

مقدمة عن تخطيط النقل
د ابراهيم رمضان

كلية الهندسة بشبرا
جامعة بنها

علم النقل

```
graph TD; A((علم النقل)) --> B[هندسة السكك الحديدية]; A --> C[هندسة الطرق والمطارات]; A --> D[تخطيط النقل]; A --> E[هندسة المرور];
```

هندسة السكك
الحديدية

هندسة الطرق
والمطارات

تخطيط النقل

هندسة المرور

علم تخطيط النقل

هو العلم الخاص بدراسة حركة الافراد والبضائع والنااتجة عن تفاعل الانشطة الاجتماعية والاقتصادية ووضع الخطط المستقبلية لهذه الحركة دون احداث تأثيرات سلبية على البيئة المحيطة

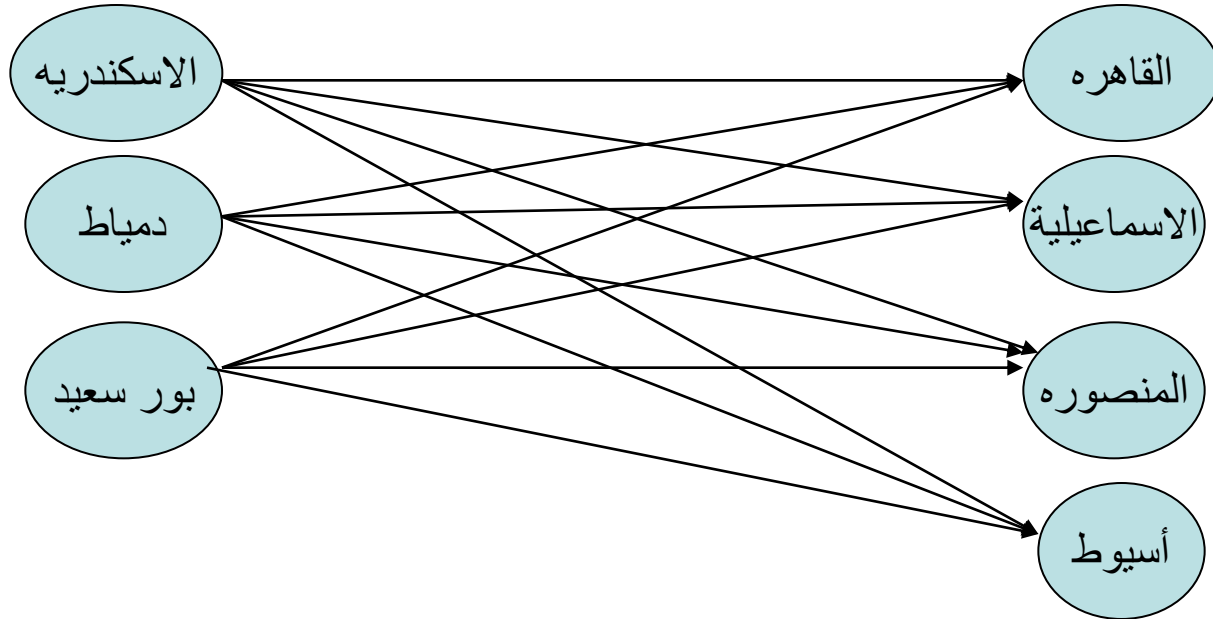
أمثله عملية لبعض الموضوعات التي يتناولها علم تخطيط النقل

- وضع مخطط النقل للمدن الجديد .
- وضع الحلول المناسبة لمشاكل النقل والمرور للمدن القائم .
- دراسة الجدوى الإقتصادية لمشاريع ومقترحات النقل المستقبلية .
- تحديد التوزيع الأمثل لأحجام البضائع من أماكن الانتاج الى أماكن التخزين والاستهلاك .
- دراسة التأثير البيئي والمرورى المستقبلى لإقامة بعض الأنشطة فى أماكن محددة .

