

Địa chỉ: 16 Cao Bá Quát, Hà Nội, Tel. 04 – 747 00 23, Fax. 04 – 747 00 24

1. Giới thiệu	1	4. So sánh các tham số chính	16
2. Những khái niệm về vận chuyển nhanh khối lượng lớn	2	4.1 Chi phí	
2.1 Thuật ngữ	2	<i>Chi phí đầu tư hệ thống MRT bánh sắt</i>	17
2.2 Các đặc điểm xác định của MRT	3	<i>Các chi phí đầu tư cho hệ thống vận chuyển nhanh bằng xe buýt</i>	18
<i>Sử dụng không gian</i>	3	<i>Các chi phí khai thác</i>	18
<i>Tốc độ và năng lực chuyên chở hành khách</i>	3	<i>Đầu máy toa xe</i>	19
<i>Mức dịch vụ</i>	4	<i>Vốn công cộng</i>	20
2.3 Tầm quan trọng chiến lược của các hệ thống MRT	4	4.2 Thời điểm quy hoạch và xây dựng	20
3. Những ứng dụng hiện nay tại các thành phố đang phát triển	5	<i>Phát triển và lập quy hoạch dự án</i>	20
3.1 Vận chuyển nhanh bằng xe buýt	5	<i>Xây dựng</i>	20
<i>Kinh nghiệm của châu mỹ la tinh</i>	6	4.3 Năng lực chuyên chở hành khách	22
<i>Kinh nghiệm của châu á</i>	8	4.4 Tính linh động	23
<i>Kinh nghiệm của bắc mỹ</i>	9	4.5 Tốc độ	24
<i>Kinh nghiệm của châu âu</i>	9	4.6 Năng lực về mặt thể chế để thực hiện thành công	24
<i>Các chương trình của úc và New Zealand</i>	10	<i>Phạm vi của những thách thức</i>	25
3.2 Hệ thống vận chuyển bằng đường sắt nhẹ	11	<i>Vai trò của khu vực tư nhân</i>	25
<i>Những ứng dụng hiện nay</i>	11	<i>TransMilenio và khu vực tư nhân</i>	25
<i>Các tuyến LRT và Metro ở thượng hải</i>	11	<i>Hoạch định chính sách hỗ trợ</i>	26
3.3 Metro	12	4.7 Tác dụng lâu dài vào sự phát triển của thành phố	26
<i>Skytrain của Băng Kốc (BTS)</i>	13	<i>MRT và hình dạng của thành phố</i>	26
3.4 Đường sắt phục vụ khách đi vé tháng	15	<i>MRT và sự phát triển</i>	26
<i>Những ứng dụng hiện nay</i>	15	4.8 Xoá đói giảm nghèo	27
<i>Kinh nghiệm khả quan với sự chuyển nhượng các dịch vụ đường sắt ngoại ô</i>	16	4.9 Tác động về mặt môi trường	28
		5. Kết luận	29
		Các tài liệu gốc	30

1. Giới thiệu

Những lựa chọn về các phương án vận chuyển công cộng là sự lựa chọn về tương lai của thành phố. Sẽ có tắc nghẽn không? Có mức độ cao về ô nhiễm tiếng ồn và không khí không? Các dịch vụ có sẵn có cho tất cả mọi người không? Loại hệ thống vận chuyển công cộng sẽ có một tác động lớn vào câu trả lời cho những câu hỏi này (Hình 1).

Mô-đun này nhằm cung cấp cho các nhà hoạch định chính sách ở các thành phố đang phát triển - và những người tư vấn cho họ - hướng dẫn về sự lựa chọn hệ thống Vận chuyển Nhanh Khối lượng lớn (MRT) phù hợp. Mô-đun này bắt đầu bằng việc nêu ngắn gọn một số khái niệm cơ bản và xác định các đặc điểm của MRT ở các thành phố đang phát triển. Sau đó sẽ nêu những ứng dụng hiện nay của từng phương án trong các phương án MRT chính ở các thành phố đang phát triển. Do các hệ thống Metro và hệ thống Đường sắt Nhẹ vẫn chưa phổ biến lắm ở các thành phố đang phát triển có thu nhập thấp nên phần lớn phần trình bày tập trung vào sự phát triển gần đây của các hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt trên khắp thế giới.

Sau đó phần chính của Mô-đun này so sánh từng phương án MRT theo các tham số chính đối với các thành phố đang phát triển. Về bản chất, sự xem xét hàng đầu là chi phí (bao gồm chi phí xây dựng, chi phí mua sắm đầu máy toa xe, và chi phí khai thác);

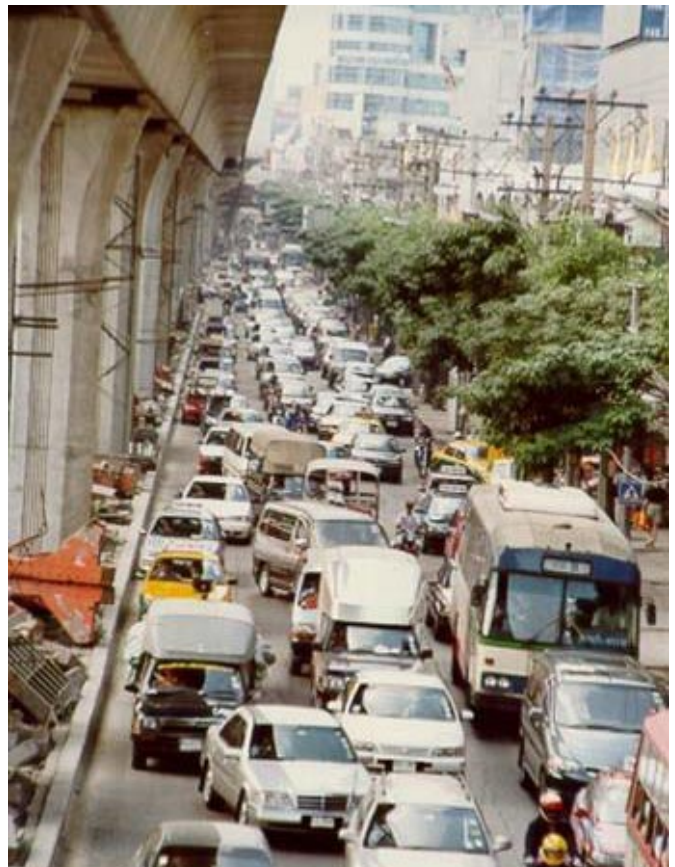
những xem xét khác bao gồm thời gian lập quy hoạch và xây dựng, tính linh động trong thực hiện triển khai, năng lực chuyên chở hành khách, tốc độ, và các vấn đề về mặt thể chế. Những tác động dài hạn vào nghèo đói, cấu trúc thành phố, và môi trường cũng được đánh giá. Xét về phương tiện duy trì cấu trúc thành phố tiện lợi cho vận chuyển công cộng và đảm bảo những người nghèo thành thị tiếp cận tới cơ hội công ăn việc làm, những giao tiếp và các dịch vụ, một nhân tố quan trọng khi so sánh các hệ thống là tiềm năng cho hệ thống Vận chuyển Nhanh Khối lượng lớn để đảm bảo những tiến bộ lâu dài - hoặc ít nhất là sự ổn định - trong sự tham gia đi lại của người dân bằng phương tiện giao thông công cộng hơn là bằng phương tiện giao thông cá nhân.

Những lựa chọn về các phương án vận chuyển là sự lựa chọn một tương lai của thành phố

Mô-đun này kết thúc bằng sự thảo luận vấn đề thể hiện qua việc so sánh của các phương án khác nhau. Người ta cho rằng mặc dù không có một giải pháp MRT đơn lẻ nào phù hợp cho tất cả các thành phố, tuy nhiên những hành lang chính của các thành phố đang phát triển tương đối đông dân và giàu có mà đang lập quy hoạch để phát triển một hệ thống MRT, thì phương án tốt nhất thường sẽ là dạng của hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt.



Hình 1: *Tương lai nào? Những lựa chọn về hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt liên quan đến loại thành phố mà chúng ta muốn sống ở đó*
Lloyd Wright, 2002



2. Những khái niệm về Vận chuyển Nhanh Khối lượng lớn

2.1 Thuật ngữ

Sự khác biệt giữa nhiều khái niệm MRT là hay thay đổi, có nhiều cách tiếp cận khác nhau được sử dụng phổ biến để phân biệt các phương thức khác nhau của nhiều loại hệ thống MRT. Ngoài các đặc điểm xác định cơ bản như là chi phí, năng lực chuyên chở, và công nghệ thì các đặc điểm khác được sử dụng để miêu tả các hệ thống MRT có thể bao gồm: khoảng cách giữa các điểm dừng, phạm vi chỉ giới đường, các chế độ khai thác và các hệ thống hướng dẫn. Đối với mục đích của mô-đun này chúng tôi đã phân biệt giữa bốn dạng chung của hệ thống Vận chuyển Nhanh Khối lượng lớn: Hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt, Metro, Hệ thống đường sắt phục vụ hành khách đi vé tháng, và Hệ thống Đường sắt nhẹ.

Vận chuyển nhanh khối lượng lớn

Vận chuyển nhanh khối lượng lớn còn được gọi là *vận chuyển công cộng* là một dịch vụ vận chuyển hành khách, thường thuộc phạm vi địa phương, và sẵn có cho bất kỳ người nào trả vé theo quy định. Hệ thống này thường vận hành trên các đường cố định riêng biệt hoặc với sự sử dụng riêng và đường giành riêng tiềm năng, theo lịch trình thiết lập trên các tuyến được phân định với các điểm dừng riêng cho dù hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt và xe điện đôi khi hoạt động trong dòng giao thông hỗn hợp. Hệ thống này được thiết kế để vận chuyển một số lượng lớn hành khách cùng một lúc. Các ví dụ bao gồm hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt, hệ thống Vận chuyển Đường sắt Nặng, và hệ thống Vận chuyển Đường sắt nhẹ.

Hệ thống vận chuyển đường sắt nặng

Hệ thống vận chuyển đường sắt nặng là “một hệ thống vận chuyển sử dụng các đoàn tàu có công suất cao, các toa xe chạy bằng điện vận hành trong các chỉ giới đường riêng, thường không có các giao cắt đồng mức, có các nhà ga có thêm ga cao” (TCRP, 1998).

Hệ thống vận chuyển đường sắt nhẹ

Hệ thống vận chuyển đường sắt nhẹ (LRT) là một hệ thống đường sắt chạy bằng điện đô thị được đặc trưng bởi khả năng vận hành các toa xe đơn hoặc các đoàn tàu ngắn dọc theo *các chỉ giới đường riêng* trên mặt đất, các kết cấu trên cao, trong các đường ngầm, hoặc đôi khi trên các đường phố, lấy và trả hành khách trên đường hoặc ở sàn toa xe. Các hệ thống LRT bao gồm các đường xe điện, mặc dù sự khác biệt chính là xe điện thường hoạt động không có chỉ giới đường riêng trong dòng giao thông hỗn hợp.

Metro

Metro là một thuật ngữ quốc tế chung cho tàu điện ngầm, hệ thống vận chuyển đường sắt nặng, mặc dù

thuật ngữ này cũng được dùng phổ biến đối với các hệ thống đường sắt nặng trên cao. Trong mô-đun này chúng tôi sử dụng thuật ngữ “metro” để đề cập tới các hệ thống đường sắt nặng đô thị có giao cắt khác mức. Các hệ thống này là dạng đắt nhất của MRT tính trên 1 km², nhưng lại có sức chở về mặt lý thuyết cao nhất.

Các hệ thống đường sắt phục vụ hành khách đi vé tháng

Đường sắt phục vụ hành khách đi vé tháng hay đường sắt ngoại ô là một bộ phận của các hoạt động vận chuyển hành khách bằng đường sắt trong phạm vi các khu đô thị, hoặc giữa các khu đô thị và các khu ngoại ô của các đô thị đó, nhưng khác với Metro và LRT là các toa xe hành khách nhìn chung nặng hơn, chiều dài chuyến đi bình quân thường dài hơn, và các hoạt động được thực hiện trên các đường mà là một phần của hệ thống đường sắt trong khu vực.

Hệ thống vận chuyển nhanh bằng xe buýt

Nhiều thành phố đã phát triển những phương án thay đổi để các dịch vụ xe buýt tốt hơn, tập trung vào sự lựa chọn những cách làm tốt nhất hơn là sự định nghĩa tuyệt đối. Hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt là một dạng vận chuyển theo định hướng khách hàng kết hợp các yếu tố: các bến xe, phương tiện, việc lập quy hoạch, và các hệ thống vận tải thông minh thành một hệ thống hợp nhất với một đặc tính thống nhất.

Hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt bao gồm hành lang đường xe buýt trên các làn tách riêng - đồng mức hoặc khác mức - và công nghệ xe buýt hiện đại. Tuy nhiên, ngoài các đường xe buýt dành riêng các hệ thống BRT cũng thường bao gồm các đặc điểm:

- ⊗ Lên và xuống xe nhanh
- ⊗ Thu vé hiệu quả
- ⊗ Các nhà chờ và bến xe thuận tiện và thoải mái
- ⊗ Các công nghệ xe buýt sạch
- ⊗ Sự hợp nhất các phương thức
- ⊗ Nhận dạng thị trường công phu
- ⊗ Nổi trội về dịch vụ khách hàng.

Hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt có ý nghĩa nhiều hơn là sự hoạt động đơn giản trên các làn xe buýt hoặc các đường xe buýt. Theo một nghiên cứu gần đây về các đường xe buýt đồng mức (Shen và đồng nghiệp, 1998) thì chỉ một nửa các thành phố có các đường xe buýt đã phát triển chúng như là một phần của chương trình về các biện pháp có tính hệ thống và toàn diện, do một phần của mạng lưới vận chuyển khối lượng lớn của thành phố chúng tôi xác định là một hệ thống BRT.

Trong khi các hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt luôn bao gồm một số dạng chỉ giới đường riêng dành cho các xe buýt, những ứng dụng chúng tôi xem



Hình 2: Khoảng không cần để vận chuyển cùng một số lượng hành khách: ô-tô con, xe đạp, và xe buýt
 Áp phích treo ở thành phố của Văn phòng Quy hoạch Muenster, tháng 8/2001

xét trong mô-đun này hầu hết là các đường xe buýt đồng mức ở trên đường phố. Các đường xe buýt trên cao hoặc các đường hầm có thể cần để đi qua một số trung tâm thành phố, nhưng ở nhiều thành phố đang phát triển không có vốn để làm đường khác mức rộng.

Làn đường dành cho xe buýt (hoặc làn đường ưu tiên cho xe buýt)

Một làn đường dành cho xe buýt là một tuyến đường bộ hoặc đường phố dành chủ yếu cho các xe buýt hoạt động cả ngày hoặc vào trong những khoảng thời gian nhất định. Trong các trường hợp cụ thể các phương tiện khác có thể được sử dụng, ví dụ như khi quay đầu xe, hoặc xe tắc-xi, xe đạp, hoặc các xe có hệ số sử dụng chỗ ngồi cao.

Các làn đường dành cho xe buýt (được sử dụng rộng rãi ở Châu Âu ngay cả ở các thành phố nhỏ) hiện đang được áp dụng ở các thành phố đang phát triển như Băng Kốc nơi mà các xe buýt đi ngược chiều có thể di chuyển nhanh chóng qua đám đông tắc nghẽn trong giờ cao điểm.

Đường giành riêng cho xe buýt

Đường giành riêng cho xe buýt là một đường đặc biệt được thiết kế để sử dụng riêng cho các xe buýt. Nó có thể được xây dựng trên mặt đất, trên cao, hoặc đi ngầm dưới đất và có thể nằm trong các chỉ giới đường riêng hoặc trong phạm vi các hành lang đường bộ. Một số dạng của hệ thống đường giành riêng cho xe

buýt mang đặc điểm của nhiều hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt.

2.2 CÁC ĐẶC ĐIỂM XÁC ĐỊNH CỦA MRT

Sử dụng không gian

Những xem xét về hiệu quả không gian giống nhau (tham khảo Hình 2) áp dụng cho tất cả các phương thức MRT, mặc dù trong thực tế nảy sinh như là một vấn đề chính sách chỉ về phương diện xe buýt và một số phiên bản của LRT, do các hệ thống đường sắt đã được tách riêng hoàn toàn khỏi các phương tiện khác. Hệ thống BRT và LRT thường liên quan đến việc bố trí lại không gian đường bộ hiện có với sự ưu tiên cho các phương thức có hiệu quả hơn, trong khi hệ thống Metro thông thường được tách riêng khác mức toàn bộ và không có tác động gì vào năng lực đường bộ, trừ khi chúng được nâng cao, trong trường hợp đó có sự giảm nhỏ về năng lực đường bộ.

Tốc độ và năng lực chuyên chở hành khách

Tất cả các dạng của hệ thống MRT hoạt động với tốc độ và năng lực chuyên chở hành khách tương đối cao, và yêu cầu cơ bản về MRT ở một thành phố đang phát triển là vận chuyển nhanh được khối lượng lớn hành khách. Hệ thống Metro được áp dụng vào các thành phố đang phát triển thường là phương thức MRT có tốc độ nhanh nhất trong khi các hệ thống LRT và BRT thường hoạt động với tốc độ bình quân 20 và 30km/h.

Sự liên kết

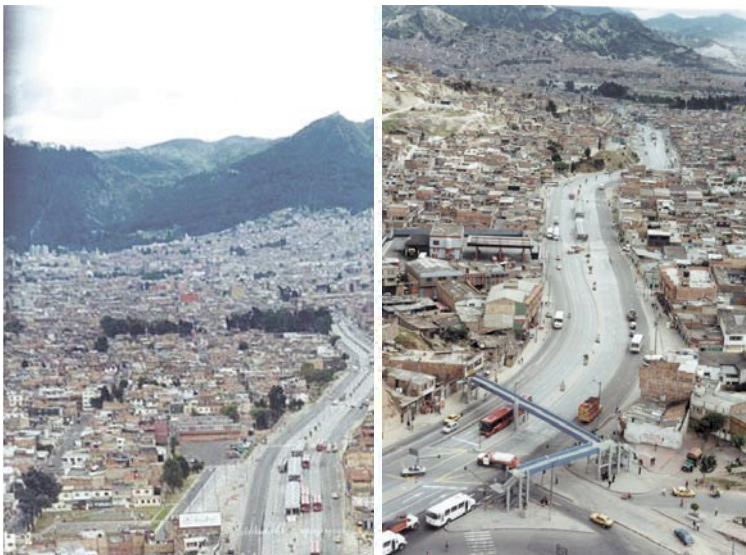
Tất cả các hệ thống MRT cần phải có các nút giao thông khác mức cùng với các yếu tố khác của hệ thống giao thông công cộng, và kết hợp với các phương thức giao thông khác như ô-tô con, đi bộ và đi xe đạp. Ví dụ Thượng Hải xây dựng các điểm trung chuyển Metro/xe đạp và nơi chuyển tuyến Metro/xe buýt tuyệt vời tại một số nhà ga chính. Hệ thống Metro của thành phố Mê-hi-cô được liên kết về mặt tự nhiên với sân bay quốc tế và các bến xe buýt chính. Hệ thống BRT của Curitiba có sự hợp nhất tuyệt vời với các đường phố dành cho người đi bộ và các chỗ đỗ xe tắc-xi. Hệ thống BRT của Sao Paulo liên kết tốt với hệ thống Metro. Sự liên kết kém là một đặc điểm của một số hệ thống MRT bánh sắt đang hoạt động ví dụ như ở Kuala Lumpur và Manila.

Mức dịch vụ

Các hệ thống MRT thường đưa ra một mức dịch vụ thượng hạng so với các phương thức chạy trên đường bộ không được phân luồng riêng, ví dụ như các xe buýt thông thường, tắc-xi, và phương tiện vận chuyển bán công cộng paratransit.

