جمهورية مصر العربية

وزارة التخطيط

جهاز تخطيط الطاقة

دراسة

"تعظيم دور النقل النهرى وأثره على استهلاك الطاقة وحماية البيئة"

التقرير النهائي

أغسطس ٢٠٠٥

وزارة النقل

المعهد القومى للنقل

شارع النصر – مدينة نصر

ت: ٢٦٠٤٩٠٣ فاكس: ٢٦٠٤١٢١

بريد الكترونى: enit@link.net

ENIT

شكر وتقدير

يتقدم المعهد القومي للنقل بأسمى آيات الشكر والتقدير إلى جهاز تخطيط الطاقة وعلى رأسه:

السيد الدكتور مهندس/ هاني عبد الرازق النقيب

مدير جهاز تخطيط الطاقة

لدعمه المستمر للمعهد أثناء القيام بدراسة:

" تعظيم دور النقل النهرى وأثره على استهلاك الطاقة وحماية البيئة"

كما نتقدم بالشكر إلى كل من:

- م/ توفيق فائق توفيق مدير عام – جهاز تخطيط الطاقة
- أ/ عادل محمود إبراهيم مدير عام- جهاز تخطيط الطاقة

وذلك لتعاونهم المثمر والبناء أثناء القيام بهذه الدراسة حيث كان للاتصال المباشر والدائم بين المعهد والفريق المعاون بالجهاز دور كبير في إنهاء هذه الدراسة في الموعد المحدد ومحققة لكامل الأهداف المرجوة منها.

ويأمل المعهد أن تسهم هذه الدراسة في تحقيق الأهداف المرجوة منها وأن تؤدى التوصيات التي تم التوصل إليها إلي تعظيم دور النقل النهري في نقل البضائع على المستوي القومي وتطوير دوره في مجال نقل الحاويات مستقبلاً.

فريق العمل بالدراسة

أ.د. عبد الله حسن وهدان	مدير المعهد القومي للنقل- مدير المشروع
د. على عبد السلام المعزاوي	خبير اقتصاديات النقل النهرى- استاذ متفرغ بالمعهد القومى للنقل
د. فتحي السيد التوني	خبير اقتصاديات النقل ورئيس فريق العمل - وكيل المعهد القومي للنقل
م. أحمد أبو السعود أحمد	الخبير البيئى بجهاز شئون البيئة
أ. يسرا محمد حسان الجوهري	معيدة بالمعهد القومي للنقل
م. محمد حسين الحاج	معيد بالمعهد القومي للنقل

قائمة المحتويات

رقم الصفحة

شكر وتقدير

الملخص التنفيذي

الفصل الأول: مقدمة

١-١	مقدمه	١-١
١-٢	مميزات النقل النهري	١-٣
١-٣	أهداف الدراسة	١-٤
١-٤	منهاجية الاستشارى	١-٥
١-٥	محاور ومهام الدراسة	١-٧

الفصل الثانى: رصد الوضع الحالي للنقل النهري في مصر

٢-١	مقدمة	٢-١
٢-٢	شبكة الطرق الملاحية	٢-١
٢-٣	الأهوسة الملاحية والكباري	٢-٨
٢-٤	المواني النهرية	٢-٩
٢-٥	الوضع الحالي للورش والترسانات	٢-١٥
٢-٦	أسطول النقل النهري للبضائع	٢-٢٢
٢-٧	دور النقل النهري في نقل البضائع على المستوي القومي	٢-٢٤
٢-٨	حالة البيئة الهوائية فى مصر	٢-٣٠
٢-٩	نوعية مياه نهر النيل من واقع نتائج الرصد خلال عام ٢٠٠٢	٢-٣٨
٢-١٠	مشروعات وزارة النقل فى مجال تطوير النقل النهرى	٢-٤٥

الفصل الثالث: مراجعة الدراسات السابقة

٣-١	مقدمة	٣-١
٣-٢	دراسة المخطط الشامل للنقل على الطرق	٣-١
٣-٣	دراسة مستقبل النقل النهرى فى مصر	٣-٦
٣-٤	دراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي	٣-٩
٣-٥	دراسة تنمية دور النقل بالحاويات لدعم التجارة الخارجية فى ج.م.ع	٣-١٣

٣-٦ دراسة تعظيم دور النقل النهري في نقل البضائع في ج.م.ع ٣-١٧
٣-٧ دراسة المخطط الشامل للنقل بإقليم القاهرة الكبرى ٣-٢٧
٣-٨ دراسة المخطط العام لتنمية نظام النقل النهرى فى ج.م.ع ٣-٢٧

الفصل الرابع: تقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله في منطقة القاهرة الكبري

٤-١ مقدمة ٤-١
٤-٢ حجم الحاويات المتداول حالياً بالموانى المصرية ٤-١
٤-٣ تقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله فى ميناء أثر النبى ٤-٤

الفصل الخامس: تقدير الوفر فى الوقود والوفر البيئى مع تفعيل المحطة التبادلية بميناء أثر النبي

٥-١ مقدمة ٥-١
٥-٢ الوفر في الوقود ٥-١
٥-٣ نتائج التحليل ٥-٥
٥-٤ تقدير الوفر في الإنبعاثات ٥-١٠
٥-٥ تكلفة التأثيرات البيئية على الاقتصاد القومى ٥-٢٢
٥-٦ الوفر العام في الوقود والإنبعاثات ٥-٢٧
٥-٧ التأثيرات البيئية السلبية للنقل النهرى وطرق علاجها ٥-٢٨

الفصل السادس: النتائج والتوصيات

٦-١ مقدمة ٦-١
٦-٢ النتائج ٦-١
٦-٣ التوصيات ٦-٩

قائمة المراجع

ملحق (أ) مصفوفات البضائع المنقولة بواسطة النقل النهري عام ٢٠٠٠

قائمة الجداول

		رقم الصفحة
جدول (م-١)	تطور توزيع رحلات نقل البضائع على وسائل النقل	م-١
جدول (م-٢)	تقديرات عدد الحاويات المتوقع تداولها بميناء أثر النبي وفقاً للسيناريو الأول والثاني	م-٨
جدول (م-٣)	الوفر العام في استهلاك السولار	م-٩
جدول (م-٤)	الوفر المالي والاقتصادي وحجم الوفر في الدعم نتيجة تفعيل ميناء أثر النبي	م-٩
جدول (م-٥)	إجمالى الوفر فى حجم الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة	م-١١
جدول (م-٦)	القيمة الاقتصادية لحجم الخفض فى الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة	م-١٢
جدول (م-٧)	القيمة الاقتصادية لإجمالي الوفر العام في الوقود والإنبعاثات	م-١٣
جدول (١-١)	تطور توزيع رحلات نقل البضائع على وسائل النقل	٢-١
جدول (٢-١)	الخصائص الفنية لتقسيمات شبكة الطرق الملاحية	٢-٢
جدول (٢-٢)	خطوط الملاحة النهرية من الدرجة الأولى	٢-٥
جدول (٢-٣)	الخطوط الملاحية من الدرجة الثانية	٢-٧
جدول (٢-٤)	الخطوط الملاحية من الدرجة الثالثة	٢-٨
جدول (٢-٥)	خصائص الأهوسة المقامة على نهر النيل	٢-٨
جدول (٢-٦)	خصائص الأهوسة المقامة على الرياح البحيري وترعة النوبارية	٢-٩
جدول (٢-٧)	الموانى النهرية السياحية	٢-١٠
جدول (٢-٨)	الموانى النهرية المخصصة لنقل البضائع	٢-١٣
جدول (٢-٩)	أعداد أسطول النقل النهري للبضائع	٢-٢٣
جدول (٢-١٠)	التوزيع العمري لأسطول النقل النهري للبضائع	٢-٢٤
جدول (٢-١١)	تطور أنواع البضائع المنقولة بالنقل النهري خلال الفترة ١٩٩٦- ٢٠٠٣	٢-٢٧

جدول (٢-١٢) الحركة الداخلية والخارجية لنقليات النقل النهري من البضائع بين المناطق عام ٢٠٠٠ ٢-٢٨

جدول (٢-١٣) مصفوفة نقليات النقل النهري من البضائع في عام ٢٠٠٠ ٢-٢٩

جدول (٢-١٤) ملخص مشروعات وزارة النقل فى تطوير النقل النهرى- المقترح والمعتمد والتعزيز المطلوب في الخطة الخمسية ٢٠٠٢/٢٠٠٣- ٢٠٠٦/٢٠٠٧ ٢-٤٧

جدول (٣-١) حجم المنقول من البضائع بوسائل النقل الثلاثة عامي ١٩٩٢، ٢٠٠٢ ٣-٣

جدول (٣-٢) حجم المنقول من البضائع بوسائل النقل الثلاثة عام ٢٠١٢ ٣-٤

جدول (٣-٣) بيان الوضع التنافسى للنقل النهرى خلال السنوات (٩٢/٩١ - ٩٦/٩٥) ٣-٧

جدول (٣-٤) الاستثمارات المطلوبة للخطط الخمسية الرابعة حتى السابعة ٣-٨

جدول (٣-٥) تكلفة النقل النهرى للحاويات من ميناء الإسكندرية إلى ميناء اثر النبى ٣-١١

جدول (٣-٦) طاقة أسطول النقل المائى الداخلى (حاوية مكافئة. يوم) لسنوات التنبؤ المختلفة ٣-١٥

جدول (٣-٧) حجم الاستثمارات طبقاً لاسعار عام ٢٠٠٠ فى وحدات النقل النهرى لنقل الحاويات ٣-١٥

جدول (٣-٨) معدلات الإنبعاثات من ملوثات الهواء للمركبات التي تعمل بالسولار في بعض الدول ٣-٣٢

جدول (٣-٩) معدلات الإنبعاثات من ملوثات الهواء لوسائل النقل المختلفة ٣-٣٢

جدول (٤-١) حركة الحاويات المتداولة بالموانى المصرية خلال الفترة (١٩٩٤- ٢٠٠٣) ٤-٣

جدول (٤-٢) عدد حاويات التجارة الخارجية المتوقع تداولها بميناء الإسكندرية والدخيلة وميناء دمياط ٤-٥

جدول (٤-٣) التوزيع النسبي للحاويات الواردة بميناء الإسكندرية إلي مناطق الجمهورية المختلفة ٤-٥

جدول (٤-٤) التوزيع النسبي للحاويات الواردة بميناء دمياط إلي مناطق الجمهورية المختلفة ٤-٧

جدول (٤-٥) تقديرات عدد الحاويات المتوقع تداولها بميناء أثر النبي وفقاً للسيناريو الأول ٤-١٠

جدول (٤-٦) عدد حاويات التجارة الخارجية المتوقع تداولها بمينائى الإسكندرية ودمياط ٤-١٢

جدول (٤-٧)	نصيب النقل النهري من حاويات التجارة الخارجية بمينائي الاسكندرية ودمياط وفقاً للسيناريو الثاني	٤-١٣
جدول (٥-١)	تقدير عدد الحاويات المتوقع تداولها بميناء أثر النبي وفقاً للسيناريو الأول والثاني	٥-٣
جدول (٥-٢)	مسافة النقل المتوسطة للحاويات المتداولة فى ميناء أثر النبي	٥-٣
جدول (٥-٣)	متوسط معدلات إستهلاك الوقود لكل من النقل باللوريات والنقل النهرى فى مجال نقل الحاويات	٥-٤
جدول (٥-٤)	الوفر الكمي فى الوقود في حالة نقل الحاويات على الطرق من مينائي الإسكندرية ودمياط إلي ميناء أثر النبي بالقاهرة	٥-٥
جدول (٥-٥)	الزيادة المتوقعة فى استهلاك السولار للنقل النهري مع تفعيل ميناء أثر النبى	٥-٦
جدول (٥-٦)	الوفر العام في استهلاك السولار	٥-٧
جدول (٥-٧)	الوفر المالي في استهلاك السولار	٥-٨
جدول (٥-٨)	الوفر الاقتصادي في استهلاك السولار	٥-٩
جدول (٥-٩)	الوفر في الدعم الحكومي للوقود	٥-٩
جدول (٥-١٠)	نسب استهلاك المنتجات البترولية في القطاعات المختلفة	٥-١٠
جدول (٥-١١)	الإنخفاض في حجم الحركة على الطرق نتيجة تفعيل ميناء أثر النبي	٥-١١
جدول (٥-١٢)	معدل الإنبعاثات الناتجة عن احتراق وقود السولار بالشاحنات	٥-١٢
جدول (٥-١٣)	حجم الإنبعاثات الناتجة عن حركة نقل الحاويات من ميناء الإسكندرية إلي القاهرة في حالة النقل على الطرق	٥-١٣
جدول (٥-١٤)	حجم الإنبعاثات الناتجة عن حركة نقل الحاويات من ميناء الإسكندرية إلى القاهرة في حالة النقل النهرى	٥-١٤
جدول (٥-١٥)	الوفر فى حجم الانبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من ميناء الاسكندرية إلى القاهرة	٥-١٥
جدول (٥-١٦)	حجم الإنبعاثات الناتجة عن حركة نقل الحاويات من ميناء دمياط إلى القاهرة في حالة النقل على الطرق	٥-١٦

جدول (٥-١٧) حجم الإنبعاثات الناتجة عن حركة نقل الحاويات من ميناء دمياط إلى القاهرة في حالة النقل النهرى ٥-١٧

جدول (٥-١٨) الوفر فى حجم الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من ميناء دمياط الى القاهرة ٥-١٨

جدول (٥-١٩) إجمالى الوفر فى حجم الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلى القاهرة ٥-١٩

جدول (٥-٢٠) التكلفة الاقتصادية للخسائر الناتجة عن ملوثات الهواء ٥-٢٣

جدول (٥-٢١) القيمة الاقتصادية للخفض فى الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من البرى على الطرق فى نقل الحاويات من ميناء الإسكندرية إلي القاهرة ٥-٢٤

جدول (٥-٢٢) القيمة الاقتصادية للخفض فى الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل البرى على الطرق فى نقل الحاويات من ميناء دمياط إلي القاهرة ٥-٢٥

جدول (٥-٢٣) القيمة الاقتصادية لحجم الخفض فى الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من البرى على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة ٥-٢٦

جدول (٥-٢٤) القيمة الاقتصادية لإجمالي الوفر العام في الوقود والإنبعاثات ٥-٢٨

جدول (٦-١) ملخص تقديرات عدد الحاويات المتوقع تداولها بميناء أثر النبي وفقاً للسيناريو الأول والثاني ٦-٤

جدول (٦-٢) ملخص الوفر العام في استهلاك السولار ٦-٥

جدول (٦-٣) ملخص الوفر المالي والاقتصادي وحجم الوفر في الدعم نتيجة تفعيل ميناء أثر النبي ٦-٦

جدول (٦-٤) ملخص القيمة الاقتصادية لحجم الخفض فى الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة ٦-٨

جدول (٦-٥) ملخص القيمة الاقتصادية لإجمالي الوفر العام في الوقود والإنبعاثات ٦-٨

قائمة الأشكال

		رقم الصفحة
شكل (١-١)	الإطار العام لمنهاجية الاستشارى	١-٦
شكل (٢-١)	كروكي عام لشبكة الخطوط الملاحية بالوجه البحري	٢-٣
شكل (٢-٢)	كروكي عام لشبكة الخطوط الملاحية بمصر الوسطي والوجه القبلي	٢-٤
شكل (٢-٣)	حجم نقليات النقل النهري من البضائع (الطن) خلال الفترة (١٩٩٦- ٢٠٠٣)	٢-٢٥
شكل (٢-٤)	حركة نقليات النقل النهري من البضائع (الطن/كم) خلال الفترة (١٩٩٦- ٢٠٠٣)	٢-٢٥
شكل (٢-٥)	نسبة الجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكرون كمتوسط يومى مقارنة بالحد المسموح به فى قانون حماية البيئة	٢-٣٣
شكل (٢-٦)	المتوسط السنوي خلال عام ٢٠٠٤ (أ) لثاني أكسيد النيتروجين (ب) للجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكرومتر (ج) لثاني أكسيد الكربون	٢-٣٥
شكل (٢-٧)	مقارنة نتائج BOD و COD فى فرعى رشيد ودمياط لعام ٢٠٠٢	٢-٤٢
شكل (٢-٨)	مقارنة نتائج BOD و COD فى المحافظات المختلفة لعام ٢٠٠٢	٢-٤٢
شكل (٢-٩)	بكتيريا القولون البرازية فى منطقة القاهرة الكبرى لعام ٢٠٠٢	٢-٤٣
شكل (٢-١٠)	بكتيريا القولون الكلية فى منطقة القاهرة الكبرى لعام ٢٠٠٢	٢-٤٣
شكل (٢-١١)	تركيز D.D.T بمواقع الرصد المختلفة فى القاهرة الكبرى على امتداد نهر النيل عام ٢٠٠٢	٢-٤٤
شكل (٣-١)	محطات توزيع البضائع	٣-٥
شكل (٣-٢)	الإدارات الحكومية المرتبطة بقطاع النقل النهري	٣-١٩
شكل (٣-٣)	معدل انبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون من وسائل النقل المختلفة لكل طن/ كم	٣-٢٨
شكل (٤-١)	التوزيع النسبي للحاويات الواردة بميناء الاسكندرية إلي مناطق الجمهورية المختلفة	٤-٦
شكل (٤-٢)	التوزيع النسبي للحاويات الواردة بميناء دمياط إلي مناطق الجمهورية المختلفة	٤-٧

