جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومي

مذكرة خارجية رقم (١٣٥٣)

بعض مسببات مشكلة النقل فى الدول النامية

د. محمد يحيى عبد الرحمن

اغسطس ١٩٨٣

القاهرة
طريق صلاح سالم مدينة نصر

فهـــرس

رقم الصفحة

مقدمـــــة

الجـزء الأول .....

بعض العوامل المسببة لمشكلة النقل فى الدول النامية .

١ـ١ نقص الاستثمارات والنقد الاجنبى ١

١ـ٢ عدم وجود شبكة نقل مترابطة ٣

١ـ٣ سوء التوزيع السكانى والصناعى ٥

١ـ٤ التضارب فى قرارات الهيكل الادارى ٦

١ـ٥ وضع الاسطول التجارى للدولة ٧

١ـ٦ اثر قطاع النقل على الانتاج ١٠

١ـ٧ غياب البحث العلمى ١٣

١ـ٨ خاتمـة ١٥

الجزء الثانـى ١٨

بعض النماذج الرياضية المستخدمة عند تخطيط شبكة نقل

٢ـ١ مقدمـــــة

٢ـ٢ نموذج نقل بضائع ٢٦

٢ـ٣ نموذج انتقال اشخاص ٢٧

٢ـ٤ نموذج تخصيص ٢٧

٢ـ٥ الانتقال المحلى ٢٨

٢ـ٦ اختيار الاستثمارات ٢٩

٢ـ٧ تقدير العائـــد ٣١

٢ـ٨ التوازن المالـــى ٣٢

الجزء الثالث ٣٤

رقم الصفحة

التوصيـــــات

٣ـ١ بالنسبة للطرق البرية التى تربط بين المدن ٣٩

٣ـ٢ بالنسبة للطيران الداخلى ٤٠

٣ـ٣ بالنسبة للممرات المائية داخل الدولة ٤٠

٣ـ٤ بالنسبة للسكك الحديدية ٤٢

مراجـــع ٤٣

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة :

الهدف من هذا العرض هو التعرف – فى الجزء الاول منه – على بعض العوامل التى تؤدى الى ظهور مشاكل النقل فى الدول النامية ، وتاثير تلك المشاكل على مشاريعها الصناعية او على الانتاج القومى ككل . وقد تم اخذ وضع النقل فى مصر كمثال فى هذا الجزء .

وفى الجزء الثانى سنتعرض لاهم العوامل التى يجب اخذها فى الاعتبار عند تخطيط شبكة نقل بمكوناتها الداخلية (طرق – موانى – سكك حديدية) والنماذج الرياضية الشائعة الاستخدام عند تخطيط مثل تلك الشبكات . وبعد التعرف فى الجزء الاول على بعض اهم مسببات مشاكل النقل فى الدول النامية وبعض ما قامت به مصر من محاولات للتغلب على تلك المسببات ، سنورد فى الجزء الثالث بعض التوصيات التى قد يكون لها كبير الاثر فى علاج مشاكل النقل فى الدول النامية بوجه عام .

الجزء الاول :

" بعض العوامل المسببه لمشكلة النقل فى الدول النامية "

مقدمـــة

لا شك ان مشكلات النقل فى الدول النامية هو احد نواتج الظروف والعوامل والامكانيات فى تلك الدول ، كما انه ليس بغريب ان تكون مشكلات النقل هى احد العوامل الرئيسيـــة فى تخلف تلك الدول ونقص الانتاج بها . وبذا نجد ان قطاع النقل فى اى دولة هو القطاع الرئيسى الذى يؤثر ويتاثر بالقطاعات الاخرى .

وقد يتضح ذلك عند مناقشة بعض العوامل المسببة لتخلف تلك الدول واثر تلـــــك العوامل على قطاع النقل فيها ، وكذلك الاثار التى يمكن ان يحدثها قطاع النقل فـــــى بقية القطاعات بتلك الدول . واهم تلك العوامل هى :

١ـ١ نقص الاستثمارات والنقد الاجنبى

كما نعلم فانه فى الدول النامية ، توجد عوامل كثيرة تعوق خطط النقل الموضوعة لهـــا والتى تلزم لخدمة القطاعات الاخرى مثل قطاعات الزراعة والتجارة والصناعة التى تساهم فـــى دعم الاقتصاد الوطنى لتلك الدول . وهذه العوامل فى تلك الدول تكون متشابكة بحيـــث يصعب حل احداها فى غياب العوامل الاخرى . وعلى سبيل المثال :

فى مصر ، فان احدى المشكلات (المعوقات) الاساسية هو نقص الاستثمارات والنقـد الاجنبى اللازمين لاستصلاح اراضى جديدة وخلق انشطة اقتصادية وانتاجية فى تلك الاراضى المستصلحه لجذب المواطنين (حوالى ٤٦ مليونا) لترك ذلك الشريط الضيق الذى يتركزون فيه حول الدلتا ووادى النيل والذى تبلغ مساحته حوالى ٣٥ الف كيلو متر مربع من مساحة كليـــة قدرها حوالى مليون كيلو متر مربع . ولا شك ان وجود خطوط ووسائل نقل لهذه الاراضـــى

المستصلحه سوف يؤدى الى :

أ — تنشيط قيام صناعات جديدة واستزراع محاصيل مختلفة وفتح اسواق ومراكز تجارية جديدة تعتمد على الموقع الجغرافى لتلك الاراضى المستصلحه وما تحويه من موارد طبيعية .

ب — نزوح السكان والمقيمين داخل المدن الكبرى والمراكز الحضرية الى تلك الاراضى المستصلحه والذى سيؤدى الى التخفيف من كثافة السكان داخل تلك المدن والمراكز مما يستتبع تسهيل سيولة النقل بها وبالتالى ،

جـ — تسهيل الطلب على وسائل النقل الاخرى .

د — خفض تكاليف الصيانة والاصلاح .

فى مصر ، فان المعدل السنوى للزيادة فى المواليد * يقع ما بين ٢ — ٨ر٢٪ حتى سنه ١٩٨٥ ، فبينما كان تعداد السكان فى سنه ١٩٤٧ هو ١٩ مليون نسمة فقط ، فان العدد فى سنه ١٩٦٠ اصبح ٢٦ مليونا وصار ٣٧ مليون فى سنه ١٩٧٥ . وتقدر الزيادة السنوية فى تعداد السكان بمليون نسمة ، وانه من المتوقع ان يصل عدد السكان فى سنه ١٩٨٥ الى ٤٨ مليونا وهكذا . ولذا فيمكن تخيل الوضع المزعج والمخيف الذى ستصل اليه ، اذا استمرت تلك الكثافة السكانية فى الاستقرار والاقامة حول نفس الشريط الضيق من وادى النيل . ولمحاولة التخفيف من اثر تلك المشكلة فى مصر ، فقد قامت الدولة بانشاء مدينتين جديدتين :

— مدينة العاشر من رمضان على بعد ٥٠ كم من شمال شرق القاهرة وتستوعب حوالى ١٥٠٠٠٠ نسمة خلال العشر سنوات القادمة .

— مدينة السادات على بعد ٩٥ كم شمال غرب القاهرة ، حيث من المقدر لها ان تستوعب حوالى ١٨٥٠٠٠ نسمة فى سنه ١٩٩٠ .

وبجانب هاتين المدينتين ، فان الحكومة تخطط الان لتوسيع بعض المدن والمراكز

---

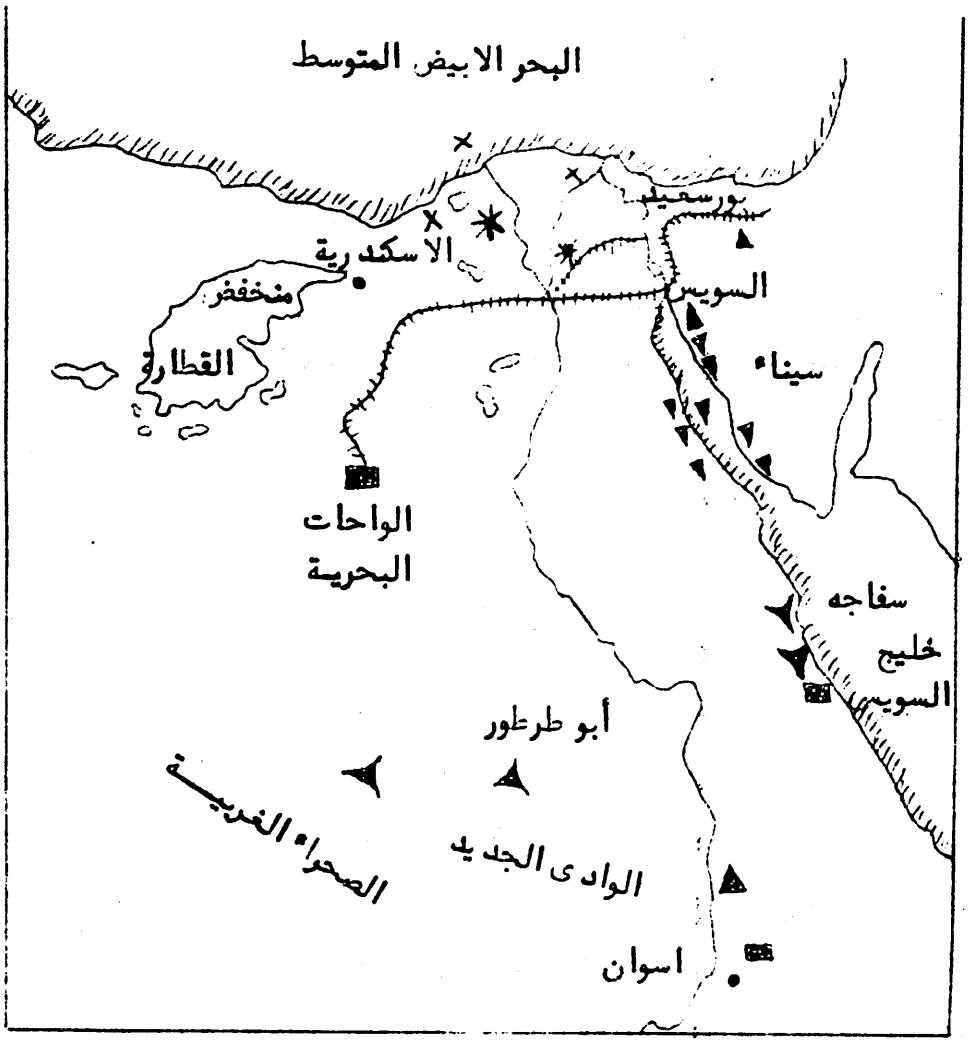
* من احصائيات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء .

الحضرية الكبرى مثل الاسماعيلية والسويس وبور سعيد لتصبح مراكز سكانية صناعية • وعلى المستوى القومى ، فان الخطط الاستراتيجية توضح لاعادة تعمير سيناء والساحل الشمالى والوادى الجديد وبحيرة السد العالى والبحر الاحمر وقناة السويس •

١ــ٢ عدم وجود شبكة نقل مترابطة

غياب شبكة نقل ذات كفاءة تربط المناطق المختلفة من الوطن ، خاصة الغنية منها بالمواد الخام ، الموانى النهرية والبحرية ــ المناطق السياحية والمناطق ذات الثروات الطبيعية ••• الخ • وربط ينشا هذا الوضع كنتيجة منطقية لوجود العامل الاول وهو نقص الاستثمارات والنقد الاجنبى • وبالنسبة لدولة نامية ، فانه يكفى ربط تلك المناطق السابقة بوسيله نقل مناسبة بهدف تحقيق اقصى عائد انتاجى من هذه المناطق ، وخاصة وان تكلفة المنتج النهائى تعتمد كثيرا على تكاليف نقله •

فى مصر ، فان الصحراء تغطى ما يقرب من ٩٦٪ من مساحتها • فالدلتا ووادى النيل محاصرين بالصحراء الشرقية (٢٨٪ من مساحة مصر وتمتد حتى ساحل البحر الاحمر) والصحراء الغربية (٦٨٪ من مساحة مصر وتمتد حتى الحدود الليبية) • وبعض المناطق فى تلك الصحارى تعتبر غنية بالمعادن والفحم والزيوت الخام • فالزيوت الخام والغازات الطبيعية يتم نقلها من اماكن استخراجها فى خليج السويس وساحل البحر الاحمر الى القاهرة ، طنطا والاسكندرية عن طريق الانابيب • وشبكة النقل بها تعتمد على ٤ خطوط رئيسية و ٦ خطوط فرعية • والخطوط الرئيسية هى : السويس ــ القاهرة ، القاهرة ــ طنطا ، طنطا ــ القاهرة ، الاسكندرية ــ طنطا • كما ان هناك خطا رئيسيا اخر تحت الانشاء يربط راس شقير بالقاهرة • وينقل خام الحديد من مناجمه فى اسوان والواحات البحرية بالصحراء الغربية عن طريق السكك الحديدية • وتقوم وزارة الصناعة بتمويل انشاء خط حديدى طوله ٢٤٠ كم بين قنا وسفاجه • كما تم ربط الجزء الغربى من قناة السويس بسيناء عن طريق نفق الشهيد احمد حمدى • وهناك مشروع لعمل نفقين مشابهين فى نفس المنطقة •



خطوط سكك حديدية موجودة
مدن جديدة
خام الحديد
فحم
خامات طبيعيه
قوى كهربائيه
زيت بترول
فوسفات

كما توجد بعض الاكتشافات الحديثة فى الصحراء بين الشرقية والغربية مثل :

- الفوسفات فى البحر الاحمر وابو طرطور فى الصحراء الغربية ،
- الرمل الابيض لصناعة الزجاج فى الصحراء الشرقية ،
- الفحم فى الجزء الشمالى من سيناء ،
- خامات الحديد فى وسط الصحراء الغربية .

كل هذه المواقع تتطلب ربطها بوسائل نقل مناسبة لاستخدامها الاستخدام الامثل .

١ـ٣ سوء التوزيع السكانى والصناعى

كنتيجة للعامل السابق فانه يوجد سوء توزيع سكانى وصناعى فى الدول النامية ويمكن للحكومات فى تلك الدول تقديم الحوافز والتسهيلات لتعمير تلك المناطق الغير مأهولة .

كما سبق ان اوضحنا ، فان السكان فى مصر يتمركزون فى الدلتا وحول وادى النيل والتى تمثل ٤٪ من مساحة مصر . فى سنه ١٩٣٠ كان الحضر يمثلون ٢٤٪ من السكان ، فى سنه ١٩٧٥ ارتفع عددهم ليصبح ٤٦٪ وسيزيدون عن ٥٠٪ فى سنه ١٩٨٥ . هذه الزيادات فى قطاع الحضر ترجع الى عوامل الهجرة والاستقرار فى المدن والمراكز الحضرية الكبرى مثل القاهرة والاسكندرية والجيزة والقليوبية حيث تتركز الصناعات . ومن الجدير بالذكر ان اكثر من ٤٦٪ من العمال يوجدون فى القاهرة والاسكندرية ، وفى الحقيقة فان المدن الكبرى لاتعانى فقط من الفيض البشرى الذى يهاجر اليها من المراكز والمدن الريفية المجاورة لها ولكن ايضا من هجرة سكان مصر العليا الى القاهرة والدلتا . ولاشك ان احد الاسباب الرئيسية لتلك الظاهرة ، هو انصراف سكان المناطق الريفية عن الزراعة والبحث عن مصدر للرزق اكثر استقرارا خاصة اذا لم يكن هناك من الحوافز ما يشجع هؤلاء المهاجرون على البقاء فى مدنهم . ولاشك ان لعامل الهجرة هذا اثره السئ فى تفاقم مشكلة النقل سواء داخل المدن المهاجر اليها او خارجها خاصة اذا لم يكن هناك تخطيطا مسبقا فى قطاع النقل والمواصلات لاستيعاب هذه الزيادات فى تلك المدن او بانشاء مراكز صناعية اخرى خلاف

تلك المدن والمراكز الحضرية الكبرى كى تمتص تلك الهجرة وتخفف العبء عن قطاع النقل والقطاعات الاخرى فى تلك المدن ٠

لذا فقد وضعت الخطط الان لانشاء مدن جديدة ومناطق صناعية ٠ وتم ربطها بوسائل مواصلات مناسبة ٠ على سبيل المثال : خط سكة حديد يربط بين الواحات البحرية وحلوان ، طرق تربط بين سفاجة وقنا وبين اسيوط والوادى الجديد ٠

١ــ٤ التضارب فى قرارات الهيكل الادارى

غياب الانسجام بين الوزارات المختلفة والهيئات الحكومية والشركات العامة التى تنظم قطاع النقل ٠ وهذا العامل يؤدى الى تضارب الخطط والنقص فى تبادل المعلومات وانسيابها بين وحدات التخطيط فى كل منها ، والتى بالتالى قد تؤدى الى سياسات متعارضة ٠

ولهذا فانه من المستحسن لقطاع النقل ان يؤجل تنفيذ مشاريعة الجديدة وخططه المستقبلية لحين ان توضح بقيه قطاعات الاقتصاد القومى خططها ومشروعاتها ٠ وطالما ان قطاع النقل يمكن اعتباره احد العوامل الرئيسية للانتاج فى الاقتصاد القومى فان دورة هو ان يساعد بقية القطاعات فى تحقيق اهدافها ٠ فمثلا اذا كان احد الاهداف هو انشاء وحدات صناعية جديدة فيجب علينا معرفة مواقعها ونوعية منتجاتها و ٠٠٠ الخ ٠ لذا فان قطاع النقل يمكن اعتباره حلقة فى سلسلة الانتاج يجب ان تسبق بقية القطاعات فى اهميتها للاقتصاد القومى ٠

فى مصر فان تخطيط النقل يخضع لاشراف اربع وزارات ، ثمان هيئات ، اثنان وعشرون شركة عامة ٠ والوزارات الاربع هى :

- النقل : وهى المسئولة عن تخطيط الطرق السريعة والانهار الداخلية والسكك الحديدية ،
- الطيران المدنى : وتختص بالنقل الجوى للافراد والبضائع ،
- النقل البحرى : وتختص بالاشراف على الموانى وحركة السفن ،
- البترول : للنقل بواسطة الانابيب وتخزين البترول ٠

بالرغم من هذا الوضع ، يمكن ملاحظة عدم الانسجام مثلا بين هيئة رصف الطـــــرق ووزارة المواصلات (التليفون والتلغراف) . ففى بعض الاحيان ، تضطر وزارة المواصـــلات لالغاء كابلاتها بعد رصف الطرق . نفس المشكلة يمكن ان تنشا بين هيئة رصف الطـــــرق ووزارة الاسكان والتعمير . ولذا فمن الاهمية بمكان ان يكون هناك نوعا ما من التنسيـــــق والتخطيط بين تلك الوزارات والهيئات والشركات بحيث تلتزم كل منها بالخطط والجـــداول الزمنية الموضوعة لها .

١ــ٥ وضع الاسطول التجارى للدولة

غالبا ما تعتمد التجارة الخارجية للدول النامية على الاستيراد اكثر من التصديـــــره وحينئذ قد يثار السؤال التالى : هل من الافضل لتلك الدول نقل تجارتها الخارجيـــــة على سفن وطنية ام اجنبية ؟ (بافتراض ان وسيلة النقل البحرى هى اقل الوسائل تكلفـــه) . وهل هناك شبكة نقل داخلية (برية ــ جوية ــ نهرية) كافية لربط الموانى الرئيسية ومراكز الانتاج (او الاستهلاك) فى تلك الدولة للعمل على عدم تكدس الواردات وتصريفه فـــور وصوله ؟

لقد تم عمل دراسة فى معهد التخطيط القومى للاجابة على هذا التساؤل لوضـــــع الاسطول التجارى ومدى مساهمته فى خدمة التجارة الخارجية بالنسبة لمصر وقد وجد :

أ ــ انه من المستحسن استخدام بعض الوسائل الاجنبية عن الوطنية لانواع معينـــــه من البضائع (general liners and Bulk cargos) ,

ب ــ تركيز حركة اسطول النقل على خطوط قليلة سيكون اقتصاديا ، اكثر فائدة مـــن انتشارها على الخطوط البحرية المختلفة التى تعمل عليها حاليا (يبلغ عددها حوالـــى ثمان خطوط) ،

جـ ــ استخدام وسائل نقل مؤجرة charter سيكون انسب كمرادف لنقـــــل البضائع الصب ،

د — لعمل اضافات للاسطول الوطنى ، فان النتائج توصى باضافة احدى عشرة سفنية متعددة الاغراض ذات حمولة ١٢٨٠٠ طن وتبنى محليا .

هـ — ان توظف تلك السفن بالعمل كناقلات عامة اكثر منها لنقل بضائع صب .

وفى مصر ، تصل اكبر نسبة من الواردات عن طريق ميناء الاسكندرية الذى يعتبر الميناء الرئيسى بجانب الموانى الاخرى فى بور سعيد وسفاجا والسويس . وعلى سبيل المثال فقد بلغت حجوم الواردات والصادرات على تلك الموانى فى سنه ١٩٧٨ كالتالى (بالالف طن ومع استبعاد تجارة البترول)

" جدول ١ "

	الاسكندرية	بور سعيد	سفاجا	السويس
واردات	١٠٣٧٠	٢٥٢٠	١٠٣٠	٥٢٠
صادرات	٨٧٩	٢٦٣	٧٥	١٢٢

" المصدر : التقرير العام لدراسة النقل القومى فى ج . م . ع . المرحلة الثانية ١٩٨١ — ص ١٦٦ "

ولذا فبجانب ما تقوم به الدولة حاليا من ادخال التحسينات على شبكات الطرق البرية التى تربط تلك الموانى بالمدن الرئيسية المختلفة ، الا انه هناك اهتماما متزايدا بقطاعى السكك الحديدية والنقل النهرى حيث يتراوح حجم ما ينقل عن طريقهما الان من بضائع منقولة ٦٪ ، ٥٪ على التوالى ، بينما المفروض ان ينقل على الطرق البرية ما يزيد على ٨٠٪ . وقد تم عمل دراسة قام بها بيت الخبرة الهولندى فديكو بالاشتراك مع الاستشاريون بيسر بالقاهرة بالتنبؤ باقل حجم تدفقات نقل للبضائع حتى عام ٢٠٠٠ على وسائل النقل المختلفة وكانت كالتالى (بالالف طن)

" جدول ٢ "

	سكة حديد	نهـــــرى	طرق بريـــة	خطوط انابيب	جملـــــة
منتجات بترولية	٤٥٦	١٤٠٤	٨٢٤٣	٣١٣٩٥	٤١٤٩٨
مواد بناء (محدد)	٤٥	٢٥٣٨	١٣٢١٩	—	١٥٨٠٢
منتجات املاح معدنية	٤٣٥٩	٢٤٤٤	٧٢٤	—	٧٥٢٧
منتجات زراعية	٩٢٨٠	—	١٣٧٠٥	—	٢٢٩٨٥
منتجات صناعية (محدد)	١١٤٩	٨٤٠	١٤٩٩٢	—	١٦٩٨١
نموذجى للطرق (غيرمحدد)	—	—	١٤٩٨٥٦	—	١٤٩٨٥٦
الجملـــــة	١٥٢٨٩	٧٢٢٦	٢٠٠٧٣٩	٣١٣٩٥	٢٥٤٦٤٩

" المصدر : التقرير العام لدراسة النقل القومى فى ج . م . ع — المرحلة الثانية ١٩٨١ — ص ٤١ " .

