

TỔNG LUẬN THÁNG 05/2010

**" KINH NGHIỆM THẾ GIỚI VỀ XÂY DỰNG
ĐƯỜNG SẮT CAO TỐC:
BÀI HỌC CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ,
ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CÔNG NGHỆ,
CHI PHÍ, TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG"**

CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

Địa chỉ: 24, Lý Thường Kiệt. Tel: 8262718, Fax: 9349127

Ban Biên tập: TS. Tạ Bá Hưng (Trưởng ban), TS. Phùng Minh Lai (Phó trưởng ban),
Đặng Bảo Hà, Nguyễn Mạnh Quân.

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
LỜI GIỚI THIỆU	1
I. GIỚI THIỆU VỀ ĐƯỜNG SẮT CAO TỐC	2
1. Khái niệm và Các mô hình đường sắt cao tốc nổi bật trên thế giới hiện nay	2
2. Các yếu tố thúc đẩy việc xây dựng hệ thống đường sắt cao tốc	5
II. CHI PHÍ ĐỐI VỚI HỆ THỐNG ĐƯỜNG SẮT CAO TỐC	9
1. Chi phí xây dựng	9
2. Chi phí vận hành các dịch vụ của đường sắt cao tốc	11
3. Các chi phí bên ngoài	15
4. Những lợi thế và bất lợi của mô hình hợp tác công tư (PPP) đối với việc xây dựng hệ thống đường sắt cao tốc	17
III. KINH NGHIỆM CỦA MỘT SỐ NƯỚC TRONG XÂY DỰNG VÀ VẬN HÀNH CÁC TUYẾN ĐƯỜNG SẮT CAO TỐC	22
1. Nhật Bản	22
2. Pháp	24
3. Đức	26
4. Tây Ban Nha	28
5. Italia	30
6. Hàn Quốc	32
7. Trung Quốc	36
KẾT LUẬN: Bài học rút ra từ kinh nghiệm của các nước	43
TÀI LIỆU THAM KHẢO	48

LỜI GIỚI THIỆU

Đường sắt cao tốc (ĐSCT) được coi là một trong những công nghệ mang tính đột phá quan trọng nhất của lĩnh vực vận tải chở khách ở nửa cuối thế kỷ 20. Tính tới đầu năm 2008, đã có khoảng 10.000 km tuyến cao tốc mới được vận hành trên toàn thế giới. Trong toàn bộ tuyến đường sắt của thế giới (gồm cả các tuyến truyền thống được nâng cấp), có tới hơn 20.000 km đường sắt được dành để cung cấp các dịch vụ tốc độ cao cho khách hàng.

Tuy nhiên, việc xây dựng, bảo trì và vận hành các tuyến ĐSCT rất tốn kém và liên quan tới những khoản chi phí khổng lồ có nguy cơ gây ra những tác động tiêu cực tới chính sách vận tải của một nước lẫn sự phát triển của ngành vận tải trong nhiều thập kỷ. Vì vậy, cần phải có những đánh giá thấu đáo ngoài những kỳ vọng quá mức về công nghệ lẫn các số liệu về cầu.

Với Việt Nam, Dự án đường sắt cao tốc Bắc Nam là một trong những dự án chiến lược của Đường sắt Việt Nam, được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt trong quy hoạch tổng thể phát triển đường sắt Việt Nam đến năm 2020. Dự án đã được Chính phủ cho phép lập báo cáo đầu tư và lựa chọn tư vấn. Tuy nhiên, đã có nhiều băn khoăn về tính khả thi, vốn đầu tư khổng lồ (55 tỷ USD), khả năng thu hồi vốn hay hiệu quả của dự án.

Nhằm cung cấp cho bạn đọc và các nhà hoạch định chính sách những thông tin tham khảo bổ ích về kinh nghiệm xây dựng ĐSCT của một số nước tiêu biểu trên thế giới, Cục Thông tin KH&CN Quốc gia tiến hành biên soạn Tổng quan “**KINH NGHIỆM THẾ GIỚI VỀ XÂY DỰNG ĐƯỜNG SẮT CAO TỐC: BÀI HỌC CHUYÊN GIA CÔNG NGHỆ, ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CÔNG NGHỆ, CHI PHÍ, TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**”.

Xin trân trọng giới thiệu.

Cục Thông tin KH&CN Quốc gia

I. GIỚI THIỆU VỀ ĐƯỜNG SẮT CAO TỐC

1. Khái niệm và các mô hình đường sắt cao tốc nổi bật trên thế giới hiện nay

1.1. Định nghĩa về Đường sắt cao tốc (ĐSCT)

Trong nhiều năm qua, ngành công nghiệp đường sắt thường quen coi “tốc độ cao” là một khái niệm kỹ thuật liên quan tới tốc độ tối đa mà đoàn tàu có thể đạt được khi chạy trên các đoạn đường ray đặc biệt. Trên thực tế, Chỉ thị 96/48 của Ủy ban Châu Âu đã xác định một cách cụ thể rằng “hạ tầng cao tốc” bao gồm ba dạng tuyến:

- Các tuyến cao tốc được xây dựng đặc biệt dành cho các tốc độ thông thường tương đương hoặc lớn hơn 250km/giờ,
- Các tuyến truyền thống được nâng cấp một cách đặc biệt, dành cho các tốc độ ở cấp độ 200 km/giờ,
- Các tuyến truyền thống được nâng cấp đặc biệt, có các đặc điểm chuyên biệt là kết quả của các hạn chế về địa hình, địa chất hoặc quy hoạch thành phố, mà tốc độ phải thích ứng với từng trường hợp

Trên thực tế, các định nghĩa kỹ thuật này đủ rộng để bao gồm toàn bộ hạ tầng đường sắt có đủ năng lực cung cấp các dịch vụ cao tốc. Tuy nhiên, trên thực tiễn, tốc độ không phải luôn luôn là một chỉ số tốt, vì tốc độ khai thác thương mại ở nhiều dịch vụ vận tải thường bị hạn chế, ví dụ như do mức độ lân cận với các vùng đô thị đông đúc (để làm giảm tác động của tiếng ồn và giảm thiểu các rủi ro tai nạn), hoặc sự hiện diện của các cầu cạn hoặc đường hầm (nơi mà tốc độ phải được giảm xuống tới 160-180 km/giờ vì những lý do an toàn).

1.2. Các mô hình đường sắt cao tốc nổi bật trên thế giới hiện nay

Mặc dù ĐSCT có cùng những quy tắc kỹ thuật cơ bản với đường sắt truyền thống: cả hai đều dựa trên việc các đường ray tạo ra một bề mặt cứng và phẳng trên đó các bánh xe của tàu có thể chạy với độ ma sát và mức tiêu thụ năng lượng tối thiểu, nhưng chúng lại có những điểm khác biệt về kỹ thuật. Ví dụ, từ góc độ vận hành, các hệ thống báo hiệu của chúng khác nhau hoàn toàn: trong khi việc lưu thông ở các đường ray truyền thống vẫn được điều khiển bằng các tín hiệu bên ngoài (điện tử) kết hợp với các hệ thống báo hiệu tự động, thì việc liên lạc giữa một đoàn tàu cao tốc đang vận hành với các phân khu chạy tàu của các đường ray khác thường được tích hợp hoàn toàn vào trong khoang (in-cab), khiến cho người lái không cần theo dõi các tín hiệu bên đường. Tương tự như vậy là sự khác biệt ở mức tiêu thụ điện, do hầu hết các tuyến cao tốc mới đều đòi hỏi ít nhất 25.000 vôn để đạt được đủ công suất, còn các tuyến truyền thống có thể vận hành ở các mức điện áp thấp hơn. Ngoài ra, còn có những điểm khác biệt kỹ thuật liên quan tới toa tàu và khai thác các dịch vụ. Những điểm khác biệt này cho thấy, không chỉ ở tốc độ mà chính mối quan hệ của ĐSCT với các dịch vụ đường sắt truyền thống hiện có và cách thức tổ chức ĐSCT gắn với việc sử

dụng hạ tầng mới đóng một vai trò quan trọng trong định nghĩa kinh tế của dịch vụ đường sắt cao tốc. Có thể xác định được bốn mô hình khai thác khác nhau như sau:

- **Mô hình khai thác độc quyền:** được biểu hiện bởi sự chia tách hoàn toàn giữa các dịch vụ đường sắt tốc độ cao với các dịch vụ đường sắt truyền thống, mỗi một dạng có một hệ thống hạ tầng riêng. Mô hình này đã được áp dụng vào mạng lưới ĐSCT Shinkansen của Nhật Bản (được khánh thành vào năm 1964) xuất phát từ thực tiễn là các tuyến truyền thống hiện có (được xây dựng với khổ đường ray hẹp, 1,067m) đã đạt tới giới hạn công suất của chúng và chính phủ Nhật Bản quyết định các tuyến cao tốc mới sẽ được thiết kế và xây dựng với khổ đường chuẩn (1,435m). Một trong những lợi thế chính của mô hình này đó là công tác tổ chức thị trường của dịch vụ ĐSCT và truyền thống hoàn toàn độc lập. Điều này sau đó đã chứng tỏ có giá trị, khi mà nhà điều hành công (Tổng Công ty Đường sắt Nhật Bản) bị vỡ nợ và các dịch vụ đường sắt tích hợp và các cơ sở hạ tầng phải được tư nhân hóa.
- **Mô hình “tốc độ cao hỗn hợp”:** tàu cao tốc chạy trên các tuyến được xây dựng chuyên biệt, hoặc trên những phân khúc các tuyến truyền thống được nâng cấp. Mô hình này tương ứng với mô hình của Pháp, mạng lưới TGV (Train à Grande Vitesse) của nước này đã đi vào vận hành từ năm 1981, hầu hết là trên các tuyến đường ray mới, nhưng có sử dụng cả các đường ray được nâng cấp từ các tuyến truyền thống ở những vùng không cần thiết có cả hai tuyến. Việc này làm giảm chi phí xây dựng, một trong những lợi thế chính của mô hình này.
- **Mô hình “truyền thống hỗn hợp”:** trong đó một số tàu truyền thống vận hành trên các tuyến cao tốc. Mô hình này đã được áp dụng vào hệ thống AVE của Tây Ban Nha (Alta Velocidad Española). Giống như ở Nhật Bản, hầu hết các hệ thống đường tàu truyền thống của Tây Ban Nha được xây dựng với khổ đường hẹp, trong khi đó hệ thống đường tàu châu Âu lại sử dụng khổ đường chuẩn. Để tạo thuận lợi cho sự tương hợp với các dịch vụ quốc tế, Tây Ban Nha đã phát triển một công nghệ thích ứng chuyên biệt dành cho toa tàu vào năm 1942, ví dụ: các tàu TALGO có khả năng sử dụng hạ tầng ĐSCT ở tốc độ cao hơn tốc độ bình thường (được xây dựng ở khổ đường chuẩn). Lợi thế chính của mô hình này là tiết kiệm việc mua toa tàu, chi phí bảo trì và mức độ linh hoạt trong việc cung cấp các “dịch vụ cao tốc ngay lập tức” của các tuyến đường nhất định.
- Cuối cùng, **“Mô hình hỗn hợp hoàn toàn”** cho phép tạo ra mức độ linh hoạt tối đa, trong đó cả dịch vụ cao tốc và dịch vụ truyền thống đều có thể vận hành (với tốc độ tương ứng của chúng) trên mỗi dạng hạ tầng. Đây là trường hợp mạng lưới tàu cao tốc ICE của Đức và tuyến đường Rome-Florence ở Italia, trong đó các tàu cao tốc đôi khi sử dụng các tuyến đường sắt truyền thống được nâng cấp; và dịch vụ đường sắt chở hàng sử dụng công suất dư thừa của các tuyến đường cao tốc vào ban đêm. Chi phí để sử dụng hạ tầng này nhiều hơn đã làm tăng mạnh chi phí bảo trì.

Các mô hình tốc độ cao hỗn hợp và khai thác độc quyền cho phép sử dụng hạ tầng ĐSCT với cường độ lớn hơn, còn các mô hình khác (ngoại trừ các đoạn đa đường ray trên tuyến đường) phải gắn với việc các đoàn tàu tốc độ chậm hơn chiếm một số lượng đường ray lớn hơn trong thời gian dài hơn và làm giảm khả năng cung cấp các dịch vụ ĐSCT. Do các đoàn tàu có các tốc độ khác nhau rõ rệt sẽ làm công suất tuyến đường giảm mạnh, nên các tuyến hỗn hợp thường được sử dụng cho các đoàn tàu chở khách tốc độ cao vào ban ngày, còn các đoàn tàu chở hàng thì vận hành vào ban đêm. Trong nhiều trường hợp, các đoàn tàu cao tốc hoạt động vào ban đêm thậm chí còn phải chuyển hướng sang các tuyến tốc độ thấp để ưu tiên cho vận tải hàng hóa.

Vì lựa chọn một mô hình khai thác cụ thể là một quyết định chịu ảnh hưởng của việc so sánh giữa chi phí xây dựng (và bảo trì) một hạ tầng mới so với chi phí nâng cấp (và bảo trì) hệ thống truyền thống, nên định nghĩa về ĐSCT không chỉ là vấn đề mang tính kỹ thuật mà còn mang tính kinh tế. Có ba yếu tố phụ khác được bổ sung vào định nghĩa ĐSCT về khía cạnh kinh tế:

- Yếu tố thứ nhất là “*đặc điểm kỹ thuật của toa tàu*”, các toa tàu phải đạt các thông số kỹ thuật thích ứng với các đặc điểm đặc biệt của tốc độ cao. Các đoàn tàu cao tốc được thiết kế để vận hành mà không có các đầu tàu (toa ở hai đầu của một đoàn tàu đều có thể là đầu tàu), có độ rung lắc tối thiểu kể cả ở trên những đoạn uốn với vận tốc hướng tâm tăng cao mà không cần độ nghiêng để bù cho lực ly tâm. Chi phí vận hành và bảo trì loại toa tàu này là một khoản đầu tư khổng lồ lâu dài đối với các công ty (thường kéo dài hơn 20 năm) và là yếu tố quan trọng để quyết định việc cung cấp các dịch vụ tốc độ cao.
- Yếu tố thứ hai là “*sự ủng hộ của cộng đồng*” được biểu hiện trong hầu hết các dự án ĐSCT đã được thực hiện, đặc biệt là ở châu Âu nơi mà các chính phủ đã cam kết chi những khoản tài trợ lớn để phát triển mạng lưới cao tốc của họ trong các thập kỷ sau này. Ở cấp độ siêu quốc gia (Ủy ban Châu Âu, 2001), đã có một chiến lược rõ ràng để “*tiếp sức sống cho đường sắt*” với vai trò là một “*phương tiện để tạo nên sự cân bằng giữa các mô hình vận tải trước sự thống trị hiện tại của đường bộ*”. Việc này được khẳng định qua mức chi phí ngoài của vận tải bằng đường sắt thấp hơn (đặc biệt, của tàu cao tốc) so với vận tải bằng đường bộ ở những khía cạnh liên quan tới mức độ gây tắc nghẽn, độ an toàn và ô nhiễm.
- Lý do thứ ba nằm ở khía cạnh *câu đối với các dịch vụ ĐSCT*. Các nhà điều hành đường sắt ở nhiều nước đều thừa nhận rằng các bộ phận cao tốc của họ là một trong những yếu tố chính tạo ra sự sống còn cho các dịch vụ tàu chở khách. Trên thực tế, tàu cao tốc trở nên phổ biến, đặc biệt ở Pháp và Tây Ban Nha, với vai trò là một mô hình giao thông khác biệt, có cả một hạ tầng riêng biệt với hệ thống toa tàu ngày càng được chuyên dụng hóa và tiên tiến về mặt kỹ thuật. Hệ thống này có những điểm cải tiến so với vận tải bằng đường sắt thông thường

(giờ tàu chạy ngắn, các hệ thống đặt chỗ trước và thông tin phức hợp, phục vụ ăn uống, các dịch vụ công nghệ thông tin tại ga và trên khoang tàu) và nói chung là một mức tăng tổng thể giá trị gia tăng dành cho hành khách.

2. Các yếu tố thúc đẩy việc xây dựng hệ thống đường sắt cao tốc

2.1. Sự hồi sinh của đường sắt chở khách

Kể từ khi các dự án đầu tiên được khai thác thương mại ở những thập niên 70 của thế kỷ trước, ĐSCT được coi như một câu chuyện thành công về mặt nhu cầu và doanh thu. ĐSCT được nhiều nước đặc biệt coi là một yếu tố chính để làm hồi sinh ngành vận tải chở khách bằng đường sắt, một lĩnh vực kinh doanh đang ngày càng suy giảm, đã mất động lực của mình do sự cạnh tranh khốc liệt với vận tải đường bộ và đường không. Ví dụ, tại Pháp và Tây Ban Nha, các bộ phận cao tốc chỉ là các đơn vị kinh doanh thuộc các công ty đường sắt, có khả năng hoàn trả các chi phí vận hành (dù vậy không phải là các chi phí cơ sở hạ tầng).

Các số liệu về cầu ĐSCT là không phải bàn cãi. Cho tới năm 2005, các tuyến đường Shinkansen tiên phong của Nhật Bản đã tích lũy được hơn 150 tỷ hành khách-km vận tải; tại Hàn Quốc, các tuyến cao tốc được khánh thành vào năm 2004 đã đánh bại mô hình vận tải bằng hàng không nội địa chỉ trong 2 năm, đạt được hơn 40 triệu hành khách/năm.

Ở châu Âu, năm 2005, ĐSCT đã đạt kỷ lục 76 tỷ hành khách-km. Trong giai đoạn 1994-2004, phát triển giao thông đã đạt mức tăng trưởng trung bình hàng năm là 15,6%, với các con số hai chữ số trong những năm đầu tiên và có giảm đi chút ít vào những năm gần đây. Để bổ sung vào các lực thúc đẩy cầu khác, như giá, chất lượng và thu nhập, mức tăng trưởng này phụ thuộc chặt chẽ vào tiến bộ trong việc xây dựng hạ tầng ĐSCT mới. Mức tăng trưởng nhanh chóng này đã khiến cho ĐSCT chiếm khoảng 40% trong toàn bộ thị trường hành khách ở các khoảng cách trung bình, với các thành quả đặc biệt ấn tượng ở một số hành lang.

2.2. Tăng công suất, cạnh tranh với hàng không

Nhật Bản là quốc gia đầu tiên trên thế giới xây dựng một tuyến đường sắt dành riêng cho tàu cao tốc có vận tốc trung bình 210 km/giờ, đáp ứng được những tiêu chí đánh giá đã trình bày ở trên. Ý tưởng xây dựng này xuất phát từ việc khổ đường của tuyến Tokaido quá hẹp (1,067m), không phù hợp với chạy tốc độ cao; và cũng xuất phát từ công suất hoạt động của đường ray. Chính những khao khát về một mức tăng công suất lớn ở một trong những hành lang được sử dụng nhiều nhất trên thế giới và một bước cải thiện lớn của thời gian hành trình để có thể cạnh tranh được với hàng không đã dẫn tới việc thông qua xây dựng một tuyến tốc độ cao mới với khổ đường chuẩn. Tàu Shinkansen Tokaido nối giữa Tokyo và Osaka bắt đầu đi vào hoạt động từ 1/10/1964 và ngay lập tức thành công. Trong năm vận hành đầu tiên, tàu Shinkansen đã chuyên chở 23 triệu hành khách và kéo theo nhu cầu mở rộng mạng lưới trên toàn quốc. Các nghiên cứu rộng hơn về khía cạnh kinh tế như phát triển địa phương và sự

đồng đều giữa các vùng đã làm thúc đẩy đầu tư xây dựng hệ thống Shinkansen trên các tuyến đường thưa và ít lợi nhuận hơn.

Thành công của hệ thống đường sắt cao tốc Nhật Bản, đặc biệt trong việc đạt được thị phần tương đương đường hàng không, là nhân tố chính thúc đẩy đường sắt Châu Âu tiếp bước. Đầu tiên phải kể đến Pháp nơi có cường độ nghiên cứu kinh tế và kỹ thuật cao đã dẫn tới việc đề xuất xây dựng một tuyến cao tốc mới từ Paris đến Lyon. Một lần nữa, nền tảng của nhu cầu xây dựng ĐSCT là nguy cơ thiếu công suất trên tuyến cộng với sức cạnh tranh ngày càng tăng của hàng không. Năm 1981, tuyến TGV Đông-Bắc nối giữa Paris và Lyon đã đi vào hoạt động với vận tốc trung bình đạt 270 km/giờ. Cái tên Bắc-Nam tự bản thân nó đã nhấn mạnh vào các hiệu ứng mạng lưới của tuyến đường, tuyến này cũng phục vụ cho các tàu chở hàng thị trường với số điểm đến lớn hơn vượt ra khỏi Lyon. Từ đó, hình thành các kế hoạch phát triển một mạng lưới ĐSCT, liên kết với nhau thông qua tuyến kết nối Paris. Ý tưởng đưa tàu cao tốc đến mọi nhà với giá vé hợp lý (dân chủ hóa tốc độ) là một phần quan trọng, góp phần phổ cập rộng rãi hệ thống TGV đến với người dân. Từ một tuyến Paris-Lyon, Pháp đã mở rộng thêm các tuyến chạy tới Marseille và Nice, tuyến TGV Atlantique Paris-Bordeaux, Paris-Lille-London/Brussels và gần đây nhất là tuyến Paris-Strasbourg.