Dịch vụ thượng hạng là hiển nhiên ví dụ với:

- Các bến xe và các điểm trung chuyển
- Sự sạch sẽ
- Hình ảnh tiếp thị công phu
- Thông tin cho hành khách
- Trang bị điều hoà nhiệt độ
- Liên kết phương thức
- Kết hợp với các nhân tố khác hấp dẫn chuyển đi



Hình 3: Các hành lang ở Bogotá nơi có hệ thống TransMilenio hoạt động: Nhiều thành phố đang phát triển, cho dù đã bảo hoà lưu lượng giao thông ngày càng tăng, vẫn duy trì một định hướng hành lang cho Vận chuyển Nhanh khối lượng lớn.
Penalosa, 2001

Về mặt lịch sử các hệ thống bánh sắt đã có kết quả tốt hơn về các chỉ tiêu “mức độ dịch vụ”, mặc dù gần đây những thành công của hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt đang thách thức những quan niệm mang tính truyền thống này.

2.3 TÂM QUAN TRỌNG CHIẾN LƯỢC CỦA CÁC HỆ THỐNG MRT

Tình trạng giao thông và các điều kiện liên quan đến môi trường của các thành phố đang phát triển ngày càng xấu đi. Cần có bước đầu tiên, cam kết về mặt chính trị với sự ưu tiên cho các phương thức vận tải có hiệu quả (vận tải công cộng, đi bộ, đi xe đạp).

Kinh nghiệm ở các thành phố phát triển chỉ ra rằng các hệ thống MRT có xu hướng ít tác động vào các mô hình sử dụng đất. Điều này làm cho nhiều chuyên gia khuyến nghị sử dụng các hệ thống MRT “có khả năng thích ứng”, không tác động đến các mô hình sử dụng đất hiện tại (ví dụ Cervero, 1998). Tuy nhiên ở nhiều thành phố đang phát triển khả năng ảnh hưởng của MRT vào các mô hình sử dụng đất mạnh hơn, do các thành phố như vậy thường đang tiến hành sự phát triển không gian nhanh chóng. Những xu hướng hiện tại - ví dụ được hướng theo các cộng đồng khép kín và các cánh đồng xanh, các bất động sản như nhà ở tại nhiều thành phố Đông Nam Á - thường ưu tiên các dạng đô thị phụ thuộc vào xe ô-tô con, nhưng một hệ thống MRT có chất lượng có thể giúp chống lại những xu hướng như vậy bằng việc duy trì sự tăng trưởng dọc các hành lang chính và trong các trung tâm thành phố (Hình 3).

Trong khi về mặt lý thuyết chúng tôi được biết là các thành phố thường đi theo cách tiếp cận “cân bằng” sử dụng các hệ thống MRT “bổ trợ” phù hợp với các hoàn cảnh của địa phương, trong thực tế - đặc biệt ở các thành phố đang phát triển - một khi một hệ thống MRT cụ thể được phát triển, các nguồn lực có xu hướng dành hết cho hệ thống đó, trong khi các phương thức vận chuyển khác bị bỏ qua. Các thành phố đang phát triển thường thiếu năng lực về mặt thể chế để phát triển đồng thời nhiều hệ thống. Điều này thể hiện ở hầu hết các thành phố đang phát triển mà gần đây đã theo đuổi các hệ thống bánh sắt, ví dụ Kuala Lumpur, Băng Kốc, Cairo, Buenos Aires và Manila. Tại tất cả các thành phố này vận chuyển bằng xe buýt đã bị bỏ qua.

3. Những ứng dụng hiện nay tại các thành phố đang phát triển

Hiện tại chúng tôi điều tra những ứng dụng của các hệ thống MRT khác nhau trên toàn thế giới, tập trung vào các thành phố đang phát triển.

Trong các hệ thống bánh sắt ở quốc gia đang phát triển thì Metro vận chuyển khoảng 11 tỷ lượt hành khách mỗi năm, đường sắt trên mặt đất vận chuyển khoảng 5 tỷ, và hệ thống đường sắt nhẹ vận chuyển khoảng 2,5 tỷ. Trong khi tỷ lệ các chuyến đi sử dụng giao thông công cộng bằng đường sắt vượt quá 50% ở Seoul và Mát-xơ-cơ-va thì hệ thống đường sắt chiếm ưu thế chỉ ở một vài thành phố (Ngân hàng Thế giới, 2001).

Một số các hệ thống MRT điển hình tại các thành phố đang phát triển được nêu trong Bảng 1. Nhiều hệ thống trong Bảng 1 được đề cập chi tiết hơn ở phần

sau, và trong Mô-đun 3b: *Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt*.

3.1 VẬN CHUYỂN NHANH BẰNG XE BUÝT

Có nhiều hệ thống BRT khác nhau hoạt động tại các thành phố:

- ☐ **Châu Á:** Istanbul, Côn Minh, Nagoya, Đài Bắc.
- ☐ **Châu Âu:** Bradford, Clermont-Ferrand, Eindhoven, Essen, Ipswich, Leeds, Nancy, Routen.
- ☐ **Châu Mỹ La Tinh:** Belo Horizonte, Bogotá, Campinas, Curitiba, Goiania, Porto Alegre, Quito, Recife, Sao Paulo.
- ☐ **Bắc Mỹ:** Ottawa, Pittsburgh, Seattle, Los Angeles, Honolulu, Orlando, Miami, Vancouver.
- ☐ **Châu Đại Dương:** Brisbane, Adelaide.

Bảng 1: Kết quả thực hiện và chi phí các hệ thống MRT khác nhau

Ngân hàng thế giới, các thành phố đang tiến triển, Đánh giá chiến lược giao thông đô thị (tháng 10, 2001)

Bảng 8.1: Kết quả thực hiện và chi phí của một số hệ thống MRT điển hình

VÝ DỤ	CARACAS (TUYẾN 4)	BÃNG KỐC (BTS)	MÉHICÓ (TUYẾN B)	KUALA LUMPUR (PUTRA)	TUNIS (SMLT)	RECIPE (LINHA SUL)	QUITO ĐƯỜNG XE BUÝT	BOTOGÁ (TRANSMILENIO, GIAI ĐOẠN 1)	PORTO ALEGRE ĐƯỜNG XE BUÝT
Loại	Metro đường sắt	Metro đường sắt	Metro đường sắt	Đường sắt nhẹ	Đường sắt nhẹ	Chuyển sang đường sắt ngoại ô	Đường xe buýt	Đường xe buýt	Đường xe buýt
Công nghệ	Bánh thép, chạy điện	Bánh thép, chạy điện	Bánh cao su, chạy điện	Không người lái, chạy điện	Bánh thép, chạy điện	Bánh thép chạy điện	Xe điện bánh hơn đôi chạy điện xoay chiều	Xe buýt hai khoang chạy dầu diesel	Xe buýt chạy dầu diesel
Chiều dài (km)	12,3	23,1	23,7	29	29,7	14,3	11,2 (+kéo dài 5,0)	41	25
Sự phân tách dọc	100% đường hầm	100% trên cao	20% trên cao, 55% trên mặt đất, 25% đường hầm	100% trên cao	Trên mặt đất	95% trên mặt đất, 5% trên cao	Trên mặt đất Ưu tiên tín hiệu từng phần	Trên mặt đất Chủ yếu đường dành riêng	Trên mặt đất Không có tín hiệu ưu tiên
Khoảng cách dừng (km)	1,5	1,0	1,1	1,3	0,9	1,2	0,4	0,7	0,4
Chi phí đầu tư (triệu USD), trong đó:	1.110	1.700	970	1.450	435	166	110,3	213 (chỉ có thông tin)	25
CSHT/TA/ thiết bị (triệu USD)	833	670	560	Không có số liệu	268	149	20,0	322	25
Xe (triệu USD)	277	1.030	410	Không có số liệu	167	18	80 (113 xe)	Không tính (khai thác của tư nhân)	Không tính (khai thác của tư nhân)
Chi phí vốn/km tuyến (triệu USD)	90,25	73,59	40,92	50,0	13,3	11,6	10,3	5,2	1,0
Số xe đầu tiên (cuối cùng) hay số đoàn tàu/h/hướng	20 (30)	20 (30)	13 (26)	30	Không có số liệu	8	40 (khai thác bổ trợ đang được lập kế hoạch)	160	Không có số liệu
Sức chở hành khách tối đa ban đầu	21.600	25.000	19.500	10.000	12.000	9.600	9.000		20.000
Công suất vận chuyển hành khách tối đa	32.400	50.000	39.300	30.000	12.000	36.000	15.000	35.000	20.000
Tốc độ khai thác bình quân (km/h)	50	45	45	50	13/20	39	20	20+(dừng) 30+(cao tốc)	20
Tỷ lệ doanh thu/chi phí khai thác	Không có số liệu	100	20	>100	115% năm 1998	Không có số liệu	100	100	100
Quyền sở hữu	Công cộng	Tư nhân (BOT)	Công cộng	Tư nhân (BOT)	Công cộng	Công cộng	Công cộng (BOT đang được xem xét)	CSHT thuộc sở hữu công cộng, xe thuộc sở hữu tư nhân	CSHT thuộc sở hữu công cộng, xe thuộc sở hữu tư nhân
Năm hoàn thành	2004	1999	2000	1998	1998	2002	1995 (kéo dài 2000)	2000 (giã năm 1998)	Hầu hết những năm 1990

Các nguồn: Hệ thống giao thông đô thị của Janes; Tư vấn BB&J, 2000; J. Rebelo và G. Menckhoff.

Hệ thống TransMilenio của Bogotá: Các kết quả nghiên cứu ban đầu

- Kết quả của vài năm đầu khai thác hệ thống TransMilenio đã đáp ứng được sự mong đợi lớn của các nhà phát triển hệ thống:
- ⊖ Hệ thống vận chuyển 100.000 hành khách mỗi ngày (tháng 9/2002)
 - ⊖ Hầu hết những người sử dụng TransMilenio đã đạt trên 300 giờ/năm với 11% những người sử dụng TransMilenio trước đây là các lái xe ô-tô con tư nhân.
 - ⊖ Tốc độ bình quân trên 25km/h.
 - ⊖ 72% tổng số xe buýt của hệ thống vận chuyển được khoảng 60.000 hành khách vào các giờ cao điểm.
 - ⊖ Ô nhiễm tiếng ồn và không khí đã giảm 30% ở những nơi TransMilenio hoạt động.
 - ⊖ 344 xe buýt đang trong khai thác.
 - ⊖ Giá vé là 0,04 USD.
 - ⊖ 56 bến xe đang trong khai thác và 6 bến xe đang được xây dựng.

Hình 4: Ở Curitiba, các ống để lên xe trên các xe buýt do địa phương sản xuất. Các cửa mở ra ngoài, và các thang bật xuống cho phép sự lên xe ở cùng mức.
Manfred Breithaupt, 1999

Các hệ thống BRT đang được lập kế hoạch hoặc xây dựng ở các thành phố sau:

- ⊖ **Châu Á:** Bangalore, Delhi, Jakarta.
- ⊖ **Châu Mỹ La tinh:** Barranquilla, Bogotá (đang mở rộng), Cartagena, Cuenca, thành phố Guatemala, Guayaquil, Lima, thành phố Mê-hi-cô, thành phố Panama, Pereira, Quito (đang mở rộng), San Juan, San Salvador.
- ⊖ **Bắc Mỹ:** Albany, Alameda và Contra Costa, Boston, Charlotte, Chicago, Cleveland, Hành lang Dulles, Eugene, Hartford, Las Vegas, Louisville, Hạt Montgomery, San Francisco, Toronto.
- ⊖ **Châu Đại Dương:** Auckland, Perth, Sydney.

Kinh nghiệm của Châu Mỹ La tinh Curitiba, Bra-zil

Vào đầu những năm 1970 ý tưởng về hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt đầu tiên ra đời ở Curitiba. Thành phố đã thực hiện nhiều biện pháp khác nhau, ví dụ như tạo các vùng tự do cho xe ô-tô con và các không gian lớn có cây xanh, để trở thành một trong những câu chuyện thành công ở đô thị trên thế giới.

Curitiba là một trong những ví dụ tốt nhất về quy hoạch đô thị và quy hoạch giao thông hợp nhất. Thành phố có 1,5 triệu dân và khoảng 655.000 xe cơ giới. Giao thông công cộng do một công ty công cộng, công ty URBS, quản lý và do 10 công ty tư nhân khai thác theo các hợp đồng chuyển nhượng. Hệ thống giao thông công cộng vận hành 1.677 xe buýt - nhiều xe trong số đó là các xe buýt hai khoang có sức chở 270 hành khách - bình quân vận chuyển 976.000 hành khách/ngày. 65 km đường xe buýt trên năm tuyến đường chính được “cung ứng” bởi 340km các tuyến nhánh tập trung nhu cầu hành khách vào các bến trung chuyển được bố trí ở vị trí chiến lược. Những bến này được nối bởi 185km các tuyến chạy vòng tròn liên quận. Hoạt động trong sự hỗ trợ mạng lưới này là 250km các tuyến “Xe buýt Nhanh” mà chỉ dừng tại các bến có đường ống đặc biệt nối chung được bố trí cách nhau 3km.



Với giá vé đồng hạng như nhau hành khách có thể chuyển xe buýt tại bất kỳ bến nào trong số các bến này, hệ thống giao thông công cộng đã tiếp cận được tới 90% thành phố (Meirelles, 2000).

Curitiba đã truyền những cải tiến này sang những nơi khác. Thậm chí Los Angeles, có lẽ là một thành phố phụ thuộc nhiều nhất vào xe ô-tô con trên thế giới, đang phát triển hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt sau khi có một đoàn đại biểu các quan chức đứng đầu thành phố đến thăm Curitiba gần đây.

Botogá, Colombia

Với trên 6 triệu dân Botogá đã chứng minh rằng hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt phù hợp cho cả các thành phố lớn nhất. Hệ thống TransMilenio mới của Botogá đã đi vào hoạt động trong tháng 1/2001. Tính đến tháng 12/2001 hai tuyến hiện có đã phục vụ trên 600.000 lượt hành khách/ngày, vượt xa những dự báo ban đầu (xem ghi chú ở lề sách). Khi toàn bộ hệ thống được hoàn thành vào năm 2015, TransMilenio sẽ phục vụ 5 triệu hành khách mỗi ngày với 388 km đường xe buýt.

Hệ thống TransMilenio của Botogá được miêu tả tóm tắt trong Mô-đun 3a của Tài liệu gốc này, và được nêu chi tiết hơn trong Mô-đun 3b: Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt.

Sao Paulo, Bra-zil

Sao Paulo có lẽ khai thác hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt lớn nhất trên thế giới về số km bao phủ thành phố. Sao Paulo - trung tâm tài chính và công nghiệp quan trọng nhất ở Bra-zil - có 9,9 triệu dân và 4,8 triệu xe. Giao thông công cộng do một công ty công cộng, SPTRANS, quản lý và do 53 công ty tư nhân khai thác. Hệ thống giao thông công cộng vận hành 12.000 xe buýt vận chuyển bình quân 4,8 triệu hành khách/ngày. Thành phố có 35 bến trung chuyển sang xe buýt, 28km đường xe buýt ở giữa đường và 137km làn đường dành cho xe buýt. Các hành lang xe buýt mới được lập quy hoạch để hợp nhất các tuyến xe buýt liên thành phố, các hệ thống đường sắt ngoại ô và Metro, và các tuyến xe buýt địa phương (Meirelles 2000).

Hệ thống này kết nối các khu đô thị xa trung tâm vào hệ thống đường ngầm thành công của Sao Paulo, giống như Hồng Kông và Singapore nơi các dịch vụ xe buýt kết nối tốt với các hệ thống Metro, Sao Paulo là một ví dụ về các hệ thống xe buýt và Metro mang lại lợi ích cho nhau.



Hình 5: Sao Paulo có mạng lưới làn đường dành cho xe buýt trải rộng nhất trên thế giới với 28km đường xe buýt ở giữa và 137km làn đường dành cho xe buýt.
Cục Vận chuyển Liên bang Mỹ

Quito, Ecuador

Hệ thống xe buýt bánh lốp của Quito và tuyến *Eco-Via* gần đây bổ sung những ví dụ hùng hồn hiệu quả về mặt chi phí của BRT và khả năng ứng dụng của BRT thậm chí cả trong các điều kiện chịu sức ép về kinh tế. Ecuador đã trải qua nhiều năm hỗn loạn rui ro về mặt chính trị và kinh tế. Năm 1999 những gót giày của khủng hoảng thị trường toàn cầu nổi lên, ngành ngân hàng của Ecuador gần như đã sụp đổ. Hai chế độ quản lý hành chính của chính phủ trong cuối những năm 1990 chỉ tồn tại trong một khoảng thời gian ngắn. Tuy nhiên trong bối cảnh khá hỗn loạn này Quito đã phát triển và mở rộng một hệ thống vận chuyển gây ấn tượng sâu sắc đặc trưng bởi 25km đường xe buýt giành riêng. Hệ thống trang trải được tất cả các chi phí khai thác với giá vé chỉ có 0,20USD.

Đoàn xe hiện có của Quito là các xe buýt do tư nhân vận hành đã nộp phí sức khoẻ và môi trường cho thành phố. Đến tận gần đây tuổi xe buýt bình quân của đoàn xe của khu vực tư nhân đã là 17 năm với một số chiếc có thời gian sử dụng 35 năm. Các xe buýt bánh hơi chạy điện cũng làm bổ sung thêm các kết quả về môi trường thông qua sự thay thế các xe buýt chạy bằng dầu diesel với các xe chạy bằng điện tạo từ hydro. Sự đại chúng quá



Hình 6: Đường xe buýt ở giữa tuyến đường ở Quito, Ecuador, trang trải các chi phí khai thác với giá vé chỉ 0,20USD.
Lloyd Wright, 2001

manh của xe buýt bánh hơi ở Quito đã vượt quá sự mong đợi và về một phương diện nào đó đã tạo ra một vấn đề không mong muốn. Với hơn 200.000 hành khách hàng ngày sử dụng hệ thống đã đạt tới công suất tối đa của hệ thống, do vậy đặt ra yêu cầu mở rộng hơn nữa. Chính quyền thành phố lập kế hoạch đến năm 2006 xây dựng thêm 73km đường xe buýt.

Vì những lý do chi phí, tuyến *Eco-Via* mới của Quito sử dụng các xe buýt chạy dầu diesel tiêu chuẩn Châu Âu II chứ không tiếp tục công nghệ xe buýt bánh lốp chạy điện. Cũng vì lý do này nên kế hoạch mở rộng sẽ sử dụng công nghệ dầu diesel sạch cho các xe buýt của tuyến.

Porto Alegre, Brazil

Porto Alegre, Brazil đã cho thấy rằng BRT có thể được cung ứng ở mức chi phí tương đối thấp. Theo báo cáo thì hệ thống được xây dựng với chi phí dưới 1 triệu USD/km. Thành phố có 17 bến chuyển tải xe buýt, 27km đường xe buýt ở giữa và 1km làn đường dành cho xe buýt dọc theo 5 tuyến hướng tâm (Meirelles, 2000).

Porto sử dụng duy nhất kỹ thuật “Bổ trợ” trong việc tổ chức kết cấu tuyến của thành phố. Các nhóm xe buýt hoạt động trên các hành lang chính và dừng cùng một lúc tại các khu vực bến xe mà cung cấp chỗ cho ba xe. Tại đầu cuối của các hành lang chính này, các xe buýt giống như vậy tiếp tục hoạt động trên các tuyến riêng đi qua khu dân cư. Do đó tốt hơn là chuyển thành các xe buýt chạy tuyến nhánh tại các bến chuyển tải để khách hàng có thể hoàn thành trọn vẹn chuyến đi của họ mà không phải chuyển xe.