شكل (٤-٣) الإطار العام لمنهاجية تقدير حجم الحاويات فى ميناء أثر النبى فى ظل السيناريو الأول ٤-٩

شكل (٤-٤) عدد حاويات التجارة الخارجية المتداولة بميناء الاسكندرية والدخيلة خلال الفترة ١٩٩٤- ٢٠٠٣ ٤-١١

شكل (٤-٥) عدد حاويات التجارة الخارجية المتداولة بميناء دمياط خلال الفترة ١٩٩٤- ٢٠٠٣ ٤-١١

شكل (٥-١) إطار منهاجية تقدير الوفر الكمى والمالى والاقتصادى فى الوقود مع تفعيل ميناء أثر النبي لتداول الحاويات ٥-٢

شكل (٥-٢) حجم الإنبعاثات الناتج عن حركة نقل الحاويات بين ميناء الإسكندرية ومدينة القاهرة في حالة النقل النهري والنقل على الطرق وفقاً للسيناريو الثاني ٥-٢٠

شكل (٥-٣) حجم الإنبعاثات الناتج عن حركة نقل الحاويات بين ميناء دمياط ومدينة القاهرة في حالة النقل النهري والنقل على الطرق وفقاً للسيناريو الثاني ٥-٢١

شكل (٥-٤) الحجم الكلي للوفر الناتج عن استخدام النقل النهري كبديل للنقل البري على الطرق من وإلي ميناءي الإسكندرية ودمياط وفقاً للسيناريو الثاني ٥-٢٢

٢-٨ حالة البيئة الهوائية فى مصر

يتميز مناخ جمهورية مصر العربية بالجفاف معظم أوقات العام حيث تقل الأمطار بصورة ملحوظة كما أن سرعة الرياح قليلة معظم أيام العام حيث أن متوسط سرعة الرياح هو فقط ٥ متر في الثانية. أما مصادر تلوث الهواء بالقاهرة الكبرى فتتزايد من عام لأخر مثل أعداد السيارات التي ارتفعت من ٠.٤ مليون سيارة عام ١٩٨٠ إلي ١.٥ مليون سيارة عام ٢٠٠٤. كما تنتشر الصناعات بالمناطق الصناعية بحلوان وشبرا الخيمة والتبين وجنوب التبين والعديد من المناطق الأخرى بالإضافة إلى الصناعات الصغيرة مثل المسابك والفواخير والكسارات والورش بمعظم أحياء المدينة مثل البساتين وإمبابة والأميرية. بالإضافة إلى الحرق المكشوف للمخلفات الصلبة والذي يصل إلى حوالي ٢٠٠٠ طن يومياً.

تتكون شبكات الرصد البيئي بوزارة الدولة لشئون البيئة من عدد ٤٥ محطة لرصد تلوث الهواء على مستوى الجمهورية منها ٣٠ محطة رصد تقع بمناطق القاهرة الكبرى ومدن القناة والصعيد بالإضافة إلى ١٥ محطة فى مناطق الدلتا والإسكندرية. وقد تم إختيار مواقع المحطات بحيث تغطى أهم التجمعات السكانية فى مصر والتى تتعرض لمصادر تلوث الهواء المختلفة ومن المهم أن نضع فى الاعتبار عند النظر إلى توزيع محطات رصد تلوث الهواء أن المحطات موزعة بحيث تعطى صورة واضحة عن نوعية الهواء الذي يتنفسه المواطن المصري فى المناطق المختلفة ومحاولة رصد التلوث الناتج عن المصادر المختلفة سواء كانت مصادر متحركة أو مصادر ثابتة.

٢-٨-١ ملوثات الهواء وتأثيرها على صحة الإنسان

لقد تم إختيار مجموعة من الملوثات البيئية ذات التأثير المباشر على الصحة العامة والمنشآت والتى يمكن من خلال متابعة تركيزاتها تقييم نوعية الهواء فى المناطق التى يتم فيها القياس حيث تشمل هذه الملوثات الآتي:

- **أكاسيد النيتروجين**

يعتبر ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2) واحد من أهم أكاسيد النيتروجين الموجودة فى الجو ويُكون مع أول أكسيد النيتروجين (NO) ما يعرف بالمجموع الكلى لأكاسيد النيتروجين (No_x) وهما أكثر أكاسيد النيتروجين وفرة والتى يتم توليدها بواسطة الإنسان فى المناطق العمرانية والحضرية. وتتكون أكاسيد النيتروجين كناتج لجميع عمليات الاحتراق التى تتم فى درجات الحرارة العالية وعلى الرغم من أن أول أكسيد النيتروجين يكون الناتج الأساسي إلا أنه لا يعتبر ذو تأثير سيئ على صحة الإنسان نتيجة لصغر التركيزات التى يوجد بها في الهواء المحيط.

وتعتبر الإنبعاثات المرورية هى المصدر الأساسي لأكاسيد النيتروجين بينما تنتج بعض التركيزات الصغيرة من محطات الكهرباء وبعض المصادر الصناعية الأخرى إلا أن الإنبعاثات الصادرة من محطات الكهرباء والمناطق الصناعية تكون فى معظم الأحوال مرتفعة عن محطات الرصد ويساعد ارتفاعها على سرعة انتشار الملوثات فى الجو لذلك تعتبر الإنبعاثات المرورية هى المصدر الأساسي.

- **ثاني أكسيد الكبريت**

يتولد ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) كناتج لعمليات أكسدة البقايا الكبريتية الموجودة فى بعض أنواع الوقود وذلك أثناء عملية الإحتراق. وتنتج محطات توليد الكهرباء التى تعمل بالمازوت كمية كبيرة من ثانى أكسيد الكبريت بالإضافة إلى الكميات الناتجة من بعض المناطق الصناعية الأخرى التى تستخدم الوقود البترولي خاصة المازوت كوقود لإنتاج الطاقة.

وعلى الرغم من أن ثانى أكسيد الكبريت لا يصدر من السيارات التى يتم إدارتها بالبنزين (سواء المضاف أو الغير مضاف إليه الرصاص) إلا أن السيارات التى يتم إدارتها بواسطة السولار (الديزل) تنتج كمية غير قليلة من ثانى أكسيد الكبريت والتى تؤثر بصورة واضحة على التركيزات فى المناطق المرورية كما يمثل أيضاً الحرق المكشوف للمخلفات العضوية أحد المصادر لثاني أكسيد الكبريت.

- **الجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكرومتر**

فى الأعوام الأخيرة تم التركيز بصورة ملحوظة على تركيزات الجسيمات العالقة فى الجو وكان التركيز بصورة أكثر وضوحاً على الجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكرومتر نظراً لخطورتها على الصحة العامة حيث يتم استنشاقها بصورة أكبر وتستقر فى الرئتين لتسبب المتاعب الصحية بعد ذلك. وتمثل الإنبعاثات المرورية أحد المصادر الأساسية للأتربة العالقة فى الجو والتى تتم استثارتها عن طريق الرياح كما يمثل الحرق المكشوف للمخلفات بأنواعها مصدراً هاماً من مصادر الأتربة الصدرية هذا بالإضافة إلى الإنبعاثات الصناعية كما يوجد مصدر أخر للأتربة فى مصر ناتج عن الطبيعة الجافة والصحراوية لمعظم المناطق والتى تمثل مصدراً للأتربة عند هبوب الرياح وإن كانت أقل خطورة من المصادر الأخرى.

- **أول أكسيد الكربون**

المصدر الأساسي لأول أكسيد الكربون هو الإنبعاثات المرورية ولكن كمية الإنبعاث تتأثر بصورة ملحوظة بسرعة السيارة وكفاءة محركها وتكون فى أعلى معدلاتها حينما تكون سرعة السيارة فى أقل معدلاتها.

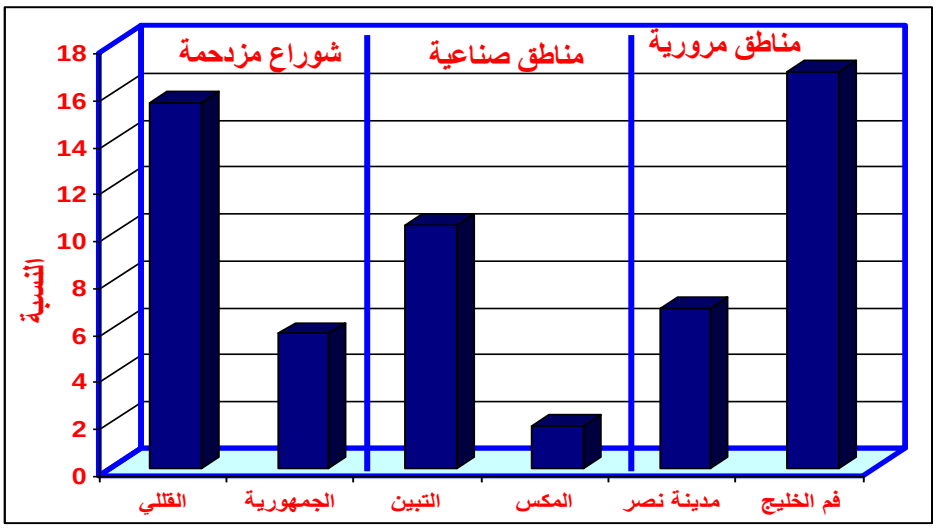
- **الأوزون**

تركيزات غاز الأوزون توجد فى الجو نتيجة لوجود الأوزون فى طبقة الستراتوسفير بالإضافة إلى التركيزات التى يتم انبعاثها من طبقة التروبوسفير ولذلك تركيزات الأوزون تعتمد على الموقع الذى يتم فيه الرصد والوقت الذى يتم فيه الرصد. ولكن تركيزات الأوزون تقل بصورة ملحوظة نتيجة لتفاعل الأوزون مع بعض الملوثات الأخرى الموجودة فى الجو مثل أكاسيد النيتروجين.

٢-٨-٢ المشكلة الرئيسية لتلوث الهواء

تنتشر مصادر التلوث فى جمهورية مصر العربية مثلها مثل كثير من الدول الصناعية وعلى الرغم من ذلك إلا أن مشكلة إرتفاع مستويات الأتربة والدخان الأسود ظاهرة بصورة أكبر فى مصر حيث تتنوع هذه المصادر بين صناعات (صغيرة وثقيلة) منتشرة فى جميع محافظات الجمهورية ومختلطة فى معظم الأحيان بالمناطق السكنية، حرق مكشوف للمخلفات، ازدحام مروري مع إنتشار ظاهرة الإختناقات المرورية فى معظم المناطق. كما أن الأتربة العالقة بواسطة الرياح تعتبر من أهم المصادر فى إنتشار الأتربة نتيجة لإنتشار الصحارى خاصة فى المناطق المحيطة بالمدن الرئيسية.

ولتقدير حجم المشكلة نرى فى الشكل التالى مقارنة أقصى قيمة لتركيزات الجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكرون كمتوسط يومي مقارنة بالحد المسموح به فى قانون حماية البيئة (٧٠ ميكروجرام لكل متر مكعب).



شكل (٢-٥) نسبة الجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكرون كمتوسط يومى مقارنة بالحد المسموح به فى قانون حماية البيئة

تركيزات الجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكرون كمتوسط يومي من الممكن أن تصل من ٢ إلى ١٧ ضعف الحد المسموح به فى قانون حماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ حيث تصل أقصى المعدلات فى المناطق المرورية فى مدينة القاهرة مثل فم الخليج والقللى.

بالإضافة إلى الأتربة، فإن ثانى أكسيد الكبريت، ثانى أكسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون من الممكن أن تتعدى الحد المسموح به فى قانون حماية البيئة خاصة فى الأماكن المرورية والصناعية.

٢-٨-٣ مستويات تلوث الهواء فى جمهورية مصر العربية

أولاً) المتوسط السنوي للتركيزات

بمتابعة تركيزات ثانى أكسيد الكبريت فى محطات رصد تلوث الهواء يمكن ملاحظة أن ثلاث محطات فقط قد تعدت الحد المسموح به فى قانون حماية البيئة (٦٠ ميكروجراج لكل متر مكعب) خلال عام ٢٠٠٤ حيث بلغت النتائج فى محطتي رصد كوم أمبو والقللى وشبرا ١٤٨ و ٦٦.٧ و ٦٢.٢ ميكروجرام لكل متر مكعب على التوالي وهى أعلى من التركيزات المسجلة خلال عام ٢٠٠٣ حيث بلغت النتائج ٩٦ و ٦٧ و ٥٨ ميكروجرام لكل متر مكعب على التوالى. وبتتبع تركيزات نفس المحطات خلال عام ٢٠٠٢ نجد أن التركيز السنوى بلغ ٥٨ و ٥٦ و ٥٨ بمحطات شبرا والقللى وكوم أمبو على التوالى.

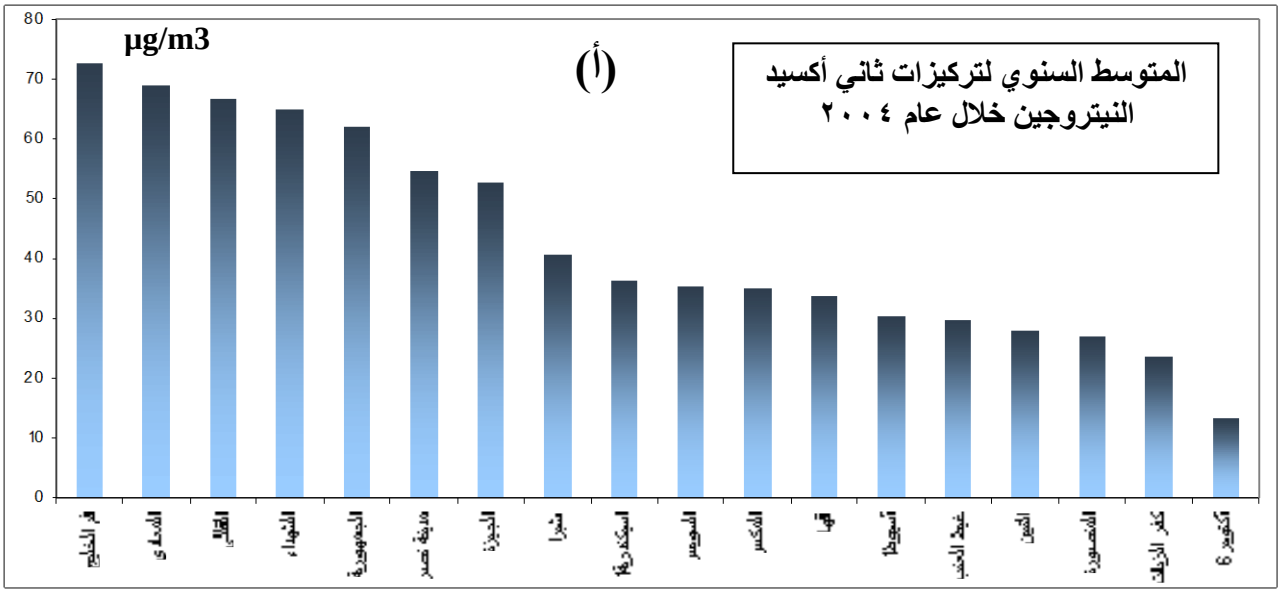
يلاحظ أن قانون حماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ لم يتضمن الحدود القصوى للمتوسط السنوى لثانى أكسيد النيتروجين إلا أن منظمة الصحة العالمية قد نصت على أن المتوسط السنوى لا

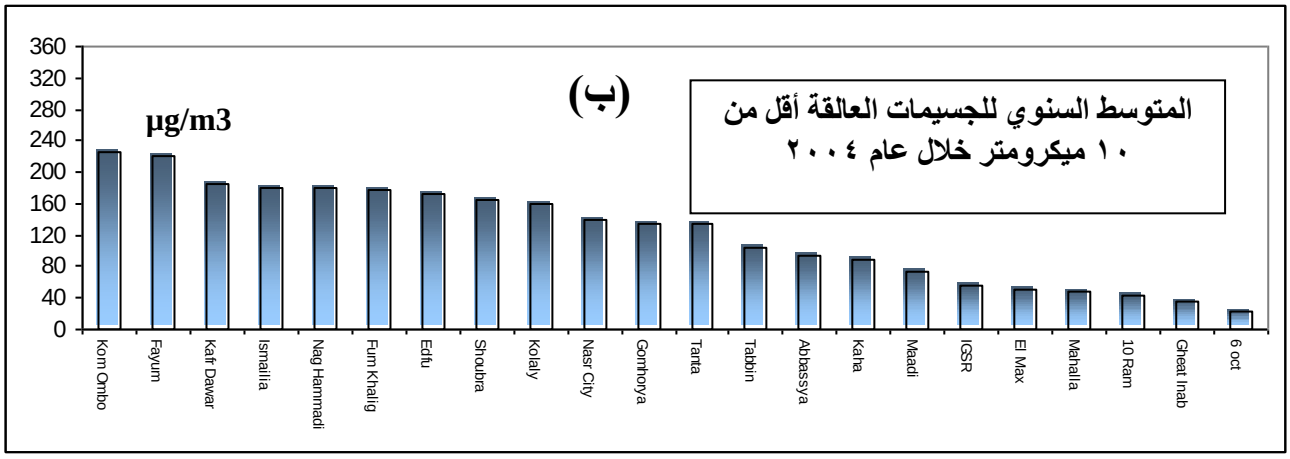
يجب أن يزيد على ٤٠-٥٠ ميكروجرام لكل متر مكعب. وبالأخذ فى الإعتبار هذا المتوسط السنوى نجد أن ٧ محطات من بين ١٩ محطة تم الرصد فيها هى التى تعدت هذه القيمة حيث بلغ أقصى تركيز فى محطة رصد فم الخليج (٧٢.٨ ميكروجرام لكل متر مكعب) نتيجة للكثافة المرورية بالمنطقة المحيطة وبلغت باقى النتائج ٦٩ و ٦٦.٨ و٦٥ و ٦٢.١ و ٥٤.٨ ميكروجرام لكل متر مكعب فى محطات المعادى، القللى، الشهداء، الجمهورية، مدينة نصر، الجيزة على التوالى.