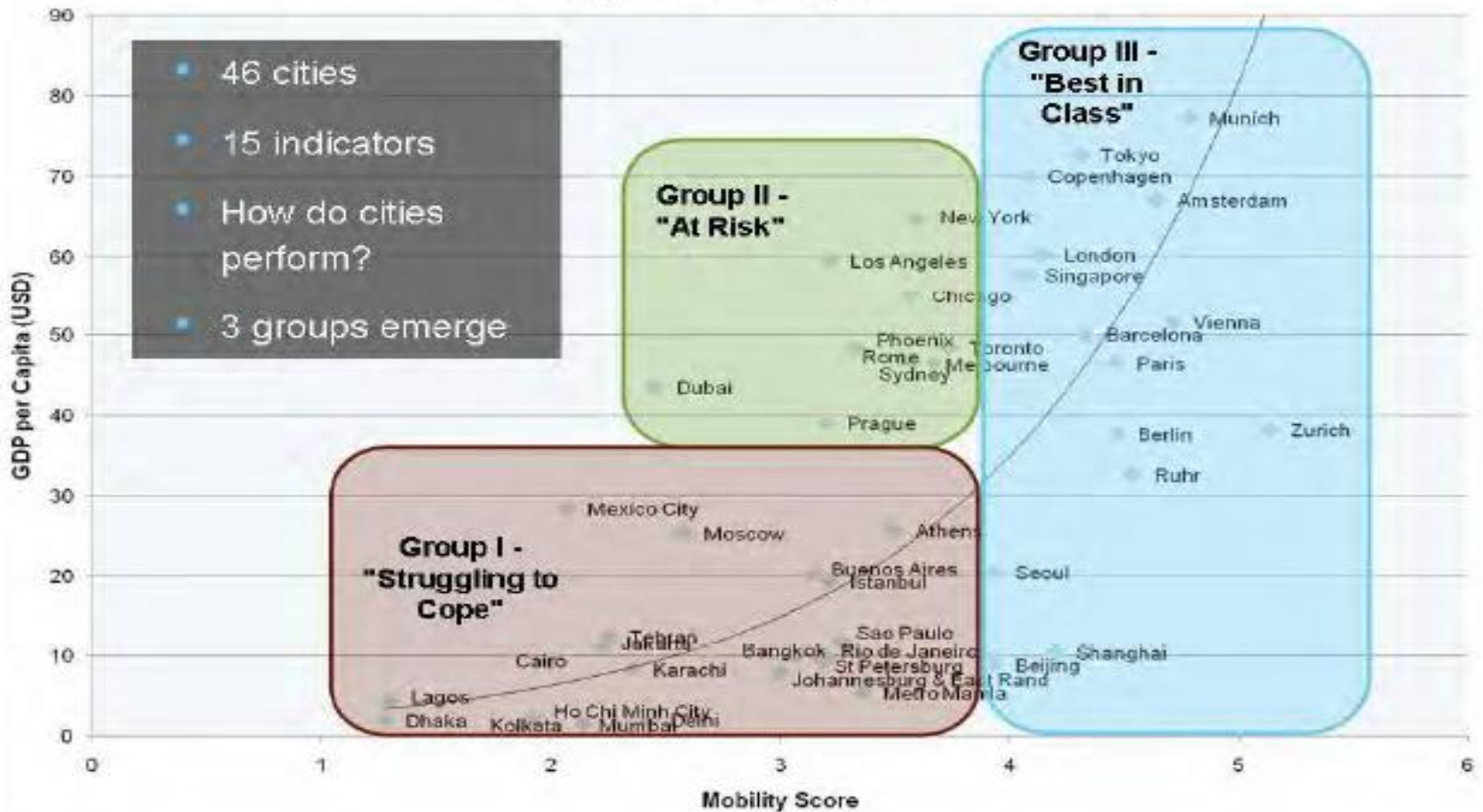
ميدان التحرير

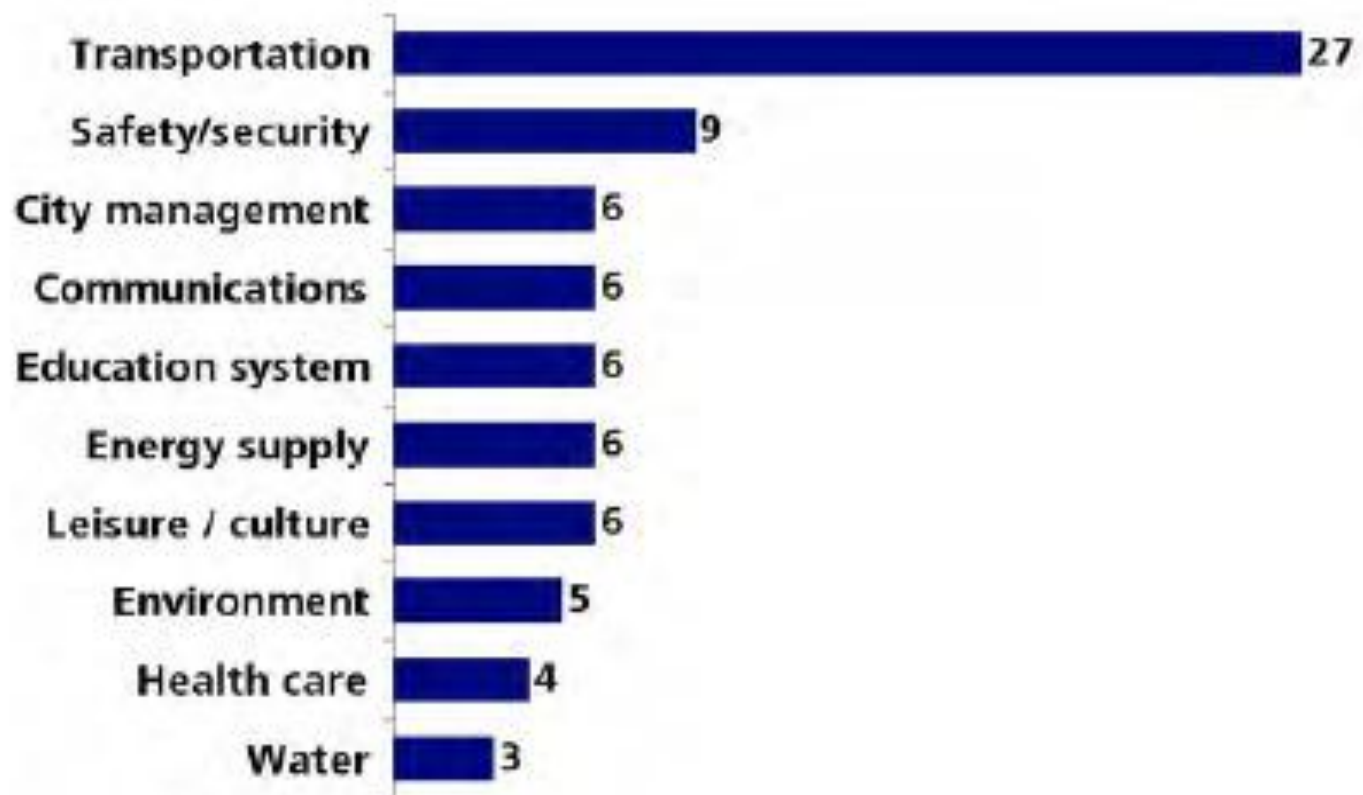
ميدان العتبة

ميدان رمسيس



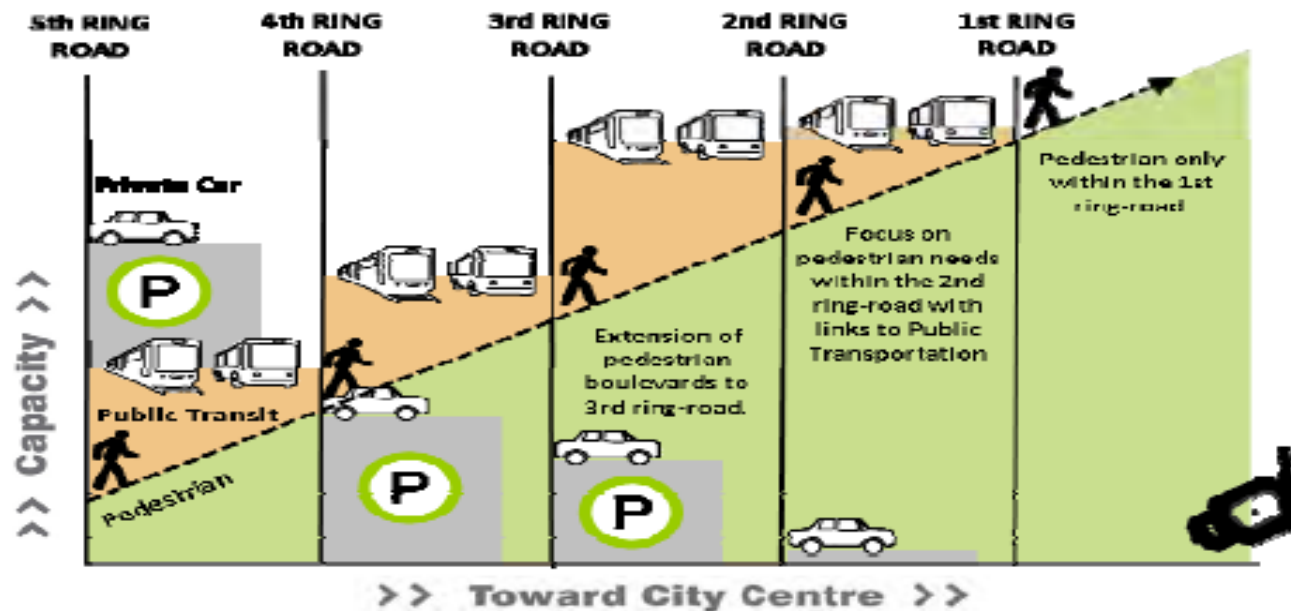
Complete Mobility Index





Q. 25

Figure 1 Challenges Facing Cities








	Grand Mosque
	Pedestrian Activity
	Public Transport
	Private Vehicles
	Park and Ride Facilities