Tương tự tại Đức, việc xây dựng đường sắt cao tốc cũng xuất phát từ việc phải đối mặt với nguy cơ thiếu công suất trong khi nhu cầu vận tải ngày càng tăng, đặc biệt tại các điểm nút giao thông trên các tuyến đường Bắc-Nam vốn được coi là các phân khu vận tải đặc biệt quan trọng. Thêm vào đó, nguy cơ cạnh tranh với ngành hàng không và vận tải đường bộ ngày càng tăng càng củng cố thêm ý tưởng xây dựng tàu cao tốc để thỏa mãn yêu cầu thương mại “nhanh gấp đôi xe ô tô, nhanh bằng một nửa máy bay”. Tuy nhiên, địa lý của nước Đức không cho phép chỉ phát triển duy nhất một tuyến trọng điểm mà thay vào đó phải phát triển các đoạn đường ray mới trên các tuyến xảy ra tắc nghẽn. Các tuyến đường này được thiết kế dành cho cả vận tải chở khách và vận tải chở hàng mặc dù lượng hàng hóa chuyên chở không nhiều. Mặc dù được khởi công xây dựng từ năm 1973, dự án đã vấp phải nhiều cuộc biểu tình của các tổ chức bảo vệ môi trường. Phải đến năm 1985, một thiết kế tàu cao tốc (ICE) mới chính thức được ra mắt. Dần dần, những tuyến cao tốc này đã được mở rộng để bao phủ các tuyến liên thị quan trọng trên toàn nước Đức, với những đoạn vận hành trên đường ray truyền thống đã được nâng cấp đạt vận tốc lên đến 200 km/giờ. Do đó, việc khai thác thương mại của tàu ICE hoàn toàn khác so với tàu TGV của Pháp; ICE thực hiện nhiều hành trình ngắn, không bắt buộc đặt chỗ trước và chấp nhận hệ số tải trung bình là 50% (của Pháp là 70%).

Địa hình của Tây Ban Nha cũng tương tự như Pháp, với những khoảng cách lớn giữa các thành phố chính và dân số tại các khu vực trung gian giữa các thành phố thưa thớt. Với hệ thống cơ sở hạ tầng vốn có yếu kém, ngành đường sắt Tây Ban Nha nhanh chóng đánh mất thị phần của mình cho các ngành vận tải hàng không và đường bộ. Từ thực tế đó, giải pháp tàu cao tốc được coi như một phương cách để giúp ngành

vận tải đường sắt lấy lại vị thế đồng thời thúc đẩy phát triển kinh tế khu vực. Tiến trình xây dựng tuyến cao tốc đầu tiên Madrid-Seville đã diễn ra nhanh chóng kịp phục vụ Triển lãm Quốc tế diễn ra tại Seville 1992. Việc xây dựng toàn bộ mạng lưới các tuyến đều nhận hỗ trợ của các chính sách Keynes nhằm làm giảm thất nghiệp trên quy mô lớn thông qua các chương trình hành động lớn. Mục đích xây dựng mạng lưới cao tốc của Tây Ban Nha nhằm liên kết tuyến Seville-Madrid-Barcelona với hệ thống TGV của Pháp. Vì lý do đó, mạng lưới được xây dựng với khổ đường chuẩn trong khi các tuyến chính khác trên bán đảo Iberia được xây dựng theo khổ đường rộng hơn.

Italy cũng đã bắt đầu khởi công xây dựng các tuyến tàu cao tốc chuyên dụng Rome-Florence Direttissima vào năm 1966, trong đó tuyến đầu tiên chính thức đi vào hoạt động năm 1976. Tuy nhiên phải đến năm 1985, một đội chuyên trách nghiên cứu đường sắt cao tốc mới được thành lập và đưa ra các dự án xây dựng một mạng lưới tàu cao tốc.

Năm 1986, các tuyến tàu cao tốc đã chiếm tới 9,4 tỉ hành khách-km và tiếp tục tăng lên 42,3 tỉ vào năm 1997, trong đó Pháp dẫn đầu với gần 2/3 tổng hành khách-km tốc độ cao. Cùng lúc đó, ý tưởng về mạng lưới đường cao tốc 15.000 km nối liền các thành phố lớn của châu Âu được hình thành. Nhóm Cấp cao của Ủy ban châu Âu (CEC) đã đề xuất xây dựng một mạng lưới đường sắt cao tốc bao quát toàn bộ châu Âu. Năm 1993, Hiệp ước Maastricht kêu gọi thành lập một mạng lưới các tuyến cao tốc liên châu Âu nối với các tuyến đã có trước đó, trong đó các tuyến có tầm quan trọng chiến lược là Brussels-Cologne, mở rộng tuyến TGV Đông-Bắc tới biên giới Tây Ban Nha và tuyến Alpine dự kiến chạy giữa 2 thành phố Lyon và Turin nối các mạng lưới ĐSCT của Pháp và Đức.

Có thể thấy rõ rằng các tuyến đường trên không chỉ mang lại lợi ích cho các quốc gia nơi nó được xây dựng mà còn cho toàn thể Liên minh châu Âu, thể hiện qua việc những tuyến này được thiết kế với vai trò là một phần của Mạng lưới Liên châu Âu và được nhận trực tiếp một phần tài trợ lớn từ ngân sách hữu hạn dành cho hạ tầng giao thông của châu Âu. Các quốc gia ngoại vi đồng thời cũng được nhận tài trợ đáng kể cho ĐSCT từ các quỹ liên kết và khu vực để giảm bất bình đẳng kinh tế xã hội trong phạm vi châu Âu. Trong khi đó, loại hình đường sắt cao tốc đã lan rộng ra một số quốc gia châu Á như Hàn Quốc, Đài Loan, Trung Quốc...

2.3. Các động lực chính khác

- Chi phí kinh tế

Các dịch vụ ĐSCT cung cấp một mô hình vận tải nhanh, thuận lợi và đúng giờ, và mang tính cạnh tranh cao ở các khoảng cách trung bình (từ 100 tới 500 dặm). Bằng cách liên kết các thành phố trung tâm chúng tránh được nhu cầu đi lại tới sân bay và những bất tiện của việc tắc nghẽn giao thông. Các tuyến liên kết ĐSCT liên quan tới những khoản chi phí khổng lồ, những khoản này sẽ biến đổi theo các quyết định xây dựng mạng lưới ĐSCT và các chức năng của chúng. Do những chi phí này, được

hoạch định để tạo ra một dịch vụ công suất rất cao, nên ĐSCT tạo ra các lợi ích kinh tế nhiều hơn khi khối lượng vận tải tăng lên. Chi phí xây dựng, cùng với các chi phí vận hành có liên quan, sẽ quy định mức độ ủng hộ của xã hội với việc tiến hành các dự án ĐSCT, vì vậy công tác phân tích lợi ích chi phí là rất thiết yếu.

- Tác động tới các phương thức giao thông

Khi một dịch vụ ĐSCT tham gia vào một hành lang giao thông có trước với vai trò là một mô hình vận tải mới hoặc được nâng cấp, nó có thể thu hút những hành khách mới, cũng như những hành khách trước đây vẫn sử dụng các dịch vụ hàng không, đường bộ hoặc đường sắt truyền thống. Vì vậy, nâng cấp vận tải đường sắt được kỳ vọng là sẽ tác động tới ngành công nghiệp hàng không và đường bộ ở những khoảng cách vận chuyển trung bình. Năm 1996, Ủy ban châu Âu đã cung cấp số liệu về những thay đổi ở thị phần các mô hình giao thông sau khi ĐSCT được đưa vào sử dụng ở các tuyến Paris-Lyon (Pháp) và Madrid-Seville (Tây Ban Nha). Ở tuyến đường đầu tiên (Paris-Lyon), từ năm 1981 tới 1984, thị phần phương thức vận tải bằng đường không đã giảm từ 31 xuống 7%, và thị phần của giao thông bằng ô tô và xe bus đã giảm từ 29 xuống 21%, trong khi đó giao thông bằng đường sắt lại tăng từ 40 lên 72%. Trong trường hợp tuyến Madrid-Seville, từ năm 1991 tới 1994, thị phần phương thức giao thông bằng hàng không đã giảm từ 40 xuống 13%, và thị phần của ô tô và xe bus giảm từ 44 xuống 36%, trong khi của tàu hỏa lại tăng từ 16 lên 51%.

Bảng 1: Thị phần các phương thức vận tải trước và sau khi đường sắt cao tốc ra đời

	TGV Đông - Nam		AVE Madrid-Seville	
	Trước	Sau	Trước	Sau
Máy bay	31%	7%	40%	13%
Tàu hỏa	40%	72%	16%	51%
Ôtô và xe bus	29%	21%	44%	36%

Nguồn: Ủy ban châu Âu (1996).

- Các lợi ích môi trường

Do ĐSCT có hiệu ứng thân môi trường hơn so với một đối thủ của nó, đó là ngành công nghiệp hàng không, nên vận tải qua các quãng đường trung bình cũng trở nên thân môi trường hơn và đây là một lý do hiển nhiên để xây dựng các mạng ĐSCT. Tuy nhiên, việc xây dựng và vận hành các hệ ĐSCT cũng gây tổn thất cho môi trường, về mặt chiếm đất, tiếng ồn, che tầm nhìn, ô nhiễm không khí và làm tăng hiệu ứng ấm lên toàn cầu bởi vì mức tiêu thụ năng lượng điện rất lớn.

- Các hiệu ứng kinh tế và địa phương

Có thể thấy rằng các hiệu ứng thú vị nhất là các tác động tới kinh tế và địa phương của các mạng lưới ĐSCT. Liệu ĐSCT có tạo ra các hoạt động kinh tế mới và thúc đẩy

tạo ra công ăn việc làm? Những ngành nào sẽ có lợi nhất từ các mạng lưới ĐSCT? ĐSCT có làm tăng sản lượng và sự liên kết của địa phương? Đối với những vấn đề này, một số học giả cho rằng các thành phố sử dụng ĐSCT sẽ được hưởng lợi do mức độ tiếp cận tới các thành phố này được cải thiện, nhưng đồng thời cũng diễn ra sự suy thoái của các dịch vụ đường sắt truyền thống và các dịch vụ hàng không ở những tuyến đường xuất hiện tuyến ĐSCT. ĐSCT dường như không thu hút các công ty dịch vụ tiên tiến, thể hiện qua việc không có xu hướng tăng tập trung ở những vùng gần với các nhà ga ĐSCT. Ngoài ra, trong khi du lịch và hội thảo kinh doanh hưởng lợi từ các dịch vụ ĐSCT, một mức giảm ở số lượng nghỉ qua đêm sẽ làm cắt giảm mức chi tiêu du lịch và mức tiêu thụ các dịch vụ khách sạn. Thú vị hơn, mặc dù tuyến ĐSCT cải thiện sự lưu thông giữa các thành phố được kết nối bằng dịch vụ này, thì nó cũng làm khoảng không giữa các thành phố này trở nên thừa thớt, một hiện tượng được nhắc tới như là hiệu ứng đường hầm. Vì vậy, các tuyến ĐSCT không được coi là làm tăng mức độ liên kết liên vùng, mà thay vào đó chúng thúc đẩy sự phân cực hóa trong vùng.

II. CHI PHÍ ĐỐI VỚI HỆ THỐNG ĐƯỜNG SẮT CAO TỐC

1. Chi phí xây dựng hạ tầng ĐSCT

Xây dựng hạ tầng ĐSCT mới đòi hỏi một thiết kế chuyên biệt nhằm mục đích loại bỏ tất cả các hạn chế kỹ thuật có thể làm hạn chế tốc độ khai thác thương mại dưới mức 250-300 km/giờ. Những hạn chế này về cơ bản gồm: các điểm giao cắt, các điểm dừng thường xuyên hay các đoạn cong đột ngột không thích hợp với tốc độ cao, nhưng trong một số trường hợp có thể cần các cơ chế tín hiệu mới và các hệ thống cấp điện công suất cao hơn, cũng như các ga đầu mối và các đường tàu độc quyền nhằm không chia sẻ quyền đi trước với các đoàn tàu chở hàng hoặc chở khách có tốc độ thấp hơn, khi hạ tầng này được khai thác chung. Những đặc điểm thiết kế phổ biến này không có nghĩa rằng tất cả các dự án ĐSCT được xây dựng giống nhau. Rất khó so sánh về chi phí xây dựng giữa các dự án ĐSCT khác nhau do các giải pháp kỹ thuật được áp dụng vào mỗi một dự án để thực hiện những đặc điểm thiết kế không chỉ khác nhau nhiều (phụ thuộc vào địa hình và địa chất), mà còn phát triển theo thời gian.

Theo Hiệp hội Đường sắt Quốc tế (UIC), xây dựng một cơ sở hạ tầng ĐSCT liên quan tới ba loại hình chi phí chính sau:

- *Chi phí đất và quy hoạch*: gồm các nghiên cứu khả thi (cả về kỹ thuật và kinh tế), thiết kế kỹ thuật, phí giải phóng mặt bằng và các chi phí khác (như các khoản phí về luật và quản lý, lixăng, cấp phép v.v...). Những chi phí này có thể rất lớn ở một số trường hợp (đặc biệt, khi phải thu hồi đất với chi phí tốn kém), thông thường những khoản chi phí này chiếm từ 5-10% tổng lượng đầu tư.
- *Chi phí xây dựng cơ sở hạ tầng*: gồm tất cả các khoản chi phí liên quan tới việc xử lý sơ bộ địa hình và xây dựng ga. Lượng đầu tư này khác nhau rất rõ rệt theo các dự án tùy thuộc vào các tính chất của địa hình, nhưng thường chiếm từ 10-

25% tổng đầu tư vào một hạ tầng đường sắt mới. Trong một số trường hợp, nhu cầu cần các giải pháp đặc biệt (ví dụ như các cầu, đường hầm hoặc cầu cạn) để giải quyết các chướng ngại địa lý rất có thể làm tăng gấp đôi số lượng này (lên tới 40 tới 59%, ở các dự án có mức độ kỹ thuật khó hơn).

- “*Các chi phí kiến trúc thượng tầng*”: gồm các yếu tố đặc trưng của đường sắt ví dụ như các đường dẫn (đường ray) cộng với đường dòn toa dọc tuyến đường, các hệ thống tín hiệu, dịch vụ phục vụ ăn uống và các cơ chế cung cấp điện, liên lạc và các trang thiết bị an toàn. Xét từng cái, mỗi một yếu tố này thường chiếm từ 5-10% tổng đầu tư.

Mặc dù cả ba loại hình chi phí chính này đều có trong tất cả các dự án, nhưng mức độ biến thiên của chúng phần lớn còn tùy thuộc vào mối quan hệ giữa các hạ tầng được xây dựng ở mỗi một dự án với hạ tầng đã có. Liên quan tới hạng mục này, UIC đã đưa ra ít nhất 5 loại hình dự án ĐSCT:

- Các dự án hành lang cao tốc lớn cô lập với các tuyến cao tốc khác, ví dụ như dự án AVE Madrid-Seville.
- Các dự án hành lang lớn được tích hợp mạng lưới, ví dụ như Paris-Lille được tích hợp với Paris-Lyon và mạng lưới tốc độ cao của Pháp
- Các dự án mở rộng nhỏ hơn hoặc bổ sung cho các hành lang đã có, ví dụ như Madrid-Toledo hoặc Lyon-Valence, là các tuyến được phát triển để phục vụ cho các thành phố có quy mô trung bình gần đó.
- Các dự án đặc biệt lớn, ví dụ như đường hầm Eurotunnel, Grand Belt hoặc cầu cạn qua eo Messina.
- Các dự án nhỏ hơn để bổ sung cho mạng lưới đường sắt truyền thống, gồm các tuyến cao tốc nối sân bay với các thành phố gần đó, hoặc các cải tiến ở hạ tầng thông thường để đáp ứng với các dịch vụ tốc độ cao hơn, như ở Đức hay Italia.

Một nghiên cứu được các nhà khoa học thuộc cơ quan lưu trữ MPRA của Đức (Munich Personal RePEc Archive) thực hiện dựa trên số liệu của UIC đã khảo sát 45 dự án thuộc một cơ sở dữ liệu gồm 166 dự án ĐSCT trên toàn thế giới. Đây là các dự án có có đầy đủ thông tin nhất. Nghiên cứu của họ đã đưa ra một số nhận định sau:

Trong nghiên cứu, giá trị chi phí trung bình/km để xây dựng hạ tầng ĐSCT mới được tính theo đơn vị triệu euro (năm 2005) và gồm chi phí hạ tầng và thượng tầng, không bao gồm chi phí đất và quy hoạch. Nhìn chung, chi phí xây dựng/km của tập hợp gồm 45 dự án dao động từ 6 tới 45 triệu (với giá trị trung bình là 17,5 triệu). Khi phân tích được bó hẹp ở phạm vi các dự án đang hoạt động (24 dự án), phạm vi dao động là 9-39 triệu (với giá trị trung bình là 18 triệu). Ngoại trừ Trung Quốc, theo các số liệu của Nhật Bản, Đài Loan và Hàn Quốc, xây dựng ĐSCT ở Châu Á dường như tốn kém hơn so với ở châu Âu, mặc dù chi phí tại Đài Loan và Hàn Quốc còn bao gồm một số khoản tương ứng với việc nâng cấp các tuyến truyền thống.

Tại châu Âu, hai nhóm nước: Pháp và Tây Ban Nha có mức chi phí xây dựng thấp hơn một chút so với của Đức, Italia và Bỉ. Có thể giải thích hiện tượng này không chỉ qua sự tương đồng về địa lý và sự tồn tại của các khu thưa dân ở ngoại vi các trung tâm đô thị lớn, mà còn bởi các thủ tục xây dựng. Ví dụ, ở Pháp, chi phí xây dựng được tối thiểu hóa bằng cách áp dụng các phân độ dốc hơn thay vì xây dựng các đường hầm và cầu cạn. Do các tuyến TGV được dành để chở khách (mô hình khai thác độc quyền), nên có thể sử dụng được các phân độ 3,5% thay vì giới hạn tối đa trước đó là 1-1,5% đối với vận tải hỗn hợp. Mặc dù chi phí giải phóng mặt bằng cao hơn nhằm xây dựng các tuyến thẳng hơn, nhưng sẽ được bù đắp bằng những mức giảm ở việc xây dựng tuyến đường cũng như các chi phí vận hành và bảo trì. Ở các nước châu Âu khác, xây dựng ĐSCT tốn kém hơn bởi vì nó được xây qua các khu vực dân cư đông đúc hơn, mà không đạt các hiệu quả kinh tế ở vùng đó. Cuối cùng, có thể thấy rằng, chưa có các bằng chứng cho thấy các hệ thống ĐSCT này đạt được hiệu quả kinh tế, đặc biệt là ở Nhật Bản và Pháp, là hai nước có một lịch sử các dự án ĐSCT dài. Tại Nhật Bản, chi phí/km (không gồm chi phí đất) của tuyến Shinkansen Tokyo-Osaka (được khánh thành năm 1964) là tương đối thấp (5,4 triệu euro tính theo giá trị năm 2005), nhưng ở toàn bộ các dự án được thực hiện trong những năm sau đó, con số này đã tăng gấp ba hoặc gấp bốn. Tại Pháp, mỗi một km được xây dựng cho tuyến TGV Đông-Nam giữa Paris và Lyon, được khánh thành vào năm 1981, đòi hỏi một khoản đầu tư 4,7 triệu euro (ở chi phí xây dựng), trong khi chi phí/km của tuyến TGV Địa Trung Hải (Méditerranée), được khánh thành vào năm 2001 là 12,9 triệu euro. Những khác biệt này, do các tính chất nội tại của mỗi một dự án, yêu cầu cần phải có những thận trọng hơn trong việc so sánh các số liệu trong các nghiên cứu.

2. Chi phí vận hành các dịch vụ ĐSCT

Một khi hạ tầng đã được xây dựng, vận hành các dịch vụ ĐSCT liên quan tới hai loại hình chi phí: loại hình liên quan tới việc khai thác và bảo trì hạ tầng đó; và loại hình liên quan tới việc cung cấp các dịch vụ vận tải sử dụng hạ tầng này. Tại châu Âu, Chỉ thị 91/440 của Ủy ban châu Âu đã đặt ra mục tiêu tách hạ tầng ra khỏi các hoạt động vận hành bằng cách hoặc là tách hoàn toàn hoặc, ít nhất, thành lập nên các cơ quan hay các đơn vị riêng rẽ hoàn toàn (có tài khoản riêng) nằm trong một công ty cổ phần mẹ. Ngoài châu Âu, nhiều nước vẫn lựa chọn mô hình tích hợp theo chiều dọc hoàn toàn, trong đó toàn bộ chi phí vận hành ĐSCT được điều khiển và quản lý chỉ bởi một cơ quan duy nhất.

2.1. Các chi phí vận hành cơ sở hạ tầng

Sự phân loại này bao gồm chi phí lao động, năng lượng và các vật tư khác được dành cho công tác bảo trì và vận hành hàng ngày của các đường dẫn, bến cuối, ga, các hệ thống tín hiệu và cung cấp năng lượng, cũng như các hệ thống quản lý giao thông và an toàn. Một số khoản chi phí này cố định và phụ thuộc vào các hoạt động vận hành được thực hiện thường xuyên theo đúng với các tiêu chuẩn an toàn và kỹ thuật. Ở

những trường hợp khác, như trong trường hợp bảo trì đường ray, chi phí bị tác động bởi cường độ giao thông; tương tự như vậy, chi phí của việc bảo trì các thiết bị lực kéo bằng điện và móc sắt phụ thuộc vào số lượng tàu đang vận hành trên cơ sở hạ tầng đó.

