



RENSSELAER POLYTECHNIC INSTITUTE

DEPARTMENT OF CIVIL AND
ENVIRONMENTAL ENGINEERING



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI

KHOA KỸ THUẬT HẠ TẦNG
VÀ MÔI TRƯỜNG ĐÔ THỊ

Seminar

TRANSPORTATION PLANNING

QUY HOẠCH GIAO THÔNG

Giảng viên: Đoàn Trung Kiên

June 05th, 2009



OUTLINE (NỘI DUNG)



- ❖ **INTRODUCTION**
- ❖ **GENNERAL PROCESS**
- ❖ **FOCASTING MODELS**
- ❖ **POPULATION, ECONOMICS, AND LAND USE
PROCESS**
- ❖ **TRAVEL DEMAND MODELING**



INTRODUCTION (*GIỚI THIỆU*)

- ❖ Quy hoạch giao thông: quy trình phức tạp và ...
- ❖ Chuyên đề nhằm: hiểu được quá trình quy hoạch
- ❖ Chia hai phần:
 - ❖ Quy hoạch giao thông nói chung
(Who, what, how, why...)
 - ❖ Chi tiết các mô hình (models) thực tế nhằm dự đoán nhu cầu đi lại trong tương lai



GENERAL PROCESS (QUY TRÌNH CHUNG)

WHAT IS TRANSPORTATION PLANNING?

(QUY HOẠCH GIAO THÔNG LÀ GÌ)

*Transportation planning is a process that develops information to help **make decisions** on the future development and management of transportation systems, especially in urban areas. It involves the determination of the need for **new or expanded highways, transit systems, freight facilities, and transportation terminals**, their location, their capacity and the management of their demand. Typically transportation planning involves a forecast of travel patterns 15 to 25 years into the future with an aim to develop a future transportation system that will work **effectively** at that time.*



WHY IS TRANSPORTATION PLANNING NECESSARY?

(SỰ CẦN THIẾT CỦA QUY HOẠCH GIAO THÔNG)