Figure 12 Key Elements of a Transport Concept

تعريفات أساسيه

النقل (Transportation): هو عملية نقل شئ (سواء كان ركاباً أو بضائع أو سوائل) من مكان لأخر

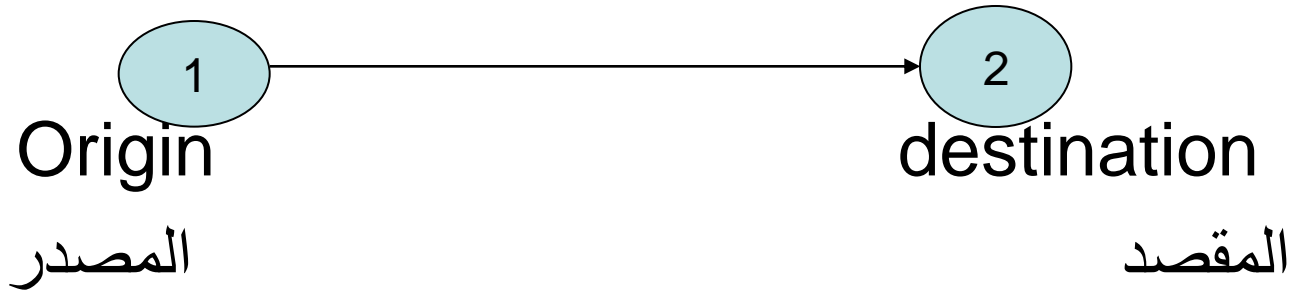
- الرحله (Trip): هي حركة الشئ المنقول (بضاعه – راكب - ...) من مكان إلى اخر .

- مصدر الرحله (Origin): هو المكان الذي تبدأ منه الرحله .

- هدف الرحله (Destination): هو المكان الذي تنتهي إليه الرحله

- الغرض من الرحله (Trip Purpose): هو الغرض من القيام بالرحله .

رحلة Trip



التقسيمات المختلفة لنظام النقل

أ- من حيث نوع الشيء المنقول :

- 1 - نقل ركاب
- 2 - نقل بضائع
- 3 - نقل سوائل

ب - من حيث وسيلة النقل المستخدمه :

- 1 - النقل البرى . Land Trans (سكة حديد ، طرق) .
- 2 - النقل الجوى Airway Transportation (محلى ودولى) .
- 3 - النقل المائى Waterway Trans. (داخلى - محيطات) .
- 4 - أنابيب Pipelines (بترول - غاز - أخرى)

ج - من حيث مدى استخدامها للعامة :

- 1 - نقل جماعى Public Transportation .
- 2 - نقل خاص Private Transportation .

د - من حيث منطقة الدراسة :

- 1 - نقل حضرى Urban Transportation .
- 2 - نقل إقليمي Regional or Rural Transportation .

عملية تخطيط النقل (Transportation planning)

تهدف عملية تخطيط النقل الى تقدير الطلب
المستقبلي على النقل ووضع نظام نقل كفاء
يستوعب الطلب المستقبلي على النقل

اي أن عملية تخطيط النقل هي عملية موازنة بين
الطلب على النقل والمعروض من نظام النقل

نظام النقل (Transportation System)

هو النظام الذي يتكون من :

1. شبكة النقل بوصلاتها مع التقاطعات وأماكن الوقوف المركبات .
2. المركبة المتحركة سواء كانت عربة أو قطار سكه حديد أو طائره .
3. نظام التحكم فى المرور (الاشارات الضوئيه Signals ، اللافتات Signs ، علامات المرور الأرضيه Marking) .
4. نظام التحكم فى المركبه : وتشمل النظم التكنولوجيه للمركبه والتي تساعد على الالتزام بقواعد السير على شبكة النقل .
5. تكلفة النقل التي يتحملها المشغل و/ أو المستخدم للنظام

الفروض الأساسية لعملية تخطيط النقل

1. أنماط حركة الانتقال المختلفه (Travel Pattern) يمكن التنبؤ بها مستقبلاً
2. الطلب على النقل يرتبط ارتباطاً مباشراً بتوزيع وكثافة استخدامات الأراضي
3. يوجد ارتباط وثيق بين وسائل النقل المختلفه
4. المناطق الحضريه المتصله يجب دراستها والتخطيط لها بشكل متكامل.
5. عملية تخطيط النقل هي عمليه مستمره وتتطلب تحديثاً وتحقيقا وتعديلاً بشكل منتظم.

مراحل تخطيط النقل

تحديد المشاكل وتحديد الغايات والأهداف

جمع البيانات

معايرة نماذج الطلب على النقل

التنبؤ بالخصائص الاجتماعية والاقتصادية وبيانات استخدامات الأراضي

تقدير الطلب المستقبلي على النقل لكل بديل

تقييم البدائل واختيار احسنها للتنفيذ

التنفيذ

المتابعه

تحديد نظام
النقل
وشكل
الشبكة
لكل بديل

تعريف المشكله وتحديد الغايات والاهداف

تعريف المشكله : Problem Definition

تعريف أى مشكله يجب أن يتضمن النقاط التاليه :

- الأعراض Symptoms
- الأسباب Causes
- النتائج المترتبه على المشكله Consequences

تحديد غايات وأهداف مخططات النقل

الغايات : Goals : هي الاهداف التي تحدد بشكل عام

الأهداف : Objectives : وهي أهداف محددة وقابلة للقياس
ومرتبطه بتحقيق الغايات .

المعايير الأساسية لاختيار الأهداف

1. يجب أن تكون هذه الأهداف واضحة وغير مبهمه ومفهومه للجميع.
2. يجب أن تكون الأهداف مرتبطة ارتباطاً منطقياً بالغايات .
3. يجب أن تعكس الغايات والأهداف وجهات نظر ورغبات وطموحات المجتمع.
4. مؤشرات الفاعليه يجب أن تكون قابله للقياس بسهوله دون بذل الكثير من الجهد .
5. الغايات والأهداف يجب أن تكون مستقلة غير مرتبطة بمخطط نقل معين أو بوسيلة نقل محدد .