Theo thống kê của UIC năm 2006, tỷ lệ của chi phí lao động trong mỗi một loại hình chi phí bảo trì là: chiếm 55% đối với bảo trì các thiết bị lực kéo bằng điện, 45% đối với bảo trì đường ray và 50% đối với bảo trì thiết bị.

Bảng 2: Chi phí cho bảo trì hạ tầng ĐSCT theo nước

	Bỉ		Pháp		Italia		Tây Ban Nha	
Km đường ray đơn	142		2.638		492		949	
Bảo trì đường ray	13.814	43,7%	19.140	67,3%	5.941	46,0%	13.531	40,4%
Cung cấp điện	2.576	8,1%	4.210	14,8%	2.455	19,0%	2.986	8,9%
Hệ thống tín hiệu	3.248	10,3%	5.070	17,8%	4.522	35,0%	8.654	25,9%
Viễn thông	1.197	3,8%	0	0	0	0	5.637	16,8%
Các chi phí khác	10.821	34,2%	0	0	0	0	2.659	7,9%
Tổng chi phí bảo dưỡng	31.683	100%	28.420	100%	12.919	100%	33.458	100%

Lưu ý: Chi phí được thể hiện dưới đơn vị euro/km đường ray đơn (euro tính theo giá trị của năm 2002)

Nguồn: UIC

Nói chung, trong tất cả các dự án, bảo trì cơ sở hạ tầng và các đường ray chiếm từ 40-67% tổng chi phí bảo trì (cả ở hệ thống cao tốc lẫn hệ thống truyền thống), trong khi đó chi phí cho hệ thống tín hiệu dao động từ 10-35% ở hệ thống ĐSCT, và từ 15-45% ở các tuyến truyền thống. Tỷ lệ tương đối của chi phí cung cấp điện hầu như như nhau ở cả hai hệ thống.

2.2. Chi phí vận hành tàu và toa xe

Các chi phí vận hành của các dịch vụ ĐSCT có thể chia thành 4 loại chính sau: các hoạt động vận hành tàu và tránh tàu (chủ yếu, chi phí lao động), bảo trì toa xe và trang thiết bị, năng lượng, doanh thu và quản lý. Khoản chi phí cuối cùng (doanh thu và quản lý) biến thiên tùy thuộc theo từng nhà điều hành đường sắt, phụ thuộc vào mức độ vận tải kỳ vọng của họ, do nó chủ yếu bao gồm chi phí lao động cho việc bán vé và cung cấp thông tin ở các nhà ga đường sắt. Ba loại hình chi phí còn lại khác nhau rõ rệt theo từng dự án tùy thuộc vào công nghệ chuyên biệt được sử dụng cho các loại tàu. Trong trường hợp của châu Âu, hầu hết mỗi nước đều phát triển các đặc thù kỹ

thuật của riêng mình, thích hợp để giải quyết các vấn đề về giao thông riêng biệt của họ. Về khía cạnh loại hình tàu được khai thác để cung cấp các dịch vụ ĐSCT, Pháp sử dụng TGV Réseau và Thalys (đối với các dịch vụ quốc tế với Bỉ, Hà Lan và Đức), nhưng vào năm 1996 đã sử dụng TGV duplex, với công suất gấp đôi. Tại Italia, ETR-500 và ETR-480 được sử dụng, trong khi đó ở Tây Ban Nha, các dịch vụ ĐSCT được cung cấp theo dạng mô hình AVE. Cuối cùng, tại Đức, có 5 loại hình khác nhau được sử dụng, gồm: ICE-1, ICE-2, ICE-3, ICE-3 Polycourant và ICE-T.

Bảng 3: Công nghệ ĐSCT được sử dụng ở châu Âu - Loại hình tàu

Nước	Loại hình tàu	Năm hoạt động đầu tiên	Số ghế	Khoảng cách trung bình (km)	Số ghế-km (nghìn)	Tốc độ tối đa (km/giờ)	Chi phí mua sắm ước tính (euro/ghế)
Pháp	TGV	1992	377	495.000	186.615	300/320	33.000
	DUPLEX	1997	510	525.000	267.750	300/320	1997
	THALYS (được sử dụng ở Pháp, Bỉ, Đức, Hà Lan)	1996	377	445.000	167.765	300/320	
Đức	ICE-1	1990	627	500.000	313.500	280	65.000
	ICE-2	1996	368	400.000	147.200	280	
	IEC-3	2001	415	420.000	174.300	330	
	ICE-3 Polyc	2001	404	420.000	169.680	330	
	ICE/T	1999	357	360.000	128.520	230	1999
Italia	ETR 500	1996	590	360.000	212.400	300	37.000
	ETR 480	1997	480	288.000	138.240	250	42.300
Tây Ban Nha	AVE	1992	329	470.000	154.630	300	--

Nguồn: Cơ sở dữ liệu ĐSCT

Mỗi một loại hình tàu này có các đặc tính kỹ thuật khác biệt, về khía cạnh độ dài, cấu tạo, khối lượng, trọng lượng, lực kéo, các đặc điểm độ nghiêng. **Bảng 3** tổng kết về những đặc điểm liên quan tới công suất và tốc độ, cũng như ước tính về chi phí mua sắm/chỗ ngồi. Ngoài loại hình tàu, chi phí tránh tàu (hay chuyển đường ray) phụ thuộc vào khoảng cách giữa trạm hỏa xa tới các nhà ga cũng như khoảng thời gian dừng tàu trung bình tại trạm. Các hoạt động vận hành tàu còn lại gồm phục vụ tàu, lái tàu, an toàn và chi phí của chúng bao gồm hầu hết toàn bộ chi phí lao động. Tỷ lệ của chúng thay đổi giữa các nước phụ thuộc vào các thủ tục vận hành được các nhà điều hành đường sắt sử dụng.

Bảng 4: So sánh chi phí bảo trì và vận hành theo công nghệ DSCT

Nước	Loại hình tàu	Chi phí vận hành (euro)			Chi phí bảo trì (euro)		
		/tàu (triệu)	/ghế	/ghế-km	/tàu (triệu)	/ghế	/ghế-km
Pháp	TGV	17,0	45.902	0,0927	1,6	4.244	0,008
	DUPLEX	20,8	40.784	0,0776	1,6	3.137	0,005
	THALYS (được sử dụng ở Pháp, Bỉ, Đức, Hà lan)	24,8	65.782	0,1478	1,9	5.039	0,011
Đức	ICE-1	38,9	62.041	0,1240	3,1	4.944	0,009
	ICE-2	26,0	70.652	0,1766	1,4	3.804	0,009
	IEC-3	17,9	43.132	0,1026	1,6	3.855	0,009
	ICE-3 Polyc	20,4	50.495	0,1212	1,7	4.207	0,010
	ICE/T	15,5	43.417	0,1206	1,8	5.052	0,014
Italia	ETR 500	34,1	57.796	0,1605	4,0	6.779	0,018
	ETR 480	21,1	43.958	0,1526	3,2	6.666	0,023
Tây Ban Nha	AVE	23,7	72.036	0,1532	2,9	8.814	0,018

Nguồn: Cơ sở dữ liệu DSCT.

Từ thông tin trong cơ sở dữ liệu, **Bảng 4** so sánh chi phí vận hành và bảo trì/ghế và/ghế-km của tất cả các loại hình tàu được mô tả trong **Bảng 3**. Tính trung bình, chi phí/ghế là khoảng 53.000 euro. Ngoài việc so sánh chi phí giữa các nước, các con số được thể hiện dưới dạng euro/ghế-km (ghế-km phản ánh số hành khách được vận chuyển tính theo km) cho phép tính toán chi phí vận hành và bảo trì tàu/hành khách. Đối với một tuyến ĐSCT 500 km và giả sử có hệ số tải trọng 100%, chi phí vận hành và bảo trì tàu trung bình/hành khách dao động từ 41,3 euro (năm 2000) đối với tàu TGV Duplex cho tới 93 euro (năm 2000) đối với tàu ICE-2.

Cuối cùng, các chi phí năng lượng có thể được ước tính từ mức tiêu thụ năng lượng trung bình/km, là một đặc điểm kỹ thuật của mỗi một đoàn tàu. Theo một nghiên cứu được thực hiện vào năm 1997, mức tiêu thụ năng lượng/hành khách thay đổi theo tốc độ và tăng nhanh chóng khi tốc độ đạt trên 300km/giờ. Tuy nhiên, giá năng lượng tại nguồn và cách thức thanh toán với nhà điều hành cũng có thể có tác động. Trong cơ sở dữ liệu của các nhà nghiên cứu, tiêu thụ năng lượng của ĐSCT ở Pháp thấp hơn 5% so với ở Đức, không chỉ bởi vì ở Pháp có nguồn năng lượng rẻ hơn (hạt nhân), mà còn bởi được nhà điều hành đường sắt mua trực tiếp thay vì bị bao gộp vào tiêu chuẩn cơ sở hạ tầng, như ở các nước khác. Khi nhà điều hành đường sắt có thể thương thảo các hợp đồng năng lượng của mình, họ sẽ nhận thức được nhu cầu cần đạt mức tiết kiệm năng lượng cao hơn.

3. Các chi phí ngoài của ĐSCT

Các chi phí về môi trường của ĐSCT không phải là nhỏ. Cả xây dựng hạ tầng cao tốc lẫn vận hành dịch vụ đều phát sinh ra các chi phí môi trường ở những phương diện như giải phóng mặt bằng, các hiệu ứng hàng rào chắn, xâm phạm tầm nhìn, tiếng ồn, ô nhiễm không khí và góp phần vào hiệu ứng ấm lên toàn cầu. Tuy nhiên, cho đến nay những thông tin về các khoản chi phí này rất rời rạc.

Vấn đề chính đối với chi phí về môi trường liên quan tới việc so sánh ĐSCT với các mô hình vận tải khác. Theo các nhà nghiên cứu, chừng nào giá thành không tương đương với các chi phí xã hội biên ở các mô hình vận tải khác, thì mức độ chênh lệch của giao thông theo đường không và đường bộ so với đường sắt sẽ tăng một cách rõ rệt nếu ĐSCT có các hiệu ứng bên ngoài thấp hơn. Nếu xét tới ô nhiễm, số lượng khí gây ô nhiễm được sản sinh ra để chạy một đoàn tàu cao tốc với một lịch trình cho trước phụ thuộc vào lượng năng lượng được tiêu thụ và lượng khí ô nhiễm do nhà máy điện sản sinh ra để sản xuất ra điện. Do mỗi nước đều có tiềm năng về các nguồn năng lượng được sử dụng, chúng khá đa dạng, nên tương đối khó so sánh về các phát thải ô nhiễm không khí của ĐSCT.

Tuy nhiên, các nhà nghiên cứu thường công nhận là khi so sánh với các mô hình giao thông cạnh tranh khác, ví dụ như máy bay hoặc ô tô cá nhân, ĐSCT là một mô hình giao thông ít ô nhiễm hơn. Theo cơ quan tư vấn INFRAS (Đức) và IWW (Liên minh Công nhân Công nghiệp Thế giới) năng lượng chính được ĐSCT tiêu thụ tính

theo lít dầu/100 hành khách-km là 2,5 (trong khi đó bằng xe ô tô và máy bay là 6 và 7). Tương tự, lượng phát thải các-bon điôxit/100 hành khách-km là 17 tấn của máy bay và 14 tấn của xe ô tô tư nhân, do việc sử dụng các chất dẫn xuất của dầu thô. Đối với ĐSCT, con số này chỉ là 4 tấn.

Về vấn đề tiếng ồn, mức chênh lệch giữa các mô hình kém rõ rệt đi mặc dù vẫn có ưu thế nghiêng về ĐSCT hơn. Tiếng ồn ĐSCT hầu như phụ thuộc vào công nghệ được sử dụng, nhưng nhìn chung, các đoàn tàu cao tốc gây ra tiếng ồn dưới dạng tiếng ồn của đường sắt thông thường, tiếng ồn trên đầu/pantograph và tiếng ồn khí động lực. Tiếng ồn là một sự kiện diễn ra trong một khoảng thời gian ngắn, tương ứng với tốc độ, xảy ra trong khoảng thời gian khi tàu lướt qua. Tiếng ồn này thường được đo ở đơn vị deciben-db(A). Các nhà khoa học đã thực hiện đo các cấp độ tiếng ồn ở các công nghệ tàu cao tốc khác nhau và giá trị thu được dao động từ 80 tới 90 dB (A), đủ để gây phiền phức, đặc biệt là ở những vùng đô thị. Các nhà nghiên cứu tính toán và cho rằng để duy trì một mức tiếng ồn nền 55dB (A) (mức có thể chịu được) ở tốc độ 280km/giờ, một tuyến đường phải cần một hành lang là 150 mét. Khoảng cách tối thiểu này rất quan trọng bởi vì nó hay bị bỏ qua trong các so sánh thông thường về việc chiếm đất ví dụ như giữa ĐSCT với xa lộ, những so sánh này thường có xu hướng đánh giá thấp các giá trị của đường sắt. Hệ quả là, các phản nản thường xuyên về tiếng ồn của hệ thống TGV đi qua gần các thị trấn và làng mạc ở Pháp đã dẫn tới việc xây dựng hàng rào cách âm dọc các đoạn đường ray lớn để làm giảm tác động lên dân cư.

Xét về mức độ an toàn, bất cứ một so sánh nào về thống kê tai nạn của các mô hình giao thông khác nhau đều có thể ngay lập tức khẳng định rằng ĐSCT, cùng với vận tải bằng hàng không, là mô hình an toàn nhất xét trên khía cạnh số thương vong của hành khách/tỷ kilomet-hành khách. Lý do là vì các hệ thống ĐSCT được thiết kế để làm giảm nguy cơ xảy ra tai nạn. Các tuyến đường hoàn toàn tách biệt về độ dốc và có các đặc điểm an toàn nội tại. Vì vậy, chi phí an toàn được đầu tư vào các khoản chi phí xây dựng và bảo trì cao hơn, hơn là để thực hiện sau khi tai nạn xảy ra.

Cuối cùng, tình trạng tương tự cũng diễn ra đối với các chi phí ngoài khác, ví dụ như sự biến đổi địa hình và xâm phạm tầm nhìn. Những chi phí này hiếm khi được xem xét một cách riêng biệt, vì chúng thường được bao gộp vào các khoản liên quan tới chuẩn bị và giải phóng mặt bằng. Mặc dù kể cả với việc tính toán những khoản chi phí này một cách cẩn thận, cũng hoàn toàn không dễ bác bỏ được vị trí ưu thế của ĐSCT trong những khoản chi phí ngoài này. Tuy nhiên, ưu thế này còn tùy thuộc vào từng dự án và thường phụ thuộc vào giá trị của khu vực địa lý bị tác động.

Các cuộc biểu tình phản đối bảo vệ môi trường đầu tiên chống lại việc xây dựng một tuyến đường cao tốc ở Pháp đã diễn ra vào tháng 5/1990 trong suốt giai đoạn quy hoạch tuyến TGV Méditerranée. Những người biểu tình đã phong tỏa một cây cầu cạn để phản đối lại lộ trình được hoạch định của tuyến đường, cho rằng tuyến đường mới này là không cần thiết, chỉ phục vụ chủ yếu cho các hành khách kinh doanh và rằng

các con tàu này nên sử dụng các tuyến đã có. Tương tự như vậy, tuyến Lyon-Turin, nối TGV với hệ thống TAV của Italia, là đối tượng để biểu tình ở Italia. Những mối quan ngại tương tự cũng nảy sinh trong những năm gần đây ở Mỹ và Anh, nơi mà hầu hết các dự án ĐSCT vẫn chưa hoàn thành.

Bảng 5 cho thấy sự so sánh về các chi phí ngoại biên giữa các mô hình giao thông cạnh tranh ở hai hành lang châu Âu. Các chi phí biên này gồm: tai nạn, tiếng ồn, ô nhiễm không khí, biến đổi khí hậu, các hiệu ứng đô thị và các hiệu ứng thượng lưu/hạ lưu, nhưng không bao gồm mức độ tắc nghẽn hay công suất khan hiếm. Tuyến ĐSCT giữa Paris và Brussels có chi phí ngoài chưa bằng ¼ của ô tô hoặc máy bay. Các hệ số chịu tải cao hơn có nghĩa là ĐSCT hoạt động trên tuyến hành lang này không kém hơn so với đường sắt truyền thống hoạt động trên tuyến hành lang Paris-Vienna dài hơn.

Bảng 5. Chi phí ngoài của ô tô, đường sắt và máy bay (euro/1000 hành khách-km)

	Paris-Vienna	Paris-Brussels
Ô tô	40,2	43,6
Đường sắt	11,7	10,4
Máy bay	28,7	47,5

Nguồn: INFRAS/IWW (2000)

4. Những lợi thế và bất lợi của mô hình Hợp tác công tư (PPP) đối với việc xây dựng hệ thống đường sắt cao tốc

4.1. Các loại hình dự án PPP

PPP (Public-Private Partnerships) là hình thức giao kèo hợp đồng giữa một cơ quan nhà nước và một thực thể thuộc khu vực tư nhân, nhằm cho phép khu vực tư nhân tham gia nhiều hơn vào hoạt động cung cấp một dịch vụ công, ví dụ như một hệ thống giao thông vận tải. Có nhiều cách để phân loại các dự án PPP.

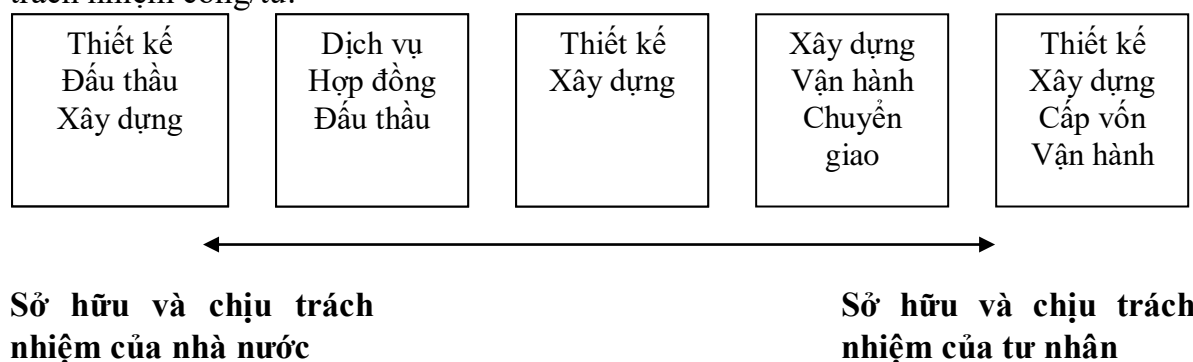
Trong khi một số học giả cho rằng hình thức hợp tác PPP "thực sự" thường liên quan đến việc sở hữu và đầu tư cơ sở hạ tầng tư nhân, thì các nhà nghiên cứu Benett, Grohman và Gentry¹ đã mô tả PPP như một chuỗi các mối quan hệ hợp tác giữa các tổ chức tư nhân và nhà nước được hướng vào việc cung cấp các dịch vụ hạ tầng cơ sở. Một số dự án PPP có thể có thời hạn rất dài, bao gồm các đầu tư cơ sở hạ tầng mới như trong các dự án tô nhượng và BOT (Build-Operate-Transfer - Xây dựng-Vận hành-Chuyển giao), ngoài ra cũng có thể là các dự án ngắn hạn liên quan đến tái đầu tư và

¹ Benett, E., P. Grohman, & B. Gentry (1999), "Public-Private Partnerships for the Urban Environment Options and Issues", PPPUE Working Paper Series Volume I, United Nations Development Programme, Yale University

đôi khi chỉ giới hạn ở nhiệm vụ vận hành một công trình xây dựng đã hoàn thành. Nhà nghiên cứu Estache och Serebrisky¹ xác định PPP có 4 loại hình chính: 1) giảm kinh doanh (bán đi một phần) tài sản công hay các doanh nghiệp cho khu vực tư nhân, 2) Đầu tư mới, ví dụ việc xây dựng một tuyến xe lộ cao tốc có thu phí, 3) Các hợp đồng dịch vụ trong đó có thể bao gồm cam kết đầu tư, và 4) các hình thức hợp đồng tô nhượng, cấp giấy phép và nhượng quyền kinh doanh thường có thời hạn hiệu lực kéo dài từ 10-30 năm và bao gồm cả các điều khoản chi tiết về đầu tư và mức độ dịch vụ.

Theo tài liệu của Bộ Giao thông Vận tải Mỹ, **Hình 1** thể hiện sự phân loại các dự án PPP theo mức độ sở hữu công và tư và các cam kết liên quan đến dự án. Ở hình thức dự án DTB (Design-Tender-Build - Thiết kế-Đấu thầu-Xây dựng), một cơ quan nhà nước thanh toán cho một dự án xây dựng và dự án đó có thể được thực hiện bởi các công ty công hoặc tư nhân. Thủ tục đấu thầu về một hợp đồng dịch vụ có thể dẫn đến sự tham gia của một doanh nghiệp tư nhân vào việc vận hành một hệ thống giao thông vận tải do nhà nước tài trợ. Trong dự án DB (Design-Build - Thiết kế-Xây dựng), công ty tư nhân đảm nhiệm phần thiết kế, xây dựng và vận hành một hệ thống giao thông vận tải. Trong dự án BOT, thủ tục đấu thầu quyết định công ty nào sẽ xây dựng và sau đó vận hành một hệ thống vận tải. Sau một khoảng thời gian dài, ví dụ từ 30-50 năm, hệ thống vận tải đó sẽ được bàn giao cho khu vực nhà nước. Trong hình thức dự án DBFP (Design-Build-Finance-Operate - Thiết kế-Xây dựng-Tài chính-Vận hành) khu vực tư nhân đảm nhận mọi trách nhiệm đối với dự án. Hình thức hợp đồng về dự án giao thông vận tải này đã được thử nghiệm ở Anh vào đầu những năm 1990. Các dự án đường xá sử dụng shadow tolls (lệ phí ngầm - thanh toán của chính phủ trả cho công ty tư nhân để vận hành một tuyến đường dựa trên số lượng phương tiện sử dụng tuyến đường đó) hay các tuyến đường thuộc sở hữu tư nhân được cung cấp tài chính bằng nguồn thu lệ phí từ người sử dụng có thể sử dụng mô hình này.