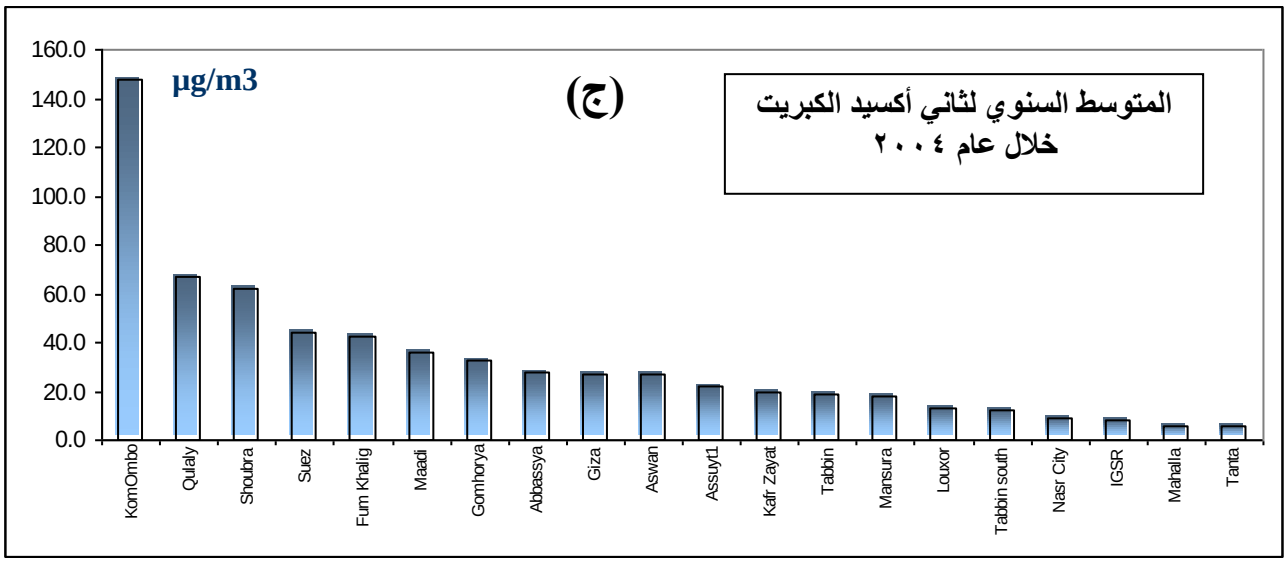
وبتحليل نتائج رصد تركيزات الجسيمات العالقة من ١٠ ميكرومتر نجد أن المحطات الموجودة بالمناطق الصناعية قد إنخفضت عن الأعوام السابقة وسجلت نتائج أقل عن معدلاتها الطبيعية. وبالنظر إلى التركيزات المسجلة بمحطة رصد كوم أمبو نجد أن النتائج بلغت ٢٢٦ ميكروجرام لكل متر مكعب وهى أقل من التركيزات المسجلة فى عام ٢٠٠٣ حيث بلغت ٢٨٧ وهى أيضاً أقل من النتائج المسجلة خلال عام ٢٠٠٢ حيث بلغت ٣٥٥ ميكروجرام لكل متر مكعب. ثانى أعلى قراءة سجلت بمحطة رصد كفر الدوار حيث سجلت ١٨٤ ميكروجرام لكل متر مكعب بينما سجلت محطة رصد نجع حمادى ١٧٩ ميكروجرام لكل متر مكعب خلال عام ٢٠٠٤، وكانت خلال عام ٢٠٠٣ حوالى ٢٨٥ ميكروجرام لكل متر مكعب.

أقصى قيمة للمتوسط السنوى لأول أكسيد الكربون سجلت بمحطة رصد فم الخليج حيث بلغت ٦.٨ مللي جرام لكل متر مكعب حيث تساهم طبيعة المكان والكثافة المرورية الموجودة بالمنطقة فى زيادة التركيزات خصوصاً أثناء فترات الذروة حيث تنتج كميات كبيرة من أول أكسيد الكربون.

أعلى قيمة لتركيزات الأوزون سجلت بمحطتى رصد أسوان ورأس محمد حيث بلغت نتائجهما ٨٩ و ٨٥ ميكروجرام لكل متر مكعب على التوالى.







شكل (٢-٦) المتوسط السنوي خلال عام ٢٠٠٤ (أ) لثاني أكسيد النيتروجين (ب) للجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكرومتر (ج) لثاني أكسيد الكربون

ثانياً) المتوسط اليومي للتركيزات

الحد المسموح به فى القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ كمتوسط يومى لتركيزات ثانى أكسيد الكبريت (١٥٠ ميكروجرام لكل متر مكعب) تم تعديله فى ثلاث محطات فقط من إجمالى ٢٨ محطة يتم رصد تركيزات هذا الغاز بها وهذه المحطات هى محطة رصد كوم أمبو وتم تجاوز الحدود بها خلال ٦٣ يوم خلال ٢٠٠٤ ومحطة المعادى وتم تجاوز حدود القانون بها خلال ٩ أيام و محطة رصد شبرا فقد تم تجاوز حدود القانون بها خلال ٦ أيام خلال فترة الرصد عام ٢٠٠٤. ومن الملاحظ أن عدد المحطات التى تعدت الحد اليومى لمسموح بة لثانى أكسيد الكبريت قد انخفضت عن عام ٢٠٠٣ حيث كانت ٦ محطات من إجمالى عدد محطات الرصد. ومن القياسات المسجلة يتضح أن جميع المحطات التى تقع فى منطقتى الإسكندرية والدلتا لم تتعد نتائجها الحد المسموح به فى قانون حماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤.

ويتم قياس تركيزات الجسيمات الكلية العالقة بواسطة أجهزة نصف أتوماتيكية حيث تلاحظ أن تركيزات الجسيمات الكلية العالقة تعدت الحد المسموح به فى ٥ محطات لرصد تلوث الهواء هى محطة رصد القللى، محطة رصد التبين، محطة رصد جنوب التبين، محطة رصد شبرا، محطة رصد السويس.

ثانى أكسيد النتروجين تعدى الحد المسموح به فى قانون حماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ فى محطات الجمهورية، مدينة نصر، المعادى، فم الخليج، شبرا فقط من إجمالى ١٨ محطة يتم قياس تركيزات هذا الغاز بها. ومن الملاحظ أيضا أن عدد المحطات التى تعدت الحد المسموح به قد إنخفضت عن عام ٢٠٠٣ حيث كانت ٧ محطات.

تركيزات الجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكرومتر مرتفعة فى معظم فترات العام على جميع المستويات سواء المحلية أو الإقليمية وهذا واضح فى التركيزات المقاسة فى جميع محطات رصد تلوث الهواء العاملة ببرنامج المعلومات والرصد البيئى حيث تعدت تركيزات الجسيمات العالقة الحدود اليومية المسموح بها في قانون حماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ في جميع محطات الرصد ما عدا واحدة هى محطة رصد ٦ أكتوبر. وقد تراوحت نسبة عدد الأيام التى تجاوزت فيها التركيزات حدود القانون بين ٣% فى محطة رصد غيط العنب و١٠٠% فى محطات رصد شبرا، نجع حمادى، أدفو، كوم أمبو من إجمالى عدد أيام الرصد التى تمت خلال عام ٢٠٠٤.

ثالثاً) متوسط التركيزات كل ساعة

متوسط تركيز الملوثات فى الهواء لكل ساعة يتم تجميعها فى ١٨ محطة لرصد تلوث الهواء. وقد تم رصد التركيزات كمتوسط لكل ساعة لغاز ثانى أكسيد الكبريت فى ١٥ محطة لرصد تلوث الهواء موزعة على جميع محافظات الجمهورية.

ويلاحظ من تحليل النتائج التى تم تجميعها خلال عام ٢٠٠٤ من هذه المحطات أن الحد الذى نص عليه قانون حماية البيئة كقيمة قصوى للمتوسط كل ساعة (٣٥٠ ميكروجرام لكل متر مكعب) لثانى أكسيد الكبريت تم تعديه فى ٩ محطات فقط لرصد تلوث الهواء هم محطة رصد الجمهورية، العباسية، المعادى، التبين، فم الخليج، شبرا الخيمة، الجيزة، أسيوط (١)، كفر الزيات حيث تعدت النتائج الحد المنصوص عليه وقد تعدت التركيزات المرصودة حدود القانون خلال ساعة واحدة فى محطات الجمهورية، العباسية، التبين، فم الخليج، الجيزة و١٢ ساعة فى محطة رصد المعادى وخلال ١١ ساعة فى محطة رصد شبرا الخيمة بينما تعدت التركيزات حدود القانون خلال ٤ ساعة فى محطة أسيوط (١) و٧ ساعات فى محطة رصد كفر الزيات.

تركيزات ثانى أكسيد النيتروجين تعطى نتائج ضئيلة مقارنة بالحد المنصوص عليه فى قانون حماية البيئة (٤٠٠ ميكروجرام لكل متر مكعب) حيث لم تتعدى أى من محطات رصد تلوث الهواء الحد المسموح به فى قانون حماية البيئة.

وبالنسبة لأول أكسيد الكربون فقد تعدت التركيزات الحد المنصوص عليه فى قانون حماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ فى محطات رصد الجمهورية وفم الخليج..

وبالنسبة لغاز الأوزون فقد سجلت محطات الرصد تركيزات منخفضة مقارنة بالحد المنصوص عليه فى قانون حماية البيئة (٢٠٠ ميكروجرام لكل متر مكعب) حيث لوحظ أن محطتين فقط من محطات رصد تلوث الهواء قد تعدت الحد المنصوص عليه بنسبة ١.٩٦% فى محطة أسوان و٠.٠٥ فى محطة رصد الجيزة من الفترة الكلية للقياس.

لم ينص قانون حماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ على حد مسموح به لتركيزات الجسيمات العالقة أقل من ١٠ميكرومتر كل ساعة لذلك يتم دراسة التركيزات على مستوى المتوسط اليومى فقط.

٢-٩ نوعية مياه نهر النيل من واقع نتائج الرصد خلال عام ٢٠٠٢

تقوم وزارة الصحة متمثلة فى مركز الرصد البيئى ودراسات بيئة العمل بتشغيل الشبكة القومية لرصد مياه النيل منذ عام ١٩٩٣ حيث يبلغ عدد مواقع الرصد ١٣٤ موقع بطول نهر النيل وفرعية وكذلك بعض الترع الرئيسية وتتم أخذ العينات شهرياً للوقوف على نوعية مياه النيل ومدى قدرته على تجديد نفسه.

١. القياسات التى يتم رصدها:

- رصد الخواص الطبيعية للماء (الملوحة- التوصيل الكهربى- تركيز أيون الأيدروجين- عسر المياه- الكلوريدات- الكبريتات).
- رصد خصوبة الماء ودلائل تلوث المياه (أمونيا- نترات- نيتريت- فوسفات- اكسجين ذائب- اكسجين مستهلك حيويا •BOD- اكسجين مستهلك كيميائياً•• COD).
- رصد التلوث العضوي متمثل فى قياس المبيدات والتلوث غير العضوى متمثل فى قياس المعادن الثقيلة فى منطقة القاهرة الكبرى فقط.
- رصد التلوث البكتيرى (تقدير أعداد نوعين من البكتيريا الضارة، وهى بكتيريا القولون الكلية، بكتيريا القولون النموذجية (إيشيرشيا كولاى) فى منطقة القاهرة الكبرى فقط.

٢. مناطق الرصد:

- القاهرة الكبرى ١٨ موقع رصد
- الوجه القبلي ٦٥ موقع رصد
- الوجه البحري ٥١ موقع رصد

٢-٩-١ نتائج الرصد خلال عام ٢٠٠٢

من أهم ما أشارت إليه نتائج الرصد خلال عام ٢٠٠٢ ما يلي:

١) محافظة أسوان:

- يوجد بها ١١ موقع رصد منها ١٠ على نهر النيل والموقع ١١ بحيرة السد العالي.
- سجل موقع السد العالي نتائج فى حدود المعتاد لمياه نهر النيل لأنها لا تتأثر بأية ملوثات كما أنها بداية نهر النيل.

• الأكسجين المستهلك حيوياً BOD هو كمية الأكسجين التى تستهلكها الكائنات المائية فى عمود الماء، ومعيار وزارة الصحة المصرية هو ٦ مجم/ل.

•• الأكسجين المستهلك كيماوياً COD هو كمية الأكسجين المستهلكة فى عمليات الأكسدة فى عمود الماء، ومعيار وزارة الصحة المصرية هو ١٠ مجم/ل.

- تبين النتائج التى تم رصدها فى عام ٢٠٠٢ وجود إرتفاع بسيط فى نسب كل من BOD ٥.١٩ مجم/ل و COD ٩.٣٢ مجم/ل فى بعض مناطق الرصد وهذا يدل على وجود صرف بسيط من هذه المناطق.
- إرتفاع نسبة المواد العالقة الكلية عن الحدود المعتادة فى مناطق مصرف كيما ومصرف سكر كوم أمبو ومصنع سكر أدفو نتيجة للصرف الصناعى والصحى من هذه المناطق.

٢) محافظة سوهاج:

- يتم الرصد من خلال ١٣ موقع رصد تقع جميعها على نهر النيل.
- جميع نتائج الرصد فى الحدود المسموح بها ما عدا إرتفاع نسبة COD ١٣.٧٤ مجم/ل عن الحدود المسموح بها ١٠ مجم/ل وهذا دليل على وجود صرف صناعى من مصانع سكر جرجا ومصنع الزيوت والصابون.

٣) محافظة أسيوط:

- يوجد بها ٢٠ موقع رصد منها ١٦ على نهر النيل و٤ مواقع على ترعة الإبراهيمية.
- لوحظ إرتفاع نسبة الفلوريد ١٥ مجم/ل فى منطقة سماد منقباد وكذلك إرتفاع نسبة الأملاح الذائبة الكلية فى منطقة مصرف البدارى ٣٨٧.٦ مجم/ل فى شهر مارس ٢٠٠٢ لزيادة الصرف الزراعى بهذه المنطقة.

٤) محافظة المنيا:

- يوجد بها ١٣ موقع رصد ٦ على نهر النيل و٧ مواقع على ترعة الإبراهيمية.
- جميع النتائج لرصد نوعية مياه النيل كانت عادية ماعدا ارتفاع نسب BOD ١٤.٥ مجم/ل وCOD ١٦.٥ مجم/ل نتيجة للسدة الشتوية.

٥) محافظة بنى سويف:

- يوجد بها ٨ مواقع رصد ٤ على نهر النيل وموقعان على ترعة الإبراهيمية وموقعان على ترعة بحر يوسف.
- لوحظ إرتفاع فى نسبة COD ١٢.٨ مجم/ل ومصرف الصعايدة ١٦ مجم/ل وعند محطة مياه بنى سويف القديمة ١٠.٥٦ مجم/ل ويرجع ذلك إلى أن هذه نهايات مصارف زراعية تحمل التصرفات الزراعية من أثار مبيدات وأسمدة.

٦) منطقة القاهرة الكبرى:

- يوجد بها ١٨ موقع رصد ١٤ على نهر النيل و٤ مواقع على ترعة الإسماعيلية.
- لوحظ إرتفاع فى نسب COD فى مناطق الرصد على ترعة الإسماعيلية ١٢ مجم/ل عن الحدود المعتادة ١٠ مجم/ل وذلك لوجود صرف صناعى من مصانع الدلتا للصلب والمواد الغذائية.
- وكذلك إرتفاع فى نسب COD فى مناطق الرصد فى حلوان والتبين ٢٤ مجم/ل وذلك لوجود قمائن الطوب ومراسي للمراكب الصغيرة والفنادق العائمة وتنخفض تدريجياً حتى موقع محطة مياه إمبابة ٤ مجم/ل.
- لوحظ أن إرتفاع نسب COD فى مناطق الرصد عند بداية فرع رشيد وفرع دمياط ١٨ مجم/ل عن الحدود المعتادة لمياه النيل ١٠ مجم/ل يزيد فى وقت السدة الشتوية.