ومن الارقام السابقة يتبين مدى اهمية قطاع السكك الحديدية مستقبلا والدور الـــذى عليه ان يقوم به . وعموما فانه عند اختيار وسيلة النقل لابد من الاخذ فى الاعتبار عاملـــين :

١ــ نوع واجمالى حجم السلع المطلوب نقلها .

٢ــ تكلفة نقلها على الوسائل المختلفة .

واذا ما تمت دراسة هذين العاملين مع التنبؤ بحجم ونوع الصادرات والواردات فـــى المستقبل القريب (حتى عام ٢٠٠٠) ، امكن التركيز من الان على اعطاء الاولوية مـــن الاهتمام لوسائل وشبكات النقل المطلوب استخدامها وربطها بالموانى المختلفة .

١ـ٦ اثر قطاع النقل على الانتاج

تختص الدول النامية فى ضعف وسوء القطاعات الانتاجية بها ، وليس من المستبعد ان يكون احد الاسباب الرئيسية فى ذلك هو ضعف وسوء قطاع النقل فى تلك الدول . حيث ان قطاع النقل يعتبر قطاعا انتاجيا يؤثر فى انتاجية باقى القطاعات ويتاثر بها . والانتاج فى هذا القطاع هو طاقة تحميلية تستهلك فوراستخدامها او انتاجها وتقاس بوحدة طن /كم (وقد يمكن قياسها بوحدة راكب / كم) . ولابد ان يؤخذ تاثير هذا القطاع فى الحسبان عند دراسة الجدوى الاقتصادية لايه مشروعات مستحدثه حيث تبين ان ٤٢٪ من تكلفة السلعة المنتجة تكون نتيجة نقل هذه السلعة . ولذا فيجب عند تخطيط المشروعات فى تلك الدول ان تاخذ فى اعتبارها الطاقة الاستيعابية للنقل تلافيا للخسائر الكبيرة التى يمكن ان تلحق بالاقتصاد القومى سواء بسبب تراكم المخزون او تلفه او عدم الالتزام بالمواعيد المقررة مع العالم الخارجى والذى قد يكون من نتيجته دفع غرامات تاخير بالعملة الصعبة . ولو حسبت التكلفة الاقتصادية الضائعة على المجتمع لاهمال هذا القطاع الهام لحظى باولويات التخطيط باعتباره عنصرا مشتركا لجميع الانشطة الاجتماعية والاقتصادية .

بدا الاهتمام الفعلى فى مصر بتخطيط قطاع النقل فى بداية السبعينات واصبح ثانى اهم القطاعات بعد قطاع الصناعة والبترول والتعدين .

" جدول ٣ "

اجمالى الاستثمارات الثابتة بالاسعار الجارية (بالمليون جنيه)

السنه	القطاع الزراعة(والرى والصرف)	الصناعة والبترول والتعدين	الخدمات	النقل والمواصلات
١٩٦٨/١٩٦٩	٢٥ر٦ (٤٢)	١٠١ر١	١٥ر٤	٦٩ر٥
١٩٦٩/١٩٧٠	٢٧ (٣٤ر٣)	١٢٣ر١	١٨	٧١ر٤
١٩٧٠/١٩٧١	٢٧ر٩ (٢٥ر٤)	١٢٥ر٧	١٦	٨١ر٢
١٩٧١/١٩٧٢	٢٢ر٣ (٢١ر٦)	١٤٠	٢١ر٥	٧٩ر٦
١٩٧٢	٢٨ر٣ (٢٢)	١١٩ر٧	٢٦	١٠٠ر١
١٩٧٣	٣٥ر٢ (٢٢ر٤)	١٥٤ر٣	٢٩ر٢	١٢٣
١٩٧٤	٥٤	٢٦٧	٤٤	١٩٠
١٩٧٥	٩٥	٤٠٩	٧٣	٣٨٤
١٩٧٦	٩٩	٥٦٥	٩٧	٣٧٣
١٩٧٧	١٤٦	٧٦٧	١٣٨	٤٤٣
١٩٧٨	١٩١	٩٦٦	٢١٢	٦٩٢
١٩٧٩	٢٦٨	١٢٦٧	٣٠٧	٨٨٢

المصدر : وزارة التخطيط والجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء .

حيث بلغت الاستثمارات المخصصة لهذا القطاع ما يوازى ٢٥٪ تقريبا من جملة الاستثمارات الثابتة التى تخصصها الدولة للقطاعات المختلفة . ولا شك ان هذه النسبة المرتفعة من الاستثمارات لهذا القطاع يفسر مدى اهتمام الدولة به ويؤكد مدى تاثيره على بقيه القطاعات الاخرى وخاصة قطاع الصناعة والبترول والتعدين والذى يعتبر اكبر القطاعات اهمية فى الاقتصاد المصرى . ويمكن تخيل مدى ما سيصيب القطاعات الاخرى من شلل وتوقف

عن الانتاج اذا اهمل قطاع النقل فى مصر والذى يشرف على :
النقل بالسكك الحديدية ـ النقل المائى الداخلى ـ النقل البرى داخل المدن وما بين المدن Roads and Highways .

فقد يتسبب التقصير فى احدى وسائل النقل السابقة على سبيل المثال الى :

ـ قصور فى نقل الخامات والمواد الاولية الى المصانع او نقل المنتجات منها ، بمعنى عدم وصول الخامات بالكميات الكافية وفى المواليد المناسبة للمصانع المنتجة او تراكم مخزون المنتجات فيها ، الامر الذى يؤدى الى توقف تشغيل المصانع جزئيا او كليا فينخفض معدل استخدام الطاقات فى المصانع التى تنتج السلع الوسيطة ثم فى مصانع انتاج السلع النهائية (مثال ذلك عندما يتاخر وصول فحم التكويك اللازم لصناعة الحديد الزهر والذى يعتبر اول حلقة فى صناعة الصلب) ، وينتهى الامر الى حرمان السوق من المنتجات النهائية فاذا كانت السلعة للتصدير ادى الامر الى فقدان العملاء فى الخارج وتعذر استعادة التعامل معهم والى فقد حصيلة التصدير من العملة الحرة .

ـ تلف بعض السلع خاصة تلك التى لها حساسية شديدة ضد التخزين لمدد طويلة مثل الحبوب واللحوم .

ـ تقصير بعض السلع ذات الاهمية الاستراتيجية كالسلع التموينية التى تؤدى بالتالى الى ازمات تموينية .

ـ تأخر وصول بعض السلع ذات الاهمية الاقتصادية كالاسمدة بالنسبه للانتاج الزراعى .

ـ عجز الشركات المنتجة عن تحقيق اهداف البيع ومن ثم السيولة النقدية ، فاهداف الانتاج والعمالة والربح ينتهى كل ذلك الى تعويق عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

وقد يلعب النقل دورا هاما فى التغلب على معظم العوامل السابقه اذا امكن تحقيق توازن بين كفاءة سلسلة عمليات النقل من شحن وسيروتفريغ وتخزين أوتشوين ذلك أن شأن سلسلة عمليات

النقل ، شأن اى سلسلة تقاس قوتها بقوة اضعف حلقاتها فاذا كان هناك قصور نسبى فى احدى الحلقات تعطلت الطاقات فى باقى الحلقات بنسبه هذا القصور ٠

١ـ٧ غياب البحث العلمى

تشترك كثير من الدول النامية فى عدم الاهتمام باشراك البحث العلمى فى حل مشكلات النقل بها، وغالبا ماتكون الحلول فى تلك الدول فى صورة قرارات ارتجالية غير مدروسة مما يستتبع التخبط وعدم اليقين من النتائج المنتظرة. وقد يكون من نتائج تلك القرارات آثار عكسية على الاقتصاد الوطنى ككل نظرا لما يختصه قطاع النقل كقطاع رائد للقطاعات الانتاجية الاخرى. وقد يكون سبب عدم الاهتمام باتباع الوسائل العلمية فى تخطيط النقل بتلك الدول هو مايحتاجه البحث العلمى من :

١ ـ بيانات واحصاءات سكانية واقتصادية وتدفقات حركة الانتقال للسكان من منطقة لاخرى (دراسة منبع/هدف للمناطق المختلفه) ٠

٢ ـ عمل مسح لوسائل شبكات النقل الحالية بانواعها المختلفه (برية ـ بحرية ـ جوية) ٠

٣ ـ دراسة التجارة الخارجية من صادرات وواردات ومايستتبعها من دراسة للموانى والمطارات وكذلك لقدرة الطاقات التشوينية والتخزينية والتصريفيه فى كل منها وتحديد للحجم الامثل للاسطول التجارى يتلك الدول ٠

٤ـ دراسة للسياسات الملائمه لتشغيل وسائل النقل وصيانتها ٠

٥ـ دراسة للطاقات المحركة من وقود وكهرباء ٠٠٠ الخ فى الحاضر والمستقبل ومدى توفرها لخدمة قطاع النقل والقطاعات الاخرى وعمل دراسات عن امكانيات توفر الطاقات البديلة ٠

٦ـ دراسة لوضع النقل فى ازمنة الذروة سواء اليومية منها او الموسمية والتى قد تتطلب حلولا استثنائية ٠

٧ـ دراسة لتحديد تعريفه النقل والتى تتغير من وسيلة نقل لاخرى وايضا من وقت لاخر ٠

٨ـ مواكبة التطور العلمى فى انتاج وسائل النقل المختلفة واختيار ما يتلاءم منها مع متطلبات الدولة وظروفها ٠

٩ـ دراسة للبينة الاساسية Infra structure للدولة من حيث الطرق البرية والمائية والانفاق والكبارى العلوية والقوانين التى تتحكم فى حركة السير داخل وخارج المدن الرئيسية بها ٠

١٠ـ عمل لنماذج رياضية تعبر عن الوضع الحالى للمشكلة والحلول المقترحة فى المستقبل القريب والتنبؤ بالحلول المستقبلية التى تحقق اهداف التنمية فى تلك البلاد ٠

١ـ٨ خاتمـــة :

من المسلم به انه لكى يحقق اى قطاع من قطاعات الدولة برامجه واهدافه لابد من :

١ـ وضع خطة او خطط بديلة تتواءم مع ظروف القطاع وامكانياته بوجه خاص والامكانيات التى يمكن ان توفرها الدولة لتحقيق تلك الخطة بوجه عام •

٢ـ وضع جدول زمنى (قصير او طويل المدى) لتنفيذ تلك الخطة ، ومتابعة تنفيذهـــا فى فترات زمنية متفاوته مع مداومة اجراء عمليات التقييم والتقويم لها •

٣ـ اعطاء حرية الحركة فى التنفيذ وعدم جعلها مقيدة باللوائح والقوانيين التى تحكـــم القطاعات الاخرى والتحرر قدر الامكان من البيروقراطية •