Các xe buýt là trục xương sống Thậm trí ở nơi các hệ thống đường sắt trải rộng đã được xây dựng

Thậm trí ở các thành phố có nhiều tuyến tàu điện ngầm và đường sắt mặt đất phục vụ được nhiều hành khách hơn so với các hệ thống xe buýt. Ví dụ hệ thống Metro của thành phố Mê-hi-cô có chiều dài hơn 150km và có 11 tuyến nhưng phục vụ dưới 15% cả các tuyến đi bằng phương tiện cơ giới. Cũng giống như vậy, hệ thống Metro Aires có 5 tuyến nhưng chỉ phục vụ được 6% chuyến đi trong khu vực đô thị. Một tình hình tương tự cũng thấy ở Singapore, Sao Paulo, Băng Kốc và các thành phố đang phát triển khác với các hệ thống vận chuyển khối lượng lớn bằng đường sắt có chi phí cao. Trong tất cả các trường hợp này xe buýt tiếp tục phục vụ phần lớn các chuyến đi bằng giao thông công cộng nơi sự phục vụ của đường sắt dưới 15% các chuyến đi.

Ở hầu hết các thành phố đang phát triển đa phần giao thông công cộng dựa vào xe buýt. Những ngoại lệ bao gồm “các thành phố xe máy” như TP. Hồ Chí Minh và Denpasar nơi các xe buýt phục vụ dưới 5% các chuyến đi, cũng như thành phố Mát-xơ-cơ -va thống trị bởi đường sắt.

Một ngoại lệ khác đáng chú ý là Hồng Kông cho dù là xe buýt vẫn phục vụ phần lớn các chuyến đi bằng giao thông công cộng thì đường sắt được dự báo là vào năm nhận khoảng 40% tới 50% tổng số hành khách sử dụng giao thông công cộng ở Hồng Kông vào năm 2016, tăng từ 33% năm 1997 (Cục bảo vệ môi trường, Chính quyền Hồng Kông SAR, 2002).

Thượng Hải với hai tuyến đường xe buýt mới, tuyến LRT Pearl trên cao, và tuyến đường sắt ngoại ô, kết hợp với các điều kiện giao thông xấu và xuống cấp đối với xe buýt có thể đi theo xu hướng tương tự, ít ra là ở khu trung tâm thành phố.

Các kết quả ban đầu của Đài Bắc

- Các kết quả ban đầu của Đài Bắc, Trung Quốc cũng đã rất khả quan, bao gồm:
- cải thiện trật tự giao thông
 - nâng cao hiệu quả khai thác các tuyến đường bộ được
 - giảm sự can thiệp vào luồng giao thông do các điểm dừng xe buýt
 - tiết kiệm thời gian đi lại
 - giảm tần suất và tính khốc liệt của các vụ tai nạn
 - cải thiện hoạt động xe buýt về cả tính hiệu quả và độ tin cậy
 - tăng số người sử dụng giao thông công cộng (Jason Chang, 2002)
- Hệ thống của Đài Bắc (Trung Quốc) cùng với Bogotá và các hệ thống hàng đầu khác được nêu chi tiết hơn trong Mô-đun 3b: *Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt.*



Hình 7: Porto Alegre, Bra-zil.
Lloyd Wright, 2001

Kinh nghiệm của Châu Á
Côn Minh, Trung Quốc

Thông qua sự cộng tác với thành phố của Zurich, Switzerland, Côn Minh đã trở thành thành phố đầu tiên ở Trung Quốc áp dụng khái niệm BRT.

Hồng Kông, Trung Quốc

Hệ thống xe buýt của Hồng Kông mang nhiều đặc điểm của BRT, bao gồm các biện pháp ưu tiên xe buýt, hệ thống thu vé tiên tiến, sự bao phủ mạng lưới toàn diện, các xe buýt sạch, và thông tin cho hành khách. Hệ thống được kết hợp tốt với hệ thống Metro của Hồng Kông, với một mạng lưới tuyến xe buýt nhánh trải rộng có hơn 140 tuyến nhánh xe buýt tốc hành nối với các ga đường sắt bao gồm cả tuyến MTR, KCR và tuyến Cao tốc Sân bay.

Nhật Bản

Nhật Bản hiện đang đang cai tổ chức chương trình Quản lý Nhu cầu Vận tải gồm 16 thành phố trong đó 8 thành phố đang phát triển những dự án ban đầu về cải tạo xe buýt.

Đài Bắc, Đài Loan (Trung Quốc)

Đài Bắc đã phát triển một mạng lưới làn đường dành cho xe buýt gồm 57km từ tháng 3/1998 (với chi phí bình quân 500.000 USD/km), trong phạm vi của khuôn khổ chính sách rộng hơn nhấn mạnh:



Hình 8: Đường Nathan, Hồng Kông. Các nhà khai thác xe buýt độc quyền tập trung vào dọc các hành lang chính nơi có các trung tâm thương mại lớn.
Karl Fejllstrom, tháng 6/2001



Hình 9: Nagoya, Nhật Bản đánh dấu các làn đường dành cho xe buýt với mặt đường bằng màu

ảnh của John Cracknell, TTC, và Ban Nghiên cứu Giao thông vận tải Mỹ

- Một mạng lưới các làn xe buýt dành riêng
- Các môi trường chuyển tuyến chất lượng cao
- Các xe buýt tốt cho môi trường
- Những ứng dụng của hệ thống vận tải thông minh (ITS), bao gồm các hệ thống thông tin hành khách mới
- Phát triển theo định hướng công cộng.

Đài Bắc đã theo đuổi một số những giải pháp đổi mới để tìm được các khoảng không đường dành cho xe buýt.



Hình 10: Những người đi làm bằng xe tháng ở Đài Bắc suy nghĩ về những lợi ích của việc đi lại bằng xe buýt
Jason Chang, 2002



Hình 11: Với một chương trình 17 thành phố đầu tiên, hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt đang mở rộng nhanh chóng ở Mỹ. ảnh của Cục Vận chuyển Liên bang Mỹ

Kinh nghiệm của Bắc Mỹ

Ottawa, Ca-na-đa

Ottawa có một trong những hệ thống BRT thành công nhất ở Bắc Mỹ với 26km đường dành riêng cho xe buýt, và chiều dài của toàn bộ hệ thống trên 60km. Có tới 200 xe buýt hai khoang hoạt động trong hệ thống trong một giờ và năng lực vận chuyển trong giờ cao điểm khoảng 10.000 hành khách/h/hướng. Hệ thống hiện đang vận chuyển 200.000 hành khách mỗi ngày với tổng số chuyến đi hàng năm trên 85 triệu hành khách. Hệ thống được kết hợp tốt với các cơ sở hạ tầng giao thông khác bao gồm các nhà ga đường sắt, các bãi đỗ Park & Ride, và các đường dành cho xe đạp. Hệ thống cũng cung cấp những ví dụ tốt về các đặc điểm như ưu tiên tín hiệu giao thông và tín hiệu nhảy hàng cho các xe buýt (Leech, C., thông tin cá nhân, OC Transpo, Ottawa, 2002).

Hệ thống đầy triển vọng của Ottawa đã được phát triển vào một thời điểm khi nhiều thành phố khác đang tìm kiếm các giải pháp vận chuyển khối lượng lớn bằng đường sắt tốn kém hơn rất nhiều, và trong sự kết hợp với các chính sách phát triển sử dụng đất thuận lợi cho vận chuyển. Trong những năm 1980 để đối phó với sự gia tăng về dân số đô thị được dự báo, công ăn việc làm và tỷ lệ sử dụng giao thông công cộng, cơ quan khai thác vận chuyển OC Transpo đã phấn đấu tăng tính hiệu quả và sự sử dụng hệ thống xe buýt hiện có trong khu vực.

OC Transpo đã cho rằng khu vực sẽ được phục vụ tốt nhất bằng một chiến lược phát triển vận chuyển nhanh “ngoài-trong”. Xây dựng các đoạn trong trung tâm thành phố là đắt nhất và do đó đã hoãn lại với sự ưu tiên xây dựng trên hành lang dẫn vào trung tâm ít tốn kém hơn. Các tỷ lệ lợi ích/chi phí gần giới hạn đã cao

hơn đối với các đoạn phía ngoài không đắt lắm so với các đoạn rất tốn kém trong khu trung tâm thương mại. Đồng thời những dự báo về sử dụng giao thông công cộng trong tương lai chỉ ra rằng việc xây dựng một đường hầm tốn kém hoặc bất kỳ công trình giao cắt khác mức nào trong khu trung tâm có thể an toàn hơn trong 20 đến 25 năm tới (Shen và các đồng nghiệp, 1998).

Mỹ

Hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt là một câu chuyện thành công về chuyển giao công nghệ từ thế giới đang phát triển sang thế giới phát triển. Được phát triển đầu tiên ở Curitiba, Brazil hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt đang nhanh chóng được lập lại ở Bắc Mỹ, Châu Âu, và Châu Úc. Ở Mỹ chương trình 17 thành phố đầu tiên đang được tiến triển nhanh, và đang thu được lợi ích lớn từ một chương trình chia sẻ thông tin quốc gia.

Hệ thống CityExpress thành công của Honolulu hiện đã được mở rộng để nối hệ thống với một dịch vụ liên thành phố thống nhất được gọi là CityExpress. Pittsburgh đã bắt đầu quay trở lại chương trình đường xe buýt của mình năm 1977 và hiện có ba tuyến trên 26km đường xe buýt dành riêng.

Các kết quả từ chương trình Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt của Mỹ đang được khuyến khích, như Bảng 2 nêu ra. Trong hầu hết mọi trường hợp thời gian đi lại đã giảm xuống và mức độ đi xe có sự tăng mạnh mặc dù từ mức gốc thấp.

Bảng 2: Các kết quả ban đầu khả quan về chương trình Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt ở Mỹ

Cục Vận chuyển Liên bang Mỹ

Thành phố	Giảm thời gian đi lại	Tăng số người đi xe
Pittsburgh	50%	80-100
Los Angeles	25%	27-41%
Miami	Không có số liệu	70%
Honolulu	25-45%	Không có số liệu
Chicago	25%	70%

Kinh nghiệm của Châu Âu

Pháp

Pháp cũng có một chương trình nghị sự đầy tham vọng về Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt với các thành phố như Grenoble, Lyon, Nancy và Clermont Ferrand ở Paris chọn các dịch vụ xe buýt được cải thiện.

Hình 12: Xe buýt Civic hiện đại chạy trên một đường xe buýt ở Rouen. Ảnh của John Marino (Irisbus) và Ban Nghiên cứu GTVT Mỹ



Anh Quốc

Các đường xe buýt ngày càng trở nên phổ biến tại các thành phố của Anh như Leeds, Luân Đôn, Reading và Ipswich.

Hình 13: Ipswich, Anh. Dải giữa đường không trải mặt làm giảm đáng kể chi phí, và cũng làm giảm tiếng ồn. Ảnh của John Marino (Irisbus) và Ban Nghiên cứu GTVT Mỹ



Các chương trình của Úc và New Zealand

Nhiều thành phố ở Úc và New Zealand đã khai trương các chương trình Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt. Các hệ thống vận hành tại chỗ ở Adelaide và Brisbane (xem ghi chú bên lề sách về Đường xe buýt của Brisbane). Các hệ thống cũng đang được lập quy hoạch ở Perth, Sydney, và Auckland.



Đường xe buýt của Brisbane

Các kết quả ban đầu đầy ấn tượng

Đường xe buýt Đông Nam của Brisbane được khai trương tháng 4/2001, trong 6 tháng khai thác đầu tiên đạt sự tăng trưởng về số người đi xe 12% so với năm trước trên cùng các tuyến đó.

Đường xe buýt nhanh chóng đạt được sự phổ biến hơn nữa. Sau một năm khai thác dịch vụ đã có thêm 27.000 thành khách/tuần, với sự đi lại của hành khách thường xuyên trên các dịch vụ xe buýt chủ chốt tăng thêm 45%. Một nghiên cứu năm 2002 nêu ra rằng giá trị bất động sản dọc các Đường xe buýt đã tăng đáng kể, mặc dù giá trị bất động sản cũng đã tăng ở những nơi khác trong thành phố trong cùng một thời điểm.

Một giải pháp dài hạn cho vùng đô thị đang tăng trưởng nhanh

Đường xe buýt Đông Nam sẽ được theo sau bởi Đường xe buýt Bắc nội đô (hoàn thành vào cuối năm 2003) nhằm đáp ứng các nhu cầu đi lại về lâu dài của thành phố. Điều này được coi là một giải pháp dài hạn cho khu vực đô thị đang tăng trưởng nhanh hơn so với biện pháp truyền thống theo hướng chỉ có một hệ thống bánh sắt.

Như ở Bogotá, việc triển khai hệ thống BRT được tiến hành qua các giai đoạn, với ví dụ các đoạn mở rộng chính như Đường xe buýt Bắc nội đô, và những cải tạo đang tiến hành thường xuyên tại các bến riêng biệt, các công trình nút giao thông lập thể, v.v... Để có thêm thông tin hãy xem:

<http://www.transport.qld.gov.au/busways/>



Hình 14: Đường xe buýt của Brisbane đặc trưng bởi về sự thiết kế bến xe tuyệt vời, 50 “xe buýt xanh” mới chạy bằng khí tự nhiên, sự hỗ trợ và thông tin cho hành khách tốt, và sự hợp nhất phương thức và tiếp thị tuyệt vời. Đường có nút giao cắt khác mức, đường đi trên cao và ngầm dưới đất trong khu vực trung tâm thành phố

Karl Fjellstrom, tháng 4/2001

3.2 HỆ THỐNG VẬN CHUYỂN BẰNG ĐƯỜNG SẮT NHẸ

Các hệ thống Vận chuyển bằng Đường sắt Nhẹ (LRT) là một khái niệm khá mới mẻ và đây hứa hẹn để ứng dụng vào các địa điểm đô thị xác định, mặc dù nó phù hợp với các thành phố giàu có hơn là các thành phố đang phát triển. Hệ thống LRT có thể so sánh với BRT về công suất song nó không tạo ra khí thải cục bộ.

Giống như BRT, các tuyến LRT thường được tách riêng khỏi các phương tiện giao thông khác bằng các hàng rào hoặc các đường nâng hơi cao hơn, hoặc khác mức hoàn toàn.

Những ứng dụng hiện nay

LRT nằm trong phạm vi từ các đường xe điện trên đường phố thông thường của Đông Âu và Ai Cập tới các hệ thống trên cao hoặc tách riêng của Singapore và Kuala Lumpur. Với ngoại lệ về các hệ thống xe điện trải rộng của Trung tâm Đông Âu và Liên Xô cũ, các hệ thống LRT hiện có hoặc đã được lập quy hoạch chỉ ở các thành phố đang phát triển tương đối giàu có như Hồng Kông, Thượng Hải, Tunis và Kuala Lumpur, hoặc đối với các thành phố phát triển có thu nhập cao như Tren de la Costa của Buenos Aires.

Những ví dụ gần đây về các hệ thống LRT ở các thành phố đang phát triển bao gồm các hệ thống đường sắt một ray của Putra được nâng cao và mới được khai trương gần đây (tháng 7/2002) ở Kuala Lumpur, và tuyến Pearl của Thượng Hải.

Các tuyến LRT và Metro ở Thượng Hải

Tuyến LRT “Pearl” trên cao (80% chiều dài tuyến) (xem Hình 15) ở Thượng Hải phục vụ các khu nhà ở cao tầng có mật độ dân



Hình 15: “Quy hoạch thành phố Thượng Hải” chỉ ra hai tuyến Metro theo đường màu xanh lá cây và màu đỏ, và tuyến LRT theo đường màu tím
Bản đồ du lịch Thượng Hải, Ủy ban hành chính du lịch, 2001



Hình 13: Ispwich, Anh.
Dải giữa đường không trải mặt làm giảm đáng kể chi phí, và cũng làm giảm tiếng ồn
ảnh của John Marino (Irisbus) và Ban Nghiên cứu GTVT Mỹ

cư cao đi về phía bắc của trung tâm thành phố. Tuyến thứ hai đang được xây dựng để cùng với tuyến LRT hiện có tạo thành một tuyến vòng tròn.

Hệ thống nêu ra những ví dụ tuyệt vời về sự quy hoạch liên kết phương thức được quy hoạch tốt. Điểm phía Bắc của tuyến Metro màu đỏ nối với ga đường sắt liên tỉnh. Bãi đỗ xe đạp được bố trí gần tất cả các ga MRT. Điểm trung chuyển khách tại Sân vận động Thượng Hải nằm gần một bến xe buýt chính. Hình 16 (xem cả Hình 20) chỉ ra sự tác động tích cực có thể có của MRT về sử dụng đất trong thành phố, với một loạt các điểm phát triển có mật độ cao tập trung ở khu vực Sân vận động Thượng Hải; một điểm trung chuyển công cộng chính.

Ngược lại người ta cũng băn khoăn rằng hệ thống có thể được mở rộng tương xứng với sự mở rộng nhanh chóng của thành phố. Những điểm phát triển mới ở các khu vực bên ngoài được kết hợp với chương trình phát triển xây dựng đường bộ mạnh có xu hướng thúc đẩy sự phụ thuộc vào xe ô-tô con. Các điều kiện và tốc độ giao thông ở trung tâm thành phố đã rất kém đối với các xe buýt và sẽ còn xấu hơn.

Sự suy yếu của xe điện ở các thành phố đang phát triển

Một đặc điểm về mặt lịch sử của nhiều thành phố đang phát triển là xe điện vẫn giữ được vai trò của nó ở một số thành phố ví dụ như Hồng Kông, nhưng đang trong tình trạng suy yếu. Ở Cairo tỷ lệ phần trăm của tất cả các chuyến đi bằng xe cơ giới do xe điện đảm nhận đã giảm từ 15% năm 1971 xuống 2% năm 1998 (Metge, 2000). Về mặt lịch sử nhiều thành phố đang phát triển đã có

Những miêu tả về hệ thống đường sắt và các bản đồ trên toàn thế giới

Đối với một danh mục được cập nhật hợp lý và toàn diện về các hệ thống và các dự án đường sắt hiện nay trên toàn thế giới, bao gồm cả ví dụ các dự án đường sắt và các kế hoạch mở rộng ở Băng Kốc, Guangzhou, Thượng Hải, Đài Bắc, Santiago, Sao Paulo, Manila, Kuala Lumpur, và Hồng Kông (nhiều dự án khác nhau) xem

<http://www.railway-technology.com/projects/index.html>.

Các bản đồ về các hệ thống đường sắt trên toàn thế giới sẵn có tại <http://www.reed.edu/-reyn/transport.html>.



Hình 17: Hệ thống xe điện bị lãng quên đang thu nhỏ lại của Cairo, mặc dù các tốc độ bình quân chỉ khoảng 11km/h nhưng mang lại một bầu không khí cộng đồng dễ chịu và giá vé đi từ đầu chợ Heliopolis đến trung tâm Cairo dưới 0,07 USD.
Karl Fjellstrom, tháng 3/2002



Hình 18: Các tuyến LRT xe điện ở trung tâm thành phố ở Sapporp, Nhật Bản (ảnh trên) và Frankfurt, Đức. Ở cả hai thành phố các xe điện hoạt động như là các tuyến nhánh tới các hệ thống Metro trải rộng.
Karl Fjellstrom, tháng 3/2002

các hệ thống xe điện trên các hành lang chính, nhưng các hệ thống này đã bị dỡ bỏ để làm đường cho các xe ô-tô con tư nhân ngày càng tăng. Các tuyến xe điện hiện ở nhiều thành phố đang phát triển ở Châu Á và Châu Mỹ La Tinh hầu hết đã bị trải đè lên trên. Cairo (Hình 17) là một trong vài thành phố đang phát

triển có một hệ thống xe điện vẫn đang hoạt động mặc dù hệ thống này đã dần dần bị thu nhỏ lại còn một tuyến.

Sự quan tâm được phục hồi lại tại các thành phố giàu có hơn

Ở nhiều thành phố giàu có hơn xe điện vẫn được duy trì dù có xu hướng giảm sút (xem Hình 18). Một báo cáo về những cách làm tốt nhất của Châu Âu ghi nhận rằng sự giảm sút về sử dụng xe điện, ví dụ ở Munich, đã được duy trì và số hành khách thường xuyên đã tăng trong 10 năm gần đây thông qua một chương trình ưu tiên xe điện tại các giao cắt và sự liên kết với các dịch vụ đường sắt khác (Atkins, 2001). Nhiều thành phố Châu Âu khác đã giới thiệu và mở rộng các đường xe điện, cả ở trong thành phố (ví dụ Amsterdam, Vienna, Frankfurt), và phục vụ các công trình giải trí và thương mại xa xôi (ví dụ Oberhausen, Đức).