٧) محافظة الغربية:

- يوجد بها ٢٤ موقع رصد منها ١٧ موقع رصد على ترع كبيرة (مويس- الباجورية- القاصد- بحر شبين) و٥ مواقع رصد على فرع رشيد وموقعان على فرع دمياط.
- لوحظ إرتفاع فى نسب BOD و COD فى مناطق المحلة الكبرى وطنطا وسمنود وكفر الزيات حيث سجل أعلى المعدلات فى المحافظة وكان ٣٨.٤ مج/ل و٥٦ مجم/ل نتيجة لصرف مخلفات المصانع أو لعدم وجود شبكات للصرف الصحى.
- كذلك إرتفعت نسب دلائل تلوث المياه (أمونيا ٠.٠٧٣ مجم/- نترات ٠.٥٢ مجم/ل- نيتريت ٠.٠٦ مجم/ل- مواد عالقة ٤٣٦ مجم/ل) والزيوت نتيجة أيضاً للصرف الصناعى غير المعالج لشركات القاهرة للبترول والملح والصودا.

٨) محافظة الدقهلية:

- يوجد بها ٥ مواقع رصد تتواجد كلها فى فرع دمياط.
- لوحظ إرتفاع نسب كل من BOD ٢٦ مجم/ل و COD ٤٩.٥ مجم/ل فى منطقة مصرف السرو على فرع دمياط وهو مصرف يصب فيه جميع أنواع الصرف سواء صحي أو زراعي.

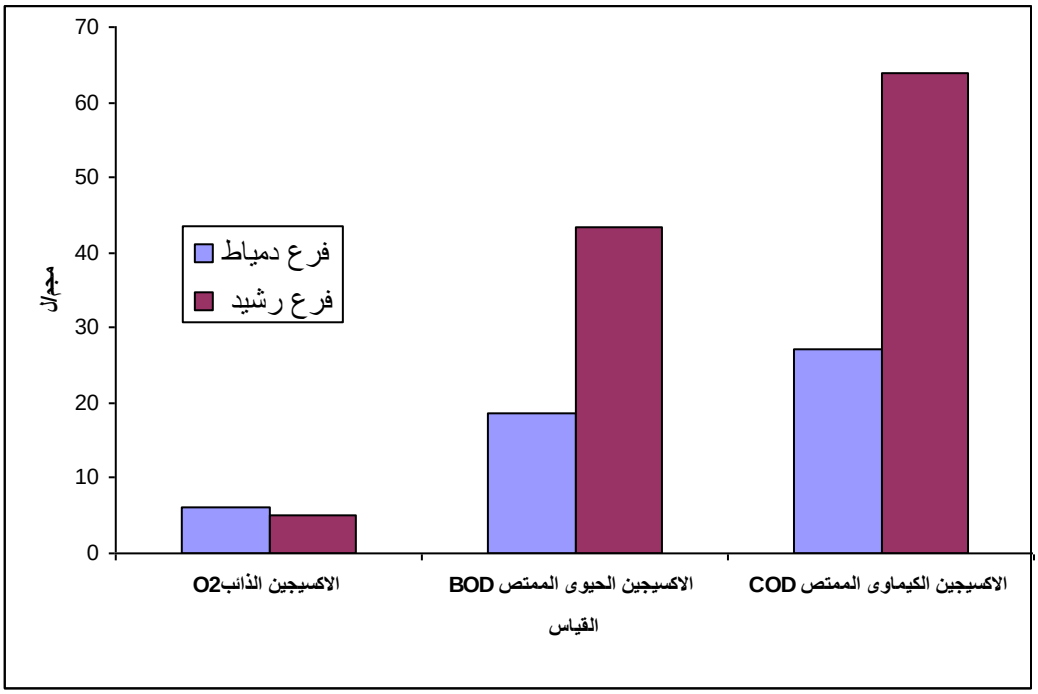
٩) محافظة الإسكندرية:

- يوجد بها ٦ مواقع رصد تتواجد كلها على ترعة المحمودية.
- لوحظ إرتفاع نسب COD ١٦.٨ مجم/ل وقد يعزى السبب فى ذلك انه يوجد صرف صناعى من مدينة كفر الزيات على فرع رشيد التى تتفرع منه ترعة المحمودية.

١٠) محافظة بورسعيد

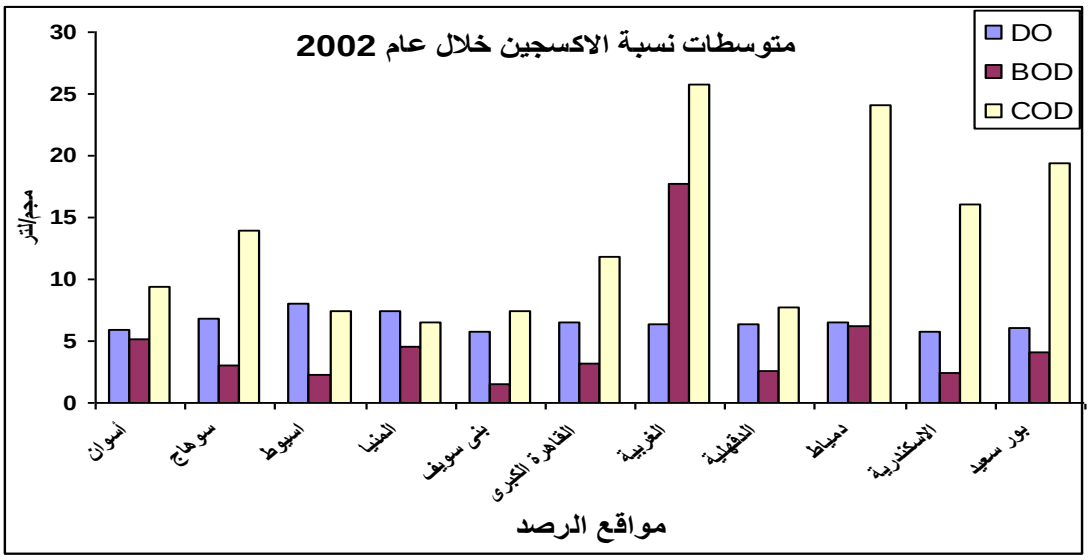
- يوجد بها ٩ مواقع للرصد منها ٤ مواقع للرصد على ترعة الإسماعيلية و ٥ مواقع للرصد على بحيرة المنزلة.
- لوحظ من نتائج الرصد أنه تقريباً لا توجد أى مصادر للصرف على ترعة الإسماعيلية من ناحية منطقة القناه إلا أن نتائج DOD و COD كانت متذبذبة بين الإرتفاع القليل والإنخفاض القليل.
- ويمكن أن يعزى السبب فى ذلك إلى إلقاء بعض النباتات والتى بدورها تتحلل وإلقاء مخلفات الحيوانات.
- بالنسبة لمواقع الرصد فى بحيرة المنزلة لوحظ من النتائج إنخفاض نسبة الأكسوجين الذائب والإرتفاع العالي جداً فى جميع النسب لكل العناصر عن الحدود المعتادة لمياه نهر النيل ومن أهم أسباب التلوث العالي لمياه بحيرة المنزلة هى:
  - مصادر زيادة تركيز الملوثات الموجودة فى بحيرة المنزلة هى مياه المخلفات الزراعية و الصناعية والصحية التى تأتى إلى بحيرة المنزلة من مصرف بحر البقر والمصارف الأخرى.
  - لوحظ أيضاً أن مياه بحيرة المنزلة ساكنة راكدة تسمح للهائمات النباتية بإستخدام جميع الأملاح المغذية المتاحة فى البيئة المحيطة مما يؤدى إلى وجود كميات مهولة من الكلوروفيل ونقص شديد فى تركيز الأكسجين المذاب.
  - قلة مياه نهر النيل التى تصب فى البحيرة مقارنة بالصرف من المصارف الملوثة
  - زيادة عملية تجفيف البحيرة

وقد وجد أن نوعية مياه نهر النيل فى فرع دمياط أفضل من نوعية مياه النيل في فرع رشيد نظراً لأن النشاط السكاني من صرف بجميع أنواعه من الشركات والمصانع على فرع رشيد أعلى من فرع دمياط كما يبين الشكل (٢-٧).



شكل (٢-٧) مقارنة نتائج BOD و COD فى فرعى رشيد ودمياط لعام ٢٠٠٢

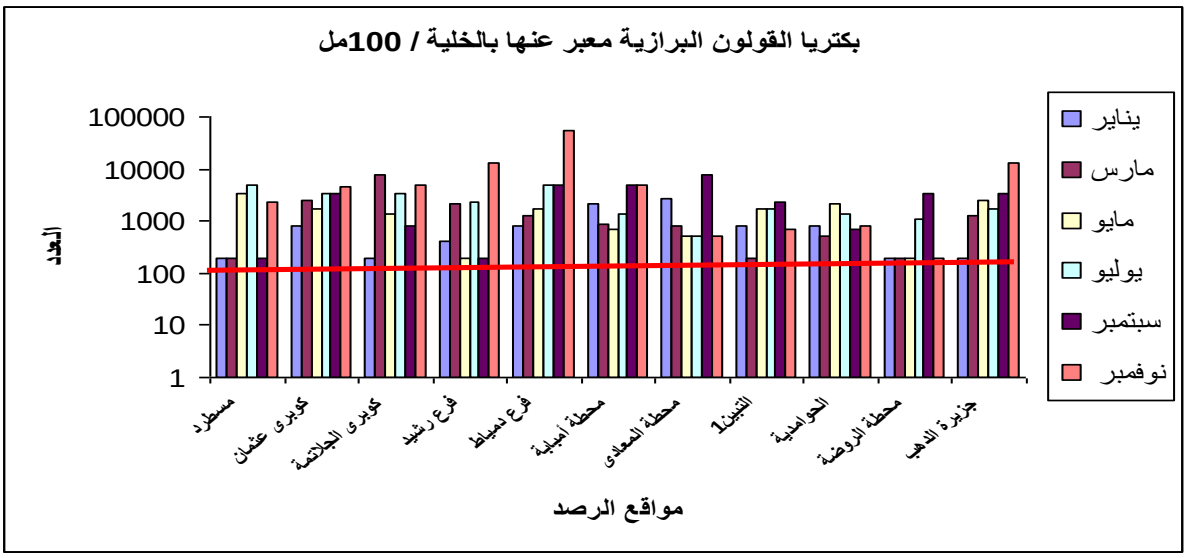
ومن النتائج السابقة يمكن أن نوجز أن نهر النيل مازال يتعرض إلى مختلف أنواع الصرف سواء كان صحي أو صناعى أو زراعي كما يتضح من الشكل (٢-٨).



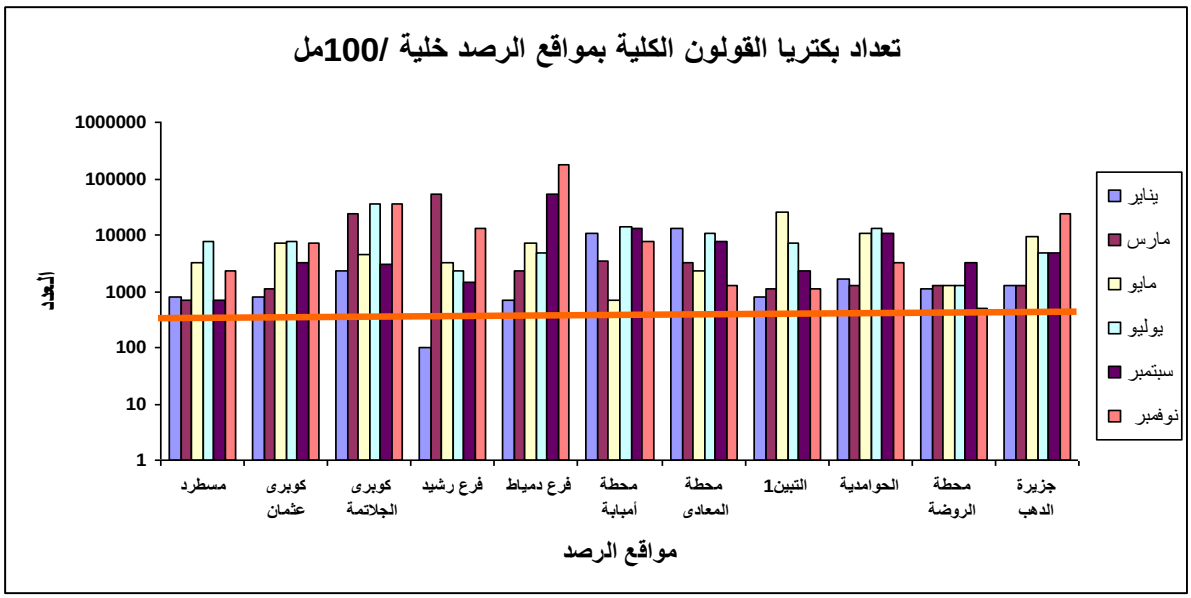
شكل (٢-٨) مقارنة نتائج BOD و COD فى المحافظات المختلفة لعام ٢٠٠٢

٢-٩-٢ الكثافة العددية للبكتريا

تقاس الحالة الصحية للمياه بالكثافة العددية لبعض أنواع البكتيريا المسببة للأمراض مثل بكتيريا القولون الكلية وبكتيريا القولون النموذجية وطبقاً للمقاييس المعمول بها فى مصر حسب معايير وزارة الصحة فإن الحد الأقصى المسموح به هو ٥٠٠ وحدة من النوع الأول لكل ١٠٠ مل من ماء البحر و١٠٠ وحدة من النوع الثاني. ويتم رصد التلوث البكتيرى لمياه النيل فى القاهرة الكبرى فى عدد ١٨ موقع رصد ويوضح الشكل (٢-٩) الحالة الصحية لمياه النيل فى القاهرة الكبرى.



شكل (٢-٩) بكتيريا القولون البرازية فى منطقة القاهرة الكبرى لعام ٢٠٠٢



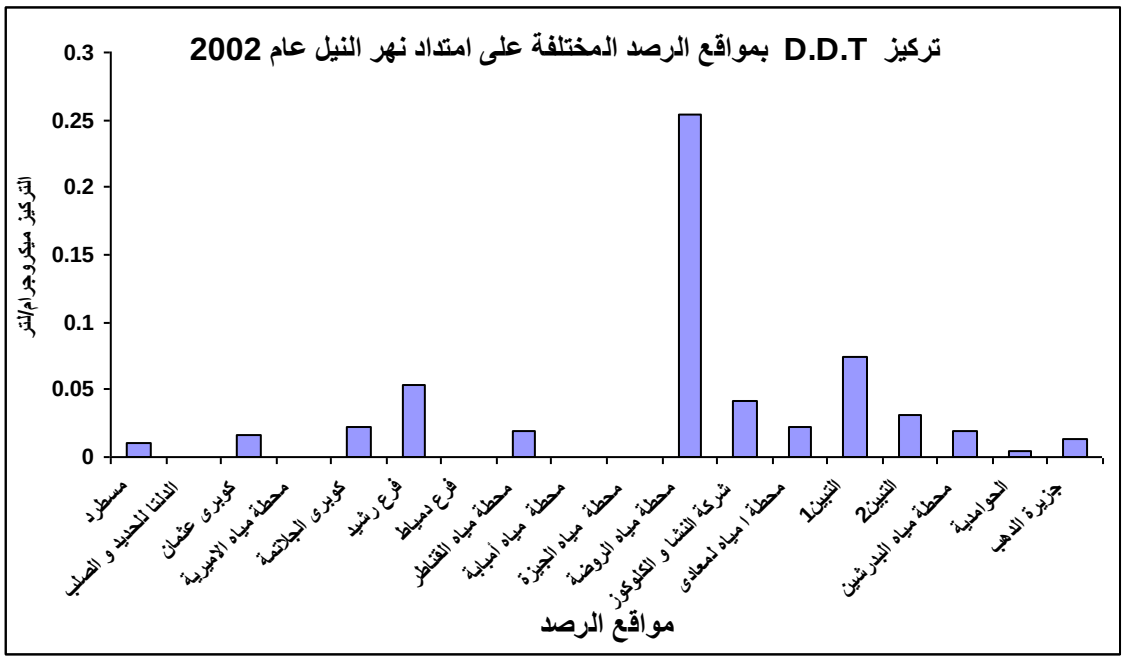
شكل (٢-١٠) بكتيريا القولون الكلية فى منطقة القاهرة الكبرى لعام ٢٠٠٢

وتبين الأشكال (٢-٩)، (٢-١٠) الكثافة العددية لأنواع البكتيريا الثلاثة عند مواقع الرصد المختلفة فى القاهرة الكبرى حيث بدا واضحاً:

- ازدياد التلوث البكتيرى لمياه النيل طول العام متعديا الحدود المسموح بها ولكن فى بعض الأوقات يقل التلوث البكتيرى وخاصة فى وقت الفيضان ولكن مازال أعلى من الحدود المسموح بها حسب معايير وزارة الصحة المصرية.
- انخفاض التلوث البكتيرى حيث وصل إلى الحد المسموح به فى بعض مثل التبين والجيزة والمعادى والروضة فى أشهر سبتمبر ومارس وإبريل.