أمثله لبعض الغايات والأهداف المتعلقة بها

الهدف	الغايه
<p>1. خفض زمن الرحله سواء للأفراد أو البضائع .</p> <p>2. خفض تكلفه الرحله للأفراد والبضائع .</p> <p>3. تحسين معدل الأمان فى نظام النقل .</p> <p>4. تحسين وسائل الراحة فى نظام النقل .</p> <p>5. رفع مستوى الموثوقيه لحركه نقل الأفراد والبضائع .</p>	<p>1. تحسين مستوى خدمة النقل لنظام النقل الحالى</p>
<p>1. خفض نسبة استخدام السياره الخاصه .</p> <p>2. زياده نسبة مشاركه وسائل النقل العام .</p> <p>3. زياده نسبة رحلات الدراجات والمشاه</p>	<p>2 . زياده كفاءه نظام النقل الحالى .</p>
<p>1. خفض مستوى الضوضاء والاهتزازات .</p> <p>2. خفض التأثيرات السلبيه لنظام النقل على جودة الهواء .</p> <p>3. خفض معدل استهلاك الطاقه .</p>	<p>3 . خفض التأثيرات البيئيه السلبيه لمرافق نظام النقل الحالى .</p>

تجميع البيانات

أهمية مرحلة تجميع البيانات :

1. بناءً عليها يتم أخذ القرارات الهامة وتحليل البيانات وعمل نماذج تصلح للاستخدام في المستقبل .
2. تعتبر من أهم المراحل من حيث الوقت الذي تستهلكه والتكلفه والعدد الكبير من الفنيين المشتركين فيها.

المراحل الرئيسية لبرنامج جمع البيانات

1. تحديد دقيق للهدف من عملية جمع البيانات فى مخطط النقل .
2. تعريف منطقة الدراسه بالتفصيل .
3. تقسيم منطقة الدراسه الى مناطق تحليل مرورية وتمثيل شبكة النقل لمنطقة الدراسه .
4. تحديد تفصيلى لأهم البيانات المطلوبه فى الدراسه .
5. تحديد الأسلوب الأمثل لجمع كل بيان مطلوب .
6. تحديد حجم العينه وطريقة أخذها .
7. وضع البرنامج العملى لتنفيذ عملية البيانات .
8. تنفيذ عملية جمع البيانات .

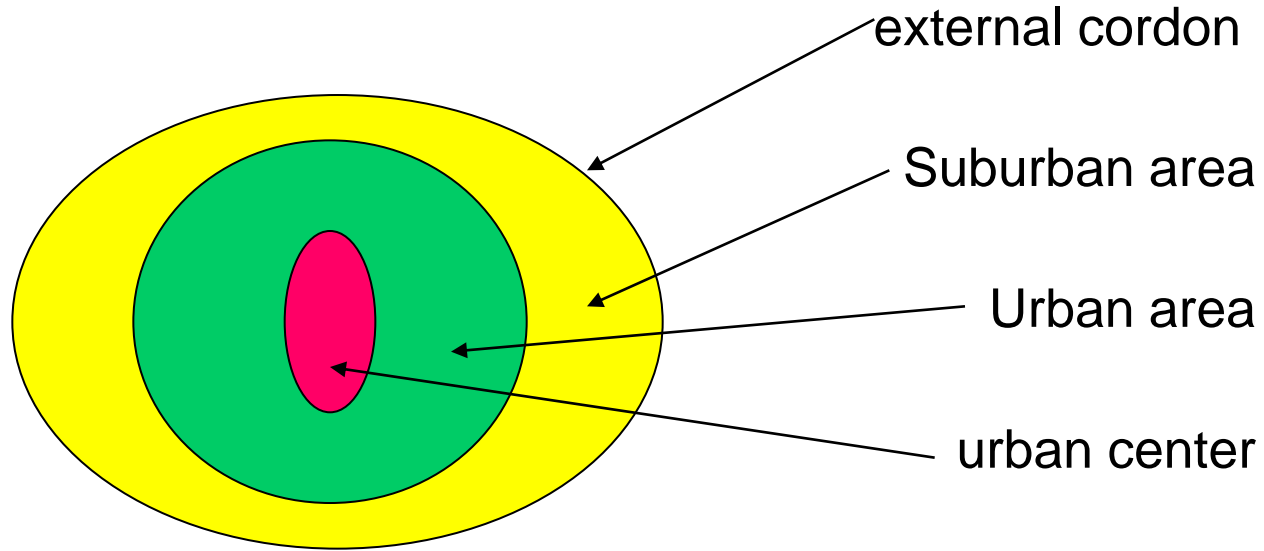
تحديد الغرض من جمع البيانات

عملية جمع البيانات يمكن أن تتم لأحد الأغراض الآتية :

1. المساعدة في التعرف على مشاكل النقل في النظام الحالي.
2. معايرة نماذج التنبؤ بالطلب على النقل.
3. تقييم البدائل المختلفة .
4. متابعة تنفيذ مخطط النقل ومدى تحقيق الأهداف المرجوه.

شروط اختيار السياج الخارجى الذى يحيط بمنطقة الدراسة

1. فى مخططات النقل الحضرى يجب أن يفصل السياج كل أشكال الحركة اليوميه التى لها علاقته بمركز المنطقه الحضريه Urban Center تحت الدراسة



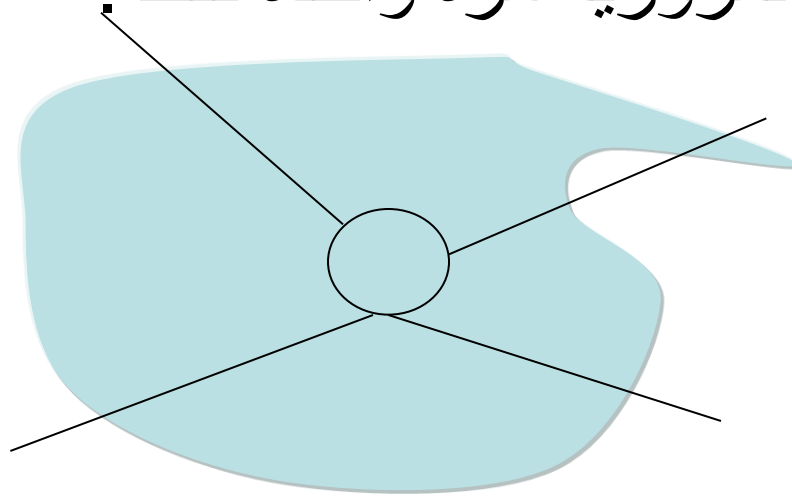
2 – يجب أن يشمل السياج الخارجى كل المناطق التى سيتمت اليها العمران حتى سنة الهدف .