Hình 1: Các hình thức khác nhau của mô hình PPP phụ thuộc vào mức độ sở hữu và trách nhiệm công/tư.



¹ Estache, A. & T. Serebrisky (2004), "Where Do We Stand on Transport Infrastructure Deregulation and Public-Private Partnership?", World Bank Policy Research Working Paper 3356

4.2. Các dự án PPP trong ngành giao thông vận tải

Nhiều nước châu Âu đã thực hiện các bước để đầu tư cho việc nâng cấp các tuyến đường cũ cũng như xây dựng các tuyến đường sắt mới, với mục đích chung là để cung cấp nhiều dịch vụ đường sắt tốc độ cao hơn. Sự phát triển này một phần xuất phát từ nhu cầu của các thị trường đường sắt quốc gia, nhưng nó còn là một phần quan trọng trong việc hình thành một mạng lưới đường sắt quốc tế châu Âu mang tính cạnh tranh hơn.

Một tác động lên việc cải cách luật pháp trong lĩnh vực vận tải đó là các công ty tư nhân ngày càng tham gia nhiều hơn vào đầu tư cho các hệ thống giao thông mới. Chỉ trong một khoảng thời gian 10 năm, các khoản đầu tư này đã tăng lên với những khoản tiền rất lớn. Hình thức hợp tác PPP đang được sử dụng hoặc thử nghiệm ở một vài dự án đường sắt cao tốc ở châu Âu. Ví dụ điển hình nhất đó là tuyến đường hầm Channel nối liền mạng lưới đường sắt cao tốc của Pháp với tuyến đường sắt cao tốc của Anh tới Luân Đôn. Dự án này đã không thành công về mặt kinh tế, chủ yếu là do thiếu lòng tin trước của nhóm quản lý khi đàm phán về khoản nợ của Công ty Eurotunnel. Các nhà quản lý đã chấp nhận cố định một mức lãi suất gần với mức lãi xuất gốc trong giai đoạn kéo dài 50 năm thay vì thương lượng lại về khoản nợ vào thời điểm quyết định. Họ đã trông mong vào lạm phát cao liên tục ở Anh và Pháp, điều đó sẽ cho phép công ty Eurotunnel nâng giá một cách nhanh chóng hoặc nhanh hơn mức lãi suất. Nhưng điều này đã không xảy ra và các cổ đông đã bị mất tất cả chứ không phải chỉ một phần đầu tư của họ.

Một dự án PPP không thành công nữa là tuyến đường sắt cao tốc kết nối từ đường hầm Channel đến Luân Đôn. Dự án xây dựng này đã phải mất nhiều năm để các công ty tư nhân và chính phủ nước Anh đàm phán về việc khu vực tư nhân sẽ được doanh lợi bao nhiêu từ đầu tư mà họ bỏ ra. Khi các cuộc thương lượng bắt đầu, một số công ty tham gia cho rằng giấy phép xây dựng và điều kiện kinh doanh thuận lợi ở vùng lân cận tuyến đường sắt sẽ hấp dẫn khu vực tư nhân chấp nhận đầu tư. Nhưng động cơ khuyến khích này cho thấy đã không đủ mạnh so với độ lớn của các khoản đầu tư và sự không rõ ràng xung quanh các vấn đề số lượng tàu và giá trị của các bất động sản có thể được xây dựng với vai trò là một phần của hợp đồng.

Tuyến đường nối sân bay Stockholm-Arlanda của Thụy Điển cuối cùng đã được xây dựng và được "cấp vốn" bởi nguồn vốn tư nhân trong một hợp đồng PPP. Trong dự án được đàm phán sau hợp đồng Eurotunnel này, chính phủ Thụy Điển đã sử dụng hình thức đấu thầu để tìm kiếm đối tác tư nhân phù hợp nhất. Tuy nhiên, khi dự án tiến đến giai đoạn quyết định, nhà nước đã phải chấp nhận những khoản chi phí ngày càng lớn hơn để thu hút đầu tư tư nhân. Nhà nước đã phải cung cấp tài chính và xây dựng một phần đường dài hơn so với kế hoạch ban đầu và còn mời chào một khoản vay 1 tỷ SEK cho côngxooxiom thắng thầu. Dù vậy, các dịch vụ đường sắt do tư nhân kiểm soát trên tuyến đường từ Stockholm tới Arlanda vẫn bị thua lỗ và giá vé cực cao so với

tiêu chuẩn của Thụy Điển và có vẻ như đem đến cho đường sắt một thị phần tương đối thấp, ít ra là khi so sánh với các dịch vụ tương tự như tàu con thoi Heathrow.

4.3. Ưu và nhược điểm của hình thức dự án hợp đồng PPP

Mục đích tổng thể của các dự án PPP là tìm kiếm các giải pháp cho các vấn đề trong đó những lợi thế của khu vực tư nhân (như tài sản tài chính, quản lý hiệu quả, thiên hướng đổi mới và mạo hiểm kinh doanh) được phối hợp với những lợi thế của khu vực nhà nước (như quan tâm tới xã hội và môi trường). Khi được thực hiện đúng, các dự án PPP có thể là công cụ rất mạnh để xây dựng một cách nhanh chóng các công trình hạ tầng mới và vận hành chúng một cách hiệu quả. Kinh nghiệm cũng cho thấy rằng đôi khi loại hình này cũng bị sai lầm dẫn đến các hệ thống giao thông vận tải kém hiệu quả, không sử dụng hết công suất và dịch vụ thua lỗ. Phần tiếp theo sẽ xem xét chi tiết hơn các ưu điểm và nhược điểm của loại hình hợp đồng dự án này.

Theo một báo cáo của Canada, PPP mang lại một loạt các lợi thế cho đối tác công, ví dụ cải thiện chất lượng dịch vụ, vốn đầu tư có giá trị hơn, chi phí dự án thấp hơn, rủi ro thấp hơn, tính đổi mới được nâng cao, xây dựng nhanh hơn, thực hiện ngân sách tốt hơn và thu nhập tăng. Đối tác tư nhân được hưởng lợi từ hoạt động kinh tế gia tăng, biên độ lợi nhuận cao hơn, khả năng xâm nhập các thị trường mới và nguồn thu nhập dài hạn. Bộ Giao thông Vận tải Mỹ đã đưa ra một danh sách 6 lý do để khu vực nhà nước tham gia các dự án PPP. Đó là: 1) thúc đẩy nhanh việc thực hiện các dự án ưu tiên cao bằng cách thỏa thuận trọn gói và trung mua các dịch vụ theo một phương thức mới, 2) cung cấp năng lực quản lý chuyên môn hóa đối với các chương trình lớn và phức tạp bằng khu vực tư nhân, 3) cho phép cung cấp công nghệ mới từ các công ty tư nhân, 4) thu hút được kinh nghiệm chuyên môn của khu vực tư nhân về tiếp cận và tổ chức phạm vi rộng nhất các nguồn lực tài chính tư nhân, 5) khuyến khích phát triển tinh thần kinh doanh tư nhân, sở hữu và vận hành các hệ thống giao thông vận tải, và 6) cho phép cơ quan nhà nước giảm quy mô. Hầu hết các nhà quan sát đều nhất trí rằng các đối tác tham gia tư nhân, như các công ty xây dựng, nhà sản xuất phương tiện giao thông, nhà vận hành và các ngân hàng, trong tương lai sẽ trở nên tích cực hơn trong các dự án giao thông vận tải theo hình thức dự án PPP.

Các ưu điểm quan trọng nhất của các dự án PPP so với các dự án quản lý và vận hành bởi khu vực nhà nước, đó là:

1) Quản lý rủi ro thích hợp. Các công ty tư nhân quản lý các hình thức rủi ro nhất định tốt hơn khu vực nhà nước, như xây dựng và rủi ro thị trường và thời gian hoàn thành dự án, một khi họ chịu trách nhiệm về một dự án. Ví dụ, một công ty tư nhân khi gặp phải một rủi ro thị trường sẽ hành động mãnh liệt để bảo toàn tính sinh lợi của dự án. Tuy nhiên, một số rủi ro như thời tiết, thiên tai và những thay đổi chính sách thì khu vực nhà nước quản lý tốt hơn. Theo quan điểm của Bộ Giao thông vận tải Mỹ, thì những rủi ro nhất, bao gồm các yếu tố hạn chế về chính sách và chính trị đều có thể chia sẻ hay quản lý bởi cả khu vực nhà nước lẫn khu vực tư nhân. Bảng 6 cho thấy đối

tác nào - nhà nước hay tư nhân - thích hợp nhất trong việc quản lý một hình thức rủi ro nhất định.

Bảng 6: Đối tác thích hợp đối với quản lý các hình thức rủi ro khác nhau trong một dự án PPP

Đối tác công	Đối tác tư	Đối tác công hay tư
Các quyết định chính trị	Các rủi ro thị trường	Các dự đoán về cầu
Quy định	Các rủi ro xây dựng	
Thời tiết	Thời gian dự án	
Các thiên tai tự nhiên		

2) Đa số các dự án hạ tầng có thể thực hiện một cách hiệu quả hơn nếu chúng được hoạch định và hoàn thành một cách tổng thể từ lúc bắt đầu đến lúc kết thúc và vận hành.

3) Nếu khu vực nhà nước không thể cung cấp tài chính cho tất cả các dự án được coi là có thể mang lại lợi ích, nhìn từ quan điểm kinh tế - xã hội, thì khi đó khu vực nhà nước có thể tham gia vào việc cung cấp tài chính cho một số dự án được tổ chức theo hình thức dự án PPP. Bằng cách đó, tác dụng của đầu tư cơ sở hạ tầng có thể đến sớm hơn so với khi chỉ có một mình đầu tư của nhà nước.

4) Theo một cách thức khá đơn giản, khu vực tư nhân có thể bổ sung năng lực của họ cho sự phát triển các dịch vụ công thông qua giải pháp dự án PPP.

Dưới đây là một số vấn đề và nhược điểm có thể phát sinh trong thực hiện dự án PPP:

1) Các dự án PPP dài hạn có thể dẫn đến tình trạng bị mắc kẹt (lock-in) và áp lực cạnh tranh tương lai thấp trong cơ cấu dự án. 2) Đối tác tư nhân trong một dự án PPP có thể bị lợi dụng bởi các đối tác tư nhân khác. Ví dụ điển hình nhất có thể thấy ở dự án Euro Tunnel, trong đó công ty sở hữu đường hầm bị buộc phải trả lãi suất rất cao cho các đối tác cung cấp tài chính. 3) Các chi phí cho việc hoạch định một giải pháp PPP có thể rất cao nếu so với lợi ích có thể thấy từ việc làm tăng sự tham gia của khu vực tư nhân. Một cách thức để khắc phục hình thức chi phí và rủi ro này trong các dự án PPP đó là phát triển năng lực trong hệ thống giáo dục và đổi mới quốc gia, ví dụ như thông qua phương thức trung tâm tri thức (knowledge centre) chẳng hạn. 4) Những lợi thế có được từ gia tăng sự tham gia của khu vực tư nhân trong các dự án cơ sở hạ tầng có thể bị cản trở bởi các hợp đồng được thương thảo kém, nó có thể bao gồm phương thức bồi thường quá cao hoặc quá thấp cho các đối tác tư nhân nếu so với những nỗ lực và sự gánh chịu rủi ro của họ.

III. KINH NGHIỆM CỦA MỘT SỐ NƯỚC TRONG XÂY DỰNG VÀ VẬN HÀNH CÁC TUYẾN ĐSCT

Phần dưới đây sẽ giới thiệu một số trường hợp điển hình trong phát triển mạng lưới ĐSCT trên thế giới. Nội dung chủ yếu nhằm giới thiệu các bài học cho các nhà hoạch định chính sách, các nhà lập kế hoạch và những người quản lý vận tải đường sắt.

1. Nhật Bản: Tàu cao tốc ‘Shinkansen’

Nhật Bản là quốc gia đi tiên phong trong việc xây dựng ĐSCT. Tuyến đường đầu tiên trong mạng lưới của Nhật Bản nối Tokyo với Osaka được đưa vào sử dụng năm 1964. Mục tiêu của các nhà lập kế hoạch ban đầu là giảm thời gian đi lại giữa 2 thành phố này-cách nhau khoảng 560 km (350 dặm)-xuống còn 3 giờ đồng hồ. Động lực chính của chính sách là thúc đẩy nhu cầu di chuyển trong hành lang này do kinh tế đã tăng trưởng nhanh chóng sau Chiến tranh Thế giới thứ 2. Ngày nay mạng lưới Shinkansen xuyên suốt đảo Honshu, hòn đảo lớn nhất của quốc gia này, và phục vụ trên 300 triệu hành khách mỗi năm.

Cấu trúc vùng của Nhật Bản, với các trung tâm đô thị lớn nằm cách nhau vài trăm dặm với nhu cầu đi lại cao, tạo điều kiện cho phát triển ĐSCT.

Mạng lưới được trang bị hạ tầng mới, xây dựng theo mục đích, với khổ đường ray khác biệt; và các toa được thiết kế cho các tốc độ khai thác thương mại tới 130 dặm/giờ (200km/giờ), với vận tốc tối đa hiện tại là 188 dặm/giờ (300km/giờ). Mặc dù hệ thống được thiết kế để chuyên chở cả hành khách và hàng hóa, nhưng nhu cầu vận tải hành khách rất lớn và những yêu cầu bảo dưỡng, chủ yếu tiến hành vào ban đêm, đã ưu tiên cho vận tải hành khách. Ngoài ra, việc tách khỏi dịch vụ vận tải đường sắt thông thường cho phép ĐSCT tránh được các vấn đề xuất phát từ các dịch vụ đường sắt thông thường và hạ tầng già nua của nó.

Bảng 7: Chi phí xây dựng Shinkansen

Tuyến	Năm	Tổng chi phí (tỷ USD)	Dặm	Chi phí/dặm (triệu USD)
Tokaido	1964	0,92	347	2,6
Sanyo	1975	2,95	389	7,6
Tohoku	1985	11,02	335	32,9
Joetsu	1985	6,69	209	32,0

Nguồn: Viện Nghiên cứu Kinh tế Ứng dụng Tây Ban Nha (1992)

Chi phí xây dựng cho chặng 347 dặm (560km) giữa Tokyo và Osaka đã lên tới 0,92 tỷ USD vào năm 1964, còn các tuyến từ Tokyo đi Sanyo (389 dặm (620km)), Tohoku (335 dặm(540km)) và Joetsu (209 dặm (330km)) đã đắt hơn nhiều (Bảng 7). Theo

Taniguchi¹, phần chi phí cho hạ tầng (xẻ, kè, cầu cạn, cầu, hầm) trên tuyến Sanyo là lớn nhất (58%). Giá đất, phần chi phí lớn thứ hai, chiếm khoảng một phần tư tổng chi phí. Việc xây dựng cầu và đường hầm trên các tuyến đã làm tăng chi phí. Trên thực tế, 30% tổng chiều dài đường này của Nhật Bản chạy qua các đường hầm. Hơn nữa, việc xây dựng nối vào các trung tâm thành phố làm tăng thêm sự phức tạp cho thi công lẫn các chi phí chung.

Nhu cầu cũng bị đánh giá dưới mức. Mặc dù số lượng hành khách-km (đơn vị: triệu) năm 1965 là 11.000, nhưng sau 10 năm nó đã tăng lên 35.000. Thời gian tiết kiệm được ước tính là 400 triệu giờ mỗi năm. Sự tăng trưởng dân số đã cho những kết quả hấp dẫn. Các thành phố có nhà ga ĐSCT đạt tốc độ tăng trưởng trung bình là 1,6%, trong khi những thành phố không có dịch vụ này chỉ tăng khoảng 1%. Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng các nhà ga ĐSCT đã tạo ra các tác động dân số biên, và những tác động này biểu hiện rõ hơn ở các thành phố có ngành công nghiệp trao đổi thông tin, giáo dục bậc cao và đường cao tốc. Tại các thành phố có nhà ga ĐSCT, tăng trưởng việc làm trong các ngành bán lẻ, công nghiệp, xây dựng và bán buôn cao hơn từ 16 đến 34% và giá trị đất đai tăng tới 67% so với những nơi khác.

Tuy nhiên, Sasaki, Ohashi và Ando² phát hiện ra rằng các tuyến ĐSCT đã không nhất thiết đóng góp vào sự lan tỏa vùng về lâu dài. Hơn nữa, các nghiên cứu chỉ ra rằng mặc dù có tăng trưởng song song với tuyến ĐSCT, nhưng do hầu hết tuyến đường đều được chọn trên cơ sở tăng trưởng kỳ vọng độc lập với ĐSCT. Tuy vậy, những kỳ vọng về các thành quả kinh tế của ĐSCT đã tạo ra sức ép và các yêu cầu chính trị về các nhà ga ĐSCT, một thực tế đã tác động đến khả năng sinh lợi kinh tế của mạng lưới ĐSCT thông qua nợ tăng lên và tổn thất hàng năm. Trên thực tế, nợ đã vượt quá 200 tỷ USD vào năm 1987 dẫn đến khủng hoảng tài chính được kết thúc bằng việc tư nhân hóa đường sắt.

Những nghiên cứu về tác động kinh tế của ĐSCT cho thấy rằng dịch vụ này là một khu vực kinh tế được ưa chuộng nhất ở Nhật Bản. Các ngành công nghiệp dịch vụ đã tập trung cao độ ở các thành phố Tokyo và Osaka, dẫn đến sự tập trung hóa của ngành này tại những đầu mối chính của đất nước. Bằng chứng của xu hướng này là sự sụt giảm việc làm ở Nagayo, một thành phố nằm giữa Osaka và Tokyo, sau khi khánh thành tuyến ĐSCT này. Sự sụt giảm này ước tính vào khoảng 30% từ năm 1955 đến 1970. Cùng thời gian đó, số việc làm tăng lên ở Osaka, Kyoto và Kobe là 35%. Du lịch cũng cho thấy sự tăng trưởng đáng kể, tăng từ 15 đến 25% trong thời gian 1964 đến 1975. Trong trường hợp ngành công nghiệp bán lẻ, Tokyo tỏ ra là một thế lực áp đảo sau khi có dịch vụ ĐSCT. Tương tự, do các chuyến đi nội bộ cơ quan trở nên dễ dàng, du lịch kèm theo công việc đã tăng lên, mặc dù có dự sự giảm số lượng khách nghỉ

¹ Taniguchi, Mamoru. 1992. *High Speed Rail in Japan: A Review and Evaluation of the Shinkansen Train*. The University of California Transportation Center: Working paper UCTC 103.

² Sasaki, Komei, Tadahihiro Ohashi, and Asao Ando. 1997. *High-speed rail transit impact on regional systems: does the Shinkansen contribute to dispersion?* *Annals of Regional Science* 31(1): 77-98.

qua đêm tại các khách sạn ở Tokyo và Osaka. Thực tế, việc giảm thời gian di chuyển là tác động chính của Shinkansen và thời gian trễ chính chỉ khoảng 2 phút đã tạo ra các tiêu chuẩn tin cậy cao

2. Pháp: Tàu cao tốc “*Train à Grande Vitesse*” (TGV)

Mức quá tải trên tuyến đường sắt nối Paris và Lyon, cửa ngõ Đông - Nam nước Pháp, dẫn đến dịch vụ ĐSCT ở Pháp với việc xây dựng một mạng lưới mới tách biệt. Tuyến đường có tên gọi “Đông-Nam Paris” được xây dựng trong thời gian từ 1975 tới 1983. Tổng số hành khách đường sắt đã tăng lên sau khi tuyến này được khánh thành, từ 12,5 triệu vào năm 1980 lên 22,9 triệu vào năm 1992; trong đó lượng hành khách TGV là 18,9 triệu. Sự phát triển tiếp theo của mạng lưới ĐSCT đã được tiến hành chủ yếu phục vụ các hành lang có đủ khối lượng vận tải, nối các thành phố có quy mô lớn đáng kể. Chính sách của Pháp chỉ đầu tư vào những tuyến đường có thể mang lại lợi ích xã hội.

Trên thực tế, TGV của Pháp được phát triển theo chính sách được nhà nước định hướng dựa trên kiểm chế chi phí và khả năng khai thác thương mại. Chính cơ chế hoạch định chính sách theo thứ bậc và tập trung hóa của chính phủ đã dẫn đến việc Công ty Đường sắt Quốc gia Pháp (SNCF) chú trọng vào các mục đích thương mại. Thực tế, sự phát triển của ĐSCT ở Pháp luôn ưu tiên cho các mục tiêu thương mại để chứng tỏ doanh nghiệp nhà nước có thể đạt lợi nhuận từ việc khai thác hệ thống này. Không giống như các dự án khác có cùng những mục tiêu như vậy, các quan chức nhà nước không cho phép có bất kỳ sự tranh luận rộng rãi nào về việc phân bổ mạng lưới ĐSCT như thế nào và không chịu bất kỳ áp lực của xã hội và địa phương nào.