وقد يكون العامل الاخير هو احد العوامل الرئيسية فى تخلف قطاع النقل فى الدول النامية عنه فى الدول المتقدمة ، حيث نجد ان عملية التخطيط فى الدول النامية لهـــــذا القطاع ، قليلا ما تصل الى اهدافها وذلك :

(١) لاحتمال عدم وجود نظام لجمع البيانات الخاصة بقطاع النقل ، يفى بالقيام بتنبـؤات يُوثق بها ويُعتمد عليها وتُبنى عليها القرارات الفعلية •

(٢) لاحتمال عدم توفر وتدفق البيانات من القطاعات الاخرى وخاصة تلك التى تؤثر وتتأثـر بقطاع النقل •

(٣) لاحتمال عدم توفر الافراد المدربين ذوى القدرة والكفاءة فى حل المشاكل الـــــتى تواجه هذا القطاع ، سواء كانت تلك المشاكل اقتصادية او هندسية او تنظيمية •

(٤) لاحتمال وجود خلل فى التركيب الهيكلى والوظيفى للقائمين على الاشراف على قطاع النقل والذى قد يكون من نتيجته التخبط فى القرارات وغياب التنسيق بين قطاع النقل والقطاعات الاخرى ، وتراكم وازدياد المشاكل التى تعوق تقدم هذا القطاع •

ومن السهل معالجة احدى الاحتمالات الثلاث الاولى او جميعها عند ظهورها وذلك :

أ - بتصميم استمارات استقصاء تتضمن النواحى المراد بحثها ومعالجتها ومعرفة بيانات عنها ،

ب - باستخدام الحاسبات الالكترونية فى تخزين واسترجاع البيانات المختلفة الخاصة بقطاع النقل والقطاعات التى تؤثر وتتأثر به ، (اى انشاء بنك للمعلومات Data bank) ،

جـ - بانشاء ادارة تختص بتعيين وتدريب الافراد القادرين على تحليل الانظمة والبيانات والبرمجة ،

د - الحصول على البيانات الاستراتيجية والمؤثرة فى عمليات التحليل والتنبؤ من المصادر الرسمية وليس عن طريق الصحف او تصاريح المسئولين ، وذلك لضمان سلامة البيانات الداخلة فى عمليات التحليل واستخلاص النتائج ،

هـ - بخلق كادر فنى كفء ذو خبرة تخطيطية واقتصادية وهندسية قادر على وضع الخطط والنماذج والربط بين السياسات المختلفة للتسعير والتشغيل والصيانه والاحلال والانشاءات والعمالة والطاقة والتخزين .. الخ .

ولكن من الصعب بعض الشيء معالجة الاحتمال الرابع والذى غالبا ما يكون هو العامل المشترك الاكبر فى تخلف هذا القطاع فى الدول النامية ، حيث ان القطاعات فى تلك الدول غالبا ما تتحكم فيها اللوائح والقوانين وعدم القدرة والحرية فى اتخاذ القرار المناسب فى الوقت المناسب .

فمما لاشك فيه ان لقطاع النقل فى اى بلد وضعه الخاص بين القطاعات الاخرى ويتوقف مدى مساهمة هذا القطاع فى عملية الانتاج القومى على مدى تفاعلة وتجاوبه مع القطاعات الاخرى التى تؤثر وتتأثر بهذا القطاع .

وكما علمنا ، فان قطاع النقل فى مصر يخضع لاشراف اكثر من اربع وزارات بالاضافة الى وزارة النقل ومع ذلك فهناك بعض الوزارات الاخرى التى تتأثر مباشرة بقطاع النقل مثل وزارات الصناعة والتموين والمالية والتخطيط والتجارة الخارجية • ولذا فمن الاهمية بمكان ان يكون هناك ممثلون لهذه الوزارات عند وضع الخطة العامة للنقل • وكلما كان التجاوب بين تلك الوزارات ووزارة النقل قائما ، كلما امكن دفع هذا القطاع والقطاعات الاخرى خطوات للامام نحو تحقيق اهدافها • ولكن المشكلة وخاصة فى الدول النامية انه لا يوجد التنسيق الكافى بين الوزارات وذلك بسبب بعض العوامل والتى منها :

١ــ الوضع العام لتلك الدول ــ كدول نامية ــ وما تختص به من مشاكل عديدة ، على حكوماتها ان تواجه اكثر من واحدة منها فى وقت واحد ،

٢ــ القوانين واللوائح التى تختص بها تلك الدول والتى غالبا ما تكون السبب فى عدم اتخاذ الوزارات للقرارات المناسبة فى اوقاتها المناسبة ،

٣ــ قلة راس المال وخاصة الاجنبى منها مما يضع قيدا كبيرا على الدولة فى تنفيذ مشروعاتها ،

٤ــ صعوبة تدفق البيانات التى يمكن الاعتماد عليها فى عملية التخطيط بين وزارة واخرى ،

٥ــ غياب التكامل والتنسيق فى وضع الخطط للوزارات المختلفة مما ينتج عنه تضارب فى القرارات والاهداف ،

٦ــ نقص الافراد المدربين الاكفاء فى بعض الوزارات الذين يمكن الاعتماد عليهم فى توصيف ومعالجة المشاكل التى تواجههم وحلها بالاساليب العلمية الحديثة ،

٧ــ ضعف الانتاج وزيادة الاستهلاك مما يضطرها الى توظيف راس المال الاجنبى لمجابهة الواردات وخاصة الاستهلاكية منها •

الجزء الثانى

" بعض النماذج الرياضية المستخدمة عند تخطيط شبكة نقل "

٢ـ١ مقدمـــة :

كما سبق ان علمنا ان احد الاسباب الرئيسية لضعف قطاع النقل فى الدول النامية هو الارتجالية والتخبط فى اتخاذ القرارات وعدم التروى فى بحث ودراسة وحل المشكلات الـــتى تواجه هذا القطاع باسلوب علمى يعتمد على البيانات الفعلية الخاصة بالدولة • ولاشـــك أن الاساليب العلمية الحديثة قد قدمت الحلول المثلى لكثير من المشكلات وذلك فى صورة نمـــاذج رياضية تعتمد فى وضعها وقوانينها على دراسات مسبقة عن مسببات المشكلة ومدى توفـــر البيانات عنها •

وفيما يلى سنورد بعض النماذج الرياضية الشائعة الاستخدام فى تخطيط وتطويـــر شبكات النقل والتى قد تساعد المخططون فى اتخاذ القرارات الملائمة فى هذا المجال •وليس بالضرورى تطبيق القوانين المستخدمة فى تلك النماذج كما هى وبدون تعديل ، ولكن قد يكون من الانسب دراسة مدى مطابقة تلك القوانين مع البيانات التى سيسبق جمعها عن وضـــع وخصائص شبكة النقل المراد تخطيطها او تطويرها •

عند البدء فى التفكير فى عمل خطة لتخطيط وتطوير شبكة للنقل ، فان تلك الخطـــة لابد ان تشمل شبكة النقل بمكوناتها الداخلية* (طرق ـ موانى ـ سكك حديدية) آخذيـــن فى الاعتبار عوامل العرض والطلب • والعرض هنا هـــو الممثل بالمكونات الداخلية لشبكـــة النقل والذى يجب ان يكون قابلا للتحور لمواجهة التطورات المحتملة فى خطوط النقل ، وايضـــا

---

* سوف نستبعد المطارات حيث ان لها معالجة خاصة •

فان الطلب الممثل بخطوط النقل يجب ان يكون قابلا للتعديل بواسطة التحسينات والتعديلات التى قد يتطلب ادخالها الى الشبكة • وهذه التعديلات تكون نتيجة عدة عوامل هى :

- تغييرات فى خطوط النقل الى خطوط اخرى احسن ،
- تعديلات فى تدفقات النقل (منبع ـ مصب) ،
- انشاء خطوط نقل جديدة ،
- خلق انشطة جديدة باعثة للتنقل •

ولرسم سياسة مترابطة لتخطيط وتطوير شبكة نقل ، فان الامر يتطلب معرفة :

- برنامج استثمارات لكل نوع من وسائل النقل ،
- برنامج صيانة لكل نوع من وسائل النقل ،
- مستوى الضرائب والواجبات التى سيتحملها مستخدمى وسائل النقل طالما ان المكونات الداخلية ستكون تحت مسئولية القطاع العام ،
- الهيكل السعرى للسكك الحديدية والقواعد التى تتبع لوسائل النقل الاخرى •

وهناك بعض الاعتبارات الجزئية التى يمكن اخذها فى الاعتبار لمعالجة بعض المشاكل المحددة مثل :

- البحث عن افضل توليفة بين العربات المستخدمة فى وسائل النقل كى يكون العائد اكبر ما يمكن •
- مدى امكانية تطبيق سياسة ضريبية جديدة للنقل مثل انشاء نظام ضرائب الخطوط السريعة •

ولذا فان الهدف عند تخطيط وتطوير شبكة نقل هو اختيار مشروعات لعمل برنامج استثمارات يكون متمشيا مع امكانيات الاجهزة الممولة المسئولة • بالاضافة الى ذلك عمل برامج صيانه لكل نوع من الوسائل يتطابق مع حالة الشبكات واستعمالها سنة بعد اخرى ، كذلك

للتعرف على مستوى العائد المستهدف لمستعملى وسائل النقل بطريقة تضمن التوازن فى ميزانية كل نوع من الوسائل •

ولترجمة التفاعل الاساسى بين العرض والطلب ، هناك طريقة مرحلية تحتوى على ثلاث مراحل :

المرحلة الاولى :

نماذج نقل لحساب توقع كثافة الحركة على شبكة النقل كدالة للتكاليف لوسائل النقل المختلفة •

المرحلة الثانية :