٢-٩-٣ رصد الملوثات العضوية

تم رصد عدد من المبيدات فى ١٨ موقع رصد على نهر النيل فى القاهرة الكبرى، ويوضح الشكل (٢-١١) التركيزات المختلفة لل DDT لمياه النيل في القاهرة الكبرى لعام ٢٠٠٢.



شكل (٢-١١) تركيز D.D.T بمواقع الرصد المختلفة فى القاهرة الكبرى على امتداد نهر النيل عام ٢٠٠٢

وقد لوحظ عدم وجودات تركيزات عالية للملوثات العضوية وخاصة المبيدات فى منطقة القاهرة الكبرى حيث اشارت النتائج المتحصل عليها بالنسبة لمجموعات DDT ومشتقاته إلى أن أعلى تركيز كان الروضة ٠.٢٥٤ ميكروجم/ل وأقل تركيز كان فى منطقة الحوامدية ٠.٠٠٥ ميكرو جم/ل والتبين ٠.٠٧٤ ميكروجم/ل فى حين أن بعض المواقع لم يتواجد فيها مجموعة DDT مثل الجيزة وامبابة والأميرية وبداية فرع دمياط.

٢-٩-٤ توصيات لتحسين الوضع البيئى ونوعية مياه نهر النيل

- التشديد على أصحاب المصانع بضرورة توفيق أوضاعهم البيئية بناء على نصوص القانون ومعالجة مخلفات المصانع قبل إلقائها فى نهر النيل.
- التعاون مع وزراء الأشغال العامة والموارد المائية للعمل على إيجاد حلول مناسبة لتقليل مخاطر إلقاء مياه الصرف الزراعي فى النيل بدون معالجة والبحث عن حلول بديلة للحفاظ على نوعية المياه وخاصة عند محطات مياه الشرب.
- التوصية لدى وزارة الإسكان بضرورة التوسع فى إقامة محطات معالجة الصرف الصحى على أعلى المستويات التقنية من درجات المعالجة للحفاظ على نوعية المياه.
- التوسع فى إعادة إستخدام المياه العادمة والمعالجة وإتباع القواعد السليمة للحد من الصرف على المجارى المائية.

٢-١٠ مشروعات وزارة النقل فى مجال تطوير النقل النهرى

حددت وزارة النقل مشروعاتها في تطوير النقل النهري في الخطة الخمسية ٢٠٠٢/٢٠٠٣-٢٠٠٦/٢٠٠٧ فيما يلي:

١. مشروع تطوير المجري الملاحي القاهرة/ الإسكندرية.
٢. مشروع تطوير المجرى الملاحي لفرع دمياط.
٣. مشروع تطوير المجرى الملاحي القاهرة/ أسوان.
٤. مشروع تطوير وتحديث ميناء أثر النبى لاستقبال الحاويات وتطوير الموانى التابعة للهيئة.
٥. مشروع تطوير ورفع كفاءة وتأمين الخط الملاحى ببحيرة ناصر.
٦. مشروع وحدات لخدمة المسار الملاحى وأجهزة لاسلكية.
٧. مشروع إنشاء شبكة مراقبة وتحكم مركزي.

١. **مشروع تطوير المجري الملاحي القاهرة/ الإسكندرية (مشروع تطوير الرياح البحيري/ ترعة النوبارية)**، تتمثل مكونات المشروع في:

- تطويل هويس المالح الصغير ٦٤ مليون جنيه
- تطهيرات المجرى الملاحي ٣١.٥ مليون جنيه
- المساعدات الملاحية ٢١.٥ مليون جنيه
- إنشاء هويس إضافي عند ك ١٠٠ ١٠٣ مليون جنيه

إجمالي تكلفة المشروع ٢٢٠ مليون جنيه

٢. **مشروع تطوير المجري الملاحي لفرع دمياط**، تتمثل مكونات المشروع في:

- إستكمال تطهير الخط الملاحى ٣٠ مليون جنيه
- إستكمال إنشاء ٢ هويس الدلتا وزفتى ٥٠ مليون جنيه
- تركيب مساعدات ملاحية ٢٠ مليون جنيه

إجمالي تكلفة المشروع ١٠٠ مليون جنيه

٣. **مشروع تطوير المجري الملاحي القاهرة/ أسوان**، تتمثل مكونات المشروع في:

- تطوير وتطهير المجرى الملاحى ١٠٠ مليون جنيه
- المساعدات الملاحية ٤٠ مليون جنيه

إجمالى تكلفة المشروع ١٤٠ مليون جنيه

٤. **مشروع تطوير وتحديث ميناء أثر النبى لاستقبال الحاويات وتطوير الموانى التابعة للهيئة.** وتبلغ إجمالى تكلفة المشروع ٢٥٠ مليون جنيه، وتبلغ تكلفة تطوير وتحديث ميناء أثر النبي فقط ٣٨ مليون جنيه.

٥. **مشروع تطوير ورفع كفاءة وتأمين الخط الملاحى ببحيرة ناصر**، تبلغ تكلفة المشروع ٧ مليون جنيه.

٦. **مشروع وحدات لخدمة المسار الملاحى وأجهزة لاسلكية**، تبلغ تكلفة المشروع ٢٥ مليون جنيه.

٧. **مشروع إنشاء شبكة مراقبة وتحكم مركزي**، تبلغ تكلفة المشروع ١٧ مليون جنيه وتستغرق مدة تنفيذه ثلاث سنوات.

جدول (٢-١٤) ملخص مشروعات وزارة النقل فى تطوير النقل النهرى- المقترح والمعتمد والتعزيز المطلوب في الخطة الخمسية ٢٠٠٢/٢٠٠٣- ٢٠٠٧/٢٠٠٦

(مليون جنيه)

اسم المشروع	تكلفة المشاريع المقترحة فى المخطط	المعتمد فى الخطة الخمسية	التعزيز المطلوب للخطة الخمسية
١. مشروع تطوير المجري الملاحي من القاهرة إلي ميناء الاسكندرية	٢٢٠	٢٠	٢٠٠
٢. مشروع تطوير المجرى الملاحي لفرع دمياط	١٠٠	٨٠	٢٠
٣. مشروع تطوير المجري الملاحي من القاهرة إلي اسوان	١٤٠	٧٠	٧٠
٤. مشروع تطوير وتحديث ميناء أثر النبى لاستقبال الحاويات وتطوير المواني التابعة للهيئة	٢٥٠	٥٧	١٩٣
٥. مشروع تطوير ورفع كفاءة وتأمين الممر الملاحى ببحيرة ناصر	٧	٧	٠
٦. مشروع وحدات لخدمة المسار الملاحي وأجهزة لاسلكية	٢٥	٥	٢٠
٧. مشروع إنشاء شبكة مراقبة وتحكم مركزى	١٧	١٥	٢
الإجمالى	**٧٥٩**	**٢٥٤**	**٥٠٥**

المصدر: الهيئة العامة للنقل النهري.

الفصل الثالث
مراجعة الدراسات السابقة

٣-١ مقدمة

يعتبر هذا المحور أحد الركائز الأساسية فى الدراسة حيث يتناول مراجعة وتحليل الدراسات ذات الصلة والمتعلقة بالنقل النهرى للاستفادة من نتائجها وتوصياتها كلما كان ذلك مناسباً. وقد تم استعراض هذه الدراسات وفقاً لتاريخ إعدادها من الأقدم الى الأحدث.

٣-٢ دراسة المخطط الشامل للنقل على الطرق (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل– هيئة التعاون الدولية اليابانية "جايكا" – ١٩٩٣)

تعرضت هذه الدراسة للتوقعات المستقبلية لتدفقات البضائع حتى عام ٢٠١٢، وتخصيص نقليات البضائع على وسائل النقل المختلفة. وقد تم ذلك من خلال تحليل الوضع القائم في عام ١٩٩٢ حيث تم تحديد نسب التخصيص لعدد ٣٠ نوعية من البضائع على وسائل النقل، وكان إجمالي نصيب كل وسيلة هو ٩٢.٨%، ٥.٤%، ١.٨% لكل من الطرق والسكك الحديد والنقل النهري على الترتيب. وقد تم استخدام ثلاث أساليب للتنبؤ بتوزيع نقليات البضائع على الوسائل المختلفة، وهذه الأساليب هي:

١- طريقة التقسيم الحالي Present Share

حيث تم اعتبار أن التوزيع الحالي على وسائل النقل سيستمر كما هو في المستقبل على اعتبار أن ٩٢% من مجموع نقليات البضائع يتم على شبكة الطرق مع مراعاة التوسعات المستقبلية لشبكات النقل المختلفة.

٢- طريقة التكلفة الأقل Minimum Cost

بناءً على تكلفة النقل الاقتصادية لوسائل النقل المختلفة مع مسارات الحركة تم تخصيص نقليات البضائع بين مناطق النقليات على وسائل النقل الأقل تكلفة. وقد تم تقدير التكلفة الاقتصادية للنقل لكل طن– كم بناءً على التكاليف الثابتة والمتغيرة الواردة في دراسات سابقة مع تحديثها. وبناءً على هذه الطريقة، تم زيادة نسب مشاركة كل من السكك الحديدية والنقل النهري على حساب النقل على الطرق لبعض البضائع وهو الأمر الذي يؤدى إلى أقل تكلفة نقل كلية.

٣- طريقة التحديد المسبق لنصيب وسيلة النقل Predetermined Method

في هذه الطريقة تم توزيع أنواع معينة من البضائع على أنسب الوسائل من الناحية الاقتصادية مع مراعاة الأوضاع القائمة والمستقبلية. هذه الأنواع هى:

١. خام الفوسفات
٢. خام الحديد
٣. الفحم
٤. قصب السكر
٥. السكر
٦. الزيوت والدهون
٧. الأسمدة

وتمثل هذه الأنواع السبع أكثر من ١٥% من إجمالي حجم البضائع المنقولة وفقاً لطريقة التكلفة الأقل، حيث تعتبر كل من السكك الحديدية أو النقل النهري أكثر ملائمةً لنقل هذه النوعيات من البضائع.

وقد حققت هذه الطريقة توازناً بين الطريقتين السابقتين، ومن ثم فقد اعتمدت دراسة المخطط الشامل للنقل على الطرق على هذه الطريقة في تقسيم نقليات البضائع بين وسائل النقل المختلفة لتصبح فى عام ٢٠١٢: ٨٥.٤% للطرق ، ٧.٧% للسكك الحديدية ، ٦.٩% للنقل النهري.

ويوضح جدول (٣-١) تقديرات الدراسة لحجم المنقول الفعلي لأنواع البضائع المختلفة على وسائل النقل الثلاث عام ١٩٩٢ مقارنة بالمتوقع عام ٢٠٠٢. ويوضح جدول (٣-٢) تقديرات الدراسة لحجم النقل المتوقع عام ٢٠١٢ لنفس هذه الأنواع.

ويلاحظ من الجدولين (٣-١)، (٣-٢) أن حجم المنقول بواسطة النقل النهري عام ١٩٩٢ بلغ ٣.٢ مليون طن في حين قدرت دراسة المخطط الشامل أن يزداد حجم المنقول ليصل إلي حوالي ٢٧ مليون طن عام ٢٠٠٢، ويستمر في التزايد ليبلغ ٤١ مليون طن عام ٢٠١٢.

إلا أن الواقع أن قطاع النقل النهري لم يتمكن من تحقيق هذا المستهدف بل على العكس انخفض حجم المنقول خلال الفترة (١٩٩٢- ٢٠٠٢) بحوالي ١.٩ مليون طن حيث بلغ حجم المنقول الفعلي بواسطة النقل النهري عام ٢٠٠٢ حوالي ١.٣ مليون طن.

جدول (٣-١) حجم المنقول من البضائع بوسائل النقل الثلاثة عامي ١٩٩٢، ٢٠٠٢

(ألف طن)

م	السلع	سنة ١٩٩٢ (سنة الأساس)			٢٠٠٢		
		طرق	سكك حديد	نهري	طرق	سكك حديد	نهري
١	البترول الخام	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٢	المنتجات البترولية	١١١٠٤	١٢٠٨	٤٢٣	١٢٨٣٩	٢٤٣٦	٠
٣	الغاز الطبيعي	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٤	الأسمنت والحجر الجيرى	٢٥٨٤٣	٣٤١	١٠١٠	٤٧٢٤٣	٤٣٢٨	٧٨٣٥
٥	مواد بناء أخرى	٤٣٦٦٢	٧٣٧	١٦٠	١١٨٢١٧	٦٨١٢	٣٥٢
٦	الفوسفات	٦٩	٦٤٩	٨٢	٩٠٤	٢٢٦٨	٠
٧	خام الحديد	٠	٢٥٠٢	٠	٠	٢٥٤٢	٧١٢
٨	الفحم	٢٠٩	٨٠٧	٨٠٥	٤٥٧	٠	٢٦٠٣
٩	مواد تعدين أخرى	٤٩٩٧	٤٦	٤٠٠	١٢٩٩	١٢٧	٦٩٧٠
١٠	القمح	٦٥٥١	١٣٥١	١٩	٨١٣٠	١٦٥٣	٢١١٥
١١	حبوب	٥٣٥٨	٩٣	٠	٨٨١٤	١٨٩	٠
١٢	فاكهة وخضروات	١٣٩٦٥	٠	٠	٢٣٩٨٤	١	٠
١٣	قصب السكر	٦٠٩	٨	٠	٥٨	٠	٦٧٠
١٤	الألياف	٤٦٦	٠	٠	٦٦١	٠	٠
١٥	ثروة حيوانية	١٤٦٢	٠	٠	٢٠٠١	٠	٠
١٦	منتجات حيوانية	٢٦١٣	٥	٠	٣٣٨٨	٥	٠
١٧	منتجات زراعية أخرى	٥٢٩١	١	٠	١٥٣٢٠	٠	٠
١٨	السكر	١٥٤٠	٥١١	٢٥٣	٨٧٨	٦	١٩٣٨
١٩	زيت الطعام	١٠٤٩	١٢٨	٠	١١٤٧	٠	١٤٠٢
٢٠	علف حيوانى	٥٦٨١	١	٠	١٤٩١٤	١٦	٠
٢١	مشروبات	٤٥٥	٠	٠	١٤٨٤	٠	٠
٢٢	منتجات غذائية	٣٥٦٣	١١	٠	٤٠٩١	١٩	٠
٢٣	منتجات كيماوية	٦٢٣٩	٠	٠	٨٠٣٠	٠	٠
٢٤	منتجات معدنية	٦٥٨٧	٤٦٣	٣٦	٩٤٨١	١٥٩٣	٦٣
٢٥	أقمشة	٢٠٩٧	٠	٠	٣١١٥	٠	٠
٢٦	أسمدة صناعية	٣٦٨٣	٢٤١	٨	٣٨٢٦	٠	٢٤٨٤
٢٧	الورق	١٨٧٠	٠	٠	٣٦٨٧	٠	٠
٢٨	أخشاب	٢٢٤٩	١٣	٠	٣١٨٦	١٣٠	٠
٢٩	منتجات صناعية أخرى	٦٥٤٥	٥٢٦	٢	١٢٣٧٨	٩٢٠	٤
٣٠	سلع مختلطة	١٧٣٨	٠	١٨	٣٢٨٣	٠	٢١
الإجمالى		**١٦٥٤٩٥**	**٩٦٤٢**	**٣٢١٤**	**٣١٢٨١٥**	**٢٣٠٤٥**	**٢٧١٦٩**

المصدر: دراسة المخطط الشامل للنقل على الطرق (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل- جايكا - ١٩٩٣).