3 - يجب أن يراعى فى اختيار السياج الخارجى أن يكون بشكل يساعد فى عملية جمع البيانات بسهولة. فمثلاً يجب أن يراعى الأتى :

أ - يقطع السياج أقل عدد من المحاور .

ب - يجب أن يكون مستمراً، أى غير متقطع .

ج - يقطع الحركة المروريه مره واحده فقط .



سياج يقطع الحركة أكثر من مره

وتختلف رحلات المرور طبقاً لعلاقتها بحدود منطقة الدراسة ، فهناك رحلات عابره ، رحلات داخلية خارجيه ، رحلات داخلية ، رحلات خارجيه ، رحلات داخلية خارجيه – داخلية

External-internal trips

السياج الخارجى

External cordon

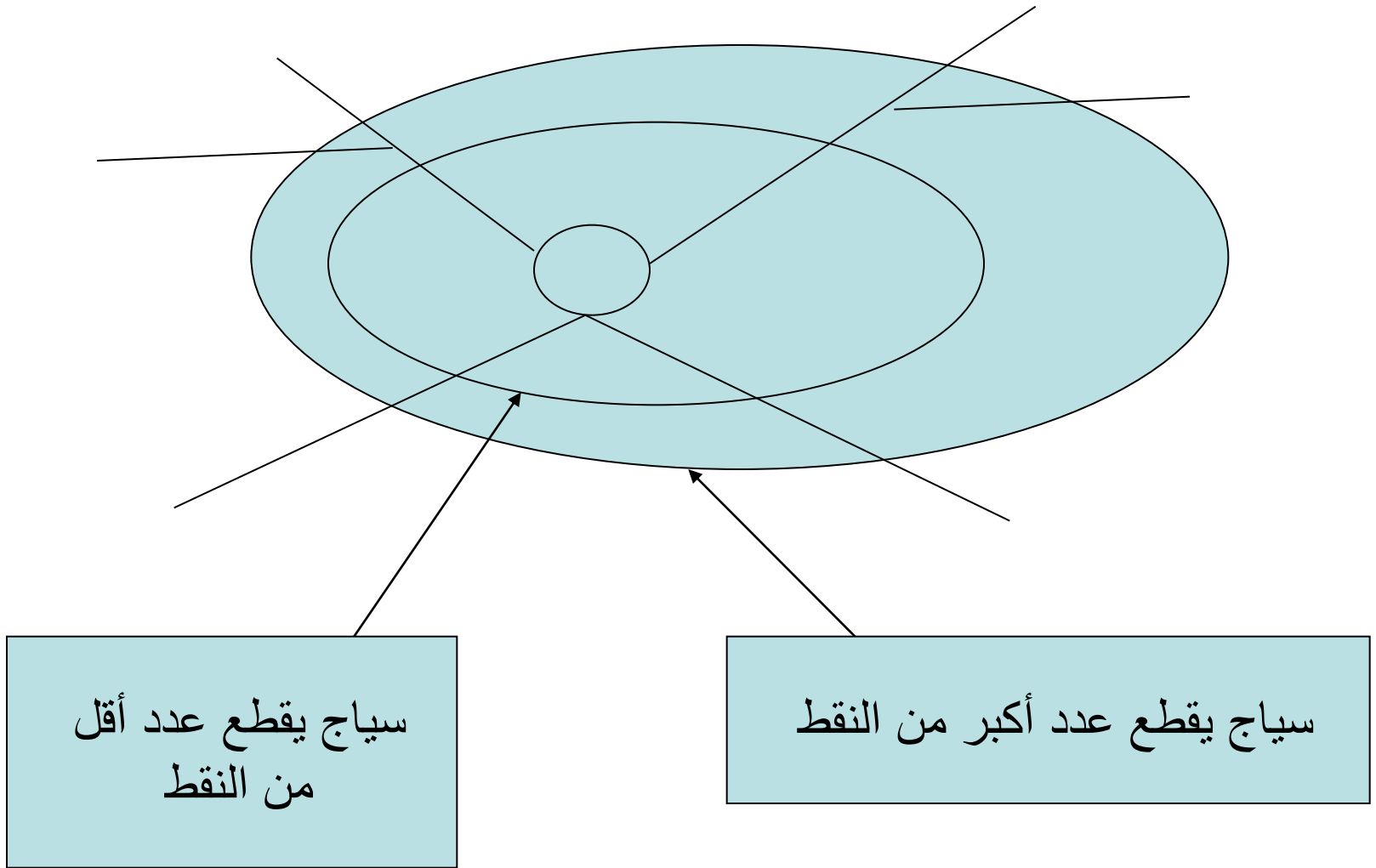
Internal trips

Through trips
رحلات عابره

رحلات داخلية – خارجيه

Internal- external trips

أنواع الرحلات المختلفه بالنسبه للسياج الخارجى

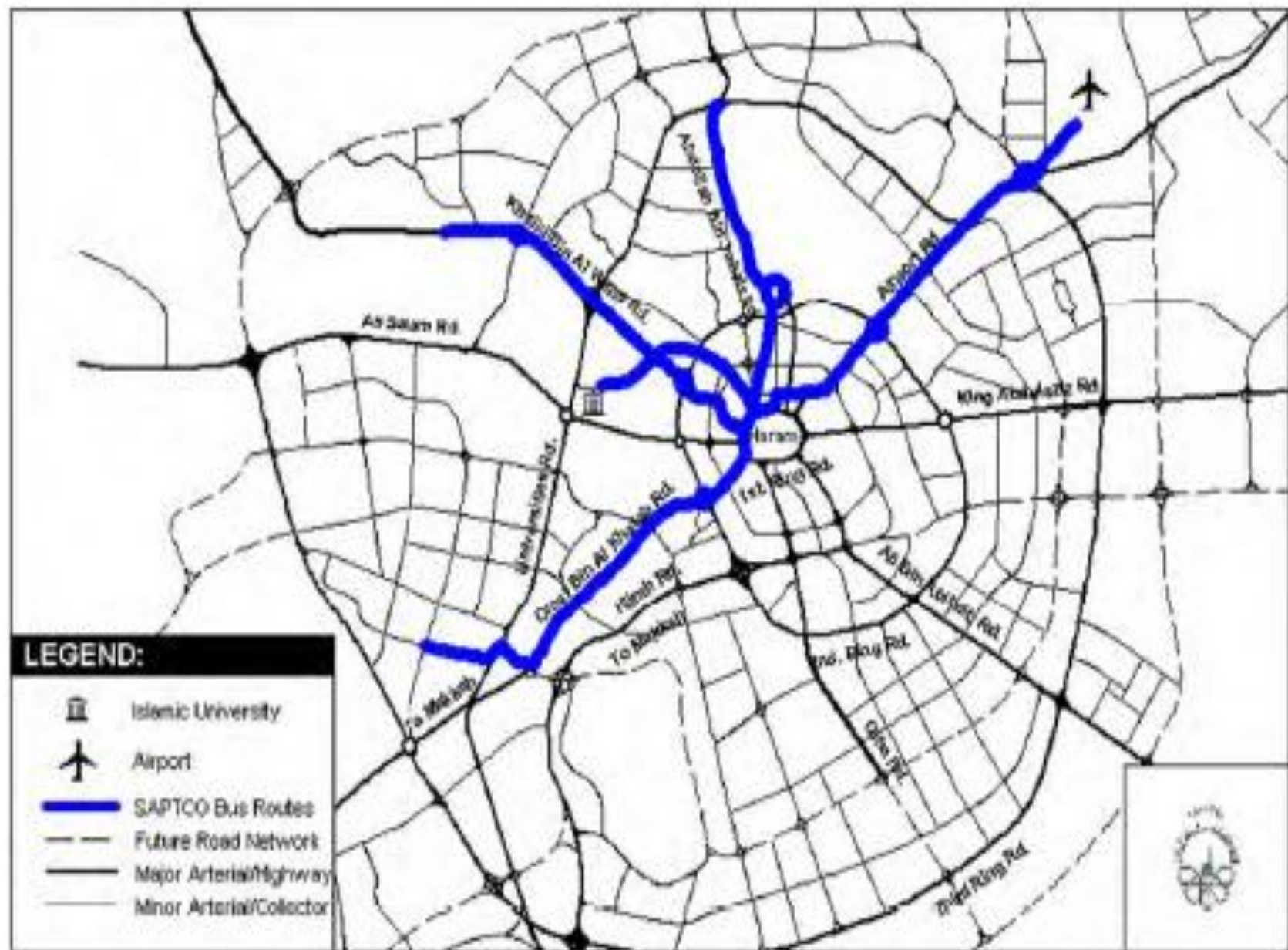


شروط حدود مناطق التحليل المرورية (TAZ)

1. أن تكون كل منطقته متجانسه الخصائص من حيث استخدامات الأراضي .
2. أن تكون ذات مساحه معقوله فلا تكن مساحتها كبيره مما يزيد بالتبعيه حجم الرحلات الداخليه ولا تكن صغيره فتزداد تكلفه عمليه التخطيط
3. أن تكون مناطق التحليل المرورية غير متداخله .
4. أن يستفاد بالحدود الاداريه لكل منطقته اداريه (حدود الأحياء أو المدن)
5. يفضل الاستفاده من المجارى المائيه وخطوط السكك الحديديه كحدود بين مناطق النقليات.
- 6- أن تكون لها قيم متساويه لمتوسط زمن الانتقال داخل المنطقه، ومن ثم فإنه يجب أن تكون المناطق ذات مساحات صغيره إذا كانت مزدحمه بالمرور بالمقارنه بالمناطق الأخرى الغير مزدحمه .

طريقة تمثيل شبكة الطرق ومناطق التحليل المرورية

- تمثل كل منطقة بنقطه في مركزها تسمى مركز المنطقه Zone Centroid .
- كل الرحلات التي تتولد داخل المنطقه هي رحلات تنطلق من أو تتجه إلى هذا المركز.
- كل الأنشطة الاجتماعيه والاقتصاديه للمنطقه عند هذا المركز .
