لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا حول

ورشة العمل الفنية : التخطيط الاستراتيجي للنقل البري متعدد الأنماط في الكويت

تقرير عن الدورة التدريبية

في 17 ، 18 ، 25 و26 تشرين الثاني 2020

إعداد: ريـان وهبـه

جدول المحتويات
قائمة المحتويات

1 لمحة عامة 7

2 تطبيق منهج النظم على قطاع النقل والمواصلات 8

2.1 تصنيفات قطاع النقل وتشابك علاقاته 8

2.2 الإطار المفاهيمي العام لنظام النقل والمواصلات 8

2.2.1 البيئة المباشرة للنظام 9

2.2.2 البيئة المباشرة للنظام 10

2.2.3 النتائج المرغوبة لنظم النقل 10

2.3 مزايا اعتماد منهج النظم لتحليل مسائل النقل والمواصلات 11

2.4 طبيعة التطور الزماني لنظام النقل 11

2.5 ملامح التطوير المستقبلي لنظم النقل 12

3 التكنولوجيا الحديثة والمستقبلية في مجالات النقل وتخطيطه 13

3.1 النقل المتعدد الأنماط 14

3.2 تطوّر التكنولوجيات 15

3.3 مساهمة التكنولوجيا الحديثة والمستقبلية في تذليل العقبات 16

3.4 دمج التكنولوجيا في عمليّة التخطيط 16

3.4.1 عناصر سلسلة النقل 16

3.4.2 التتبع 17

3.4.3 الذكاء الإصطناعي 18

3.4.4 خلاصة 18

3.5 التحديات و الفرص 19

3.6 خلاصة 19

4 إتفاقيات النقل ضمن نطاق عمل الإسكوا والبلدان العربية 20

4.1 قانون إنشاء الهيئة العامّة للطرق والنقل البري 20

4.2 أهم التحديات والمتغيرات الدولية والإقليمية 20

4.3 جهود الإسكوا في تطوير النقل في المنطقة العربية 21

4.3.1 إتفاق الطرق الدولية بين الدول العربية 21
4.3.2 إتفاق السكك الحديدية الدولية بين الدول العربية 22
4.3.3 مذكرة التفاهم بشأن التعاون في مجال النقل البحري بين الدول العربية 23
4.3.4 مستجدات وضع اتفاقيات الإسكوا في دولة الكويت 24
4.3.5 نظام المعلومات الجغرافية لشبكات ومرافق نظام النقل المتكامل في الدول العربية ITSAS-GIS 24
4.3.6 مقترح توصيات 26
5 إعتماد المعايير والاتفاقيات الدولية لعمليات النقل وتسهيل التجارة 27
5.1 الموائمة والاعتراف المتبادل لتسهيل التجارة والنقل البري 27
5.2 الإتفاقيات 27
5.2.1 الإتفاقية الخاصة بالتعاقد على التوصيل الدولي للبضائع بالبر 1956 ، CMR 27
5.2.2 بروتوكول eCMR الإضافي لعام 2008 (دخل حيز التنفيذ في 2011) 28
5.2.3 الإتفاقية الدولية لمواءمة الرقابة الحدودية على البضائع – 21 أكتوبر 1982 والملحق رقم 8 (إتفاقية الموائمة) 28
5.2.4 نظام الـTIR 29
5.2.5 الإتفاقية الأوروبية بخصوص فرق المركبات العاملة في مجال النقل الدولي AETR 31
5.2.6 الإتفاقية بشأن التوصيل الدولي للمواد الخطرة بالبر 1957 - ADR 31
5.2.7 إتفاقية ATP 31
5.2.8 الإتفاقيات التي إنضمت إليها الكويت 32
6 اتفاقيات النقل ضمن نطاق عمل الإسكوا والبلدان العربية 33
6.1 قانون إنشاء الهيئة العامّة للطرق والنقل البرّي 33
6.2 تعاريف 33
6.3 السياسة الوطنية 34
6.3.1 مكونات وثيقة السياسة الوطنية للنقل والمواصلات 34
6.4 مراحل رسم السياسة الوطنية للنقل والمواصلات 34
6.5 ملاحظات على عملية صياغة السياسة 35
6.6 أسس تقييم سياسة النقل والمواصلات 35
6.7 الأبعاد الزمانية والمكانية للتخطيط التقليدي 36
6.7.1 الاستراتيجية Strategy 36
6.7.2 خطة العمل Action Plan 36
6.7.3 مكونات خطة العمل للنقل والمواصلات 36

6.8 ضمان التشاورية في صياغة واعتماد السياسات والاستراتيجيات والخطط 37
6.8.1 معضلة التخطيط الأساسيّة: التنبؤ بالمستقبل ودرجة عدم اليقين..... 37
7 النقل وأهداف التنمية المستدامة..... 39
7.1 خطة التنمية المستدامة للأمم المتحدة لعام 2030 39
7.2 تطبيق منهج النظم على قطاع النقل..... 39
7.3 مقارنات دولية وإقليمية لبعض مؤشرات النقل..... 40
7.4 المبادئ العامة..... 47
7.5 التوصيات..... 48
8 الركائز الأساسية لمنهجية تخطيط النقل 49
8.1 أهمية دور منظومة النقل... 49
8.2 التقاطع مع النهج العام والسياسة العامة 49
8.3 المنهج العام لتخطيط النقل..... 50
8.4 الركائز الأساسية لمنهجية تخطيط النقل..... 52
8.5 خصوصيات طرائق التخطيط وفقاً للحالة 52
8.6 المؤشرات والمتابعة..... 52
8.7 خلاصة..... 53
9 المتطلبات الإحصائية لتخطيط النقل ومنهجيات جمع المعلومات اللازمة 54
9.1 أهمية جمع البيانات..... 54
9.2 البيانات الأساسية..... 54
9.2.1 الإحصاءات الديموغرافية ، الإقتصادية والإجتماعية..... 54
9.2.2 المسوحات المرورية 55
9.2.3 التعداد اليدوي..... 56
9.2.4 التعداد الآلي..... 56
9.2.5 مسح منبع/ مصب..... 56
9.2.6 إستبيان السرعة والوقت 57
9.2.7 نظام البيانات العائمة (Floating Data System) 57
9.2.8 مسح مواقف السيارات على جوانب الطرقات وفي المرائب..... 58
9.2.9 مسوحات المشاة..... 59
9.2.10 تعداد ركاب النقل العام على متن الحافلات 60

9.2.11 مسح الخيارات التفضيلية 60
9.2.12 المسح الأسري 61
10 الأدوات وخصوصيات طرائق التخطيط 61
10.1 مزايا الأدوات التقنية لتقييم الحركة المرورية 61
10.2 مستويات نمذجة حركة المرور 61
10.2.1 أهم أدوات النمذجة الكلية 62
10.2.2 أهم أدوات النمذجة الوسطية 65
10.2.3 أهم أدوات النمذجة الوسطية/الدقيقة 66
10.2.4 أهم أدوات النمذجة الدقيقة 66
10.2.5 قيود النمذجة 69
10.3 نظام المعلومات الجغرافي GIS 70
10.4 تطوير وإدارة الطرق السريعة HDM 4 70
11 خصوصيات طرائق التخطيط 72
11.1 الهدف والاهمية من تخطيط النقل 72
11.1.1 الهدف 72
11.1.2 الأهميّة 73
11.2 البرنامج الزمني لتخطيط النقل 74
11.3 خصائص تخطيط النقل 75
12 خاتمة 77

قائمة الجداول

الجدول 1: اتفاق الطرق الدولية في المشرق العربي 22
الجدول 2: إتفاق السكك الحديدية الدولية بين الدول العربية 22
الجدول 3: مذكرة التفاهم بشأن التعاون في مجال النقل البحري في المشرق العربي 23
الجدول 4: نظام المعلومات الجغرافية في الكويت 25

قائمة الرسوم البيانية

الرسم البياني 1: منهج النظم 8
الرسم البياني 2: التمثيل التخطيطي لنظام النقل حسب رايشمان 9
الرسم البياني 3: الميزات التفضيلية النسبية لأنماط النقل (تأثير المسافة) 11
الرسم البياني 4 : الذكاء الاصطناعي 18

الرسم البياني 5 : CMR 28
الرسم البياني 6 : ترابط الCMR بالعناصر الاخرى للنقل البري 28
الرسم البياني 7 : ترابط الCMR بالعناصر الاخرى للنقل البري 29
الرسم البياني 8 : التشاورية في قطاع النقل 48
الرسم البياني 9 : استراتيجيــة قطــاع النقــل 50
الرسم البياني 10 : المنهج العام لتخطيط النقل 51
الرسم البياني 11 : المنهج العام لتخطيط النقل 51
الرسم البياني 12 : الركائز الأساسية لمنهجية تخطيط النقل 52
الرسم البياني 13 : حلقة ترابط النقل والتطوير العقاري 74
الرسم البياني 14 : البرنامج الزمني لتخطيط النقل 75

قائمة الأشكال

الشكل 1: محركات التغّيير العشرة للثورة التكنولوجية المعاصرة 13
الشكل 2: النقل المتعدد الأنماط مقابل النقل المباشر 14
الشكل 3: تطوّر التكنولوجيات 15
: عناصر سلسلة النقل (الركاب)4 الشكل 16
الشكل 5: عناصر سلسلة النقل (البضائع) 16
الشكل 6: نظام تحديد المواقع العالمي 17
الشكل 7: نظام المعلومات الجغرافية 25
الشكل 8: نظام المعلومات الجغرافية – الكويت 26
الشكل 9: البلاد الموقعة على الاتفاقية 29
الشكل 10: البلاد الموقعة، والتي تطبق، والتي ستقوم بتطبيق، والمهتمة بتطبيق نظام التير 30
الشكل 11: البلاد الموقعة على إتفاقية التوصيل الدولي للمواد الخطرة بالبر 31
الشكل 12: البلاد الموقعة على الإتفاقية 32
الشكل 13: تغير درجات عدم اليقين والتنبؤات مع الوقت والتخطيط 38
الشكل 14: تغير درجات عدم اليقين مع الوقت والتخطيط 38
الشكل 15: ترابط خصائص نظام النقل مع أهداف التنمية المستدامة 40
الشكل 16: معدل وفيات صدامات المرور (وفاة لكل 100 ألف نسمة، عام 2013) 41
الشكل 17: خريطة معدل وفيات صدامات المرور (وفاة لكل 100 ألف نسمة، عام 2013) 42
الشكل 18: معدل انتشار مركبات النقل (مركبة لكل 1000 نسمة، عام 2013) 42
الشكل 19: كثافة شبكة الطرق العامة (كيلومتر طرق لكل 1000 كيلومتر مربع) 43
الشكل 20: معدل تغطية شبكة الطرق للسكان (كم طرق لكل 100 ألف نسمة) 44
الشكل 21: كثافة شبكة السكك الحديدية (كيلومتر سكك لكل 1000 كم مربع) 44
الشكل 22: معدل تغطية شبكة السكك الحديدية للسكان (كيلومتر سكك لكل 100000 نسمة) 45
الشكل 23: نسبة الاستثمار في النقل وصيانته من الناتج المحلي الإجمالي (%) 46
الشكل 24: نسبة انبعاث ثاني أوكسيد الكربون من قطاع النقل عام 2013 الإجمالي (%) 46
الشكل 25: نسبة الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المستهلكة في قطاع النقل (%) 47
الشكل 26: نسبة الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المستهلكة في قطاع النقل (%) 55
الشكل 27: وسائل التعداد الآلي 56
الشكل 28: مسح منبع/ مصب 57

الشكل 29: استبيانات السرعة والوقت 57
الشكل 30: نظام البيانات العائمة 58
الشكل 31: مسوحات مواقف السيارات على جوانب الطرقات 59
الشكل 32: مسوحات مواقف السيارات في المرائب 59
الشكل 33: تعداد ركاب النقل العام على متن الحافلات 60
الشكل 34: مسح الخيارات التفضيلية 60
الشكل 35: مستويات النمذجة 62
الشكل 36: EMME 63
الشكل 37: EMME in 3D 63
الشكل 38: Cube Voyager 64
الشكل 39: PTV Visum 64
الشكل 40: TransCAD 65
الشكل 41: CUBE Avenue 65
الشكل 42: Dynameq 66
الشكل 43: CUBE Avenue 67
الشكل 44: AIMSUN 67
الشكل 45: VISSIM 68
الشكل 46: Synchro 68
الشكل 47: بدون إدخال المعلومات الإضافيّةSynchro 69
الشكل 48: غرفة التحكم المروري 69
الشكل 49: مستويات النمذجة 70
الشكل 50: تطوير وإدارة الطرق السريعة 71
الشكل 51: هيكلية نظام HDM -4 72
الشكل 52: خطوات التخطيط 73
الشكل 53: المراحل العامة لتخطيط النقل 76

1 لمحة عامة

تؤدّي زيادة الطلب على المزيد من البنية التحتية للنقل إلى إشكاليات تنظيمية وتمويلية وبيئية وإقتصادية، و قد ظهرت حديثا تقنيات جديدة تساعد في مواجهة هذه التحديات. إن بناء أو تطوير منظومة نقل متكاملة وفعّالة لم يعد من الممكن أن يغفل هذه الخدمات المرتبطة بالتقنيات الحديثة المتوفرة والمتاحة وكذلك تلك التي هي قيد التطوير في المستقبل وذلك:

- لترشيد الإستثمارات المتعلقة بالبنية التحتية والتجهيزات
- لتحسين مجمل خدمة النقل للمستخدمين
- للحدّ من الأثر السلبي لمنظومة النقل

تهدف هذه الدورة الى تعميق القدرات المعرفية في مجال التخطيط الإستراتيجي للنقل المتعدد الأنماط.

2 تطبيق منهج النظم على قطاع النقل والمواصلات

2.1 تصنيفات قطاع النقل وتشابك علاقاته

يُصنّف قطاع النقل حسب:

1. طبيعة المادة المنقولة: ركاب أو بضائع

هناك اختلافات جوهرية بين أنظمة نقل الركاب والبضائع لأنها تتحرك عادة من خلال وسائل نقل منفصلة وتتطلب مرافق مختلفة وفي مواقع مختلفة غالبًا. في حين أن كل راكب هو وحدة مستقلة لاتخاذ القرار، يجب إدارة كل حمولة من البضائع من منشئها إلى وجهتها.

2. طبيعة النقل: جماعي (تراموای ، باصات ، إلخ...) أو فردي (مركبات ، دراجات ، إلخ...)

النقل العام هو وسيلة نقل يشترك فيها عدد من الأشخاص في وحدة نقل واحدة. معظم مركبات النقل العام لها جداولها الخاصة لأنها تمر في طرق محددة في أوقات معينة على مدار اليوم. على عكس وسائل النقل العام ، يستلزم النقل الفردي عدم مشاركة المستخدمين للسيارة مع الآخرين.

3. الوسط الجغرافي: مديني (عمراني) ، بين المدن (جهوي) ، أو دولي

يتم تشكيل الوسط الجغرافي من خلال البنية التحتية للنقل، مثل الطرق وأنظمة النقل أو ببساطة ممرات المشاة. وبالتالي، هناك مجموعة متنوعة من الأشكال الحضرية والهياكل المكانية وأنظمة النقل الحضري المرتبطة بها.

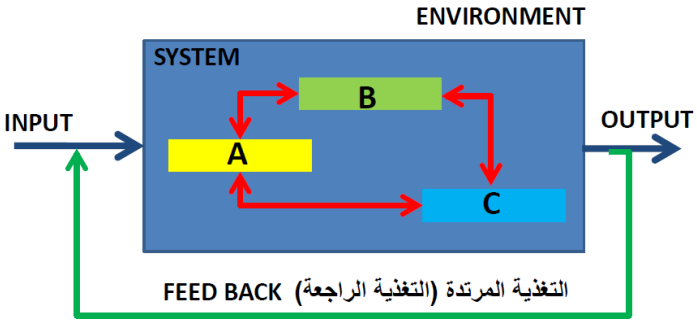
4. نمط النقل: نقل بري (طرقي و سككي) ، نقل جوّي (شركات + بنى تحتية (تجهيز المطارات) ، أو نقل مائي/ بحري (النمط الأكثر شيوعًا للحاويات).

تم تصميم وسائط النقل إما لنقل الركاب أو الشحن، ولكن معظم الأوضاع يمكن أن تحمل مزيجًا من الاثنين. يتميز كل نمط بمجموعة من الخصائص الفنية والتشغيلية والتجارية مثل السرعة والسعة والتكنولوجيا المحركة أو حدود السرعة أو شروط السلامة أو ساعات التشغيل.

يعتبر عالم النقل متعدد المستويات، متعدد الأنماط، متعدد القطاعات، متعدد المشاكل، ومتعدد الاختصاصات. لذلك هناك حاجة لإطار مفاهيمي شامل وموحّد وهو منهج النظم.

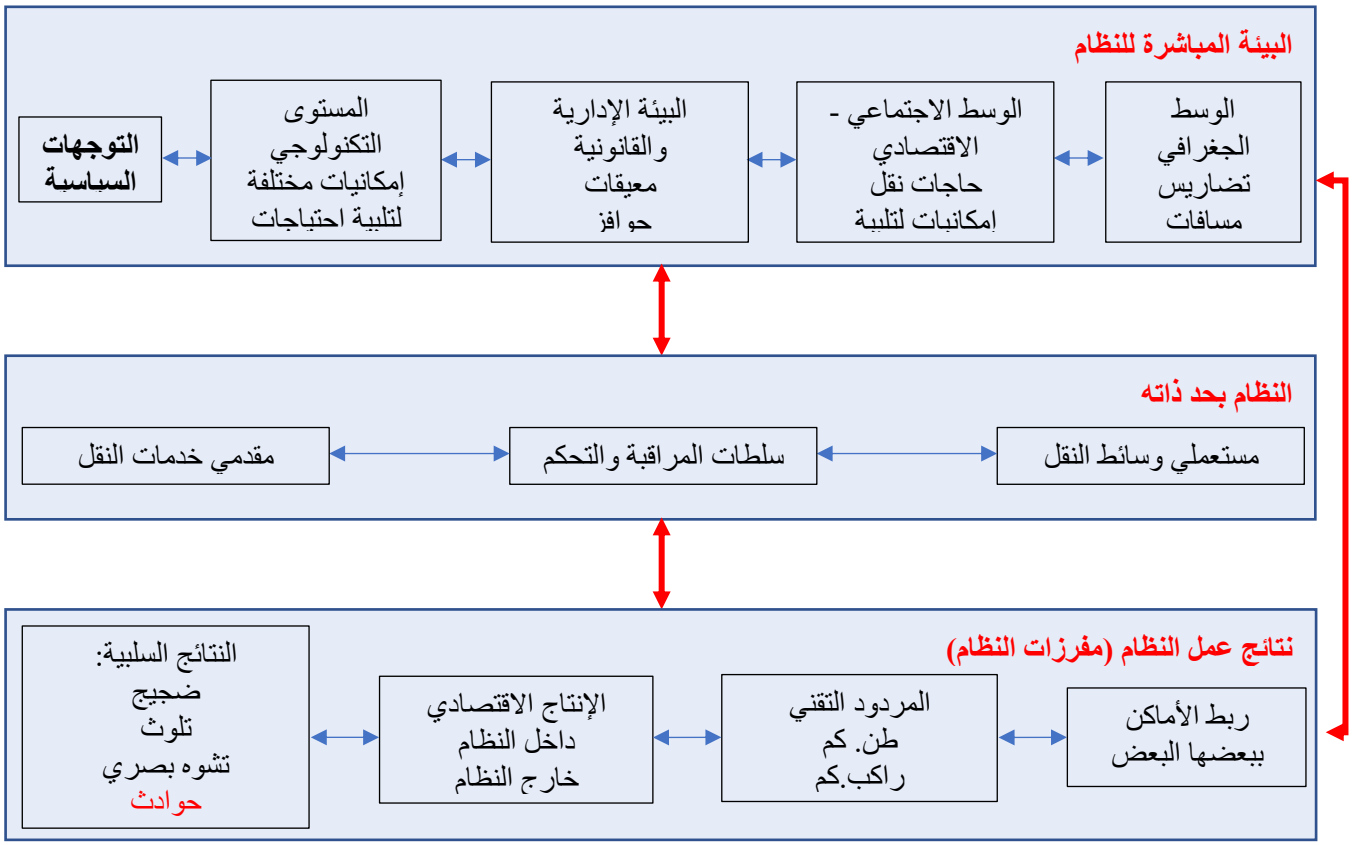
2.2 الإطار المفاهيمي العام لنظام النقل والمواصلات

منهج النظم، وهو التخطيط المسبق لتلبية حاجات النقل (مثل البنى التحتية والتجهيزات) ويعمل من خلال مجموعة من العناصر المترابطة (نظم جزئية) التي تتفاعل بين بعضها ومع الوسط المحيط لتنفيذ وظائف محددة، بهدف تحقيق غايات معينة ضمن البيئة. منهج النظم هو إطار مفاهيمي لمقاربة الظواهر المعقدة في الطبيعة والمجتمع، ينطلق من إدراك الطبيعة التفاعلية لترابط العوامل الداخلية والخارجية لعمل البنى المعقدة (النظم).



الرسم البياني 1: منهج النظم

يعتبر منهج النظم الإطار المفاهيمي الأنسب لفهم قطاع النقل بمستوياته المتعددة والعلاقات المتداخلة المعقدة بين مكوناته ، نظراً لأهميته في تحقيق العديد من الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية. يعتبر التمثيل التخطيطي متعدد المستويات لنظام النقل حسب "رايشمان" (كما هو موضح في الرسم البياني أدناه) أوضح إطار مفاهيمي لتمثيل نظام النقل وعلاقاته الداخلية والخارجية.



الرسم البياني 2: التمثيل التخطيطي لنظام النقل حسب رايشمان

المصدر: S. Reichman-Les Transports: Servitude ou Liberté

كما يوضح لرسم البياني أعلاه ، التمثيل التخطيطي لنظام النقل يتألف من عدة مستويات أبرزها:

1. البيئة المباشرة للنظام
2. للنظام بحد ذاته
3. نتائج عمل النظام (مفرزات النظام)

2.2.1 البيئة المباشرة للنظام

المستوى الأول للتمثيل التخطيطي يتضمن خمسة عناصر أساسية:

أ- الوسط الجغرافي - طبوغرافيا وتضاريس متنوعة، مناخ مختلف (صحراوي، استوائي، معتدل، بارد)، مسافات مختلفة، عقبات وموانع، وثروات طبيعية مختلفة.

ب- الوسط الاجتماعي- الاقتصادي - عدد السكان ، مستوى الدخل وتوزعه ، الشرائح الاجتماعية – الاقتصادية ، شكل الاقتصاد (موجه، ليبرالي، تنموي) ، التطور الاجتماعي والعادات والتقاليد ، وعمل المرأة
← حاجات النقل مختلفة وتتطلب إمكانيات مختلفة لتلبية التنقلات وتنظيمها

ت- البيئة الإدارية والقانونية - البنية المؤسساتية ونضجها ، القوانين النافذة ونجاعتها (معاصرة، مناسبة؟؟)، درجة الالتزام بتطبيق القوانين...

ث- المستوى التكنولوجي - التغلب على الموانع الطبيعية (أنفاق، جسور) ، تطور صناعة السيارات والمركبات ، تنظيم وضبط المرور (أنظمة النقل الذكية ITS ، رادارات آلية) ، كفاءة أنماط النقل الجماعي (مترو، قطارات سريعة)
← إمكانيات معينة للتغلب على العقبات والمعوقات

ج- التوجهات السياسية - التوجه السياسي العام: مركزي، لا مركزي، متانة الحوكمة (المسائلة)، الأولويات السياسية، الاهتمام بالتأثيرات السلبية على البيئة...

2.2.2 البيئة المباشرة للنظام

المستوى الثاني للتمثيل التخطيطي يتضمن ثلاثة عناصر أساسية:

أ- مستعملي وسائط النقل: أشخاص (تنقلات يومية كللعمل ، للتعلم ، للتبضع ، أو للترفيه) ومنتجين (توزيع السلع إلى المستهلكين)

ب- مقدمي خدمات النقل - الوكالات المسؤولة عن البنى التحتية للنقل (الطرق والشوارع)، وشركات نقل الركاب والبضائع
الهدف منهم هو تقديم خدمات النقل بتحقيق أعلى قيمة مضافة ممكنة (تعزيز الربحية)

ت- الدور التدخّلي للسلطات العامة هو : تحقيق التوازن بين المصالح المتضاربة لمقدمي خدمات النقل والمستفيدين من هذه الخدمات من خلال:

- تحديد المعايير والمواصفات
- وضع القوانين والتعليمات الناظمة وتطبيقها
- تطوير وتحديث القوانين والتعليمات
- التخطيط المستقبلي

2.2.3 النتائج المرغوبة لنظم النقل

المستوى الثالث للتمثيل التخطيطي يتضمن النتائج الأربعة المرغوبة لنظم النقل وهي:

أ- ربط الأماكن والأشخاص

ب- إنتاج كمي (راكب. كم ، طن. كم)

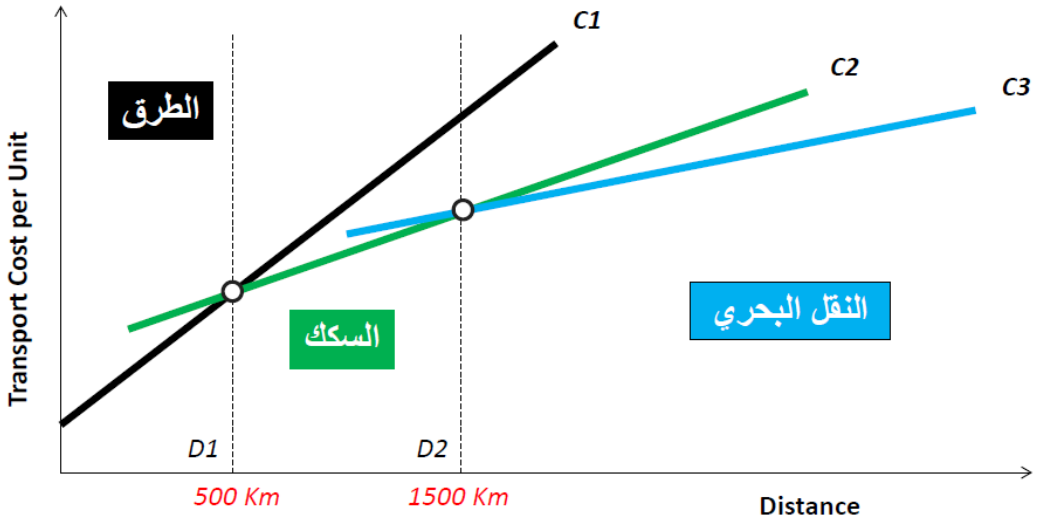
ت- إنتاج إقتصادي (تحقيق قيمة مضافة كالمنفعة المكانيةّ و المنفعة الزمانية) داخل قطاع النقل وأيضًا في بقية القطاعات (حيث يتعذر الإنتاج من دون النقل)

أما النتائج السلبية التي قد تنتج عن عمل النظام فهي: الضجيج، التلوث، التشوّه البصري، والحوادث.

2.3 مزايا اعتماد منهج النظم لتحليل مسائل النقل والمواصلات

الغرض من التمثيل التخطيطي لنظام النقل هو جمع المعلومات في نظام بحيث تكون جميع المعلومات في متناول الجميع بسهولة. وبالتالي، فإن التمثيل التخطيطي هو نظام للبحث عن معلومات حول شبكة النقل والأشياء المتصلة بها في الدولة. مزايا اعتماد منهج النظم لتحليل مسائل النقل والمواصلات هي:

1. إظهار العلاقات المتبادلة بين عناصر النظام.
2. استبصار تباين فترات ظهور التأثيرات (للتكنولوجيا تأثيرسريع ومباشر على نظام النقل، أمّا تأثيرات النقل على البيئة فهي بطيئة وغير مباشرة)
3. امتلاك رؤية كلانية (ماكروسكوبية) للسياق العام لعمل النظام ووظيفته ضمن البيئة الاقتصادية والاجتماعية (ارتباط الكل بالكل)
4. إدراك أهمية التكامل بين أنماط النقل المختلفة (الرسم البياني 3)



الرسم البياني 3: الميزات التفضيلية النسبية لأنماط النقل (تأثير المسافة)

5. التمكن من رؤية النتائج غير المباشرة وبعيدة المدى لنتائج عمل النظام على البيئة.
6. أداة مناسبة للتنبؤ بمستقبل النظام (فرضيات النمو ومنعكساتها).

2.4 طبيعة التطور الزماني لنظام النقل

يوجد العديد من المؤشرات والأشكال لنمو نظم النقل، بعض مؤشرات النمو قد تكون:

- نمو عدد السكان في بلد
- نمو الناتج المحلي الإجمالي
- أعداد الركاب عبر المطارات والمرافئ
- الانتشار الزمني للسلع المنزلية (معدل السلع للعائلات: الساعات، البرادات، السيارات)
- تطور غزارات المرور على الشوارع
- تطور أطوال الطرق والسكك الحديدية

- تطور أعداد حوادث المرور

بعض أشكال نمو النظم زمنيًّا:

- نمو خطي
- الثبات
- نمو متسارع
- انحدار
- لوجستي بشكل S
- نمو متخامد مع عتبة الإشباع

أهمية المنحنى اللوجستي

المنحنى اللوجستي يوفّر إستقرار النظام طالما أن الموارد المتاحة تكفي للأداء. في هذا الشكل من النمو، تطور النظام يتم بانتقال النظام من حالة إلى حالة أخرى. التطور قد يتم بقفزات ويتأثر بعوامل داخلية وخارجية اقتصادية (تغيّر توازن القوى المهيمنة)، سياسية، و تكنولوجية أو تنظيمية (ابتكار وتطوير). كما يتضمن المنحنى اللوجستي:

- تطور معدل امتلاك مركبات النقل (مركبة/ 1000 نسمة)
- تطور كثافة الطرق العامة
- تطور كثافة السكك الحديدية
- تطور الكيلومترات السنوية المقطوعة بمركبات النقل

يجب الإهتمام بالتغيرات الطفيفة التدريجية في توازن القوى والعوامل المؤثرة على استقرار نظم النقل حيث أن هذه التغيرات الطفيفة قد تؤدّي إلى قلب موازين القوى وإحداث قفزات (إيجابية أو سلبية) في مسار تطور نظم النقل، كما ان القفزات المفاجئة وإنقطاعات التطور تزيد من صعوبة التخطيط الكفؤ لهذه النظم.

وقد ساهمت التغيرات التكنولوجية بشكل حاسم في إحداث قفزات في تطوّر نظام النقل. أبرز هذه التغيرات التكنولوجية العجلة (الدولاب)، الشراع، البوصلة، المحرك البخاري، محرّك الاحتراق الداخلي، الطيران، النقل البحري بالحاويات.....

2.5 ملامح التطويرالمستقبلي لنظم النقل

في القرنين الماضيين (منذ إدخال النقل الآلي) تحسنت السعة والسرعة والكفاءة والتغطية الجغرافية لأنظمة النقل بشكل كبير. يظل الهدف المتمثل في نقل الركاب والشحن بشكل أسرع وبكميات أكبر وبأمان وكفاءة هو الدافع الأساسي لتطوير تكنولوجيا النقل.