❖ *Giao thông ảnh hưởng tới:*

❖ *Sự di chuyển (mobility)*

❖ *Phát triển kinh tế (economic development)*

❖ *Chất lượng môi trường (environmental quality)*

❖ *Ngân sách chính phủ (government finance)*

❖ *Chất lượng cuộc sống (quality of life)*

❖ *Quy hoạch giao thông một cách hiệu quả: chất lượng cao, hợp lý, giá*

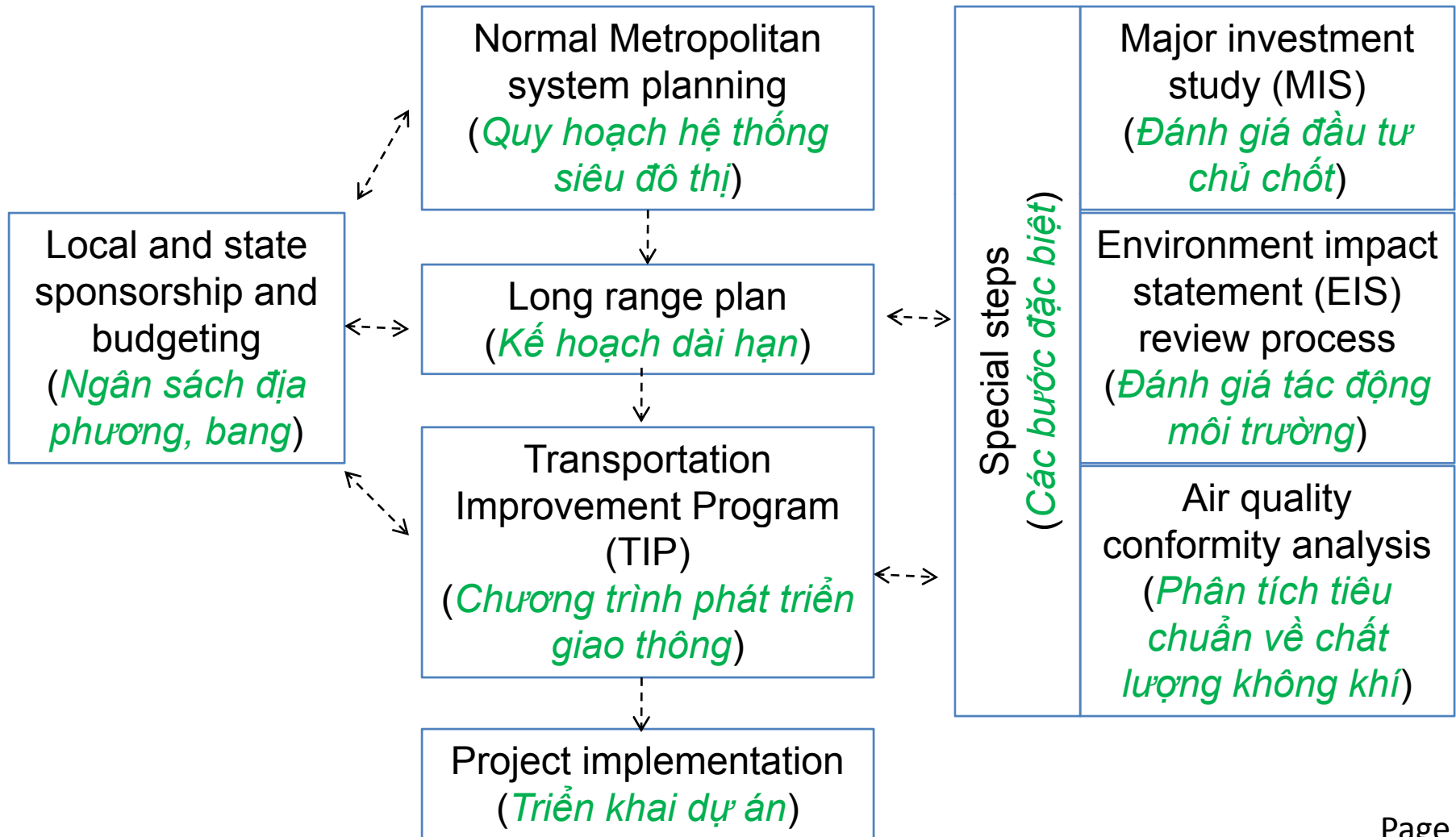
❖ *Quy hoạch không tốt: tắc nghẽn, nguy hiểm, ảnh hưởng kinh tế, môi trường, lãng phí tiền và tài nguyên*

❖ *Chi phí cho dự án quy hoạch giao thông Mỹ: chính phủ liên bang, bang, địa phương*



WHAT IS THE LEGAL BASIS FOR TRANSPORTATION

PLANNING? (CƠ SỞ PHÁP LÝ CHO QUY HOẠCH GIAO THÔNG)





WHO DOES TRANSPORTATION PLANNING?

(AI THIẾT KẾ QUY HOẠCH GIAO THÔNG)

- ❖ *Quy hoạch giao thông vùng: địa phương, bang, liên bang, (cộng đồng)*
- ❖ *Tổ chức quy hoạch siêu đô thị (MPO-metropolitan planning organization), ủy ban quy hoạch vùng (regional planning commission), bộ/sở giao thông (state department of transportation) thực hiện dự án*
- ❖ *Chính quyền địa phương, bang, **người dân***



WHO ARE TRANSPORTATION PLANNERS?

(AI LÀ NHÀ QUY HOẠCH)

- ❖ *Kết hợp giữa người làm quy hoạch không gian (traditional planner) với người làm quy hoạch giao thông và traffic engineering.*
- ❖ *Người làm quy hoạch giao thông: 2 chuyên môn: kỹ thuật và quản lý/điều hành (engineers and administrators)*
- ❖ *Quy hoạch giao thông cần kiến thức về:*
 - ❖ *Quy hoạch không gian (urban planning)*
 - ❖ *Kỹ thuật giao thông (Transportation engineering and planning)*
 - ❖ *Địa lý (geography)*
 - ❖ *Các ngành chuyên môn khác*



WHAT TYPE OF PROBLEMS INVOLVE TP?

(NHỮNG VẤN ĐỀ CỦA QUY HOẠCH GIAO THÔNG)

- ❖ **Congestion and travel growth** (Tắc nghẽn và tăng nhu cầu đi lại)
- ❖ **Travel demand alternative** (Phương án thay thế nhu cầu đi lại)
- ❖ **Land use / transportation coordination** (kết hợp giữa SDD>)
- ❖ **Urban form / transportation coordination** (dạng đô thị / GT)
- ❖ **Fuel reduction measures** (Giảm năng lượng)
- ❖ **Safety measures** (Đánh giá về an toàn)
- ❖ **Economic development / redevelopment activity** (Phát triển kinh tế)
- ❖ **Consideration of the use of pricing and tolls** (Phí tắc nghẽn)
- ❖ **Freight movement issues** (vấn đề về vận tải hàng hóa)
- ❖ **Recreation/tourism access** (đánh giá vấn đề giải trí và du lịch)



WHAT TYPE OF PROBLEMS INVOLVE TP?