Ở Bắc Mỹ, nhiều thành phố đã kết hợp thành công các dự án giao thông công cộng với chính sách phục hồi trung tâm thành phố của mình. Các hệ thống LRT được quy hoạch và thiết kế tốt thu hút các hành khách, thậm chí ở cả các thành phố Bắc Mỹ có mật độ dân cư thấp và do xe ô-tô con thống trị. Trong 20 năm qua, 14 thành phố ở Mỹ và Ca-na-đa đã đưa vào sử dụng các hệ thống LRT.

Xây dựng “các khu vận chuyển” với đường dẫn tới LRT, cây xanh và các vùng dành cho người đi bộ (xem Hình 18) có thể khuyến khích đầu tư tư nhân vào các toà nhà văn phòng, các cửa hàng và căn hộ trong trung tâm thành phố.

3.3. METRO

Metro tại các thành phố đang phát triển vận chuyển khoảng 11 tỷ chuyến đi năm 2000, trên gấp đôi số người đi tàu hỏa vé tháng và hơn bốn lần số người sử dụng LRT.

Cả hệ thống Metro và tàu hỏa vé tháng đòi hỏi chỉ giới đường (ROW) và các biện pháp an toàn do tốc độ tương đối cao. Để cung cấp ROW nhiều hệ thống ray nặng được xây dựng ngầm dưới đất hoặc trên cao, tạo ra các chi phí cao. Các hệ thống Metro có thể trang trải chi phí khai thác của chúng ở các khu vực đô thị có mật độ dân số cao, ví dụ như Hồng Kông hoặc Sao Paolo, nhưng thường chúng đòi hỏi sự trợ giá. Một hệ thống Metro thành công cần phải có sự liên kết với các phương thức và các chính sách vận tải, và khu dân cư có mật độ cao được quy hoạch xung quanh các nhà ga Metro.



Hình 19: Thành phố Mêhicô có một hệ thống Metro trải rộng với 11 tuyến. Giá vé thấp với giá đồng hạng 2 peso mặc dù dịch vụ thường rất đông khách và xuống cấp. Một cửa vào được nêu ở đây ở phía bên phải của làn đường dành cho xe buýt
Karl Fjellstrom, tháng 2/2002



Hình 20: Hệ thống Metro có hai tuyến, dài 63km của Cairo vận chuyển 700 triệu hành khách/năm. Các nhà ga của hệ thống, được biểu thị bằng chữ "M", đã thúc đẩy sự phát triển dọc tuyến của hệ thống (ảnh trên) và cung phục vụ các khu vực nghèo (ảnh dưới).
Karl Fjellstrom, tháng 2/2002

Các hệ thống Metro đang được xây dựng hoặc mở rộng tại nhiều thành phố đang phát triển như Băng Kốc, Santiago de Chile, Kuala Lumpur, Sao Paulo, Buenos Aires, thành phố Mêhicô (Hình 19), Cairo (Hình 20), Manila, Thượng Hải và Hồng Kông (xem danh mục tại www.railway-technology.com/projects).

Nhìn chung các hệ thống lâu năm hơn thành công bao gồm thành phố Mexicô, Buenos Aires, và Sao Paulo, mặc dù trong tất cả các trường hợp số người sử dụng Metro thấp hơn nhiều số người đi xe buýt. Trong mô-đun này chúng tôi nêu các trường hợp của Băng Kốc và Kuala Lumpur chi tiết hơn, vì những trường hợp này minh họa của ưu và nhược điểm về những ứng dụng Metro vào các thành phố đang phát triển. Trong khi hệ thống Skytrain của Băng Kốc được nêu sau đây, còn các hệ thống đường sắt nặng và LRT của Kuala Lumpur được nêu trong phần kế tiếp của mô-đun, so sánh các chi phí của nhiều phương án MRT khác nhau.

Skytrain của Băng Kốc (BTS)

Ba chương trình vận chuyển khối lượng lớn riêng biệt đã được bắt đầu ở Băng Kốc những năm 1990:

- ⊗ Hệ thống Vận chuyển của Băng Kốc (BTS hoặc được biết đến nhiều hơn với tên Skytrain) do Cục Quản lý Đô thị Băng Kốc khởi xướng.
- ⊗ Dự án đường sắt trên cao Hopewell đã thất bại do Bộ Giao thông vận tải và Bưu điện khởi xướng.
- ⊗ Tuyến Blue do Cơ quan Vận chuyển Nhanh Khối lượng lớn tiến hành (20km đường sắt ngầm dưới đất được khánh thành trong năm 2004 nối khu ngoại ô và hệ thống BTS).



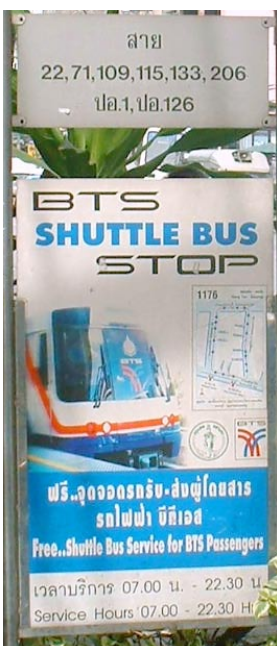
Hình 21: Công trình Victory, Băng Kốc. Các đoàn tàu BTS chạy trên các đường đôi, trên một cầu cạn rộng 9m được đỡ bằng các dầm cầu vượt hộp đơn, mỗi dầm cầu cao cách mặt đất 12m
Karl Fjellstrom, tháng 2/2002



Những đổi mới về dịch vụ Skytrain của Băng Kốc

Những đổi mới của Skytrain gần đây bao gồm các chương trình quảng cáo thường xuyên. Tất cả được quảng cáo cả trên phương tiện thông tin đại chúng và ở các nhà ga BTS.

Vào tháng 10/2001 một dịch vụ xe buýt tốc hành miễn phí phục vụ các hành khách sử dụng Skytrain đã được triển khai trên 5 tuyến khác nhau. BTS không thể thay đổi cho các dịch vụ này. Nếu họ đã có thể, và BTS đã có thể xác định lộ trình thì điều này đặt ra áp lực vào Cơ quan Vận chuyển Đô thị Băng Kốc để thay đổi. Do đó sự chuyển nhượng liên phương thức đối với các đoạn kéo dài BTS (đang được xây dựng) có thể là một ý tưởng hay. Hàng lang đông bắc của Singapore là một ví dụ về sự chuyển nhượng với SBS - một đơn vị khai thác xe buýt - hiện cũng đang vận hành tàu.



Skytrain được đưa vào hoạt động năm 1999 là một hệ thống đường sắt nặng trên cao chạy ở trên đầu một số khu thương mại đông đúc nhất của Băng Kốc. Hệ

thống có công suất vào giờ cao điểm khoảng 45.000 hành khách/h/hướng. Các đoàn tàu chạy với gián cách 5 - 7 phút từ 6 giờ sáng đến nửa đêm, tuy nhiên do nhu cầu tăng và vào các dịp đặc biệt như Đêm Giao thừa gián cách phục vụ được rút ngắn còn 2 phút (Sayeg, 2001) và thời gian phục vụ được kéo dài. BTS có hai tuyến với tổng chiều dài 23,1km và 23 ga. Các tuyến giao nhau tại bến ở trung tâm thành phố.

Các hồ sơ mời thầu hệ thống BTS theo phương thức chìa khoá trao tay đã được phát vào tháng 3/1993 tới năm công-xoóc-xiom. Thỏa thuận sau đó đã được sửa đổi để bao trùm không chỉ việc xây dựng mà cả việc bảo trì, khai thác mạng lưới hoàn chỉnh. (Trình bày sâu hơn về sự tham gia của khu vực tư nhân vào BTS xem Mô-đum 1c: *Sự tham gia của khu vực tư nhân trong việc cung cấp cơ sở hạ tầng GIVT*).

Giá vé, số người sử dụng và chi phí khai thác

Các giá vé vào khoảng 15-40 bath, tương đương khoảng 0,37-1,00USD. Mức giá này là khá đắt, thậm chí so với giá vé xe buýt có điều hoà nhiệt độ với các chuyến đi dài dưới 0,05USD, hoặc khoảng 0,11USD với các chuyến đi ngắn hơn. Giá vé xe buýt kinh tế rẻ hơn nhiều, từ khoảng 0,05USD với các chuyến đi ngắn tới 0,20USD với các chuyến đi dài.

Số người sử dụng hệ thống năm đầu tiên chỉ bằng một phần tư con số dự báo. Mặc dù con số này đang tăng, từ khoảng 160.000 đến 200.000 chuyến đi/ngày trong hai năm khai thác đầu tiên (bình quân 280.000 hành khách trong một ngày trong tuần vào tháng 10/2002), con số này vẫn chỉ bằng một phần ba số dự báo. Số lượng người sử dụng đây thất vọng tương tự đã được ghi chép đối với các hệ thống đường sắt đô thị gần đây ở Kuala Lumpur (được nêu ở phần sau trong mô-đum này) và ở Manila (Metrostar). Việc chuyển sang sử dụng hệ thống BTS từ những người lái xe ô-tô con xuất hiện tương đối nhiều tuy nhiên chỉ khoảng 10% hành khách là những người đi xe ô-tô con trước đây. Thú vị là một phần ba các chuyến đi BTS là các chuyến đi mới.

Tuy nhiên số người sử dụng phải tiếp tục tăng, đặc biệt khi xuất hiện các khu vực có mật độ cao xung quanh các nhà ga (được



Hình 22: Mỗi toa xe được trang bị máy điều hoà nhiệt độ và BTS mang lại sự đi xe nhanh và thuận tiện đi qua khu trung tâm thành phố Karl Fjellstrom, 2001

khuyến khích bởi giá trị đất gần các nhà ga ngày càng tăng), khi giao thông đường bộ tới các khu vực trung tâm ngày càng trở nên khó khăn hơn, cải thiện sự liên kết với các phương thức khác, và các hệ thống vận chuyển khối lượng lớn bổ sung.

Dù số người sử dụng ban đầu làm thất vọng nhưng một Tổng công ty Tài chính Quốc tế (một trong những nhà đầu tư của hệ thống) đã cấp kinh phí nghiên cứu chỉ ra rằng:

Hiện tại BTS đang trang trải được chi phí khai thác và bảo dưỡng thông qua giá vé... Do chi phí biên về vận chuyển hành khách trên BTS thấp hơn chi phí bình quân thì việc trang trải chi phí sẽ tăng đáng kể khi số hành khách thường xuyên tăng (IFC, 2001)

Liên kết phương thức

Sự liên kết phương thức của BTS với các phương thức vận tải khác là yếu kém; một nhân tố góp phần vào con số người sử dụng hệ thống đáng thất vọng. Cơ quan Quản lý Vận chuyển Công cộng Đô thị Băng Kốc (BTMA), một nhà cung cấp các dịch vụ xe buýt độc quyền đã hành động chậm chạp. Trong khi đó BTS đã thực hiện những bước đi để cung cấp các dịch vụ tuyến nhánh riêng của mình (xem ghi chú bên lề sách), nhưng họ đang bị hạn chế khắt khe. Một số cơ hội sáng sủa cho sự liên kết phương thức đã bị bỏ lỡ, với tuyến phía bắc kết thúc chỉ khoảng 2km từ bến xe buýt mới được xây dựng, và không có dịch vụ tuyến nhánh hoặc đường dành cho người đi bộ nối tới hai điểm này.

Các công trình cho xe đạp hoặc là chưa được cung cấp, hoặc là nằm trong môi trường không thuận lợi cho người đi xe đạp, và do đó không ai sử dụng (ví dụ như ga Ekkamai). Tám ga nối trực tiếp tới các khu tổ hợp cửa hiệu gần kề đó.

Đầu máy toa xe

27 đoàn tàu ba toa có sức chở 1.100 hành khách, dài 65,1 mét hiện đang được khai thác. Tất cả chất lượng, sự sạch sẽ và độ tin cậy của hệ thống đều nổi bật. Các đoàn tàu 3 toa trong tương lai có thể được nối dài gấp đôi vào các giờ cao điểm.

Các kế hoạch tương lai

Từ khi bắt đầu những hoạt động thương mại, toàn bộ doanh thu khai thác trong 30 năm sau sẽ được giao cho BTS. Tuy nhiên, tình hình hiện nay là BTS đã được chuyển giao lại cho BMA mặc dù BTSC vẫn sẽ thực hiện công tác bảo dưỡng hệ thống.

Nhu cầu (không thể tránh khỏi) về mở rộng

Hầu hết các thành phố đang phát triển mà đang xem xét ứng dụng hoặc kéo dài MRT đang phát triển với một tốc độ nhanh. Do đó điều không thể tránh khỏi là các hệ thống Metro thường rất đắt, do đó thường bị giới hạn cho một hoặc hai tuyến ngắn nên sớm rơi vào áp lực cần phải mở rộng để phục vụ các khu vực mới của thành phố. Điều này cũng đã xảy ra ở Băng Kốc. Sự mở rộng hệ thống BTS đã được thông qua năm 1999, việc xây dựng đã bắt đầu nhưng tiến triển chậm chạp do những vấn đề về chi phí và tính chất phức tạp. Ba đoạn mở rộng được phê duyệt bổ sung thêm 19,2km (xem chi tiết ở trang web:

http://www.bma.go.th/bmaeng/body_traffic_and_transport.html).

3.4 ĐƯỜNG SẮT PHỤC VỤ KHÁCH ĐI VÉ THẮNG

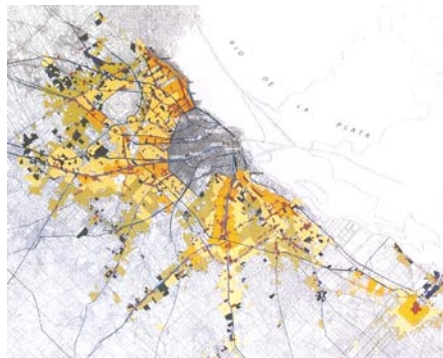
Những ứng dụng hiện nay

Các dịch vụ đường sắt phục vụ khách đi vé tháng hoặc đường sắt ngoại ô phần lớn được các công ty đường sắt thông thường cung cấp và chúng dùng chung đường với vận chuyển hàng hoá và đường dài. Trong khi về lý thuyết công suất có thể bị giới hạn theo số lượng ghế có thì trong thực tế những dịch vụ này thường được vận hành với các hệ số chất tải hành khách lên chặt ở các thành phố đang phát triển (Hình 23).

Các tuyến đường sắt ngoại ô ở các thành phố đang phát triển thường được bố trí hình nan quạt, hướng tâm đi vào trung tâm thành phố. Mặc dù ở các thành phố được phục vụ khá tốt như Bombay, Rio de Janeiro, Mát-xơ-cơ-va, Buenos Aires và Johannesburg, các tuyến đường sắt này có thể quan trọng trong việc hỗ trợ sự hình thành thành phố theo định



Hình 23: Một đoàn tàu khách quá tải ở Jakarta, Indônêxia, các dịch vụ đường sắt đô thị/ngoại ô đang suy yếu ở nhiều thành phố đang phát triển *Kompas, 17/1/2001*



Hình 24: Các tuyến đường sắt đô thị hình nan quạt đã tác động lớn đến sự hình thành đô thị ở Buenos Aires. *Noru Turco, 2001*

hướng vận chuyển công cộng và duy trì một trung tâm thành phố mạnh (Hình 24).

Như đã nêu ở Bombay nơi mỗi ngày 6 triệu hành khách được vận chuyển bằng đường sắt ngoại ô, thì đây là một phương thức có thể phục vụ như là một trục MRT xương sống cho một thành phố đang phát triển. Giống như Metro, đường sắt ngoại ô cần một cơ quan độc lập về tổ chức để phân bổ các quỹ và phân chia doanh thu, cũng như giá vé và kết hợp biểu đồ chạy tàu với các dịch vụ giao thông khác.

Tàu đô thị ở Bombay



Sáu triệu hành khách được vận chuyển mỗi ngày bằng đường sắt ngoại ô ở Bombay, Ấn Độ

Manfred Breithaupt, tháng 2/2002
Ga Churchgate, Bombay



Sự phân biệt thị trường ở Bombay mở rộng tới cả các toa xe chỉ chở phụ nữ, giống như Metro của Cairo *Manfred Breithaupt, tháng 2/2002*

Các biện pháp có thể làm tăng công suất và độ an toàn bao gồm việc loại bỏ các giao cắt đồng mức với đường bộ (hoặc đưa vào sử dụng các thiết bị an toàn), mua sắm các đoàn tàu hai tầng và cải tạo các công trình/trang thiết bị liên quan đến việc lên và xuống xe, mặc dù trong tất cả các trường hợp sự liên quan đến chi phí có thể quá lớn đối với nhiều thành phố đang phát triển. Giống như tất cả các hệ thống MRT khác, số người sử dụng cao trên các tuyến đô thị đòi hỏi các dịch vụ tuyến nhánh (ví dụ như xe buýt) và các công trình phục vụ tốt trung chuyển.

Việc khôi phục và cải tạo các tuyến đường sắt ngoại ô chỉ ra các tỷ lệ lợi ích/chi phí có lợi và có thể góp phần xóa đói giảm nghèo do những người nghèo thường sống xa trung tâm thành phố hơn.

Những trở ngại nghiêm trọng nhất đối với sự phát triển đường sắt thường là vấn đề về thể chế. Do được các cơ quan đường sắt quốc gia khai thác nên các tuyến đường sắt ngoại ô có xu hướng được ưu tiên thấp - đặc biệt so với hành lang đường bộ - và được phối hợp kém với các dịch vụ vận tải công cộng đô thị khác. Trong nhiều trường hợp sự yếu kém của các công ty đường sắt quốc gia bỏ mặc cho công suất của họ kém phát triển (như ở Manila, Jakarta, và Surabaya).

Kinh nghiệm khả quan với sự chuyển nhượng các dịch vụ đường sắt ngoại ô

Trong Mô-đun 1c: *Sự tham gia của khu vực tư nhân vào việc cung cấp cơ sở hạ tầng GTVT đô thị*, người ta đã nhận thấy rằng kinh nghiệm khả quan là có khả năng thực hiện khi những yếu điểm này được xác định. Một chương trình về chuyển nhượng sang khu vực tư nhân ở Buenos Aires đã khôi phục lại hệ thống, làm tăng gấp đôi số hành khách thường xuyên trong giai đoạn 5 năm, đồng thời giảm gánh nặng ngân sách của hệ thống gần 1 tỷ USD/năm; mặc dù hệ thống vẫn cần phải có sự trợ giá khai thác liên tục và các điều kiện khai thác đã xấu đi nhiều trong năm 2002.

Ở Bra-zil sự chuyển giao trách nhiệm đối với các tuyến đường sắt ngoại ô từ CBTU (Companhia Brasileira de Trens Urbanos) được tập trung cao sang sự kiểm soát địa phương, cùng với một chương trình khôi phục được chính phủ tài trợ, đã cải tạo dịch vụ ở hầu hết các thành phố lớn. Được hỗ trợ bởi một chương trình chuyển nhượng, gánh nặng tài chính đã được giảm nhẹ.

4. So sánh các tham số chính

Mặc dù sẽ là lý tưởng khi các thành phố đang phát triển một hệ thống MRT sẽ đưa ra sự kết hợp khác nhau giữa đường bộ và MRT bánh sắt, thực tế chỉ ra rằng hầu hết các thành phố đang phát triển có thể sẽ tập trung vào một sự lựa chọn cho một hệ thống MRT. Một khi một loại hình của MRT được thực hiện thì có khả năng là các phương án MRT khác sẽ bị bỏ qua. Do đó điều quan trọng là cung cấp thông tin tốt cho sự lựa chọn này.

4.1 CHI PHÍ

Đối với bất kỳ chính quyền thành phố nào, chi phí cơ sở hạ tầng của một hệ thống vận chuyển công cộng là một nhân tố đưa ra quyết định ưu việt. Hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt khá là kinh tế để phát triển. Không có các chi phí đào đường và các toa xe đắt tiền nên hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt có thể rẻ hơn 100 lần so với một hệ thống Metro.