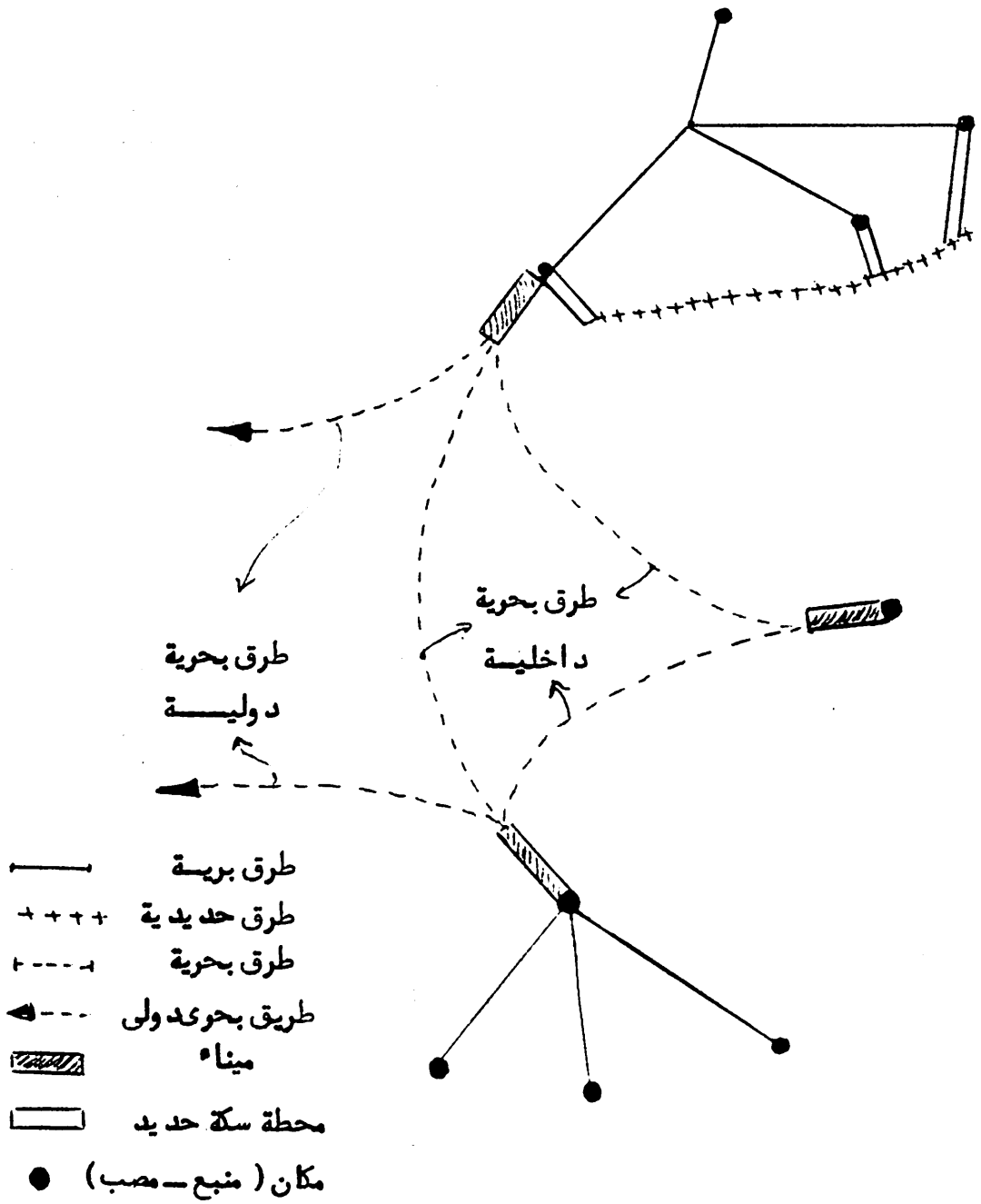
مشروعات تحسين وانشاءات جديدة تختار حسب معيار اقتصادى •

المرحلة الثالثة :

على مستوى كل نوع ، تقيم العائدات التى يجب على المستخدم ان يدفعها بهدف العمل على اتزان ميزانية كل نوع •

وفى الدورة التى تلى تلك المراحل الثلاث تعدل تكاليف النقل لاخذ عائدها لعمل : تحسينات على شبكة النقل ، عمل تقديرات جديدة لتوقع كثافة الحركة ، اختيار جديد للمشروعات ، وهكذا الى ان يحدث تقارب بين الاستثمارات الكلية •

لنفترض اننا سنمثل شبكة النقل " بمخطط سهمى " Graph يحتوى على بعض الرؤوس والاسهم ، حيث تمثل الرؤوس فيه اماكن (قيام — وصول) بينما تمثل الاسهم خطوط الحركة التى لابد لكل من يستخدمها ان يدفع بطريق مباشر او غير مباشر ضريبة لاستخدامها •


طرق بحرية
داخليـة
طرق بحرية
دوليـــة
طرق بريـة
طرق حديدية
طرق بحرية
طريق بحرى دولى
ميناء
محطة سكة حديد
مكان (منبع ـ مصب)

ومجموعة الرؤوس والاسهم قد تكون :

- موانى او محطات سكك حديدية •
- خطوط مواصلات برية ـ بحرية او حديدية •

وكل سهم له سعة او معدل (ق* ١) :

بالنسبة للطرق البرية : (ق ٢)

خصائص هندسية وفنية تتعلق بالسرعات والمعدلات العظمى للعربات ـ انواع اللوارى ذات الحمولات المختلفة ـ عربات خاصة ـ اتوبيسات •

بالنسبة للسكك الحديدية :

تجهيزات الخطوط التى تحدد انواع وسرعات القاطرات والاشارات التى تحدد كثافة الحركة على كل خط •

بالنسبة للموانى :

اعماق الممرات الملاحية ـ اطوال الارصفة ـ معدات تفريغ ونقل السلع ـ المساحة المخصصه للتخزين وكل هذه العوامل تحدد اطوال السفن واحجامها التى يمكنها المرور فى الميناء •

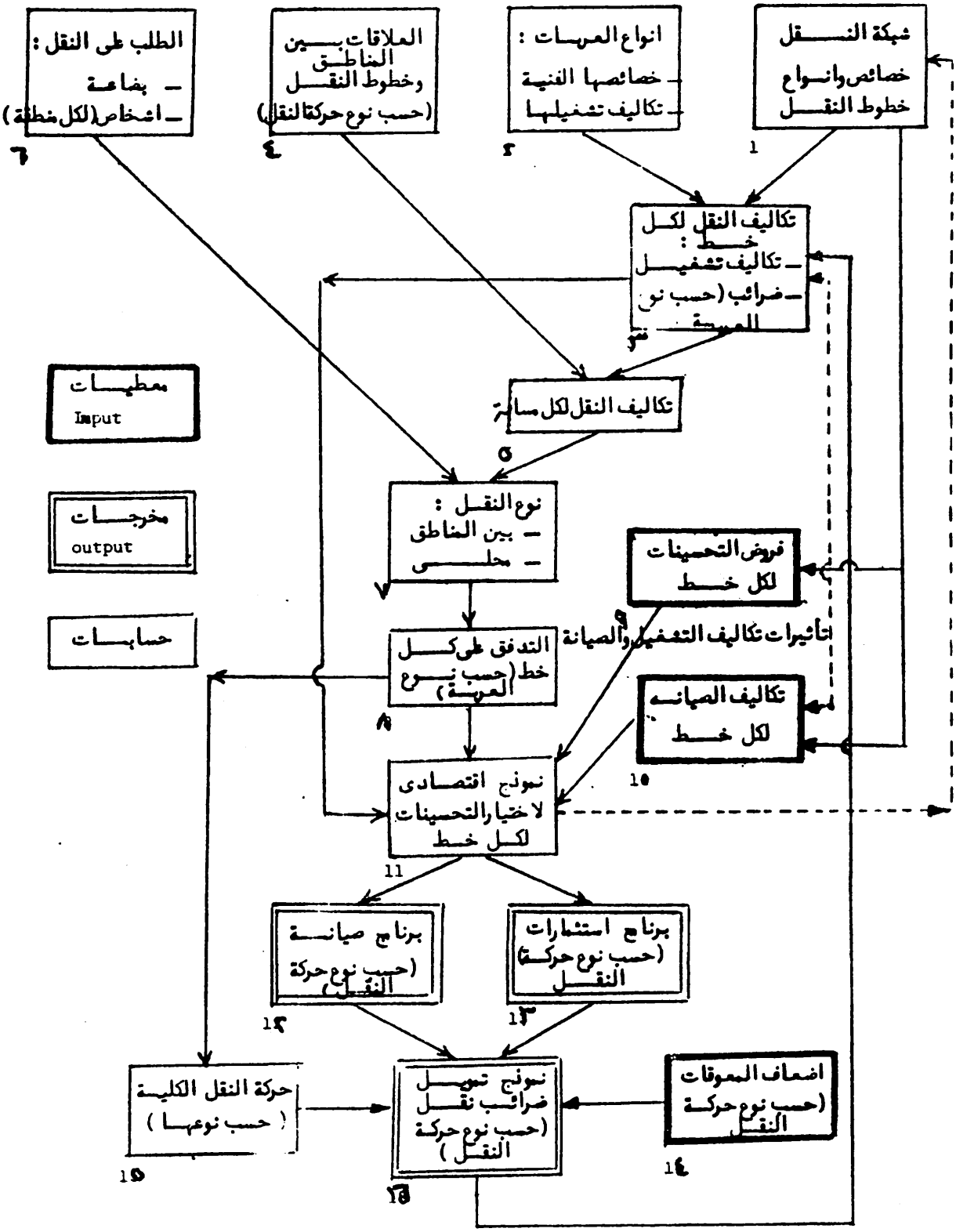
بالنسبة للخطوط البحرية :

الحجم الاقصى للسفن التى تستطيع استعمال الخط البحرى اخذين فى الاعتبار امكانيات الموانىء الموجودة على طرفى هذا الخط •

---

* ق ترمز الى صندوق رقم ؟ فى شكل ٢ •

(شكل ٣)


شبكة النقل
خصائص وانواع خطوط النقل
1
انواع العربات :
- خصائصها الفنية
- تكاليف تشغيلها
٢
العلاقات بين المناطق وخطوط النقل (حسب نوع حركة النقل)
٤
الطلب على النقل :
- بضاعة
- اشخاص (لكل منطقة)
٦
تكاليف النقل لكل خط :
- تكاليف تشغيل
- ضرائب (حسب نو
المعبئة
٣
تكاليف النقل لكل مسافة
٥
نوع النقل :
- بين المناطق
- محلي
٧
فروض التحسينات لكل خط
٩
تأثيرات تكاليف التشغيل والصيانة
التدفق على كل خط (حسب نوع العربة)
٨
تكاليف الصيانه لكل خط
١٠
نموذج اقتصادى لاختيار التحسينات لكل خط
11
برنامج صيانة (حسب نوع حركة النقل)
١٢
برنامج استثمارات (حسب نوع حركة النقل
١٣
حركة النقل الكلية (حسب نوعها)
١٥
نموذج تمويل ضرائب نقل (حسب نوع حركة النقل)
١٨
اضعاف المعوقات (حسب نوع حركة النقل
١٤
معطيات
Imput
مخرجات
output
حسابات

بالنسبة للموانئ والخطوط الملاحية :

الانواع المختلفة من السفن والمصنفه حسب طبيعة الخط الملاحى (عالمى ـ سواحل وطنية) ونوع الحمولة (بضائع ، مختلفة) والحمولة الصافية .

بالنسبة لخطوط السكك الحديدية ذات الطابع التجارى :

الصفات الطبيعية للخطوط وانواع العربات التى تستعملها تحدد تكاليف النقل (ق ٣) وهذه التكاليف تتوقف على حالة الخط (سيىء ـ متوسط ـ جيد) كذلك تحدد تكاليف الصيانه للخطوط (ق ١٠) .

وتكاليف نقل الوحدة والصيانه تزداد بارتفاع معدل استعمال الخط وتكاليف النقل ترتفع بزيادة كبيرة بعد الوصول الى السعة القصوى للخط . ولكل نوع من خطوط المواصلات فان تكاليف نقل الوحدة تقاس تبعا لـ ..

- خط بحرى : تكاليف عن الكيلو مترات المقطوعة بوسيلة النقل شاملة الضرائب (مباشرة او غير مباشرة) .
- خط سكة حديد (بضاعة) : تكاليف وسيلة النقل والتفريغ والفرز .
- خط سكه حديد من محطة لاخرى : تكاليف عن الكيلو مترات المقطوعة بين المحطتين .
- خط مرفئى (مينائى) : تكاليف وقوف السفن فى الميناء ـ تكاليف التفريغ والشحن رسوم الميناء .
- خط ملاحى : تكاليف الكيلو مترات للسفن فى البحر شاملة الضرائب .

فبالنسبة للنقل البحرى وعن طريق السكك الحديدية فان تكاليف نقل طن البضاعة من A الى B (حيث المسافة بين A , B هى x كم) هى :

$$P = C_A + C_{AB} X + C_B$$

حيث C_A , C_B : تكاليف عبور الموانىء (المحطات) B , A

C_{A_B} : التكلفة الكيلو مترية على خط السكة الحديد (او الخط الملاحى) .