- يعتبر مركز المنطقه أحد نقط التقاطع على الشبكه Node ويتم توصيلها بشبكة النقل الفعليه بوصلات إفتراضيه تسمى بوصلات المركز Centroid Connectors



تحديد تفصيلي لأهم البيانات المطلوب جمعها

البيانات التي يتم تجميعها في مخططات النقل يمكن تقسيمها إلى:

1. بيانات عن أنماط حركة المركبات على شبكة النقل .
2. بيانات عن خصائص البنية الأساسية لشبكة النقل .
3. بيانات عن الخصائص الاجتماعية والاقتصادية واستخدامات الاراضى .

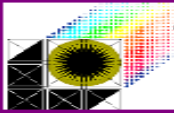
• يتم تحديد البيانات المراد تجميعها طبقاً للغرض الاساسى من دراسته:

تحديد الأسلوب الأمثل لجمع كل بيان

1. البيانات المتعلقة بالخصائص الاجتماعية والاقتصادية واستخدامات الاراضى فإنه يمكن الاستعانه بالسلطات المحليه.
2. بيانات البنية الساسية لنظام النقل يتم الحصول عليها من الرفع المساحي وايضا السلطات المحلية
3. أما بالنسبه للبيانات المتعلقة بخصائص أشكال الحركة فإنه يمكن تجميعها بالأساليب الآتية:
 - مقابلات المنزل Home Interview
 - مقابلات الطريق Roadside Interview

مقابلات المنزل :

- يمكن الحصول على بيانات من مقابلات المنزل بإحدى الطرق الآتية :
- مقابلات شخصيه بالمنزل .
 - مقابلات تليفونيه .
 - البريد .



شركة زهير فايز ومشاركوه

مشروع إعداد المخطط الشامل للنقل والمرور بمكة المكرمة
(استمارة الاستقصاء المنزلي)
نموذج (١): المعلومات الأساسية للأسرة



المملكة العربية السعودية
وزارة الشؤون البلدية والقروية
أمانة العاصمة المقدسة
وكالة التعمير والمشاريع
إدارة التخطيط الحضري والنقل

العنوان :
منزل رقم : دور : شقة رقم : عدد الدوار المينى :
شارع : حي : تليفون :

رقم الزيارة :
السنة :
الشهر :
اليوم :
نتيجة الاستقصاء :
١- اكتمل ٢- يستكمل ٣- لن يستكمل ٤- غير متواجد
١- غياب عدم الاكتمال ٢- رفض ٣- رفض الاستكمال ٤- سوف يكتمل فيما بعد

رقم العينة :
الحي :
المنطقة :
كود المنطقة :

(٦) عدد أفراد الأسرة المقيمين بالوحدة السكنية.