“Các hệ thống tàu điện ngầm mới ở Mỹ chỉ ra rằng các chi phí đã cao hơn và số người sử dụng thấp hơn so với những dự báo được thực hiện khi các dự án được phê duyệt. Điều này cũng đã là kinh nghiệm của nhiều hệ thống vận chuyển bằng đường sắt ở các nước đang phát triển.”

Gregory Ingram, Ngân hàng Thế giới, *Các mô hình phát triển đô thị: Chúng ta đã học được gì?*

Các nghiên cứu đô thị, Tập 35, Quyển số 7, 1998

Sự chênh lệch về mặt chi phí mở rộng tới các hạng mục cơ sở hạ tầng khác, như các nhà ga. Một nhà ga xe buýt ở Quito, Ecuador chỉ tốn khoảng 35.000USD trong khi một ga đường sắt ở Porto Alegre mà phục vụ số hành khách tương tự tốn 150 triệu USD.



**Bến xe BRT ở Quito,
Ecuador: 35.000USD**

**Ga đường sắt ở Porto
Alegre: 150 triệu USD**

Do đó, đối với cùng một số vốn đầu tư hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt có thể phục vụ gấp hơn 100 lần diện tích của một hệ thống bánh sắt. Một thành phố có đủ vốn để xây dựng 1 km Metro có khả năng xây dựng 100km BRT.

Chi phí đầu tư hệ thống MRT bánh sắt

Các chi phí đầu tư thường bao gồm các chi phí lập quy hoạch và chi phí xây dựng cũng như chi phí mua sắm thiết bị kỹ thuật và đầu máy toa xe. Các chi phí xây dựng cơ bản của các hệ thống LRT của Mỹ bình quân là 21,6 triệu USD/km.

Các chi phí đầu tư phụ thuộc vào sự mở rộng các giao cắt khác mức và chỉ giới đường, cũng như phụ thuộc vào các điều kiện địa lý cụ thể, giá vật liệu xây dựng và nhân công, nhưng cũng mở rộng tới các quy trình lập quy hoạch và các tổ chức. Allport (2000) cũng chỉ ra rằng sự kém hiệu quả của các bước lập quy hoạch làm tăng chi phí đầu tư. Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng các hệ thống Metro tương tự ở các nước đang phát triển đắt hơn rất nhiều, ví dụ đắt hơn một hệ thống đã được thực hiện ở Madrid (xem Bảng 3). Bảng 4 nêu ra một đánh giá sơ bộ về các nhân tố ảnh hưởng tới các chi phí đầu tư xây dựng MRT bánh sắt. Các nhân tố và những ảnh hưởng tương tự có thể được giả định để áp dụng vào các hệ thống BRT.

Bảng 4 chỉ ra, có lẽ một cách phản trực giác, rằng không phải giai đoạn xây dựng (với các chi phí nhân công và thiết bị) hoặc những chi tiết về các đặc điểm của hệ thống, nhưng các quyết định mang tính khả chiến lược về quản lý và tổ chức mà có ảnh hưởng lớn nhất vào các chi phí đầu tư xây dựng MRT. Ngoài ra, sự hợp nhất về kết cấu đô thị và quyết định cơ bản về hướng tuyến dọc sẽ có sự ảnh hưởng lớn về chi phí đầu tư xây dựng cơ bản.

Bảng 3: Chi phí đầu tư của các hệ thống đường sắt khác nhau

UTSR 2001; Allport 2000; GZT 2001

Đường sắt	Loại	Chi phí/km (USD)	Ghi chú
Đường phía Tây, Hồng Kông	Metro nặng	220 triệu	đường hầm 38%
Kuala Lumpur - Putra	LRT	50 triệu	Trên cao, không người lái
Kuala Lumpur - Putra	Metro nặng	50 triệu	Phần lớn làm trên cao
Manila - kéo dài Tuyến 3	Metro nhẹ	50 triệu	Trên cao
Skytrain Băng Kốc	Metro	74 triệu	Trên cao
Caracas - Venezuela	Metro	90 triệu	
Thành phố Mêhicô	Metro	41 triệu	
Madrid	Metro	23 triệu	
Tunis	LRT	13 triệu	
Recife - Bra-zil	Đ.sắt ngoại ô	12 triệu	

Bảng 4: Những nhân tố ảnh hưởng đến các chi phí đầu tư xây dựng Metro

Trích từ Allport 2000

Ảnh hưởng	Nhân tố
Lấn át	<ul style="list-style-type: none"> - Chất lượng quản lý / tổ chức - Hệ thống mới, hoặc sự mở rộng nhanh hệ thống hiện có
Lớn	<ul style="list-style-type: none"> - Các điều kiện đất (xây dựng ngầm dưới đất, và nền móng cho các cầu vượt trên cao) - Những hạn chế và địa hình của đô thị (sự di chuyển của các công trình tiện ích, gần các toà nhà, khả năng chuyển hướng luồng giao thông, những hạn chế về môi trường, bảo vệ động đất) - Các yêu cầu thiết kế và an toàn - Các chi phí tạo vốn - Độ sâu mạch nước (có thể làm cho chi phí cấm không cho đi ngầm)
Vừa phải	<ul style="list-style-type: none"> - Các chi phí về đất đai - Cạnh tranh về cung cấp thiết bị và thị trường xây dựng
Nhỏ	<ul style="list-style-type: none"> - Các chi phí nhân công - Thuế và lệ phí - Những đặc trưng hệ thống (các đoàn tàu dài, AC, đường vào đặc biệt, v.v...)

Bảng 5: Những tác động của hướng tuyến vào chi phí: MRT bánh sắt

Allport 2000

Hướng tuyến dọc	Tính cả vào chi phí (triệu USD)/km tuyến	Tỷ lệ
Cùng mức	15 - 30	1
Trên cao	30 - 75	2 - 2,5
Ngầm	60 - 180	4 - 6

Bảng 5 làm cơ sở cho các tác động của các quyết định về hướng tuyến vào các chi phí đầu tư đối với các hệ thống MRT.



BRT: 1-10 triệu USD/km

Metro: 55-207 triệu USD/km

Những thông tin bổ sung về những so sánh, các mức dịch vụ vận chuyển

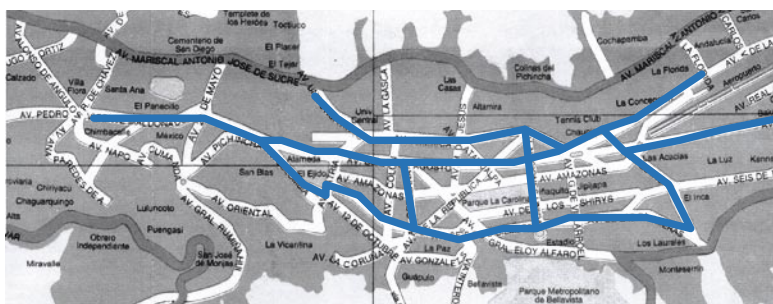
Nhiều thông tin hơn về mức dịch vụ vận chuyển, liên quan đến những so sánh giữa các phương thức - mặc dù từ một triển vọng của Bắc Mỹ hơn là của một nước đang phát triển - có thể xem trong cuốn *Sổ tay hướng dẫn về Công suất vận chuyển và chất lượng dịch vụ* (<http://kittelson.tra nsit.com>) được chuẩn bị cho Chương trình Nghiên cứu Hợp tác Vận chuyển (TCRP), 1999.

Hai hệ thống có chi phí bằng nhau:

(1) Đường sắt



(2) Hệ thống vận chuyển nhanh bằng xe buýt



Bảng 6: Các hạng mục chi phí của hệ thống BRT TransMilenio của Bogotá

Lloyd Wright, 2002

Hạng mục	Tổng chi phí (triệu USD)	Chi phí trên 1 km (triệu USD)
Các tuyến chính	94,7	2,5
Các nhà ga	29,2	0,8
Bến đầu cuối	14,9	0,4
Các cầu vượt dành cho người đi bộ	16,1	0,4
Đê-pô xe buýt	15,2	0,4
Trung tâm điều hành	4,3	0,1
Hạng mục khác	25,7	0,7
Tổng	198,8	5,3

Các chi phí đầu tư cho hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt

Trong khi chi phí của các hệ thống MRT bán sắt có thể tốn từ 20-180 triệu USD/km thì các hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe Buýt có chi phí rẻ hơn hơn: 1-10 triệu USD/km.

Chúng ta có thể xét sự chênh lệch chi phí này về mặt địa lý, về chiều dài của hệ thống MRT có thể đạt được đối với chi phí gần như nhau.

Bảng 6 nêu tóm tắt các chi phí của hệ thống BRT TransMilenio của Bogotá, được nêu chi tiết trong Mô-đun 3b: *Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt*.

Các chi phí khai thác

Khi so sánh các giá trị chi phí khai thác như vậy giữa các phương thức vận chuyển khối lượng lớn (nghĩa là so sánh BRT với đường sắt) thì phải chắc chắn rằng một sự so sánh “tương đồng” về các biến số đang được thực hiện. Các hệ thống BRT thường khấu hao dần các chi phí mua xe trong tính toán chi phí khai thác, trong khi các hệ thống đường sắt đôi khi liệt kê đầu máy toa xe như là chi phí đầu tư. Hơn nữa do cơ cấu chi phí cao của đường sắt, các hạng mục phụ tùng bảo dưỡng và thay thế cụ thể đôi khi được tính vào vốn. Để thực hiện một so sánh chính xác những điều chỉnh sẽ cần được tiến hành để đảm bảo các chi phí đầu tư và khai thác được phân loại hợp lý.

Các hệ thống đường sắt có lợi về chi phí khai thác như các chi phí nhân công, cụ thể về chi phí cho người lái tàu. Mỗi xe buýt cần có một người lái trong khi nhiều toa xe đường sắt được nối với nhau chỉ cần một người lái. Tuy nhiên, ở các nước đang phát triển sự chênh lệch về lương thấp nghĩa là lợi ích này bị lấn át bởi các hạng mục khác. Porto Alegre, Bra-zil đưa ra một cơ hội duy nhất để so sánh các chi phí khai thác đường sắt đô thị và BRT trên một cơ sở ngang bằng. Thành phố có cả hai loại hệ thống hoạt động trong các tình huống giống nhau. Hệ thống đường sắt Trensurd đòi hỏi sự trợ giá khai thác 60% cho từng chuyến đi của hành khách (Thomson, 2001). Ngược lại, hệ thống BRT có một cơ cấu giá vé có thể so sánh được nhưng được khai thác mà không có trợ giá và trong thực tế mang lại lợi nhuận cho các hãng của khu vực tư nhân kinh doanh khai thác xe buýt.

Khả năng sinh lợi nhuận của các hệ thống xe buýt ở các thành phố đang phát triển

Giao thông công cộng bằng xe buýt ở các nước đang phát triển được đặc trưng bởi mức hoàn trả chi phí cao, và thông thường các dịch vụ như vậy khai thác với một mức lợi nhuận nhất định. Sự thật thì các dịch vụ như vậy có thể sinh lợi dưới các điều kiện khai thác thấp hơn và xuống cấp (chủ yếu là sự tắc nghẽn), và một khung công việc lập quy hoạch, điều tiết yếu kém, không mang tính hỗ trợ, chỉ ra rằng nơi phạm vi của những cải tiến về khai thác và điều tiết khuyến khích sự cạnh tranh, đổi mới dịch vụ được thực hiện cùng với các biện pháp cơ sở vật chất như ưu tiên xe buýt thì ít nghi ngờ rằng BRT ở các thành phố đang phát triển sẽ có lãi.

Ngoài ra hình dạng của nhiều thành phố đang phát triển vẫn thích hợp cho vận chuyển công cộng, do sự phát triển vẫn thường được phân luồng theo các tuyến huyết mạch chính hơn là phân tán tới tất cả các khu vực của thành phố. Ngay cả các thành phố đã bão hoà về xe con (ví dụ như Băng Kốc) chính xác hơn có thể được coi là “các thành phố bão hoà xe ô-tô con” hơn là “các thành phố phụ thuộc vào xe ô-tô con”. Những tình huống này (không giống như ở các thành phố phụ thuộc vào xe ô-tô con nơi các hoạt động bị phân tán cao) có xu hướng ưu đãi sự đi lại bằng phương tiện cao.

Các chi phí khai thác của hệ thống đường sắt

Các chi phí khai thác bao gồm lương, nhiên liệu, bảo dưỡng cả phương tiện và cơ sở hạ tầng. Các chi phí khai thác phụ thuộc phần nào vào số lượng toa xe cần để cung cấp một dịch vụ. Tốc độ khai thác càng cao thì thời gian quay vòng càng ngắn và dẫn đến giảm số toa xe cần cho một tuyến đơn.

“Chi phí xây dựng của hệ thống Metro ở các nước đang phát triển rất cao nên chúng cản trở nhiều đầu tư khác... Hầu hết các hệ thống có sự thâm hụt tài chính khi khai thác làm hạn chế nghiêm trọng ngân sách địa phương, như ở Pusan và thành phố México”

Gregory Ingram (op cit)

Một điều tra gần đây của Mỹ (GAO, 2001) khẳng định rằng các chi phí khai thác của các hệ thống LRT cao hơn nhiều so với BRT. Báo cáo so sánh sáu thành phố của Mỹ mà có cả hai hệ thống LRT và BRT. Sự so sánh xét đến bao gồm các loại chi phí khai thác:

- Chi phí trên một giờ xe
- Chi phí trên một km doanh thu của xe
- Chi phí trên một chuyến đi của hành khách.

Các chi phí khai thác trên một giờ xe của 5 hệ thống LRT vào khoảng 1,6 đến 7,8 lần cao hơn chi phí đó của các hệ thống BRT. Các chi phí khai thác của LRT trên một giờ xe đã nằm trong khoảng từ 89 USD đến 434 USD. Những phát hiện tương tự đã được thực hiện đối với chi phí khai thác trên một km doanh thu của xe.

Ngân hàng Thế giới (2001) cung cấp một số

con số về các nước đang phát triển (xem Bảng 1). Các chi phí khai thác tính trên một hành khách nằm trong khoảng từ 0,61USD ở Hồng Kông đến 0,19USD ở Santiago, trong khi doanh thu tính trên một hành khách nằm trong khoảng từ 0,11USD ở Calcutta đến 0,96USD ở Hồng Kông.

Tỷ lệ giá vé thu

Tỷ lệ giá vé thu đưa ra một dấu hiệu về khả năng tồn tại về mặt kinh tế của một hệ thống MRT. Nó thể hiện tỷ lệ giữa giá thu và các chi phí khai thác. Bảng 7 nêu ra năm công ty đường sắt mà có thể trang trải các chi phí khai thác và sử dụng tiền lãi cho khoản khấu hao cơ sở hạ tầng. Ở đây có ngoại lệ: hầu hết các công ty đường sắt được trợ giá bởi một cơ quan hoặc các khoản tiền lãi ở các chi nhánh của ngân sách thành phố.

Các tỷ lệ giá vé thu của các hệ thống BRT

Tỷ lệ giá vé thu của hệ thống BRT ở Porto Alegre, Curitiba Bogotá và Quito lớn hơn 1 và là các hệ thống xe buýt tốt nhất trên khắp thế giới đang phát triển.

Hơn nữa, như đã nêu trong Mô-đun 3b: *Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt* (xem Hình 6) doanh thu từ hệ thống BRT TransMilenio ở Bogotá không chỉ trang trải được các chi phí khai thác đối với các nhà kinh doanh khai thác tuyến chính, mà còn trang trải được một loạt các chi phí khác, gồm cả các chi phí của các dịch vụ tuyến nhánh, cơ quan lập quy hoạch và quy định hệ thống (hưởng 3% doanh thu vé), công ty thu vé, các quỹ cho cơ quan quản lý và một quỹ dự phòng.

Đầu máy toa xe

Bảng 8 nêu ra một con số gần đúng về chênh lệch chi phí giữa các xe buýt có các hệ thống lực đẩy khác nhau so với một toa xe đường sắt tiêu chuẩn. Chi phí mua xe không bao gồm các chi phí thực tế và các chi phí bổ sung liên tục như là bảo dưỡng chuyên dụng, và nhu cầu nghiên cứu và phát triển mà đi kèm với các công nghệ tiên tiến nhất.

Bảng 7: Các tỷ lệ giá vé thu, các hệ thống MRT được chọn

TCRP 1999, Allport 2000, GZI (đã chỉnh sửa)

Công ty Đường sắt	Tỷ lệ giá vé thu
Metro khu vực Porto Alegre	0,25
Kuala Lumpur Putra LRT	0,50
Metro Buenos Aires	0,77
Metro Star Kuala Lumpur	0,90
Metro Sao Paulo	1,06
Metro Singapore	1,50
Metro Santiago	1,60
Metro nhẹ Manila	1,80
Metro Hồng Kông	2,20

Các chi phí tăng thêm do các công nghệ mới

Cung cấp cơ sở hạ tầng tiếp nhiên liệu cũng có thể là một sự cân nhắc. Theo Cơ quan Năng lượng Quốc tế, chi phí của cơ sở hạ tầng tiếp nhiên liệu và các hệ thống hỗ trợ khác cho các xe buýt chạy pin khô tốn khoảng 5 triệu USD.

Một chi phí tăng thêm chnhhs cho các công nghệ mới như các pin khô mà không được tính đến trong Bảng 8 là chi phí cho công tác nghiên cứu và phát triển đối với cơ quan vận chuyển có liên quan.

Các lợi ích về thời gian xây dựng của hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt
 Hệ thống Skytrain của Băng Kốc đã mất 4,5 năm để xây dựng, tính từ khi ký hợp đồng xây dựng cho đến lúc khai thác lần đầu tiên.
 Hệ thống BRT TransMilenio của Bogotá - gồm 56 bến xe so với 25 ga của Skytrain và với một phạm vi rộng các công tác cải tạo có liên quan như các công trình dành cho người đi bộ và người đi xe đạp, các công viên công cộng, v.v... - mất dưới 3 năm từ khi mới chỉ là khái niệm đến khi thực hiện hoàn chỉnh, kể cả việc cải tạo khoảng không công cộng có liên quan chỉ mất khoảng 8 tháng.

Bảng 8: Các chi phí của công nghệ xe buýt khác nhau, so với một toa xe đường sắt tiêu chuẩn
Cơ quan Năng lượng Quốc tế, 2002

Công nghệ kéo	Chi phí trên 1 xe (USD)
Sử dụng dầu diesel, được đóng mới ở nước đang phát triển	30.000 - 75.000
Dầu diesel mới (theo tiêu chuẩn Euro II)	100.000 - 300.000
Xe buýt sử dụng khí nén tự nhiên (CNG), khí hoá lỏng (LPG)	150.000 - 350.000
Xe buýt điện lai ghép	200.000 - 400.000
Xe buýt sử dụng phi khô	1,0 - 1,5 triệu
Toa xe đường sắt Metro	1,7 - 2,4 triệu

Vốn công cộng

Về khả năng chi trả của khu vực công cộng, BRT là hình thức được ủng hộ nhất của hệ thống MRT. Các hệ thống BRT đòi hỏi một khoản vốn đầu tư ban đầu tương đối nhỏ. Ví dụ Bogotá đã có thể xây dựng một hệ thống hoàn chỉnh khoảng 40km mà không phải vay mượn.

Trong khi đó sự tiết kiệm có thể được sử dụng cho các khu vực khác, ví dụ như y tế và giáo dục, các công trình không gian công cộng, và các điều kiện cho người đi bộ và đi xe đạp.