Thành công của chính sách đã dẫn tới sự thúc đẩy kế hoạch đầu tư cấp vốn để xây dựng các tuyến nối Paris với Le Mans (1989), Tours (1990) và Calais (1993). Rhone-Alpes (1994) và Méditerranée (2001), là các hành lang tiếp theo được đưa vào hoạt động. Hiện nay, mạng lưới ĐSCT của Pháp có chiều dài tổng cộng 962 dặm. Các nhu cầu đi lại, tiết kiệm thời gian và chi phí xây dựng đều được cân nhắc kỹ lưỡng trong các dự án của Pháp. Pháp quyết định chỉ xây dựng một mạng lưới mới tách biệt dọc theo những tuyến quá tải, và sử dụng cùng với các định vụ đường sắt truyền thống ở những tuyến ít đông đúc và để kết nối với những thành phố lớn khi chi phí xây dựng và sung công có nguy cơ quá cao. Kết quả là, trái ngược với Nhật Bản, Pháp có một hệ thống hạ tầng ĐSCT hỗn hợp. Trên thực tế, tỷ lệ ĐSCT chuyên biệt hiện tại của Pháp trên tổng mạng lưới chỉ là 36%, phục vụ đi lại cho trên 100 triệu hành khách. Tuy nhiên, ngay cả với một hệ thống như vậy, vận tốc thương mại của ĐSCT ở Pháp dao động trong khoảng 150 và 200 dặm/giờ (240-320km/giờ), nhưng đạt mức thấp hơn ở mạng lưới thường (130 dặm/giờ (200km/giờ)). Xét chung, ĐSCT đã làm tăng tốc độ trung bình lên 80%.

Pháp có một chính sách hấp dẫn đã được triển khai ở cấp địa phương liên quan đến việc phát triển và cải tiến các dịch vụ đường sắt địa phương phục vụ cho các đầu mối

có các nhà ga ĐSCT sao cho những lợi ích có thể được lan tỏa rộng rãi và khả năng tiếp cận chung được tăng lên. Chiến lược này đã làm gia tăng đáng kể tải trọng của mạng lưới ĐSCT so với dự tính, ở các chặng nối với St. Etienne, Marseille và Annecy, khối lượng vận tải cao gấp đôi so với dự tính năm 1984. Tuy nhiên, một số nhà ga được đặt ở ngoại thành thiếu các dịch vụ đa thức hiệu quả và không có một vùng kinh tế năng động xung quanh nhà ga. Các thành phố Mâcon, Le Creusot, Montceau và Montchanin cho thấy sự thất bại của chiến lược này. Ở Montchanin, tuyến ĐSCT chỉ thu hút được 4 hãng, tạo ra 150 việc làm mới.

Bảng 8: Chi phí Hạ tầng TGV

Tuyến	Năm bắt đầu vận hành	Dặm	Chi phí/km (triệu USD, 1euro=1,5 USD)
Paris-Lyon	1981	264	7
TGV Méditerranée	2001	155	19

Nguồn: Theo nghiên cứu của Campos và de Rus¹

Các tuyến đường TGV của Pháp chủ yếu được đầu tư theo khả năng sinh lợi của chúng, với tỷ suất lợi nhuận tài chính và xã hội dự tính đạt tối thiểu 12%. Tỷ lệ này còn cao hơn trên một số tuyến. Ví dụ, tuyến Đông-Nam dự tính đạt tỷ suất lợi nhuận tài chính 15%, và 30% về mặt xã hội. Nó đã được khấu hao vào năm 1993, chỉ 12 năm sau khi đi vào khai thác. Tuy nhiên các tuyến đường khác có tỷ suất lợi nhuận thấp hơn. Việc Pháp chỉ ưu chuộng nối những thành phố đông đúc có nghĩa là hầu như luôn cần phải nối chúng với Paris để giải trình cho đầu tư. Trên thực tế, 3 tuyến đầu tiên được xây dựng nối Paris với 4 thành phố chính là: Lyon, Marseille, Bordeaux và Lille. Điều này giải thích cho vai trò trung tâm của Paris trong cấu trúc mạng lưới, có hình ngôi sao với thủ đô làm hạt nhân của nó. Thật vậy, đầu mối quan trọng nhất chính là đầu mối được hưởng lợi ích lớn nhất từ ĐSCT. Chặng Paris-Rhône-Alps minh họa cho ý kiến này, khi các chuyến hành trình bằng hàng không và đường sắt tới Paris tăng 144%, thì các chuyến theo hướng ngược lại chỉ tăng 54% do có ĐSCT. Điều này có nghĩa các chuyến khứ hồi xuất phát từ Paris tăng ít hơn nhiều so với các chuyến khứ hồi từ các đầu khác của tuyến nối giữa thành phố với nhau.

Bất chấp những mất cân đối này, các thành phố lớn như Lyon và Lille đã chịu những tác động tích cực nhờ có ĐSCT dưới hình thức tăng cường hợp tác và trao đổi kinh tế với Paris. Thí dụ, ở Lyon, ĐSCT đã thu hút số lượng đáng kể các công ty ở khu vực dịch vụ, chủ yếu là các văn phòng khu vực từ Paris, do đó góp phần củng cố khu vực này và nâng cao hình ảnh của Lyon.

¹ Campos, Javier, and Ginés de Rus. 2009. *Some stylized facts about high-speed rail: A review of HSR experiences around the world*. *Transport Policy* 16 (1): 19-28.

Cuối cùng, cũng như ở Nhật Bản, ĐSCT đã thúc đẩy sự tập trung hóa các hoạt động dịch vụ kinh tế ở các đầu mối lớn và tạo thuận lợi cho các chuyên công tác phục vụ công việc trong nội bộ tổ chức. Những chuyến đi công tác xuất phát từ Paris tăng 21%, còn những chuyến đến Paris tăng 156%. Ngược lại, tác động của chúng lên các hoạt động công nghiệp nói chung không nhiều. Tác động của ĐSCT đến các quyết định địa điểm kinh doanh trong khu vực dịch vụ cũng không đáng kể.

3. Đức: Tàu cao tốc “Neubaustrecken”

Tàu Tốc hành Liên thành phố của Đức (ICE) xuất hiện một thập kỷ sau TGV của Pháp (1991). Có một số lý do giải thích cho sự chậm trễ này, ngoài những vấn đề khó khăn rõ ràng cho việc xây dựng một hệ thống ĐSCT trên địa hình đồi núi của nước này, vướng mắc còn ở sự phức tạp trong việc có được sự phê chuẩn về chính trị và pháp lý để bắt đầu xây dựng. Ngoài ra, cơ sở để xây dựng mạng lưới ĐSCT ở Đức có điểm khác biệt. Với hướng đông-tây của mạng lưới đường sắt được xây dựng trước Chiến tranh thế giới thứ 2 và mô hình hợp tác công nghiệp Nam-Bắc hiện tại, Đức tìm cách cải tổ mạng lưới sao cho hỗ trợ được vận tải hàng hóa từ các cảng phía Bắc xuống các vùng công nghiệp phía Nam. Vì mục đích này, 2 tuyến neubaustrecken đầu tiên, các tuyến mới, nối Hannover với Würzburg và Mannheim với Stuttgart, được xây dựng riêng biệt. Mục đích chính là giải quyết vấn đề quá tải ở những hành lang nhất định và để cải thiện vận tải hàng hóa Bắc - Nam.

Theo sau sự thống nhất về chính trị của đất nước, nhu cầu liên kết miền Đông với miền Tây trở thành một ưu tiên mới, điều này giải thích cho lý do các hành lang Hannover-Berlin và Nuremberg-Leipzig là những tuyến được xây dựng tiếp theo.

Do đó, có những khác nhau đáng kể giữa chiến lược của Đức và các mô hình được triển khai ở Nhật Bản và Pháp. Thay cho việc xây dựng các tuyến cao tốc mới độc quyền, Đức chọn việc điều hành một hệ thống phục vụ cho cả vận tải hàng hóa. Việc này làm tăng cao các chi phí nâng cấp và cả chi phí vận hành, nhưng các trung tâm công nghiệp có ĐSCT được hưởng những lợi ích lớn hơn. Vì vậy, trong phần lớn trường hợp, Đức không xây dựng một mạng lưới ĐSCT tách riêng biệt, mà chủ yếu nâng cấp các tuyến đường hiện có. Điều này có nghĩa là mạng lưới đường sắt của Đức được dùng chung cho cả tàu cao tốc, tàu chở khách thông thường lẫn tàu chở hàng và nước này đã không đặt mục tiêu hàng đầu là tốc độ khai thác thương mại cao hơn (với vận tốc tối đa >150-160 dặm/giờ (240-260km/giờ)). Tuy nhiên hệ thống ĐSCT vẫn đạt vận tốc thương mại tăng cao hơn khoảng 60%.

Dù sao, hệ thống ĐSCT đa mục đích của Đức đã được thừa nhận là có lợi ích phân tán rộng chứ không tập trung các lợi ích. Trên thực tế, mỗi quan tâm chính khi thiết kế các tuyến đường mới không phải là vận chuyển hành khách nhanh hơn, mà là nhằm tạo được sự vận chuyển qua đêm mang lại lợi ích cao giữa các cảng ở Biển Bắc và các vùng công nghiệp và các thị trường tiêu dùng ở miền Nam nước Đức. Vận tải hàng hóa đường như được coi trọng hơn, do nó đóng góp vào doanh thu nhiều hơn so với

vận tải hành khách. Một khác biệt nữa so với TGV ở Pháp là ĐSCT ở Đức hoạt động nhiều hơn, rộng hơn và đắt hơn, nhưng có sự linh hoạt lớn hơn.

Mức tăng trung bình trong chiếm lĩnh thị phần của ĐSCT là 11%, trong khi lợi nhuận ròng trung bình trên mỗi dặm-tàu của ICE cao hơn 1,7 lần so với mức trung bình của các dịch vụ vận tải đường dài khác. Tuy nhiên, từ khía cạnh tài chính, việc trì hoãn xây dựng và địa hình của Đức khiến cho chi phí xây dựng cao hơn dự kiến, cũng như thâm hụt trong khai thác và tăng gánh nặng nợ nần, làm tăng áp lực tài chính cho cải cách hệ thống. Nguyên nhân của một số khoản phát sinh này là yêu cầu thỏa mãn nhiều tiêu chí, đôi khi mâu thuẫn nhau, của rất nhiều bên tham gia hoạch định kế hoạch. Kết quả là, các tuyến ĐSCT của Đức đắt hơn rất nhiều so với các tuyến của Pháp, tình trạng này có thể do địa hình phức tạp, cấu trúc đô thị của Đức và các trở ngại chính trị và pháp lý. Hơn nữa, mạng lưới này chỉ phục vụ 67 triệu hành khách mỗi năm. Vì lý do này, cơ sở để tiếp tục đầu tư vào ĐSCT đang bị đặt dấu hỏi, bởi nó được xem là giải pháp tốn kém có thể không tạo ra các lợi ích môi trường so với vận tải đường bộ.

Những thâm hụt trong vận hành khai thác là do bản chất phân bố dân cư trải rộng khắp của Đức và quy mô trung bình nhỏ của các thành phố của Đức. Cấu trúc đô thị của Đức không có được sự tập trung cao như của Pháp và trong nhiều năm hệ thống đường sắt liên thành phố của Đức dựa trên một mạng lưới hoạt động phức tạp, liên kết với nhau với những chặng giữa các thị trấn hay thành phố lớn của Đức chỉ cách nhau 1 hay 2 giờ di chuyển. Điều này có nghĩa chỉ có ít hành lang có đủ nhu cầu. So với 9 triệu hành khách hàng năm sử dụng tuyến ĐSCT nối giữa Koln và Frankfurt, tuyến Paris-Lyon có thể chuyên chở 20 triệu hành khách và tuyến Tokyo-Osaka là 130 triệu hành khách mỗi năm, tức là lớn gấp hơn 10 lần so với lượng hành khách của tuyến Koln-Frankfurt. Tương tự, mật độ dân cư thấp dẫn đến các nhu cầu tiếp cận gần cao hơn, thường kéo theo các chi phí vận tải địa phương cao và khoảng cách ngắn hơn giữa các nhà ga - điều này có ảnh hưởng bất lợi cho tốc độ vận tải thương mại.

Tóm lại, chức năng kép và sự tương hợp của ĐSCT của Đức với các dịch vụ bình thường, cùng với địa hình đồi núi của nước này - vận tải hàng hóa đòi hỏi độ dốc thấp - đã khiến cho các chi phí xây dựng cao hơn.

Bảng 9: Chi phí xây dựng của các tuyến ĐSCT đầu tiên ở Đức (triệu USD)

Tuyến	Chi phí/dặm (triệu USD) 1 euro=1,5 USD
Hanover-Würzburg	37,2
Mannheim-Stuttgart	36,9

Nguồn: Ủy ban châu Âu (1996)

4. Tây Ban Nha: Tàu cao tốc ‘Alta Velocidad Española’ (AVE)

AVE, tuyến ĐSCT đầu tiên của Tây Ban Nha, nối Thủ đô Madrid với Seville, một thành phố ở miền Nam Tây Ban Nha, được khánh thành vào năm 1992 trước khi Triển lãm thế giới năm 1992 diễn ra tại thành phố này. Tàu chạy qua khoảng cách 320 dặm nối giữa hai thành phố chỉ trong 2 giờ 15 phút. Với việc lựa chọn Seville, Tây Ban Nha trở thành nước duy nhất không tiến hành xây dựng ĐSCT ở những tuyến hành lang giao thông quá tải nhất hoặc nối những thành phố đông đúc nhất, mặc dù tuyến đường sắt theo kiểu truyền thống ở phía Nam được cho là hơi quá tải. Một số nghiên cứu đã chỉ ra một lý do chính trị căn bản, đó chính là một chiến lược nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế ở những vùng nghèo hơn của đất nước và nhằm ưu tiên cho sự liên kết giữa các vùng miền. Vì vậy, phát triển đồng đều giữa các vùng miền là lý do chính cho việc lựa chọn tuyến đường này.

Tây Ban Nha quyết định xây dựng một hệ thống ĐSCT riêng rẽ, như đã được xây dựng trước đó ở Nhật và Pháp, mặc dù ở 2 nước này các tuyến đường sắt truyền thống cũng vẫn tương thích. Bên cạnh đó, Tây Ban Nha chọn mua công nghệ đường sắt thay vì tự phát triển công nghệ của riêng mình. Đây là một đặc điểm khác biệt với các dự án đã được thực hiện ở các nước khác. Mặc dù đạt được công suất sử dụng ghế cao, nhưng cơ sở hạ tầng của tuyến đường này vẫn chưa được sử dụng hết công suất tính theo độ dài tuyến đường và tương đối cô lập bởi chỉ phục vụ một phần nhỏ dân số. Tuy nhiên, ĐSCT đã có tác động rõ rệt đến các phương thức di chuyển.

Trước khi đưa AVE vào hoạt động năm 1992, số lượng tổng cộng của cả hành khách đường sắt và hàng không di chuyển giữa Madrid và Seville là khoảng 800.000 lượt hành khách mỗi năm. Chỉ sau 3 năm, năm 1995, ĐSCT đã lập kỷ lục 1,4 triệu lượt hành khách, trong khi lượng hành khách đi máy bay giảm xuống còn 300.000 lượt. Không có báo cáo nào về tác động tới dịch vụ xe buýt giữa hai thành phố trong những năm này. Dịch vụ này vẫn tiếp tục phục vụ khoảng 200.000 hành khách một năm trong giai đoạn đó. Tuy vậy, lễ khánh thành tuyến AVE đầu tiên đã có tác động lớn đến dịch vụ đường sắt truyền thống, thể hiện qua việc loại hình dịch vụ này sau đó đã mất một thị phần vận tải lớn ở hành lang giao thông này. Song, việc thiếu một dịch vụ bổ sung cho vận chuyển hàng hóa khiến các tuyến đường sắt truyền thống vẫn phát huy tác dụng.

Tuy nhiên, tổng lượng vận tải của AVE vẫn rất nhỏ so với lượng vận tải bằng tàu cao tốc của Pháp (TGV), cho thấy lợi nhuận thu được thấp. Tính chính xác về mặt thời gian, tốc độ và khả năng tiếp cận dễ dàng tới các trung tâm thành phố của dịch vụ là những đặc điểm hấp dẫn chính của tàu cao tốc. Thực vậy, Tây Ban Nha đã đạt tốc độ khai thác thương mại vượt quá 100% với khả năng đạt vận tốc tối đa 217,5 dặm/giờ của AVE.

Về tác động kinh tế, khoản đầu tư này không chịu tác động của những nỗ lực nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế ở những vùng quanh các nhà ga AVE. Nó cũng không dẫn

đến việc các công ty mới đặt trụ sở tại những vùng lân cận các nhà ga này. Tuy vậy, hình ảnh về những thành phố có các nhà ga AVE ngày càng trở nên nổi bật và các công ty đã đặt trụ sở tại các địa điểm này đều được hưởng lợi từ hạ tầng giao thông mới này. Nhiều nhà nghiên cứu cho rằng giá đất tăng và tăng dân số là do việc xây dựng AVE. Tuy nhiên, Ciudad Real và Puertollano, hai thành phố sử dụng AVE từ năm 1992 đã không đạt các tỉ lệ tăng dân số cao hơn các thành phố khác trong vùng từ năm 1991- 2000. Trên thực tế, Puertollano là thành phố duy lớn nhất trong vùng có mức dân số giảm. Đánh giá mức phát triển của nhà ở cũng cho các kết quả tương tự.

Tây Ban Nha coi hệ thống ĐSCT là một lĩnh vực được ưu tiên trong chính sách giao thông. Trên thực tế, chính phủ Tây Ban Nha cho rằng nước này sẽ trở thành một quốc gia có mạng lưới ĐSCT lớn nhất (khoảng 1.400 dặm) vào năm 2010. Một phần ba tổng số tiền đầu tư (chiếm tới 82,96 tỉ euro) trong kế hoạch chiến lược quốc gia (PEIT) được dành cho ĐSCT đến năm 2020, khi đó dự kiến sẽ có 6200 dặm mạng lưới AVE được đưa vào hoạt động. Những kế hoạch này, được cựu Thủ tướng José María Aznar trình bày trong bài phát biểu ngày 25/4/2000, xuất phát từ kỳ vọng xây dựng một mối liên kết nhanh giữa tất cả các thủ phủ trong nước với thủ đô hành chính Madrid. Vì vậy, cơ sở để mở rộng hệ thống ĐSCT ở Tây Ban Nha là nhằm đáp ứng mục đích tập trung hóa các tuyến liên kết đường sắt.

Trên thực tế, trong thảo luận chính trị đều không xuất hiện bất cứ một cuộc tranh luận nào, ví dụ như về lợi ích xã hội của đầu tư cho ĐSCT, bởi ngoài cơ sở chính trị căn bản, AVE được coi như biểu tượng của sự hiện đại và được dân chúng ủng hộ (có lẽ là bởi hành khách chỉ phải trả chi phí thấp nhờ có những khoản trợ cấp xã hội khổng lồ). Các phân tích về lợi ích chi phí được tiến hành trước khi xây dựng công trình này cho thấy tuyến đường nối giữa Madrid và Seville sẽ không đảm bảo về mặt kinh tế căn cứ trên các lợi ích ròng âm và kết quả yếu kém liên tục của nó là do khối lượng vận tải thấp. Những phân tích lợi ích chi phí gần đây hơn về lợi nhuận của tuyến Madrid và Barcelona, hai thành phố lớn và năng động nhất của Tây Ban Nha, cũng thể hiện rõ nhu cầu tiềm năng không bù lại được với số lượng đầu tư lớn trong khi mức tích lũy theo thời gian là rất thấp.

Bảng 10 biểu thị chi phí xây dựng của các tuyến AVE được xây dựng gần đây nhất tại Tây Ban Nha. Mặc dù tuyến Madrid- Barcelona có chi phí/dặm thấp nhất, nhưng công trình xây dựng đoạn đầu tiên nối giữa Madrid và Lleida (dài 270 dặm), được khởi công từ năm 1996, vẫn chưa được hoàn thiện cho tới năm 2004 và tới tận tháng 2/2008 tuyến AVE vẫn chưa vươn tới được Barcelona. Do không có số liệu công bố về từng đoạn cụ thể trên tuyến đường Madrid- Barcelona, nên chỉ có thể thấy được tổng số tiền đầu tư cho cả quãng đường. Vì vậy, khoản đầu tư 12 năm cho tuyến đường Madrid- Barcelona (10.600 triệu USD) thấp hơn các khoản đầu tư cho các dự án tuyến Córdoba-Málaga và Madrid-Valladolid, hai dự án này được hoàn thành tương đối nhanh từ năm 2004 tới 2007.

Bảng 10: Chi phí xây dựng các tuyến AVE mới được khánh thành gần đây nhất ở Tây Ban Nha

Tuyến	Độ dài (dặm)	Chi phí xây dựng (giá danh nghĩa) (triệu USD, 1euro=1,5 USD)	Chi phí/dặm (triệu USD/dặm)
Madrid	112	6.307	56
Córdoba	96	3.808	40
Madrid	386	10.624	28

Nguồn: Bộ giao thông Tây Ban Nha

Về tác động môi trường của AVE, có thể đánh giá mức phát thải cacbon đioxit của nó so với mức phát thải của đường sắt truyền thống. Số liệu được công bố về quãng đường, phát thải và công suất chở khách cho thấy có thể so sánh mức phát thải CO₂/hành khách/km của 3 tuyến ĐSCT ở Tây Ban Nha với mức phát thải tương ứng của dịch vụ đường sắt truyền thống. Trên 2 tuyến Madrid-Seville và Madrid-Barcelona, không có sự khác biệt đáng kể về phát thải CO₂/dặm giữa hai dịch vụ. Tuy nhiên, lượng phát thải CO₂/hành khách/dặm của AVE ở tuyến Madrid-Toledo lại cao hơn 50%. Trong khi 2 tuyến đầu tiên được xem như các tuyến có khoảng cách trung bình (320- 400 dặm), còn tuyến Madrid- Toledo là tuyến hoạt động thường xuyên, có khoảng cách ngắn (50 dặm). Có thể đó chính là nguyên nhân tác động tới môi trường.