والطلب على النقل يتحدد من جهة بالكثافة الجماهيرية ومعدل الحركة فى المناطق ومراكز المناطق ، ومن جهة اخرى بالكميات المنقولة فى كل منطقة (ق ٦) . كما ان كثافة النقل على احد الخطوط تتجزأ الى ثلاث مستويات :

ـ النقل داخل المنطقة للجمهور ـ النقل داخل المنطقة للبضائع ـ النقل المحلى او داخل المنطقة للجمهور والبضاعة وبمعلومية بيانات مناطق القيام والوصول وبمعلومية تكاليف النقل يمكن تقدير كثافات النقل . والشكل ٢ يساعد على فهم الخطوات والعمليات التى يمكن عملها لهذا التقدير .

تقدير تكاليف النقل :

تحسب تكاليف النقل على مستوى كل خط من خطوط النقل (ق ٣) وهذه التكاليف تحتوى على عاملين بالنسبة للموانىء والخطوط الملاحية والطرق :

أ ـ تكاليف تشغيل العربات (او تكاليف التفريغ والشحن) التى تعتمد على :

ـ حالة الخط ـ نوع العربة (او وسيلة الشحن والتفريغ) ـ كثافة الحركة على الخط .

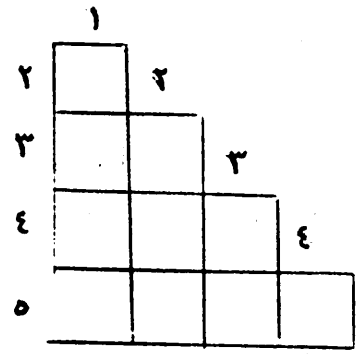
ب ـ ضريبة النقل :

استهلاك وقود ، رسوم ميناء ... الخ .

وفى الواقع فان هذه الضريبة تتوقف على الهيئات المسئولة عن الطرق والموانى والمطارات .

وبمعلومية البيانات السابقة (تكاليف التشغيل وضريبة النقل) ، تجمع تكاليف كل خط (ق ٥) ، ولكن قد يعمل فرز سابق للبيانات كى لا يحدث ازدواج فى حساب هذه التكاليف

(ق ٤) • وفى مصفوفة العلاقات التى تربط بين ن من المناطق المرسلة والمستقبلة (حيث يوجد $\frac{ن\ (ن-١)}{٢}$ من هذه العلاقات) يجب التركيز على مجموعة العلاقات المؤثرة • فالعلاقات بين منطقتين متباعدتين وحركة النقل بينهما ضعيفة ، يمكن اعتبار ان هذه العلاقات غير موجودة •



٢ـ٢ نموذج نقل بضائع (ق ٧) :

يقدر الطلب على كل صنف من البضاعة حسب الكميات الكلية المستقبلة او الواردة الى كل منطقة • بمعرفة الكميات الداخلة T_i والخارجة T_j من المناطق من صنف ما فانه يمكن عمل نموذج برنامج خطى يعين الكميات المنقولة t_{ij} بحيث تكون تكاليف النقل الكلية اقل ما يمكن • اى ان :

$$\sum_i \sum_j t_{ij}\ C_{ij} \qquad \text{minimum}$$

حيث C_{ij} هى تكلفة نقل الطن الواحد بين i,j على الخط ذو اقل تكلفة •
كذلك فان :

$$T_i = \sum_j t_{ij} \qquad T_j = \sum_i t_{ij}$$

وحيث ان نوعا ما من البضائع لا يكون متجانسا دائما (على سبيل المثال : المأكولات حيث تحتوى خضروات وعلب محفوظه) ، فسنفترض ان تكاليف النقل من منطقة i الى نفسها لنوع ما من البضائع يساوى مالا نهاية وبالتالى فيجب وضع القيمة (مالا نهاية) فى قطر مصفوفة التكاليف حتى يكون الحل محتويا على التدفقات بين المناطق وبعضها فقط • ويطبق النموذج على كل نوع من انواع البضائع المنقولة •

ولتقدير ان تعود وسائل النقل فارغة يمكن حل برنامج مماثل وفيه تكون الكمية المرسلة من منطقة تساوى مجموع الكميات الداخلة الى المنطقة (لكل صنف من الاصناف) وبالعكس فان الكمية الداخلة الى منطقة تساوى مجموع الكميات المرسلة • ويمكن بعد ذلك تخصيص خطوط النقل على الشبكة حسب اصناف البضائع المرسلة او المستقبلة بصرف النظر عن بعض اصناف البضائع التى تتطلب خطوطا اجبارية تُنقل عليها •

٢ـ٣ نموذج انتقال اشخاص (ق ٧) :

يمكن تصور نموذج يحسب الحجم السنوى للمتنقلين على مستوى (منبع ـ مصب) فى الاتجاهين :

$$T_{ij} = t_{ij} + t_{ji} = K_{ij}\, K_m \frac{(P_i\, P_j)^a}{(C_{ij})^b} \qquad (i \neq j)$$

حيث :

P_i , P_j = المتنقلين من المناطق i , j

C_{ij} = تكلفة انتقال الاشخاص بين i , j على خط النقل الاقل تكلفة •

K_{ij} = صفر أو ١ حسب ما اذا كان يوجد خط بين i , j أم لا •

K_m = عامل يعتمد على وسيلة النقل •

وهذا النموذج يمكن تطبيقه على انماط مختلفة من خطوط النقل :
مسافرين بالبحر ـ مواصلات عامة برية (اتوبيسات) ـ عربات خاصة

٢ـ٤ نموذج تخصيص (ق ٧) :

للاشخاص كما هو للبضائع ، يمكن تطبيق نموذج تخصيص يوزع عملية النقل على خطوط مشتركة تبعا للتكاليف :

$$\frac{t^1_{ij}}{t^2_{ij}} = K_m \left[\frac{c^1_{ij}}{c^2_{ij}}\right]^{-a} \qquad a \geq 0$$

حيث :

K_m : عامل يتوقف على الوسيلة المستخدمة •

a : أس مناسب او ملائم يتطلب حسابه لتحقيق المعادلة

T^2_{ij} ، t^1_{ij} : تدفقات النقل على الخطوط 2,1

C^2_{ij} ، C^1_{ij} : تكاليف النقل على هذه الخطوط •

٢ـه الانتقال المحلى (ق ٧) :

تعريف التنقل المحلى على خط نقل برى ما يصعب تعريفه دون الرجوع الى تعريف التنقل بين المناطق حيث ان نوعى التنقل متكاملين • فالتنقل بين المناطق لخط مواصلات ما هو مجموع التدفقات t_{ij} بين المناطق $(j \# i)$ التى تمر على هذا الخط • وسنعرف التنقل المحلى لخط تنقل A على انه الفرق بين عدد العربات الكلية (فى المتوسط) T_a التى تمر على هذا الخط ومجموع التدفقات بين المناطق التى تمر بهذا الخط •

$$Q_a = T_a - \sum_{ij} t_{ij} \qquad t_{ij} \in A$$

وعلى الخطوط البرية فان الانتقالات المحلية يمكن الحصول عليها بالنموذج الاحصائى التالى :

$$Q_a = K_a K_s (P_i P_j)^x$$

حيث :

Q_a : التنقل المحلى المقدر على الخط A

K_s : عامل يتوقف على حالة الخط ،

P_i ، P_j : عدد السكان الموجودين على طرفى الخط ، اذا كان الخط يمر بالمنطقتين j&i

K_a : معامل يختص بالخط

٢ـ٦ اختيار الاستثمارات :

لاختيار الاستثمارات سنفترض شبكة النقل ككل ونعالج كل خط فيها على حدة بالبحث عن مدى التدفق فيه فى فترة زمنية معينة • وتتلخص المشكلة بعد ذلك فى البحث عن التحسينات التى يمكن ادخالها على هذا الخط وما هو الوقت الذى تدخل فيه تلك التحسينات بحيث ينتفع مستعملى هذا الخط اقصى انتفاع ممكن • ويتم حساب ذلك لفترة ن من السنوات ابتداءا من بدء ادخال التحسينات ، حيث ن تساوى بالتقريب الفترة التى يمكن ان تعيشها هذه التحسينات •

سنفترض حينئذ جميع البدائل الممكنة (تحسينات بسيطة او تحسينات متتالية على فترات متعاقبه ونختار البديل المناظر للاستثمار بحيث :

$$\frac{B}{I} = \max_{u=\hat{n}}^{\hat{n}+n} \frac{b_u}{I_u (1+a)^{u-\hat{n}}} \quad \text{maximum} \quad \left(\frac{B}{I} > 0\right)$$

حيث :

$\frac{B}{I}$: القيمة الحالية لعائد الاستثمارات •

b_u : العائد فى السنة

I_u : الاستثمار فى السنة

a : معامل زمنى لجعل الحسابات وقتية •

$\hat{n}$: السنة المثلى لبدء التحسينات •

وللحصول على الهدف المشترك الامثل (التحسينات وتاريخ التنفيذ) فان الحسابات تُجرى فى وقتين :

نعامل كل بديل كما لو كنا قررنا ان نبدأ فى تحقيقه ابتداءا من فترة الاستثمار • بعد ذلك نعيد الحسابات بعد ان نعين اقرب صفة للسنة المثلى $\hat{n}$ (اول سنة ^{U} يكون فيها

$$a \leqslant \left(\frac{b_u}{I}\right)$$

والهدف من اى بديل هو جعل خط الثقل فى حالة احسن مما كان عليها • والاختيار الاولى للبدائل يتوقف على مدى التدفق على هذا الخط والحالة الراهنة التى عليها • ولكن هذه الطريقة تتغير حسب الشيء المطلوب تحسينه :

ـ الطرق :

ويتوقف مدى التحسينات فيها على مدى التدفقات عليها من العربات الثقيلة • وحساب الاستثمارات اللازمة لتغيير الخط من مستواه الحالى الى مستوى احسن يمكن معرفتها بتطبيق مجموعة من القوانين والصيغ التى تحتوى على تكاليف العمليات الاولية مثل الردم وتصريف المياه وحفر اساسات •• الخ) • ولهذا يقسم الخط الى اجزاء متجانسه فى طبيعتها الهندسية والطبوغرافيةوفى تجهيزاتها • وتكون الاستثمارات اللازمة للخط هى مجموع الاستثمارات على هذه الاجزاء •

ـ الموانى :

بالاضافة الى ما قيل فى الطرق فان التحسينات للموانى تتوقف على موقعها ويمكن معرفة البدائل تلقائيا عند اتباع الطريقة التالية : اطوال الارصفة الاضافية اللازمة (لكل نوع من السفن) تُقدر تبعا للمقارنة بين اطوالها الحالية ومدى استخدام الميناء فى المستقبل • وفى هذا المجال قد يظهر بديل اخر حيث ان متطلبات العمل على الارصفة تتغير حسب العائد المتوسط لكل متر من الرصيف والذى يعتمد على مستوى الميكنه فى عمليات الشحن والتفريغ •

ـ السكك الحديدية :

هناك انواع كثيرة من التحسينات يمكن ان تشترك او تتعاون فى زيادة كفاءة خط ما وتخفيض تكاليف النقل :