Các hệ thống đường sắt - cả LRT và Metro - đòi hỏi những khoản vốn đầu tư ban đầu lớn hơn nhiều và các khoản trợ giá liên tục. Mặc dù sự tham gia của những nhà khai thác thuộc khu vực công cộng đã được dự kiến bởi nhiều nước để thay đổi tình hình này, bằng chứng là nhiều dự án Xây dựng - Khai thác - Chuyển giao mới khác nhau đều đang gặp vấn đề về tài chính và không ở đâu có khả năng sinh lợi nhuận (tham khảo thêm Mô-đun 1c). Riêng trong số các hệ thống MRT bánh sắt, hệ thống Metro của Hồng Kông cấp đầy đủ các chi phí của hệ thống (vốn đầu tư, thay thế tài sản và khai thác) từ nguồn thu từ vé, và có thể được coi là có lãi. Tất cả các hệ thống MRT bánh sắt khác cần phải có sự hỗ trợ từ khu vực công cộng; thường rất lớn (Allport, 2000).

Các vấn đề mà các hệ thống MRT bánh sắt gặp phải tại các thành phố đang phát triển được thể hiện theo nhiều cách bằng kinh nghiệm của các hệ thống MRT bánh sắt Star và Putra ở Kuala Lumpur, Malaysia (xem phần trình bày trong hộp tiếp theo).

4.2 THỜI ĐIỂM QUY HOẠCH VÀ XÂY DỰNG

Phát triển và lập quy hoạch dự án

Quá trình phát triển và lập quy hoạch dự án nói chung nhanh hơn đối với hệ thống BRT so với các hệ thống MRT bánh sắt. Quá trình lập quy hoạch BRT đối với một hệ thống BRT “tiêu chuẩn thế giới” được miêu tả trong Mô-đun 3b: *Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt* mất khoảng một năm và tốn khoảng 400.000 USD -2 triệu USD.

Do các chi phí tương đối thấp nên việc cấp vốn nhìn chung cũng dễ dàng hơn và nhanh hơn đối với BRT so với các hệ thống bánh sắt. Ví dụ Jakarta, Indônêxia đã quyết định vào cuối năm 2001 để thực hiện một hệ thống BRT và chính phủ đã có thể cấp vốn một cách nhanh chóng từ ngân sách phát triển thành phố thông thường.

“Các thị trưởng thành phố - những người được bầu chỉ trong ba hoặc bốn năm có thể giám sát dự án BRT từ đầu đến cuối”

Xây dựng

Xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật của hệ thống BRT đơn giản hơn có nghĩa là các hệ thống như vậy cũng có thể được xây dựng với các khoảng thời gian tương đối ngắn, thường dưới 18 tháng. Các hệ thống đường sắt ngầm dưới đất hoặc làm trên cao có thể mất lâu hơn nhiều, thường là trên ba năm.

Sự chênh lệch về thời gian này có một tầm cỡ về mặt chính trị. Các thị trưởng - những người được bầu chỉ trong ba hoặc bốn năm có thể giám sát một dự án BRT từ đầu đến cuối. Các hệ thống BRT được thực hiện thành công đã ảnh hưởng tích cực đến sự tái đắc cử và sự nghiệp chính trị của các thị trưởng ở các thành phố như Curitiba và Bogotá.

Thời gian xây dựng



BRT: < 18 tháng Lloyd Wright, 2001 (Bogotá) **Metro: > 3 năm** K. Fjellstrom, tháng 2.02

MRT bánh sắt ở Kuala Lumpur

Malaysia đã phát triển nhiều hệ thống MRT bánh sắt mới, thường được miêu tả sinh động như là những tuyệt phẩm của quá trình công nghệ và sự tinh tế. Nhưng các hệ thống này có phù hợp không? Hệ thống bao gồm hệ thống Metro nhẹ STAR (khai thác từ tháng 12/1996), LRT Putra (từ 12/1998), tuyến Cao tốc Sân bay KLIA (từ 4/2002), và LRT một ray (từ 7/2002). Các hệ thống đường sắt này đều gặp nhau ở trung tâm thành phố.



Hình 26: Ga Dang Wangi rất lớn của Putra thường vắng tanh. Đường đi đến ga của người đi bộ rất khó và không có đường ngang dành cho họ ở phía trước nhà ga.

Trong ba năm đầu khai thác số người sử dụng Putra đã tăng 10 lần, từ 15.000 đến 150.000 hành khách/ngày. Tuy nhiên sự tăng về số người sử dụng đã chỉ đạt được sau khi giảm đáng kể giá vé mà có lẽ đã có một hiệu quả hoàn toàn tiêu cực lên doanh thu (Saye, 2001). Tuy số người sử dụng này đạt được nhưng Putra đã là một sự thất bại về tài chính và cùng với STAR công việc kinh doanh đã được quốc hữu hoá vào cuối năm 2001. Chỉ sau 3 năm khai thác Putra đã có khoản nợ tích lũy hơn 1,4 tỷ USD (xem ghi chú dưới lễ sách)*

Các dịch vụ tàu một ray và sân bay KLIA

Tàu một ray của Kuala Lumpur nối các tuyến LRT đã được mở vào giữa năm 2001. Tuy nhiên một rủi ro trong một lần chạy thử nghiệm vào tháng 7 (một bánh rời ra và va vào một nhà báo) đã làm cho sự khai trương bị trì hoãn đến tận đầu năm 2003. Các khu đô thị lớn và những nhân tố thu hút chuyển đi - nhiều khu đang được xây dựng - nằm dọc tuyến tuyến tàu một ray này.

Hai đoạn đường sắt nối tới Sân bay Quốc tế của thành phố, cách trung tâm thành phố 70 km, cũng đang được xây dựng. Một trong hai tuyến này là tuyến Cao tốc Sân bay KLIA dài 57km, trị giá 260 triệu USD đã được mở vào tháng 4/2002 nhưng chỉ có 3.000 hành khách/ngày (và giá vé rất đắt: 10USD, số người sử dụng đã thấp hơn nhiều so với số dự báo.

***Ghi chú:** Vào ngày 1/9/2002 Syrikat Prasarana Negara Berhad (SPNB) một chi nhánh thuộc sở hữu của Bộ Tài chính đã hoàn thành việc bán và mua các bất động sản và việc kinh doanh khai thác Sistem Transit Aliran Ringan Sdn (STAR) và Usahasama Transit Automatik Sdn Bhd (PUTRA) từ Tập đoàn Renong. SPNB nói họ sẽ tiếp tục khai thác STAR và PUTRA.



Hình 27: Tàu một ray ở trung tâm thành phố Kuala Lumpur đã trải qua nhiều lần trì hoãn trong xây dựng từ năm 1997. Mặc dù nó sẽ phục vụ các khu thương mại thịnh vượng và liên kết với các hệ thống đường sắt khác, sau sự việc trải qua với STAR và Putra chính phủ phải đang đặt câu hỏi về tính khả thi tài chính về chiến lược MRT theo định hướng bánh sắt của thành phố.



Hình 28: Lều tạm thời này (ảnh trên) phục vụ như là các điểm dừng xe buýt chính tại khu mua sắm lớn nhất của Kuala Lumpur (phía trên đỉnh bên trái). Các xe buýt không thường xuyên và quá tải, và các hành khách bắt buộc lách qua xe tắc-xi (ảnh trên). Các khu thương mại lớn này thực tế chỉ cách ga LRT khoảng 1,5km, tuy nhiên dịch vụ xe buýt tuyến nhánh đi tới khu vực này không được cung cấp, và không một ai đi bộ từ nhà ga LRT đến khu này do đường đi bộ có ổ gà, rất hẹp và không được che nắng và mua (phía trên đỉnh bên phải).

Các ảnh của Karl Fjellstrom, tháng 12/2001.

Chính phủ hoàn thành việc tiếp quản hai đơn vị khai thác LRT

1:51 chiều, thứ sáu (AFP) - Ngày hôm nay chính phủ hoàn thành việc tiếp quản hai công ty đường sắt nhẹ gánh chịu nợ trong bài toán tái thiết lớn nhất chưa từng thấy, những người buôn bán nói.

Chính phủ phát hành bốn trái phiếu tổng trị giá 5,467 tỷ RM với các kỳ hạn thanh toán 5, 7, 10 và 15 năm trong chương trình chuyển nợ để ổn định các khoản nợ của hai công ty, những người buôn bán trái phiếu cho biết.

Các trái phiếu theo sê-ri sẽ được phát hành cho những người cho vay của Projek Usahasama Transit Ringan Automatik (Putra) và Sistem Transit Aliran Ringan (Star) trong việc thay thế nợ, họ cho biết thêm.

Việc giải quyết được làm thông qua cách làm cho mục đích đặc biệt Syarikat Prasarana Negara, sẽ thấy chính phủ thu được 80% tài sản của cả hai công ty, tờ Thời báo New Strait Times đưa tin.

Putra-dion công-xoóc-xion chịu nợ Renong sở hữu là con nợ lớn nhất trong số hai công ty, với tổng số nợ tới 4,27 tỷ RM, tờ báo đưa tin.

Các hệ thống đường sắt đô thị mới đang phát triển ở khu vực Châu Á - Thái Bình Dương

Các hệ thống MRT Star, Putra và tuyến Cao tốc đi Sân bay KLIA ở Kuala Lumpur, Metrostar ở Manila (17km, 12/1999), tuyến đường sắt nối tới Sân bay Sydney (10km, 6/2000), tuyến đường sắt Cao tốc nối tới Sân bay Hồng Kông (34km, giữa 1997), Skytrain của Băng Kốc, và tuyến nối tới Sân Airtrain của Brisbane, tất cả các hệ thống đường sắt mới này đã chỉ ra sự sử dụng làm thất vọng, nói chung chỉ bằng một phần tư mức dự báo. Từ các hệ thống này, hệ thống đang khai thác lâu nhất, hệ thống Star đã đạt được ổn định với khoảng 20-25% số người sử dụng dự báo. Airtrain của Brisbane đã đi vào khai thác tháng 5/2001 và hoạt động không có sự trợ cấp của chính phủ. Tuy nhiên, hệ thống Airtrain có một tương lai không chắc chắn, với số người sử dụng chỉ 6.000 người/tuần so với con số dự báo là 52.000 người/tuần.

Một yếu tố quan trọng ở đây là giá vé: các hệ thống thành công của Singapore và Hồng Kông có giá vé có thể so sánh với các dịch vụ xe buýt có trang bị điều hoà nhiệt độ, và liên quan đến thu nhập, và bằng đất bằng một phần tư giá vé ở Băng Kốc, Manila, và Kuala Lumpur (Sayeg, 2001).



Hình 29: Những người đang đi dạo hoặc bắt xe buýt để đi tới khu thương mại lớn (xem Hình 28) phải đi qua một đoạn đường đông đúc mà không có sự trợ giúp nào từ các tín hiệu giao thông hoặc dấu hiệu sơn trên đường, không có gì là ngoại lệ cả khi hầu hết mọi người đến và đi khỏi khu thương mại bằng xe ô-tô con hoặc tắc-xi. Hình thành các hàng dài tắc-xi suốt cả ngày.

Đường sắt với chi phí của các dịch vụ xe buýt?

Mặc dù gần đây Kuala Lumpur đã thực hiện nhiều tiến bộ hơn, bao gồm nhiều dự án cải tạo tạo ra những điều kiện cho người đi bộ ở trung tâm thành phố và các công trình đường sắt mới nhưng các dịch vụ xe buýt vẫn không đáng tin cậy, không được liên kết, không có lãi, và không được quan tâm (*The Star*, 21/12/2001).

Sự thiếu quan tâm tới các xe buýt được thể hiện qua các điều kiện kém tại bến xe buýt chính của Kuala Lumpur. Bến xe buýt là một sự tương phản trần trụi với các tuyến đường cao tốc mới bóng lộn và các tuyến đường sắt KL hiện đại. Rác rưởi vút rải rác xung quanh và nước tạo thành những vũng nước tù. Rác và nước, cùng với khói thải bị giam hãm (không có quạt thoát khí và sự lưu thông khí ít), mùi hôi hám, sần nhà trơn, đèn chiếu sáng yếu góp phần tạo ra sự không thoải mái một chút nào cho các hành khách. (Tình hình này phải được chấn chỉnh bằng một bến xe buýt mới chính đang xây dựng trong trung tâm thành phố mà kết nối trực tiếp với tuyến MRT Star. Những cải tiến hơn nữa đã đạt được với việc khai trương ga đường sắt trung tâm mới, KL Central trong năm 2002, ga này kết nối với các hệ thống Metro và LRT có các tuyến đường sắt ngoại ô).

Không chỉ Kuala Lumpur đang bận tâm với các dự án quy mô lớn phương hại đến các hệ thống xe buýt và vận tải thô sơ. Ở các thành phố đang phát triển bao gồm từ Jakarta đến Buenos Aires, Băng Kốc tới Guanzhou, TP. Hồ Chí Minh đến Surabaya, các nhà hoạch định chính sách đã quan tâm nhiều hơn đến các dự án có quy mô lớn, đắt tiền như các tuyến đường cao tốc, các đường vành đai, LRT, Metro, hơn là đến các hệ thống có chi phí thấp hơn.

4.3 NĂNG LỰC CHUYÊN CHỖ HÀNH KHÁCH

Có những nhận thức sai rất nhiều về tiềm năng của LRT, đặc biệt ở các thành phố đang phát triển có mật độ cao. Một nhận thức sai phổ biến là “Bất kỳ thành phố nào thực sự mong muốn đi theo hướng phát triển bền vững bằng cách thay đổi sự cân bằng xe ô-tô con tư nhân/giao thông công cộng... phải tiến triển theo hướng các hệ thống vận chuyển đường sắt chạy điện” (Newman và Kenworthy 1999, trang 90). Bảng 9 trích từ cuốn sách của Newman và Kenworthy để trình bày - và rồi phản lại - nhiều “chuyện hoang đường” điển hình về BRT.

Một nhận thức sai khác cho là các hệ thống BRT không thể phục vụ số lượng lớn hành khách. Các kết quả ở Cò-lôm-bia và Bra-zil chỉ ra rằng hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt có thể vận chuyển các luồng hành khách từ 20.000 đến 35.000 hành khách/h/hướng. Bảng 10 nêu ra số lượng hành khách được ghi chép thực tế của các hệ thống khác nhau ở các thành phố được lựa chọn. Một số nhân tố lớn nhất quyết định công suất không phải là phương thức vận tải mà là các kỹ thuật được sử dụng cho việc lên và xuống xe.

Bảng 9: Một số “chuyện hoang đường” về BRT

“Chuyện hoang đường”	Trong thực tế...
Chi có các hệ thống đường sắt là đủ nhanh để cạnh tranh với xe ô-tô con (trang 90)	Có thể đúng trong một số trường hợp, mặc dù một nghiên cứu gần đây (GAO, 2001) chỉ ra rằng 5 trong số 6 thành phố có cả BRT và LRT thì BRT đã nhanh hơn
Các xe buýt có hiệu quả về hoàn vốn vận chuyển chỉ ở nơi có số lượng lớn người sử dụng, như ở các thành phố Châu Á đang phát triển (trang 117)	Thành công mới đây với BRT đã từ các thành phố khác hơn là từ các thành phố Châu Á đang phát triển, gồm cả Châu Mỹ La tinh, và Ca-na-đa. Curitiba có sự sở hữu xe ô-tô con lớn nhất ở Bra-zil sau Brasilia
Các hệ thống đường sắt thường đưa ra một “cách cơ bản hơn để hoàn trả các chi phí vận chuyển” (trang 117) và “tẻ hơn so với ... các phương án đường bộ” (trang 155)	Nhiều thành phố đang phát triển đã lãng phí một cách đáng buồn các quỹ phát triển khan hiếm vào các dự án cơ sở hạ tầng lớn đắt tiền. BRT là một phương án rẻ hơn
Các xe buýt không thể đối phó với nhu cầu hành khách cao (trang 196)	Các luồng hành khách trong nhiều hệ thống BRT thường xuyên đạt tới hơn 25.000 hành khách/h/hướng
LRT là một tiến bộ tự nhiên “hơn” sau BRT (trang 200)	BRT được triển khai như là một chiến lược dài hạn ở nhiều thành phố.

Bảng 10: Số người sử dụng tối đa thực tế, các hệ thống MRT được lựa chọn

(*Số người sử dụng tối đa theo lý thuyết, không phải theo thực tế. Số người sử dụng Putra xấp xỉ 150.000 người, BTS dưới 300.000 người/ngày).
Lloyd Wright; GZI; từ nhiều nguồn khác nhau, 2001

Tuyến	Loại	Số người sử dụng (HK/h/hướng)
Hồng Kông	Metro	81.000
Tuyến phía Đông Sao Paulo	Metro	60.000
Santiago La Moneda	Metro	36.000
Tuyến Victoria Luân Đôn	Metro	25.000
Tuyến D Buenos Aires	Metro	20.000
Tuyến E Buenos Aires	Metro	5.000
Tuyến B Mê-hi-cô	Metro	39.300
BTS Băng Kốc	Metro	50.000*
Kuala Lumpur Putra	LRT	30.000*
Bogotá TransMilenio	BRT	33.000
Recife Caxanga, Brazil	BRT	29.800
Belo Horizonte, Brazil	BRT	21.100
Goiania, Brazil	BRT	11.500
Sao Paulo 9 de Julho	BRT	34.911
Porto Alegre Farrapos	BRT	25.600
Porto Alegre Assis	BRT	28.000
Quito Trolleybus	BRT	15.000
Curitiba Eixo Sul	BRT	15.100
Ottawa Transitway	BRT	10.000

Năng lực và số hành khách thường xuyên là các điểm chính khi đánh giá khả năng tồn tại về mặt tài chính của một hệ thống MRT. Các công suất lên tới 30.000 hành khách/h/hướng (HK/h/h) hiện được giải quyết bằng xe buýt trong khi công suất yêu cầu vượt quá 35.000 HK/h/h chỉ có thể được đáp ứng bằng Metro.

Số người sử dụng tối đa được ghi chép của hầu hết các hệ thống LRT bị giới hạn tới gần 12.000 HK/h/h, tuy nhiên tuyến Alexandria-Rami (Ai Cập) phục vụ được 18.000HK/h/h.

Dòng hành khách lên tới 30.000HK/h/h hiện được giải quyết bằng xe buýt, trong nếu vượt quá 35.000 HK/h/h chỉ có thể được giải quyết bằng Metro.

Sự cần thiết đối với các luồng công suất rất cao phần nào phụ thuộc vào kết cấu của hệ thống. Các thành phố như Luân Đôn và New York có mật độ khá đông và nên có sự sử dụng cao các hệ thống Metro của họ. Tuy nhiên, giờ cao điểm trong khu vực chỉ từ 20.000-30.000HK/h/h. Điều này xảy ra do các hệ thống này mang đặc điểm các tuyến có nhiều mối góp phần vào các luồng hành khách về thành phố. Trong các thành phố như Hồng Kông và Sao Paulo đạt được năng lực cao hơn bằng cách đưa ra một số lượng giới hạn các tuyến và sau đó hỗ trợ số lượng lớn hành khách đi vào các hành lang đơn. Đôi khi tình hình này xảy ra do những hạn chế về mặt địa lý (Hồng Kông), nhưng

thường là do thiếu vốn để xây dựng một hệ thống metro cho cả thành phố. Do đó về phương diện này các con số năng lực cao trở nên không thể tránh được. Tuy nhiên, những tình hình như vậy có thể tránh được bằng cách đưa ra các hệ thống được phân bố nhiều hơn.

Dù một thành phố đang sử dụng các hệ thống vận chuyển bằng xe buýt hay đường sắt, các nhà thiết kế hệ thống có thể mong muốn duy trì các con số năng lực cao trong những phạm vi có thể quản lý được. Nếu một hệ thống đang hoạt động với trên 50.000 HK/h/h và nếu xảy ra vấn đề về mặt kỹ thuật và khai thác thì cả hệ thống có thể bị ùn đống hành khách rất nhanh. Hơn nữa các tuyến có năng lực rất cao có thể không thoải mái và không an toàn cho các hành khách nếu “sự lèn” khách trở nên cần thiết.

4.4 TÍNH LINH ĐỘNG

Không giống các phương án bánh sắt mà về bản chất cố định hơn, BRT cho phép sự linh động lớn đối với sự tăng trưởng tương lai. Việc xây dựng các tuyến mới và những thay đổi hệ thống khác phù hợp với những thay đổi về mặt nhân khẩu hoặc các quyết định quy hoạch mới được hoàn thành khá dễ dàng. Các kế hoạch của Bogotá về mở rộng BRT theo giai đoạn (sơ đồ sau, Hình 31) nêu ra một ví dụ tốt về sự tương xứng công nghệ với động lực học của các trung tâm đô thị.