النوع	اكبر من ٦ سنوات		
	عاملون	طلبة	أخرى
ذكور	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
إناث	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

(١) نوعية السكن :
١- فيلا مملوكة ٢- فيلا مؤجرة ٣- شقة تمليك ٤- شقة مؤجرة
٥- سكن مشترك ٦- منزل عادي ٧- أخرى

(٧) عدد السيارات المتاحة :

نوع السيارة	تاريخ الانتظار	
	بالتاريخ	بالتاريخ
دراجة عادية	<input type="text"/>	<input type="text"/>
دراجة بخارية	<input type="text"/>	<input type="text"/>
سيارة خاصة صغيرة	<input type="text"/>	<input type="text"/>
سيارة خاصة كبيرة	<input type="text"/>	<input type="text"/>
بيك أب	<input type="text"/>	<input type="text"/>
فان	<input type="text"/>	<input type="text"/>
شاحنة	<input type="text"/>	<input type="text"/>
حافلة	<input type="text"/>	<input type="text"/>

(٢) عدد غرف المسكن (شاملا صالة المعيشة) :

(٣) استهلاك الكهرباء بالريال (في الشهر) :

(٤) آخر فاتورة مياه بالريال :

(٥) إجمالي الدخل الشهري للأسرة بالريال من جميع المصادر :
١) أقل من ١٠٠٠ (٢) ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ (٣) ٢٠٠٠ - ٥٠٠٠ (٤) ٥٠٠٠ - ١٠٠٠٠ (٥) ١٠٠٠٠ - ٢٠٠٠٠ (٦) أكثر من ٢٠٠٠٠ (٧) رفض
(٨) الدخل اليومي ()

(١٠) تليفونات :
المراجع :
التكويد :
الإدخال :

المراجعة : بتاريخ :
التكويد : بتاريخ :
الإدخال : بتاريخ :
ملاحظات :
- المراجعة :
- التكويد :
- الإدخال :

رقم :





مشروع إعداد المخطط الشامل للنقل والمرور بعكة المكرمة

نموذج (٢): خصائص الأفراد

شركة زهير فايز ومشاركوه

رقم اللجنة :

رقم المطروف :

رقم	النوع	علاقة الشخص برب	السن	الجنسية	مستوى	المهنة الرئيسية	القطاع	مكان العمل	نوع الدوام	رخصة	ملكية المركبة	عنوان العمل بالتفصيل
١-٢	ذكر أنثى	١- زوجة ٢- جد ٣- ابن ٤- أب ٥- أم ٦- أخ ٧- حفيد ٨- خالمة ٩- سائق ١٠- أخرى صفحة أخرى:		١- سعودي ٢- عربي ٣- آسيوي ٤- أوروبي ٥- أخرى	١- غير متعلم ٢- ابتدائي ٣- متوسط ٤- ثانوي ٥- جامعي ٦- ماجستير ٧- دكتوراه	١- زراعه/صيد ٢- تعديل/ تنقيب ٣- حضانة ٤- كهرباء/ ماء ٥- إنشآت ٦- قطاع / قنلق / سياحة ٧- نقل / تخزين/ تصالآت ٨- مصرف تجاري ٩- خدمات ١٠- بيعات/ إصلاح ١١- تعليم ١٢- صحة ١٣- مطوف (حج أو عمرة) ١٤- أخرى (الكر)	١- مختلف عن السكن ٢- نفس مكان السكن ٣- متجول	١- نصف دوام ٢- دوام كامل ٣- متطوع	١- نعم ٢- لا	١- حثاح مركبة خاصة ٢- حثاح مركبة مشتركة ٣- غير حثاح	الجهة : الموقع (إلى): الشارع : رقم المبنى : المعلم :	
١												
٢												
٣												
٤												
٥												
٦												
٧												
٨												
٩												
١٠												



مشروع إعداد المخطط الشامل للنقل والمرور بمكة المكرمة
نموذج (٣) : بيان رحلات الأفراد

شركة زهير فايز ومشاركوه

رقم العينة:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

رقم المضر وف:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

نوع مكان الانتظار للسيارات

بالملف

- 1- برسوم .
- 2- مجاني .
- أخرى

بالشارع

1. بدون توقف .
2. مجاني .
3. برسوم .

وسيلة الانتقال :

- 1- سيراً على الأقدام
- 2- دراجة
- 3- دراجة دراجة
- 4- قنادسيارة خاصة
- 5- راكب خاصة
- 6- قنادسيارة خاصة
- 7- راكب بيك اب
- 8- ميكروباص
- 9- ميني باص خاص
- 10- حافلة خاص
- 11- حافلة عام
- 12- سيارة عمل
- 13- حافلة مدرسة
- 14- ميني باص ركاب
- 15- أخرى

غرض الرحلة :

- 1- عمل
- 2- دراسة
- 3- عودة للمنزل
- 4- تسوق
- 5- ترفيهي
- 6- علاج
- 7- اجتماعي
- 8- صلاة (عبادة)
- 9- أخرى (ما هي)

مكان بداية الرحلة

- 1- المنزل
- 2- العمل
- 3- الدراسة
- 4- التسوق
- 5- الترفيه
- 6- الحرم
- 7- أخرى (ماهي)

رقم	رقم الرحلة	وقت البداية الرحلة		وقت النهاية الرحلة		منشأ بداية الرحلة	مقصد الرحلة	غرض الرحلة	وسيلة الانتقال	عدد الركاب المرافقين	قائد السيارة الخاصة فقط
		س	ق	س	ق						
1						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار
						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار
						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار
2						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار
						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار
						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار
3						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار
						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار
						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار
4						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار
						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار
						المكان: العنوان: المعالج:					عدد الركاب نوع الاصدار

المقابلات على الطريق :

أ - مقابلات مباشره مع القائمين بالرحله .

ب - المقابلات غير المباشره .

وتتميز هذه الطريقه بالآتى :

- تحتاج أقل عدد من القائمين على عملية جمع البيانات .

- تحتاج أقل مجهود لعملية تنظيم الموقع .

- لا تسبب تعطيلاً للمرور بدرجه ملحوظه .

وأهم عيوبها ما يلي :

- نسبة الردود تكون عموماً صغيره جداً

(من 10 % - 50 %)

- يمكن أن تكون نسبة الردود لا تمثل تمثيلاً تاماً للحقيقه حيث تكون الردود عادة قاصره على المتعلمين الذين يفهمون أهمية الهدف من المسح .

إلا أنه يمكن تفضيل هذه الطريقة في الحالات الآتية :

1. في حالة وجود حجم مرور عال في منطقة المسح .
2. تكون جنباً إلى جنب مع طريقة المقابلات المباشرة .
3. في المشاريع القومية الهامة حيث يتم عمل إعلام كاف وتوعيه جيده قبلها .