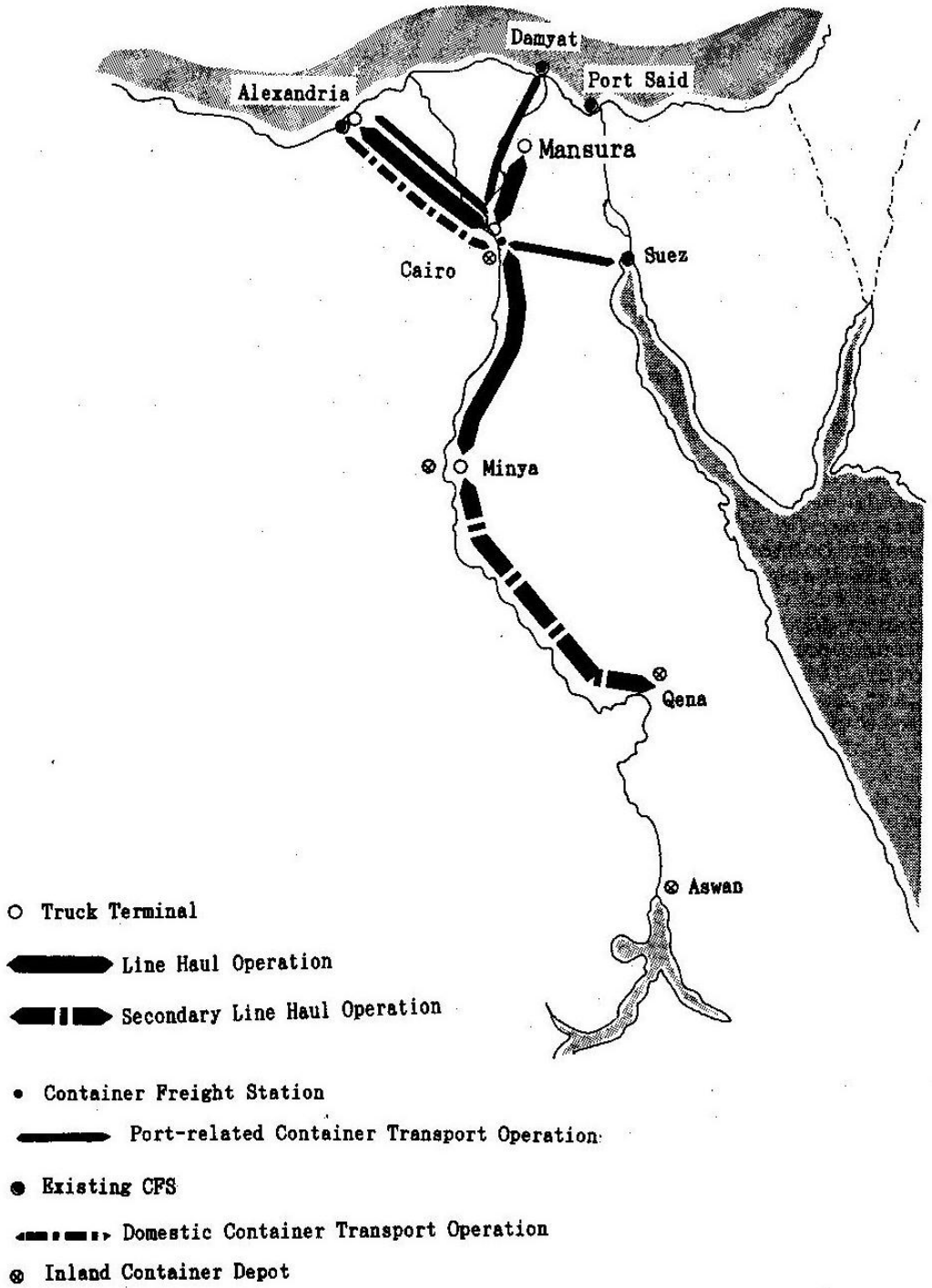
جدول (٣-٢) حجم المنقول من البضائع بوسائل النقل الثلاثة عام ٢٠١٢

(ألف طن)

م	السلع	٢٠١٢		
		طرق	سكك حديد	نهري
١	البترول الخام	٠	٠	٠
٢	المنتجات البترولية	١٤٩٦٣	٢٨٥٢	٠
٣	الغاز الطبيعي	٠	٠	٠
٤	الأسمنت والحجر الجيرى	٩١٤١٦	٦٨٧٥	١٢٤٩٢
٥	مواد بناء أخرى	١٩٢٢٧٧	١١١٧٠	٥٧٦
٦	الفوسفات	٢١٤٤	١١٠٨٩	٠
٧	خام الحديد	٠	٤١٢٧	٤٨٤
٨	الفحم	٢٩٩٣	٠	٤٠٨٤
٩	مواد تعدين أخرى	٢١٢٩	٦٠	١١٤٢٧
١٠	القمح	١١٤٩١	٢٥٥٧	٣٢٣٥
١١	حبوب	١٢١٣٢	٢٤٠	٠
١٢	فاكهة وخضروات	٣٣٣٠٧	٢	٠
١٣	قصب السكر	١٤١	٠	٧٦٤
١٤	الألياف	٧٥٥	٠	٠
١٥	ثروة حيوانية	٢٣٣٨	٠	٠
١٦	منتجات حيوانية	٤٠٣٨	٩	٠
١٧	منتجات زراعية أخرى	٢٧٤٩٢	٠	٠
١٨	السكر	١٠٨٢	٦	٢١٧٥
١٩	زيت الطعام	١٨٧٠	١	٢٠٩٠
٢٠	علف حيوانى	٢٦٤٦٢	٢٨	٠
٢١	مشروبات	٢٤٢٧	٠	٠
٢٢	منتجات غذائية	٥٥٦٠	٢٢	٠
٢٣	منتجات كيماوية	١٣٦٤٠	٠	٠
٢٤	منتجات معدنية	١١١٨٤	٥٠٨٨	٨٧
٢٥	أقمشة	٤٥٤٨	٠	٠
٢٦	أسمدة صناعية	٥٥٦٣	٠	٣٥٥٤
٢٧	الورق	٥٨٨٩	٠	٠
٢٨	أخشاب	٣٩١٦	١٥٢	٠
٢٩	منتجات صناعية أخرى	١٩٥١٢	١٣٩٦	٧
٣٠	سلع مختلطة	٥١٤٦	٠	٣٣
الإجمالى		**٥٠٤٤١٥**	**٤٥٦٧٤**	**٤١٠٠٨**

المصدر: دراسة المخطط الشامل للنقل على الطرق (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل– جايكا – ١٩٩٣).

وقد إقترحت الدراسة إنشاء مراكز لتوزيع البضائع فى كل من: القاهرة، والإسكندرية، والمنصورة، والمنيا. كما اقترحت الدراسة محطات للحاويات فى كل من: بشتيل (القاهرة الكبرى) والمنيا. ويوضح شكل (٣-١) المواقع المقترحة لهذه المراكز والمحطات، والشكل يبين المسارات الهامة لنقل البضائع وربط هذه المسارات بمراكز توزيع البضائع ومحطات الحاويات، كما يتلاحظ أن هذه المسارات تتفق مع مسارات خطوط السكك الحديدية والنقل النهرى بما يتيح إستخدام هاتين الوسيلتين بصورة أفضل من الوضع الحالى.



شكل(٣-١) محطات توزيع البضائع

٣-٣ دراسة مستقبل النقل النهرى فى مصر (المجالس القومية المتخصصة – ١٩٩٧)

هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على مستقبل النقل النهرى فى جمهورية مصر العربية. وبدأت بنبذة تاريخية عن النقل النهرى ومميزاته وسلبياته والمعوقات التى توجهه.
بينت الدراسة ان من أهم مميزات النقل النهرى انخفاض التكلفة التشغيلية، وقدرته على نقل المهيئات والمعدات ذات الأطوال والأوزان غير النمطية بالإضافة إلى أنها تعتبر وسيله جذب سياحى. أما أهم السلبيات والمعوقات فهى عدم وجود مجرى ملاحى محدد المعالم من القاهرة حتى أسوان ووجود سبعة عشر موقعاً تعوق الملاحة فى مجرى النيل بالوجه القبلى بسبب الإطماء بالقرب من بنى سويف والمنيا وأسيوط وسوهاج وقلة عدد الموانى النهرية العامة إذ لا توجد إلا ثلاث موانى (إحداهم فى اسوان والثانية عند اثر النبى فى القاهرة والثالثة على بداية الوصله الملاحية بترعة النوبارية وميناء الإسكندرية) وعدم توافر التنسيق الكافى بين كل من وزارتى الأشغال العامة والموارد المائية والنقل، بالإضافة إلى وجود بعض العوامل التى تؤثر على اقتصاديات تشغيل الوحدات النهرية والتى تتمثل فى قوة الجر وحجم الوحدة ومسافة الرحلة.

ومن أهم العناصر التى تتطرقت لها الدراسة هى الوضع الحالى لقطاع النقل النهرى والذى يشمل البنية الأساسية وعناصرها التى تتمثل فى الشبكة والطرق الفرعية والأهوسة والموانى النهرية والوحدات النهرية وورش بناء وإصلاح الوحدات بالإضافة إلى العمالة والجهات المسئولة عن البنية الأساسية ودور كل منها.

وكذلك أشارت الدراسة إلى أن الوضع التنافسى للنقل النهرى مع وسائل النقل الأخرى فبالرغم من مميزات النقل النهرى إلا أن نصيبه من النقليات لا يتناسب مع تميزه عن باقى وسائل النقل خاصة النقل باللوريات على الطرق، حيث بلغ نصيب النقل النهرى ١.٨ % من إجمالى النقليات على المستوى القومى يليه السكك الحديدية بنسبة ٤.٩ %، وفى المقدمة ياتى النقل باللوريات على الطرق بنسبة ٩٣.٣ %. والجدول (٣-٣) يوضح نصيب النقل النهرى خلال ١٩٩٢/١٩٩١ الى ١٩٩٦/١٩٩٥.

جدول (٣-٣) بيان الوضع التنافسى للنقل النهرى خلال السنوات (٩٢/٩١ - ٩٦/٩٥)

(القيمة بالالف طن)

السنوات / البيان	٩٢/٩١	%	٩٣/٩٢	٩٤/٩٣	٩٥/٩٤	٩٦/٩٥
السكك الحديدية	٨٦٤٢	٤.٩	٨٠٨٤	٩٢٦٦	٩٨١٢	٩٩٠٤
النقل البرى	١٦٥٤٩٥	٩٣.٣	****	****	****	****
النقل النهرى	٣٢٢٠	١.٨	٣٥٣٥	٣٥٣٣	٣٤٤٣	٣٢٥٩
الإجمالى	١٧٧٣٥٧	١٠٠				

المصدر: دراسة مستقبل النقل النهري في مصر (المجالس القومية المتخصصة- ١٩٩٧).

تناولت الدراسة أيضاً مشروعات الدولة المدرجة بالخطة الخمسية ١٩٩٧/٢٠١٧ التى تتصل بتنمية جنوب الوادى وسيناء وخليج السويس والتنمية الاقتصادية بوجه عام وتتمثل هذه المشروعات فى:

١. مشروعات وصل شبكة الطرق الملاحية بالموانى المصرية

- مشروعات تطوير الملاحة بفرع دمياط لربط ميناء دمياط بشبكة النقل النهرى
- مشروع تطوير الملاحة بترعة الإسماعيلية لربط مينائى السويس وبورسعيد بشبكة النقل النهرى عبر قناه السويس وترعة الإسماعيلية ثم نهر النيل.
- مشروع ربط ميناء الدخيلة بترعة النوبارية.

٢. مشروعات لتشجيع الاستثمار المحلى والأجنبى

- مشروع تطوير واعداد ميناء أثر النبى بالقاهرة لاستقبال وتداول الحاويات ليكون أول ميناء نهرى للحاويات بمصر.
- مشروع إنشاء ميناء نهرى على ترعة الإسماعيلية عند بلبيس لخدمة المنطقة الصناعية والمستثمرين بمدينة العاشر من رمضان.
- دراسة استخدام السفن التى تحمل صنادل لربطها بموانى العالم بشبكة النقل النهرى عبر موانى الإسكندرية ودمياط وبورسعيد والسويس.
- دراسة مشروع تطوير ميناء النهضة النهرى على ترعة النوبارية الملاحية لاستقبال البضائع الصب والعامة الواردة من/إلى مينائى الإسكندرية والدخيلة.
- مشروعات لرفع كفاءة الملاحة النهرية.
- تدريب ورفع مستوى العاملين فى مجال النقل النهرى

ويوضح الجدول (٣-٤) الاستثمارات المطلوبة للخطة الخمسية ١٩٩٧/٢٠١٧

جدول (٣-٤) الاستثمارات المطلوبة للخطط الخمسية الرابعة حتى السابعة

الخطة	الاستثمارات المطلوبة (مليون جنيه)
الخمسية الرابعة ١٩٩٧/٢٠٠٢	٧٥٢
الخمسية الخامسة ٢٠٠٢/٢٠٠٧	٤٨٠
الخمسية السادسة ٢٠٠٧/٢٠١٢	٤٥٥
الخمسية السابعة ٢٠١٢/٢٠١٧	٧٧٧
الإجمالى	٢٤٦٤

المصدر: دراسة مستقبل النقل النهري في مصر (المجالس القومية المتخصصة- ١٩٩٧).

ومن أهم التوصيات التى جاءت بالدراسة:

- الاهتمام بالنيل كمجرى ملاحى محورى لنقل البضائع مع وضع العلامات الإرشادية (الشمندورات) وتعديل المنحنيات لتتناسب مع أطوال الوحدات، والعمل على صيانة المجرى الملاحى للحفاظ على أبعاده وخصائصه.
- إسناد عملية تحديد منطقة الإطماء والتطهير إلى شركات متخصصة لتقوم بمسح شامل ودورى لجميع قطاعات الممر الملاحى لإزالة جميع العوائق وتطهير وتعميق الممر الملاحى.
- ضرورة تولى المحليات وبخاصة محافظات الوجه القبلى إنشاء موانى نهرية لربطها بشبكة الطرق البرية والسكك الحديدية للاستفادة من الفوائد الاقتصادية المترتبة على الأخذ بنظام النقل المتكامل مع تزويد الموانى النهرية بالمعدات والأجهزة التى ترفع من كفاءتها التشغيلية ودراسة إمكانية خصخصة هذه المرافق.
- الإسراع فى توفير الاعتمادات اللازمة لربط الموانى البحرية (دمياط – الدخيلة – بورسعيد – السويس) بشبكة النقل النهرى الأمر الذى يكون له مردود إيجابى على الاقتصاد المصرى.
- التنسيق بين وزارتى الأشغال العامة والموارد المائية والنقل.
- تطوير نظم الأهوسة بما يقلل فترات من الانتظار والذى يمثل ٢٠% من أوقات التعطل، ونقل تبعية تشغيل الأهوسة إلى وزارة النقل لما تمثله الأهوسة من نقاط تحكم ومراقبة، وتأمين حركة الملاحة الداخلية.
- بناء وحدات نهرية بأحجام تتناسب مع مواصفات الممر الملاحى.
- الاهتمام بإنشاء محطات نهرية لتداول الحاويات مزودة بالساحات اللازمة.

- أهمية توفير ترسانات إصلاح مزوده بوسائل رفع فى حدود ٢٠٠٠ طن قدرة رفع، وضرورة إنشاء ورش إصلاح عائمة تتبع ترسانات لمقابله الأعطال الطارئة والاصلاحات البسيطة.
- مناقشة الاشتراطات والقواعد الخاصة بمينائى بورسعيد والسويس عبر ترعة الإسماعيلية وقناه السويس، وتسهيل عبور الوحدات النهرية مع إعفائها من الرسوم المقررة اكتفاءاً بما تتحمله من رسوم ترخيص وتأمين.

٣-٤ دراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي (الهيئة العامة للنقل النهري – المكتب الاستشاري السويدي الدولي International Swedish Consulting Company SWECO– سبتمبر ١٩٩٩)

مع ازدياد حركة نقل البضائع من الموانى إلي المحافظات وخاصة بين القاهرة والإسكندرية ونقل معظمها بواسطة اللوريات علي الطرق مما يحمل الدولة الكثير من الأعباء من زيادة الاختناقات والحوادث علي الطرق السريعة مع ازدياد حدة التلوث الهوائي الناتج عن مركبات الطرق بالإضافة إلي زيادة تكلفة النقل البري علي الطرق مقارنة بوسائل النقل الأخري خاصة النقل النهري.

فقد حرصت الدولة علي تفعيل دور النقل النهري لنقل الحاويات عبر نهر النيل وروافده. وعلي هذا الأساس فقد قامت الهيئة العامة للنقل النهري من خلال وزارة النقل وبتمويل من منظمة التعاون والتنمية السويدية الدولية SIDA بالتعاقد مع مكتب الاستشارات السويدي الدولي SWECO لمراجعة ودراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي واختيار إحدي شركات القطاع الخاص لتنفيذ المشروع.

وقد تضمنت الدراسة العناصرالتالية:

١. شرح الموقع العام لميناء أثر النبي وخصائص القناة التي يقع عليها الميناء ومدي توفر الخدمات الأساسية بالميناء مثل شبكة المياه – شبكة الصرف الصحي – طرق – كهرباء– .... إلخ مع معرفة إمكانية عمل محطة لاستقبال الحاويات.

٢. دراسة الوضع الحالي للموانى البحرية المصرية (مساحة الميناء، سعة التخزين وعدد وأطوال الأرصفة).

٣. إعداد التنبؤات المستقبلية لأحجام نقل البضائع بالنقل النهري وذلك من خلال التنبؤ بحركة البضائع عبر المواني المصرية ومدي التنافس بين النقل البري والنقل النهري في نقل الحاويات.