Sự tăng trưởng và thay đổi cùng với thành phố:



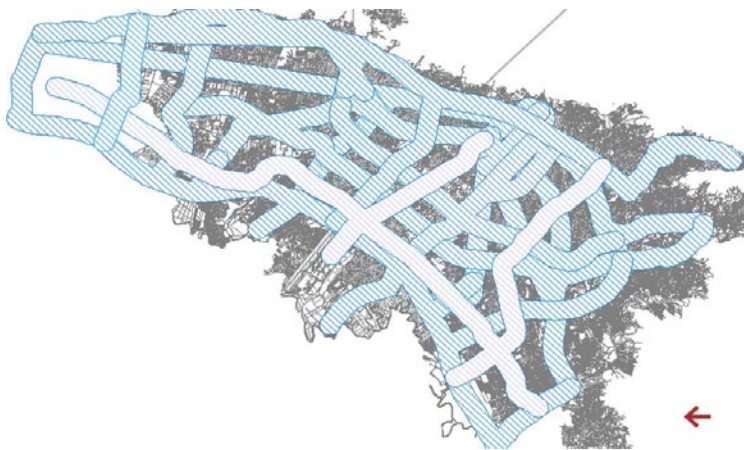
TransMilenio 2001 TransMilenio 2015
TransMilenio, SA, Bogotá, Cô-lôm-bia

Hệ thống BRT mang lại sự linh động lớn hơn LRT về xây dựng và khai thác. Những cải tạo như ưu tiên tín hiệu và các nút giao cắt khác mức nhằm nâng cao năng lực và tốc độ xe buýt có thể được bổ sung thêm.

Do các xe buýt tiếp cận đến và rời khỏi đường xe buýt tại các điểm trung chuyển, nhiều tuyến khác nhau có thể phục vụ một vùng hấp dẫn hành khách với sự chuyển tuyến của hành khách ít hơn được đòi hỏi ở một hệ thống đường dẫn cố định. Đây là một đặc điểm của Curitiba nơi có các xe buýt tốc

Tính linh động về khai thác

Khả năng của các hệ thống xe buýt để hoạt động trên và ngoài các đường xe buýt mang lại cho Hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt tính linh động ứng phó với các vấn đề về khai thác. Ví dụ, các xe buýt có thể đi qua các xe bị hỏng trong khi các đoàn tàu của hệ thống đường sắt nhẹ có thể bị trì hoãn lại sau một đoàn tàu bị chết máy hoặc do có xe khác đang chiếm dụng đường. Do đó ảnh hưởng về sự hỏng hóc xe của hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt được hạn chế trong khi đoàn tàu của hệ thống đường sắt nhẹ có thể phá vỡ các phân khúc của hệ thống (GAO, 2001)



Hình 30: Một mục tiêu chung hạn ở Bogotá là nhằm mở rộng hệ thống TransMilenio tới 80% của 7 triệu người dân của thành phố sống cách tuyến TransMilenio trong vòng bán kính 500m. Một chương trình mở rộng như vậy sẽ không trở thành hiện thực được đối với một hệ thống bánh sắt.
Enriaue Penalosa. 2001

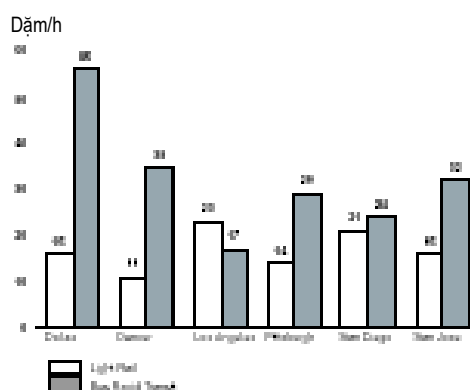
hành kết hợp với một số tuyến nhánh đặc trưng tại đầu mút của tuyến. Hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt cũng có thể làm cho năng lực và chất lượng dịch vụ phù hợp hơn với các nhu cầu của hành khách đang thay đổi và nhu cầu hành khách tăng cao khi có các sự kiện đặc biệt, các xe buýt có khả năng hơn để tách biệt thị trường, cung cấp một loạt các dịch vụ (điều hoà nhiệt độ, dịch vụ tốc hành, v.v...)

“Mở rộng và điều chỉnh hệ thống đường sắt tốn kém và phức tạp hơn nhiều”

Về tính linh động để mở rộng và thích ứng với một thành phố đang thay đổi, hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt có thể mang lại những lợi ích rõ ràng so với một hệ thống giao thông bánh sắt (Hình 30). Mở rộng và điều chỉnh một hệ thống đường sắt tốn kém và phức tạp hơn rất nhiều. Các thành phố đang phát triển theo cách tiếp cận tới MRT bánh sắt đã nhanh chóng đối mặt với nhu cầu mở rộng các hệ thống bị hạn chế ban đầu của họ. Băng Kóc là một ví dụ điển hình, tình hình tương tự như vậy cũng xảy ra ở Cairo, Thượng Hải, Buenos Aires, và hầu như là với tất cả các thành phố đang phát triển mà đã phát triển các hệ thống MRT bánh sắt.

Các hệ thống Metro, LRT, và BRT có giao cắt khác mức có thể hoạt động với tốc độ cao. Các hệ thống LRT chạy trên đường phố giống như tuyến Alexandria-Madina (Ai Cập) thực hiện kém hơn do những xung đột từ luồng giao thông trên đường phố và các vấn đề về bảo dưỡng.

Một nghiên cứu mang tính chất so sánh gần đây giữa các hệ thống BRT và LRT ở cùng một thành phố đã chỉ ra rằng các hệ thống xe buýt trên các làn đường xe buýt tách riêng có thể dễ dàng thích hợp với hệ thống vận chuyển đường sắt đô thị về vận tốc (Hình 31). Do đó, các hệ thống xe buýt có chi phí thấp có thể đương tương về thời gian đi lại của các hệ thống đường sắt đắt tiền.



Hình 31: Năm trong số sáu thành phố có cả hệ thống BRT và LRT thì tốc độ của BRT đã cao hơn. Một ngoại lệ là thành phố Los Angeles nơi hệ thống BRT không được cung cấp các làn đường xe buýt dành riêng.
GAO, 2001 (trích từ Cơ sở Dữ liệu Vận chuyển Quốc gia và sáu cơ quan vận chuyển)

4.6 NĂNG LỰC VỀ MẶT THỂ CHẾ ĐỂ THỰC HIỆN THÀNH CÔNG

Về mặt thể chế, các hệ thống đường sắt đang đòi hỏi khát khe:

Không có các tiêu chuẩn cao về khai thác, bảo dưỡng và quản lý Metro sẽ xuống cấp nhanh chóng [...]. Các tiêu chuẩn và thói quen quản lý thường thấy ở các công ty xe buýt và các tổng công ty đường sắt của các nước đang phát triển là không phù hợp với hệ thống Metro. Theo đó, thường cần phải thiết lập một tổ chức mới với những con người mới và những ý tưởng mới mẻ (Allport, 2000).

Một hệ thống BRT cũng đặt ra những thách thức chính về mặt thể chế. Nhu cầu về một “tổ chức mới” đã nêu ở trên có lẽ cũng áp dụng vào hệ thống BRT ở các thành phố đang phát triển, do kinh nghiệm của Bogotá đưa ra. Bogotá đã xây dựng một tổ chức mới để lập kế hoạch và chỉnh đốn hệ thống TransMilenio.

Phạm vi của những thách thức

Nhiều điều kiện tiên quyết cơ bản về các dự án MRT bán sắt thành công bao gồm:

- ⊗ Các hành lang có lưu lượng đi lại nổi bật (hơn 700.000 chuyến đi/ngày)
- ⊗ Có hơn 5 triệu dân hoặc phát triển không gian theo dạng trục chính
- ⊗ Thu nhập bình quân đầu người hàng năm của người dân thành phố tối thiểu là 1.800USD
- ⊗ Sự quản lý thành phố có kinh nghiệm tích cực về quy tắc giao thông
- ⊗ Sự liên kết với các phương thức khác/giá vé
- ⊗ Giá vé có tính cạnh tranh
- ⊗ Có khung thể chế mạnh
- ⊗ Sự tăng trưởng dân số ổn định kết hợp với thành tựu về kinh tế
- ⊗ Có sự tăng trưởng ở trung tâm thành phố (Allport, 2000).

Ngay cả ở nơi những tình hình như vậy tồn tại, năng lực về mặt thể chế có thể không đủ để triển khai hệ thống Metro ở các thành phố đang phát triển. Thậm chí ở nơi có các nhu cầu về quy mô hành lang, thu nhập của thành phố, những triển vọng tăng trưởng, tăng trưởng ở trung tâm thành phố, hướng tuyến có chi phí thấp, chính sách giá vé, quản lý thành phố, và quản lý hệ thống Metro được đáp ứng, Allport (2000) so sánh các phương án và kết luận rằng:

Các hệ thống Metro là một cấp khác về thách thức, chi phí và rủi ro... hầu hết có khả năng áp dụng được để phục vụ các hành lang lớn nhất của các thành phố đang phát triển lớn nhất và giàu có nhất.

So với BRT thì những thách thức về mặt thể chế - và những rủi ro và các chi phí có liên quan - của hệ thống MRT bán sắt cao hơn nhiều.

Vai trò của khu vực tư nhân

Sự tham gia của khu vực tư nhân trong việc xây dựng và khai thác MRT sẽ có lợi ích cao đối với tất cả các bên, với điều kiện là chính phủ có thể thiết lập một khung quy định thích hợp. Trường hợp của Bogotá nêu ra một ví dụ tuyệt vời về cách thu hút thành công khu vực tư nhân vào xây dựng và khai thác một hệ thống BRT (xem phần ghi trong hợp). Buenos Aires thường được dẫn chứng như là một câu chuyện thành công về sự chuyển nhượng các dịch vụ đường sắt ngoại ô sang khu vực tư nhân, mặc dù trong trường hợp của các hệ thống bán sắt thì tình hình phức tạp hơn nhiều, trong đó chính phủ sẽ hầu như luôn bị đòi hỏi cung cấp sự trợ giá liên tục.

Trong trường hợp của Kuala Lumpur, sự trợ giá liên tục này cuối cùng đã dẫn đến phải quốc hữu hoá hệ thống MRT bán sắt vào năm 2001. Những lý do thất

TransMilenio và khu vực tư nhân

TransMilenio, S.A. - một công ty sở hữu công cộng - cung cấp dịch vụ LẬP QUY HOẠCH, QUẢN LÝ và KIỂM TRA.

Cơ sở hạ tầng do chính quyền địa phương xây dựng và đầu tư bao gồm:



- Các tuyến chính
- Nhà ga
- Thiết bị bảo dưỡng
- Cơ sở hạ tầng bổ sung



Thu vé do khu vực tư nhân quản lý

- Thẻ thông minh (smart card)
- Quản lý về mặt tài chính và giải ngân



Khai thác xe buýt được cung cấp thông qua 4 công ty xe buýt thuộc khu vực tư nhân được chuyển nhượng (cộng với 7 công ty cung cấp các dịch vụ tuyến nhánh):

- Điều hành hệ thống
- Mua xe buýt
- Quản lý nhân viên
- Bảo dưỡng

bại về sự tham gia của khu vực tư nhân bao gồm:

- ⊗ Ước tính quá nhu cầu
- ⊗ Các chính sách thuộc ngành yếu kém (không có sự hạn chế xe ô-tô con tư nhân; sự liên kết với xe buýt kém; không có các chính sách kết hợp sử dụng đất và giao thông vận tải; và một đường mới có thu phí trên một hướng tuyến giống nhau)
- ⊗ Những kế hoạch về thể chế không tương xứng, với sự manh mún cả ở cấp thực hiện và sự phân cấp quá mức ở cấp hoạch định chính sách góp phần vào việc thiếu sự minh bạch và một khung chính sách yếu kém để thực hiện những đầu tư vào MRT.

Ngược lại, các hệ thống xe buýt trên khắp thế giới đang phát triển thường do khu vực tư nhân kinh doanh khai thác mà không có trợ giá, dù là trong một khung chính sách không có lợi cao, các điều kiện khai thác yếu kém và đang xuống cấp. Nơi có sự tham gia của khu vực tư nhân được quy định tốt thì dịch vụ MRT có chất lượng có thể được cung cấp với giá vé thấp, mang lại lợi nhuận cho các đơn vị kinh doanh tư nhân đang hoạt động không có trợ giá.

Những lợi ích lâu dài của hệ thống vận chuyển nhanh khối lượng lớn

Có lẽ lợi ích lâu dài chính của một hệ thống vận chuyển nhanh khối lượng lớn, đường sắt hoặc xe buýt, là hiệu quả mà nó có trong sự tập trung sự phát triển của thành phố dọc các tuyến hoặc các nút giao thông có thể tiếp cận cho vận chuyển, và trong việc chống lại sự mở rộng lộn xộn của đô thị.

Các hệ thống vận chuyển công cộng mạnh và sự phát triển theo định hướng vận chuyển là một thành tố thiết yếu trong bất kỳ chiến lược nào để làm giảm mức độ "phụ thuộc vào xe hơi" của một thành phố.

Hệ thống MRT của Cairo làm giảm những áp lực về sự mở rộng lộn xộn của đô thị

Đây là một bằng chứng ví dụ ở Cairo, Ai Cập nơi có một mạng lưới metro đường sắt rộng đất liền dài 60km dọc các hành lang chính hiện vận chuyển 20% của tất cả các chuyến đi hành khách sử dụng phương tiện cơ giới ở vùng Cairo Lớn. Nếu không có mạng lưới Metro này các tuyến hành lang bắc-nam và trung tâm thành phố sớm đã đã bị chôn vùi trong sự tắc nghẽn, và sự phát triển đã bị đẩy ra các khu vực ngoại vi (Metge, 2000)

Hoạch định chính sách hỗ trợ

Các dự án MRT thành công đòi hỏi các biện pháp bổ sung trong chính sách giao thông vận tải. Sẽ là lý tưởng nếu sự cải tiến về mặt cơ sở hạ tầng và thể chế sẽ bổ sung cho nhau. Các chi phí đầu tư cao của một hệ thống MRT đường sắt - và cũng yêu cầu không lớn bằng của hệ thống BRT - sẽ không được biện minh nếu những yếu điểm trong quy hoạch đô thị và giao thông vận tải bù đắp được những lợi ích và các điều kiện khai thác bị thiệt hại. Việc hoạch định chính sách có tính chất hỗ trợ bao gồm quản lý nhu cầu giao thông, quy hoạch sử dụng đất phù hợp, các công cụ kinh tế, sự liên kết phương thức với vận tải thô sơ, nhận thức và sự hỗ trợ của công chúng, sự huy động vốn có thể, và v.v... (Xem Mô-đun 3b: *Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt*). Cách tiếp cận tổng hợp và toàn diện tới việc lập quy hoạch giao thông là bằng chứng trong các trường hợp MRT thành công như Bogotá, Curitiba, Singapore và Hồng Kông.

Kinh nghiệm từ nhiều nước đang phát triển chỉ ra rằng khung chính sách có tính hỗ trợ này đối với MRT sẽ dễ dàng hơn để đạt được cơ quan về thể chế cung cấp việc lập quy hoạch và quy định MRT.

4.7 TÁC DỤNG LÂU DÀI VÀO SỰ PHÁT TRIỂN CỦA THÀNH PHỐ

MRT và hình dạng của thành phố

Vấn đề quan trọng cho các mô hình sử dụng đất và sự phát triển giao thông công cộng thuận lợi là hầu hết các hệ thống MRT làm cho sự tăng trưởng của trung tâm thành phố được liên tục. Một hệ thống vận chuyển khối lượng lớn là một khía cạnh không thể bỏ qua của hệ thống vận chuyển bền vững đối với một thành phố lớn, và ở các nước đang phát triển có thể đóng một vai trò quan trọng trong việc hình thành sự phát triển của thành phố trong tương lai, dẫn đến sự hình thành một thành phố thuận tiện cho vận tải.

Tuy nhiên có thể là không hiện thực để mong đợi sự giảm mạnh về tắc nghẽn đường

bộ ở các thành phố đang phát triển. Các dự án cơ sở hạ tầng MRT chỉ có những tác động thứ yếu vào sự sở hữu và sử dụng xe ô-tô con. Sự sở hữu xe ô-tô con nói chung bị ảnh hưởng nhiều hơn bởi sự cung cấp chỗ đỗ xe và chi phí sở hữu hơn là bởi việc cung cấp hệ thống MRT. Điều này đặc biệt đúng ở các thành phố đang phát triển đã bão hòa về giao thông như Băng Kốc. Ở Băng Kốc 10% số hành khách của hệ thống BTS trước đây là những người lái xe ô-tô con, mặc dù dường như là một nhu cầu bị chặn, dồn nén mà những giảm bớt về tắc nghẽn nhanh chóng được thay đổi bằng những chuyển đi mới.

Các toà nhà văn phòng đẹp mắt mà nằm gần các hành lang của hệ thống xe buýt của Curitiba là bằng chứng đối với những tác động phát triển của hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt (Hình 32). Những khu kinh doanh nằm gần các tuyến và các bến xe buýt do tính hiệp lực với lưu lượng giao thông của khách hàng. Và cũng như vậy sự phát triển giúp cung cấp một số lượng đáng kể khách hàng để làm cho hệ thống vận chuyển khả thi về mặt kinh tế.

MRT và sự phát triển

Các bến xe/nhà ga của hệ thống Vận chuyển Nhanh Khối lượng lớn giúp gây xúc tác và sử dụng các cơ hội bằng việc đóng vai trò như là các nút phát triển.

Điều này đã là kinh nghiệm ở Bogotá, với giá trị đất tăng lên trong các vùng lân cận các bến xe của TransMilenio và nhu cầu lớn từ những chủ đất và các nhà kinh doanh để xây dựng các bến xe trong các khu vực của họ. Bogotá đã thực hiện một chương trình nắm giá trị đổi mới mà trong đó các lợi ích rơi vào chủ đất ở dạng giá trị đất tăng lên phần nào đã bị trạch đi để giúp tạo quỹ xây dựng các bến xe.

Các hệ thống MRT đường sắt có thể có những hiệu quả tương tự, mặc dù trong trường hợp của xe buýt và đường sắt chính phủ đóng vai trò quan trọng trong việc đẩy mạnh sự phát triển quanh các nhà ga và dọc các tuyến.

Tuy nhiên tại cấp toàn thành phố những hiệu quả về cơ cấu thành phố sẽ yếu hơn mức hy vọng đối với thời điểm việc sử dụng xe ô-tô con không bị hạn chế và luật xây dựng yếu kém khuyến khích sự mở rộng lộn xộn của đô thị cũng như làm thấp đi mật độ đô thị. Ví dụ thành công của Hồng Kông dẫn tới cả từ hệ thống MRT được thiết kế tốt và có năng suất cao và chính sách cưỡng chế của các khu vực thương mại hoặc dân cư có mật độ cao quanh các nhà ga. Ở Paris khái niệm về năm thành phố nằm

Hình 32: Năm tuyến BRT của Curitiba nằm gần các khu nhà ở, văn phòng và thương mại có mật độ cao



ở vành đai đã được khuyến khích bằng việc thực hiện một hệ thống đường sắt nặng (RER) nối các thành phố ở khu vực này với trung tâm Paris. Ở trung tâm thành phố hệ thống RER được kết nối với mạng lưới tàu điện ngầm. Tuy nhiên ngay cả ở Paris nơi trung tâm thành phố được phục vụ bởi một mạng lưới giao thông công cộng tuyệt vời thì việc sử dụng xe ô-tô con đã và đang tăng và mật độ vận tải công cộng so với ô-tô đang giảm xuống do thiếu một chính sách hạn chế mạnh về sử dụng ô-tô con.