استمارة المقابلات على جانب الطريق



شركة زهر فايز ومشاركوه

مشروع إعداد المخطط الشامل للنقل والعمود بمكة المكرمة



المملكة العربية السعودية
وزارة الشؤون البلدية والقروية
أمانة العاصمة المقدسة
وكالة التصير والمشاريع
إدارة التخطيط الحضري والنقل

مصح جفتي الطريق

مكان الحضر أو رقم المحطة والطريق		
اسم المساح		
التاريخ		
وقت المسح	المنطقة	المساحة
وسيلة النقل		
الشخص الذي تم مزاولة : ١- الملقب		
الجنس : ١- ذكر ٢- أنثى		
الجنسية : ١- سعودي ٢- غير سعودي		
الصفة الوظيفية		
المنشأ : تحديد المدينة والخوان		
عدد الركاب بالمسيارة		
الغرض بالمنشأ		
المقصد - الخوان - الحي - الشارع (إنكر مطم معروف)		
الغرض عدد المقصد		
مصادر الصوت (للشاحنات)		
نوع الصوت		
هل المسافر ثابت (للحافلات)	١- كبت ، ٢- منظر	مأهول

- 1- مكان الحضر أو رقم المحطة والطريق
- 2- اسم المساح
- 3- التاريخ
- 4- وقت المسح
- 5- وسيلة النقل
- 6- الشخص الذي تم مزاولة : ١- الملقب
- 7- الجنس : ١- ذكر ٢- أنثى
- 8- الجنسية : ١- سعودي ٢- غير سعودي
- 9- الصفة الوظيفية
- 10- المنشأ : تحديد المدينة والخوان
- 11- عدد الركاب بالمسيارة
- 12- الغرض بالمنشأ
- 13- المقصد - الخوان - الحي - الشارع
(إنكر مطم معروف)
- 14- الغرض عدد المقصد
- 15- مصادر الصوت (للشاحنات)
- 16- نوع الصوت
- 17- هل المسافر ثابت (للحافلات)
- 18- حرار الرحلة (١- نكر من مرة يومياً، ٢- مرة واحدة يومياً، ٣- أسبوعياً، ٤- أسبوعياً)
- 19- إنكركن تكرار الرحلة = ١- وقت الرجوع

الغرض
١. السكن
٢. العمل
٣. الدراسة
٤. التسوق
٥. العبادة
٦. الترفيه
٧. عائلي
٨. إحصائي
٩. أخرى

وسيلة النقل
١. سيارة خاصة
٢. تاكسي
٣. عجل
٤. شاحنة بضائع
٥. عجل نفس
٦. ميكرو بوس
٧. حافلة خاصة
٨. حافلة عامة
٩. حافلة تركمانية
١٠. أخرى

الصفة الوظيفية
١. عامل بنوالم كامل
٢. عامل بنوالم جزئي
٣. حكومت
٤. طالب
٥. حافل
٦. مطاقد
٧. أخرى

أنواع أخرى من المسوحات : قياس أحجام الحركة الكليه على بعض المحاور .

الحصر المروري اليدوي

 البركة ربحو لبحر وسفاريكو مشروع دراسة المخطط الشامل لنقل والمرور بمكة المكرمة استمارة الحصر المروري اليديوي		المملكة العربية السعودية وزارة النقل والبنية التحتية هيئة المرور والبنية التحتية إدارة التخطيط المروري والنقل
اسم التقاطع :	رقم التقاطع :	
اتجاه الحصر :	اسم القائم بالحصر :	
وقت بداية الحصر :	رقم الموقع :	رقم الاستمارة :
عدد المركبات	نوع المركبة	
	سيارة خاصة 	
	تاكسي 	
	هيكرو باص 	
	ميني باص 	
	حافلة (سياتكو) 	
	حافلة شركة سياحية 	
	بيك اب 	
	نقل خفيف 	
	نقل ثقيل 	
	تريه 	
	أخرى	

* يتم استبدال الاستمارة كل ١٥ دقيقة



الحصر المروى الآلي



تحديد حجم العينه

- نظراً للتكافه العاليه لعملية جمع البيانات بمخططات النقل فإنه عادة يتم الاعتماد على أخذ عينات على أن يتم تكبير نتائجها بنسب أخذ هذه العينات بعد ذلك .
- مع أن دقة النتائج تزيد كلما زاد حجم العينه ، فإنه يوجد دائماً نقطة يكون عنده أى زياده فى الدقه لا تستحق التكاليف المصاحبه لجمع البيانات وتحليلها .
- توجد بعض الطرق الاحصائية لحساب حجم العينه كدالة فى الدقه المطلوبه .

- الجدول التالي يوضح بعض الأرقام الاسترشادية لحجم العينه التي يمكن استخدامها في مسح مقابلات المنزل :

عدد سكان المنطقه (نسمة)	حجم العينه المفضل (%)	أقل حجم للعينه (%)
50000 >	20	10
150000 – 50000	12.5	5
300000 – 150000	10	2.9
500000 – 300000	7.67	2
1000000 – 50000	5	1.5
1000000 <	4	1

طرق اختيار العينه

1. عينات عشوائيه بسيطه : Simple Random Sampling

حيث يتم اختيار حجم العينه من العدد الأصلي بطريقه عشوائيه حيث يكون احتمال اختيار أى عنصر من العناصر هو احتمال متساوى .

2 – عينات عشوائيه من التقسيمات : Stratified Random Sampling .

حيث يتم تقسيم العدد الكلى الى عدد من التقسيمات Strate يمكن أن تكون حسب المكان أو حسب الخصائص الاجتماعيه ، ثم يتم اختيار حجم العينه عشوائى من كل قسم من هذه الأقسام .

3 – عينات متتابعه منتظمه : Systematic or Sequential Sampling

حيث يتم اختيار عينه واحده كل عدد معين من العناصر المطلوب مسحها ، فمثلاً يتم اختيار العينه كل 10 عناصر ، عندئذ يتم اختيار العينه رقم 11 ، 21 ، 31 ، 41 ، وهكذا .

4 – عينات على شكل مجموعات: Cluster Sampling

- حيث يتم تقسيم العدد الكلى Population إلى مجموعات مختلفه Clusters ، يمكن أن تكون حسب المكان مثلاً ، ثم يتم اختيار مجموعات معينه من هذه المجموعات الكليه لتكون هي العينه ويمكن ان تكون اختيار المجموعات بإحدى الطرق الثلاث السابقه : (Random , Systematic , Stratified)
- بالنسبه لاختيار العينات فى المسوحات الخاصه بمقابلات الطريق فإنه يمكن أن يتم بثلاث طرق كالتالى :
- أ – اختيار العينه بناء على الوقت : حيث تتم المقابلات فى وقت محدد (مثلا العشر دقائق الاولى) من كل ساعه .
- ب – اختيار العينه كل حجم معين : حيث يتم تحديد حجم العينه سلفاً ومن ثم تتم المقابلات كل عدد معين .
- ج - اختيار العينات بمعدل متغير من المركبات حسب حجم المرور فيزداد حجم العينه فى وقت الذروه وبالعكس .