(NHỮNG VẤN ĐỀ CỦA QUY HOẠCH GIAO THÔNG)

- ❖ **Environmental compliance** issues (Sự tuân thủ các tiêu chuẩn MT)
- ❖ **Public participation** process (Sự tham gia của cộng đồng)
- ❖ **Permit documentation** (Các văn bản cho phép)
- ❖ **Improvements in intermodal linkages between modes** (Tăng cường sự kết hợp giữa các loại hình giao thông)



WHAT ALTERNATIVES ARE CONSIDERED?

(Những phương án so sánh nào được quan tâm)

- ❖ *Alternative for modes (phương án thay thế cho loại hình phương tiện)*
- ❖ *Alternative locations (phương án thay thế về vị trí)*
- ❖ *Alternative levels of capacity (phương án thay thế về mức độ tối đa)*
- ❖ *Alternative policies (phương án thay thế về chính sách)*

Cụ thể:

❖ ***Travel demand management policies*** (chính sách kiểm soát nhu cầu đi lại)

- *Ưu tiên cho phương tiện chứa nhiều người*
- *Làm việc từ xa*
- *Sử dụng các chính sách về giá*



WHAT ALTERNATIVES ARE CONSIDERED?

(Những phương án so sánh nào được quan tâm)

❖ **No build alternative** *(phương án thay thế không xây dựng)*

- *Tiếp tục khai thác và bảo trì hệ thống hiện tại*
- *Phải tăng tính hiệu quả và tận dụng hệ thống hiện có*
- *Phương án này được quan tâm như phương án xây hệ thống mới*

❖ **Land use alternative** *(phương án thay thế về sử dụng đất)*

- *Thay thế về sử dụng đất và chính sách sử dụng đất đai*

❖ **Modal alternative** *(thay thế về loại hình phương tiện)*

- *Đường cao tốc, đường sắt đô thị, bus, carpool...*
- *Kết hợp các loại hình*

❖ **Capacity change** *(thay thế capacity): Số lượng làn, số lượng xe buýt...*

❖ **Alternative location** *(thay thế về vị trí): Vị trí tuyến bus, cao tốc...*



WHAT ARE THE STEPS FOR TRANSPORTATION PLANNING

(Các bước của quy hoạch giao thông)

❖ *Xác định vấn đề*

• *Các vấn đề cốt lõi về giao thông, kinh tế, sử dụng đất, và đối mặt với cộng đồng.*

• *Xác định phạm vi vấn đề nghiên cứu*

❖ *Xác định mục tiêu, mục đích, tiêu chuẩn*

• *Một phương án quy hoạch tốt sẽ phân biệt được **trade-offs** giữa các yếu tố thay thế một cách rõ ràng*

❖ *Thu thập dữ liệu*

• *Dữ liệu phù hợp với hệ thống*

• *Traffic, transit, census*

• *Sử dụng đất, khuynh hướng phát triển, môi trường, tài chính...* Page 12



WHAT ARE THE STEPS FOR TRANSPORTATION PLANNING

(Các bước của quy hoạch giao thông)

❖ Dự đoán (forecast)

- Dữ liệu thu thập + Model → Dự đoán
- Dân số tương lai, sử dụng đất, kinh tế, hành vi...
- Mô hình dự đoán / giả thuyết

❖ Phát triển phương án thay thế (develop alternative)

❖ Đánh giá (evaluation)

- Kết quả của dự đoán so sánh với phương án thay thế
- (mục tiêu, mục đích, tiêu chuẩn)
- Chính quyền, hội đồng, tổ chức, cộng đồng... đánh giá
- → Quyết định cuối cùng

❖ Phát triển kế hoạch (implementation plan)



WHAT ARE THE STEPS FOR TRANSPORTATION PLANNING

(Các bước của quy hoạch giao thông)

- ❖ *Problem definition (Xác định vấn đề)*
- ❖ *Define goals, objectives, criteria (Xác định mục tiêu, mục đích, tiêu chuẩn)*
- ❖ *Data collection (Thu thập dữ liệu)*
- ❖ *Forecast (Dự báo)*
- ❖ *Develop alternative (Phát triển phương án thay thế)*
- ❖ *Evaluation (Đánh giá)*
- ❖ *Implementation plan (Phát triển kế hoạch)*



HOW LONG DOES IT TAKE?