٤. السلسلة اللوجستية لنقل الحاويات علي الشبكة من خلال تحديد درجات المجاري الملاحية والمنشأت الموجودة عليها من كباري وأهوسة وحساب أزمنة الرحلات والتأخير فيها نتيجة العبور من الأهوسة.

٥. تنظيم وإدارة النقل النهري للحاويات من خلال مقترحات لأعداد العمالة المطلوبة لتشغيل محطة اثر النبي وتحديد نولون النقل بالحاويات.

٦. عمل تصميم مبدئي للمحطة والمساحات المطلوبة لعمليات الشحن والتفريغ والتخزين وأطوال الأرصفة لاستقبال الحاويات وحجم الخدمات المطلوب من شبكات المياه، صرف صحي وإطفاء حريق وكهرباء واتصالات لتشغيل المحطة.

٧. إجراء مقارنة بين تكلفة النقل البري للحاويات باستخدام الشاحنات وتكلفة استخدام الصنادل النهرية، وفي هذا الصدد أشارت الدراسة إلي أن تكلفة نقل حاوية طولها ٢٠ قدم من ميناء الاسكندرية الى مركز التوزيع بالقاهرة تصل الى حوالى ٣٥٠ جنيه مصرى على إعتبار ان هذا السعر شاملا نقل الحاوية فارغة من مركز التوزيع بالقاهرة الى ميناء الاسكندرية، وبالنسبة للحاويات ذات أطوال ٤٠ قدم فإن تكلفة النقل تصل الى ٧٠٠ جنيه مصرى.

كما أشارت الدراسة إلى أن تكلفة تطوير الأسطول الحالى من صنادل نقل الحاويات حتى يمكن إستخدامه فى عمليات نقل البضائع بكفاءة خلال الأعوام القادمة تصل إلى حوالى مليون جنيه. فى حين تم تقدير تكلفة إحلال الاسطول الحالى من صنادل النقل وبناء أسطول جديد من صنادل النقل الحديثة بحوالى ٢.٥ مليون جنيه.

كما تضمنت الدراسة وضع بديلين لحساب تكلفة نقل البضائع عن طريق النقل النهرى: **البديل الاول** هو حساب التكلفة على أساس عدم حدوث تطوير للمجرى الملاحى لنهر النيل والقنوات الملاحية وأن عملية الملاحة تتم نهاراً فقط وتتوقف أثناء الليل. أما **البديل الثانى** فيتضمن تنفيذ مشروعات لتطوير المجرى الملاحى لنهر النيل والترع بحيث تسمح بعملية الملاحة على مدار ٢٤ ساعة وذلك بوضع شمندورات لتحديد المجرى الملاحى وإنارته ووضع علامات مساعدة لسلامة عملية الملاحة ليلاً.

والجدول (٣-٥) يوضح نتائج الدراسة الاقتصادية التى تمت لحساب تكلفة نقل الحاوية بالجنيه باستخدام كل بديل من البديلين.

جدول (٣-٥) تكلفة النقل النهرى للحاويات من ميناء الاسكندرية إلى ميناء اثر النبى

البيان	تكلفة النقل جنيه/حاوية	
	الملاحة نهاراً فقط	الملاحة نهاراً وليلاً
تطوير الاسطول الحالى	٩٦	٦٦
استبدال الاسطول الحالى وبناء اسطول جديد	١٤٦	٩١

المصدر: دراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي (الهيئة العامة للنقل النهري – المكتب الاستشاري السويدي الدولي-١٩٩٩).

ويلاحظ أن التكلفة الواردة بالجدول (٣-٥) تمثل تكلفة الرحلة الواحدة لنقل الحاوية محملة من الاسكندرية الى أثر النبى، وفى حالة عودة الحاوية مرة أخرى إلى الاسكندرية يجب مضاعفة هذا المبلغ.

ويلاحظ من نتائج هذا التقييم الاقتصادى أن الوفر الذى يمكن تحقيقه فى حالة النجاح فى استبدال وسائل النقل البرى للبضائع بالصنادل النهرية يتراوح بين ٤٨ جنيه فى حالة الملاحة نهاراً فقط وبناء أسطول جديد من الصنادل الحديثة. بينما يزيد هذا الوفر ليصل الى حوالى ٢١٨ جنيه فى حالى الملاحة ليلاً ونهاراً وتطوير الاسطول الحالى للنقل. وقد إنتهت الدراسة الاقتصادية إلى أن متوسط الوفر فى تكلفة النقل يتراوح بين ١٠٠-١٢٠ جنيه/حاوية.

٨. حساب التكلفة الكلية لاقامة محطة أثرالنبي شاملة التكاليف الإنشائية والميكانيكية والكهربائية بالإضافة إلي تكاليف التشغيل والصيانة.

٩. إعداد دراسة الجدوي لإنشاء محطة حاويات أثر النبي النهري.

١٠. إعداد ملخص لأهم نتائج دراسة تقييم الأثر البيئي الناتج عن انشاء وتشغيل محطة الحاويات بأثر النبى. وقد تم تقسيم الأثار البيئية الناتجة عن المشروع الى مرحلتين: مرحلة الانشاء ومرحلة التشغيل حيث أن كل مرحلة منهما لها أثار بيئية مختلفة.
وقد أشارت الدراسة إلى أن أهم الأثار البيئية السلبية المتوقعة أثناء عملية الإنشاء تتركز فى زيادة مستويات الضوضاء والازعاج السمعى والمرئى فى منطقة الانشاء وما حولها نتيجة عمليات الحفر والنقل. بالإضافة إلى احتمالات تلوث مياه نهر النيل بمنطقة الموثع من

مخلفات الحفر والردم التى تتم بالموقع وتأثير ذلك على زيادة نسبة العكارة فى المياه والمواد العالقة الكلية.

أما بالنسبة لعملية التشغيل، فإن الاثار البيئية السلبية المتوقعة تتركزأيضاً فى زيادة معدلات الضوضاء وما ينتج عنها من تلوث سمعى بالاضافة إلى التلوث البصرى نتيجة استخدام الاضواء المبهرة بالموقع أثناء عمليات الشحن والتفريغ للحاويات وحركة المعدات والأوناش المستخدمة فى ذلك. هذا بالإضافة الى الضوضاء الناتجة عن حركة الشاحنات من وإلى الميناء. كما تتضمن الأثار البيئية السلبية الناتجة عن تشغيل الميناء التغييرات المتوقعة فى نوعية المياه بموقع الميناء نتيجة حركة الصنادل من وإلى الميناء.
وقد إنتهت الدراسة إلى أن الأثار البيئية الناتجة عن عملية إنشاء الميناء تعتبر محدودة جداً نظراً لأن العمل سيستغرق فترة قصيرة (حوالى سنة واحدة) وسوف يراعى تركيز الاعمال المقلقة للراحة خلال ساعات النهار فقط. بالإضافة إلى أن هذه التأثيرات السلبية ستزول فور الإنتهاء من تنفيذ المشروع. أما بالنسبة للأثار البيئية الناتجة أثناء عملية تشغيل الميناء فإن أهم هذه الأثار هو التلوث السمعى نتيجة عمليات الشحن والتفريغ وحركة السيارات والشاحنات من والى الميناء. وقد قدرت الدراسة أعداد الشاحنات المتوقع ترددها يومياً على الميناء بحوالى ٣٠-٤٠ شاحنة فى اليوم وذلك لخدمة ٢٥٠٠٠ حاوية سنوياً. أما فى حالة زيادة حجم حركة النقل فى الميناء الى ٧٥٠٠٠ حاوية سنوياً فإن عدد الشاحنات المتوقع ترددها على الميناء يومياً يصل الى حوالى ٩٠-١٢٠ شاحنة/يوم.

وبعد تقييم هذه التأثيرات البيئية للمشروع، قدرت الدراسة حجم الوقود المطلوب لنقل ٢٥٠٠٠ حاوية/ سنة من الاسكندرية إلى القاهرة بإستخدام الصنادل النهرية بحوالى ٤٠٠ م^{٣}/سنة بينما تم تقدير حجم الوقود المطلوب لنقل نفس حجم البضائع بإستخدام النقل البرى عن طريق الشاحنات بحوالى ٢٠٠٠ م^{٣}/سنة أى حوالى خمس اضعاف الوقود المستخدم فى النقل النهرى. وهذا الخفض فى حجم الوقود المستخدم سيؤدى بلا شك إلى انخفاض الانبعاثات الصادرة عن حركة نقل البضائع على الطرق.

وقد انتهت الدراسة إلى أن الأثر البيئى السلبى الوحيد من اقامة وتشغيل المشروع ناتج من الضوضاء التى تصدر عن المعدات والألات المستخدمة فى عمليات الشحن والتفريغ بالميناء بالإضافة إلى الضوضاء الناتجة عن حركة الشاحنات من والى الميناء.

وقد أغفلت الدراسة التأثيرات السلبية المتوقعة على نوعية المياه بنهر النيل نتيجة احتمالات تسرب الزيوت والشحومات إلى مياه النهر أثناء حركة الصنادل من وإلى الميناء. بالإضافة

إلى الأثار البيئية السلبية الناتجة عن احتمالات صرف مخلفات الصنادل النهرية فى نهر النيل مباشرة سواء كانت مخلفات صرف صحى أو مخلفات صلبة. كما لم تتطرق الدراسة أيضاً إلى أن الزيادة فى معدلات النقل النهرى سيقابلها زيادة فى معدلات الحوادث بنهر النيل وما قد يستتبعه من حدوث تلوث بيئى نتيجة هذه الحوادث.

٣-٥ دراسة تنمية دور النقل بالحاويات لدعم التجارة الخارجية فى جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل – مركز بحوث ودراسات الهندسة المدنية- كلية الهندسة جامعة القاهرة - مارس ٢٠٠١)

تأتي هذه الدراسة في إطار اهتمام الدولة بدعم وتسهيل حركة التجارة الخارجية وخاصة الصادرات المصرية وكذلك تفعيل تحوية البضائع (نقل البضائع داخل الحاويات) من منطلق دور الحاويات في ترشيد التكاليف الكلية لنقل البضائع.

- **أهداف الدراسة:**

أ- تحديد حجم حركة البضائع الحالية عبر الموانى البحرية والبرية المصرية، وعلى شبكات النقل الداخلى، وتحديد نسبة نقل وتبادل الحاويات الحالية والمتوقعة، ودراسة ووضع الاساليب والخطط اللازمة لتعظيم حجم تبادل الحاويات الحالية والمستقبلية وذلك حتى عام ٢٠٢٠.

ب- دراسة تسلسل نقل الحاويات ونظم تداولها بالموانى المصرية وداخل البلاد، وتحديد أهم المعوقات والمشاكل التى تؤثر سلباً على استخدام الحاويات فى نقل بضائع التجارة الخارجية من/ إلى الموانى المصرية.

جـ- تحقيق الاستغلال الأمثل للطاقة المتاحة والمشاريع القائمة والمخطط لها مستقبلاً، من شبكات ووسائل نقل وأرصفة ووسائل مناولة ....الخ فى استقطاب أكبر حجم للحاويات.

د- إعداد التوصيات واستراتيجية تطوير نقل التجارة الخارجية باستخدام الحاويات، بما يحقق زيادة نسبة التحوية للبضائع المتداوله بالموانى المصرية وداخل البلاد، ووصولها الى المعدلات العالمية.

- **المهام الأساسية بالدراسة:**

١) رصد التدفقات الحالية والمستقبلية للبضائع المحواة حتى عام ٢٠٢٠، حيث تضمنت هذه المهمة دراسة حجم البضائع الحالى ونسبة النقل بالحاويات فيه، ودراسة تطور التجارة الخارجية والتوقعات المستقبلية لأحجام هذه التجارة وتقدير حجم المنقولات من البضائع المحواة المتوقع تداولها بالموانى المصرية ونقلها بكل وسيلة من وسائل النقل الداخلى.

٢) رصد طاقات البنية الأساسية والمعدات وتطويرها حتى عام ٢٠٢٠ حيث اشتملت هذه المهمة على دراسة الطاقة المتاحة حالياً (طاقات التداول بالموانى البرية – أساطيل النقل الداخلى – .... الخ)، وتقدير الإمكانيات اللازمة لمواجهة احتياجات هذه المنقولات المتوقع نقلها مستقبلياً حتى عام ٢٠٢٠.

٣) تحديد المعوقات التنظيمية والتشريعية، وفى هذه المهمة تم تحديد أهم العوائق والسلبيات الحالية والتى ينتج عنها انخفاض نسبة التحوية فى التجارة المصرية الداخلية والخارجية.

٤) اقتراح أساليب تنمية الوعى بصناعة النقل بالحاويات والتشجيع على الإقبال عليها والاستخدام الأمثل لها بين المنتجين والناقلين المحليين.

وقد اعتمدت الدراسة على العديد من الزيارات الميدانية والمقابلات الشخصية مع مسئولى محطات الحاويات لتحديد أهم المشكلات التى تعوق الوصول الى التطوير الادارى والتنظيمى المنشود ويمكن تلخيص المشكلات التي رصدتها الدراسة فى الآتي:

- القصور فى استخدام نظم تبادل البيانات الكترونياً Electronic Data Interchange (EDI).
- التكدس بساحات محطات الحاويات لطول الاجراءات.
- تضخم الهيكل التنظيمى (عدد العاملين).
- عدم تناسب التركيب الوظيفى (زيادة عدد شاغلى وظائف الإدارة العليا).
- المشاكل المالية (عدم القدرة على تحديث المعدات والبنية الأساسية رغم تعاظم أرباح المحطة).
- المشاكل الإدارية والقانونية.

وفيما يخص النقل النهري فقد حددت الدراسة أهم المشاكل التشغيلية لنقل الحاويات بواسطة النقل النهري والمتمثلة في عدم ملائمة المجرى الملاحى للسرعات العالية والحمولة التصميمية للوحدات وبطء المرور بالأهوسة وعدم وجود ملاحة ليلية، وتدهور حالة الموانى الذى يؤدى الى ضعف معدلات الشحن والتفريغ.

ويعد من أهم نتائج الدراسة هو تقدير الطاقة المستقبلية لنقل الحاويات داخلياً على النقل النهرى وذلك بالنسبة للشبكة والأسطول والاستثمارات المطلوبة. والجدول رقم (٣-٦) يوضح طاقة أسطول النقل المائي الداخلي (حاوية مكافئة/ يوم) لسنوات التنبؤ المختلفة والجدول رقم (٣-٧) يوضح حجم الاستثمارات المطلوبة في وحدات النقل النهري لنقل الحاويات طبقاً لأسعار عام ٢٠٠٠

جدول (٣-٦) طاقة اسطول النقل المائى الداخلى (حاوية مكافئة. يوم)

لسنوات التنبؤ المختلفة

من	الى	٢٠٠٢	٢٠٠٧	٢٠١٢	٢٠١٧	٢٠٢٠
الإسكندرية	القاهرة الكبرى	١١٨٥١٢	١٥٢٩٥٢	٢١٠١٤٠	٢٨٦٩٧٦	٣٣٢٩٨٨
	أسيوط	٠	١٢٣٦٠	٢٥٤٧٢	٣٤٧٨٤	٤٠٣٦٠
	قنا	٠	١١٨١٠	٢٤٣٥٠	٣٣٢٥٠	٣٨٥٨٠
دمياط	القاهرة الكبرى	١٢٧٩٦	١٤١٦٠	١٩٤٥٥	٢٦٥٦٥	٣٠٨٢٢
	أسيوط	٠	١٣٣٧	٢٧٤٤	٣٧٥٩	٤٣٦١
	قنا	٠	١٣١٤	٢٧٠٩	٣٦٩٠	٤٢٨٤

المصدر: دراسة تنمية دور النقل بالحاويات لدعم التجارة الخارجية فى جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل – مركز بحوث ودراسات الهندسة المدنية– كلية الهندسة جامعة القاهرة – مارس ٢٠٠١).

جدول (٣-٧) حجم الاستثمارات طبقاً لاسعار عام ٢٠٠٠

فى وحدات النقل النهرى لنقل الحاويات

السنة	وحدات مجددة	وحدات جديدة	تكلفة الوحدة (مليون جنيه)	الاستثمار (مليون جنيه)
٢٠٠٢	١٤	-	٠.٢٩٠	٤.٠٦
٢٠٠٧	-	٩	١.٥٠٠	١٣.٥٠
٢٠١٢	-	٢٢	١.٥٠٠	٣٣.٠٠
٢٠١٧	-	١١	١.٥٠٠	١٦.٥٠
٢٠٢٠	-	٤	١.٥٠٠	٦.٠٠

المصدر: دراسة تنمية دور النقل بالحاويات لدعم التجارة الخارجية فى جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل – مركز بحوث ودراسات الهندسة المدنية– كلية الهندسة جامعة القاهرة – مارس ٢٠٠١).