5. Italy: Tàu cao tốc ‘Rete Alta Velocità/Alta Capacità (AV/AC)’

Hệ thống ĐSCT của Ý, ‘Rete Alta Velocità/Alta Capacità (AV/AC), được tiến hành xây dựng vào năm 1991 với sự thành lập công ty TAV (Società TAV). Công ty này đã được nhượng quyền xây dựng và vận hành hai tuyến Milano-Napoli và Torino-Venezia. Năm 1992, nhượng quyền này được mở rộng để bao gồm thêm tuyến Milano-Genova. Società TAV là công ty theo mô hình sở hữu công tư với 60% vốn tư nhân và 40% vốn còn lại thuộc về Tổng Công ty Đường sắt Italia. (Ferrovie dello Stato). Nguyên nhân chính của việc đưa ĐSCT vào sử dụng ở Italia là do tỷ lệ sử dụng vận tải đường sắt quá thấp trong thống kê về vận tải ở Italia. Ngay cả những năm gần đây, di chuyển bằng đường sắt chỉ chiếm 5% tổng lượng di chuyển của hành khách, còn tàu hỏa chỉ vận chuyển có 12% khối lượng hàng hóa toàn quốc. Cả hai số liệu này đều thấp hơn nhiều số liệu trung bình của châu Âu. Bên cạnh nguyên nhân chính, một nguyên nhân nữa là giao thông bằng hàng không không thể bảo đảm việc dừng lại ở các trạm như của giao thông đường bộ, do các khoảng cách tương đối gần nhau giữa các thành phố lớn của Italia.

Một điểm khá thú vị ở ĐSCT Italia, kế hoạch ban đầu dự tính xây dựng một mạng lưới ĐSCT hoạt động độc lập với hệ thống đường sắt truyền thống như mô hình ở Nhật, Pháp và Tây Ban Nha. Tuy nhiên, tới năm 1996, kế hoạch này thay đổi theo

hướng nghiêng về khái niệm một mạng lưới tích hợp hơn; và vì vậy các kế hoạch Alta Velocità được thay thế bằng các kế hoạch AV/AC. Các kế hoạch AV/AC đã nghiên cứu việc tích hợp mạng lưới ĐSCT mới với mạng lưới đường sắt thông thường, để nâng cao công suất vận tải của đường sắt, nâng cao vai trò của ĐSCT và tránh được sự xuống cấp của dịch vụ đường sắt truyền thống ở các vùng nằm giữa các thành phố có mạng lưới ĐSCT mới. Tuy nhiên, cũng sớm thấy rõ rằng một bộ phận cổ đông tư nhân không sẵn lòng cung cấp vốn theo yêu cầu, và vì vậy vào năm 1998, Tổng công ty Đường sắt Quốc gia (Ferrovie dello Stato) đã thu mua lại 60% cổ phần của tư nhân.

Trái với chiến lược ĐSCT của Nhật Bản, Pháp và Tây Ban Nha, ĐSCT của Italia được cho là cung cấp lợi ích theo chiều rộng - kết nối với đường sắt truyền thống- hơn là chỉ tập trung vào đường sắt hiện đại. Song, chiến lược này đã làm tăng chi phí dự kiến. Quyết định chuyển từ chiến lược AV sang AV/AC làm chi phí dự kiến tăng thêm 1/3. Do vậy, chi phí cho ĐSCT tăng không kiểm soát được: từ 10,7 tỉ euro năm 1992 (15,5 tỉ theo giá năm 2006) lên 32 tỉ euro vào năm 2006. Vì vậy, chi phí dự kiến đã tăng gấp đôi ở các kỳ hạn không đổi.

Những tuyến đường đầu tiên đi vào hoạt động là Roma-Napoli năm 2005, Torino-Novara và Modena-Lavino năm 2006. Hiện nay, mạng lưới ĐSCT ở Ý đã trải dài 411 dặm, với các dịch vụ ĐSCT hỗ trợ hoạt động giữa Torino-Milano-Bologna-Firenze; và Rome-Napoli-Sorrento.

Bảng 11: Chi phí xây dựng các tuyến ĐSCT của Italia

Các tuyến chính	Các tuyến ĐSCT (dặm)	Các tuyến nối (với mạng lưới thông thường) (dặm)	Chi phí xây dựng (triệu USD)	Chi phí/dặm (triệu USD) (1 euro=1,5 USD)
Torino	78	12	11.682	130
Milano	115	25	10.734	77
Bologna	49	5	8.815	163
Roma	129	16	8.476	58

Nguồn: Tổng công ty Đường sắt Quốc gia Italia, 2007

Bảng 11: Chi phí/dặm của các tuyến ĐSCT của Italia cao hơn nhiều so với chi phí của các nước châu Âu khác. Trung bình, chi phí/dặm của các tuyến hiện đang hoạt động tại Italia là 77 triệu USD. Giá cả chênh lệch rõ rệt này có thể quy cho các đặc điểm chính của nước Ý với mật độ dân số cao, sự đô thị hóa và cấu trúc đô thị cao, địa hình núi cao và nguy cơ động đất lớn.

6. Hàn Quốc-Cải thiện phương thức du lịch cho hàng triệu người dân

70% dân số Hàn Quốc sống dọc theo hành lang Seoul-Busan, trong đó riêng Seoul đã tập trung tới 19 triệu người. Người dân quốc gia này có nhu cầu du lịch rất lớn, do đó hoàn toàn dễ hiểu khi hành lang Seoul-Busan là một trong những tuyến sầm uất nhất Hàn Quốc đồng thời cũng là tuyến đường được ưu tiên hàng đầu trong việc cải thiện tình trạng ùn tắc giao thông cục bộ cả về đường sắt, hàng không và đường bộ. Hiện nay, hệ thống ĐSCT đang là giải pháp hiệu quả giúp khắc phục tình trạng này và trở thành loại hình phương tiện du lịch thuận tiện và hiệu quả nhất tại Hàn Quốc.

- Hành lang kinh tế Seoul-Busan

Hành lang kinh tế Seoul-Busan là tuyến đường quan trọng mang tính chất chiến lược của Hàn Quốc: 75% tổng sản phẩm quốc gia (GNP) của Hàn Quốc diễn ra tại đây. Hành lang này nối giữa 2 thành phố lớn Incheon và Busan, cảng và sân bay của 2 thành phố này với 65% khối lượng vận tải hành khách và 70% vận tải hàng hóa. Giữ tuyến đường lưu thông liên tục là ưu tiên hàng đầu của chính phủ. Do vậy, phát triển hệ thống đường sắt là giải pháp tối ưu, hệ thống đường sắt cao tốc là một minh chứng.

- ĐSCT rút ngắn thời gian di chuyển xuống còn 2 giờ 40'

Tuyến cao tốc mới có chiều dài 412 km, phần lớn chạy qua đồi núi và gồm 190 km chạy qua đường hầm và 120 km chạy trên cầu cạn. Ước tính mỗi năm có 120 triệu lượt hành khách sử dụng tuyến đường này, khiến nó trở thành tuyến đường bận rộn nhất thế giới. Thời gian đi lại giữa Busan và Seoul được rút ngắn từ 4giờ10' xuống còn 2giờ40'. Khi tuyến cao tốc Seoul-Busan được xây dựng hoàn chỉnh vào năm 2008, khoảng thời gian này được rút ngắn xuống còn 1giờ56', nhanh gấp 2 lần so với tàu truyền thống và 3 lần so với ô tô. Tuyến cao tốc này chạy qua tất cả 6 thành phố: Seoul, Cheonan, Daejeon, Daegu, Gyeongju và Busan.

Bảng 12: Những cột mốc chính

1994	Ký hợp đồng xây dựng Đường sắt cao tốc Hàn Quốc
1996	Phá vỡ một phần các công trình công tránh do các khó khăn về kỹ thuật
1997	Thông tàu KTX đầu tiên tại Pháp; khủng hoảng tài chính châu Á
1998	Tái thiết lập dự án, các thương lượng về hợp đồng và một khởi đầu mới
1999	Thử nghiệm chạy tàu KTX trên đường ray mới tại Hàn Quốc lần thứ nhất
2000	12 tàu cao tốc Pháp được xuất xưởng tại Hàn Quốc, đạt tốc độ 300km/giờ trên đường ray thử nghiệm
2001	Khai thác đường ray thử nghiệm mới; được tiến hành với đoàn tàu thử nghiệm đầu tiên

2002	Chạy thử nghiệm 12 tàu cao tốc đầu tiên; bổ sung thêm trang thiết bị chuyên dụng
2003	Thử nghiệm phối hợp đường ray và tàu; thử nghiệm thực tế tuyến Seoul – Daejon
2004	Bắt đầu thu phí dịch vụ trên các tuyến Seoul-Daegu / Busan & Seoul- Daejon / Mokpo
2006	Thực hiện công tác bảo hành và bảo dưỡng; kết thúc hợp đồng

- ALSTOM: nhà thầu quản lý dự án tàu cao tốc Hàn Quốc

Cơ quan chuyên trách xây dựng đường sắt cao tốc Hàn Quốc (Korean High Speed Rail Construction Authority - KHRC) đã lựa chọn công nghệ TGV (Pháp) để hiện đại hóa hệ thống đường sắt và đã ký kết một hợp đồng với ALSTOM và Eukorail để thành lập liên doanh cung cấp một mạng lưới tàu cao tốc nối giữa 2 thành phố Seoul và Busan gồm 46 tàu Korea Train eXpress (KTX), hệ thống điều khiển giao thông, các dịch vụ dây chuyền và bảo trì. Hai nhà đồng quản lý dự án ALSTOM và Eukorail chịu trách nhiệm thiết kế, kỹ thuật, chế tạo, lắp đặt và thử nghiệm vận hành hệ thống lõi. Eukorail là một chi nhánh của ALSTOM tại Hàn Quốc, được thành lập năm 1994 để quản lý các công ty liên doanh Pháp - Hàn Quốc trong dự án xây dựng đường sắt.

- Tích hợp với công nghệ TGV

Với công ty con là Eukorail, ALSTOM quản lý 13 công ty Pháp và Hàn Quốc, còn được gọi là “KTGVC” (Consortium TGV Hàn Quốc). ALSTOM đã sửa đổi công nghệ TGV của Pháp để thiết kế một hệ thống đường sắt cao tốc tích hợp và đưa vào vận hành đúng tiến độ ở Hàn Quốc. Ngay khi triển khai dự án, một nhóm chuyên trách về hệ thống kỹ thuật và vận hành thử nghiệm đã được thành lập với nhiệm vụ giám sát toàn bộ tiến trình dự án cho đến khi hoàn thành vận hành thử nghiệm. Quản lý một đội ngũ nhân viên đa sắc tộc vượt qua những trở ngại về địa lý, ngôn ngữ và văn hóa là một thách thức lớn đối với ALSTOM và công ty con là Eukorail. Chính sự phối hợp đồng bộ giữa 2 bên thiết kế và đầu tư là chìa khóa dẫn đến thành công của dự án. Tuyến TGV mới này là một trong những tuyến cao tốc phức tạp nhất thế giới, đạt đến tiêu chuẩn cao nhất về độ an toàn và uy tín trong toàn hệ thống vận tải đường sắt.

- Thành quả

+ Thành công trong môi trường làm việc đa sắc tộc

Từ khi bắt đầu triển khai, dự án ĐSCT Hàn Quốc đã thu được những kết quả đáng khích lệ: thiết lập được tinh thần đồng đội đích thực, đầy nhiệt huyết, và hợp nhất được nhiều hoạt động đơn lẻ thành một đội dự án duy nhất. ALSTOM và chi nhánh tại Hàn Quốc đã phối hợp hoạch định chiến lược để đưa ra phương án tổ chức đội ngũ hiệu quả, có khả năng làm việc thông suốt trong một môi trường phức tạp và đa sắc

tộc. Nhờ đó, một đội ngũ tổ chức chặt chẽ, không theo lối tiếp cận tạm thời đã hình thành, cùng với các tuyến liên lạc nhanh chóng, tức thời giữa Hàn Quốc và Châu Âu.

+ Chuyển giao công nghệ

Năm 2002, nối tiếp sự chuyển giao công nghệ của ALSTOM, các nhà chế tạo Hàn Quốc đã chính thức khai trương tàu KTX được nội địa hóa đầu tiên

Phạm vi chuyển giao công nghệ mà ALSTOM cung cấp cho Hàn Quốc, hiện giờ đã được hoàn tất, gồm có toa xe, chế tạo hệ điều khiển giao thông và móc xích; gồm việc chuyển giao các tài liệu, tập huấn kỹ thuật và hỗ trợ cho các kỹ sư Hàn Quốc. Tại Pháp, công tác tập huấn được tiến hành từ khâu lập bản vẽ chi tiết, thiết kế, chế tạo các bộ phận, chi tiết máy quan trọng, thử nghiệm và đánh giá chất lượng. Ngoài ra, chuyển giao công nghệ còn bao gồm việc hỗ trợ kỹ thuật từ phía Pháp cho các công ty vận tải Hàn Quốc trong các khâu lên kế hoạch, thành lập cơ sở sản xuất, chế tạo các bộ phận, chi tiết máy, lắp ráp và thử nghiệm.

Từ tháng 10/1998, 36/46 tàu đã được sản xuất tại Hàn Quốc với sự hỗ trợ và tập huấn kỹ thuật của các kỹ sư người Pháp. Toàn bộ đều đã qua vận hành thử nghiệm trên hệ thống đường ray cao tốc của Hàn Quốc dưới sự giám sát của ALSTOM và Eukorail và đã được cơ quan KHRC thông qua.

+ Chuyển giao kiến thức và thực hành

Chuyển giao công nghệ bắt đầu từ chuyển giao và cập nhật chính xác 350.000 tài liệu về tàu cao tốc: bản vẽ thiết kế, bản vẽ kỹ thuật, tài liệu chế tạo, các thủ tục thực hành, tài liệu kinh doanh và tài liệu tập huấn kỹ thuật. Giai đoạn kế tiếp là tập huấn kỹ thuật cho các kỹ sư Hàn Quốc: hơn 1200 kỹ sư đã tham gia khóa đào tạo tại các văn phòng và nhà máy của ALSTOM tại Châu Âu. Hơn 1000 kỹ sư Pháp đã tham gia hỗ trợ sản xuất tại Hàn Quốc. Tổng thể, quá trình thực hiện dự án diễn ra tại 12 nhà máy sản xuất tại châu Âu và 13 cơ sở tại Hàn Quốc.

+ Đầu máy xe lửa: kỷ lục mới của ngành đường sắt

Nhờ ứng dụng công nghệ tàu cao tốc, Hàn Quốc đã theo kịp 8 quốc gia Âu châu nơi có hơn 500 tàu cao tốc Alstom (sản xuất bởi Alstom) hoạt động mỗi ngày.

Tàu cao tốc KTX của Hàn Quốc là thành viên mới nhất trong gia đình tàu cao tốc sản xuất theo công nghệ tàu cao tốc của Pháp do Công ty đường sắt quốc gia Pháp phát triển. Tàu KTX gần giống với người anh em “Eurostar” - tàu chạy tuyến Pari-London trong hơn 3 giờ đồng hồ. Các chuyên gia về giao thông dự đoán tàu KTX sẽ giành được 40% khách của ngành giao thông đường bộ và 60% khách của ngành giao thông hàng không nối 2 đảo Seoul và Pusan.

+ Tàu hỏa: tương thích kiến trúc và công nghệ

Tàu cao tốc KTX của Hàn Quốc có công nghệ sản xuất khởi nguồn từ tàu cao tốc của Pháp nhưng tàu KTX có nhiều điểm khác biệt so với tàu của Pháp.

Mỗi con tàu KTX dài 388m, tương đương với chiều dài của tàu Eurostar là đoàn tàu cao tốc dài nhất hiện nay đang hoạt động. Mỗi đoàn tàu chuyên chở 935 hành khách

(khả năng chuyên chở bằng 2 chiếc máy bay Boeing 747) và nặng 700 tấn. Không giống như tàu cao tốc của các quốc gia Âu châu, tàu KTX chỉ cần hệ thống điện áp đơn và cho phép lắp thêm thiết bị trên mái tàu ví dụ như máy truyền tải điện.

Tàu cao tốc KTX - 20 có tính năng an toàn tiên tiến bao gồm độ ma sát gấp 3 lần, phục hồi và giãn nở phanh và một hệ thống phát hiện lửa trên tàu cho phép tàu có khả năng đối phó tốt nhất trong trường hợp xảy ra hoả hoạn hoặc làm sạch khói thuốc trên tàu. Các hành khách khoang nhất được ngồi ghế xoay và nghe nhạc trên hệ thống nhạc 4 kênh âm thanh. Hành khách được liên lạc thông qua hệ thống video trên tàu: Khoang hạng nhất được trang bị 4 đầu máy video màu 16 inch treo trên tường còn khoang hạng nhì có 2 đầu máy cùng loại trên. Nếu không có khoang quầy bar và nhà hàng ăn thì sẽ có nhiều không gian hơn để bố trí ghế ngồi cho khách. Các tàu cao tốc được thiết kế để luôn đảm bảo tăng cường không khí trên tàu để hạn chế những khó chịu gây ra cho hành khách do tốc độ di chuyển và thay đổi áp suất khi tàu đi vào và ra khỏi đường hầm ở tốc độ cao.

+ Hệ thống điều khiển trên tàu

Tín hiệu là một yếu tố then chốt của hệ thống đường sắt nhằm đảm bảo tính an toàn và hiệu quả trong giao thông. Phối hợp cùng với Pháp (tập đoàn CSEE) và Hàn Quốc (LGIS, SAMSUNG), tập đoàn công nghiệp ALSTOM đã chứng minh được sản phẩm tàu cao tốc của họ đảm bảo được yêu tố thiết yếu này. Hệ thống CTC do ALSTOM và các đối tác Hàn Quốc phối hợp cung cấp đảm bảo được việc quản lý tổng thể và giám sát giao thông trên tuyến đường sắt cao tốc theo 2 phương thức tự động hoá hoặc điều khiển bằng tay. Hệ thống CTC được nối với hệ thống khoá liên động do ALSTOM cung cấp nhằm đảm bảo kiểm soát an toàn và định hướng đường tàu, hệ thống máy và đèn tín hiệu chính được bố trí dọc theo toàn tuyến; cũng như hệ thống Kiểm soát tàu tự động (ATC) do các đối tác người Pháp và Hàn Quốc cung cấp, được thiết kế để truyền tốc độ tối đa cho phép đến buồng lái mà vẫn đảm bảo độ an toàn, và giám sát an ninh tốc độ và vị trí của tàu mọi lúc trong khi vận hành. Ba tiểu hệ thống này kết hợp với nhau tạo thành Hệ thống Điều khiển Tốc độ Tàu cao tốc (High Speed Train Control System) giúp đảm bảo độ an toàn cao nhất cho hành khách.

+ Hệ thống đường ray trên cao

Công tác giám định cơ sở hạ tầng đường sắt cao tốc của ALSTOM đóng một vai trò quan trọng trong việc xây dựng hệ thống đường ray cao tốc trên cao.

Hệ thống cáp cao tốc trên cao chạy dọc theo 477 km đường ray đơn (133 km đường lộ thiên, 163 km đường hầm và 181 km đường cầu cạn). Consortium đã dành được hợp đồng xây, gồm có thiết kế, một phần cung ứng (trang thiết bị, phụ tùng và dụng cụ chuyên biệt) và công tác giám sát lắp đặt, thanh tra, thử nghiệm tại xưởng và vận hành thực tế 2 đường cáp treo 25 kV, tần số 60 Hz. Ngoài ra, ALSTOM còn cung cấp 2 đường cáp di động có chiều dài 40m tại bên cuối, phát triển và cung cấp một hệ thống phá băng đặc biệt phù hợp với điều kiện thời tiết giá lạnh ở Hàn Quốc.

+ Các dịch vụ bảo trì

ALSTOM vẫn duy trì giám sát công tác bảo trì hệ thống đường ray cao tốc Hàn Quốc cho đến năm 2006. Trong khuôn khổ liên kết cung cấp dịch vụ, ALSTOM còn chịu trách nhiệm lập kế hoạch bảo dưỡng, tập huấn và giám sát, trong đó mọi hoạt động và tổ chức cần thiết cho việc duy trì hoạt động của hệ thống phải được mô tả chi tiết trong kế hoạch bảo dưỡng. Báo cáo tổng kết bảo trì (622 báo cáo) tập trung chủ yếu vào hoạt động và công tác bảo dưỡng của từng hệ thống và các tiểu hệ thống (giàn tàu, hệ thống cáp nối và điều khiển tàu).

Tập huấn vận hành và bảo dưỡng tàu cao tốc bắt đầu tại Pháp sau khi hợp đồng được kí kết (9/1999) và kết thúc tại Hàn Quốc. Công tác tập huấn cho đội ngũ nhân viên lái yêu cầu phải có mô hình tàu do ALSTOM phát triển và cung cấp phục vụ riêng cho dự án.