ـ تحسين الصفات الهندسية للخط (اقصى ميل واقل نصف قطر تكور) ـ تحسين فى الاشارات الضوئية ـ جعل الخط مزدوجا ـ تغير وسائل القطر او الجر او السحب (كهرباء ـ ديزلة) ـ زيادة كفاءة القضبان والارصفة •

٢ـ٧ تقدير العائد (ق ١١) :

لاى عملية تحسين فان النسبة $\frac{B}{I}$ هى محصلة العائد الحالى b_u نتيجة التحسينات بالنسبة الى الاستثمارات التى خصصت لعمل هذه التحسينات • ويمكن حساب b_u من المعادلات التالية :

فى حالة الطرق :

$$B_u = \sum t_{uv} \Delta C_v (s,t) + \Delta M_u (s,t)$$

حيث :

t_{uv} : عدد العربات من النوع v فى السنة u (ق ٨)

$\Delta C_v(s,t)$: الوفر المتحقق لوحدة تكليف تشغيل العربة v نتيجة التغير فى حالة الطريق من حالته الحالية الى الحالة s • هذه التكلفة تعتمد على حالة الطريق ومدى كثافة الحركة عليه (ق ٣) •

$\Delta M_u(s,t)$: التغير فى تكلفة الصيانه السنوية • وهذه تعتمد ايضا على حالة الطريق والحركة عليه (ق ١٠) •

فى حالة الموانى :

العائد هنا هو مجموع الفوائد او الوفر الذى يمكن تحقيقه من تكاليف انتظار السفن فى الميناء ، ومن تكاليف التفريغ والشحن ، ومن تكاليف الصيانه واستغلال الميناء :

$$b_u = \sum_v t_{uv} \Delta C_{uv} (s,t) + t_{uv} \Delta m_{uv} (s) + \Delta M_u (s)$$

حيث :

t_{uv} : كثافة الحركة فى الميناء للسفن من النوع v فى السنة u

$\Delta C_{uv}(s,t)$: التغير فى تكلفة الانتظار نتيجة التحسينات • هذه التكاليف وبالتالى ازمنة انتظار السفن تعتمد على التجهيزات المتواجدة فى الميناء •

$\Delta m_{uv}(s)$: التغير فى تكلفة تفريغ الوحدة نتيجة للتحسينات • هذه التكاليف تعتمد على وسائل المعاملة بين السفينة واجهزة التفريغ والشحن الموجودة على الرصيف •

$\Delta M_u(s)$: التغير فى تكاليف الصيانه واستغلال الميناء • وهذه التكاليف تعتمد على اهمية ونوع التجهيزات التى يحتوى عليها الميناء وعلى موقعه •

فى حالة السكك الحديدية :

$$b_u = \Delta \sum t_{uv}\, C_{uv}(s,t) + \Delta M_u(s)$$

حيث :

t_{uv} : عدد القاطرات من النوع v فى السنة u •

$C_{uv}(s,t)$: وحدة تكلفة النقل بين النقطتين s ، t

$M_u(s)$: التغير فى تكلفة صيانه الخط

والتغير فى تكاليف النقل تحسب بالمقارنة بين تكاليف نقل سابقة وتكاليف نقل بعد التحسين والاصلاحات اى ان :

$$\Delta \sum_v t_{uv}\, C_{uv}(s,t) = \sum_v t^A_{uv}\, C^A_{uv}(s,t) - \sum_v t^o_{uv}\, C^o_{uv}(s,t)$$

٢ـ٨ التوازن المالى :

تعتبر الضرائب كعائد لاستخدام هياكل البنية الاساسية ، وبالتالى فمن المفروض ان تغطى تلك الضرائب مجموع نفقات الاجهزة المسئولة عن تلك الهياكل • وهذا المنطق يطابق على الطرق البرية فيما عدا تلك التى تخضع لرسوم عبور مثل الكبارى والانفاق والطرق السريعة • كما تطبق ايضا على شبكات السكك الحديدية كل خط منها على حدة • وكذلك على كل ميناء •

وبذا فانه يمكن وضع برنامج استثمارات سنوية لكل وسيلة (ق ١٣) وايضا برنامج صيانة (ق ١٢) • وهذه البرامج يمكن تنسيقها تبعا لقروض طويلة الاجل يسمح عائدها بتغطية تلك القروض •

واذا اضفنا الى النفقات السنوية التكاليف المادية الناتجة عن العمليات الداخلية نحصل على اجمالى الضرائب التى يمكن تحصيلها سنويا من مستخدمى شبكة النقل (ق ١٦) • اى ان :

$$\sum t_v P_v + E = l' + M + F$$

حيث :

t_v : وحدة الضريبة المفروضة على مستخدم وسيلة النقل من النوع v

P_v : عدد الوحدات المتحركة من النوع v

E : كمية القرض

l' : عائد الاستثمارات وكذلك عائد القروض

M : تكاليف الصيانة

F : عائد القروض الداخلية (ق ١٤) •

ويمكن التحقق من ان الضرائب المحسوبة هكذا تكون واقعية وذلك بالتأكد من انها ستكون دائما اقل من عائد مستخدمى شبكة النقل والا فيجب اعادة النظر فى شروط القروض الممنوحة

وبرامج الاستثمارات يجب ان تتصف بالمرونة المستمرة بين العرض والطلب • ولذا فانه يتعين عمل برامج استثمارات وكذلك برامج صيانة تتناسب وتتطابق مع كثافة الحركة على الشبكة باختلاف انواع وسائل النقل التى تحتوى عليها •

الجزء الثالث :

التوصيـــات

نظرا لاهمية قطاع النقل واثره فى باقى القطاعات الاخرى لذا يجب على الدولة ان تولية العناية التى تجعله قادرا على ان يقوم بتحمل تبعاته وفى ان يكون قادرا على تطوير نفسه متفاعلا مع التطورات التى تحدث للقطاعات الباقيـة من الدولة.واى دولة نامية تواجه بأحد ثلاثة انواع من مشاكل النقل على الاقل :

١ ـ مشاكل نقل داخل المدن .
٢ ـ مشاكل نقل بين المدن .
٣ ـ مشاكل نقل داخل وخارج المدن .

ومن الواضح ان النوع الثالث من المشاكل هو محصلة النوعين الاول والثانى ، وبالتالى فلو أمكن حل النوعين الاولين من المشاكل ، لن ينشأ النوع الثالث .

ولكى نحاول القضاء على مشاكل النقل داخل المدن يجب الاخذ فى الاعتبار بعـــض العوامل التى منها :ـ

١ ـ اللامركزية فى اتخاذ القرار وان تتخذ كل محافظة القرارات التى تتناسب ظروفها وامكانياتها واولويات المشاكل التى يجب عليها حلها .
٢ ـ عند اعادة تخطيط بعض الاحياء او عند تخطيط المدن الجديدة يجـــب مراعاة حجم الحركة على الطرق حاضرا ومستقبلا بحيث يكون عرض الطريـــق متناسبا مع كمية الحركة المستقبلة عليه ومع وسائل النقل التى ستستخدمه .
٣ ـ عند تنفيذ الاعمال الانشائية او اعمال الصيانه التى تتطلب عمليات حفر او اغلاق طرق ، يجب ان يكون هناك تناسق بين الهيئات المختلفه المنفذه لتلـــك الاعمال بحيث يترك الطريق فى حالة سليمه وجيدة بعد الانتهاء من تلـــك الاعمال وان يتم التنفيذ طبقا لجدول زمنى يخضع للمراقبه وان يراعى بيـــن

زمن التنفيذ وكمية الحركة على الطريق وتحديد الطرق البديلة للسير قبل بدء التنفيذ .

٤ ـ انشاء أحزمة دائرية حول المدن الكبرى لتفادى المرور داخل المدينة وتسهيل عمليات دخول وخروج وسائل النقل من والى تلك المدن .

٥ ـ قد تكون الكبارى العلوية هى احدى الحلول المساعدة لمشكلات النقل داخل المدن التى يصعب اعادة تخطيط الطرق بها او توسيعها ولذا يجب البحث بأساليب علمية عن انسب وسائل جماعية اخرى لنقل الافراد تفاديا للزيادة السنوية الرهيبة فى عدد وحدات وسائل النقل * المختلفه وماتسببه من مشاكل من تلوث بيئة وتوفير لقطع الغيار واخذ مساحه معينه من الطرق واحتمالات التعطل وما يتبعها من تعطيل وارتباك فى حركة المرور على هذا الطريق .

* معدل الزيادة فى عربات النقل المختلفه (٪ لكل سنه)

الفترة	عربات خاصة	تاكسيات	اتوبيسات	لوريات
٦٥ ـ ٧٠	٧ر٥٪	٩ر٧٪	٥ر٤٪	٥ر٢٪
٧٠ ـ ٧٥	٣ر٧٪	٢ر٢٢٪	٠ر٧٪	٧ر٩٪
٧٥ ـ ٧٩	٦ر١٦٪	٠ر١١٪	٦ر١١٪	٤ر٢٥٪
٦٥ ـ ٧٩	٣ر٩٪	٧ر١٣٪	٤ر٧٪	٢ر ١١٪

المصدر :
(Egypt National Transport Study-Annex IV - Page 3.2)

٦ ـ عدم تركيز وجود المصانع والمؤسسات الانتاجية الكبرى فى وسط المدن الكبرى وكذا معسكرات الجيش ونقلها من خارج المدن الكبرى .

٧ ـ الالتزام بقواعد المرور والذى يتطلب :ـ

أ ـ التشدد فى اعطاء تصاريح القيادة والتشدد فى تطبيق القانون عند المخالفه

ب ـ التوسع فى استعمال الاشارات الاتوماتيكية عند مفارق الطرق .

جـ ـ الاهتمام بتخطيط الطرق وتحديد اماكن السير والوقوف والمشاه ووضع العلامات الخاصة بالمرور .

د ـ توفير مساحة معينه بجانب كل ميدان او شارع عريض لانتظار العربات ومحاولة عمل جراجات رأسيه فى هذه الاماكن .

٨ ـ تحسين حالة الطرق من رصف وانارة ونظافه وتهيئة الارصف بها لاستخدام المشاه والاهتمام بالطرق الجانبية الصغيرة لاستخدامها كبديل او طرق مساعدة للطرق الرئيسية وخاصة فى ساعات الذروة .

٩ ـ تقسيم المدينه الى احياء وعمل دراسة لزيادة معدل السيولة من حى لاخر وبالتالى من مدخل المدينة الى مخرجها .

١٠ ـ الرقابة على السيارات الحكومية وسيارات القطاع العام .

١١ ـ توفير عمليات الصيانه وقطع الغيار لوسائل النقل الجماعية المختلفه من اتوبيسات وترام ومترو ... الخ .

١٢ ـ التنسيق بين ادارة المرور وهيئة تخطيط النقل بالمدن فى عمل الدراسات التى تؤدى الى زيادة السيولة على الطرق ونوع وسائل النقل التى يمكنها السير على تلك الطرق .

١٣ ـ تحديد ساعات سير اللوريات وعربات النقل الكبيرة والبطيئة داخل المدن .