أما بضع الملامح التي تبرز التطويرالمستقبلي لنظم النقل هي:

- زيادة حجوم النقل : السعة
- زيادة سرعات النقل (كالقطار عالي السرعة والقطار فائق السرعة)
- بدائل طاقة نظيفة ومتجددة (الغاز المضغوط ، السيارة الهجينة ، السيارة الشمسية ، السيارة الكهربائية)
- تقنيات المعلوماتية والاتصالات (إدارة المرور ونظم المواصلات الذكيّة ، الضبط الآني لحركة المرور على شبكات الطرق والشوارع ، الاستفادة من نظم تحديد المواقع لإعلام المستخدمين بأفضل خيارات المسارات، السيارات ذاتية الحركة، التبادل الإلكتروني للوثائق ، الخ...)

3 التكنولوجيا الحديثة والمستقبلية في مجالات النقل وتخطيطه

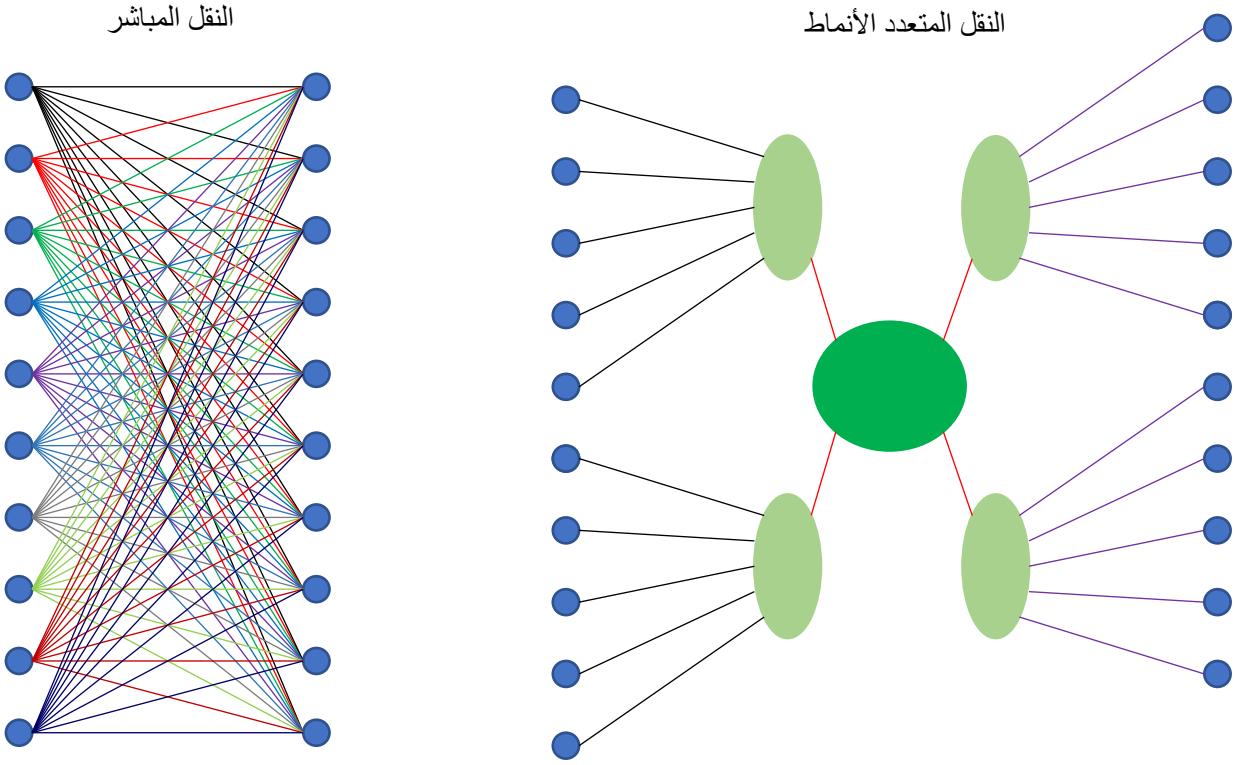
النقل ليس سلعة نهائية، بل هو مرحلة من مراحل الإنتاج. يوجد علاقة مباشرة بين النقل وحوافز المكان والزمان. من أجل ذلك، يجب على المخطط ان يكون واسع المعرفة بكيفية التفاعل مع الاختصاصات الاخرى. سمحت سلسلة من التغييرات التكنولوجية للنقل (خلال عدة مراحل زمنية) بالتقدم إلى النقطة التي تغلبت فيها الآلات على المسافة بشكل فعّال. يمكن للناس السفر دون عناء تقريبًا إلى أي مكان في العالم ويمكنهم شحن المواد الخام والمنتجات بأسعار محدودة عبر الأسوق العالمية.

من الواضح أن التحسينات في تكنولوجيا النقل كانت من بين أقوى محركات التغيير في التاريخ. وقد غيرت ثورة النقل بالتأكيد العلاقات على مختلف الأصعدة وتفاعلها مع البيئة المحيطة من حولنا.

الشكل 1: محركات التغّيير العشرة للثورة التكنولوجية المعاصرة

3.1 النقل المتعدد الأنماط

النقل متعدد الأنماط هو حسب التعريف مزيج من نمطين مختلفين على الأقل أو أكثر للانتقال من مكان إلى آخر ، أما النقل المباشر فهو استخدام وسيلة نقل واحدة (خاصةً المركبات الخاصة) للانتقال من المنبع (origin) إلى الوجهة (destination).



الشكل 2: النقل المتعدد الأنماط مقابل النقل المباشر

تولد أنماط النقل آثاراً على أداء نظام النقل (مثل الازدحام)، والبيئة (مثل انبعاثات الكربون) والصحة العامة، والكلفة (البنزين والصيانة). تعتمد إمكانية التحوّل النمطي على مستوى السكان على قدرة الناس وإستعدادهم لإستخدام وسائط نقل بديلة. يمكن أن يدعم هذا التغيير في المنظور في خيارات النقل وبالتالي يشجع الناس على استبدال نمطهم المستخدم.

من أجل تعزيز بيئة مستدامة وصحية ، يجب تقليل هيمنة السيارة وتعزيزنسبة السفر بواسطة وسائط النقل العام والتنقل السلس (سيراً على الأقدام، بالدراجة...). بهدف تعزيز الإستدامة ، تهدف السياسات إلى إحداث تحول نمطي بعيداً عن السيارة بمبادرات تشمل تحسين مرافق النقل العام ، وتقييد إستخدام السيارة خاصة في المناطق المدينية. من أجل ذلك ، يجب زيادة استعمال النقل المتعدد الأنماط (من خلال توفير هذه الأنماط وتدعيم البنية التحتية اللازمة لها) وتقليل استخدام النقل المباشر. كما يساعد توفر مختلف المعلومات حول النقل (عبر مساهمة التكنولوجيا) في تحقيق التنمية المستدامة.

حركة الركاب والبضائع على الطريق غالبًا ما تكون:

- داخل المدن والتجمعات الكبرى (حركة البضائع تخضع لتحديد زمني)
- ما بين المدن (حركة البضائع تختلف حسب حجم المركبات والزمن)
- النقل العابر (يجب تنظيم حركة البضائع لتحصل خارج التجمعات السكنية)

أصبحت أنظمة النقل مرتبطة بمكوناتها المختلفة (المركبات، الوحدات على جانب الطريق، إشارات المرور، المشاة، إلخ) وأكثر ذكاءً من خلال التفاعل مع تقنيات المعلومات والاتصالات. أما مكونات منظومة النقل (المعابر الحدودية – المرافق العامة من مطارات ومرافئ, محطات تبادلية ، مناطق لوجيستية) فهي:

- المراقبة والتحقق و التخليص
- توفير الأمن والسلامة
- توثيق المعلومات
- إصدار التراخيص والتأشيرات
- تسهيل العبور والتبادلات
- التعرفة – الإعفاءات

3.2 تطوّر التكنولوجيات

إستمرت العلاقة المتفاعلة بين النقل والتكنولوجيا والإبتكار على مر العصور. كانت البداية هي المشي والطفو في الزوارق ، ثم ترويض الخيول وإبتكار العجلة وثم بناء العربات (الذين حكموا لفترة > 2000 سنة) ، ثم تعبيد الطرق إلى القطارات السريعة والسيارة الكهربائية مرورًا بالحافلات والمحرك البخاري. وهناك دومًا تاثيرات متبادلة بين منظومة النقل والحيز المكاني (المدن – الأقاليم...).

الشكل 3: تطوّر التكنولوجيات

أما التقنيات الرقمية الحديثة المرتبطة بالنقل فهي:

- الإنترنت
- أنظمة ذكية
- نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)
- أجهزة استشعار ذكية
- قاعدة بيانات كبيرة
- الحوسبة السحابية

3.3 مساهمة التكنولوجيا الحديثة والمستقبلية في تذليل العقبات

في مواجهة عدم اليقين الجيوسياسي والإقتصادي، سيساهم الابتكار المدفوع بالتكنولوجيا بمواجهة تحديات الغد في قطاع النقل البري. ستكون التطورات في التكنولوجيا والابتكار أساسية لبناء صناعة نقل آمنة وناجحة ومستدامة في المستقبل. يتيح التقدم التكنولوجي إمكانية جمع البيانات وتحليلها من أجل تحسين أداء أنظمة النقل الحالية في بلد معين، فضلاً عن تنفيذ أنظمة جديدة. يستخدم المخططون هذه البيانات لإجراء تحسينات على النقل.

تساهم التكنولوجيا في تطوير إدارة مرورية فعالة وأكثر أماناً للجميع، كما توفر الأنظمة الذكية فرص لترشيد إستثمارات البنية التحتية وكفاءة الخدمات. يمكن لأنظمة النقل الذكية:

- الحد من تصادم المركبات وتحسين شروط السلامة العامة (من خلال توجيه الناس الى طرقات أقل ازدحاماً)
- تنظيم حركة المرور وتقليل التأثيرات البيئية
- نشر المعلومات الموثوقة للمستخدمين
- توفير إدارة مناسبة للحوادث والأعطال (التحرك بسرعة أكثر من خلال ابلاغ الإسعاف ، الخ...)

3.4 دمج التكنولوجيا في عمليّة التخطيط

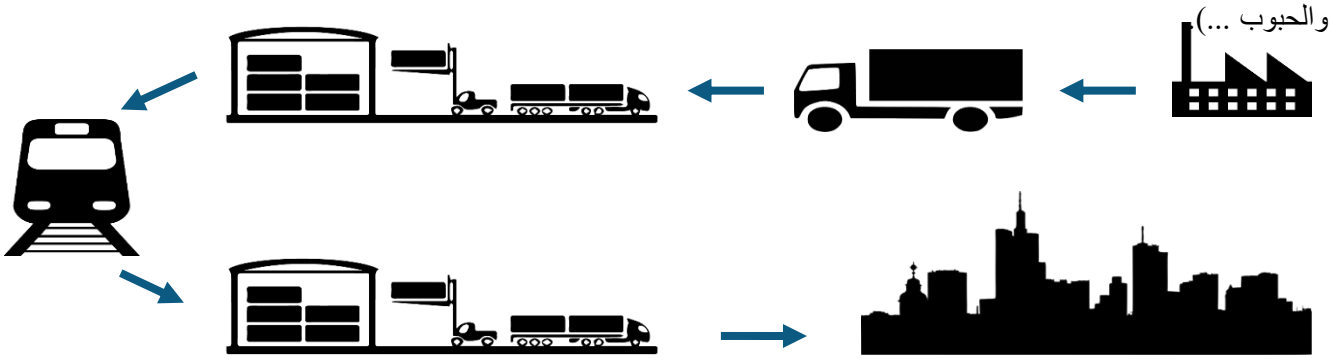
3.4.1 عناصر سلسلة النقل

يرتبط نجاح النقل المتعدد الأنماط بفعالية إدارة المعلومات الموثوقة المتعلقة بمختلف عناصر ومكونات سلسلة النقل.

في ما يخص نقل الركاب، نظراً للتوسع الحضري المتزايد، فإن إستخدام التكنولوجيا الحديثة للربط بين وسائط النقل المختلفة (مثل المشي والحافلات والقطارات ، إلخ ...) أمر بالغ الأهمية للحفاظ على إستدامة النسيج المديني.

الشكل 4: عناصر سلسلة النقل (الركاب)

يمكن أن تكون التكنولوجيا الحديثة فعالة أيضاً في مجال نقل البضائع (المعبأة في حاويات وغير المعبأة في حاويات والخطرة والوقود والحبوب ...)

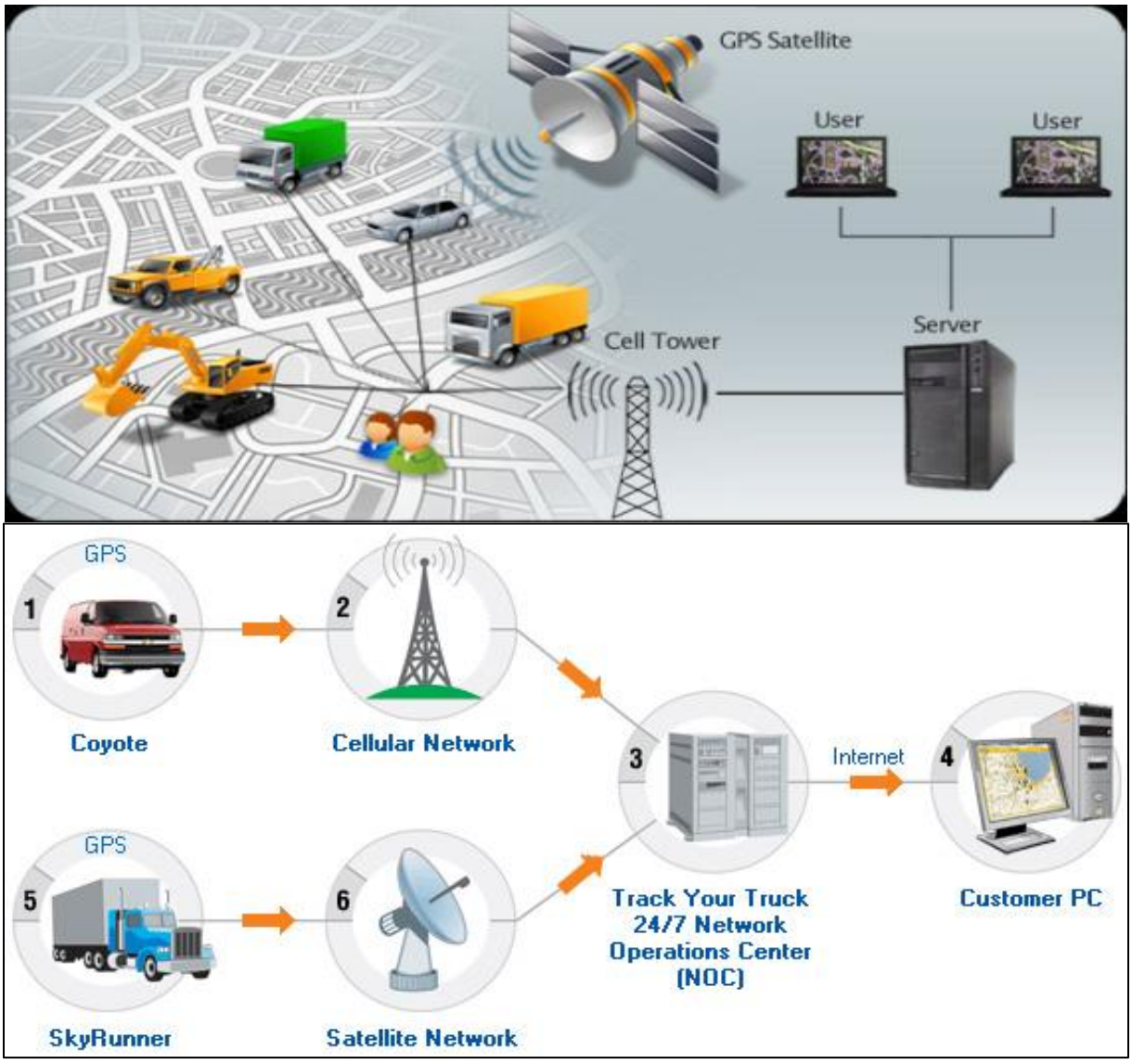


الشكل 5: عناصر سلسلة النقل (البضائع)

3.4.2 التتبع

برزت تقنية نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) كعامل مهم في أعمال النقل والخدمات اللوجستية ، كما وساعد الوصول الواسع للإنترنت عالي السرعة وسهولة توفر الهواتف الذكية تقنية GPS على تحويل صناعة النقل في السنوات الأخيرة.

إن أبسط استخدام لتتبع نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) هو تتبع أماكن وجود المركبات على الخريطة. يمكن معرفة أي مركبة تتحرك وفي أي اتجاه من خلال تقنية تتبع نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) ، كما يمكن مراقبة سرعة السيارة والطرق وبدء تشغيل المحرك وإيقاف تشغيله والتباطؤ والطرق. يقدم نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) معلومات حول ما إذا كانت السيارة ستذهب إلى الوجهة المحددة، والطرق التي تم اتخاذها، ووقت إستراحة السيارة.

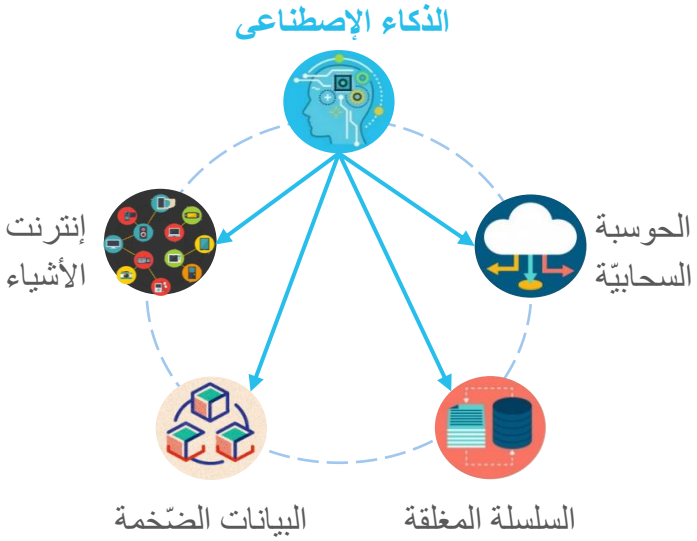


الشكل 6: نظام تحديد المواقع العالمي

3.4.3 الذكاء الإصطناعي

ساعدت التطورات التكنولوجية على تقدم قطاع النقل في رحلته للابتكار والتطور. إحدى تقنيات العصر الجديد التي ساهمت في هذا القطاع هي الذكاء الاصطناعي والذي يساعد القطاع في العديد من النواحي، مثلًا:

- تمكين و تحسين قيمة العديد من تطبيقات السلسلة المغلقة
- إدارة سريعة لإحصاءات بيانات إنترنت الأشياء والبيانات الضّخمة
- معالجة البيانات في السحاب



الرسم البياني 4 : الذكاء الاصطناعي

نحو الأتمتة الكاملة لقطاع النقل:

- خدمات المعاملات الذاتية
- المركبات ذاتيّة القيادة
- سفن الحاويات ذاتيّة القيادة
- محطات الحاويات كاملة الأتمتة
- التكامل بين أنماط النقل واللوجستيات الذكيّة

3.4.4 خلاصة

تتطور التقنيات في قطاع النقل وتتغير إستخداماتها بإستمرار، كما تتزايد أيضاً التحديات التي تواجه المدن في ما يتعلق بالنقل وإستخدام المجال المديني (الإزدحام ، والترابط بين وسائط النقل ، والتلوث ...). تتيح التقنيات توفير حلول أكثر إستدامة وفعالية (توفير في مساحات التخزين – تحجيم المحطات التبادلية) وتساهم أيضاً هذه التقنيات ضمن عملية تخطيط النقل بمعالجة المهام المعقدة (صنع السياسات والإدارة بالوقت الحقيقي والتقييم).

3.5 التحديات و الفرص

التحديات التي تواجه قطاع النقل والفرص التي يتمتع بها فيما يتعلق بإستخدام التكنولوجيا قد تكون:

1. أخذ التكنولوجيا في عين الاعتبار في بدايات عملية التخطيط من أجل ترشيد الإستثمارات
2. مواكبة مستويات التطورات في التكنولوجيا (قد تكون بعض التقنيات قد وصلت بالفعل إلى حد تطويرها)
3. التعاون بين القطاعين العام والخاص (إن هدف القطاع الخاص ، والذي غالبًا ما يكون المزود الرئيسي لخدمات وتقنيات النقل ، هو تحقيق الربح. لهذا السبب ، يجب على القطاع العام والقطاع الخاص العمل معًا للتأكد من أن التقنيات المقدمة تخدم المنطقة أو الدولة وسكانها)
4. تحديد الأطر التنظيمية التي تحفز الابتكار مع حماية مصالح المستخدمين
5. المنافسة العالمية والحواجز المحلية
6. البنى التحتية (لا يمكننا تطبيق التقنيات على البنى التحتية التي لا تستطيع استيعابها)
7. الكلفة والإستثمار(التأكد من تخصيص الاستثمارات بشكل صحيح وعدم إهدارها)
8. الإستثمار في التقنيات التي تلبي أكبر الاحتياجات لتطوير البنية التحتية للنقل في السنوات والعقود القادمة في الكويت
9. تخصيص أدوار القطاع العام والمستثمرين الخاصين
10. التأكد من أن المدن الكبرى والمناطق الاقتصادية مجهزة بشكل مناسب بالبنية التحتية للنقل دون فصل المناطق الريفية
11. إيجاد توازن مناسب بين الاستثمارات في البنية التحتية للنقل والالتزام المالي المستمر لصيانة المرافق الحالية

3.6 خلاصة

التكنولوجيا عامل مساهم لترشيد الإستثمارات من جهة ولرفع كفاءة خدمات منظومة النقل من جهة أخرى. التحوّل إلى الاقتصاد الرقمي وتأثيراته المتوقعة على طلب التنقل هو أيضاً عنصر بالغ الأهمية. من الواضح ان التكنولوجيا والنقل مرتبطان بشكل لصيق وخاصة النقل المتعدد الأنماط. كما يجدر العلم بأن هناك مجموعة متنوعة من التقنيات المتاحة التي يمكن أن تؤثر بشكل إيجابي على النقل المستقبلي، وتوفر المزيد من الخيارات، وتجعل الطرق أكثر أماناً، وتساعد على تقليل التلوث والاعتماد على الوقود الأحفوري. تساهم أيضاً التقنيات المختارة في تعزيز الإستدامة والحد من الأثر السلبي للنقل على المناطق المدينية والأقاليم. من الضروري ان يمتلك المخطط القدرة على التكيف والمرونة وذلك ضروري لجعل التقنيات قابلة للتطبيق في الظروف المحلية.

4 إتفاقيات النقل ضمن نطاق عمل الإسكوا والبلدان العربية

4.1 قانون إنشاء الهيئة العامّة للطرق والنقل البري

دولة الكويت — قانون رقم 115 لسنة 2014 — بتاريخ 17 / 8 / 2014

المادة (4) : تختص الهيئة في سبيل تحقيق أهدافها جميع الاختصاصات اللازمة لذلك وعلى وجه الخصوص ما يلي:

- 8 - متابعة تنفيذ اتفاقيات النقل البري المبرمة بين دولة الكويت والدول الأخرى والمنظمات الدولية

المادة (9) : يتولى مجلس الإدارة رسم السياسات العامة للهيئة وإصدار القرارات اللازمة لذلك والإشراف على تنفيذها وله على الأخص ما يلي:

- 6 - تبني إصلاحات تنظيمية وتشغيلية متناسقة مع القوانين المحلية والخليجية والعربية والدولية وخطط الأمم المتحدة ذات العلاقة ، ومتابعة الاتفاقيات المبرمة مع الدول وقرارات المنظمات الدولية والإقليمية ذات العلاقة والتي صادقت عليها دولة الكويت ، والتعاون مع المؤسسات الأجنبية ومنظمات الأمم المتحدة

4.2 أهم التحديات والمتغيرات الدولية والإقليمية

التحديات في قطاع النقل تربط بالبيئات الإقليمية والدولية، يمكن أن تكون بعض هذه التحديات :

- التوجه نحو تحرير التجارة في السلع والخدمات
- الإهتمام العالمي المتزايد بتسهيل التجارة
- الإهتمام العالمي المتزايد بأمن حركة البضائع والأفراد
- التوسع في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- التوجه الحثيث نحو النقل متعدد الوسائط
- الإهتمام العالمي المتزايد باللوجستيات
- التوجه الحثيث نحو التكتلات الإقليمية الكبيرة
- التوسع في التحالفات العملاقة
- التغيير السريع في الصورة الجيوسياسية للعالم
- إرتفاع عدد سكان المنطقة من 221 مليون نسمة عام 1990 إلى 377 مليون نسمة عام 2014
- 57% من السكان في المدن
- ارتفاع معدلّ الفقر بنسبة 34.5 % (خاصة المشرق والبلدان الأقل نمواً)
- تجاوز عدد اللاجئين من المنطقة العربية 11 مليون لاجئ (58 % من إجمالي اللاجئين في العالم)
- عدم وضوح إجراءات عبور الحدود والفترة الزمنية الطويلة المطلوبة لتنفيذها
- عدم وجود قوانين عملية أو تنظيم للنقل متعدد الوسائط
- عدم موائمة الهياكل المؤسسية والتشريعات في قطاع النقل
- ضعف النقل بين دول المشرق والمغرب في المنطقة العربية
- تعثر تنفيذ منطقة التجارة الحرة العربية الكبر ى
- تأخر تنفيذ الاتحاد الجمركي العربي
- عدم وجود ترابط سلس بين أفريقيا وآسيا وأوروبا
- ضعف الموارد المالية

- عدم الاستقرار في المنطقة (الاقتصاد، الأمن، الاحتلال، إلخ)
- محدودية التعاون الاقليمي

4.3 جهود الإسكوا في تطوير النقل في المنطقة العربية

أطلقت الإسكوا في عام 1999 نظام نقل متكامل للمشرق العربي، أطلقت عليه تسمية "إتسام" نسبة لاسمه المختصر باللغة الإنكليزية (**ITSAM**: Integrated Transport System in the Arab Mashreq)

أهم مكونات **اتسام**:

أ. إتفاق الطرق الدولية في المشرق العربي
ب. إتفاق السكك الحديدية الدولية في المشرق العربي
ج. مذكرة التفاهم بشأن التعاون في مجال النقل البحري في المشرق العربي
د. اللجان الوطنية لتسهيل النقل والتجارة
ه. سلامة المرور على الطرق

أثناء الدورة السادسة عشرة للجنة النقل (القاهرة، 24-23 تشرين الثاني/نوفمبر 2015) إتفقت الدول الأطراف في كل من اتفاقيتي الطرق الدولية والسكك الحديدية الدولية ومذكرة التفاهم بشأن التعاون في مجال النقل البحري. تم التوافق بالإجماع على توسيع هذه الاتفاقات لتشمل دول المغرب العربي المنضمة حديثًا إلى الإسكوا وتعديل عناوينها لتصبح على التوالي:

1. إتفاق الطرق الدولية بين الدول العربية
2. إتفاق السكك الحديدية الدولية بين الدول العربية
3. مذكرة التفاهم بشأن التعاون في مجال النقل البحري بين الدول العربية

تم تعديل إسم نظام النقل ليصبح "نظام النقل المتكامل بين الدول العربية" ولتصبح تسميته المختصرة "**إتساس**".

قدمت الأمانة التنفيذية إلى مكتب الأمم المتحدة للشؤون القانونية في 4 تموز/يوليو 2016 طلبًا بتوثيق التعديلات المذكورة على الإتفاقيات ومذكرة التفاهم في سجل معاهدات الأمم المتحدة حسب الأنظمة والقوانين المعمول بها. وفقاً للمادة الخاصة بالتعديلات تُبتت التعديلات المتّفق عليها بعد ثلاثة أشهر من تاريخها وبعدم اعتراض أي طرف من الأطراف. تقدم الإسكوا منذ عام 2000 الدعم الفني للدول الأعضاء للانضمام والمضي في تنفيذ مكونات نظام النقل المتكامل.

4.3.1 إتفاق الطرق الدولية بين الدول العربية

وفقًا للأمم المتحدة (الإسكوا: اتفاق الطرق الدولية في المشرق العربي، TRANS/ESCWA/E/2001/3) ، وقّعت معظم الدول الأعضاء في الإسكوا إتفاق الطرق الدولية في المشرق العربي، إدراكاً منها لأهمية تسهيل حركة النقل البري على الطرق الدولية في المشرق العربي، وضرورة زيادة التعاون والتبادل التجاري والسياحي فيما بينها. لذلك سعت إلى وضع خطة لإنشاء شبكة طرق دولية تستوفي المعايير البيئية لتلبّي حاجات النقل والمرور المستقبلية:

- الإعتماد (اتفاق الطرق الدولية في المشرق العربي): 10 أيار/مايو 2001
- الدخول حيّز التنفيذ: 19 تشرين الأول/أكتوبر 2003
- إعتماد خطة عمل تنفيذ الاتفاق: 4 آذار/مارس 2004
- تعديل الاتفاق: 5 تشرين الأول/أكتوبر 2016

الجدول 1: اتفاق الطرق الدولية في المشرق العربي

البلد	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
المملكة الأردنية الهاشمية	10 أيار/مايو 2001	18 كانون الثاني/يناير 2002
الإمارات العربية المتحدة	10 أيار/مايو 2001	26 شباط/فبراير 2011
مملكة البحرين	8 آذار/مارس 2002	13 كانون الأول/ديسمبر 2006
الجمهورية التونسية	----	----
الجمهورية العربية السورية	10 أيار/مايو 2001	21 تموز/يوليو 2003
جمهورية السودان	----	30 تموز/يوليو 2009
جمهورية العراق	19 كانون الأول/ديسمبر 2002	17 آذار/مارس 2008
سلطنة عُمان	----	----
دولة فلسطين	10 أيار/مايو 2001	28 تشرين الثاني/نوفمبر 2006
دولة قطر	8 نيسان/أبريل 2002	28 حزيران/يونيو 2002
دولة الكويت	**----**	**12 أيار/مايو 2006**
الجمهورية اللبنانية	10 أيار/مايو 2001	1 أيار/مايو 2003
ليبيا	----	----
جمهورية مصر العربية	10 أيار/مايو 2001	5 أيار/مايو 2004
المملكة المغربية	----	----
المملكة العربية السعودية	7 آذار/مارس 2002	26 تموز/يوليو 2004
الجمهورية الإسلامية الموريتانية	----	----
الجمهورية اليمنية	4 تموز/يوليو 2001	15 تشرين الثاني/نوفمبر 2002

4.3.2 إتفاق السكك الحديدية الدولية بين الدول العربية

وفقاً للأمم المتحدة (الإسكوا) ، فإن اتفاق السكك الحديدية الدولية في المشرق العربي هو خطة مدروسة لإنشاء وتطوير شبكة السكك الحديدية الدولية التي تفي بالحاجات المستقبلية للنقل مع مراعاة شؤون البيئة، من أجل تسهيل حركة نقل البضائع والركاب، وبالتالي زيادة التبادل التجاري والسياحي في المشرق العربي، مما سيكون له أكبر الأثر على تحقيق التكامل الإقليمي العربي.