(Quy hoạch trong bao nhiêu lâu)

HOW ACCURATE ARE THE RESULTS?

(Độ chính xác của quy hoạch)

❖ *Phụ thuộc vào dữ liệu, mô hình, giả thiết...*

WHAT HAPPENS AFTER A REGIONAL PLANS COMPLETE?

(Điều gì xảy ra khi quy hoạch vùng hoàn thành)

❖ *Quy hoạch vùng: chính quyền bang triển khai*

❖ *Quy hoạch vùng: cơ sở cho chương trình phát triển GT (trong 6 năm)*

Hành lang GT, GT công cộng, nghiên cứu về kỹ thuật GT...



FORECASTING MODELS

Models (mô hình):

là chuỗi phương trình toán học biểu diễn vấn đề thực tế dựa trên giả thiết

All models are wrong, but some are useful

Tất cả các mô hình đều sai, nhưng một số có ý nghĩa

Ví dụ:



POPULATION, ECONOMY AND LAND USE FORECAST

(Dự báo dân số, kinh tế và sử dụng đất)

- ❖ *How many people will there be-Population forecast
(Bao nhiêu người?)*
- ❖ *What activities will people engage in-Economic forecast
(Hoạt động kinh tế gì?)*
- ❖ *Where will these activities occur-Land use
(Hoạt động kinh tế ở đâu?)*



TRAVEL DEMAND MODELING

(Mô hình hóa nhu cầu đi lại)

Trip generation

How many trips will be there?

Trip distribution

Where do the trip go?

Mode choice

How will people travel?

Traffic assignment

What route will be used?



ZONE/NETWORK SYSTEM

(Khu vực và mạng lưới) – Phân khu giao thông – Centroids

- ❖ *$\frac{1}{4}$ - 1 mile² (= 400 – 1600 m²)*
- ❖ *500 – 2000 khu*
- ❖ *# khu ↑ : chính xác hơn*
- ❖ *Khu có diện tích nhỏ tại trung tâm*
- ❖ *Hệ thống đường cao tốc, hệ thống giao thông công cộng: cơ sở ptích*
- ❖ *Link (cạnh): đoạn đường cao tốc, đoạn đường GTCC*
- ❖ *Node (nút): ngã giao nhau, điểm đỗ GTCC*
- ❖ *Dữ liệu cho link: thời gian, tốc độ, sức chứa, hướng...*
- ❖ *Dữ liệu cho node: tọa độ, thông tin ngã giao nhau...*



TRIP GENERATION

(Phát sinh nhu cầu đi lại)

Home based work trips

(work trips that begin or end at home)

Home based shopping trips

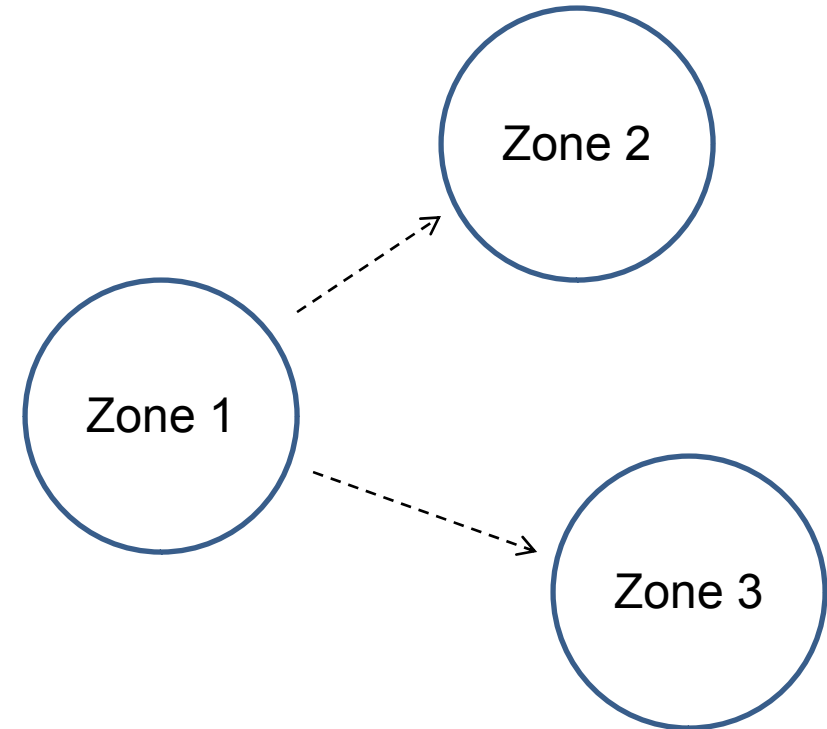
Home based other trips

School trips

Non-home based trips

Truck trips, taxi trips

Xác định bằng điều tra



Giả thiết:

❖ ***Độc lập quyết định***

❖ ***Giới hạn mục đích đi lại (<8)***

❖ ***Bỏ qua sự đi lại kết hợp***



TRIP DISTRIBUTION

(Phân phối sự đi lại)

Bảng O-D (original – destination) lớn

1.200 x 1.200 = 1.440.000

Gravity model (mô hình trọng lực: kích thước và khoảng cách)

Giả thiết:

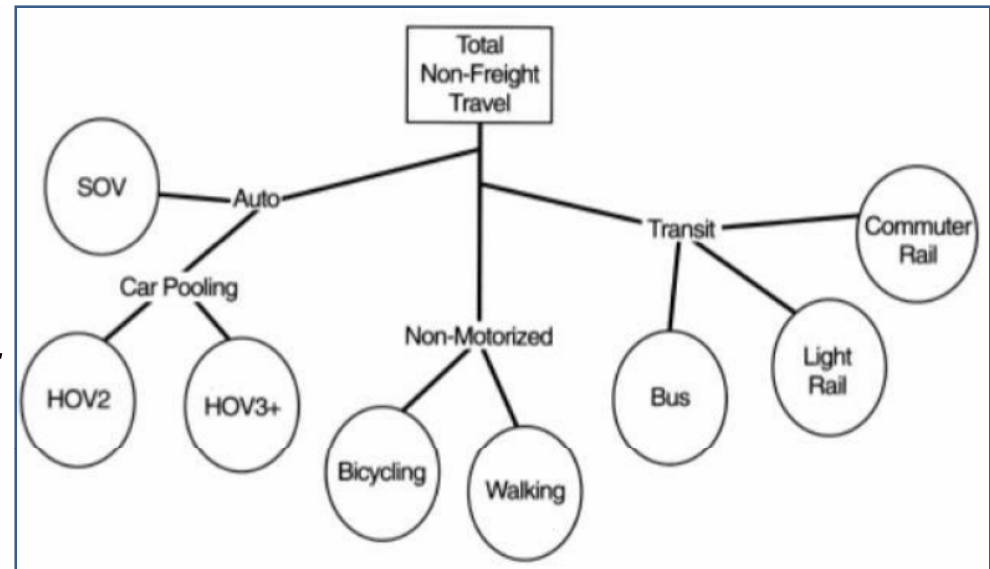
- ❖ ***Thời gian đi lại từ O-D không đổi***
- ❖ ***Hoặc sử dụng thời gian thay cho khoảng cách***
- ❖ ***Hạn chế ảnh hưởng về văn hóa của cộng đồng dân cư***



MODE CHOICES

(Lựa chọn loại hình)

- *Sự đi lại giữa 2 điểm được phân chia theo các loại hình (ô tô, buýt tàu điện ngầm, carpool...)*
- *Sự hấp dẫn của từng loại hình*
- *Mode split được xác định từ “disutility”*
- *Tổng hợp: thời gian, giá, sự thuận tiện... nhân trọng số*
- *Giả thiết:*
 - *Lựa chọn chỉ phụ thuộc vào thời gian và giá thành*
 - *Các yếu tố như: an ninh, an toàn... không ảnh hưởng*
 - *Thời gian tiếp cận GTCC được bỏ qua*
 - *Trọng số không đổi*





WHAT ROUTE WILL BE USED

(Lựa chọn tuyến)

- *Sau mode choice*
- *Shortest path trên cơ sở disutility*
- *Chọn tuyến tốt nhất*
- *Quá trình lặp lại nhiều lần tới khi cân bằng*
- *Hiểu khái niệm cân bằng (equilibrium) và chuyển tuyến (shift)*
- *Giả thiết:*
 - *Delay xảy ra trên link.*
 - *Đơn giản hóa sức chứa (phụ thuộc làn,*
 - *Dự báo cho giờ cao điểm*