+ Giám sát chuyên môn

ALSTOM giám sát công tác bảo trì ngay khi giao lại toàn bộ hệ thống hoàn chỉnh cho bên Hàn Quốc và tiếp tục duy trì hoạt động 2 năm kế tiếp sau khi cơ quan thuế vụ được thành lập (giai đoạn 2000-2006). Đội ngũ giám sát viên bảo trì gồm 130 người, được trang bị đầy đủ kỹ năng và chuyên môn trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Bảng 13: Đặc điểm của hệ thống KTX

Cấu hình	PC + MT +16 IT + MT + PC
Tốc độ tối đa	300 km/giờ
Khổ đường ray/ Loại ray	1435 mm/ UIC 60
Nguồn điện cung cấp	25 kV 60Hz
Sức chứa	935 ghế (khoảng hạng nhất: 127 ghế, khoảng hạng 2: 808 ghế và 30 ghế gấp bố trí dọc hành lang)

7. Trung Quốc xây dựng hệ thống đường sắt cao tốc lớn nhất thế giới

Hiện nay, Trung Quốc có tổng cộng khoảng 3.300km đường sắt cao tốc với tốc độ tàu chạy lên tới 200km/giờ hoặc cao hơn. Theo Kế hoạch Phát triển Đường sắt trung và dài hạn của Chính phủ, vào năm 2012, Trung Quốc sẽ xây dựng thêm 10.000km đường sắt cao tốc, chủ yếu là tuyến đường sắt dành riêng vận chuyển hành khách (PDL). Việc này sẽ khiến Trung Quốc có hệ thống đường sắt cao tốc lớn nhất và nhanh nhất trên thế giới.

Với chủ trương phát triển kinh tế nhanh chóng và mở rộng về phía Tây, Trung Quốc đã đề ra một kế hoạch đầy tham vọng để mở rộng mạng lưới đường sắt nội địa. Theo

kế hoạch phát triển mới đây của Bộ Đường sắt Trung Quốc (MoR), nước này có kế hoạch mở rộng mạng lưới đường sắt nội địa từ 86.000km năm 2009 lên 110.000km vào năm 2012.

Sự mở rộng hệ thống đường sắt này không chỉ tập trung vào việc tăng chiều dài của tuyến đường, mà còn tập trung vào tốc độ của tàu. Hiện nay, ước tính khoảng 64% tuyến đường sắt có vận tốc tàu chạy dưới 120km/giờ. Một phần của kế hoạch này là giảm thời gian di chuyển giữa các vùng. Vào năm 2012, Trung Quốc sẽ có 35 tuyến đường sắt cao tốc với chiều dài 13.000km trên toàn lãnh thổ. Khi hệ thống đường sắt này được đưa vào sử dụng, Trung Quốc sẽ có hệ thống đường sắt cao tốc nhanh nhất và lớn nhất thế giới. Quan trọng hơn là thời gian di chuyển từ Bắc Kinh đến các thành phố lớn khác ở Trung Quốc sẽ chỉ mất từ 1-8 giờ. Thời gian di chuyển từ Bắc Kinh đến Thượng Hải sẽ chỉ mất 4 giờ thay cho 10 giờ như hiện nay, thời gian đi từ Bắc Kinh đến Quảng Châu sẽ giảm từ 22 giờ xuống còn 6,5 giờ và thời gian chạy tàu từ Bắc Kinh đến Côn Minh sẽ chỉ mất 8 giờ thay vì 38 giờ như hiện nay.

Đặc điểm của tuyến đường sắt cao tốc Trung Quốc là dịch vụ chạy tàu với tốc độ bằng hoặc lớn hơn 200km/h và được chia thành hai nhóm theo tốc độ tàu, nhóm 1 là từ 200-250km/giờ và nhóm 2 là 300-350km/giờ. Nhóm thứ hai là nhóm tàu cao tốc đứng đầu thế giới. Theo kế hoạch dài hạn, các tuyến đường sắt tàu chạy với vận tốc 200-250km có thể được nâng cấp tối đa lên vận tốc 300km/giờ. Các tuyến đường sắt cao tốc của Trung Quốc theo Kế hoạch Phát triển Đường sắt trung và dài hạn gồm:

- Tuyến chở khách (PDL) - gồm 4 tuyến Bắc-Nam và 4 tuyến Đông-Tây, với tổng chiều dài khoảng 16.000 km vào năm 2020
- Hệ thống đường sắt liên tỉnh
- Các tuyến đường sắt truyền thống được nâng cấp
- Các tuyến đường sắt mới nhằm nâng cấp mạng lưới đường sắt ở miền Tây Trung Quốc.

- Các tuyến đường sắt đang hoạt động

Trung Quốc hiện có khoảng 3.300km ĐSCT (chủ yếu là tuyến PDL và tuyến liên tỉnh) đang được khai thác và sử dụng. Các tuyến chính gồm:

- Tuyến đường sắt vận chuyển hành khách Wugang với chiều dài 968km nối Vũ Hán với Quảng Châu với tốc độ tàu chạy là 350 km/giờ.
- Tuyến đường sắt liên tỉnh Bắc Kinh-Thiên Tân với hành trình 113,5km chỉ trong thời gian 30 phút với tốc độ tối đa 320-330km/giờ.
- Tàu Maglev Thượng Hải nối với sân bay cách 31 km chỉ mất 7 phút và 20 giây với tốc độ tối đa 431km/giờ.
- Tuyến hành khách Zhengxi nối Trịnh Châu và Tây An (với chiều dài 505 km) chỉ trong thời gian chưa đến 110 phút.

- Tuyến hành khách Jiaoji với chiều dài 364km, nối Tế Nam với Thanh Đảo có vận tốc tàu là 250km/giờ.
- Tuyến hành khách Jiaoji Yongtaiwen, nối Ninh Ba, Thái Châu và Ôn Châu, vận tốc tàu là 250km/giờ.
- Tuyến đường sắt Wenfuy, với chiều dài 298km nối Ôn Châu và Phúc Châu.

Để hoàn thành kế hoạch về mở rộng hệ thống đường sắt cao tốc lên 13.000km vào năm 2012 của chính phủ, ước tính có hơn 7.000km đường hiện đang được xây dựng. Dựa trên kế hoạch phát triển ban đầu, hy vọng sẽ có thêm 6 tuyến đường sắt thương mại với tổng chiều dài khoảng 1.500km vào năm 2010 và 2.800km vào năm 2011. Nếu hoàn thành trong thời gian 5 năm tới, toàn bộ hệ thống đường sắt cao tốc sẽ gồm 8 tuyến PDL chính, trong đó có 4 tuyến Bắc-Nam và 4 tuyến Đông Tây phủ khắp cả nước.

- 4 tuyến đường sắt Bắc-Nam. 4 tuyến đường sắt Bắc-Nam phủ khắp cả nước, từ miền Đông Bắc Cát Nhĩ Tân cho đến trung tâm hành chính và sản xuất Quảng Châu. Các tuyến này nối một số vùng chính của Trung Quốc gồm miền Đông Bắc Trung Quốc (Cát Nhĩ Tân, Trường Xuân, Thẩm Dương, Đại Liên), khu vực Bohai-Rim (gồm Bắc Kinh, Thiên Tân, Tản Hoàng Đảo, Thanh Đảo) và miền trung (gồm Trịnh Châu, Vũ Hán, Trường Sa), châu thổ sông Dương Tử (gồm Nam Kinh, Vô Tích, Tô Châu, Thượng Hải, Hàng Châu, Ninh Ba), vùng kinh tế xuyên eo biển (Cross-Strait Economic Zone) gồm Phúc Châu, Hạ Môn và các vùng phía Nam (gồm Quảng Châu, Thâm Quyển và Hồng Kông). Sau khi tuyến đường sắt hành khách Wugang và Yongtaiwen vận hành từ giữa năm 2009, khu vực Quảng Châu-Thâm Quyển và Phúc Châu-Hạ Môn bắt đầu có những hoạt động thương mại vào năm 2010.

- Bốn tuyến đường sắt Đông-Tây mở mang khu vực miền trung và phía Tây

Bốn tuyến đường sắt Đông-Tây có vai trò quan trọng trong việc mở mang các khu vực miền trung và phía Tây Trung Quốc do kết nối các thành phố duyên hải (gồm Thanh Đảo, Từ Châu, Thượng Hải và Hàng Châu) với miền trung của Trung Quốc (gồm Thái Nguyên, Trịnh Châu, Vũ Hán, Trường Sa) và các thành phố hẻo lánh ở phía Tây Trung Quốc (như Lan Châu, Thành Đô và Côn Minh). Việc cải thiện và nâng cấp các hệ thống này giúp đẩy nhanh tốc độ phát triển ở miền trung và Tây Trung Quốc, thu hẹp khoảng cách về kinh tế của các thành phố duyên hải. Sau khi tuyến đường sắt giữa Trịnh Châu và Tây An đi vào khai thác, nhiều tuyến đường mới sẽ bắt đầu vận hành từ năm 2012.

- Các tuyến liên tỉnh là dấu hiệu tốt cho các thành phố vệ tinh

Hệ thống đường sắt liên tỉnh là các hệ thống đường sắt cao tốc được xây dựng ở các khu đô thị lớn, nhất là khu vực châu thổ sông Châu Giang (Pearl River), sông Dương Tử và vùng Kinh tế Bohai (Bohai Economic Rim). Tất cả các tuyến đường sắt liên tỉnh

này đều có chiều dài dưới 500 km. Tốc độ chạy tàu tối đa là 200-250 km/giờ và một số tuyến có thể đạt 350km/giờ. Các tuyến này đã giúp tăng cường sự lưu thông giữa các khu vực và mang lại lợi ích cho một số thành phố vệ tinh xung quanh. Ví dụ, tàu tốc hành Bắc Kinh-Thiên Tân đã giúp đẩy nhanh phát triển kinh tế khu vực Thiên Tân và thu hẹp khoảng cách giá bất động sản giữa hai khu vực. Theo kế hoạch xây dựng ban đầu, vào năm 2010, sẽ có khoảng 1.000 km đường sắt mới được đưa vào khai thác thương mại.

Trên cơ sở kế hoạch xây dựng thêm 10.000km tuyến PDL vào năm 2012 và ước tính chi phí xây dựng là 120 triệu nhân dân tệ (NDT)/km, Chính phủ sẽ phải chi 1,2 nghìn tỷ NDT trong giai đoạn 2009-2012 để xây dựng các tuyến đường sắt cao tốc mới. Giả thiết chi phí xây dựng dành cho 4 năm 2009-12 thì mỗi năm Chính phủ sẽ phải dành khoảng 300.000 triệu NDT cho xây dựng các tuyến đường sắt cao tốc, chiếm 43% trong số 700 triệu NDT ngân sách đầu tư tài sản cố định dành cho đường sắt của Bộ Đường sắt Trung Quốc trong năm 2010.

Dựa trên các hợp đồng đã ký, Tập đoàn Xây dựng Đường sắt Trung Quốc (CRCC) và Nhóm Đường sắt Trung Quốc (CRG) có thị phần tương đương nhau ở công trình xây dựng mạng lưới đường sắt cao tốc. Ước tính việc xây dựng đường sắt cao tốc chiếm gần 50% chi phí dành cho xây dựng đường sắt và chiếm 25% tổng ngân sách trong năm tài chính 2009-2011.

- Tác động đến lĩnh vực bất động sản:

Đường sắt cao tốc sẽ đẩy nhanh tốc độ phát triển kinh tế và tăng nhu cầu về bất động sản ở các thành phố và khu vực có đường sắt đi qua. Mạng lưới vận chuyển quy mô lớn này có ý nghĩa quan trọng đối với Trung Quốc do đặc điểm địa hình nhiều hướng, đông dân và mất cân bằng kinh tế đáng kể giữa các vùng khác nhau. Việc xây dựng 8 tuyến PDL sẽ giúp thúc đẩy các hoạt động kinh tế ở miền trung và miền Tây Trung Quốc, mang lại những lợi ích kinh tế đáng kể cho các khu vực và về lâu dài sẽ thu hẹp khoảng cách phát triển chênh lệch giữa các thành phố sâu trong nội địa và các thành phố duyên hải. Khi các điều kiện sống được cải thiện, chắc chắn đầu tư bất động sản sẽ tăng lên ở các thành phố hạng 2 và 3 dọc theo tuyến đường sắt cao tốc. Các thành phố lớn được hưởng lợi gồm Vũ Hán, Trường Sa, Trịnh Châu, khu vực miền Trung, Tây An, Thành Đông và Trùng Khánh ở phía Tây.

Trong khi giá bất động sản ở các thành phố hạng 1 cao hơn giá bất động sản ở các thành phố hạng 2 và hạng 3 và các thành phố vệ tinh có những hoạt động phát triển kinh tế mạnh mẽ hơn nhưng xét về lâu dài, việc xây dựng các tuyến đường sắt cao tốc sẽ thu hẹp khoảng cách về giá. Ví dụ, khoảng cách về giá giữa Bắc Kinh và Thiên Tân sẽ thu hẹp, do sự phát triển nhanh chóng của Thiên Tân và khai thác tuyến tàu nhanh Bắc Kinh-Thiên Tân.

- Trung Quốc dẫn đầu về công nghệ đường sắt

Hệ thống đường sắt sẽ làm thay đổi các mối quan hệ quốc tế của Trung Quốc, bằng việc xây dựng hệ thống đường sắt rất cần thiết nối với các nước lân cận và xa hơn nữa là các vùng đất nằm ở ranh giới Á-Âu. Vận hành thành công hệ thống đường sắt cao tốc hơn 1.000km sẽ thể hiện sức mạnh công nghệ của Trung Quốc. Đây sẽ là yếu tố hấp dẫn các nước khác như Nga, Ấn Độ và Mỹ là những nước có lãnh thổ rộng lớn và có kế hoạch xây dựng các tuyến đường sắt cao tốc. Những tuyến tàu cao tốc này sẽ đặc biệt có lợi ở các nước kém phát triển thuộc châu Phi và vùng Ibero - Mỹ.

Thành quả này đã đạt được ở Trung Quốc, một nước vốn chỉ có 21.000 km đường sắt vào năm 1949 (một nửa số này đang được vận hành) chỉ phục vụ cho một phần nhỏ trong số 400 triệu dân. Kể từ đó, không tính đến các công trình xây dựng quy mô lớn, vào năm 2006, Trung Quốc đã có 76.000 km đường sắt mà vẫn bị quá tải nghiêm trọng. Điều này đã gây ra những trở ngại lớn đến tăng trưởng kinh tế. Trung Quốc có hệ thống đường sắt hoạt động ‘bận rộn’ nhất thế giới, chiếm 24% hoạt động giao thông đường sắt toàn cầu chỉ với 6% tổng chiều dài đường ray của thế giới. Hiện nay, chỉ có 30.000 km là được điện khí hóa.

Tháng 9/2008, Zhang Shuguang, Cục trưởng Cục Giao thông trực thuộc Bộ Đường sắt Trung Quốc, đồng thời là phó phụ trách thiết kế dự án cho biết, vào năm 2012, Trung Quốc sẽ hoàn thiện mạng lưới đường sắt với 42 tuyến với tổng chiều dài là 13.000 km. Các kế hoạch hiện nay là nhằm nhanh chóng mở rộng hệ thống đường sắt lên 16.000 km và tăng lên 20.000km vào năm 2015. Hệ thống đường sắt cao tốc của Trung Quốc ít nhất cũng dài bằng tổng chiều dài đường sắt cao tốc của các nước còn lại trên thế giới, tính đến cuối năm 2012. Sẽ có hai tuyến, tuyến thứ nhất là tuyến hành lang chính có vận tốc tàu chạy đạt 350km/giờ, là tốc độ nhanh nhất trên thế giới hiện nay, tuyến còn lại chạy tàu với tốc độ chậm hơn, cao nhất là 200 km/giờ. Mạng lưới đường sắt cao tốc hiện nay của châu Âu mới chỉ kéo dài hơn 3.000 km, theo dự kiến sẽ tăng gấp đôi vào năm 2020.

Các loại tàu hỏa siêu tốc của Nhật Bản vẫn thường dùng các công nghệ phát triển cách đây nhiều thập kỷ, còn Mỹ không có đường sắt tốc độ cao. Trung Quốc đang dần trở thành nước đứng đầu thế giới về công nghệ đường sắt cao tốc. Tàu được nhập từ Đức, Nhật Bản và Pháp, nhưng giờ đây Trung Quốc đang tạo ra các công nghệ mới của riêng mình cho phép các tàu này hoạt động trên khoảng cách rất xa. Ngày 27/12/2009, tuyến tàu cao tốc Vũ Hán-Quảng Châu đi vào hoạt động và đây được coi là tàu chạy nhanh nhất, với khoảng cách xa nhất, thử nghiệm với tốc độ hơn 390 km/giờ, và hiện vận chuyển hành khách với tốc độ 312 km/giờ trên quãng đường gần 1.000 km. Đây là lần đầu tiên tốc độ này được thử nghiệm xem có thể duy trì được không trên quãng đường dài như vậy. Đột phá ở đây chính là việc xây dựng tuyến đường sắt chứ không chỉ là việc thiết kế. Trong khi tàu hỏa tương đối giống với các

công nghệ tàu cao tốc của châu Âu và Nhật Bản, thì toàn bộ tuyến đường sắt, gồm cả các nền đường sắt bằng xi măng đặc biệt đã được xây dựng để đảm bảo an toàn, chịu được sự hoạt động của tàu khi ở tốc độ hàng trăm km. Mọi thành phần khác, từ nền xi măng, đường hầm và cầu, đều được xây dựng nhằm hỗ trợ cho hoạt động của tàu. Trung Quốc cũng đã tạo ra những đột phá khi khai trương tuyến đường sắt nối với Tây Tạng ở vị trí cao nhất thế giới vào năm 2006, với yêu cầu là phải thích ứng với một số điều kiện khắc nghiệt nhất trên Trái đất.

Trung Quốc học hỏi các công nghệ trong lĩnh vực đường sắt cao tốc rất nhanh và có thuận lợi là lồng ghép vào ngành công nghiệp. Bộ Đường sắt Trung Quốc cho rằng, Trung Quốc sẽ cần 800 tàu vào năm 2013. Loại tàu thế hệ mới có thể chạy với tốc độ lên tới 380 km/giờ trên tuyến Bắc Kinh - Thượng Hải sẽ được đưa vào sản xuất vào cuối năm 2010. Cũng vào cuối năm 2010, loại tàu sản xuất trong nước có thể chạy với tốc độ lên tới 500km/giờ sẽ được sản xuất. Loại tàu này sẽ có thể được sử dụng trên tuyến thông thường, ở tốc độ thấp hơn nhiều nhằm đưa các thành phố không nằm trong hệ thống tàu cao tốc vào một hệ thống mới và tăng hiệu suất của phương tiện vận tải.

Trung Quốc cũng đã xây dựng tàu Maglev thương mại duy nhất trên thế giới tại Thượng Hải, khả năng tàu chạy tới hơn 400km, nhưng hiếm khi đạt được vận tốc này do quãng đường ngắn. Mặc dù hiện nay chưa có quyết định nào được đưa ra về việc mở rộng tuyến này, nhưng một tuyến chạy tàu maglev mới dài 27 km, với tốc độ thấp hơn đang được xây dựng ở Bắc Kinh.

Trung Quốc đã ký bản ghi nhớ về hợp tác đường sắt cao tốc với Nga và Mỹ, mặc dù biên bản với Mỹ có vẻ như chưa chắc chắn. Trung Quốc hiện đang trở thành nước đứng đầu về công nghệ quan trọng có thể tạo sức mạnh thúc đẩy phát triển mang tầm quốc tế. Hơn 20 năm qua, tốc độ của các loại tàu chở khách đã tăng từ 43 km/giờ năm 1978 lên 100 km/giờ năm 2001; và vào năm 2010, tốc độ tàu có thể tăng gấp ba, lên 350 km/giờ. Trong khi đó, tốc độ trung bình tàu cao tốc là 243km/giờ đối với Nhật Bản, 232 km/giờ đối với Đức và 277 km/giờ đối với Pháp.

Kể từ sau chuyến thăm của Thủ tướng Vladimir Putin đến Bắc Kinh, các quan chức của Nga bắt đầu quan tâm và theo dõi những kinh nghiệm của Trung Quốc. Trước đây, Liên Xô cũ cung cấp cho Trung Quốc các công nghệ tiên tiến, còn hiện nay Trung Quốc lại xuất khẩu công nghệ sang Nga.

- Phát triển khắp toàn quốc:

Khi kinh tế thế giới suy thoái cuối năm 2008, Trung Quốc đã đưa ra kế hoạch kích thích 2 năm trị giá 4 nghìn tỷ NDT (586 tỷ USD), trong đó tới 40% được đầu tư vào cơ sở hạ tầng. Trung Quốc đã phấn đấu trong một thập kỷ, tạo ra sự thay đổi mang tính chiến lược từ chỗ phải phụ thuộc nhiều vào việc xuất khẩu sang các thị trường phương tây. Khi các thị trường này sụp đổ thì chính nó đã tạo ra những khó khăn nhưng cũng

lại là cơ hội để bắt đầu cho một sự chuyển dịch quan trọng. Hệ thống đường sắt mở rộng là bước thiết yếu để phát triển nền kinh tế nội địa. Trung Quốc đã tăng mạnh đầu tư cho đường sắt trong năm 2009, với 600 tỷ NDT (88 tỷ USD), tăng gần 80% so với năm 2008 và cao hơn tổng đầu tư từ năm 1995 đến 2005. Thêm 33.000 km đường sắt đang được xây dựng, như vậy, sẽ cần tới 2,1 nghìn tỷ NDT đầu tư cho các năm tới. Khoảng 70 dự án khác sẽ khởi động trong năm 2010.