- الإعتماد (اتفاق السكك الحديدية الدولية في المشرق العربي): 14 نيسان/أبريل 2003
- الدخول حيّز التنفيذ: 23 أيار/مايو 2005
- إعتماد خطة عمل تنفيذ الاتفاق: 19 نيسان/أبريل 2006
- تعديل الإتفاق: 5 تشرين الأول/أكتوبر 2016

الجدول 2: إتفاق السكك الحديدية الدولية بين الدول العربية

البلد	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
المملكة الأردنية الهاشمية	14 نيسان/أبريل 2003	16 نيسان/أبريل 2004
الإمارات العربية المتحدة	14 نيسان/أبريل 2003	25 شباط/فبراير 2011
مملكة البحرين	17 نيسان/أبريل 2003	18 أيار/مايو 2007

الجمهورية التونسية	----	----
الجمهورية العربية السورية	14 نيسان/أبريل 2003	22 شباط/فبراير 2005
جمهورية السودان	----	30 تموز/يوليو 2009
جمهورية العراق	----	----
سلطنة عُمان	----	----
دولة فلسطين	14 نيسان/أبريل 2003	28 تشرين الثاني/نوفمبر 2006
دولة قطر	----	----
دولة الكويت	**10 أيار/مايو 2004**	**7 تشرين الثاني/نوفمبر 2013**
الجمهورية اللبنانية	14 نيسان/أبريل 2003	26 نيسان/أبريل 2004
ليبيا	----	----
جمهورية مصر العربية	14 نيسان/أبريل 2003	5 أيار/مايو 2004
المملكة المغربية	----	----
المملكة العربية السعودية	----	12 تموز/يوليو 2006
الجمهورية الإسلامية الموريتانية	----	----
الجمهورية اليمنية	14 نيسان/أبريل 2003	10 كانون الأول/ديسمبر 2007

على الرغم من أن دولة الكويت ليس لديها بعد شبكة للسكك الحديدية ، إن هذا الاتفاق سيضمن أن الدول العربية ستكون متصلة بشبكة السكك الحديدية ذات المواصفات المشابهة.

4.3.3 مذكرة التفاهم بشأن التعاون في مجال النقل البحري بين الدول العربية

وفقًا للأمم المتحدة ، تسعى مذكرة التفاهم بشأن التعاون في مجال النقل البحري في المشرق العربي إلى تحقيق التعاون والتكامل بين الدول الأعضاء في الإسكوا في منطقة المشرق العربي. تعترف هذه المذكرة بالدور المهم الذي يؤديه النقل في تعزيز التجارة البينية والخارجية، وتشجيع التكامل الاقتصادي والاجتماعي في منطقة الإسكوا والمنطقة العربية عموماً.

- الإعتماد (مذكرة التفاهم بشأن التعاون في مجال النقل البحري في المشرق العربي):12 أيار/مايو2005
- الدخول حيّز التنفيذ:4 أيلول/سبتمبر 2006
- إعتماد خطة عمل تنفيذ الاتفاق: 19 أيار/مايو2011
- تعديل الاتفاق: 5 تشرين الأول/أكتوبر 2016

الجدول 3: مذكرة التفاهم بشأن التعاون في مجال النقل البحري في المشرق العربي

البلد	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
المملكة الأردنية الهاشمية	9 أيار/مايو 2005	27 أيلول/سبتمبر 2005
الإمارات العربية المتحدة	----	29 تشرين الأول/أكتوبر 2007
مملكة البحرين	----	----
الجمهورية التونسية	----	----
الجمهورية العربية السورية	9 أيار/مايو 2005	24 شباط/فبراير 2006
جمهورية السودان	----	30 تموز/يوليو 2009

جمهورية العراق	----	17 آذار/مارس 2008
سلطنة عُمان	31 كانون الأول/ديسمبر 2005	25 شباط/فبراير 2009
دولة فلسطين	----	9 أيار/مايو 2005
دولة قطر	9 أيار/مايو 2005	----
دولة الكويت	**----**	**8 أيار/مايو 2015**
الجمهورية اللبنانية	9 أيار/مايو 2005	25 كانون الأول/ديسمبر 2005
ليبيا	----	----
جمهورية مصر العربية	9 أيار/مايو 2005	----
المملكة المغربية	----	----
المملكة العربية السعودية	9 أيار/مايو 2005	6 حزيران/يونيو 2006
الجمهورية الإسلامية الموريتانية	----	----
الجمهورية اليمنية	9 أيار/مايو 2005	9 أيار/مايو 2005

4.3.4 مستجدات وضع اتفاقيات الإسكوا في دولة الكويت

الكويت مشمولة بمحور الطرق م5 و م70 (وهي شاخصات أو لافتات ترمز لطرق الإسكوا "م").

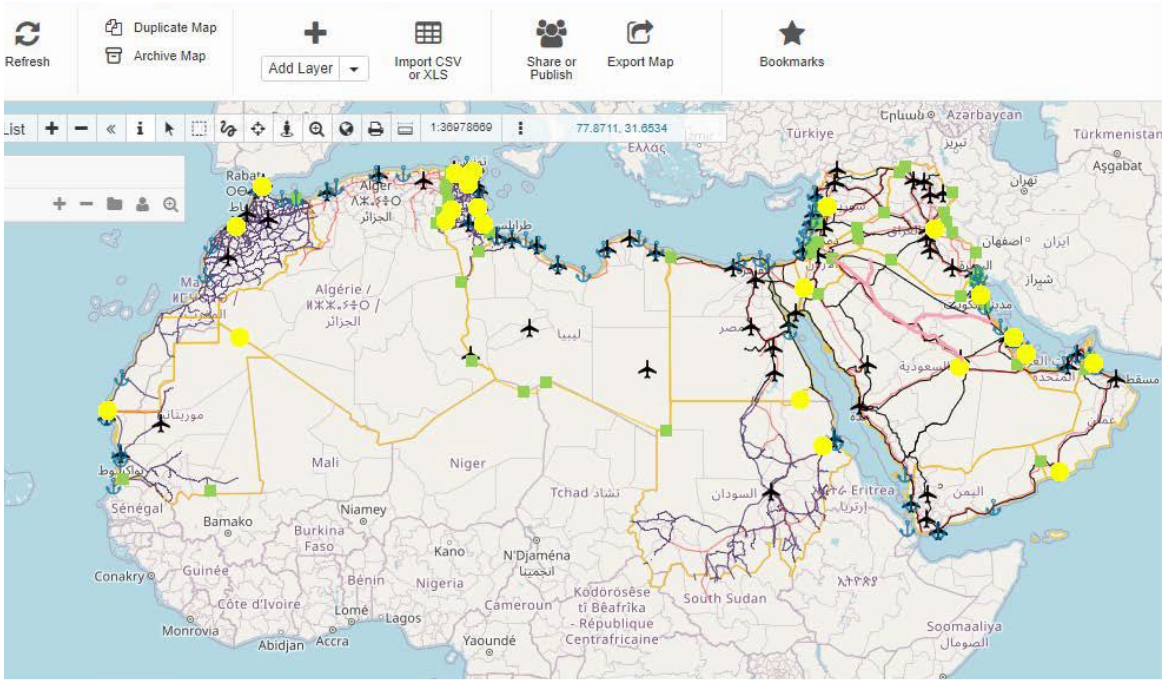
حسب آخر البيانات الواردة منها بتاريخ 4 شباط/فبراير 2013 حول التقدم المحرز في تنفيذ أجزاء المحورين م5 و م70:

(1) تم تحديد المحاور ومواصفاتها على طول 231 كلم على المحور م5 و100 كلم على المحور م70، بالإضافة إلى وصف المسار الواقعي على امتداد كل محور، وتصنيف كل جزء من المحاور، ورسم المحاور حسب تصنيفها على مخططات 1/10000؛
(2) لم يتم إعداد جداول المواصفات الفنية لكل جزء حسب التصنيف؛
(3) نُفّذت الأنشطة المتعلقة باللافتات والإشارات على المحورين م5 و م70 بشكل كامل، وأصبحت جميع أجزاء هذين المحورين متوافقة مع الاتفاق.

4.3.5 نظام المعلومات الجغرافية لشبكات ومرافق نظام النقل المتكامل في الدول العربية ITSAS-GIS

من أجل متابعة تنفيذ مكونات اتسام ، تم إنشاء منصة إلكترونية (على نظام المعلومات الجغرافية (GIS)) لإدخال خرائط الطرق وشبكات السكك الحديدية واحتواء الطبقات المطلوبة التالية:

1. طبقة المعلومات العامة على مستوى البلد ككل
2. طبقة الطرق
3. طبقة السكك الحديدية
4. طبقة المطارات
5. طبقة الموانئ البحرية
6. طبقة المعابر الحدودية

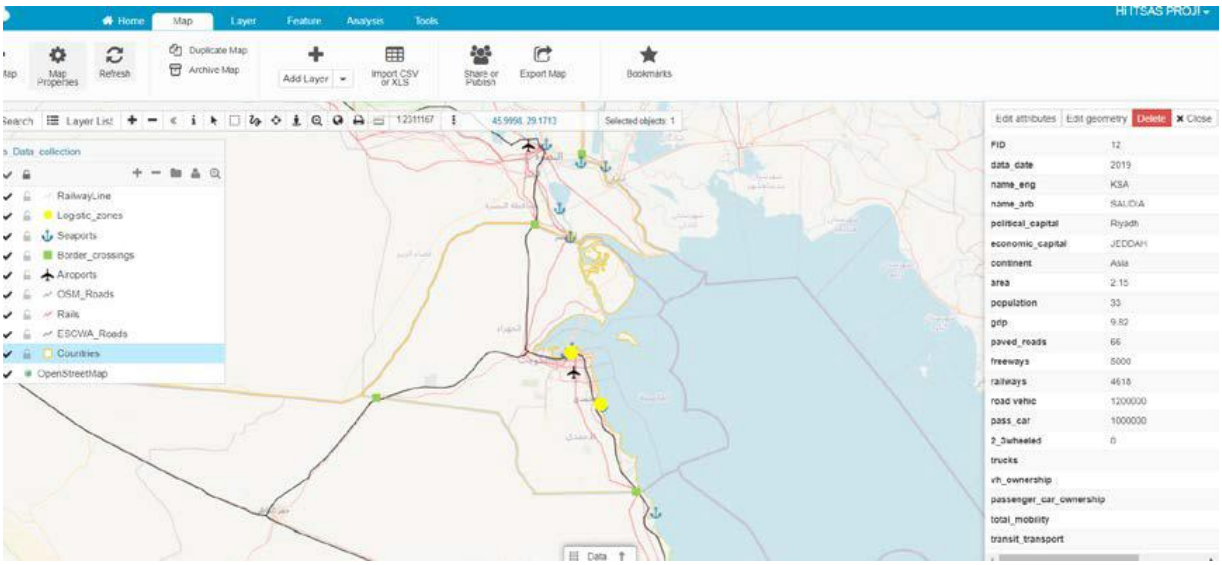


الشكل 7: نظام المعلومات الجغرافية

أما بالنسبة لمتابعة الكويت ضمن المشروع ، فيشير الجدول أدناه المعلومات المتاحة الموجودة على نظام المعلومات الجغرافية -ITSAS GIS ، وهذه المعطيات هي بناء على التعاون بين الهيئة العامة للطرق والنقل البري والمجلس الاعلى للتخطيط والتنمية.

الجدول 4: نظام المعلومات الجغرافية في الكويت

الطبقة	نسب ملء البيانات
طبقة المعلومات العامة على مستوى البلد ككل	92%
طبقة الطرق	(56.6%) M05 (44%) M70
طبقة السكك الحديدية	(51.5%) الكويت - النويصيب R05 (15.1%) أم قصر - الكويت R05
طبقة الموانئ البحرية	الشويخ (87.5 %) شعيبة(95.8 %)
طبقة المطارات	مطار الكويت الدولي 92.30%
طبقة المحطات اللوجستية	الشويخ 76.9 % شعيبة 84.6 % العبدلي 11.7 % السالمي 11.7 % النويصيب 11.7 %
طبقة المعابر الحدودية	



الشكل 8: نظام المعلومات الجغرافية – الكويت

هذه الطبقات قد تساعد بمعرفة الكثير من المعلومات مثلاً:

- أوقات الوصول (البضائع)
- مستوى الخدمة على الطرقات (LOS).

أما وضع الكويت بالنسبة لهذه الاتفاقات سيتم تحديثه باستمرار وفقًا للمعلومات والدراسات الجديدة ، وهذا هو سبب أهمية تخطيط النقل.

4.3.6 مقترح توصيات

بناءً على المعلومات والمعطيات التي وضحت بهذا القسم، ومن أجل تحقيق التنمية المستدامة والتطوّر في قطاع النقل في الكويت، فإن التوصيات المقترحة على دولة الكويت والإسكوا هي:

دولة الكويت

- تفعيل تنفيذ اتفاقيات الإسكوا، بما يشمل تعديل النصوص القانونية الوطنية ذات الصلة إن لزم الأمر.
- إدراج خطط تنفيذ الاتفاقيات ضمن قائمة الأولويات في خطط التنمية الوطنية وكذلك في إطار تنفيذ خطة ال 2030
- العمل على تطوير البرامج والبيانات الإحصائية المتعلقة بالنقل واللوجستيات
- وضع برنامج تمويلي وطني لتنفيذ شبكات الطرق والسكك الحديدية
- متابعة إدخال المعطيات المتعلقة بوضع شبكات ومرافق النقل الكويتية ضمن مشروع نظام المعلومات الجغرافية

الإسكوا

- الاستمرار في تقديم الدعم الفني وتنمية القدرات الوطنية في مجال تنفيذ خطط العمل المتفق عليها لتنفيذ الاتفاقيات؛
- تقديم المساعدة الفنية في دراسة سبل التمويل من أجل تطوير قطاع النقل بشكل عام وتنفيذ الاتفاقيات بشكل خاص؛
- متابعة تنفيذ مشروع بناء نظام المعلومات الجغرافية لشبكات ومرافق النقل في الدول العربيةّ

5 إعتماد المعايير والاتفاقيات الدولية لعمليات النقل وتسهيل التجارة

الاتفاقات الدولية المتعلقة بالنقل البرّي تملي ما إذا كانت هذه الاتفاقات متعددة او ثلاثية الأطراف ، وهي تغطي ثلاثة عناصر أساسية:

1. المواصفات الفنية الموحدة
2. اساسيات مشتركة
3. خصائص مشغلية مشتركة (معايير السلامة ، البيئة ، ...)

الهدف من هذه الاتفاقات هي ضمانة سلامة التشغيل وتسهيل الاجراءات وتحقيق شفافيتها.

5.1 الموائمة والاعتراف المتبادل لتسهيل التجارة والنقل البري

تتطلّب التجارة والنقل البري بنية تحتية مناسبة ومرنة، وإطاراً قانونياً دولياً موثوقاً ومتناسقاً، وإجراءات منسقة أو متسقة على الأقل، وتعاونًا دوليًا ، وتبادل أفضل الممارسات القانونية والادارية. بعض الاتفاقيات التي ستضمن تحقيق هذه المتطلبات هي:

- الوثائق والشروط التعاقدية والمنسّقة
- الإجراءات الجمركية المتناسقة
  - الإتفاقية الدولية لموائمة عمليات رقابة السلع على الحدود
  - الإتفاقية الجمركية المتعلقة بالاستيراد المؤقت للطريق للمركبات التجارية
  - TIR
  - إتفاقية الادخال المؤقت (إسطنبول)
- المرور والسلامة على الطرق:
  - ATP – AETR - ADR

5.2 الإتفاقيات

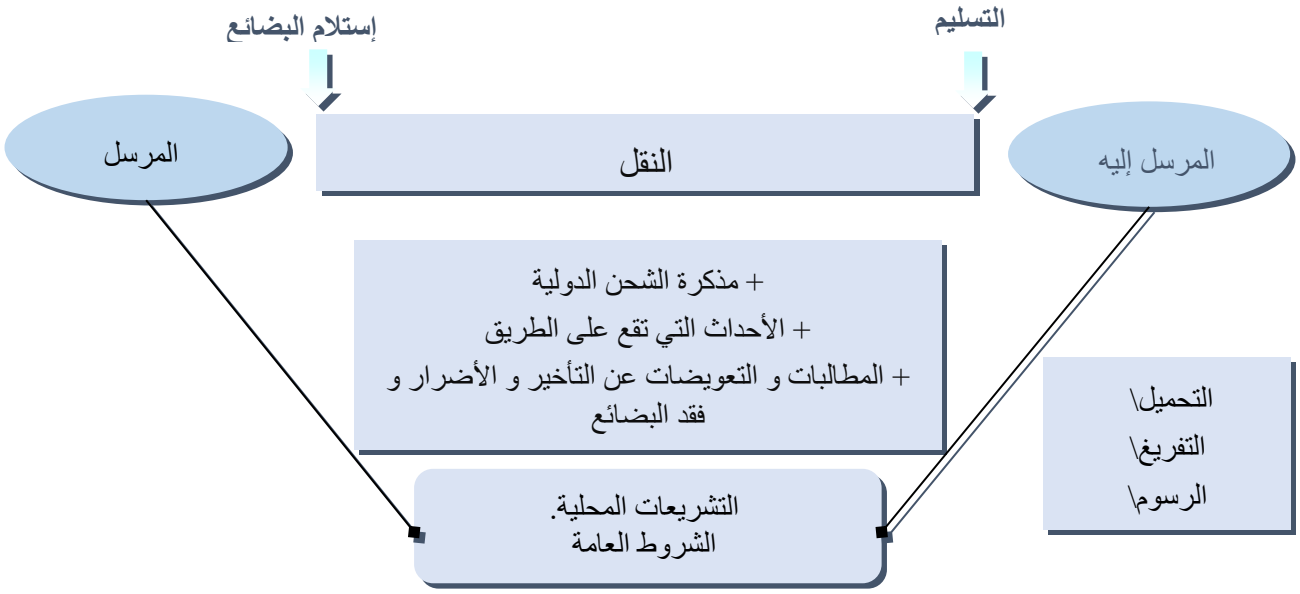
المقاربة العامة لهذه الاتفاقيات هي

- توحيد المواصفات الفنية قدر الإمكان
- موائمة الإجراءات التنظيمية والإدارية والرقابية
- تنسيق عمل مختلف المشغلين

وذلك من أجل بعض الاهداف الرئيسية كضمان سلاسة مسارات النقل، وتعزيز شفافية الإجراءات، وأيضًا تبادل الخبرات وتفعيل الدعم الفني.

5.2.1 الإتفاقية الخاصة بالتعاقد على التوصيل الدولي للبضائع بالبر 1956 ، **CMR**

تنطبق CMR على كل عقد للتوصيل الدولي للبضائع بالبر في المركبات مقابل عوض بين دولتين مختلفتين حيث تكون إحدى الدولتين على الأقل دولة متعاقدة وحين يتم التوصيل من قبل الدول و المؤسسات الحكومية أو المنظمات أيضاً. أهداف CMR هي تسهيل التوصيل الدولي للبضائع بالبر وتوحيد الشروط التي تنظم عقد التوصيل الدولي للبضائع بالبر. يوجد 55 جهة موقعة عالميًّا للCMR ، ومنها 5 أطراف عربية: المغرب – تونس – سوريا – لبنان – والأردن. لا تنطبق CMR على التوصيل الذي يتم وفق أحكام أي إتفاقية دولية للبريد ، الشحنات الخاصة بالجنائز ، وإزالة الأثاث (المادة 1.4 من إتفاقية CMR).



الرسم البياني 5 : CMR

الرسم البياني 6 : ترابط الCMR بالعناصر الاخرى للنقل البري

5.2.2 بروتوكول **eCMR** الإضافي لعام 2008 (دخل حيز التنفيذ في 2011)

يجعل نظام الCMR أكثر حداثة بإزالة الأوراق ويتعامل مع تكاليفها وهو ما جعل تطبيق eCMR حلّ عالمي من خلال الشراكة الوثيقة مع أعضائها. يرتبط البروتوكول الإضافي للإتفاقية الخاصة بالتعاقد على التوصيل الدولي للبضائع بالبر(CMR) بمذكرة الشحن الإليكترونية. مزايا الeCMR هي التحوّل للنظام الرقمي، الزيادة الإجمالية في فاعلية الموارد، رفع مستوى التنافسية التجارية، وخفض التكلفة وزيادة الشفافية.

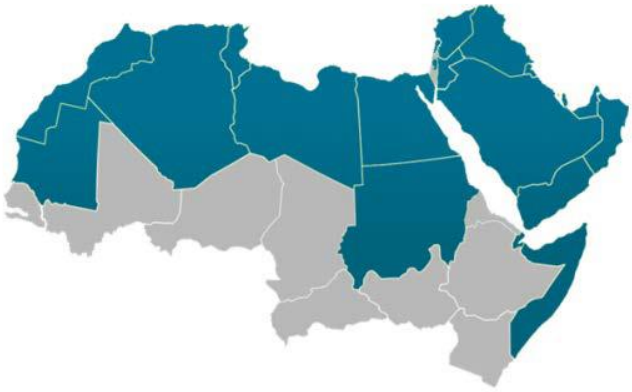
5.2.3 الإتفاقية الدولية لمواءمة الرقابة الحدودية على البضائع – 21 أكتوبر 1982 والملحق رقم 8 (إتفاقية الموائمة)

تطبق هذه الإتفاقية على جميع البضائع المستوردة أو المصدّرة أو أثناء نقلها عند عبورها للحدود البحرية أو البرية أو الجوية مرة أو أكثر. كما تطبق هذه الإتفاقية أيضًا على جميع الخدمات الرقابية للأطراف المتعاقدة. تم إعداد هذه الاتفاقية للعديد من الاسباب، كنقل

الإجراءات الرقابية الجمركية إلى نقاط المغادرة والوصول (المادة 3.2 من الملحق رقم 8)، موائمة الإجراءات والضوابط الرقابية، وتخفيض الإجراءات الرقابية على النقاط الحدودية والتنسيق بينها. أهداف هذه الاتفاقيّة:

- تسهيل عملية عبور البضائع المنقولة للحدود الدولية من خلال الموائمة
- التقليل من الإجراءات الرسمية الإدارية
- تخفيض عدد الإجراءات الحدودية والفترة التي تستغرقها

يوجد 57 جهة موقعة عالمياً لهذه الاتفاقية ، ومنها 3 أطراف عربية: المغرب – تونس – والأردن



الشكل 9: البلاد الموقعة على الاتفاقية

5.2.4 نظام الـTIR

هو أداة مجربة لتسهيل النقل والتجارة الدولية وهو ذات تكلفة معقولة. الـTIR نظام جمركي للعبور والضمان يستخدم إجراءً بسيطاً واحداً يتم تطبيقه عالميّاً في عمليات النقل من الباب إلى الباب طالما كانت إحدى مراحل النقل تتم برّاً. TIR مبني على اتفاقية العام 1975 التي وقّعت عليها 70 جهة متعاقدة، وركائزها الستة هي:

أ- نظام الالكتروني Safe TIR
ب- الدخول الى النظام مراقب من الجمارك والـIRU
ت- الاعتراف المتبادل للرقابة الجمركية
ث- دفاتر الـTIR
ج- شبكة الضمانات الدولية
ح- تأمين المركبات والحاويات

الـTIR هي أداة توفر ألية لتخفيض النفقات المرتبطة بالتجارة الدولية وتعتبر مهمة لتخفيض نفقات التبادل التجاري ورفع التنافسية في التصدير لكن، القدرة على التنبؤ و التنسيق هم بنفس القدر من الأهمية أيضًا (لوجستيات just in time).

التعاون بين الحكومة والتجار	تخفيض فرص وقوع الفساد	تقليل فترة الانتظار	التبسيط والتوافق

الرسم البياني 7 : ترابط الـCMR بالعناصر الاخرى للنقل البري

تساعد TIR بتبسيط الإجراءات الجمركية على الحدود من خلال:

- الإجراءات الجمركية التي تتم في المنشأ والمقصد بدلاً من الحدود
- معلومات الشحن المسبق والضوابط الجمركية القائمة على المخاطر
- تنسيق ورقمنة وثائق النقل والجمارك
- حلول حديثة لتبادل البيانات بين الشركات إلى الجمارك في الوقت الحقيقي
- إجراءات مبسطة للمشغلين المعتمدين

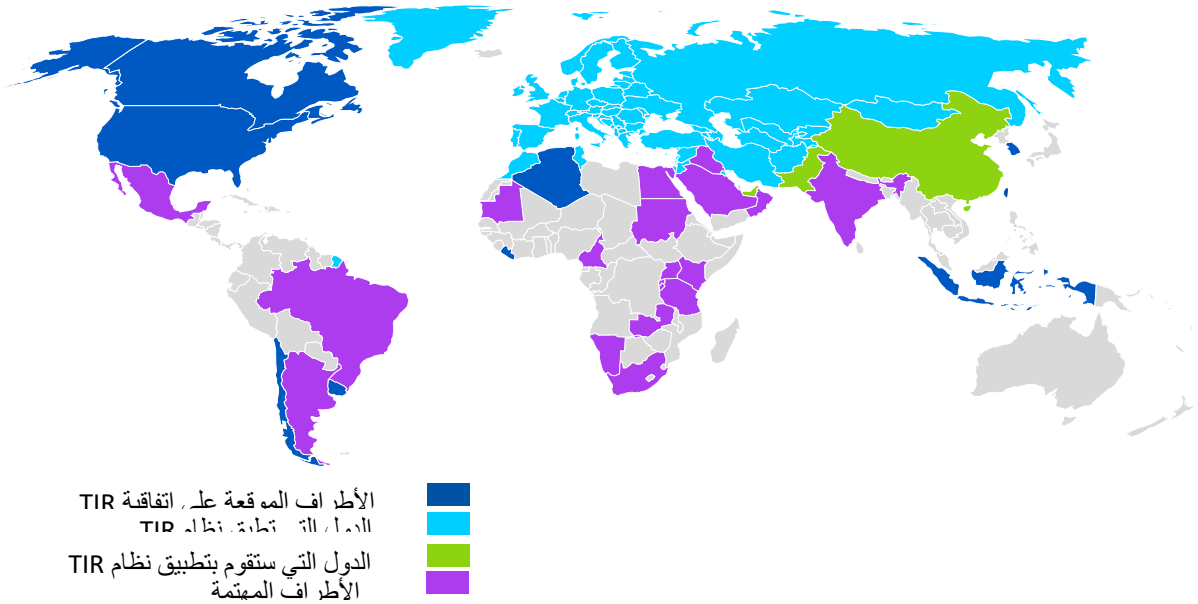
أما بالنسبة للنقل المتعدد الأنماط ، فنظام الـTIR يؤمن النقل من الباب إلى الباب تحت ضمان جمركي فريد من خلال:

- الإجراءات الجمركية التي يتم القيام بها في المنشأ والمقصد بدلا من الموانئ، ومحطات السكك الحديدية
- معلومات المسبقة للبضائع والاعتراف المتبادل للاجراءات الجمركية للحد من عمليات التفتيش (الضوابط على أساس المخاطر
- تنسيق ورقمنة وثائق النقل والجمارك
- حلول حديثة للمشاركة في الوقت الحقيقي لبيانات النقل والجمارك : B2C ، C2C

وأيضًا نظام الـTIR يؤمن فقط جزء من النقل عن طريق البر - بين المغادرة والنهاية من خلال:

- حاويات معترف بها كوحدات تحميل آمنة (تير مرتبط بالحاوية فقط)
- تنطبق مزايا TIR القياسية أيضا على العمليات متعددة الوسائط

بناء على اتفاقية الـ TIR لعام 1975، هناك 70 جهة موقعة على الإتفاقية ومنها 58 دولة جاهزة لتطبيق النظام.



الشكل 10: البلاد الموقعة، والتي تطبق، والتي ستقوم بتطبيق، والمهتمة بتطبيق نظام التير

5.2.5 الإتفاقية الأوروبية بخصوص فرق المركبات العاملة في مجال النقل الدولي **AETR**

إن اهداف الإتفاقية الأوروبية بخصوص فرق المركبات العاملة في مجال النقل الدولي هي تنظيم ساعات القيادة و فترات الراحة للسائقين العاملين في مجال النقل، وتعريف أجهزة الرقابة المستخدمة للرقابة على ساعات القيادة و فترات الراحة، وتحديد المتطلبات التقنية لإنشاء و إختبار و تركيب و فحص هذه الأجهزة، ووضع متطلبات فحص ساعات القيادة من قبل السلطات المختصة لتنظيم ساعات القيادة وفترات الراحة لسائقي المركبات التجارية العاملة في مجال النقل الدولي.

هناك 51 جهة موقعة على الإتفاقية ولكن لا جهات عربية موقعة بعد.

5.2.6 الإتفاقية بشأن التوصيل الدولي للمواد الخطرة بالبر **ADR - 1957**

إن أهداف إتفاقية التوصيل الدولي للمواد الخطرة بالبر هي زيادة السلامة أثناء النقل الدولي للمواد الخطرة بالبر حيث إتفقت الأطراف الموقعة على وضع تعريف للظروف الملائمة التي تسمح بنقل هذه المواد دولياً بالبر. أما التشريعات والأحكام الرئيسية ل ADR هي:

- وضع قواعد للوثائق التي يجب أن ترافق الشحنة
- وضع متطلبات التعليب وشروط العربات
- إنشاء قواعد لحمل البضائع الخطرة في الخزانات والحاويات والمركبات
- تعريف كيفية التعرف على وحدة النقل الحاملة للبضائع الخطرة بوضوح
- وضع قواعد بخصوص معدات السلامة على متن المركبة
- تحديد القواعد السلوكية للأشخاص الذين يتعاملون مع هذه البضائع
- تحديد المعايير التعليمية

بإستخدام نفس القواعد في جميع الدول المختلفة فإن النقل أصبح أكثر أماناً هذه الأيام.

الشكل 11: البلاد الموقعة على إتفاقية التوصيل الدولي للمواد الخطرة بالبر

هناك 48 جهة موقعة على الإتفاقية منها جهتان عربيتان وهما المغرب وتونس.

5.2.7 إتفاقية **ATP**

تم تبني الإتفاقية على التوصيل الدولي للمواد الغذائية السريعة التلف والمعدات الخاصة التي يجب إستخدامها في هذه العربات في 1970. تهدف الإتفاقية إلى تحسين شروط حفظ جودة المواد الغذائية سريعة التلف أثناء نقلها والدعوة لتوسيع مجال التجارة في المواد الغذائية سريعة التلف، والحفاظ على سلامة الأغذية، ومنع أي مخاطر قد تنجم عن الأغذية الغير سليمة على المستهلكين.

من أجل إستخدام ATP في النقل الدولي، فالعضوية مفتوحة أمام جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة. هناك أعضاء محتملون من الشرق الأوسط ودول الخليج (وقعت المملكة العربية السعودية على إتفاقية ATP إلا أنها لم تَبدأ بتَطبيقها بعد). يتم تطبيق إتفاقية ATP

إذا كانت النقاط التي سيتم تحميل وتفريغ البضائع منها تقعان في دولتين مختلفتين و كانت النقطة التي سيتم تفريغ البضائع فيها تقع داخل أراضي الجهة الموقعة وحتى إذا كانت الدولة التي سيتم تحميل البضائع منها غير موقعة على الإتفاقية.