١٤ ـ زيادة عدد الساعات للعاملين فى الوزارات المختلفه مع تخصيص يوم آخـــر بجانب يوم الجمعه كأجازة اسبوعية وخاصة للوزارات التى تقع فى وســـط المدينـــه ٠

وللقضاء على مشاكل النقل بين المدن ، فان الامر يتطلب من الدولة الاهتمام :ـ

١ ـ بالطرق البرية التى تربط بين المدن وبنوعية وسائل النقل التى تسير علـــى تلك الطرق ٠
٢ ـ بالقطارات الداخلى وخاصة بين المدن ذات الصبغـــه السياحية او التجاريـــة
٣ ـ بالممرات المائية داخل تلك الدولة ٠
٤ ـ بالسكك الحديدية وانواع القاطرات (كهربية ـ ديزل ٠٠٠ الخ) ٠

وقبل الخوض فيما يجب على الدولة ان تقوم به نحو كل حالة من الحالات الاربع السابقه ، فان هناك بعض الاعتبارات العامه التى يجب على الدولة ان تهتم بها وهى :ـ

١ ـ اعادة النظر فى تسعير وسائل النقل المختلفه ، نظرا لاختلاف تكاليف الصيانـه واثمان تلك الوسائل وقطع الغيار الخاصة بها واجور العاملين عليها من عـــام لاخر ولضمان التوازن فى ميزانية كل نوع من تلك الوسائل ٠
٢ ـ عمل دراسات مكثفة عن وسائل النقل والطاقات المحركة لها وتكلفة الطن لكـل كيلو متر على كل منها ومعرفة كل جديد عن تلك الوسائل ٠
٣ ـ تشجيع وسيلة النقل التى يتوفر للدولة نوع الطاقة المحركة لها والمناسبـــة لجغرافيتهـــا ٠
٤ ـ اعتبار تكلفه النقل كاحد المتغيرات الاساسية عند التفكير فى اختيار الموقـــع الامثل لمشروع ما ٠

٥ ـ توفير البيانات والاحصاءات السليمه والحديثة بصفه مستمرة عن تدفقات النقل بالوسائل المختلفه والمنبع والمصب لتلك التدفقات حتى يمكن للدولة في اى لحظة ان تعيد حساباتها وان تأخذ القرارات المناسبه لحل المشكلات التى قد تظهر ٠

٦ ـ توفير ورش الصيانه وقطع الغيار المناسبة لكل وسيلة نقل على نقاط مختلفه من خطوط سير تلك الوسائل حتى يمكن تلافى الاعطال فى اقل زمن ممكن ٠

٧ ـ الاهتمام بتصنيع وسائل النقل محليا وكذلك قطع الغيار الخاصة بها وحتى يمكن توفير النقد الاجنبى اللازم لشرائها من الخارج ٠

٨ ـ الرقابة الصارمة على وحدات النقل اثناء تشغيلها وخاصة على وسائل النقل الجماعية مثل القطارات والاتوبيسات البرية والنهرية ، حيث ان انتاج النقل يتم اثناء الحركة ٠

٩ ـ التعاون والتنسيق بين العاملين فى قطاع النقل والوزارات المختلفه بهدف تحقيق اكبر عائد اقتصادى للدولة ٠

١٠ ـ رفع مستوى العاملين على وسائل النقل المختلفة علميا واجتماعيا حتى نحصل منهم على الاداء الامثل ونحتفظ بهم خوفا من اغراءات الهجرة الى الخارج وخاصة لذوى الخبرة منهم ٠

١١ ـ تكوين مجموعات تخطيطية متخصصه لكل نوع من انواع وسائل النقل ورفع كفاءتها علميا باطلاعها على كل جديد والتيسير لهم بالتعرف عما يجرى فى العالم الخارجى من تطور فى تخطيط وادارة وطرق صيانة تلك الوسائل ٠

اما فيما يختص بمشاكل النقل التى قد تنشأ نتيجة استخدام احدى الطرق الاربع السابقه للنقل ، فان بعض الاحتياطات التى يجب على الدولة بوجه عام وعلى المحافظات

التى ستستفيد بعملية النقل بوجه خاص ان تضعها بعين الاعتبار هى :ـ

٣ ـ ١ بالنسبه للطرق البرية التى تربط بين المدن :

١ ـ الاهتمام وتوفير الصيانه من انارة ورصف واماكن انتظار ... الخ للطرق الرئيسية السريعه خاصة التى تربط بين عواصم المحافظات على ان تفرض على مستخدمى تلك الطرق ضريبة تتناسب مع نوع الوسيلة واهمية الطريق وكثافه الحركة عليه وتكاليف صيانته (اى تكون طرق مدفوعة الاجر) ومن المفضل ان تقوم الدولة بتوفير طرق بديلة قد تكون مسافاتها اطول ودرجة جودتها اقل ولكن استخدامها يكون بلا مقابل اوبرسوم قليلة .

٢ ـ الاستعانة بادارات المرور فى المحافظات المختلفه التى يمر الطريق بها بهدف الرقابة وزيادة السيولة والبحث عن الاختناقات التى قد تنشأ على الطريق وذلك عن طريق الدواريات اللاسلكية وطائرات الهليكوبتر .

٣ ـ الاهتمام بتجميع بيانات على فترات مختلفه تتعلق بانواع العربات التى تستخدم الطرق وكثافة الحركة بين كل بلدين وعدد الحوادث التى تقع على الطرق واماكنها واسبابها وذلك بهدف تحسين الأداء للطريق ومعرفة الاسباب المؤدية الى عدم الاقبال على استخدامه (ارتفاع الرسوم ـ كثرة الحوادث ـ كثرة المنحنيات الخطرة ـ سوء حالته ... الخ) .

٤ ـ توفير المعدات والاجهزة الحديثة التى تعاون على تشغيل الطريق بكفاءة عالية وتوفير المهندسين ذوى الخبرة والعمالة الفنية المتخصصة والمدربه لادارة معامل اختبار المواد والاشراف المستمر على عمليات الصيانه حتى تقوم بها شركات القطاع الخاص .

٥ ـ عند التخطيط لانشاء طريق برى جديد يراعى حجم الحركة المستقبلية عليه ونوع العربات التى ستستعمله ودراسة نوعية المشروعات التى يمكن ان تنشأ على جانبية وكذلك نوعية المنتجات التى يمكن نقلها عن طريقة،اى عمل دراسة جدوى اقتصادية لهذا الطريق .

٣ـ٢ بالنسبه للطيران الداخلى :

١ ـ الاهتمام بتزويد المطارات الفرعية بما يلزمها من اجهزة ومعدات لاستقبال طائرات الركاب او طائرات النقل او معدات الطوارئ مع الاخذ فى الاعتبار الحركة المستقبلية للسياحه والتجارة .

٢ ـ انشاء مخازن وثلاجات مناسبه لتخزين وحفظ البضائع القابلة للتلف الى ان يتم نقلها .

٣ ـ توفير شبكة طرق برية ووسائل نقل برية مناسبه تربط بين المطار والمدينه لنقل الركاب وتصريف البضائع خاصة بين المطار والمناطق التجارية او السياحية

٣ـ٣ بالنسبه للممرات المائية داخل الدولة :

١ ـ الاهتمام بانشاء الارصفه اللازمة لاستقبال البضائع او الركاب القادمين الى المدينه عن طريق تلك الممرات وكذلك تزويدها بالمعدات والميكنه اللازمة للشحن والتفريغ .

٢ ـ توفير طرق برية ووسائل نقل مناسبه تربط بين ارصفه تلك الممرات والمناطق الاخرى بالمدينة وذلك للعمل على سرعة تصريف البضائع وعدم تكدسها على الارصفة .

٣ ـ الاهتمام بتوسيع وتعميق اجزاء الممرات المائية التى توجد بها كثافه نقل كبيرة وتوفير ورش ومعدات صيانة وقطر على أبعاد مختلفه على طول تلك الممرات.

٤ ـ فرض رسوم او ضرائب على الحركات المستفيدة بوجود تلك الممرات واقتطاع جزء منها لاعمال التوسع والصيانه .

٥ ـ من المستحسن وجود شرائط سكك حديدية بجانب ارصفه تلك الممرات وذلك لتسهيل نقل البضائع عن طريقها الى المدن المجاورة .

٦ ـ تشجيع النقل عن طريق تلك الممرات وذلك بتخفيض تكاليف النقل ، حيث ان الاستثمارات الخاصة بصيانه تلك الممرات والارصفه تعتبر صغيرة بالنسبه لغيرها من طرق النقل كما ان استهلاك الوقود بهذه الوسيلة يعتبر اقل بكثير من الوسائل الاخرى (انظر الجدول) .

استهلاك الوقود طبقا للوسيلة (وحدة Kec / ١٠٠ طن كم)

الوسيلة	اقل استهلاك	اقصى استهلاك	المتوسط
اللورى	٦ ر٢	١٩	٥ر٥ ـ ٦ر٧
السكك الحديدية	٥ ر١	٤٢ر٥	٦ر١ ـ ٤
النقل النهرى	٠٢٧ر	٢ر٧	٢ر١ ـ ٥ر٢
الطيران	٣ر٣٣	٩٠	٥٠ ـ ٨٠

(1KWH = 0.35 3 Kec)

٧ ـ تأمين النقل عن طريق تلك الممرات وذلك بغرض رقابة على طول تلك الممرات وتوفير الانارة والاشارات الاتوماتيكية التى تساعد على زيادة كثافه النقل .

٣ـ٤ بالنسبه للسكك الحديدية :

١ ـ تحسين الخدمة على هذه الوسيلة وذلك باتباع الوسائل العلمية الحديثه فى التشغيل والصيانه وميكنة عمليات التوزيع والفرز والوصول بكل خط الى السعة القصوى له .

٢ ـ تقديم الحوافز للعاملين على هذه الوسيلة والعمل على جذب عاملين جدد فى هذا المجال .

٣ ـ تأمين النقل وذلك بالاهتمام بالتجديد فى اوقاته المنتظمه ـ للخطوط والقاطرات والعربات وتحسين الاشارات الاتوماتيكية وتواجد ورش للصيانه فى اماكن مختلفه من الخط .

٤ ـ التسعير المتجدد للنقل بهذه الوسيلة وذلك بجعل الاسعار كعامل تفضيل فى استخدام السكك الحديدية عن الوسائل الاخرى وبحيث تكون متناسبة مع درجة الخدمة وخاصة فى مجال نقل البضائع .

٥ ـ قبل البدء فى ربط المدن الجديدة بشبكة السكك الحديدية يجب عمل دراسات عن انواع القاطرات التى يمكن استخدامها ونوع الطاقة المتوفرة التى تلزم لها .

مراجـــــع

١ ـ التقرير العام لدراسة النقل القومى فى ج٠م٠ع المرحلة الثانية ١٩٨١ ٠

٢ ـ مشكلة نقل الركاب باقليم القاهرة الكبرى

رئاسة الجمهورية ـ المجلس القومى للانتاج والشئون الاقتصادية ـ شعبة النقـــل والمواصـــلات ٠

3- Um modele global pour l'evaluation des projets d'extension des reseaux de transport public en region parisienne. B. LABBE et C. SCHERRER. Direction des etudes generales de la RATP.

4- Élaboration d'un plan de transport.
M. COUILLAUD METRA 1970

5- Guide des études de restructuration des réseaux de transport collectif. Centre d'études techniques de l'equipement de Rouen - Mai 1975.

6- Bases for vehicle fleet scheduling.
T.J. GASKELL O.R.Q 18, No.3

7- The importance of location in project planning - Project planning centre for developing cuuntries - 1980 Industrial project course.

8- Port of Alexandria project ,
IBRD - Reprt No. 990 a. EGT March 1976.

9- Appraisal of a secand railway project Arab Republic of Egypt.
IBRD - Report No. 586 - EGT March 1975.

10- A study on development of the Egyptian national fleet. Planning and Development cases in Egypt no. 15. I.N.P. July 1980.