Trung Quốc nỗ lực thúc đẩy hợp tác quốc tế. Đại diện của hơn 100 nước đã chứng kiến tuyến đường sắt cao tốc Bắc Kinh - Thiên Tân dài 120km bắt đầu khai thác từ tháng 8/2008 với tốc độ tàu đạt 350km/giờ. Trung Quốc mong muốn phát triển các thành phố quy mô trung bình trên cả nước, nhằm giảm áp lực di dân đến các thành phố lớn. Các hành lang tàu cao tốc sẽ được tích hợp vào các hệ thống tàu đường ray nhẹ (LRT) đang mở rộng nhanh chóng xung quanh các thành phố lớn. Trung Quốc sẽ xây dựng các 'vòng tròn giao thông' để giảm thời gian đi lại giữa các thành phố trung tâm như Thượng Hải, Trịnh Châu, Vũ Hán và các thành phố xung quanh chỉ còn 30-60 phút.

Trong thập kỷ tới, 400 triệu người sẽ di cư đến các thành phố và dân số đô thị sẽ tăng lên 900 triệu. Các khu vực ở Trung Quốc trở nên tập trung hơn, như vậy thì chỉ có các tàu cao tốc mới có thể giải quyết căn bản vấn đề giao thông. Trung Quốc còn thiếu tài nguyên và đường sắt sẽ là giải pháp sử dụng ít tài nguyên đất, có hiệu suất năng lượng cao hơn và sẽ giữ vai trò kinh tế quan trọng trong phát triển kinh tế đất nước. Các nhà sản xuất tàu hỏa Trung Quốc có thể học hỏi và áp dụng các công nghệ tàu cao tốc từ các nước châu Âu nhằm nâng cao khả năng của mình. Sản xuất tàu hỏa cũng có thể thúc đẩy các ngành công nghiệp khác như điện tử, cơ khí và thép. Đường sắt sẽ là 'xương sống' bằng sắt để phát triển Trung Quốc. Năm 2005, Trung Quốc bắt đầu xây dựng tuyến đường sắt cao tốc nối Vũ Hán, một trong các vùng công nghiệp lớn nhất Trung Quốc ở hạ lưu sông Dương Tử với Quảng Châu, trung tâm sản xuất ở ven biển. Tuyến đường sắt huyết mạch nối Quế Lâm, thủ phủ của khu tự trị Quảng Tây nghèo khổ ở Tây Nam với tỉnh Quảng Đông, và một tuyến khác nối tỉnh Lan Châu và Gansu, thành phố trên cây Cầu lục địa Á-Âu với Trùng Khánh, một thành phố lớn ở miền trung phía Nam Trung Quốc. Tân Cương, thành phố xa về phía Tây cũng đang có kế hoạch xây dựng 2.000km đường sắt nối với các vùng còn lại của Trung Quốc và châu Á vào năm 2020. Các dự án khác đang được thảo luận gồm tuyến đường sắt chiến lược Trung Quốc-Kyrgyzstan-Uzbekistan, nối các vùng xa về phía Tây của Trung Quốc với Trung Á và tuyến đường sắt Trung Quốc-Pakistan, nối với đường cao tốc nổi tiếng Karakoram. Tân Cương khai trương tuyến đường sắt đầu tiên năm 1962 và hiện có hơn 3.000 km đường sắt, gồm Cầu châu lục Á-Âu nối Trung Quốc với Kazakstan, Nga và châu Âu.

IV. KẾT LUẬN

- Một số kết luận rút ra từ kinh nghiệm của các nước:

Từ những phân tích về kinh nghiệm xây dựng hệ thống ĐSCT của các nước được nêu ở trên, có thể rút ra được nhiều bài học bổ ích cho việc hoạch định những dự án ĐSCT. Chính điều đó sẽ đảm bảo tính khả thi tối đa cũng như khả năng tránh những trở ngại thường gặp nhất cho dự án:

- Về khía cạnh ý nghĩa của ĐSCT đối với xã hội

- Những dự án ĐSCT dường như đạt ý nghĩa lớn nhất khi cố gắng giải quyết các vấn đề về hạn chế công suất, giảm tải tắc nghẽn trên những tuyến hành lang nhất định; và tạo điều kiện thuận lợi cho các mối liên kết công nghiệp bằng cách tăng cường sự lưu thông hàng hóa. Việc liên kết với những tuyến hành lang khác nhằm thúc đẩy sự phát triển đồng đều giữa các vùng miền hoặc để thúc đẩy sự phát triển khu vực dường như không đạt hiệu quả kinh tế cho dự án.

- Quyết định quan trọng đầu tiên cần phải bàn tới khi quyết định xây dựng ĐSCT là có nên vận hành một mạng lưới ĐSCT chở chung cả khách và hàng hóa. Một số nước lựa chọn xây dựng các tuyến cao tốc dành riêng cho dịch vụ chở khách; còn một số nước khác lại chọn cách chia sẻ các tuyến đường ray được nâng cấp với vận tải chở hàng nhằm thúc đẩy các mối liên kết công nghiệp kể cả khi điều này có nghĩa là sẽ không đạt được tốc độ cao và chấp nhận chi phí cao hơn.

- Một số dự án kết hợp đường sắt truyền thống với các tuyến ĐSCT chuyên dụng để tương thích với mức độ giao thông ở một hành lang hoặc để tiếp cận tới những khu vực trung tâm thương mại đã cho thấy đạt mức chi phí xây dựng thấp hơn. Nguyên nhân sâu xa của chiến lược này là tránh chi phí cao trong quá trình giải phóng mặt bằng - một yếu tố làm đội giá thành lên gấp bội khi xây dựng tuyến đường sắt chuyên dụng xuyên thành phố. Sử dụng đường sắt truyền thống cho mục đích này cơ thể giảm được đáng kể gánh nặng chi phí.

- Thiết kế mạng lưới ĐSCT cần quan tâm tới vị trí xây dựng những tuyến đường. Các tuyến đường phải được thiết lập giữa những trung tâm đông dân cư nhất để có thể đảm bảo thỏa mãn tỷ suất sử dụng của hành khách và đảm bảo rằng dịch vụ có thể hòa vốn, kể cả với chi phí xây dựng và vận hành cao. Pháp là một ví dụ cụ thể, các tuyến ĐSCT của nước này tập trung vào Paris, thể hiện sự tập trung cao độ về kinh tế, chính trị và dân cư.

- Thêm một điểm nữa cần cân nhắc đó là trên thực tế, châu Âu và Nhật Bản có mật độ các khu vực kinh doanh dày đặc hơn ở Mỹ. Sự thực là có rất ít dân cư sống tại các quận trung tâm tại Mỹ. Chính vì lý do này, dự án ĐSCT của Mỹ đã không đạt được

các lợi ích của một trong những lợi thế cạnh tranh lớn nhất của ĐSCT, đó chính là sự kết nối các trung tâm thành phố. Nhờ các tuyến ĐSCT, có thể tránh được lưu lượng giao thông quá tải từ sân bay cũng như tránh được sự tắc nghẽn ở cửa ngõ vào các thành phố lớn.

- Về khía cạnh chi phí kinh tế

Phát triển của mạng lưới ĐSCT đòi hỏi những khoản chi phí lớn để xây dựng và vận hành. Quyết định quan trọng ngay từ giai đoạn khởi đầu, như được bàn ở trên, chính là việc bổ sung vận tải chở hành khách và vận tải hàng hóa. Bổ sung bằng vận tải hàng hóa sẽ làm tăng chi phí, do độ dốc của đường ray xe lửa cần phải được kiểm soát hết sức cẩn thận. Tuy nhiên, kết hợp hài hòa giữa vận chuyển hàng hóa với chở khách sẽ góp phần thúc đẩy sản lượng công nghiệp và tăng sự kết nối giữa các khu công nghiệp với sân bay, bến cảng và các khu vực phụ trợ.

Cần tính đến nhiều chi phí khác nhau khi xem xét chi phí phát sinh thêm từ việc xây dựng các tuyến ĐSCT. Chi phí giải phóng mặt bằng sẽ làm tăng kinh phí đầu tư ban đầu lên nhiều; và đây là yếu tố then chốt khi có quá nhiều tuyến ĐSCT đi vào các khu đông dân cư và các quận ở trung tâm thành phố. Vì lý do này, Pháp chọn sử dụng những tuyến truyền thống để đi vào các thành phố lớn thay vì phải trả những khoản chi cắt cổ cho chi phí xây dựng và giải phóng mặt bằng. Tương tự, xây dựng thêm cầu và đường hầm cũng làm tăng chi phí xây dựng lên rất nhiều. Cuối cùng chi phí phát sinh đường như đều rất cao trong hầu hết các dự án, các nhà quản lý nên lường trước rằng tổng kinh phí xây dựng cuối cùng sẽ cao hơn dự toán ban đầu rất nhiều.

Một vấn đề chắc chắn không thể bỏ qua được đó là sức ép chính trị phát sinh sẽ kéo theo tăng chi phí và giảm lợi ích. Những sức ép chính trị này có thể xuất phát từ phía cung, với việc các Chính phủ đặt lợi ích chính trị cao hơn việc đáp ứng nhu cầu giao thông khi hoạch định một mạng lưới ĐSCT. Điều này được minh họa rõ ở Tây Ban Nha. Trong khi đó từ phía cầu, các chính quyền địa phương cũng có thể gây áp lực đối với việc xây dựng một nhà ga ĐSCT, kể cả khi việc này hoàn toàn mâu thuẫn với nhu cầu giao thông thực tế tại đó. Tất cả những yếu tố này có thể kết hợp lại làm tăng chi phí xây dựng và làm giảm tốc độ khai thác thương mại trung bình.

Có thể nói, rất khó xác định được đầu tư vào ĐSCT khi cầu dự kiến của năm đầu tiên thấp; ví dụ trong trường hợp 8-10 triệu hành khách đi trên tuyến đường sắt dài 312,5 dặm, ở khoảng cách này ĐSCT có lợi thế cạnh tranh rõ rệt hơn so với loại hình giao thông đường bộ và đường hàng không. Do vậy, lý do kinh tế cơ bản đối với một hạ tầng đường cao tốc mới phụ thuộc chặt chẽ vào lượng cầu dự kiến. Vì vậy, chỉ nên tính tới việc xây dựng một tuyến ĐSCT trong trường hợp có các kỳ vọng cao về nhu cầu vận tải bằng đường sắt, ví dụ, các tuyến nối giữa những khu vực đô thị đông dân

nhằm giải quyết tình trạng tắc nghẽn giao thông và thiếu kết nối bằng đường hàng không.

Mô hình hợp tác công tư (PPP) ở các dự án ĐSCT cũng ít nhiều chịu ảnh hưởng của cơ cấu chi phí nêu trên. Điều này được minh họa rất rõ trong trường hợp của Italia nơi mà ban đầu ĐSCT được coi như một mô hình hợp tác PPP nhưng sau đó đã bị quốc hữu hóa do thiếu đầu tư bổ sung từ phía tư nhân. Những khó khăn phải đối mặt với việc bù đắp chi phí và nhu cầu về những khoản trợ cấp cao hơn sẽ làm tăng vai trò của Chính phủ trong doanh nghiệp đường sắt và những rủi ro liên quan đến các nhà đầu tư tư nhân.

- Những tác động về tính lưu động:

ĐSCT tiết kiệm thời gian hơn so với dịch vụ đường sắt truyền thống, nhưng tương đương với hàng không ở những tuyến khoảng 400 dặm. Tuy nhiên, ĐSCT là một dịch vụ có uy tín cao với thời gian trễ bình quân của các chuyến tàu chỉ là 2 phút. Bên cạnh đó, nó còn có lợi thế lớn ở mức độ thoải mái: hành khách có thể sử dụng các thiết bị điện tử của họ trong quá trình di chuyển bằng tàu; và chịu những quy định kiểm soát an ninh đỡ nghiêm ngặt hơn. Lợi thế cạnh tranh tương đối của loại hình giao thông này được thể hiện rõ ở những tuyến dài từ 100 đến 500 dặm. Đối với những tuyến ngắn hơn, ĐSCT rất khó cạnh tranh với giao thông đường bộ, còn ở những tuyến dài hơn thì giao thông hàng không chiếm ưu thế hơn.

- Những lợi thế về môi trường:

Hiện vẫn chưa có một đánh giá chi tiết và có hệ thống nào về ảnh hưởng của việc mở rộng mạng lưới ĐSCT đối với giảm phát thải CO₂ xét trên quy mô tổng thể hay trên từng quốc gia. Tuy nhiên, vẫn có những thông tin phản ánh về những ảnh hưởng của hệ thống ĐSCT lên môi trường, chủ yếu là liên quan tới sự tiêu thụ năng lượng. Theo một nghiên cứu của các nhà khoa học trường Đại học Công nghệ Delft, Hà Lan, mức tiêu thụ năng lượng /MJ (megajun)/ghế-dặm của vận tải hàng không cao hơn 240% so với của ĐSCT. Tuy vậy, năng lượng tiêu thụ của ĐSCT vẫn cao hơn 12,8% so với xe ô tô chạy xăng; cao hơn 55,9% so với xe ô tô chạy dầu diesel trên đường cao tốc; cao hơn 140,9% so với một đoàn tàu liên thị. Một số nghiên cứu khác kết luận rằng mặc dù năng lượng tiêu thụ và phát thải của ĐSCT cao hơn nhiều so với đường sắt thông thường, nhưng chúng tương đối với mức của ô tô và xe bus.

Rõ ràng, tác động tổng thể của ĐSCT lên tiêu thụ năng lượng phụ thuộc chặt chẽ vào nguồn hành khách của nó, nguồn này mới phát sinh hay là thu hút từ những loại hình giao thông đã có (ở trong trường hợp giao thông đường bộ, liệu ĐSCT có thay thế được xe ô tô và xe bus). Tuy nhiên, ĐSCT không phải là một phương tiện đặc biệt hữu hiệu làm giảm phát thải CO₂, ít có hiệu quả về mặt môi trường hơn khi so sánh với

đường sắt hiện đại truyền thống. Ngoài ra, việc xây dựng một tuyến ĐSCT mới và riêng biệt liên quan đến các mức phát thải cacbon dioxit cao thường không được tính tới trong những phân tích về khía cạnh môi trường của ĐSCT.

- Những tác động đến nền kinh tế và khu vực

Có thể nói, ĐSCT không tạo ra bất kỳ hoạt động mới nào cũng như không thu hút được đầu tư và các công ty mới, thay vì thế, nó góp phần củng cố và thúc đẩy những quy trình đang diễn ra cũng như tạo điều kiện thuận lợi cho những chuyến đi nội bộ của các cơ quan hay công ty thường xuyên cần sự di chuyển. Thực tế, với những khu vực và thành phố có môi trường kinh tế kém hơn những vùng lân cận, kết nối với tuyến ĐSCT thậm chí có thể dẫn tới việc suy giảm các hoạt động kinh tế và tạo ra một tác động tiêu cực tổng thể. Các thành phố có quy mô vừa là những đối tượng phải chịu lực hút kinh tế nhiều nhất từ những thành phố lớn và năng động hơn.

Tuy nhiên, có một điểm nổi bật là chỉ những thành phố có tỷ trọng ngành dịch vụ cao trong cơ cấu kinh tế thì mới thu lợi từ dịch vụ ĐSCT. Hay nói cách khác, các hoạt động công-nông nghiệp không mấy liên quan đến các bến đỗ của ĐSCT. Bằng chứng cho sự thiếu tác động kinh tế là việc các công ty chú ý rất ít đến các nhà ga ĐSCT khi đưa ra quyết định đặt trụ sở của mình, kể cả những công ty dịch vụ.

Ngoài hành trình thương mại, du lịch là khu vực đầu tiên cho thấy tác dụng trực tiếp ngay sau khi ĐSCT được khánh thành. Thực vậy, lượng khách du lịch sử dụng mạng lưới ĐSCT có xu hướng tăng lên là nhờ phương thức vận chuyển thay thế này. Tuy nhiên, lượng khách ở lại qua đêm lại giảm do đi lại trong ngày dễ dàng hơn. Vì vậy, ĐSCT tác động vào ngành công nghiệp du lịch bằng cách thúc đẩy số lượng khách thường ngoạn tới các thành phố được kết nối nhưng đồng thời cũng làm giảm số lượng người thuê khách sạn qua đêm.

Tóm lại, đánh giá những báo cáo cũng cho thấy ĐSCT chỉ có một tác động không đáng kể lên sự gia tăng dân số và tăng trưởng của nhà ở.

Một số bài học rút ra cho Việt Nam

Có thể rút ra một số bài học sau đối với dự án chiến lược xây dựng Đường sắt Cao tốc Bắc Nam:

- Việc xây dựng và sử dụng ĐSCT thành công nhất khi đồng thời xuất hiện cả nhu cầu về tăng công suất và nhu cầu thương mại đối với tốc độ cao.
- Khi đánh giá ĐSCT cần phải gồm cả việc đánh giá các ích lợi đối với đường sắt chở khách của vùng và địa phương, đường sắt chở hàng và khả năng thay đổi ở mức độ phục vụ của các tuyến đường sắt thông thường
- Giảm công suất vận chuyển của hàng không thông qua sự thay thế vận chuyển khách nội địa bằng máy bay sang tàu cao tốc là một yếu tố rất quan trọng, xét từ

tính bất khả phân và chi phí (gồm có cả tác động tới môi trường) của phát triển lĩnh vực hàng không.

- Việc xem xét đánh giá hiệu quả hoạt động của mạng lưới đường sắt cao tốc là rất cần thiết; tối đa hóa lợi nhuận hoàn toàn có thể đạt được bằng cách xác định vị trí tuyến cao tốc ở điểm nút giao nhau của các tuyến đường giao thông hiện thời.
- Với thời gian di chuyển trung bình khoảng 3h cho hành trình bằng ĐSCT, khả năng cạnh tranh của đường sắt cao tốc cao hơn hẳn so với vận tải đường bộ và đường hàng không mặc dù khoảng thời gian này cũng gần tương đương với vận tải hàng không nếu bỏ qua khâu kiểm tra an ninh và ùn tắc cục bộ tại sân bay.
- Những lợi ích về môi trường không phải là một yếu tố quan trọng so với các yếu tố khác trong việc xây dựng ĐSCT nhưng cũng không thể phủ nhận rằng có thể xây dựng hệ thống tàu và cơ sở hạ tầng đường sắt cao tốc mà không gây ảnh hưởng quá nhiều tới môi trường.
- Lợi nhuận kinh tế lan tỏa là một trong những vấn đề hóc búa nhất cần giải quyết; lợi nhuận này có thể đáng kể nhưng cũng thay đổi rõ rệt tùy theo từng dự án xây dựng ĐSCT do đó mỗi dự án cần phải được các chuyên gia nghiên cứu, đánh giá chuyên sâu.
- Hàn Quốc và Trung Quốc là hai ví dụ nổi bật trong lĩnh vực chuyên giao và nội địa hóa công nghệ ĐSCT.

Biên soạn: **Nguyễn Phương Anh**
Đặng Bảo Hà
Nguyễn Mạnh Quân
Nguyễn Lê Hằng
Đỗ Phương Nhung
Hà Ngọc Minh

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Using Public-Private Partnerships to create high-speed railway networks in Europe - prospects and pitfalls*. Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 5, pp. 255 - 262, 2005
2. Hisung Lee and Dae-Seop Moon. *Next generation of Korea Train Express (KTX): Prospect and Strategies*. National University of Technology and Korea Railroad Research Institute
3. Robert Kagiya. *Japan's High-Speed Rail System Between Osaka and Tokyo and Commitment to Maglev Technology: A Comparative Analysis with California's High Speed Rail Proposal Between San Jose/San Francisco Bay Area and Los Angeles Metropolitan Area*. International Institute for Surface Transportation Policy Studies. MTI Report MSTM 00-4. March 2000.
4. Wong, W.G., Han, B.M., Ferreira, L., Zhu, X.N. and Sun, Q.X.(2002). *Evaluation of management strategies for the operation of high-speed railways in China*. Transportation Research, Part A (36), 277-289
5. Tatsuhiro Suga. *High-speed Railways in Japan: A Short History and Current Topic*. Transportation Museum, Tokyo. October 2003
6. *Competitive Interaction between Airports, Airlines and High-Speed Rail*. Joint transport research centre. OECD International Transport Forum. Round Table, 2-3 October 2008, Paris.
7. Klaus Ebeling. *High speed railway in Germany*. Japan Railway & Transport review, 3/2005
8. *The High Speed Rail System in Korea: ALSTOM Transport Project Story*. At www.transport.alstom.com
9. Campos, Javier, de Rus, Gines and Barron, Ignacio. *A review of HSR experiences around the world*. Fundacion BBVA. Munich Personal RePEc Archive, 2007
10. Daniel Albalade and Germà Bel. *"High-Speed Rail: Lessons for Policy Makers from Experiences Abroad"*. GiM-IREA Universitat de Barcelona. Research Institute of Applied Economics Working Paper 2010/03, 34 pag.
11. Chris Nash. *High Speed Rail Investment; an overview of the literature*. Institute for Transport Studies, University of Leeds.
12. Mary Burdman. *China Builds Sun Yat-Sen's Great National Rail Project*. Executive Intelligence Review, January 29, 2010.
13. Alice Chong. *High-Speed Rail in China*. CIMB, February 24, 2010.
14. Mamoru Taniguchi. *High Speed Rail in Japan: A Review and Evaluation of the Shinkansen Train*. Institute of Urban and Regional Development, University of California at Berkeley, 1992
15. Hiroumi Soejima. *Railway technology in Japan: Challenges and Strategies*. Japan Railway & Transport Review, September 2003.