الشكل 12: البلاد الموقعة على الإتفاقية

5.2.8 الإتفاقيات التي إنضمت إليها الكويت

الإتفاقيات التي إنضمت إليها الكويت من الضمن الاتفاقيات التي ذكرت في هذا التقرير هي:

- 1983 Customs Convention on the International Transport of Goods under Cover of TIR Carnets (TIR Convention), of 14 November 1975
- 1980 Convention on Road Traffic, of 8 November 1968
- 1980 Convention on Road Signs and Signals, of 8 November 1968
- 1977 Customs Convention on the International Transport of Goods under Cover of TIR Carnets (TIR Convention), of 15 January 1959

6 اتفاقيات النقل ضمن نطاق عمل الإسكوا والبلدان العربية

6.1 قانون إنشاء الهيئة العامّة للطرق والنقل البرّي

دولة الكويت - قانون رقم 115 لسنة 2014 - بتاريخ 2014/8/17

المادة (4) : تختص الهيئة في سبيل تحقيق أهدافها جميع الاختصاصات اللازمة لذلك وعلى وجه الخصوص ما يلي:

1. التنسيق مع الجهات المعنية بالدولة في استخدام واستغلال الأراضي المملوكة للدولة في سبيل تنفيذ شبكات الطرق والمترو والسكك الحديدية ومحطات الاستراحة وغيرها (...)
2. تحدد الهيئة تعريفة النقل بكافة أنواعها وفرض الرسوم وتحصيل الغرامات (...)
3. إجراء التفتيش ومراقبة نشاط الأشخاص المرخص لهم بموجب هذا القانون (...)
4. رسم ومتابعة سياسة النقل للدولة وتنفيذ ما يخصها من مشاريع منظومة النقل البري وإستراتيجيتها.
5. تخطيط وتصميم وتنفيذ وتطوير وإدارة وتشغيل وصيانة شبكات الطرق ومنظومة النقل البري حسب أحدث المعايير العالمية، ولها أن تسند التنفيذ لجهات أخرى بالدولة لدعم خطط التنمية الوطنية والزيادة السكانية ويوفر احتياجات المجتمع بما يحقق الأمن والسلامة والمساهمة في حماية البيئة وتوعية مستخدمي شبكات الطرق ولها أن تسند التنفيذ لجهات أخرى بالدولة.
6. تكون الهيئة مسئولة عن الإشراف والتنسيق لجميع المشاريع التي تقع ضمن حرم الطرق (...).
7. وضع سياسات مزاولة أنشطة النقل البري.

المادة (9) : يتولى مجلس الإدارة رسم السياسات العامة للهيئة وإصدار القرارات اللازمة لذلك والإشراف على تنفيذها ويتولى عدة مهام وعلى الأخص ما يلي:

1. إعداد ميزانية الهيئة والمؤسسات التابعة لها والحساب الختامي قبل عرضهما على الجهات المختصة
2. إقتراح السياسات العامة للنقل في الدولة وقواعد تنفيذ وإدارة منظومة النقل البري والإشراف عليها واقتراح التشريعات المتعلقة بأهداف واختصاصات الهيئة
3. إعتماد التقرير السنوي العام عن أعمال الهيئة ووضع نظام انعقاد المجلس وإجراءات العمل بها والأغلبية اللازمة لصحة إنعقاده
4. وضع سياسات مزاولة أنشطة النقل ووسائلها وإصدار اللوائح والتعليمات اللازمة لتنفيذ القانون كما تعمل على القيام بإصدار التوصيات والدراسات اللازمة لتطوير العمل من خلال تطوير القوانين التي تساعد على تحقيق أهدافها
5. تنظيم وإصدار قرارات تراخيص النقل والأنشطة ذات الصلة ومراقبة نشاطها وتراخيصها
6. تبني إصلاحات تنظيمية وتشغيلية متناسقة مع القوانين المحلية والخليجية والعربية والدولية وخطط الأمم المتحدة ذات العلاقة ومتابعة الاتفاقيات المبرمة مع الدول وقرارات المنظمات الدولية والإقليمية ذات العلاقة والتي صادقت عليها دولة الكويت والتعاون مع المؤسسات الأجنبية ومنظمات الأمم المتحدة
7. القيام بكافة المهام والاختصاصات الموكلة إليه في هذا القانون وإصدار جميع القرارات التي تدخل في اختصاصاته واللازمة لتنفيذ أحكام هذا القانون ولائحته التنفيذية وله أن يفوض في بعض هذه الاختصاصات
8. المساهمة في وضع حلول تنفيذية وسريعة لتفادي الازدحام المروري بالتنسيق مع الجهات المعنية ووضع معايير السلامة لجميع انواع المركبات البرية وفقا لأحدث المعايير العالمية في هذا المجال للحد من حوادث الطرق وإصدار التراخيص لتنفيذ أي طريق أو مكوناته بعد الحصول على موافقة صريحة من الهيئة حسب سياساتها واستراتيجيتها وقطاعاتها المتعلق بالدولة.

6.2 تعاريف

- السياسة Policy

مجموعة من المبادئ التي تقود اتخاذ القرارات، وتقدم إطار ا عًام ا لًاختيار وتقييم المقترحات والنشاطات.

- الاستراتيجية Strategy

توضح الشكل العام لتحقيق السياسة، من خلال الاتجاهات والأفعال الرئيسية المعتمدة للوصول إلى أهداف السياسة.

- خطة العمل Action Plan

توضح بشكل أكثر دقة من الاستراتيجية النشاطات المحددة، الإطار الزمني والموارد اللازمة لتحقيق أهداف السياسة، وتقدم الإرشادات حول كيفية تنفيذ ومراقبة وتقييم النشاطات.

- المؤسسة Institution (الهيئة العامة للطرق والنقل البري)

نظام رسمي أو اصطلاحي من القواعد، الهيكليات والقيود التي تقود وتقولب العلاقات المتبادلة بين البشر.

6.3 السياسة الوطنية

تعرف السياسة الوطنية للنقل والمواصلات بأنها وثيقة مكتوبة تقدم مبادئ وأسس الأفعال التي يجب تنفيذها بشكل مشترك من قبل الشركاء الحكوميين وغير الحكوميين لتطوير قطاع النقل والمواصلات والخدمات التي يقدمها للمجتمع والاقتصاد.

ليست مجرد وثيقة مكتوبة من قبل شخص... الوثيقة بحد ذاتها نتاج جهود مشتركة ومتعددة المراحل.

6.3.1 مكونات وثيقة السياسة الوطنية للنقل والمواصلات

تتعامل سياسة النقل مع تطوير مجموعة من التركيبات والمقترحات التي يتم وضعها لتحقيق أهداف محددة تتعلق بالظروف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية ، بالاضافة الى تشغيل وأداء نظام النقل.

الهدف من سياسة النقل هو اتخاذ قرارات فعالة بشأن تخصيص موارد النقل، بما في ذلك إدارة وتنظيم أنشطة النقل الحالية. وبالتالي، يمكن أن تكون سياسة النقل في نفس الوقت مسعى عام وخاص. ومع ذلك، غالبًا ما تكون الحكومات هي الأكثر مشاركة في عملية السياسة لأنها إما تمتلك أو تدير العديد من مكونات نظام النقل ولديها مستويات من الولاية القضائية على جميع وسائط النقل الحالية. اما المكونات الاساسية لوثيقة السياسة الوطنية للنقل والمواصلات:

- التحديات Challenges (المنبثقة من تحليل الوضع الراهن)
- الأهداف Objectives
- محاور العمل الرئيسية Axes
- الأدوات Tools

6.4 مراحل رسم السياسة الوطنية للنقل والمواصلات

يتغير عالم صنع السياسات في مجال النقل بشكل جذري. فتحتاج الحكومة والمنظمات الأخرى إلى تكييف قدرتها على صنع السياسات مع سياق جديد مبني على الانفتاح والتعاون والتجريب لمواجهة التحديات المستقبلية. هناك حاجة إلى سياسات النقل لضمان أنظمة نقل فعالة تلبي احتياجات التنقل للأفراد والشركات وبأقل تكلفة وأضرار تلحق بالمجتمع والبيئة. الخطوات المتخذة في سياسات النقل هي:

1. المرحلة الأولى- الإقلاع Initiating the process
   - تقييم الوضع الراهن Assess situation
   - رفع مستوى الوعي Raise awareness (حملة للتوعية بين العاملين حول أهمية رسم السياسات الوطنية)
   - تحديد الجهة القيادية Identify leadership
   - تأمين انخراط الفعاليات المعنية Involve stakeholders (جميع الجهات الحكومية)

2. المرحلة الثانية - صياغة السياسة Formulating the policy

- تعريف الإطار العام Define framework
- وضع الأهداف Set objectives
- تحديد أشكال التدخّل Select interventions
- ضمان الفعل Ensure action

3. المرحلة الثالثة - الحصول على الموافقة والتأييد Seeking approval & endorsement
- موافقة الفعاليات المعنية Stakeholder approval (من الجهات (اصحاب العلاقة) شركات ؟ اتحادات؟)
- موافقة الحكومة Governmental approval
- مصادقة الدولة State endorsement

6.5 ملاحظات على عملية صياغة السياسة

1. لا تنتقل العملية بالضرورة بشكل سلس من خطوة لأخرى.
2. العملية تستغرق وقت، وتتطلب استشارات ومفاوضات وجهد.
3. تتطلب وجود إرادة سياسية واضحة والتزام.
4. تتطلب مشاركة الفعاليات المعنية.
5. تتأثر بعوامل اجتماعية، اقتصادية وسياسية.

إشراك الجهات المعنية وإبقائهم على علم بجميع التغييرات والخطط طوال عملية التخطيط بأكملها سيقلل من التكهنات والتناقضات.

6.6 أسس تقييم سياسة النقل والمواصلات

يجب أن يكون مخطط النقل قادرًا على تحديد وتقييم تدابير السياسة والاستراتيجيات ذات الصلة ، وهذه بعض أسس تقييم سياسة النقل والمواصلات

- درجة التشاورية في مراحل الصياغة المختلفة.
- مدى مقاربة جوهر مشاكل النقل والمواصلات.
- التماسك الداخلي للسياسة.
- الانسجام مع السياسة العامة.
- الانسجام مع الواقع (الواقعية).
- توفر إطار للتقييم الذاتي لتنفيذ السياسة.

التنفيذ يتطلب:

- وجود خطة عمل لتنفيذ السياسة
- وجود هيئة (مؤسسة، وكالة) قيادية مسؤولة على المستوى الوطني.
- وجود هيئات (فروع) مسؤولة على المستوى الاقليمي والمحلي.

يتم تحقيق السياسة المرسومة والمعتمدة للنقل والمواصلات من خلال صياغة وتطبيق استراتيجيات وخطط عمل.

6.7 الأبعاد الزمانية والمكانية للتخطيط التقليدي

المستوى الجغرافي	البعد الزمني للتخطيط: مدى قصير (1-0 سنة)	مدى متوسط (5-3 سنة)	مدى بعيد (15-10 سنة)
وطني National			
جهوي Regional			
محلي Local			

6.7.1 الاستراتيجية Strategy

تؤثر الاستراتيجيات المبتكرة لسياسات النقل على تطوير البنية التحتية التي تساهم في النمو الاقتصادي المستدام. بعض معايير الإستراتيجية

- مدى زمني بعيد (بحدود 10-15 سنة)
- انطلاقا من المبادئ المقرّة في السياسة المعتمدة
- تحقيق أهداف بعيدة المدى Goals
- تحديد الاتجاهات والمحاور الرئيسية للنشاطات

6.7.2 خطة العمل Action Plan

حتى إذا كانت مشكلات النقل التي تتم مواجهتها قد تختلف في كل بلد ، وكذلك حجم التدخلات ، ولكن خطة العمل للتخطيط التقليدي عادة ما تكون:

- مدى زمني قصير ومتوسط (من 0 إلى 5 سنوات)
- انطلاقا من الاتجاهات والمحاور الاستراتيجية الرئيسية
- الخطة بمجملها تحقق أغراض واضحة Objectives
- الخطة تنفذ من خلال نشاطات فرعية محددة Actions
- النشاطات الفرعية للخطة تحقق غايات واضحة قابلة Targets

6.7.3 مكونات خطة العمل للنقل والمواصلات

تتكون خطة العمل من استراتيجيات وأهداف لإدارة وصيانة وتمويل نظام النقل بطرق تستجيب للاحتياجات المحلية، ومبتكرة، وتوفر قيمة مقابل المال وتكون مستدامة. تهدف خطة العمل إلى تعزيز نظام نقل متوازن يوفر خيارات مستدامة تتكامل مع مجالات السياسة الأخرى المرتبطة بالبيئة والصحة والسلامة والرفاهية الاقتصادية وتنمية الأراضي. كما يلعب النقل دوراً في جميع جوانب حياة الناس، ويستجيب النظام الجيد للعديد من الاحتياجات والأولويات المتنوعة. تتخذ خطة العمل هذه نهجًا شاملاً للنقل من خلال:

1- الأغراض العامة للخطة
2- الغايات القابلة للقياس للنشاطات
3- مؤشرات الأداء
4- النشاطات
5- تحديد المسؤوليات/ توزيع المهام

6- الإطار الزمني للتنفيذ
7- تقدير الموارد المطلوبة
8- وضع آلية لرصد التقدم

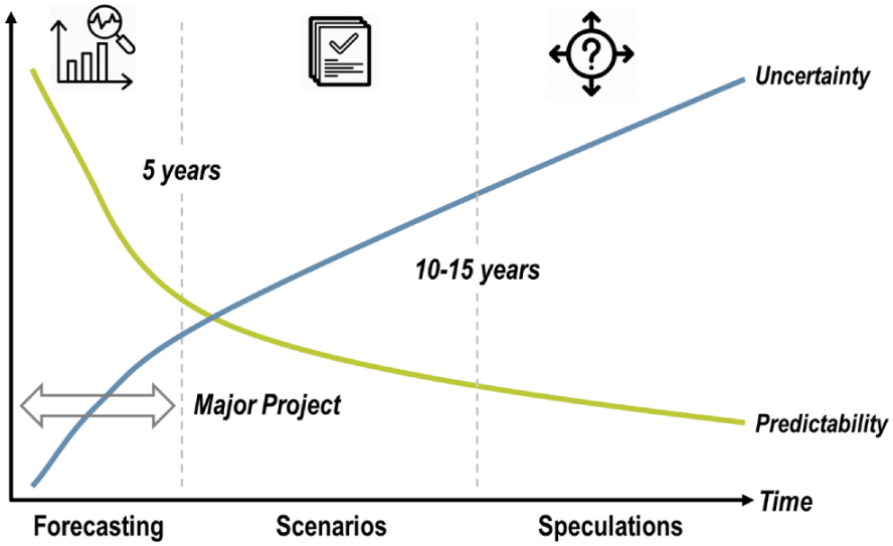
6.8 ضمان التشاورية في صياغة واعتماد السياسات والاستراتيجيات والخطط

تتألف من ثلاث ورشات عمل عامّة بحضور الخبراء وجميع الفعاليات والجهات المعنية ، كل ورشة تتضمن:

1- ورشة عمل استهلالية Inception Workshop
   - في بداية الدراسة
   - تقرير استهلالي (الأهداف، خطة العمل، النتائج المتوقعة)
2- ورشة عمل مرحلية Intermediate Workshop
   - في منتصف عمر المشروع
   - النتائج المرحلية
   - التصورات الأولية عن النتائج النهائية
   - تعديلات ممكنة...
3- ورشة عمل نهائية Final Workshop
   - في نهاية المشروع
   - عرض مسودة التقرير النهائي
   - الحصول على تعليقات واقتراحات لصياغة التقرير النهائي

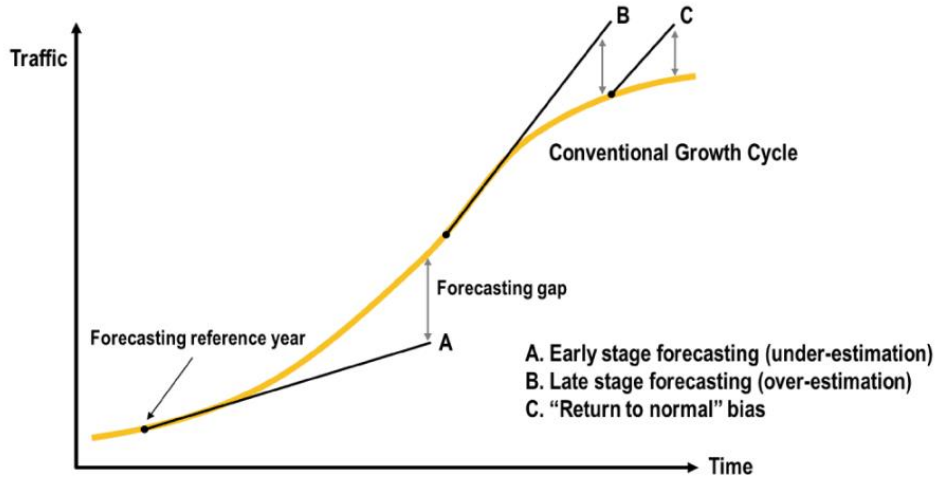
6.8.1 معضلة التخطيط الأساسيّة: التنبؤ بالمستقبل ودرجة عدم اليقين

في كثير من الأحيان، يؤدي نقص البيانات إلى نتائج تنبؤ غير دقيقة، وكلما زادت البيانات الموثوقة التي يمكن للمخططين الحصول عليها قبل التخطيط ، زادت دقة توقعات حركة النقل.



الشكل 13: تغير درجات عدم اليقين والتنبؤات مع الوقت والتخطيط

عدم اليقين من نتائج التخطيط هو مصدر قلق يواجه صانعي القرار ومستشاريهم. في عدد من مجالات السياسات ، يبدو أن عدم اليقين قد اشتد في مواجهة العولمة وعدم الاستقرار الاقتصادي وتغير المناخ والابتكار التكنولوجي وتفضيلات المستهلكين المتغيرة. كيف يمكن للمخططين وواضعي السياسات التخطيط لمستقبل غامض؟ هناك اهتمام متزايد بالتقنيات التي يمكن أن تساعد في عمليات صنع القرار واستخدامها بشكل متزايد.



الشكل 14: تغير درجات عدم اليقين مع الوقت والتخطيط

7 النقل وأهداف التنمية المستدامة

7.1 خطة التنمية المستدامة للأمم المتحدة لعام 2030

تسعى خطة عام 2030 - والتي تتكون من 17 هدفاً للتنمية المستدامة و 169 غاية متصلة بها - إلى ضمان الوصول إلى جميع الأمم وكافة الأشخاص في كل مكان وإشراكهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. كما توفر الخطة رؤية عالمية ومتكاملة وتحويلية وقائمة على حقوق الإنسان من أجل التنمية المستدامة والسلام والأمن، وهي قابلة للتطبيق على كافة الاشخاص وجميع البلدان، بما في ذلك الأكثر تطوراً منها. (UNHCR). على الرغم من المعلومات الغنية الموجودة في هذه الخطة، ولكن لا يوجد هدف صريح خاص بالنقل واللوجيستيات. فيتم فقط التطرق لعدد من المؤشرات المتعلقة بالنقل ، بشكل مباشر وغير مباشر. المؤشرات المباشرة للنقل في خطة التنمية المستدامة للأمم المتحدة لعام 2030 هي:

- **3 – 6 - 1** عدد الوفيات الناتجة عن الإصابات المميتة بسبب حوادث المرور على الطرق في فترة 30 يومًا لكل 100,000 نسمة (معدلات العمر الموحدة قياسياً).
- **9 – 1 - 1** نسبة سكان الريف الذين يعيشون على بعد كيلومترين من طريق صالحة للاستعمال في جميع الفصول.
- **9 – 1 - 2** عدد الركاب وحجم الشحنات، بحسب وسيلة النقل.
- **11 - 2 - 1** نسبة السكان الذين تتوافر لهم وسائل النقل العام المناسبة، بحسب العمر والجنس والأشخاص ذوي الإعاقة.

المؤشرات غير المباشرة للنقل في خطة التنمية المستدامة للأمم المتحدة لعام 2030 هي:

- **3 - 9 - 1** معدل الوفيات المنسوب إلى تلوث الهواء المحيط.
- **7 - 1 - 2** النسبة المئوية للسكان الذي يعتمدون أساسا على الوقود والتكنولوجيا النظيفين.
- **9 - 4 - 1** انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل وحدة من القيمة المضافة.
- **12 - ج - 1** مقدار إعانات الوقود الأحفوري لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي (الإنتاج والاستهلاك) وكنسبة من مجموع النفقات الوطنية على الوقود الأحفوري.
- **14 - 1 - 1** مؤشر مركب لكفاءة استخدام النيتروجين.
- **14 - ج - 1** عدد البلدان التي تحرز تقدما في قبول، وتصديق، وتنفيذ الأطر المؤسسية والآليات المتصلة بالمحيطات التي تقوم بتنفيذ القانون الدولي، كما يتجلى في "اتفاقية الأمم المتحدة" المتعلقة بقانون البحار، للحفظ والاستخدام المستدام للمحيطات ومواردها.

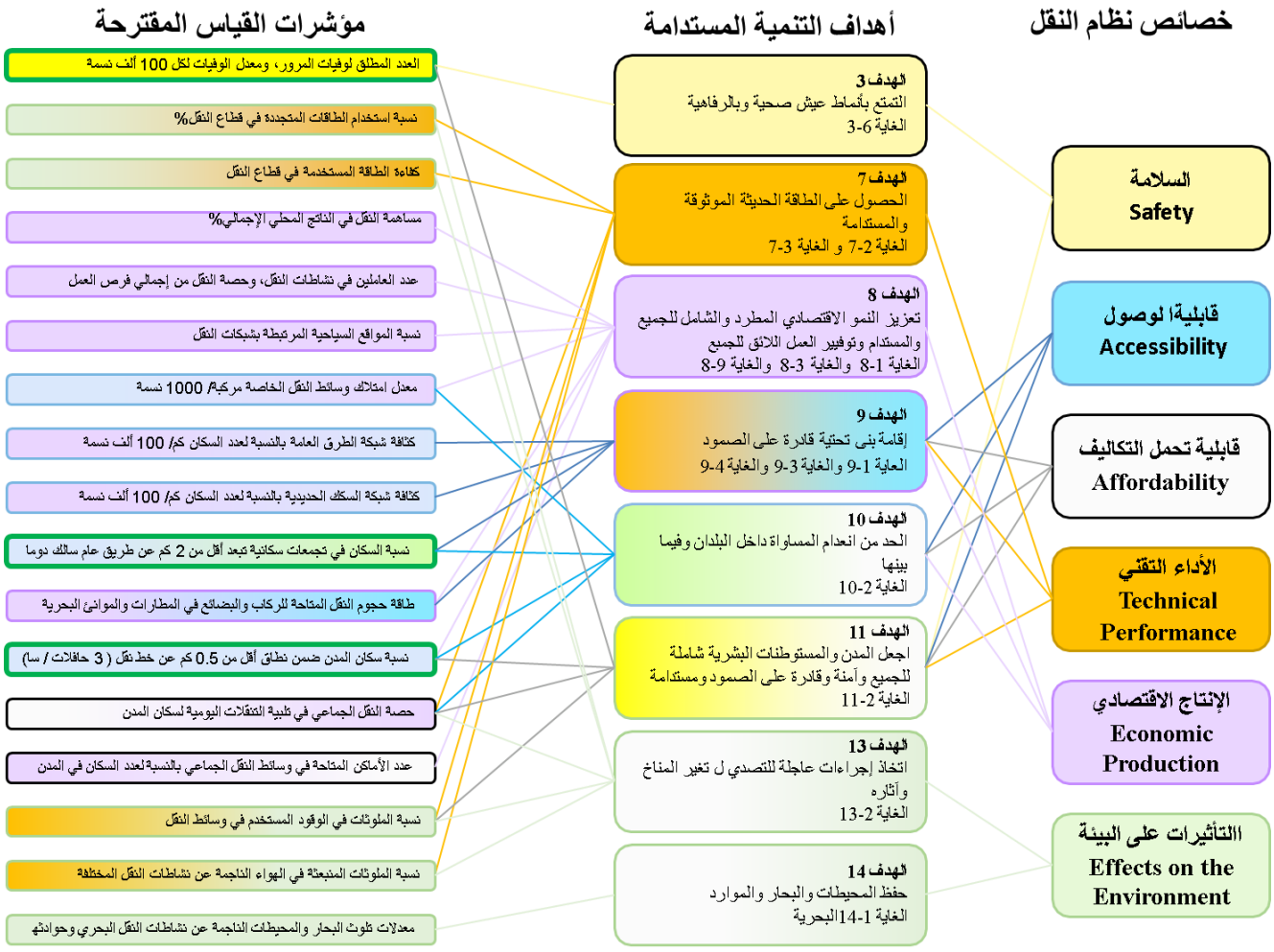
على الرغم من عدم وجود هدف صريح خاص بالنقل واللوجيستيات في هذه الخطة، ولكن للنقل عدد أكبر من التأثيرات على خطة التنمية المستدامة وأهدافها. لا يمكن تحقيق التنمية المستدامة بدون تأمين التنقلات اليومية اليوميّة الأساسيةّ للسكّان (العمل ، والدراسة ، والتبضّع ، والترفيه ، والرعاية الصحية، الخ...) ولا يمكن أيضًا تحقيق أي نشاط اقتصادي بدون نقل البضائع والسلع من مكان لآخر.

7.2 تطبيق منهج النظم على قطاع النقل

إن النقل يتقاطع مع العديد من النشاطات الاقتصادية والاجتماعية، والعلاقات المتبادلة بين النقل وبقية النشاطات الإنسانية معقّدة، وغير خطية. للنقل تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على المجتمع، يمكن فهمها بتبني منهج النظم لتحليل نشاطات قطاع النقل لان منهج النظم سيساعد لمقاربة الظواهر المعقدة وفهم التأثيرات المتبادلة بين نشاطات النقل ومختلف جوانب التنمية المستدامة. يساعد منهج النظم:

- على فهم أفضل لدور النقل وتشابكه مع الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية
- على الأخذ بعين الاعتبار طبيعة أنشطة النقل العابرة لأهداف التنمية المستدامة
- على الانطلاق من خصائص أداء النقل لصياغة مؤشرات تخدم التنمية المستدامة

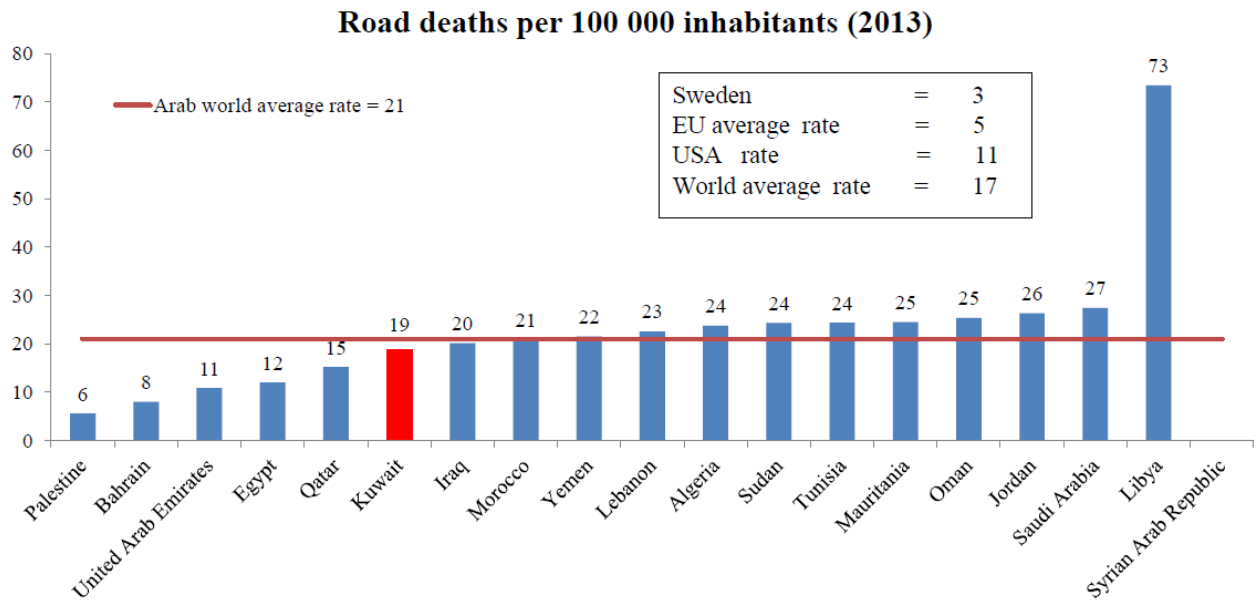
هذه النقاط ستخلق رؤية جديدة لعلاقة النقل بالتنمية المستدامة، التشابك بين خصائص أداء نظام النقل، أهداف وغايات التنمية المستدامة والمؤشرات المقترحة.



الشكل 15: ترابط خصائص نظام النقل مع أهداف التنمية المستدامة

7.3 مقارنات دولية وإقليمية لبعض مؤشرات النقل

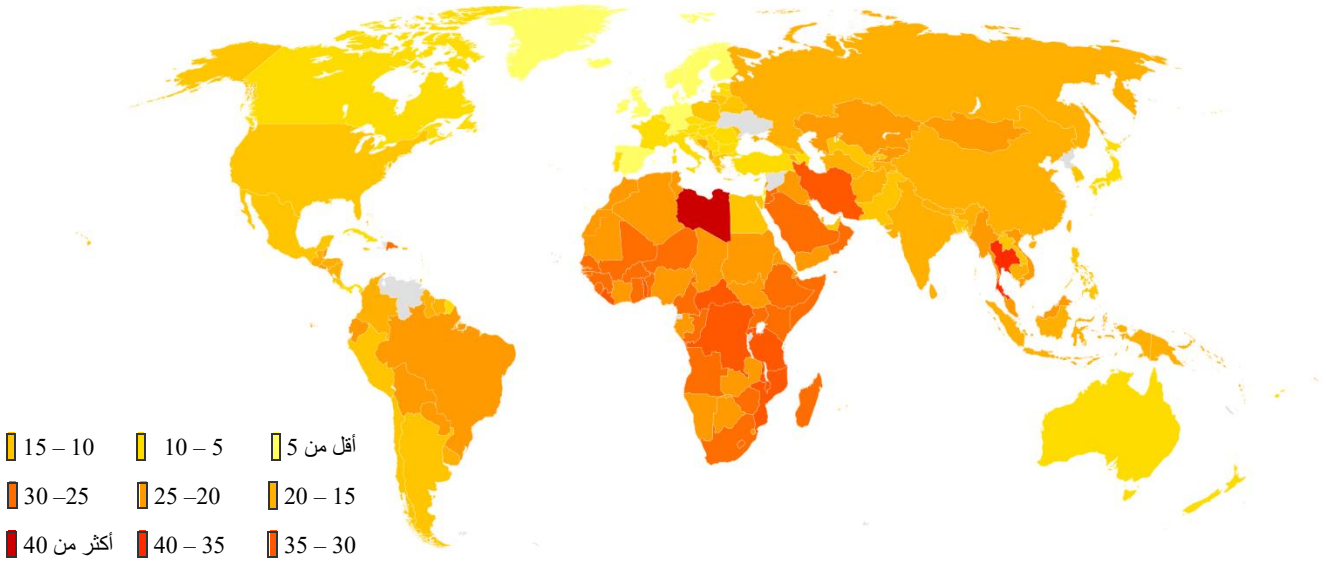
إصابات حوادث الطرق هي ثامن سبب رئيسي للوفاة على مستوى العالم ، والسبب الرئيسي لوفاة الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و 29 عامًا. يلاقي أكثر من مليون شخص حتفهم كل عام على طرق العالم، وتصل تكلفة التعامل مع عواقب حوادث الطرق هذه إلى مليارات الدولارات. توضح النتائج أن أعلى حصيلة وفيات تميل إلى أن تكون في البلدان الأفريقية أو الآسيوية (البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط) ، والأقل في الدول الأوروبية (البلدان ذات الدخل المرتفع).



الشكل 16: معدل وفيات صدامات المرور (وفاة لكل 100 ألف نسمة، عام 2013)

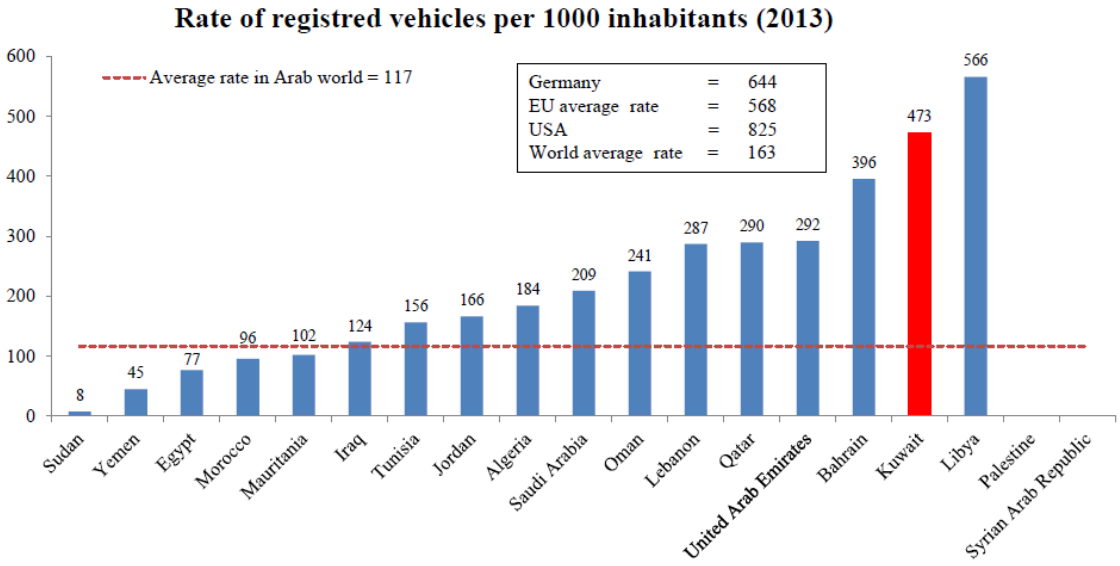
معدلات الوفيات أعلى في البلدان التي يوجد بها المزيد من السيارات لكل 100000 شخص ، ومع ازدياد عدد السيارات في دول الشرق الأوسط ، سترتفع معدلات الوفيات حتماً. يجب على المحققين في دول الشرق الأوسط تحديد التدخلات لخفض عدد الوفيات الناجمة عن حوادث المرور، وقبل كل شيء، يجب على مسؤولي الصحة العامة ومصممي المرور على الطرق والمشرعين والشرطة تنفيذ تدابير فعالة مثبتة لخفض الخسائر الفادحة في وفيات السيارات في الشرق الأوسط.

يوضح الجدول (الشكل 16) أن الكويت تقع تحت (1,900,000 وفيات بسنة 2013) معدل وفيات صدامات المرور في الشرق الأوسط (2,100,000) ولكن تقع فوق المعدل العالمي (1,700,000).



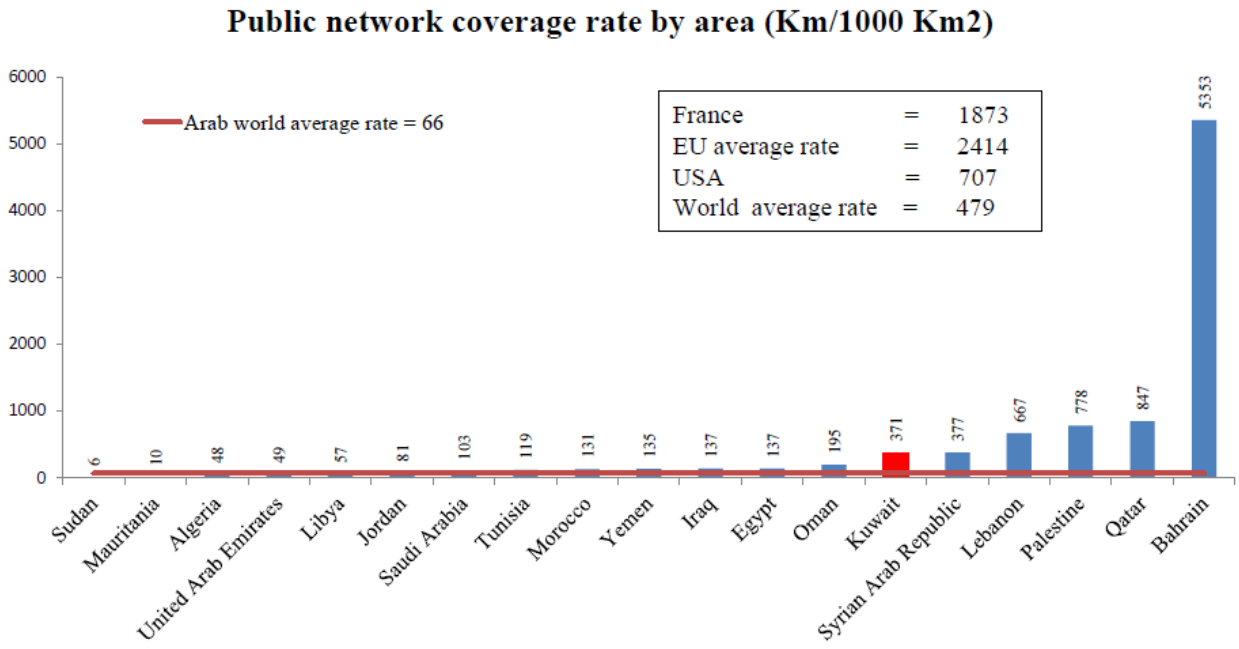
الشكل 17: خريطة معدل وفيات صدامات المرور (وفاة لكل 100 ألف نسمة، عام 2013)

بالنسبة لمعدل إنتشار مركبات النقل (الذي يشمل السيارات والشاحنات الصغيرة والحافلات والشحن والشاحنات الأخرى ؛ ولكن يستثني الدراجات النارية والعجلات الأخرى ذات العجلتين) فالمعدل العام هو 163 مركبة لكل 1000 نسمة. بالرغم من اعتماد الدول العربية على السيارات الخاصة كالنمط الأساسي للنقل، ولكن بعض الدول العربية (وبخاصةً السودان واليمن ومصر) تعتمد أكثر على النقل العام. وساهمت هذه الدول في وضع معدل الدول العربية تحت المعدل العالمي. ومع ذلك ، تُظهر الكويت عدداً كبيراً جداً من المركبات المسجلة، مما يعني أنه ينبغي عليها التركيز بشكل أكبر على دمج وسائل النقل العام في شبكة النقل والمساعدة في تحويل النمط الأساسي من المركبات الخاصة إلى النقل العام.



الشكل 18: معدل انتشار مركبات النقل (مركبة لكل 1000 نسمة، عام 2013)

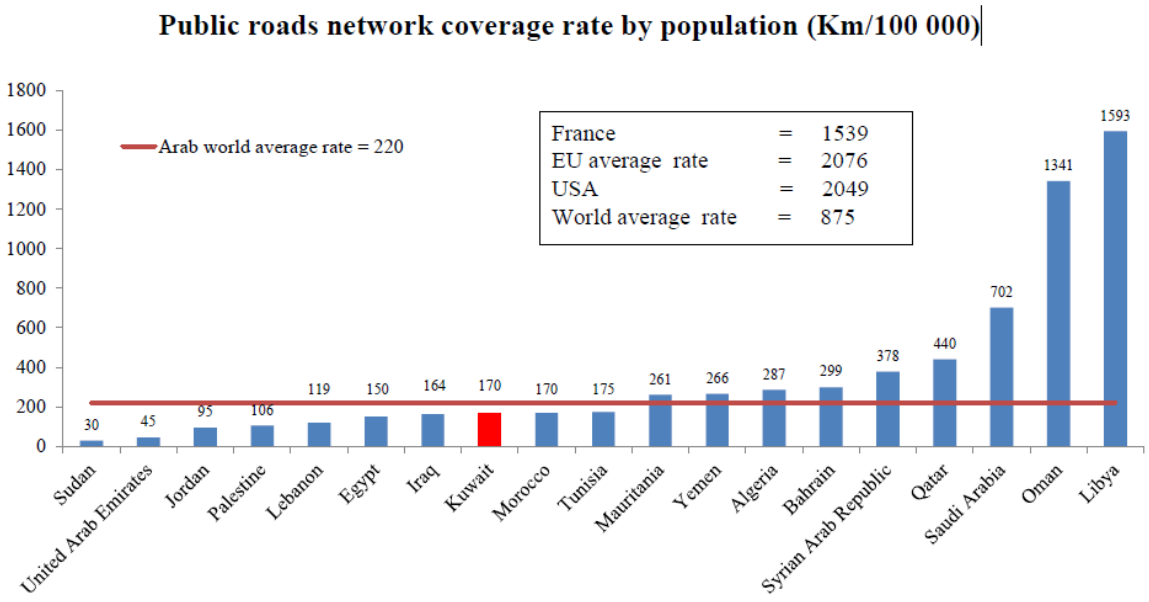
كثافة شبكة الطرق العامة (كيلومتر طرق لكل 1000 كيلومتر مربع) في كل من الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة أعلى بكثير من المعدل العالمي. أما بالنسبة للدول العربية ، فإن معدل العالم العربي أقل بكثير من المعدل العالمي. ترجع هذه القيمة المنخفضة في الغالب إلى أن الكثير من البلدان منخفضة الدخل ليس لديها إمدادات كافية من الطرق (السودان ، موريتانيا ، الجزائر ، إلخ.). يبلغ معدل تغطية الشبكة العامة للكويت 371 كم لكل 1000 كم^2 ، وهذه القيمة أعلى من المعدل العربي ولكنها أقل من المعدل العالمي.



الشكل 19: كثافة شبكة الطرق العامة (كيلومتر طرق لكل 1000 كيلومتر مربع)

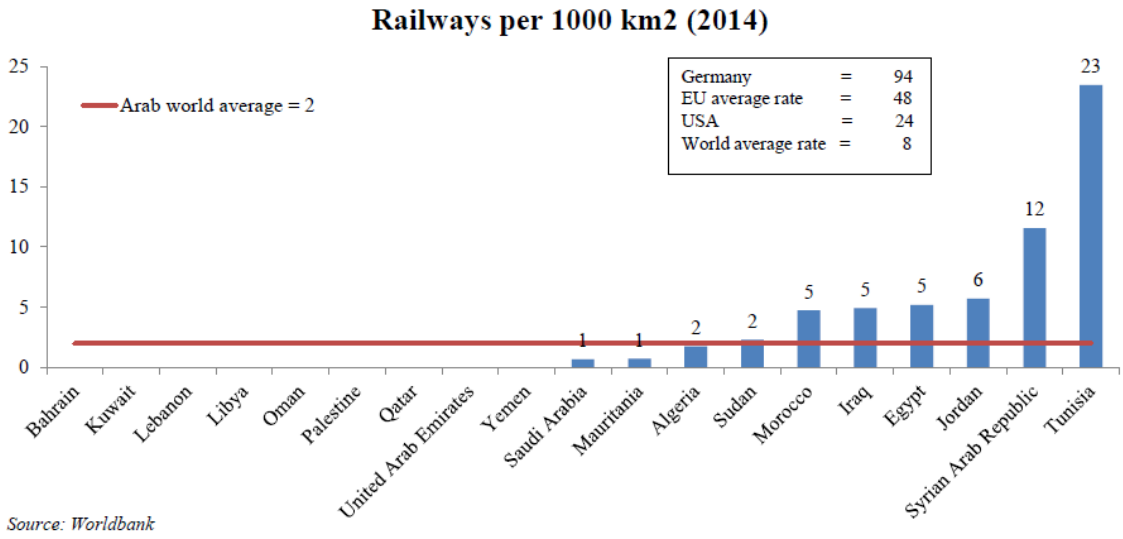
تعتبر كثافة الطرق الوطنية ، وخاصة الطرق المعبدة ، منخفضة في العالم العربي مقارنة بالاقتصادات الأكثر تقدماً، وذلك بسبب المناطق الصحراوية الساحقة في العالم العربي. من المهم أيضاً ملاحظة أن البنية التحتية للطرق في المنطقة تختلف بين البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المرتفعة الدخل. على الرغم من الجهود المستمرة لتطوير وتحديث وتوسيع حجم شبكة الطرق في معظم الدول العربية ، إلا أن شبكة الطرق تعاني بشكل عاممن ضعف الصيانة ولا تلبي احتياجات الاقتصاد الحديث والنقل البري الفعال ، خاصة في الدول العربية الأفقر. كما تُبذل جهود لتطوير شبكات طرق جديدة لربط المناطق النائية بالمدن والمناطق الاقتصادية الكبرى وإيجاد حلول للازدحام الواسع في المدن الكبرى وعواصم العديد من الدول العربية ، مثل مدن تونس ودبي والقاهرة وبيروت. وتشمل هذه الجهود أيضًا بناء طرق جديدة ، وجسور ، وممرات سفلية ، إلخ...

يوضح الرسم البياني (الشكل 20) معدل تغطية شبكة الطرق العامة للسكان (كم طرق لكل 100 ألف نسمة) ، والتي يبلغ معدلها العالمي 875 كم/100,000 نسمة ، مرة أخرى ، لدى الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة معدلات أعلى بكثير من المعدل العالمي ، بينما متوسط المعدل في العالم العربي أقل بكثير من المعدل العالمي. فتتمتع الكويت بمعدل تغطية منخفض لشبكة الطرق العامة من حيث عدد السكان ، وهو أقل من معدل العالم العربي ، بينما تتمتع دول مثل ليبيا وسلطنة عمان بمعدلات عالية.



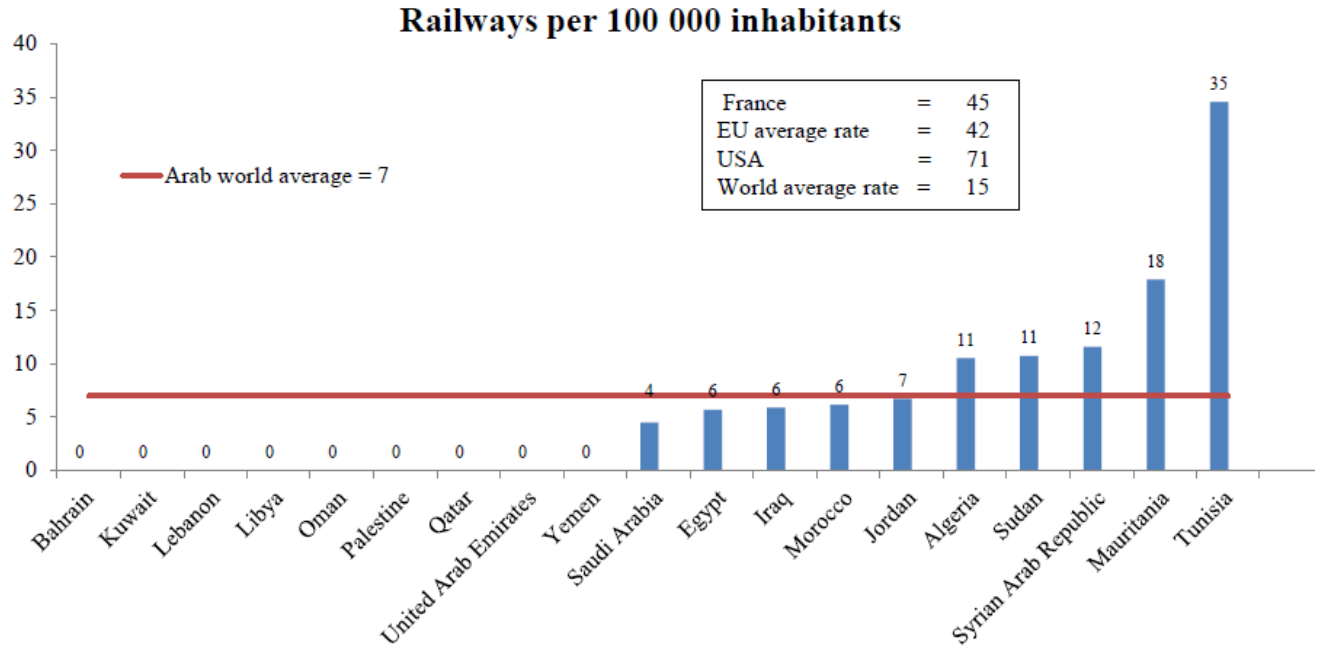
الشكل 20: معدل تغطية شبكة الطرق للسكان (كم طرق لكل 100 ألف نسمة)

على مدى السنوات الماضية، أظهر إنتاج السكك الحديدية في الشرق الأوسط إنتاجاً مستقراً في بعض البلدان وإنتاجاً أكثر تقلباً في البلدان الأخرى. بالنسبة لبعض البلدان، إنخفضت الحصة السوقية وتدهورت أصولها وانخفضت جودة خدمتها. كما هو الحال في آسيا ، تواجه العديد من السكك الحديدية (المملوكة من القطاع العام) تحديات مالية. تكافح روابط النقل المهمة هذه لتلبية الطلب المتزايد، ومواكبة التغيير التكنولوجي، ومواجهة المنافسة من وسائط أخرى والتنافس على التمويل مع الأولويات العامة الهامة الأخرى. يواجه الشرق الأوسط العديد من التحديات التنافسية مثل عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي، وتزايد عدد السكان، والحواجز التجارية ، والافتقار إلى إستثمارات البنية التحتية والتكامل ، وعدم التوازن التجاري ونقص الإجراءات الإدارية.



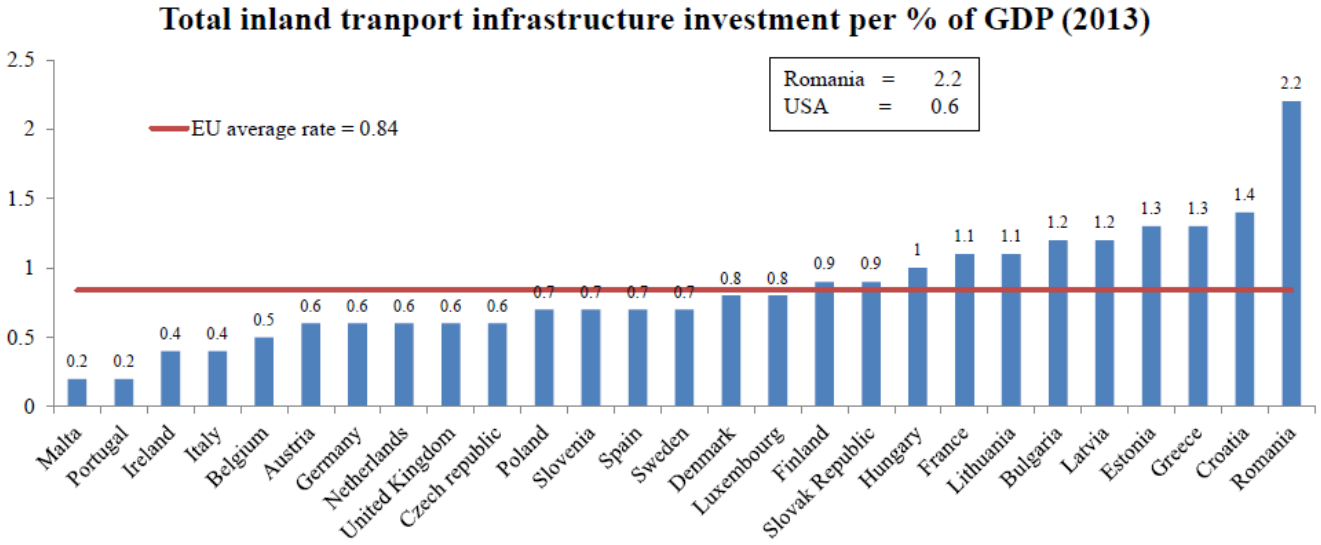
الشكل 21: كثافة شبكة السكك الحديدية (كيلومتر سكك لكل 1000 كم مربع)

يوضح الرسم البياني (الشكل 21) كثافة شبكة السكك الحديدية (كيلومتر سكك لكل 1000 كم مربع)، والتي يبلغ معدلها العالمي 8 كم/1000 كم^2 ، لدى الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة معدلات أعلى بكثير من المعدل العالمي ، بينما متوسط المعدل في العالم العربي أقل بكثير من المعدل العالمي. بسبب العوامل الجغرافية والاقتصادية، لا يوجد بعد في العديد من الدول العربية، ومن ضمنها الكويت، شبكة سكك حديدية.



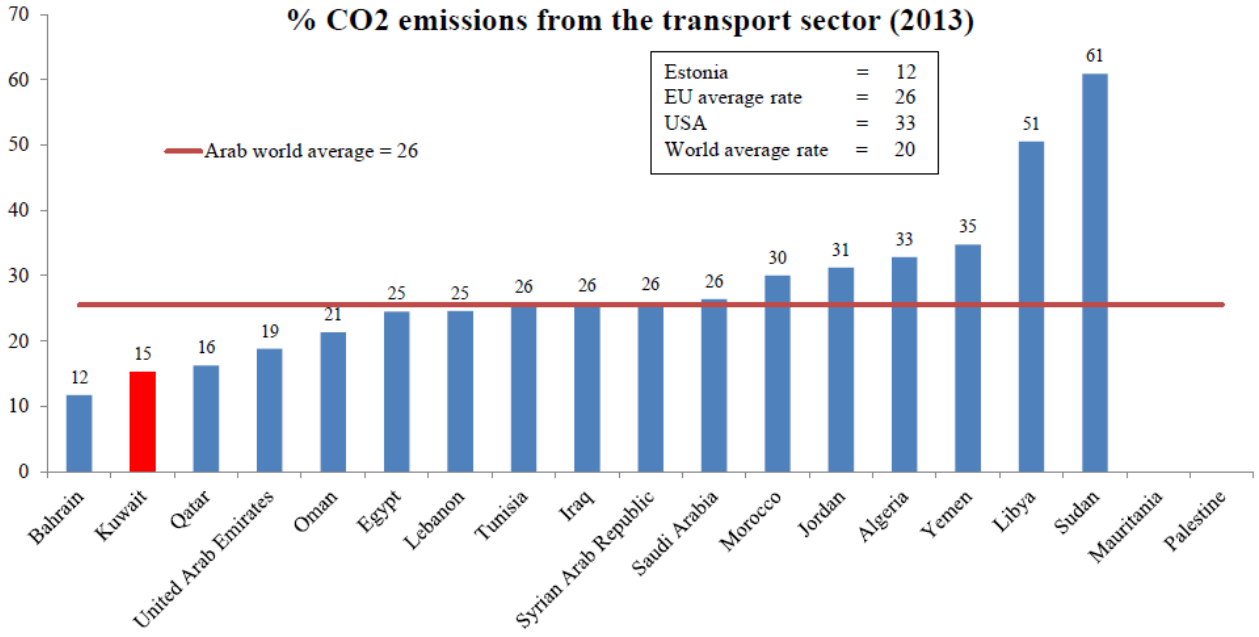
الشكل 22: معدل تغطية شبكة السكك الحديدية للسكان (كيلومتر سكك لكل 100000 نسمة)

تضم منطقة الشرق الأوسط دولًا غير متجانسة: مأهولة بالسكان وأقل سكانًا ، ودولًا غنية وفقيرة ، وإقتصادات مفتوحة ومغلقة ، ومؤشرات متنامية ومتدنية، فلكل سوق ناشئ ظروف مختلفة يجب استيعابها. على الرغم من العديد من التحديات المشتركة ، ليس من المناسب اعتبار الشرق الأوسط منطقة متجانسة. يوضح الرسم البياني (الشكل 22) معدل تغطية شبكة السكك الحديدية للسكان (كيلومتر سكك لكل 100000 نسمة)، والتي يبلغ معدلها العالمي 42 كم/100000 نسمة، مرة أخرى، لدى الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة معدلات أعلى بكثير من المعدل العالمي، بينما متوسط المعدل في العالم العربي أقل بكثيرمن المعدل العالمي. في عام 2013 ، وكما هو واضح في الرسم البياني (الشكل 23) ، كان أعلى استثمار للبنية التحتية للنقل الداخلي كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي في رومانيا (2.2٪) وكرواتيا (1.4٪) واليونان (1.3٪) وإستونيا (1.3٪).



الشكل 23: نسبة الاستثمار في النقل وصيانته من الناتج المحلي الإجمالي (%)

في عام 2013 ، لوحظت تسجيل أدنى مستويات الاستثمار في البنية التحتية للنقل الداخلي كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي بين البلدان في مالطا والبرتغال (0.2٪) وأيسلند وإيطاليا (0.4٪) وبلجيكا (0.5٪) والنمسا وألمانيا وهولندا والمملكة المتحدة وجمهورية التشيك والولايات المتحدة الأمريكية (0.6٪). ومع ذلك ، فإن الاختلافات في تغطية البيانات تحد من صحة المقارنات.

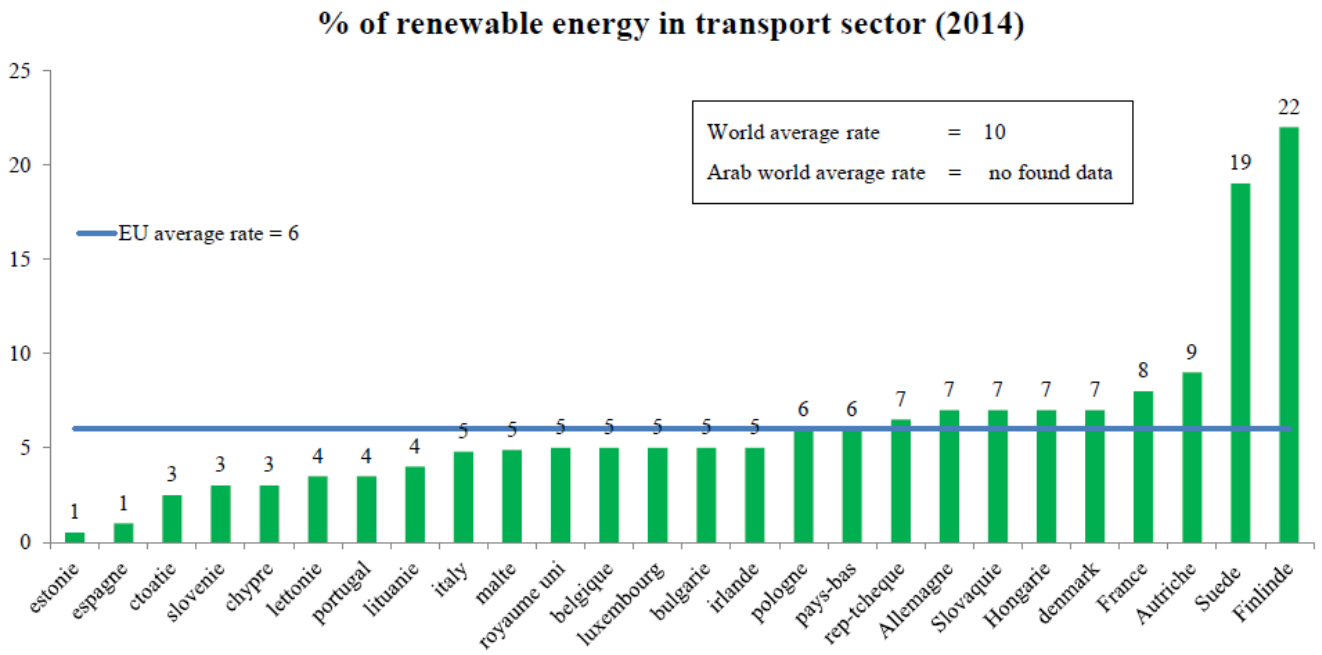


الشكل 24: نسبة انبعاث ثاني أوكسيد الكربون من قطاع النقل عام 2013 الإجمالي (%)

تعد الانبعاثات من قطاع النقل مساهماً رئيسياً في تغير المناخ - حوالي 20٪ من الانبعاثات السنوية (غازات ثاني أكسيد الكربون) مصدرها حرق الوقود الأحفوري.

في ما يتعلق بوسائل النقل، فإن 72٪ من انبعاثات النقل العالمية تأتي من مركبات الطرق، والتي شكلت 80٪ من الزيادة في الانبعاثات من 1970 إلى 2010. كما زادت الانبعاثات في وسائط النقل الأخرى، مثل الطيران الدولي والطيران المحلي والشحن الدولي والساحلي. الإستثناء الرئيسي هو السكك الحديدية. التي تعمل بالكهرباء بشكل كبير (انخفضت انبعاثات السكك الحديدية بالفعل). يوضح الرسم البياني (الشكل 24) (%) نسبة انبعاث ثاني أوكسيد الكربون من قطاع النقل عام 2013 ، والتي يبلغ معدلها العالمي 20%، لدى الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة والبلاد العربية معدلات أعلى بكثير من المعدل العالمي (خصوصًا الولايات المتحدة).

الكويت لديه نسبة 15% انبعاث ثاني أوكسيد الكربون من قطاع النقل ، وبالرغم من ان هذه النسبة هي اقل من نسبة المعدل العالمي ، الا انه من المهم المثابرة على الجهود في تقليل نسبة الانبعاثات من اجل تحقيق التنمية المستدامة.



الشكل 25: نسبة الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المستهلكة في قطاع النقل (%)

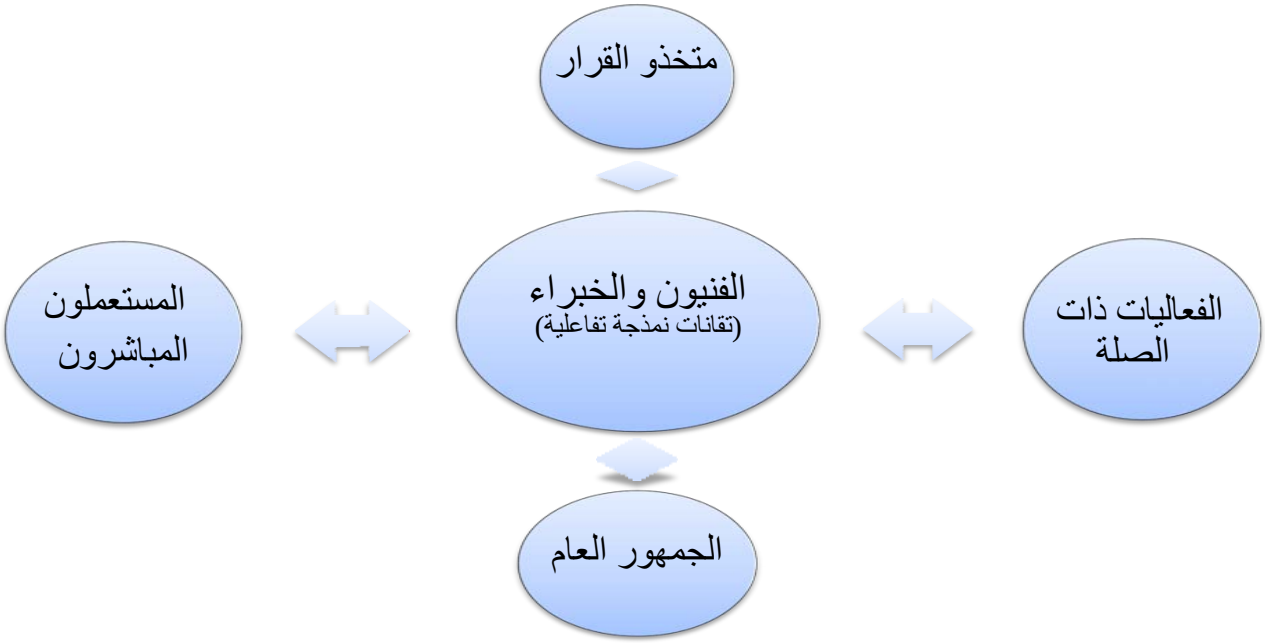
يوضح الرسم البياني (الشكل 25) (%) نسبة الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المستهلكة في قطاع النقل عام 2014 ، والتي يبلغ معدلها العالمي 10%، لدى الاتحاد الأوروبي معدل أقل من المعدل العالمي (6%). لا تتوفر معلومات حول نسبة الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المستهلكة في قطاع النقل في البلاد العربية.

7.4 المبادئ العامة

من اجل تطبيق منهج النظم على قطاع النقل ، بعض المبادئ العامة هي:

- **الشمولية**: نظرة شاملة لنظام النقل ، أهمية فهم العلاقات المتبادلة بين عناصر النظام، وبينها وبين البيئة الشاملة للنظام لأن جميعها متأثرة ببعضها البعض (النقل بالاقتصاد بالبيئة ب...)
- **التكامل**: التكامل بين المستويات وتكامل أنماط النقل لتأمين أعلى درجة من الكفاءة والفاعلية في استخدام الموارد المتاحة.

- **الإتساق**: الانسجام بين الرؤى، السياسات، الاستراتيجيات، الخطط، الأدوات، وبين مستويات التخطيط: الوطني، الجهوي، المحلي وبين النقل وبقية مكونات خطة التنمية.
- التشاورية: بين مختلف الفعاليات ذات الصلة بالنقل والتنمية المستدامة لها دور مهم لتقانات النمذجة التفاعلية.ولضمان تحقيق المبادئ العامة.



الرسم البياني 8 : التشاورية في قطاع النقل

7.5 التوصيات

رغم عدم وجود هدف مستقل للتنمية المستدامة، فإن نشاطات النقل والمواصلات ذات الصلة بالتنمية المستدامة تظهر ضمن سبعة عشر مؤشر تتشابك مع ما لا يقل عن ثمانية أهداف للتنمية المستدامة للأمم المتحدة لعام 2030 وغاياتها ومع خصائص أداء نظام النقل والمواصلات.

يوجد أهمية بدعوة المسؤولين عن قطاع النقل للمساهمة الفعالة لإبراز دور النقل في خطط التنمية المستدامة على المستويات الوطنية والمحلية، والتنسيق على مستوى المنطقة، بالتعاون وبدعم الإسكوا. هناك أيضًا ضرورة تعزيز التعاون المشترك لتذليل الصعوبات والتحديات التي تواجه خطة التنمية المستدامة بشكل عام، ومساهمة قطاع النقل في التنمية المستدامة بشكل خاص:

- تحديات متعلقة بتوافر البيانات بالجودة المطلوبة، وجاهزية الأنظمة الإحصائية.
- تحديات التمويل.
- تحديات التشبيك والتحليل عبر القطاعي، متعدد المعايير.

من المهم الإشارة الى الدور الهام للمنصة الالكترونية لنظام النقل المتكامل في البلدان العربية بشكل نظام معلومات جغرافية (ITSAS GIS Platform) ، بما توفره من بيانات وشفافية وشمولية.

8 الركائز الأساسية لمنهجية تخطيط النقل

8.1 أهمية دور منظومة النقل

النقل هو حركة الناس والبضائع من مكان إلى آخر، من خلال منظومة تتكون من البنى التحتية، وسائط النقل ومقدمي الخدمات (Operators). لا يمكن إغفال الدور الذي يؤديه قطاع النقل على المستويات الاقتصادية والاجتماعية والمكانية لكل بلد:

- على المستوى الاقتصادي: إختيار مواقع الصناعات والانتاج - توفير فوائد للاقتصاد من خلال خفض تكاليف الإنتاج والنقل والتوزيع ...
- على المستوى الاجتماعي: الوصول Accessibility إلى المناطق الاقتصادية والإنتاجية والسكنية وتوفير النقل لجميع القطاعات وأيضًا تسهيل الوصول إلى الخدمات وإلى أسواق العمل ...
- على المستوى المكاني: نمو المدن والمراكز الحضرية وهيكلة المجال وتوسعة مساحة الأراضي الزراعية ...

النقل هو عامل وسيط يُستخدم لخدمة القطاعات الأخرى وبالتالي فإن النمو والازدهار الذي يتحقق فيه سيؤثر ايجاباً على جميع القطاعات الأخرى والعكس صحيح. يُعتبر بناء منظومة متكاملة ومندمجة للنقل من أهم أولويات عملية التخطيط ، وخاصة لمتابعة النمو الحضري وذلك نظرًا للتأثيرات الإقتصادية والإجتماعية والبيئية والمكانية. تؤثر الثغرات في منظومة النقل سلبًا على تدفقات السلع والإنتاج بين مراكز الإنتاج وتجمعات الاستهلاك، مما يبرر أهمية التخطيط لبناء شبكة نقل مترابطة تضمن فعالية واستمرارية إنسيابية حركة الناس والبضائع.

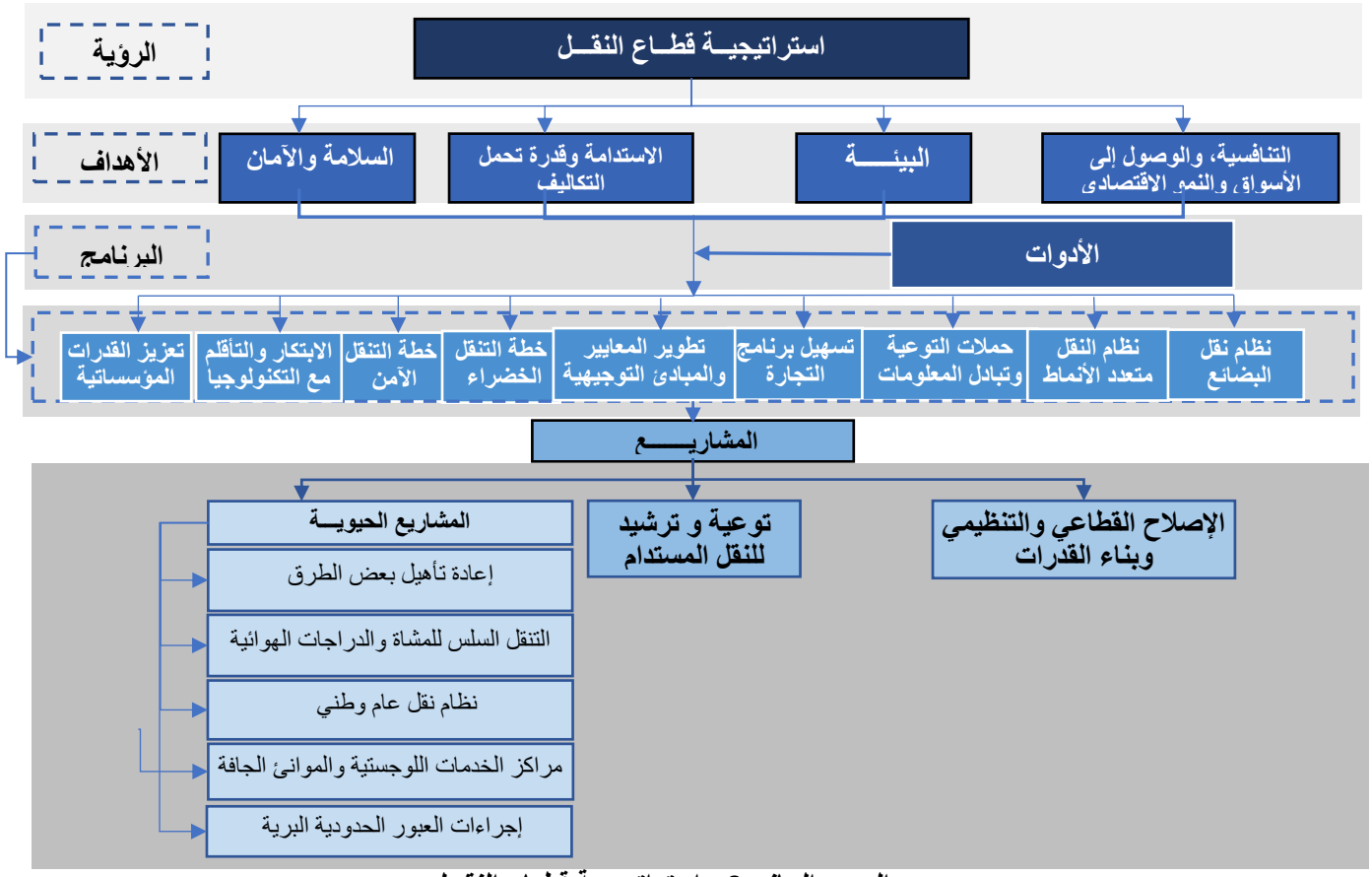
لذلك ، يجب مواكبة التطورات التقنية والتكنولوجيا الجديدة لتوفير أفضل شروط أداء لمنظومة نقل حديث عصري ومتطوّر. يهدف التخطيط الفعال إلى المساعدة على ترشيد الاستثمارفي المكونات الأساسية للنقل للمساهمة في تحقيق أهداف البلد (أو الإقليم أو المدينة) من حيث النمو الاقتصادي ونوعية الحياة والبيئة.

تخطيط النقل هو جزء من أدوات تصميم وتطوير وحماية الهيكلية الاجتماعية والمكانية ويشمل تقييم الأعباء (الكلفة الأولية والنفقات الدورية). الغاية الأساسية من تخطيط النقل هو الضمان المستقبلي البعيد المدى، وهذا الامر يشكل عبئًا كبيرًا يقع بالعادة على عاتق القطاع العام الذي يجب أن يؤمن بنية تحتية للنقل ذات استثمارات مكلفة وكبيرة ولا رجوع عنها أحيانًا (مثلا الجسور ...).

8.2 التقاطع مع النهج العام والسياسة العامة

يحتاج تطوير قطاع النقل إلى إعتماد رؤية مستقبلية، مع مراعاة توصيات التخطيط العام وربطها بالإلتزامات المطلوبة من القطاعات الأخرى. كما ذكر سابقاً ، الإشكاليات الأساسية التي تواجه تحقيق الأهداف هي ترشيد عمليات الاستثمار وتطويرالمشاريع العابرة للقطاعات (Multi Sectoral) وكذلك تلك التي تعتمد إدخال تقنيات وتكنولوجيا جديدة. يواجه نظام نقل البضائع تحديات كبيرة ترتبط بالتحكم بمجمل السلسلة اللوجيستية المكونة من أدوات وتقنيات النقل والإمداد وذلك لضبط مختلف مراحل الإنتاج والربط مع مرافق التصدير وتجمعات الاستهلاك.

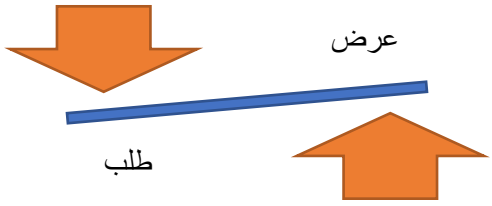
يتطلب تطوير قطاع النقل ضمن الرؤية المستقبلية التنسيق والتعاون بين السلطات المسؤولة التي تتضمّن وزارات النقل والمالية والداخلية والتخطيط والبلديات، والمرافق الكبرى (المرافئ – المطارات – المحطات اللوجيستية...)، وكبار المشغلين (كالقطارات والمترو والنقل المشترك...).



الرسم البياني 9 : استراتيجيــة قطــاع النقــل

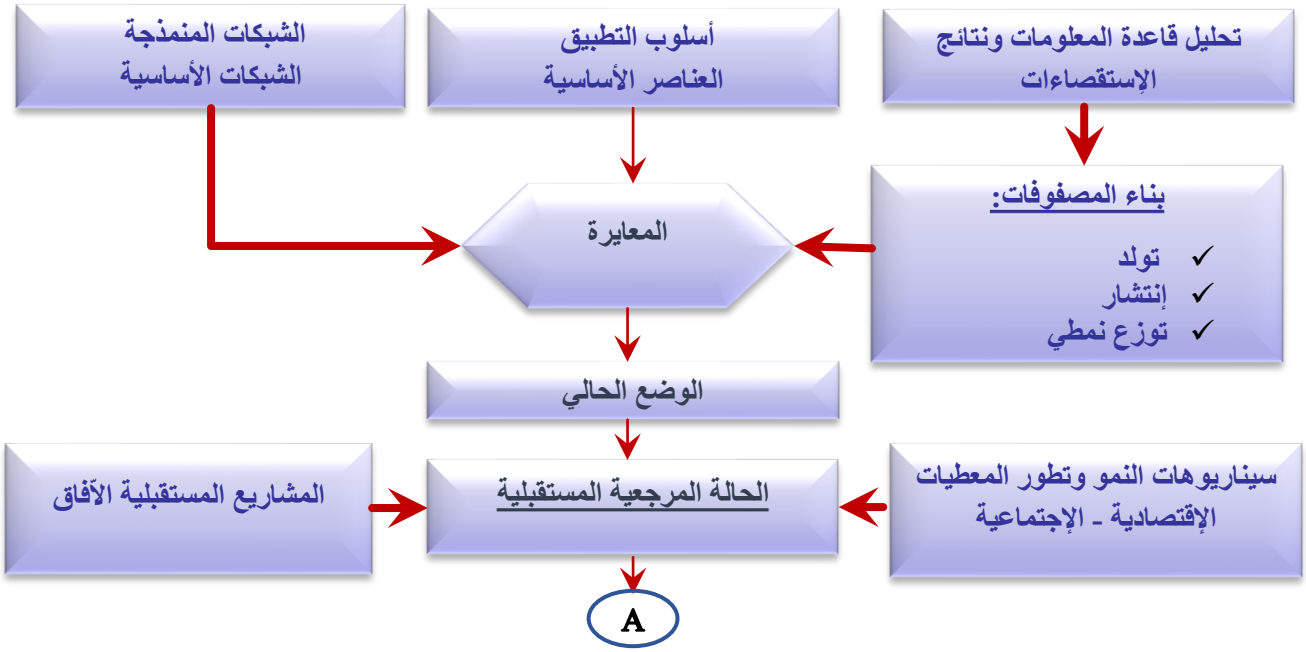
8.3 المنهج العام لتخطيط النقل

تخطيط النقل هو عملية تنظيم ومراقبة توفير النقل لتسهيل التشغيل الفعّال للحياة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية للبلد بأقل تكلفة اجتماعية ممكنة. في الممارسة العملية ، يعني هذا ضمان قدرة نقل كافية وعمليات فعالة لتلبية الاحتياجات الناتجة عن مجموعة الأنشطة الجغرافية للدولة. المنهج العام لتخطيط النقل هو مقاربة الإشكاليات المرتبطة بموازنة العرض (خدمات المنظومة) والطلب (التنقل) بين المناطق من خلال تحديد الحدود الجغرافية للمنطقة التي يشملها التخطيط وفقًا للأهداف، تحديد خدمات النقل المعنية ، وإعتماد فرضيات للنمو وللتأثيرات ما بين الأنماط.

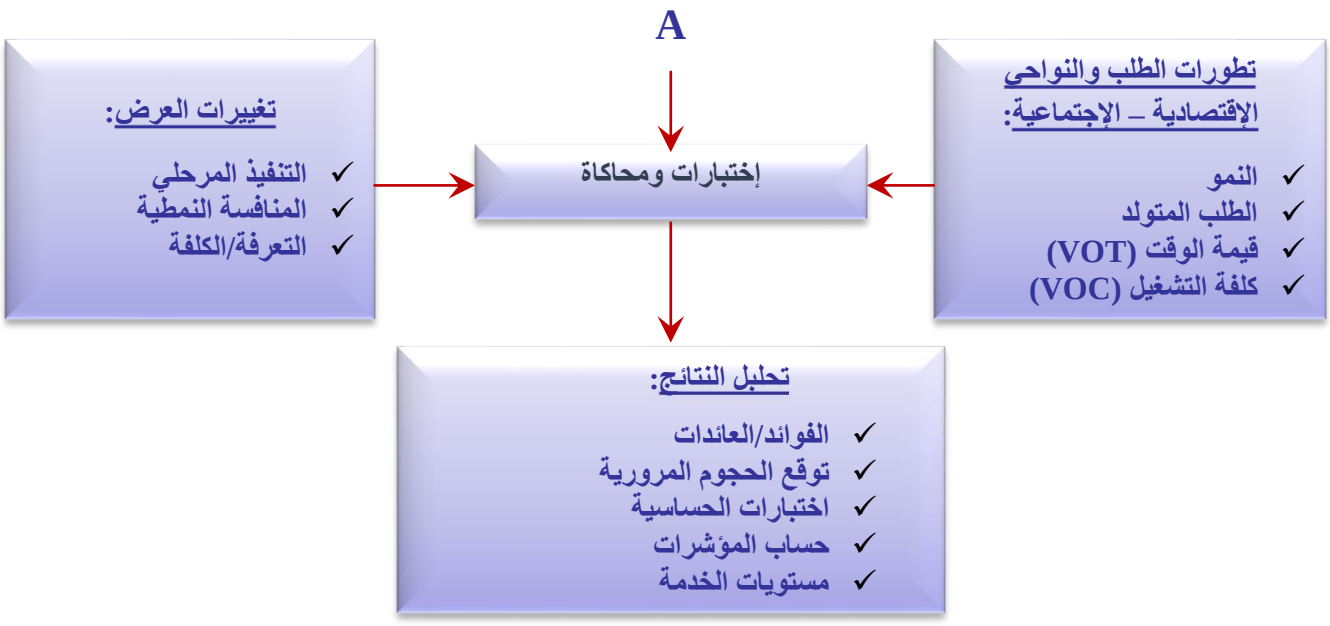


المنهج العام لتخطيط النقل يتضمن أيضًا تنبؤ الطلب المستقبلي وتوزيعه المناطقي (ووفقاً للحاجات والأنماط).

(Zonal Repartition per modes and purposes) وبرمجة المشاريع والتحسينات والإجراءات اللازمة لمواكبة متطلبات التنقل المستقبلي.



الرسم البياني 10 : المنهج العام لتخطيط النقل



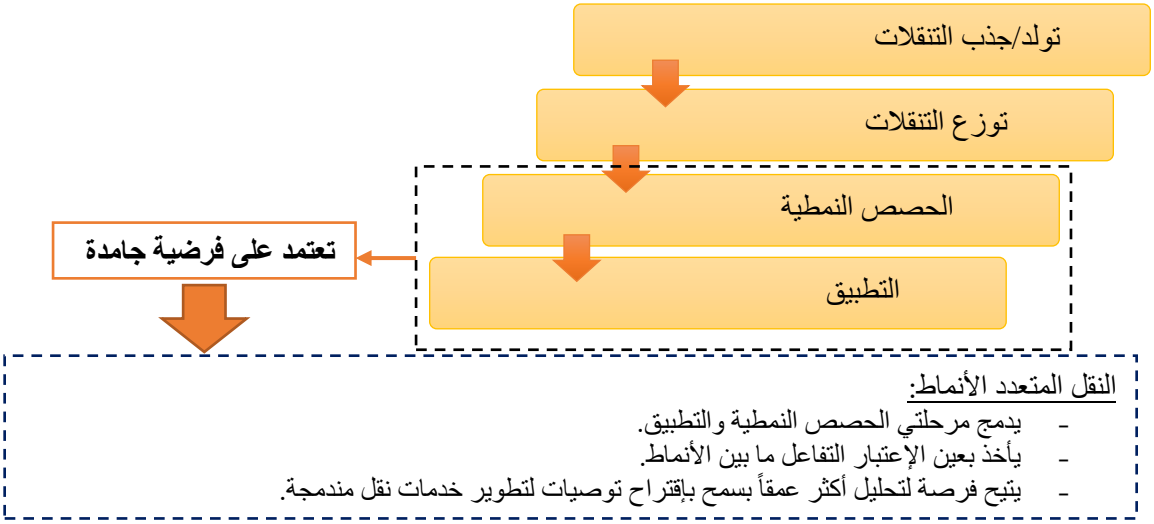
الرسم البياني 11 : المنهج العام لتخطيط النقل

8.4 الركائز الأساسية لمنهجية تخطيط النقل

تتبع منهجية تخطيط النقل التقليدية أربع خطوات متسلسلة على النحو التالي:

1. تولد/جذب: مبني على المعطيات الإقتصادية – الإجتماعية والديموغرافية وعلى مكونات القطاع الخدماتي والتجهيزات الكبرى في المنطقة المعنية. طلب يومي (تولد = جذب) أو طلب في أوقات الذروة (تولد ≠ جذب)
2. توزع التنقلات: إختيار المكان المقصود وفقاً للنماذج المناسبة: (Gravity – FRATAR)
3. الحصص النمطية: إنتاج مصفوفة لكل نمط
4. التطبيق: الموازنة بين العرض والأداء Assignment

وتعتمد عملية تحليل ومعايرة كل مرحلة على الاحصائيات ونتائج التعدادات والاستقصائات(Analysis & Adjustment)



الرسم البياني 12 : الركائز الأساسية لمنهجية تخطيط النقل

8.5 خصوصيات طرائق التخطيط وفقاً للحالة

تختلف طرق التخطيط تبعاً لنوع البضائع وحساسية نقلها، فضلا عن تأثيرها على حركة الأشخاص، ومجالات الجذب والتوليد. وتؤثر مواقع الموانئ الجافة والمرافئ على حركات النقل حيث تشكل جزأ من الشبكة التي من شأنها ضبط تكاليف النقل. إن تنقّل الأفراد أمر ضروري للمشاركة في الأنشطة الاجتماعية والأقتصادية وبالتالي تتمكن مكونات المجتمع من المساهمة بفعالية في الاقتصاد من خلال العمل والتداول والمساهمة في التنمية.

لذلك فإن توفير شبكة داخلية مرتبطة داخل الاقليم الواحد ومع المناطق المحيطة أمر ضروري للتطورات والتحسينات الاقتصادية والاجتماعية. على سبيل المثال، أدت القيود الإسرائيلية المفروضة على حركة الأفراد في الضفة الغربية وغزة إلى تدهور سوق النقل، وبالتالي تدهور قدرة قطاع الأعمال التجارية وقطاع النقل على التطوير والاستدامة.

8.6 المؤشرات والمتابعة

تسهم مؤشرات التنمية المستدامة في تقييم التقدم الذي تحرزه البلدان والمؤسسات في مجالات تحقيق التنمية المستدامة، وهذا يستتبع اعتماد العديد من القرارات الوطنية والدولية بشأن السياسات الاقتصادية والاجتماعية.

المؤشرات التي يجب دراستها:

- **المؤشرات الفنية**

طول الطريق (وعدد الحارات) ، طول السكك الحديدية ، ٪ أسطول النقل العام ، ٪ النفقات على قطاع النقل ، الركاب أو الشحن (الكثافة – طن*كم – مركبة*كم...).
تفيد المؤشرات الفنية الأساسية بشكل خاص لتحليل أداء شبكة النقل وكذلك مقارنة االبدائل وتحليلها وتقييمها.

- **المؤشرات الاقتصادية**

المساهمة في الناتج المحلي الإجمالي ، العملية: خلق فرص العمل ، معدل البطالة ، مشاركة القطاع الخاص في الاستثمار
تساعد مؤشرات الأثر الاقتصادي على تقدير العلاقة بين منظومة النقل والاقتصاد (المباشر)، فضلا عن تقييم الدور الاقتصادي غير المباشر لقطاع النقل

- **مؤشرات السلامة المرورية**

عدد حوادث الطرق سنوياً ، عدد وفيات الطرق سنوياً ، أجهزة التحكم في السرعة ، مستوى التدخل للانقاذ والاسعاف
تساعد هذه المؤشرات على قياس مستوى الوعي والالتزام بتطبيق القوانين ومدى فعاليتها

- **المؤشرات البيئية**

معدل الملوثات في الوقود المستخدم للنقل ، مستوى الانبعاثات (CO, Nox, SOx…) ، استهلاك الطاقة على الطريق (السيارة - كم) ، استخدام مصادر بديلة: نسبة السيارات الكهربائية والهجينة ، نسبة مناطق المشاة والمساحات الخضراء تستخدم هذه المؤشرات لقياس آثار قطاع النقل ومقارنة الخيارات والبدائل (Project Alternatives & Options).

- **التنمية المستدامة**

مستوى تنفيذ الإصلاحات المؤسسية المتعلقة بالمبادئ التوجيهية الصديقة للبيئة ، مستوى تنفيذ الإصلاحات المؤسسية المتعلقة بجوانب التمويل (مستوى توازن نفقات / إيرادات) ، نسبة التوظيف في مؤسسات وأصحاب المصالح في بقطاع النقل.
تهدف مؤشرات الاستدامة الى المساعدة على انجاز تحليلاً لتقييم التطوير والتقدم على المدى الطويل.

8.7 خلاصة

تتمايز طرائق وأدوات التخطيط وفقاً لخصوصيات المكان وللأهداف المرجوة وللأغراض المحددة ضمن الرؤية الشاملة. يتطلّب الحصول على تخطيط فعّال ومجدي مشاركة كافة اللاعبين وخاصة الذين سيكون لهم دور في عملية التصميم النهائي والتنفيذ. كما يتطلب تغيير واقع قطاع النقل (للأشخاص كما للبضائع) استمرارية في التنفيذ ومتابعة التقييم لتصويب المسار (إذا لزم الأمر) – كما يستلزم تحقيق الأداء الأمثل للمشاريع وتغير السلوكيات للمستخدمين والمشغلين عناية ومتابعة (مرحلتي النضج والتمتين).

9 المتطلبات الإحصائية لتخطيط النقل ومنهجيات جمع المعلومات اللازمة

9.1 أهمية جمع البيانات

الغرض من تخطيط النقل هو توفير إمكانية وصول أفضل وخدمات نقل مناسبة إلى المناطق. لهذا الغرض، يجب وضع خطة سياسة النقل الإقليمية، والتي لا يمكن صياغتها بدون بيانات ذات صلة وذات جودة. هناك العديد من منهجيات المسوحات المختلفة، والتي تعتبر ضرورية لجمع البيانات.

يمكن استخدام البيانات التي تم جمعها لتطوير سياسة النقل لمنطقة الدراسة ومن خلال ذلك تحسين إمكانية الوصول والاستدامة، وتخفيف حدة الفقر ورفع مستويات معيشة الناس في هذه المناطق. المعلومات اللازمة الأساسية هي معلومات ديموغرافية، معلومات عن وضع الاقتصاد، معلومات عن سلوك السائقين في المنطقة او المدينة او البلد، المسوحات المرورية، معلومات عن أحوال الطرقات، وآراء المستخدمين.

البيانات هي المتطلبات الأساسية لتخطيط تطوير الطرق ووضع خطط الإدارة والإستراتيجيات. لوضع هذه الخطط من المهم الحصول على نظرة عامة دقيقة للوضع الراهن (الحالة الأساسية) والقدرة على التوقع بإمكانية ونتائج التدابير المخطط لها. تشكل جودة توفر البيانات الأساسية عنصرًا أساسيًّا في تحقيق أهداف التخطيط وتساهم البيانات المرورية في توصيف الحالة الاقتصادية التي هي ضرورية في عملية رسم سياسات النقل لحركة الركاب والبضائع من قبل الجهات المعنية.

من خلال جمع أكبر كمية ممكنة من البيانات الدقيقة وعرضها في نموذج المرور سيكون من الممكن إعادة بناء صورة الواقع. نموذج المرور هو أداة تسمح ببناء نظام التنقل الذي يتضمن شبكة الطرق وأنماط النقل مع مراعاة تكوين العرض والطلب والخصائص. سيسمح للمخطط مستوى توافر البيانات بمعرفة حدود الدراسة، وستستند القرارات المتّخذة في هذه الدراسة إلى هذه الحدود.

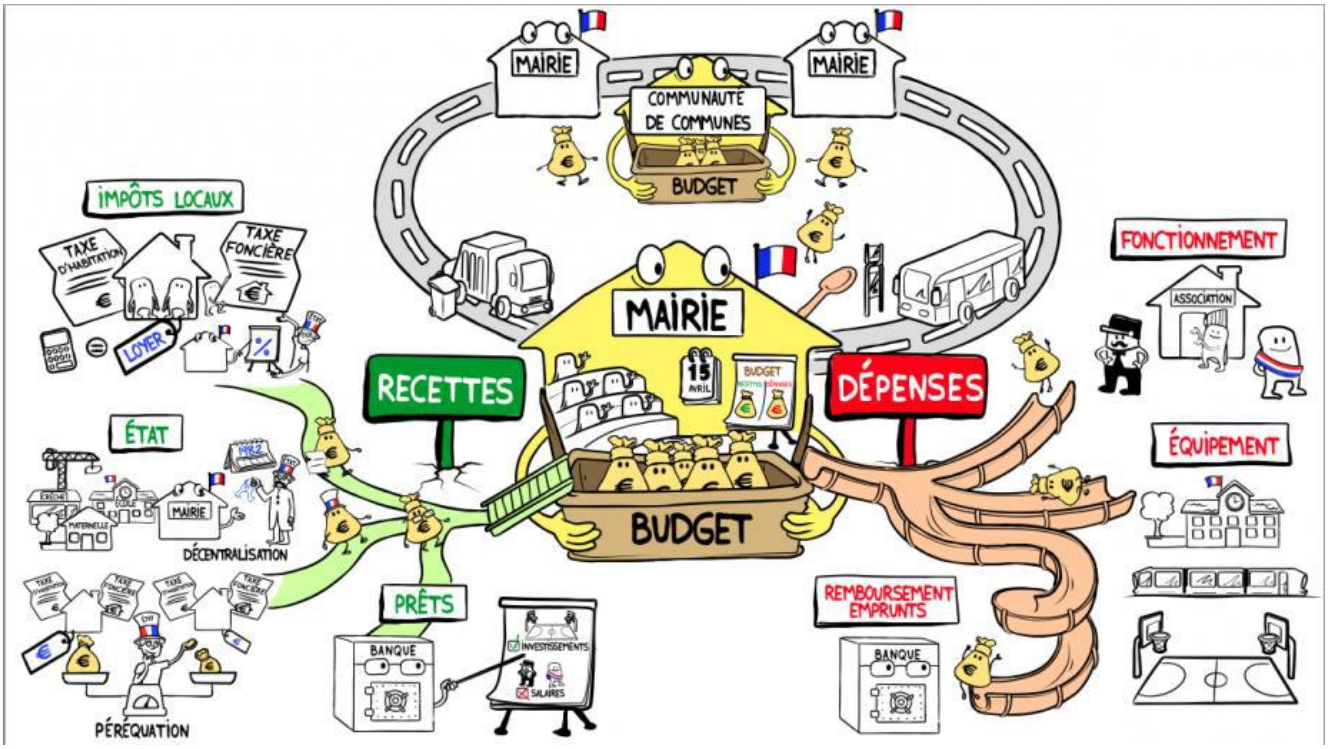
9.2 البيانات الأساسية

البيانات التي من الإمكان جمعها للنموذج هي:

9.2.1 الإحصاءات الديموغرافية ، الإقتصادية والإجتماعية

لجمع الإحصاءات الديموغرافية ، الإقتصادية والإجتماعية ، يجب جمع البيانات الخاصة بالسنوات ال5-10 الماضية. هذه الإحصاءات هي:

- عدد السكان والتطور الديموغرافي خلال العشرة سنوات الماضية
- القوى العاملة
- الفقر
- إجمالي الناتج المحلي
- المؤشرات الإجتماعية والتطور الاقتصادي



الشكل 26: نسبة الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المستهلكة في قطاع النقل (%)

بشكل عام، في أي منطقة أو مدينة، تجمع البلدية إيرادات من الضرائب، ثم تنفقها لتطوير المدينة من خلال بناء وتطوير البنية التحتية فيها... وتؤكّد هذه الدورة أن الاقتصاد مرتبط بشكل مباشر بشبكة النقل.

9.2.2 المسوحات المرورية

تهدف المسوحات المرورية إلى التقاط البيانات التي تعكس بدقة حالة حركة المرور في العالم الحقيقي في المنطقة. فقد يتم حساب عدد المركبات التي تستخدم طريقًا أو جمع معلومات مرتبطة بوقت الرحلة على سبيل المثال ، ولكن هناك العديد من الأنواع الأخرى من البيانات التي تجمعها المسوحات المرورية مثلًا:

- التعداد التصنيفي لحركة المرور
- تعداد التيارات الإلتفافية على التقاطعات
- مسح المنبع / مصب
- مسح سرعة ووقت الرحلة
- نظام البيانات العائمة
- مسح مواقف السيارات على الطريق وفي المرائب
- إحصاءات المشاة
- تعداد ركاب النقل العام على متن الحافلات
- مسح الخيارات التفضيلية Stated preference survey
- المسح الأسري Household Survey

9.2.3 التعداد اليدوي

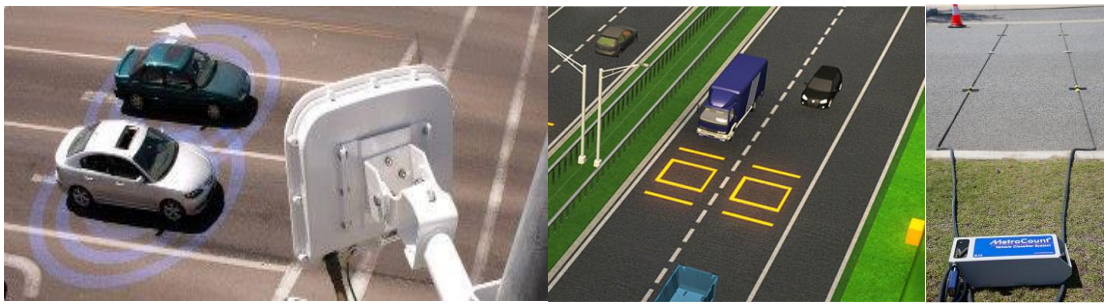
التعداد اليدوي هو الطريقة الأكثر شيوعًا لجمع بيانات تدفق حركة المرور، وتعتمد هذه الطريقة على تكليف أشخاص لتسجيل الحركة المرورية. يمكن أن تكون طريقة جمع البيانات هذه مكلفة من حيث اليد العاملة. فكلما زاد عدد الأقسام التي يريدها المخطط في الدراسة (الشاحنات ، والسيارات ، والحافلات ، والدراجات النارية ، ...)، كلما احتاج إلى المزيد من اليد العاملة، وبالتالي زادت التكاليف التي يتعين عليه تحملها.

عادة ما يتم استخدام التعداد اليدوي لفترات تقل عن يوم واحد ويتم إجراؤها عادة في يوم عادي (ليس في أيام العطلات لأن حركة المرور تختلف في هذه الأوقات) وتستخدم في المسح التصنيفي لحركة المرور مسح التيارات الإلتفافية عند التقاطعات.

9.2.4 التعداد الآلي

تتم عمليات التعداد الآلي لحركة المرور من خلال تركيب جهاز تسجيل حركة مرور إلكتروني مؤقت أو دائم (عادة ما يتم وضع التعداد الآلي على مدار عدة أيام وقد يمتد إلى أسابيع أو شهور أو حتى عام). تعمل أعداد التعدادات الآليّة بشكل أفضل على الطرق الواسعة وتوفر وسيلة لجمع كميات كبيرة من بيانات حركة المرور. أمّا أكثر أنواع الآلات شيوعًا فهي

- أنابيب هوائية Pneumatic tubes
- الحلقات الاستقرائية Inductive loops
- أجهزة الاستشعار المغناطيسي Magnetic Sensor
- اجهزة الكشف ذات موجات الرادار او الليزرالدقيقة الميليمترية (Micro-millimeter wave ، Radar or Laser detectors)
- كاميرات الفيديو Video Camera

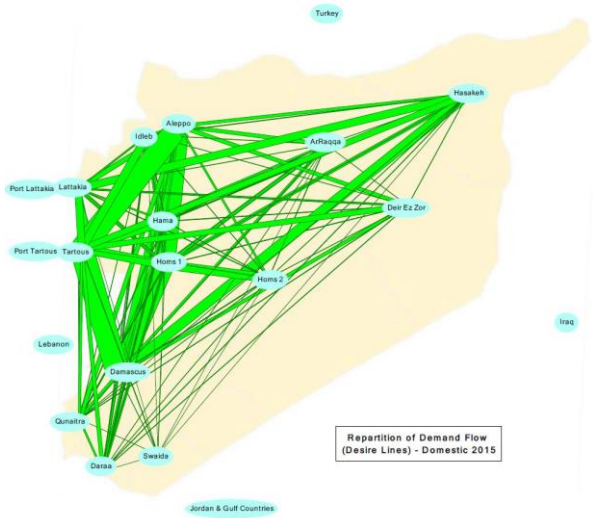


الشكل 27: وسائل التعداد الآلي

9.2.5 مسح منبع/ مصب

توفر مسوحات المنبع والمصب (O - D) صورة مفصلة لأنماط الرحلات وخيارات السفر لسكان المدينة أو المنطقة. تجمع هذه المسوحات بيانات قيّمة تتعلق بالأسر والأفراد والرحلات وتتيح هذه المعلومات لأصحاب القرار فهم أنماط السفر وخصائصه. يوفر مسح منبع / مصب (O/ D) معلومات أساسية لنمذجة حركة المرور على الطرق وكذلك تخطيط النقل والتنقل. يُستخدم على نطاق واسع في مجال تحليل أداء شبكة الطرق وإدارة حركة المرور ودراسات التخطيط وتقييم خصائص حركة المرور. فيتم إجراء مسوحات O/ D من أجل الحصول على بيانات ضرورية لبناء ومعايرة أنماط وأحجام الطلب (الجذب والتولد).

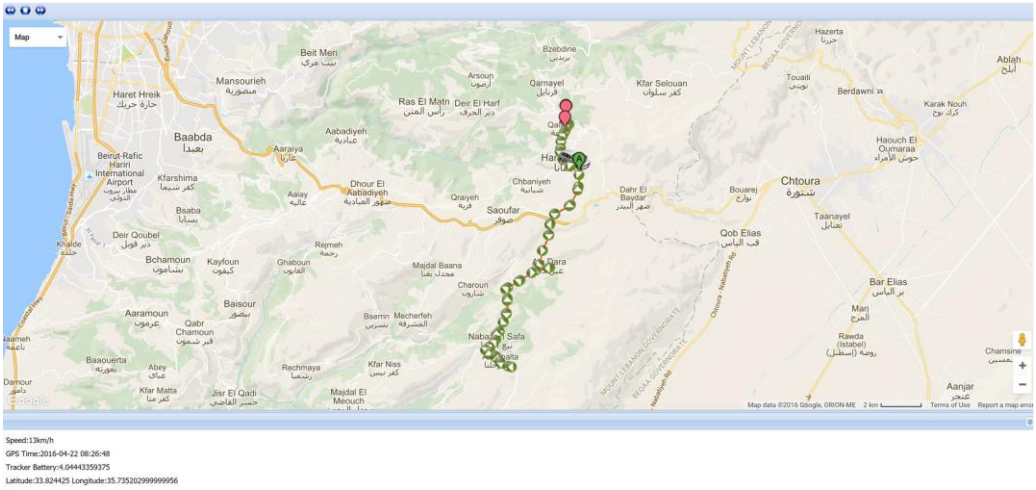
الغرض الرئيسي من إستقصاء المنبع/مصب هو جمع المعلومات المتعلقة بعدد الركاب، وتكرار الرحلات، وعددها، وأغراض الرحلة، والفئات الاجتماعية والمهنية، والدخل. يقدم المسح معلومات عن: إختيار الطريق وحركة المرور العابرة وأوقات التنقل والغرض من الرحلة ومقابلات على الطريق أو CATI عبر الهاتف.



الشكل 28: مسح منبع/ مصب

9.2.6 إستبيان السرعة والوقت

استبيانات السرعة والوقت تُستخدم لتقييم السرعة والوقت على طول شبكة الطرق الحالية : سرعة الرحلة، والسرعات الإجمالية، وتقلباتها خلال فترات النهار وأيضًا لتحديد مواقع الاختناق وأسبابها المحتملة. عادة ما يتم إجراء مسح السرعة والوقت عن طريق المراقبة من سيارة متحرك بالعبور على طول أقسام الطريق في أوقات الذروة وخارج ساعات الذروة أو عن طريق التصوير الفوتوغرافي والفيديو.



الشكل 29: استبيانات السرعة والوقت

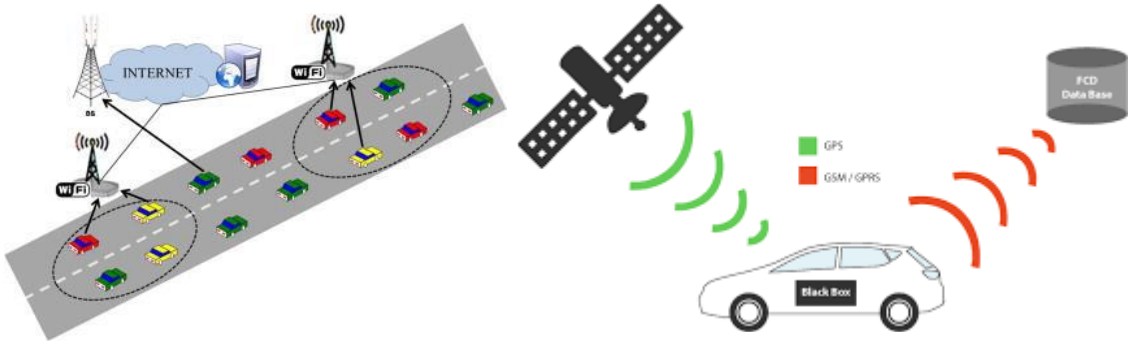
9.2.7 نظام البيانات العائمة (Floating Data System)

يعتمد هذا النظام على جمع البيانات من خلال تحديد مكان تواجد المركبة وكيفية تحركها، سرعتها ووجهتها. تعمل كل مركبة مجهزة بشكل مناسب كجهاز استشعار متحرك لشبكة الطرق. بناءً على هذه البيانات ، يمكن تحديد تدفقات حركة المرور ، ويمكن حساب أوقات السفر، ويمكن إنتاج تقارير حركة المرور على الفور. على عكس كاميرات المرور أو أنظمة التعرف على لوحة الأرقام أو حلقات الاستشعار المدمجة في الطريق ، لا حاجة لأدوات إضافية للقيام بهذا المسح. حاليا هناك نوعان لهذا النظام:

- بيانات الخليوي
- نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)

التناقضات المحتملة الناتجة عن هذه الطريقة قد تؤدي إلى إضعاف دقتها: عدم تثبيت أنظمة GPS في سائر السيارات، لا يستخدم جميع الأشخاص الهواتف الذكية التي تحتوي على أنظمة GPS (لا يزال البعض يستخدم الهواتف المحمولة القديمة، أو لا يحمل واحدًا على الإطلاق) ، بالإضافة إلى ذلك ، يمكن اعتبار راكبي الدراجات أو المشاة عن طريق الخطأ مركبات بناءً على سرعة سيرهم في الإزدحام.

لهذا السبب ، وللمساعدة في جعل هذه الطريقة أكثر دقة، يجب اتخاذ خطوة إضافية، وهي الاتصال بالأشخاص الذين تم تعقبهم والتحقق مما إذا كانت البيانات التي تم جمعها دقيقة لتحركاتهم في الحياة الواقعية.



الشكل 30: نظام البيانات العائمة

9.2.8 مسح مواقف السيارات على جوانب الطرقات وفي المرائب

نظرًا للتزايد السريع لملكية السيارة، أصبح وقوف السيارات مشكلة ضاغطة في المدن. تعتبر سياسة وقوف السيارات الفعالة مكوناً مهماً في تخطيط النقل الحضري. نظراً لأن الهدف من تدابير سياسة وقوف السيارات هو التأثير على القرارات المتخذة أثناء عملية وقوف السيارات، فمن المهم فهم العوامل التي تؤثر على سلوك وقوف السيارات.

يتم إجراء هذه المسوحات لتقييم خصائص العرض والطلب على المواقف، لتحديد القيود واقتراح السياسات المناسبة لتلبية الطلب على مواقف السيارات في المستقبل، ولتقييم مستوى استخدام وقوف السيارات على جوانب الطرقات وفي المرائب. يوفر المسح معلومات عن إستخدام أماكن وقوف السيارات بالساعة، ومعدلات دوران مواقف السيارات ومتوسط مدة وقوف السيارات. أنواع مسوحات مواقف السيارات على جوانب الطرقات هي:

- تسجيل رقم اللوحة (وهي الطريقة الأكثر دقة، ولكن لا يفضلها السائقون عادةً لأنهم قد يعتبرونها انتهاكًا لمعلوماتهم الشخصية. لتطبيق هذه الطريقة، يجب أن يكون السائقون على دراية بأهدافها)
- عدد المواقف المشغولة

الشكل 31: مسوحات مواقف السيارات على جوانب الطرقات

أنواع مسوحات مواقف السيارات في المرائب هي:

- تسجيل رقم اللوحة عند الدخول والخروج من المواقف
- عملية إصدار التذاكر (هذه الطريقة دقيقة مثل تسجيل رقم اللوحة ، ولكنها أسرع وأسهل)
- إجراء مقابلات ضمن مواقف السيارات (قد تستغرق وقتاً طويلاً وبالتالي محاذير لإعتمادها)

الشكل 32: مسوحات مواقف السيارات في المرائب

9.2.9 مسوحات المشاة

مسوحات المشاة تستخدم من أجل تقييم تدفقات المشاة على طول وعبر التقاطعات والأرصفة المهمة واعتماداً على تلك المعلومات ، القيام باقتراح تدابير التحسين من أجل حركة آمنة للمشاة (إذا كانت أوقات إشارات مرور المشاة طويلة جدًا أو غير كافية ، فكيف يتصرف المشاة ...). فالآلية الممكنة للحصول على البيانات المطلوبة هي:

1. العد اليدوي
2. تصوير بالفيديو
3. المقابلات

9.2.10 تعداد ركاب النقل العام على متن الحافلات

يشمل الإستقصاء الميداني الصعود والنزول عند المحطات والوقت والسرعة، ويهدف لتقييم خصائص مستخدمي الحافلات العامة مثل المنبع والمصب وهدف ومدة الرحلة والتكلفة (ما هي المحطات التي يختارها المستخدم للصعود إلى الحافلة أو النزول منها ، والتكلفة ، والمنبع والمصب ، ومسافة السير إلى المحطة من المنبع ومن المحطة إلى المصب ، الخ...). من الضروري تقييم النظام القائم حاليًا من خلال تحليل وفهم المسوحات الميدانية؛ وهناك ديناميكية في كثير من الأحيان ما بين سلوك المستخدمين وأداء أنظمة التشغيل. في كثير من الأحيان ، إذا لم تكن جداول الحافلات منظمة ودقيقة، فسيختار الناس استخدام المركبات الخاصة، مما يسبب المزيد من الازدحام والمشاكل البيئية. فتعد إدارة النقل العام أمرًا بالغ الأهمية لتشجيع الناس على استخدام وسائل نقل عام موثوقة.

الشكل 33: تعداد ركاب النقل العام على متن الحافلات

9.2.11 مسح الخيارات التفضيلية

على مدار العشرين عام الماضي، أصبحت طريق الإساتبيان التفضيلي المعلن أداة بحث مهم في مجال النقل. يسمح إستخدام التصميم التجريبي ببناء ساينارويوهات للمتغيرات وتقدير تأثيرها المعزول والمركب. كما يسمح بتقييم التدابير التي لم يتم تنفيذها بعد. إن تقييم الخيار التفضيلي لنمط النقل هو عامل أساسي لإقتراح توزع المستخدمين على الأنماط المتوفرة.

يمكن أن تساعد هذه الاستطلاعات، إذا تم تنفيذها بدقة وتفصيل، المصممين في تطوير بنية تحتية جديدة الأنماط للنقل في المنطقة والتحقق مما إذا كان الأشخاص سيستخدمون هذه الأنماط الجديدة بالفعل وسيكونون على إستعداد لتغيير نمط النقل الحالي قبل بناء البنية التحتية وإهدار مبالغ كبيرة من الاستثمارات في حالة عدم استخدام الناس لهذه الأنماط.

الشكل 34: مسح الخيارات التفضيلية

9.2.12 المسح الأسري

تعد المسوح الأسرية من أهم مصادر الإحصاءات الاجتماعية والديموغرافية وأصبحت أحد أكثر مصادر البيانات ملاءمةً للظواهر الاجتماعية في العقود القليلة الماضية. تجمع المسوحات الأسرية بيانات اجتماعية وديموغرافية شاملة ومتنوعة تتعلق بالظروف التي يعيش فيها الناس - رفاهيتهم ، وخصائصهم الديموغرافية ، والعوامل الثقافية التي تؤثر على السلوك ، فضلاً عن التغيير الاجتماعي والاقتصادي. يجب إجراء هذا المسح بشكل دوري وفقًا لتطور البلاد (ينصح بشكل وسطي 10 سنوات). المسوح الأسرية تعد مكلفة، وتقدم معلومات كبيرة يجب معالجتها. يسمح القيام بالمسح التواصل مع الأشخاص في بيئة مريحة، حيث يمكن إجراء المقابلات في سياق يقلّل من سوء فهم الأسئلة.

10 الأدوات وخصوصيات طرائق التخطيط

10.1 مزايا الأدوات التقنية لتقييم الحركة المرورية

نموذج النقل هو تمثيل قائم على حزمة برمجيات لحركة الأشخاص والبضائع (الرحلات) حول شبكة النقل داخل "منطقة دراسة" محددة لها خصائص اجتماعية واقتصادية معينة واستخدامات الأراضي. والغرض من ذلك هو توفير إشارة إلى كيفية استجابة الرحلات، بمرور الوقت، للتغيرات في العرض والطلب على النقل. قد تكون هذه التغيرات مرتبطة تبدلات في الطلب على النقل أو بسبب تطور في شبكة النقل نفسها (أي بناء بنية تحتية جديدة للنقل). يمكن أن توفر مخرجات نموذج النقل نظرة ثاقبة أساسية لفهم مشكلة النقل الحالية أو المستقبلية، وبالتالي دعم تصميم البنية التحتية والتخطيط التشغيلي. يمكن لنموذج النقل أيضًا تحديد التأثيرات المحتملة التي ستنجم عن مشروع أو استراتيجية أو سياسة نقل مقترحة. على هذا النحو، يلعب نموذج النقل دورًا أساسيًا كأداة لدعم القرار، حيث يوفر معلومات ذات صلة ودقيقة في التخطيط واتخاذ القرار.

يساعد نموذج النقل بتحديد مستوى أداء منظومة النقل أو تحليل حلول النقل المقترحة من خلال زيادة عدد الحلول البديلة للمهندسين أو المخططين أو المحللين. تساعد النمذجة أيضًا بإختبار الحلول المحتملة التي يصعب التفكير فيها باستخدام الطرق اليدوية أو التحليلية. تسمح النمذجة للمخطط بإختبار التصاميم المقترحة وتحسينات النقل بطريقة سليمة دون تعريض المستخدمين لمخاطر محتملة، أو الإستثمار في تجارب ميدانية مكلفة وبذلك يؤمن زيادة فعالية التصميم بشكل كبير مقارنة بالتقنيات التقليدية التي لا تعتمد على الحاسوب.

10.2 مستويات نمذجة حركة المرور

يعتمد مستوى النمذجة على حجم المشروع أو البرنامج ومنطقة تأثيره بالإضافة إلى أهداف المشروع. هناك 3 مستويات للنمذجة:

1. **النمذجة الدقيقة Micro modeling**

يمكن أن تمثل النمذجة الدقيقة بشكل عام جزءاً معيناً فقط من الطريق. النمذجة الدقيقة مفيدة في تغطية أجزاء من الشبكة مثل ممر معين أو تقاطع. وتوفّر النماذج المصغّرة أيضًا نتائج دقيقة للغاية حيث يتم تعقب المركبات الفردية على الشبكة لفترة زمنية قصيرة. أمّا خصائص النمذجة الدّقيقة فهي:

- إختيار بعض التقاطعات
- حركات الإلتفاف عند التقاطعات
- صغر المنطقة المتأثرة

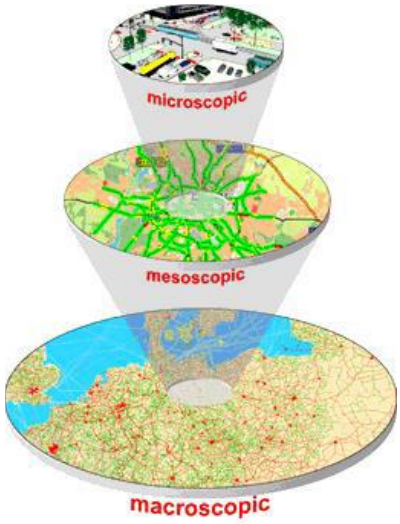
2. **النمذجة الوسطية Meso modeling**

يمكن أن تمثل النماذج الوسطية مناطق جغرافية أكبر من النماذج الدقيقة وتسمح لنتائج أكثر دقة من النماذج الكلية. تمثل النماذج الوسطية بشكل عام روابط الطرق الفردية والمركبات الموجودة على الشبكة ولكن ليس الممرات الفردية على كل جزء من أجزاء الشبكة.

3. النمذجة الكلية Macro modeling

يمكن أن تمثل النماذج الكلية منطقة جغرافية كبيرة ، مثل منطقة حضرية بأكملها، لكن لا يمكنها تمثيل المركبات الفردية أو الأشخاص على الشبكة. أمّا خصائص النماذج الكلية فهي:

- منطقة كبيرة
- شبكة واسعة متعدد الأنماط
- دراسة مناطق التوليد والجذب

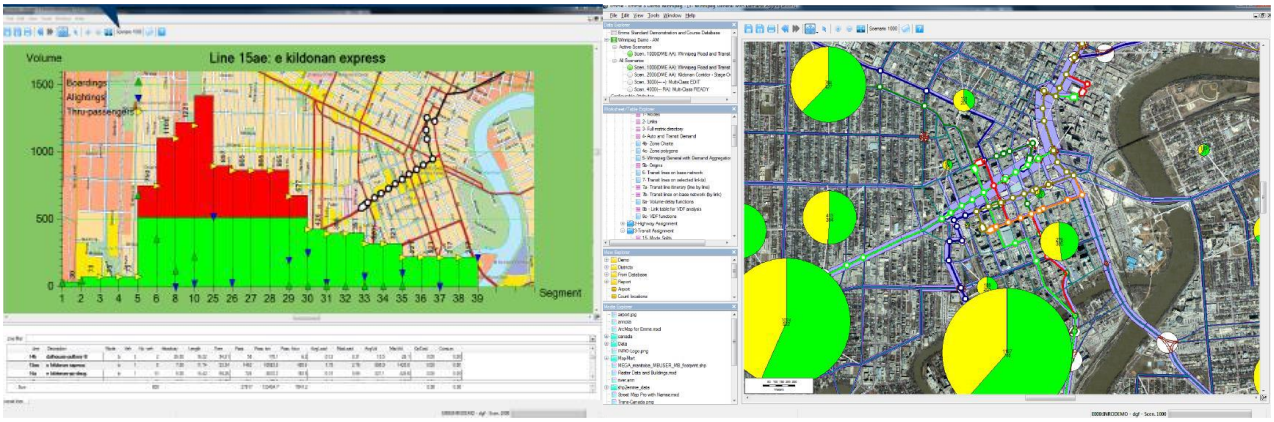


الشكل 35: مستويات النمذجة

10.2.1 أهم أدوات النمذجة الكلية

EMME 10.2.1.1

Emme (Equilibre Multimodal, Multimodal Equilibrium) ، تم تطويره في مركز أبحاث النقل (CRT) في جامعة مونتريال في السبعينيات. يستخدم برنامج محاكاة حركة المرور الكلية Emme لنمذجة أنظمة المرور الحضرية والإقليمية والوطنية. Emme هو أداة لتحليل حركة المرور يستخدمها مخططو النقل ومحللو المرور حول العالم. يمكن لـ Emme أيضًا قراءة البيانات من GIS مباشرةً ومحاكاة النتائج ثلاثية الأبعاد. يستخدم Emme في أكثر من 85 دولة ، بما في ذلك أستراليا وكندا والولايات المتحدة الأمريكية وجنوب إفريقيا وأمريكا الوسطى والجنوبية ، كما آسيا ومعظم الدول الأوروبية.



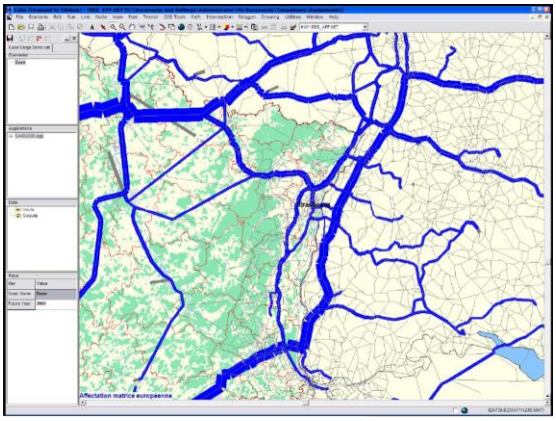
الشكل 36: EMME

الشكل 37: EMME in 3D

CUBE VOYAGER 10.2.1.2

Cube Voyager هو نظام برمجي لتخطيط النقل تم تطويره في المملكة المتحدة ومصمّم للتنبّؤ بحركة الركاب والشحن. يقدم Cube أدوات متقدمة ومرنة لتوليد وتوزيع وتقسيم النمط وتخصيص النقل الشخصي والبضائع بالإضافة إلى تحليل مفصّل للقضايا البيئية. Cube Voyager هو جيل جديد من برامج التنبؤ بالطلب على التنقل والذي يعتمد على المنتجات القديمة TRIPS و TRANPLAN.

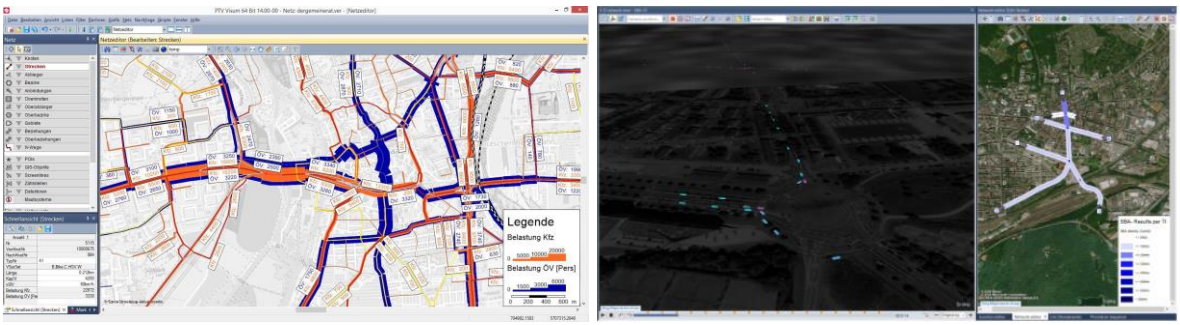
النمذجة مدعومة ببيانات وسيناريوهات فعالة وسهلة الاستخدام تسمح بالتكامل السلس مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS).



الشكل 38: Cube Voyager

10.2.1.3 **VISUM**

يوفر PTV VISUM القيام بتحليلات حركة المرور وإدارة البيانات المستندة إلى نظم المعلومات الجغرافية GIS. كما يأخذ بالإعتبار سائر أنماط النقل وتفاعلاتهم للمساعدة على تطوير إستراتيجيات وحلول نقل متقدمة ومثبتة في المستقبل. يمكن لـ PTV Visum تقييم الاستراتيجيات المختلفة وسيناريوهات "ماذا لو" المتعددة لأنماط مختلفة من النقل مثل الخاص والعام والمشترك وحتى المستقل. يدعم برنامج تخطيط المرور القرارات والخطط وفقًا لأهداف محددة أثناء تقديم النتائج، وفي نفس الوقت، تقليل مخاطر الاستثمار لأصحاب المصلحة.



الشكل 39: PTV Visum

10.2.1.4 **TransCAD**

TransCAD هو نظام المعلومات الجغرافية (GIS) المصمم خصيصاً للاستخدام من قبل مخططي النقل لتخزين بيانات النقل وعرضها وإدارتها وتحليلها ويجمع بين إمكانات نظم المعلومات الجغرافية ونمذجة النقل في منصة واحدة. .يمكن إستخدام TransCAD لجميع وسائط النقل، بأي مقياس أو مستوى من التفاصيل. ويوفر TransCAD:

- محرك GIS مع ملحقات خاصة لرسم الخرائط ، وأدوات التحليل المصممة لتطبيقات النقل.
- وحدات التطبيق للتوجيه، والتنبؤ بطلب السفر، والنقل العام، والخدمات اللوجستية، وإدارة الأراضي.

لدى TransCAD تطبيقات لجميع أنواع بيانات النقل ولجميع وسائل النقل لبناء معلومات النقل وأنظمة دعم القرار.