4.8 XOÁ ĐỐI GIÀM NGHÈO

Trong báo cáo *Đánh giá chiến lược giao thông đô thị* của Ngân hàng Thế giới, Allport (2000) nêu ra một “thế tiến thoái lưỡng nan” trong chính sách MRT đối với các thành phố đang phát triển:

Trọng tâm của chính sách MRT đối với các thành phố đang phát triển là sự mâu thuẫn giữa việc giải quyết xoá đối giảm nghèo mà cần có các dịch vụ có khả năng chi trả với việc thu hút những người sử dụng ô-tô con thường coi chất lượng dịch vụ là quan trọng.

Nói chung kinh nghiệm với BRT, và với các dịch vụ xe buýt có chất lượng cao chỉ ra rằng điều này có thể là một thế tiến thoái lưỡng nan. Các trường hợp như Curitiba, Bogotá, Sao Paulo và Quito chỉ ra rằng các hệ thống BRT ở các thành phố đang phát triển có thể cung cấp một dịch vụ tuyệt vời có tính đại chúng với những người có thu nhập cao và thấp, và có thể sinh lợi với mức giá vé thấp. Trong sự so sánh thì các hệ thống đường sắt cung cấp một sự bao phủ về mặt địa lý bị giới hạn hơn - đặc biệt đối với những người nghèo hơn dựa vào hệ thống vận chuyển đường bộ (xem Hình 33).

Hệ thống Vận chuyển Nhanh Khối lượng lớn có thể đóng một vai trò quan trọng trong việc giảm bớt - hoặc làm tăng - nghèo đói. Nó giúp những người nghèo nhất - những người phụ thuộc nhiều nhất vào hệ thống vận chuyển công cộng - tiếp cận đến công ăn việc làm và các dịch vụ. Ở một số thành phố người nghèo tiêu tới 30% thu nhập của họ vào việc đi lại. Những người nghèo cũng chủ yếu sống trong các khu vực có phí thuê nhà thấp hơn ở các vùng ngoại ô thành phố (xem Hình 34), và trong một số trường hợp mỗi ngày dành hai đến bốn tiếng đồng hồ vào việc đi lại. Điều quan trọng nhất là các quỹ công cộng không được đổ vào việc xây dựng đường bộ, đường sắt có thể dùng vào việc cải thiện y tế, giáo dục, khoảng không công cộng và chất lượng cuộc sống của những người nghèo thành thị.

Sự tập trung vào các phương thức giao thông



Hình 33: Một khu vực có thu nhập thấp của Cairo. Vận chuyển bán công cộng (paratransit) được cung cấp với vai trò là dịch vụ tuyến nhánh tới ga Metro
Karl Fjellstrom, tháng 3/2002

dành cho người nghèo kêu gọi sự cung cấp các hình thức giao thông công cộng có khả năng chi trả được, mặc dù giao thông công cộng không được xem xét là chỉ để phục vụ người nghèo như các thành phố Châu Âu và Châu Á giàu có nêu ra.

Các thành phố lớn ở thế giới đang phát triển là các trung tâm tăng trưởng kinh tế và các nam châm thu hút người nghèo từ vùng nông thôn, họ thường định cư ở các vùng ngoại ô và dọc các tuyến giao thông huyết mạch. Những người này bị ảnh hưởng nặng nề bởi tiếng ồn và sự ô nhiễm.

Những khả năng vận chuyển được cải tạo sẽ mang lại sự tiếp cận nhanh hơn tới những nơi làm việc và làm cho số người được đi làm nhiều hơn. Các hệ thống MRT ở Cairo, Mêhicô, Bogotá và những nơi khác được sử dụng nhiều bởi những người nghèo - những người hưởng lợi từ việc tiếp cận nhanh đến trung tâm thành phố và do đó có thêm các khả năng về công ăn việc làm.



Hình 34: Miami, Buenos Aires, Paris, v.v... Các hệ thống MRT bán sắt của Sao Paulo dường như không tới được các thành phố được quảng cáo trên bảng này đối với những người nghèo thành thị sống ở các vùng ngoại ô của Sao Paulo. Hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt với trải dài về mặt địa lý lớn hơn mang lại nhiều hy vọng hơn cho những cộng đồng dân cư có thu nhập thấp ở các vùng ngoại ô của tất cả các thành phố đang phát triển
Karl Fjellstrom, tháng 2/2002

Các hệ thống MRT: Dịch vụ kém cho những người nghèo thành thị?

Chúng ta không thừa nhận là các giá vé thấp là nhân tố quan trọng nhất đối với những người sử dụng giao thông công cộng có thu nhập thấp ở các thành phố đang phát triển. Những cuộc điều tra ở các thành phố của Indônêxia, ví dụ Denpasar và Surabaya đã phát hiện ra rằng các yếu tố như độ tin cậy, sự an toàn cá nhân, tần suất, tốc độ và sự tiện nghi (đặc biệt không bị chen ép) thường được đánh giá là các yếu tố quan trọng hơn giá vé.

Thứ hai, có thể là sai để giả thiết rằng một hệ thống MRT có chất lượng cao sẽ nhất thiết được định giá cao hơn sự tiếp cận tới của những người sử dụng nghèo. Các hệ thống MRT có chất lượng cao ở các thành phố đang phát triển có thể hoạt động với giá vé thấp. Một trong những thành công của Bogotá được nhìn nhận là hiệu quả hợp nhất về mặt xã hội với người giàu và người nghèo cùng vai sát cánh đi trên xe buýt. Theo nhiều cách nó là một thử nghiệm về mặt xã hội chứ không chỉ là một hệ thống MRT.

4.9 TÁC ĐỘNG VỀ MẶT MÔI TRƯỜNG

Sử dụng năng lượng bởi các phương thức vận tải khác mà liên quan mật thiết đến khí thải được trình bày trong Bảng 11. Đường sắt là loại hình MRT thân thiện nhất với môi trường về sử dụng năng lượng tính trên một hành khách-km, mặc dù chỉ khi có hệ số sử dụng tải trọng (ghế ngồi và đứng) cao. Các khí thải thay đổi phụ thuộc nhiều vào nguồn năng lượng sử dụng để tạo ra lực kéo điện (đối với đường sắt), công nghệ xe buýt và nhiên liệu trong một hệ thống BRT. Ngoài ra không phải tất cả các hệ thống đường sắt của quốc gia đang phát triển được điện khí hoá, và do đó đôi khi có các tác động khí thải cục bộ.

Tuy nhiên từ triển vọng về môi trường điểm chính để lưu ý là hầu hết tất cả các hệ thống MRT thường mang lại những lợi ích về mặt môi trường ở phương diện mà chúng thay thế các chuyến đi bằng các xe cơ giới tư nhân. Về dài hạn có lẽ quan trọng nhất về mặt giảm khí thải là tác động của một hệ thống MRT vào sự phân chia phương thức, hoặc tỷ lệ phần trăm số người đi lại bằng các phương thức công cộng và tư nhân. Về mặt này kinh nghiệm chỉ ra rằng ở các thành phố đang phát triển nó là các hệ thống BRT như Bogotá và Curitiba có thể làm cho vận chuyển công cộng duy trì được hoặc thậm chí tăng tỷ lệ đảm nhận phương thức vận tải công cộng so với vận tải tư nhân. Ở các thành phố khác vận chuyển công cộng đã có xu hướng giảm sút, tương ứng với các tác động xấu vào môi trường không chỉ về các khí thải gây ô nhiễm cục bộ mà còn về các khí gây hiệu ứng nhà kính, tiếng ồn, và xâm nhập vào thị giác. Bảng 12

Bảng 11: Năng lượng sử dụng tính trên một hành khách-km của các phương thức và các điều kiện khai thác khác nhau

Amin Wagner, 2002, từ nhiều nguồn khác nhau

Hệ thống	Năng lượng sử dụng tính trên HK-km [watt-h]
Xe đạp (20km/h)	22
Các hệ thống metro có hệ số sử dụng cao (Tokyo, Hồng Kông)	79
Xe buýt (Khartoum, Sudan)	99
Xe buýt (hệ số sử dụng 45%)	101
Paratransit (xe buýt mini, Khartoum)	184
Các hệ thống metro có hệ số sử dụng thấp hơn (Đức)	184-447
Paratransit (hệ số sử dụng 67%/xe buýt mini/ Aleppo (Syria))	317
Các hệ thống bánh sắt ở Mỹ (22.5 hành khách/toa, Mỹ)	577
Xe buýt (8,9 hành khách / Mỹ)	875

Bảng 12: Các xu hướng

Banter 1999, GTZ SUTP

Phần trăm tất cả các tuyến đi bằng giao thông công cộng				
	1970	1980	1990	'93-'96
Tokyo	65	51	48	?
Hồng Kông				
Seoul	81	74	63	?
Singapore	42	?	?	51
Manila	?	70	67	70
Băng Kốc	53	?	39	?
Kuala Lumpur	37	33	32	24
Jakarta	61	58	52	53
Surabaya	?	36	35	33

nêu ra sự giảm sút nhanh chóng về giao thông công cộng ở một số thành phố được chọn. Có một số ngoại lệ tại các thành phố mà có tỷ lệ về số hành khách-km sử dụng giao thông công cộng ngày càng tăng (ví dụ Zurich, Viên, Washington và New York: WBCSD, 2001) và tỷ lệ đảm nhận của phương thức vận tải công cộng tăng (ví dụ như Singapore), nhưng nói chung xu hướng là các tỷ lệ đảm nhận của phương thức vận tải công cộng giảm khoảng 1-2%/năm ở các thành phố lớn.

Về lâu dài các hệ thống MRT mà có thể dự kiến là có tác động về môi trường tốt nhất là các hệ thống có thể duy trì hoặc đảo ngược được tỷ lệ đảm nhận của phương thức vận tải công cộng đang giảm sút. Trong trường hợp của các thành phố có thu nhập thấp hơn tác động như vậy về toàn bộ tỷ lệ đảm nhận của phương thức trong thành phố chỉ với hệ thống MRT bánh sắt có khả năng hơn là hệ thống đường sắt. Do có chi phí lớn hơn nên các hệ thống đường sắt mới có thể được phát triển ở các khu vực giới hạn của một thành phố đang phát triển, và hệ thống BRT không có khả năng để đi tới và bao phủ các khu vực lớn hơn, hoặc tính linh động để thích ứng với một thành phố đang thay đổi và phát triển.

Về chất lượng không khí một nhân tố quan trọng ở các thành phố đang phát triển là không có quá nhiều khí thải của các phương thức MRT khác nhau, nhưng tiềm năng của chúng trong việc làm cho mọi người từ bỏ xe ô-tô con và xe máy và dùng giao thông công cộng. Về phương diện đó một hệ thống BRT có thể làm tốt hơn một hệ thống đường sắt (có sự bao phủ mạng lưới bị hạn chế nhiều hơn), hệ thống BRT có tác động về môi trường tích cực hơn nhiều.

5. Kết luận

Sau khi so sánh các phương án MRT, nhìn chung chúng tôi có thể kết luận rằng có một vài lý do để các thành phố đang phát triển ưu đãi các hệ thống bánh sắt nơi có năng lực hành khách dưới 25.000 hành khách/h/hướng. Trừ khi các trường hợp cụ thể áp dụng - ví dụ như khi hình ảnh qua thị giác của hệ thống là khá quan trọng và một thành phố đủ giàu có để giải quyết các chi phí đầu và chi phí khai thác cao - loại hệ thống vận chuyển bánh sắt này dùng cho các thành phố đang phát triển nếu so sánh với các hệ thống BRT về hầu hết các điều kiện, và đặc biệt đối với các tham số chính như chi phí, tính linh động, thứ tự thời gian, và các yêu cầu về mặt thể chế thì bất lợi hơn.

Tuy nhiên không có một giải pháp vận chuyển “đúng” đơn lẻ nào. Hệ thống tốt nhất cho một thành phố sẽ phụ thuộc vào các điều kiện và sự ưa thích của địa phương cũng như liên quan đến sự kết hợp của các công nghệ. Hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt có thể không phải là giải pháp cho mọi trường hợp. Khi các luồng hành khách cực kỳ lớn và không gian cho các đường xe buýt bị hạn chế thì các phương án khác có thể tốt hơn, ví dụ như hệ thống vận chuyển công cộng bánh sắt; mặc dù chúng tôi đã thấy rằng hệ thống BRT có thể tiếp nhận khối lượng hành khách tương xứng với nhu cầu thậm chí ở các thành phố rất lớn. Trong thực tế, không phải lúc nào cũng chỉ lựa chọn giữa xe buýt và đường sắt, do các thành phố như Sao Paulo, Bra-zil đã chỉ ra rằng các hệ thống Metro và BRT có thể làm việc cùng nhau để hình thành một mạng lưới giao thông hợp nhất.

Tuy nhiên phải nhắc lại rằng những đầu tư của thành phố vào các hệ thống Vận chuyển Nhanh Khối lượng lớn trở thành một chi phí cơ hội cao. Các quỹ được sử dụng để xây dựng và trợ cấp cho việc khai thác một hệ thống Metro giới hạn có thể được sử dụng để xây dựng các trường học, bệnh viện, và công viên.

Hệ thống Vận chuyển Nhanh bằng Xe buýt đã chỉ ra rằng hệ thống vận chuyển công cộng có chất lượng cao mà đáp ứng các nhu cầu của công chúng trên diện rộng hơn là không tốn kém và cũng không quá khó để đạt được. Nhiều tổ chức đã sẵn sàng giúp các chính quyền thành phố ở các thành phố đang phát triển xây dựng một hệ thống giao thông công cộng hiệu quả thực sự. Với quyền lãnh đạo về mặt chính trị mọi việc đều có thể thực hiện được.



“Nghĩ về đường sắt, sử dụng xe buýt”



Karl Fjellstrom, tháng 1/2002 (Bến xe đường bộ Hengshan của Thượng Hải)

Các tài liệu gốc

- ⊞ Roger Alloport, *Hệ thống vận chuyển khối lượng lớn của đô thị ở các nước đang phát triển*, Halcrow Fox, với các tư vấn giao thông và vận tải, 2000, <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf>
- ⊞ W.S Atkins, *Nghiên cứu về cách làm tốt nhất của Châu Âu trong việc cung ứng giao thông vận tải tổng hợp*, Báo cáo tóm tắt, tháng 11/2001, www.cfrit.gov.uk/research/ebp/exec/index.htm
- ⊞ Jason Chang, *Hệ thống vận chuyển xe buýt và các làn đường dành riêng cho xe buýt của Đài Bắc*, Hội thảo quốc tế về các hệ thống xe buýt có năng lực chuyên chở cao, New Delhi, Ấn Độ, 20/1/2002.
- ⊞ Robert Cervero, *Thủ đô vận chuyển: Đòi hỏi toàn cầu*, Báo Island, 1998.
- ⊞ Văn phòng kế toán tổng hợp của Mỹ (GAO), *Hệ thống vận chuyển nhanh bằng xe buýt đưa ra triển vọng*, Báo cáo những người thỉnh cầu đại hội, tháng 9/2001, www.altfuels.com/PDFs/GAObRTstudy.pdf
- ⊞ Gregory Ingram, Ngân hàng thế giới, *Các mẫu phát triển đô thị: Chúng ta đã học cái gì? Các nghiên cứu đô thị*, Tập 35, quyển số 7, 1998
- ⊞ Tập đoàn tài chính quốc tế (IFC), *Nghiên cứu những tác động khách quan của hệ thống vận chuyển khối lượng lớn của Băng Kóc (Skytrain)*, do văn phòng Dịch vụ thẩm định chính sách và các cộng tác tiến hành, tháng 7/2001 (không xuất bản)
- ⊞ Alexandre Meirelles, *Một đánh giá về các hệ thống ưu tiên xe buýt ở Bra-zil: từ các làn đường xe buýt đến hệ thống vận chuyển đường xe buýt*, Hội nghị Giao thông đô thị thông minh, Brisbane, 17-20/10/2000.
- ⊞ Hubert Metge, *Trường hợp của Cairo, Ai Cập*, Đánh giá chiến lược giao thông đô thị của Ngân hàng thế giới, tháng 11/2000, <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf>
- ⊞ Petter Newman và Jeff Kenworthy, *Khả năng bền vững và các thành phố: Khắc phục sự phụ thuộc vào xe ô-tô*, Báo Island, Washington, 1999.
- ⊞ Philip Sayeg, *Tạp chí Giao thông đô thị thông minh*, 2001, www.smarturbantransport.com
- ⊞ David Shen và đồng nghiệp, *Hướng dẫn lập quy hoạch đường xe buýt đồng mức*, Trường đại học quốc tế Florida, tháng 12/1998, www.cutr.eng.usf.edu/research/nuti/busway/Busway.htm
- ⊞ Chương trình nghiên cứu hợp tác về vận chuyển (TCRP), *Sổ tay hướng dẫn Năng lực vận chuyển và chất lượng dịch vụ*, Kittelson và các cộng tác, 1999, www.trb.org (có nhiều báo cáo tốt có thể tải xuống để sử dụng)

Đánh giá chiến lược giao thông đô thị

Tham khảo về lựa chọn MRT

Giống như mô-đun này, *Đánh giá chiến lược giao thông đô thị của* Ngân hàng Thế giới bao gồm một báo cáo đưa ra những lời khuyên về cách tiếp cận tới các phương án Vận chuyển Nhanh Khối lượng lớn ở các thành phố đang phát triển. *Vận chuyển Nhanh Khối lượng lớn ở các nước đang phát triển* (Roger Alloport, Halcrow Fox, cùng với các tư vấn về giao thông và vận tải, 2000) bao gồm một thảo luận xuất sắc về những tác động, những thách thức và những rủi ro của các dự án bán sắt, mặc dù nói chung nghiên cứu không thành công để nêu ra kinh nghiệm về những ứng dụng của hệ thống Vận chuyển Nhanh Khối lượng lớn “tốt nhất thế giới” như Bogotá do báo cáo được phát hành chỉ sau khi hệ thống TransMilenio đã bắt đầu hoạt động được vài tháng. Những phần chính của báo cáo bao gồm:

- ⊞ Các phương án MRT
 - ⊞ Vai trò của MRT
 - ⊞ Các kết quả nghiên cứu
 - ⊞ Quy mô của thách thức
 - ⊞ Những quan điểm về MRT
 - ⊞ Dự báo các tác động của MRT
 - ⊞ Lập quy hoạch cho mai sau
 - ⊞ Sự tiếp cận của khu vực tư nhân
 - ⊞ Khả năng có thể chi trả và khu vực tư nhân
 - ⊞ Hợp nhất giao thông công cộng
 - ⊞ Tính khả thi về mặt kinh tế
 - ⊞ Xoá đói giảm nghèo
 - ⊞ Sử dụng đất và kết cấu thành phố
 - ⊞ Môi trường
 - ⊞ Lập quy hoạch MRT
 - ⊞ Triển khai thực hiện và khai thác
- Báo cáo này có thể tải miễn phí tại trang web <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf>

Nhiều tài liệu gốc trực tuyến hơn về các chủ đề MRT có thể lấy được thông qua Trường đại học Nottingham *Sự đi lại đô thị bền vững: các danh mục tổng hợp về những địa chỉ liên lạc và các trang web trên toàn thế giới có liên quan*, www.nottingham.ac.uk/sbe/planbiblios/bibs/sustrav.

- ⊞ Thomsom, I., Ủy ban Kinh tế Châu Mỹ La Tinh và Caribbean của Liên hợp quốc (UNECLAC), *Tác động của các nhân tố kinh tế và môi trường vào giao thông công cộng ở các thành phố Châu Mỹ La Tinh*, Hội thảo quốc tế về Giao thông Đô thị, tháng 11, 2001, Bogotá, Côlômbia
- ⊞ Ngân hàng Thế giới, *Các thành phố đang tiến triển: Một đánh giá chiến lược giao thông đô thị*, 2001, www.worldbank.org/transport



Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Dag-Hammarskjold-Weg 1-5
P. O. Box 5180
D - 65726 Eschborn
Germany
Điện thoại +49-6196-79-1357
Telefax +49-6196-79-7194
Internet: <http://www.gtz.de>

Đại diện của:



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung