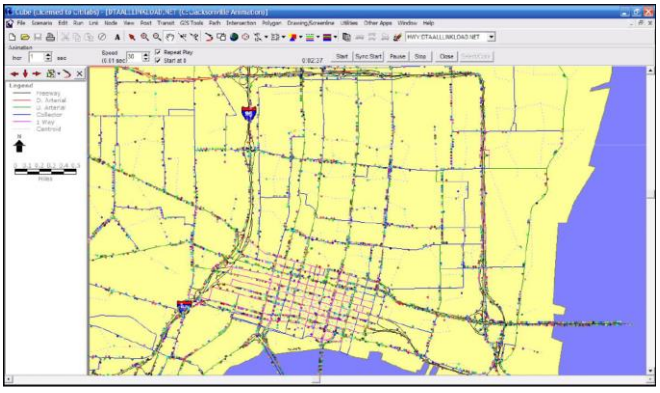
الشكل 40: TransCAD

10.2.2 أهم أدوات النمذجة الوسطية

10.2.2.1 **CUBE Avenue**

CUBE Avenue ، امتداد لـ CUBE Voyager، هو العرض "الوسطي" الذي يسمح بتحديد مستوى التفاصيل للمركبة والوقت ومدخلات الشبكة من أجل فحص حركة المرور كمركبات فردية أو كفصائل من مركبات متعددة، وتحديد زيادات الوقت من حيث الدقائق أو الساعات ، وتحديد خصائص التقاطع. يمزج CUBE Avenue من CityLab بين أساليب تعيين حركة المرور المجهرية مع تطور حركة المرور والفترات الزمنية النموذجية للنماذج المجهرية. هذا المقياس يجعل CUBE Avenue أداة فعالة لتقييم مشاكل المرور الشائعة من خلال:

- دراسة السياسات المحددة زمنياً، مثل تسعير الطرق المتغيرة أو إغلاق الممرات
- قياس آثار الازدحام المروري
- قياس الاصطفاف عند التقاطعات ودمج النقاط في الشبكة
- عزل التأثيرات الثانوية من تقاطع إلى آخر
- تقييم فوائد مشاريع نظام النقل الذكي (ITS)
- محاكاة تغييرات البنية التحتية والتشغيلية والسياسات البديلة لتحسين خطط واستراتيجيات الإخلاء في حالات الطوارئ



الشكل 41: CUBE Avenue

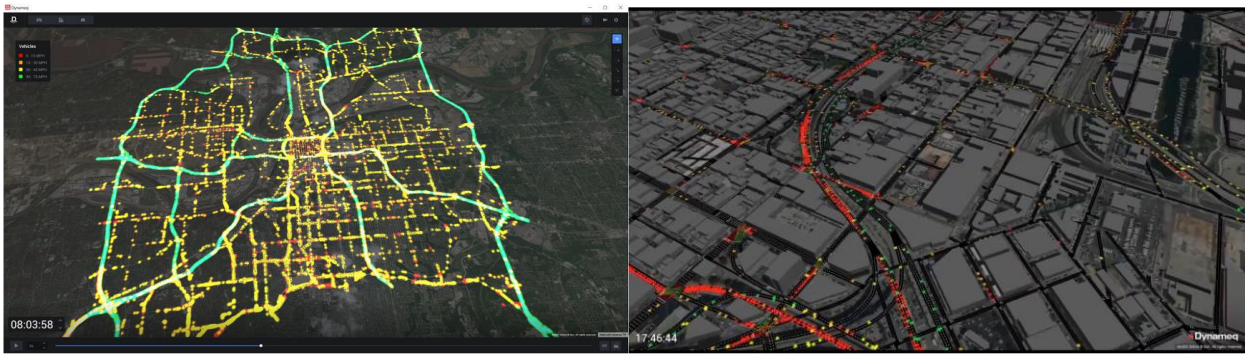
10.2.3 أهم أدوات النمذجة الوسطية/الدقيقة

DYNAMEQ 10.2.3.1

Dynameq هو نموذج لمحاكاة وتعيين حركة المرور ديناميكي يجمع بين الخصائص الوسطية والدقيقة لإنشاء محاكاة حركة مرور مناسبة لتخطيط مدينة. يوفر Dynameq قابلية التوسع من ممر واحد مزدحم إلى مدينة بأكملها ، كل ذلك دون فقدان التفاصيل. توفر مسارات المركبات عبر الشبكة بأكملها الشفافية اللازمة لفهم أداء الشبكة. Dynameq يحاكي المركبات الفردية من خلال سلوك تتبع السيارات وتغيير الممر وقبول الفجوات لإنتاج نماذج مرور واقعية ولديها أدوات لدراسة ما يلي:

- عمليات الإشارة
- أولوية إشارة العبور
- دوارات
- قياس المنحدر
- تكوين التبادل
- إدارة حركة المرور النشطة

Dynameq لا يعطي إدارة تلقائية لإشارات المرور (يجب على المستخدم إدخال المعلومات)



الشكل 42: Dynameq

10.2.4 أهم أدوات النمذجة الدقيقة

CUBE Dynasim 10.2.4.1

يحاكي البرنامج بشكل واقعي تدفقات وتفاعل الشارع بالكامل بما في ذلك جميع أنواع المستخدمين:

- المركبات التي تسير في المنطقة
- السيارات المتداولة والموقوفة
- الشاحنات التي تتوقف وتقوم بالتسليم
- دراجات نارية تقود أو تشق طريقها في حركة المرور
- الحافلات وعربات السكك الحديدية والدوامات التي تتوقف وتستبق التحكم في حركة المرور حسب الاقتضاء
- تفاعل الدراجات والمشاة مع جميع المركبات الأخرى والبيئة

الشكل 43: CUBE Avenue

10.2.4.2 **AIMSUN**

تم إنشاء AIMSUN في جامعة UPC في برشلونة وهو عبارة عن حزمة محاكاة تدمج أدوات التخصيص الثابتة ومحاكاة دقيقة. AIMSUN هو أحد برامج محاكاة حركة المرور المجهرية المستخدمة بشكل شائع في الوقت الحاضر من قبل متخصصي النقل. يمكن توفير نموذج مفصّل للغاية لشبكة المرور والاختلاف المحدد في التصنيف بين السائق ونوع السيارة في هذا البرنامج. AIMSUN قادر على محاكاة المركبات والمشاة في نفس الوقت. يمكن أيضًا تصميم معدات المرور وأجهزة التحكم مثل إشارات المرور وكاشف حركة المرور ولوحة الرسائل المتغيرة VMS وأجهزة قياس المنحدرات.

الشكل 44: AIMSUN

10.2.4.3 **VISSIM**

PTV Vissim هو برنامج لمحاكاة حركة المرور يمكنه محاكاة تفاعلات المركبات المعقدة بشكل واقعي على المستوى المجهري، ويمكنه نمذجة الطلب والعرض والسلوك بالتفصيل، ويمكنه محاكاة أشكال جديدة من التنقل وتقديم تكامل سلس مع PTV Visum (هو من ضمن حزمة برمجيات PTV بجامعة كارلسروه – ألمانيا). يعمل على محاكاة حركة المرور بحيث يسهل التعرف على تأثير أي تغير مقترح في شبكة النقل. يمكن أن يستخدم VISSIM لمحاكاة الطرق والسكك الحديدية والخطوط الجوية والبحرية. يعرض VISUM البيانات التي تم إدخالها مسبقًا على شكل مركبات ومشاه في بعدين أو ثلاثة أبعاد، حيث يتحكم البرنامج في حركة المركبات والتفاعل فيما بينها حسب رغبة المستخدم.

أهم تطبيقات VISSIM هي دراسة أثر إنشاء طريق جديد ، ودراسة اثر التغيرات المقترحة على الشبكة الحالية.

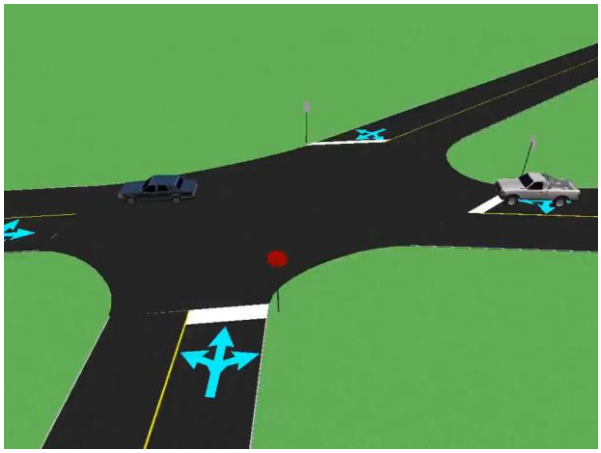
الشكل 45: VISSIM

10.2.4.4 **SYNCHRO**

يساعد Synchro المهندسين على نمذجة أنظمة المرور وتحسينها وإدارتها ومحاكاتها. يستخدم Synchro بشكل أساسي لنمذجة تدفق حركة المرور وإشارات المرور وتحسين توقيت إشارات المرور. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن استخدامه لتحليل الطرق الرئيسية والتقاطعات ذات الإشارات / بدون إشارات.

لا يمكن استخدام Synchro لتحليل الطرق السريعة أو أنظمة التبادل أو الرصف المنحدرة ، ويجب استخدامه لتحليل التقاطعات والممرات. يمكن لـ Synchro تحديد مستوى الخدمة، والإعاقات، ومدة الانتظار على الإشارات المرورية، والسعة، وتوقيت إشارة المرور، إلخ..(الأشياء التي عادة ما تكون محاطة بها التقاطعات مثل الأشجار والمباني وما إلى ذلك .. يجب إدخالها في البرنامج من قبل المستخدم).

الشكل 46 : Synchro

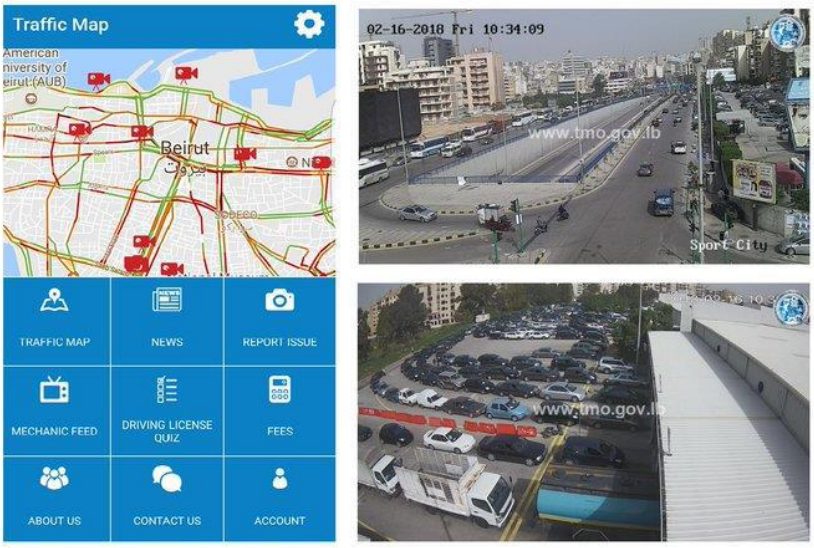


الشكل 47: بدون إدخال المعلومات الإضافيّةSynchro

10.2.4.5 البرامج الأخرى

هناك العديد من البرامج الأخرى التي يمكنها محاكاة النماذج الدقيقة ، مثل:

- Paramics (لمحاكاة حركة السيارة في الوقت الفعلي وظروف الاصطفاف للشبكات المزدحمة)
- Corsim (عبارة عن حزمة برامج محاكاة حركة المرور الدقيقة لأنظمة الإشارات أو أنظمة الطرق السريعة أو كليهما معًا)
- HCS (يقوم بتنفيذ الإجراءات المحددة في دليل سعة الطرق السريعة (HCM) الصادر عن مجلس أبحاث النقل (TRB))



الشكل 48: غرفة التحكم المروري

10.2.5 قيود النمذجة

كل تقنية نمذجة، سواء كانت كلية أو وسطية أو دقيقة، لها حدودها الخاصة. ترتبط أهمية النتائج بعدة عوامل:

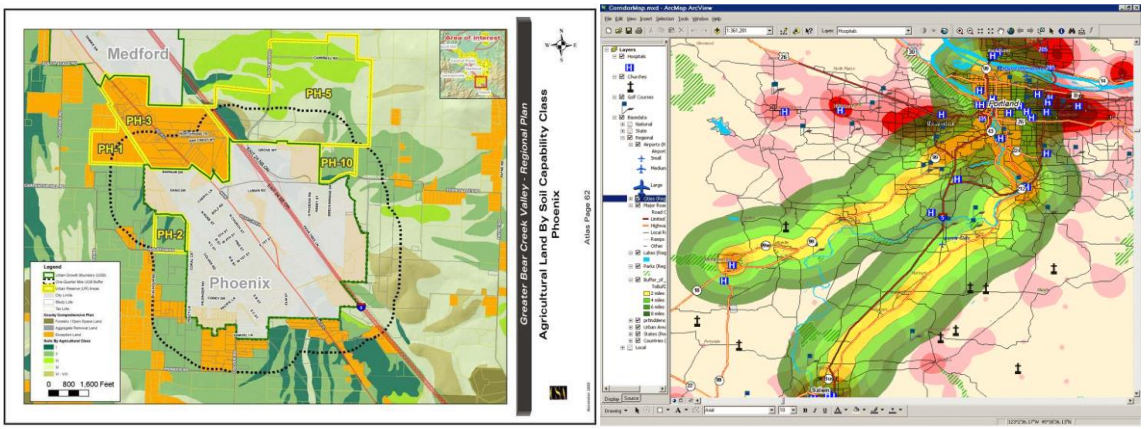
- جودة المعايرة
- عندما تكون مراعاة أحجام الحركة المحلية في مصفوفة الطلب ← النمذجة غير ممكنة

- معايير المحاكات
- خصائص شبكة الطرق
- التقارب بين العرض والطلب

10.3 نظام المعلومات الجغرافي GIS

نظام المعلومات الجغرافية (GIS) هو نظام معلومات متخصص في إدخال وإدارة وتحليل وإعداد التقارير عن المعلومات الجغرافية (المتعلقة بالمكان). يمكن استخدام نتائج نظم المعلومات الجغرافية لتلبية احتياجات تطبيقات النقل ولتسهيل دراسات النقل وتحسينها.

نظام المعلومات الجغرافية هو البرنامج الأكثر شيوعًا لجمع البيانات لانه قادر ان يستوعب كمّيّة كبيرة ومختلفة من المعلومات ويمكن قراءة ملفات نظام المعلومات الجغرافية بواسطة برامج التخطيط والنمذجة الأخرى. يمكن أن يساعد نظام المعلومات الجغرافية في تخطيط ومراقبة وإدارة البنية التحتية والإستراتيجية بشكل أكثر فعالية من خلال أنواع مختلفة من المخططات، والرسوم التوضيحية، والخرائط، والمستندات الجغرافية ، ...



الشكل 49: مستويات النمذجة

10.4 تطوير وإدارة الطرق السريعة HDM 4

هناك أربعة مجالات رئيسية للتطبيق:

1. **تحليل الإستراتيجية**

لإعداد تقديرات تخطيط متوسطة إلى طويلة المدى لاحتياجات التمويل لتطوير شبكة الطرق وصيانتها.

2. **تحليل البرنامج**

لإعداد برامج عمل متجددة يتم فيها تحديد أقسام الطريق المرشحة وتعيين خيارات الصيانة أو التحسين. HDM-4 وإحتساب الفوائد الاقتصادية ومتطلبات الإنفاق لكل خيار.

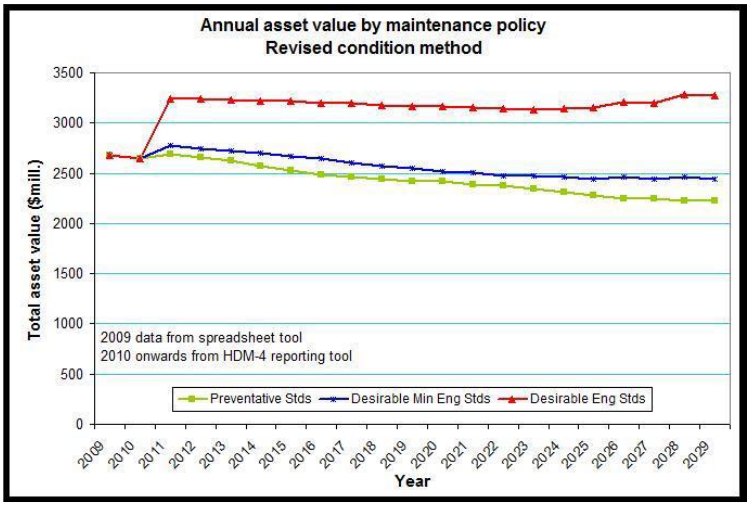
3. **تحليل المشروع**

لتقدير الجدوى الاقتصادية أو الهندسية لمشاريع الاستثمار في الطرق عن طريق إجراء تحليل دورة الحياة لأداء الرصف وآثار الصيانة والتحسين مع تقديرات تكاليف مستخدمي الطريق.

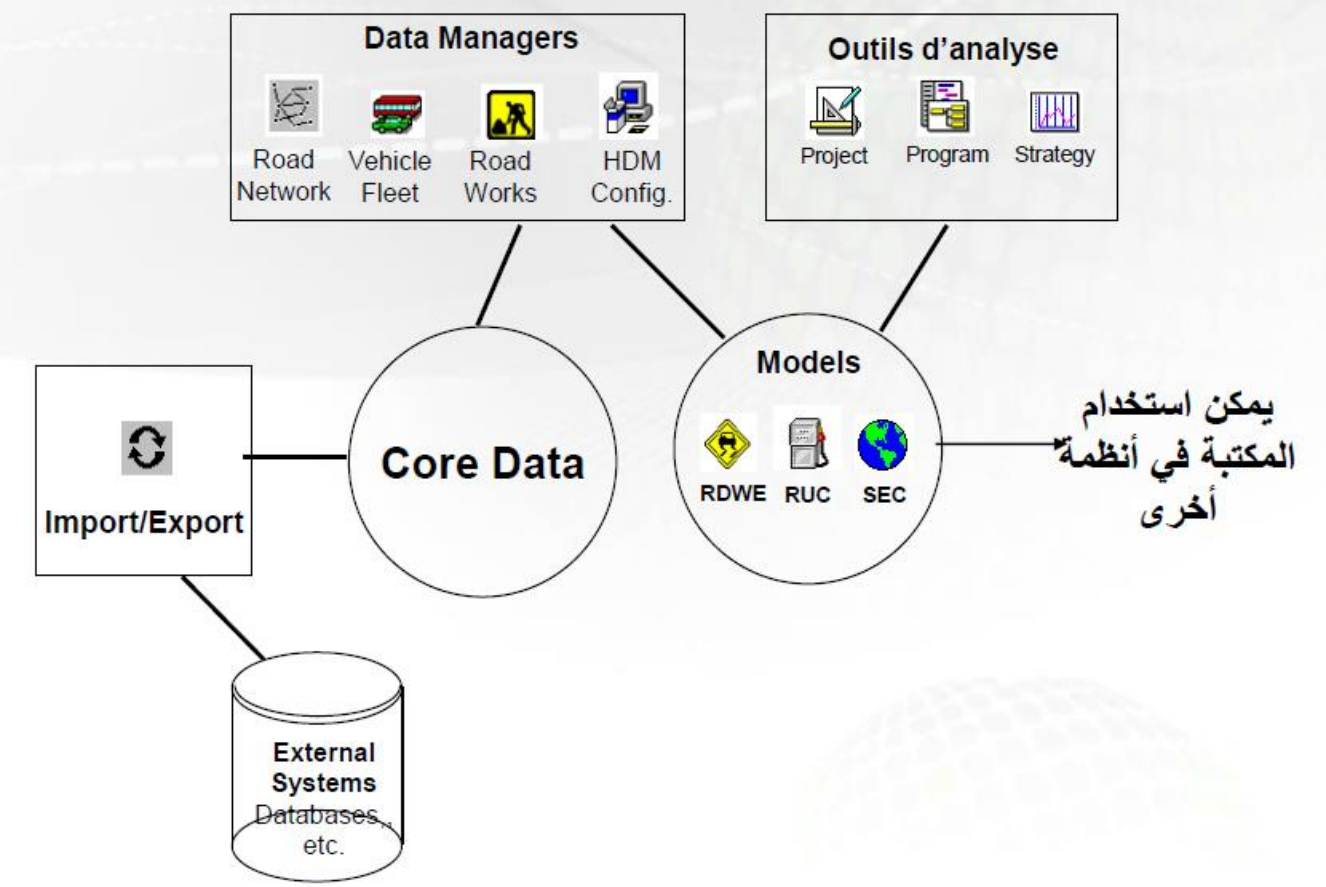
4. **البحوث ودراسات السياسات**

يمكن استخدام HDM-4 لإجراء عدد من دراسات سياسات قطاع الطرق.

يساهم هذا التطبيق بالدراسات المتعلقة ب: إدارة الطرق - تحليل إقتصادي - برمجة اعمال الطرق - تقدير متطلبات التمويل - مخصصات الميزانية - توقع أداء شبكة الطرق - تقييم المشروع - سياسة دراسات التأثير.



الشكل 50: تطوير وإدارة الطرق السريعة



الشكل 51: هيكلية نظام HDM -4

11 خصوصيات طرائق التخطيط

يعد تخطيط النقل جزءاً لا يتجزأ من التخطيط الحضري الشامل ويحتاج إلى منهجية وأدوات وتعتمد آلية إتخاذ القرار على تقييم السناريوهات المستقبلية المختلفة واختيار الأنسب بينها. يرتبط تقييم السناريوهات المستقبلية بمدى القدرة على رسم الوضع المستقبلي، وذلك مرتبط بمدى دقّة التوقع والتخطيط الذي يعتمد بشكل اساسي على المقاربة الصحيحة للوضع الحالي.

11.1 الهدف والاهمية من تخطيط النقل

11.1.1 الهدف

تمثل قضايا النقل العديدة والمتضاربة أحيانًا التي عبر عنها المواطنون وأصحاب المصلحة تحديًا للمدينة. لكي تكون فعالة ، يجب أن تتوافق خطة النقل طويلة المدى مع الرؤية طويلة المدى للمجتمع. الأهداف الرئيسية من تخطيط النقل:

- تحديد رؤية الدولة المستقبلية لدور نظام النقل في خدمة متطلّبات المجتمع
- تحديد وتقييم العوامل المؤثرة على أداء شبكة النقل
- تحديد الأولويات التي تساعد على تحقيق الأهداف الأساسية
- تحديد الأثر القريب والبعيد على المجتمع وأنماط النقل
- إيجاد بدائل لتحسين منظومة النقل لتلبية التطور المستقبلي للطلب وإعتماد أفضل الخيارات
- بناء خطة لتحقيق الرؤية المستقبلية وإعتماد آليات إتخاذ القرارات

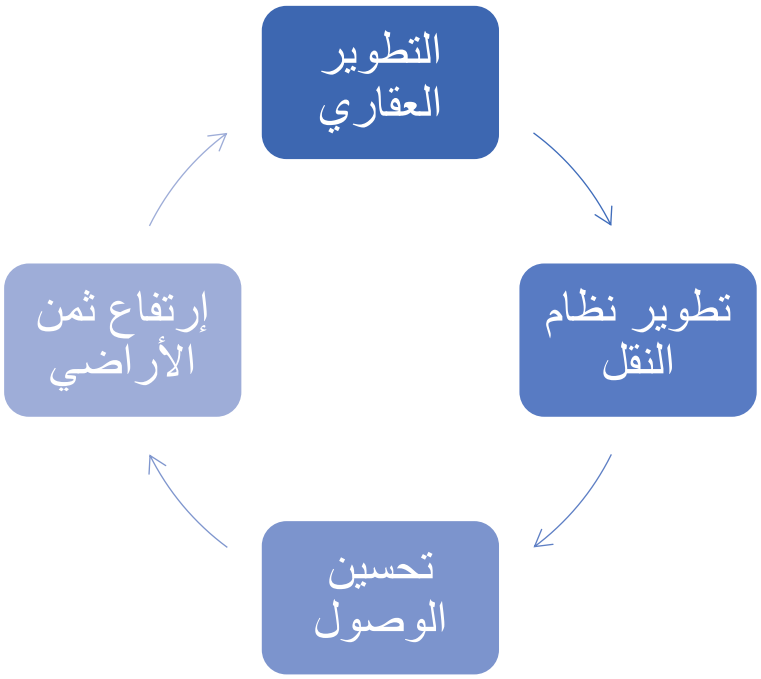
الشكل 52: خطوات التخطيط

11.1.2 الأهميّة

يعد تخطيط النقل أمرًا بالغ الأهمية في أي مكان في العالم لأنه يخدم المنطقة اقتصاديًا واجتماعيًا ويحسن نوعية حياة السكان. أهمية تخطيط النقل تكمن من خلال:

- تفعيل إدارة التجهيزات والإنشاءات الموجودة
- تخفيض التأثيرات السلبية لخدمات النقل على المجتمع والبيئة
- توفير خدمات التنقل لجميع الفئات المجتمعية

من أجل تنفيذ رؤية المدينة المستدامة بكفاءة، يجب ضمان التنسيق والتناغم ما بين تخطيط النقل والتطور العمراني.



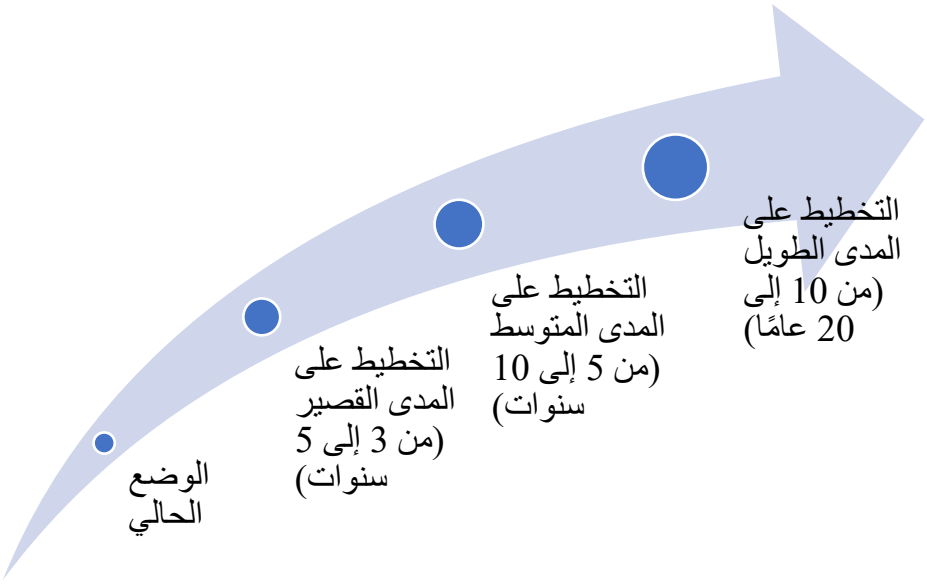
الرسم البياني 13 : حلقة ترابط النقل والتطوير العقاري

في حال حدوث العكس ، ستواجه المدن صعوبات في إعادة تعديل الشبكة باستمرار لتلائم التطور العمراني العشوائي المستمر وستواجه مشاكل عديدة ومكلفة مثل الازدحام والآثار البيئية السلبية التي سيكون لها تأثيرات سلبية على الصورة الاقتصادية والاجتماعية للمدينة.

11.2 البرنامج الزمني لتخطيط النقل

يأخذ تخطيط النقل في الاعتبار 3 فترات القصيرة المتوسطة والطويلة الأمد:

- فترة قصيرة الأمد أو ما يعرف بخطة العمل تغطّي فترة زمنية لا تتعدى الخمس سنوات.
- فترة متوسطة المدى تتضمن تخطيط النقل الحضري لمدة 5 إلى 10 عامًا
- فترة طويلة المدى تتضمن تخطيط النقل والإقتراحات الثقيلة لمدة 10 إلى 20 عامًا



الرسم البياني 14 : البرنامج الزمني لتخطيط النقل

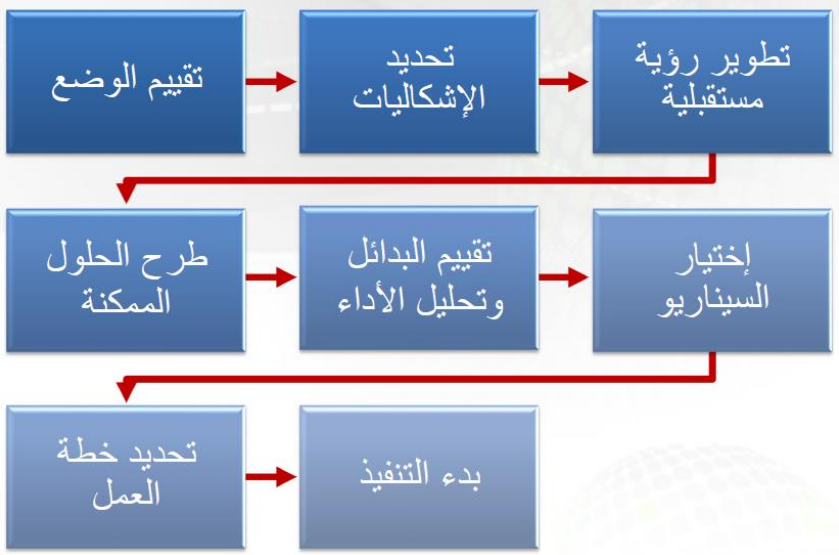
11.3 خصائص تخطيط النقل

يمكن أن يكون تخطيط النقل على المستوى الوطني أو المستوى الإقليمي أو على مستوى المنطقة الحضرية، بغض النظر عن المستوى، فإن تخطيط النقل له مجموعة من الخصائص المحددة التي هي:

- تحديد الاحتياجات العامة للنقل
- بناء تشخيص للنقل يعكس الوضع الحقيقي
- تطوير رؤية لمنظومة نقل فعالة ومتوازنة
- دراسة الجدوى والعائدات الإقتصادية
- ترشيد العلاقة بين مختلف مكونات منظومة النقل
- إعتماد خطة عمل للتطبيق

قد تؤثرعدة عوامل على دقّة وفعالية التخطيط وهي تتوزع على مختلف المجالات:

- عوامل اقتصادية (مثلا التكلفة والتمويل وإمكانيات التسديد)
- عوامل اجتماعية (مثلا تغييرات الحياة الاجتماعية وتكيّف المجتمع)
- عوامل سياسية (مثلا الرأي العام والسياسات الداخلية والخارجية)
- عوامل بيئة (مثلا وجود محميات والوعي البيئي)
- الوضع الراهن (مثلا حالة البنى التحتية الحالية)



الشكل 53: المراحل العامة لتخطيط النقل

12 خاتمة

يعد التخطيط الاستراتيجي للنقل البري أداة سيادية بإمتياز تسمح للقطاع العام وأصحاب المصلحة الآخرين بتلبية متطلبات الناس في المقام الأول من حيث التنقل وإمكانية الوصول. من الضروري أن يكون لدى البلدان إرشادات واضحة حول الرؤية التي تمتلكها لمدنها، والنقل جزء لا يتجزأ من أي مجتمع.

إذا كانت شبكات النقل فعالة، وإذا توفرت العديد من وسائل النقل الصديقة للبيئة، فستكون المدينة بأكملها مركزًا للأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والسياحية، والعكس بالعكس، إذا كانت المدينة تعاني من بناء عشوائي، وإزدحام، ومرافق غير فعالة لمختلف الأنماط، ستفقد المدينة بأكملها الكثير من قيمتها الاقتصادية والاجتماعية. يحتوي هذا التقرير على معلومات وإرشادات حول المكونات الرئيسية لتخطيط النقل، وعلى الرغم من أن تخطيط النقل في حد ذاته عملية معقدة ومتعددة الجوانب، فإن وجود إرشادات وموارد واضحة هو أداة لتبسيط التنفيذ، ويساعد للوصول في النهاية إلى تحقيق منظومة نقل مستدامة لجميع المستخدمين.