- **توصيات الدراسة:**

تم تقسيم توصيات الدراسة إلي مجموعة من التوصيات التنظيمية والتشريعية للنقل الداخلى لحاويات التصدير والاستيراد والترانزيت أهمها:

<u>أولاً: التوصيات التنظيمية</u>: يتطلب التطوير التنظيمى لمحطات حاويات الموانى على الآتى:

١) ادخال نظام تبادل البيانات إلكترونياً EDI، وذلك بمشاركة الجمارك والميناء ومناولة الحاويات والهيئات الرقابية والمستوردون/ المصدرون ومخلصى الجمارك ومتعهدى نقل البضائع الدوليين والبنوك وشركات التامين ومختلف الشبكات الدولية.

٢) اعادة النظر فى اللوائح الحالية وتطبيق نظام الإدارة بالأهداف والمحاسبة على النتائج.

٣) معالجة مشكلة التضخم الوظيفى بتحديد القوة العاملة الضرورية.

هذا بالاضافة الى أن الدراسة قدمت نموذج لهيكل تنظيمى متطور لميناء جاف يتلخص الهدف منه فى عدم تخزين الحاويات داخل محطات حاويات في الموانى مما يشجع على إنشاء العديد من المراكز اللوجيستية لشركات كبرى لإجراء التخطيط والتنفيذ ومراقبة الكفاءة وتتبع التكاليف وتخزين المواد الخام، وتسلسل المعلومات من نقطة البداية حتى المستهلك. كما يقوم الميناء الجاف بالعديد من الخدمات الأخرى مثل التخزين والإصلاح والتنظيف للحاويات وخدمات النقل والتخليص علي البضائع وتخزين الحاويات الفارغة.

<u>ثانياً: التوصيات التشريعية</u>: لتحقيق الوضع المثالى المنشود بالحاويات عن طريق سن تشريعات تتبنى قانون الموانى يسمح بانشائها وينظم احكام إدارتها، بالإضافة إلى المعاهدات الدولية (معاهدة الأمم المتحدة لمحطات النقل، معاهدة تير) والتعديلات فى التشريعات الخاصة بالتفتيش والرقابة، وتعديلات فى التشريعات الجمركية، وتشجيع النقل متعدد الوسائط بمزايا قانون الاستثمار.

٣-٦ دراسة تعظيم دور النقل النهري في نقل البضائع في جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل - مكتب الاستشارات الفنية (لاشين - السهلي) - يونيو ٢٠٠٢).

- **أهمية الدراسة:**

تأتي أهمية الدراسة من منطلق المميزات الخاصة التي يتميز بها النقل النهري وهي:

١. انخفاض تكاليف التشغيل مقارنة لكل من اللوريات على الطرق والسكك الحديدية وبالتالي انخفاض نولون النقل.
٢. لا يحتاج إلي قوة محركة كبيرة وبالتالي انخفاض معدلات استهلاك الوقود.
٣. من أقل وسائل النقل إضراراً بالبيئة.
٤. امتداد شبكة المجاري المائية لتصل أطوالها إلي حوالي ٣١٣٦ كم.

ويمكن أن تحقق هذه الخصائص في حالة استغلالها إلي العديد من المنافع الاقتصادية والاجتماعية علي المستوي القومي. والظاهرة العامة في مصر هي عدم قيام وسيلة النقل النهرى بأداء دورها بشكل فعال في تقديم خدمات نقل البضائع وبالتالي فقد أوصت جميع دراسات النقل القومي بضرورة تدعيم دور النقل المائي الداخلي في نقل البضائع، وقد استهدفت الخطط الواردة في دراسة النقل القومي الرابعة التي أعدتها الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل زيادة نصيب قطاع النقل المائي إلي حوالي ٢١، ٢٧ مليون طن في أعوام ١٩٩٧، ٢٠٠٢ علي التوالي وترتفع إلي حوالي ٤١ مليون طن في عام ٢٠١٢ لتمثل حوالي ٧% من إجمالي المنقولات علي المستوي القومي. بينما تظهر النتائج الفعلية أن المتوسط الإجمالي السنوي لمنقولات هذا القطاع لا يزيد عن ٣ مليون طن تقريباً خلال الثلاث سنوات السابقة، ومن هنا كان توجه وزارة النقل لإعداد دراسة "تعظيم دور النقل النهري في نقل البضائع" وذلك بهدف إعداد استرتيجية لاجتذاب المنقولات التي يتمتع النقل النهري بميزة تنافسية في نقلها وهي بصفة خاصة بضائع الصب الجاف والسائل "المواد البترولية"، وهذه المواد بطبيعتها رخيصة السعر وتنقل بكميات كبيرة ولمسافات طويلة ولتصويب نسبة مشاركة وسائل النقل الداخلي الثلاث في نقل البضائع على المستوي النقل القومي وبما يحقق:

١. وفورات في تكاليف النقل علي المستوي القومي.
٢. ترشيد الاستثمارات في قطاع النقل وذلك باستغلال الطاقات المتاحة في قطاع النقل النهري باجتذاب بعض المنقولات من الطرق البرية.
٣. تحقيق منافع اجتماعية وبيئية لانخفاض كيلو متر مسير الشاحنات بما يحقق:
   - انخفاض الانبعاثات الملوثة للبيئة.

- انخفاض حدة الازدحام المرورى علي الطرق البرية وانخفاض عدد الحوادث.

- **أهداف الدراسة:**

يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في إعداد الإطار العام لاستراتيجية وسياسات وخطط زيادة نصيب النقل النهري في نقل البضائع على المستوي القومي، بما يعظم العائد من الاستثمارات في المشروعات والطاقات المتاحة حالياً ومستقبلياً وذلك من خلال اقتراح آلية تنفيذ هذه السياسات والبرنامج الزمني للتنفيذ. ولتحقيق هذا الهدف الرئيسي حددت الدراسة مجموعة من الأهداف الفرعية تمثلت في:

- تحديد مجموعة السلع التي يتمتع النقل المائي الداخلي بميزة تنافسية فيها، ودراسة أسباب عدم استخدامها لهذه الوسيلة.
- إعداد الإطار العام لإستراتيجية اجتذاب بعض من منقولات النقل علي الطرق البرية إلي النقل المائي بما يحقق العديد من المنافع لكل من المشغل والناقل والاقتصاد القومي.

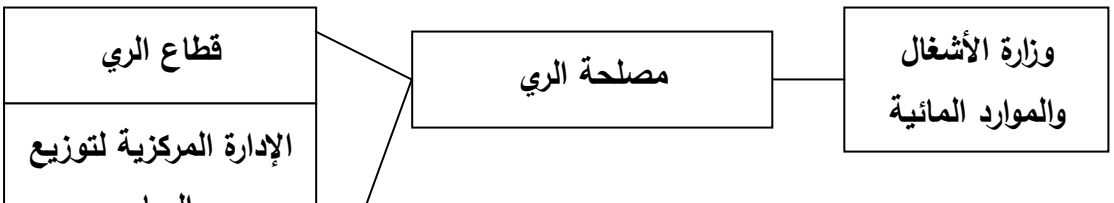
محاور ومهام الدراسة: تمثلت محاور ومهام الدراسة في الاتى:

المحور الأول: دراسة وتقييم الوضع الحالي لقطاع النقل النهري وقد تضمن المهام الاتية:

- نصيب قطاع النقل النهري في منقولات البضائع.
- هيكل قطاع النقل النهري والجهات ذات العلاقة به والإدارات الحكومية المرتبطة بقطاع النقل النهري كما هو موضح بالشكل (٣-٢).
- القوانين والقرارات واللوائح المنظمة للقطاع.
- البنية الأساسية والطاقات المتاحة.
- الأسطول والعمالة.
- تقييم الوضع الحالي لقطاع النقل النهري.

المحور الثاني: الإطار العام لإسترتيجية تعظيم دور النقل النهري في نقل البضائع، وتضمن المهام الاتية:

- التطوير التشريعي.
- تطوير الهيكل التنظيمي.
- دعم الوضع التنافسي للقطاع.
- مراجعة خطط ومشاريع تطوير النقل النهري.
- تقييم المنافع من تعظيم دور القطاع.
- التدريب والعمالة.



وقد تضمنت الدراسة وصفاً لأهم القوانين والقرارات المنظمة لنشاط قطاع النقل النهرى منها: **القانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢** الخاص بحماية نهر النيل والمجارى المائية من التلوث فيما يتعلق بصرف مخلفات العائمات النهرية. حيث منح هذا القانون وزارة الموارد المائية والرى مسئولية تنظيم إجراءات الحفاظ على المجارى المائية وتطبيق مواد هذا القانون ولائحته التنفيذية. وأهم النقاط الواردة بهذا القانون بخصوص العائمات النهرية هى:

- يحظر صرف أو إلقاء المخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية من المنشأت التجارية والصناعية والسياحية من عمليات الصرف الصحى وغيرها فى المجارى المائية على كامل اطوالها ومسطحاتها إلا بعد الحصول على ترخيص من وزارة الموارد المائية والرى.
- يحظر على الوحدات المتحركة المستخدمة للنقل أو السياحة أو غيرها السماح بتسرب الوقود المستخدم لتشغيلها فى المجارى المائية.
- يتولى مرفق الصرف الصحى وضع نموذج أو أكثر لوحدات معالجة المخلفات اللزجة أو السائلة لكل من المصانع والمساكن والمنشأت والعائمات والوحدات النهرية بما يحقق مطابقتها للمواصفات والمعايير المحددة وفقاً لاحكام هذا القانون.
- يلتزم طالب الترخيص بأن يقدم لوزارة الموارد المائية والرى ما يثبت قيامه بتدبير وحدة معالجة المخلفات وشهادة من مرفق الصرف الصحى بمعاينة وحدة المعالجة وصلاحيتها.

وقد استعرضت الدراسة كذلك قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية وعلاقته بالنقل النهرى. حيث اهتم القانون بالبيئة الهوائية ووضع معايير وإشتراطات للانبعاثات من المصادر المختلفة بما لا يضر بالبيئة الهوائية. كما أشار القانون إلى أن أحكام قانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢ لحماية نهر النيل تسرى على حماية المجارى المائية من التلوث.

وقد انتهت الدراسة بعد مراجعة وتحليل القوانين والقرارات ذات الصلة بالنقل النهرى إلى أن الملاحة النهرية تتأثر سلباً نتيجة تنوع القوانين والقرارات التى تحكمها وعدم وجود قانون شامل ينظم أعمال نقل البضائع بالمجارى الملاحية. كما أن القوانين والقرارات المنظمة لهذه الأعمال قد مضى على إصدارها فترات زمنية طويلة طرأ خلالها العديد من التغيرات على الهيكل الادارى للدولة والتوجهات الاقتصادية، اضافة الى حدوث تطور فى الالات والمعدات المستخدمة فى هذا القطاع الهام مما يستوجب معه ضرورة مراجعة القوانين واللوائح المنظمة لاعمال الملاحة النهرية وتحديثها.

- **نتائج الدراسة:**

خلصت هذه الدراسة إلي العديد من النتائج من أهمها:

أولا) في مجال سياسات النقل: الاستثمار – الدعم – التسعير

١. تعتبر سياسة التسعير بالنسبة لخدمات النقل بالوسائل الثلاث "بري – سكك حديدية – نهري" من الأمور الأساسية التي تواجه كل من متخذي القرار علي مستوي الدولة وكذلك بالنسبة لمشغلي الوسائل المتخصصين.

٢. اتجهت الدولة منذ فترة طويلة الى سياسة تقديم الدعم المباشر وغير المباشر للقطاع مما أدي إلي العديد من السلبيات مثل:-

- التشوه الكبير في نموذج التخصيص علي وسائل النقل المختلفة مما أدي إلي عدم استخدام الوسيلة الأقل تكلفة.
- عدم تمكن الدولة من الوفاء بمتطلبات القطاع من الاستثمارات اللازمة للتوسع في الخدمة لمواجهة زيادة الطلب.
- عدم توفر الاستثمارات اللازمة للوفاء باحتياجات برامج الصيانة للبنية الأساسية والوحدات.

ثانيا) الوضع التنافسي لقطاع النقل النهري:

١. بالمقارنة مع النقل البرى على الطرق، يتمتع النقل النهري بالميزات التالية:-

- تعادل حمولة الوحدة المائية حمولة ٢٨ شاحنة.
- يمثل استهلاك الوقود لوحدة المنقول ثلث استهلاك الوقود بالنقل البري.
- إنتاجية الجنيه في التكلفة الاستثمارية تعادل حوالي أربعة أمثال إنتاجية الجنيه في حالة النقل البري.
- انخفاض نسبة المكون الأجنبي إلي نصف مثيله في النقل البري تقريباً.
- متوسط العمر الافتراضي لوحدة النقل النهري يعادل ثلاثة أمثال متوسط العمر الافتراضى للشاحنة.
- التفوق المطلق النقل النهري من ناحية التكلفة الاقتصادية والتكاليف الاجتماعية والحوادث والآثار السلبية علي البيئة.

٢. بالمقارنة مع السكك الحديدية:

- انخفاض التكلفة الرأسمالية لوحدة الإنتاج "طن.كم" إذ تعادل انتاجية الجنيه من التكلفة الرأسمالية في حالة النقل بالسكك الحديدية حوالي ٣.٨ أمثال النقل النهري.
- الانخفاض الكبير فى مصاريف صيانة البنية الأساسية للنقل النهري.

- الارتفاع الكبير في التكلفة الاستثمارية لخطوط السكك الحديدية من ناحية المنشأت والتجهيزات ونظم التشغيل ونظم المتابعة والأمن والأمان.

ثالثا) اقتصاديات التشغيل:

١. قصر ساعات التشغيل المسموح بها علي المجاري الملاحية خلال الساعات النهارية فقط مما يؤثر سلبياً علي الطاقة الإنتاجية للأسطول.
٢. انخفاض معدلات الشحن والتفريغ للمنقولات.
٣. انخفاض سرعة المسير المسموح بها علي المجاري الملاحية.
٤. سوء حالة الوحدات وانخفاض نسبة الوحدات الصالحة للتشغيل.
٥. عدم الوفاء بمتطلبات بعض العملاء وانخفاض حجم المنقولات والإيرادات.
٦. انخفاض النولون لأهم المنقولات التقليدية للنقل النهري.
٧. انخفاض نسبة استغلال الوحدات مع تحمل أعباء التكاليف الثابتة.

رابعا) الوضع الحالي للقطاع:

١. انخفاض أوزان منقولات البضائع بوسيلة النقل النهري من ٤.٢ مليون طن عام ٨٣/٨٢ إلي ٣.٢ مليون طن عام ٩٢ ثم ٢.٢ مليون طن عام ٢٠٠٠.
٢. فقد النقل النهري نصيبه بالكامل من بعض المنقولات خلال الحقبة الماضية ومن أهمها الأسمنت والقمح والرمل والزلط بالرغم من أنها سلع مناسبة للنقل النهري.
٣. انخفض نصيب النقل النهري من بعض المنقولات التقليدية من أهمها الأحجار والفحم الحجري.
٤. من المتوقع انخفاض دور النقل النهري في نقل المواد البترولية تبعاً لامتداد خطوط الأنابيب.
٥. من أهم أسباب انخفاض منقولات النقل النهري:
   - عدم وجود جهة مسئولة عن متابعة أنشطة نقل البضائع بالقطاع.
   - عدم وجود مؤسسات نقل بضائع ذات هيكل تنظيمي قوي يدعمه جهاز تسويق متطور.
   - غياب الوعي عند بعض العملاء لاستغلال الطاقات المتاحة بالنقل النهري وخاصة انخفاض النولون وأثر ذلك علي تكلفة الإنتاج.
   - المنافسة الشديدة لوسائل النقل الأخري ووجود طاقات فائضة سواء في أسطول الشاحنات علي الطرق البرية أو أسطول نقل البضائع بالسكك الحديدية.

- غياب التنسيق بين المشروعات وتدني الاستثمارات المتاحة لقطاع النقل النهري من البنية الأساسية والتطوير مقارنة بالاستثمارات المتاحة لتطوير شبكات الطرق والسكك الحديد.

٦. ينظم أعمال نشاط النقل النهري العديد من القوانين والقرارات التي مضي علي إصدارها فترات زمنية طويلة طرأ خلالها العديد من التغيرات في الهيكل الإداري للدولة والتوجهات الاقتصادية مما يتطلب النظر في تحديثها.

٧. لا يوجد قانون شامل ينظم نشاط النقل النهري بصفة عامة ويعتبر القرار رقم ٢٨٢ لسنة ١٩٩٨ خطوة متقدمة في هذا المجال.

٨. تواجه عمالة النقل النهري بعض المشاكل والتي تؤدي إلي عزوف العمالة المؤهلة عن العمل علي وحدات نقل البضائع ومن أهمها:

- عدم توفر ظروف معيشية مناسبة علي الوحدات من "غرف نوم – طعام – دورات مياه".
- تغيب العاملين لفترات زمنية طويلة عن ذويهم تقدر في المتوسط بحوالي ١١ يوم.
- يعاني العاملين من انخفاض متوسط الأجور مقارنة بظروف المعيشة نتيجة لانخفاض نصيب العاملين من الحوافز لانخفاض الإيرادات.

توصيات الدراسة:

أولاً) السياسات الاستراتيجية علي مستوي الدولة:

١. تبني سياسات سعرية جديدة في قطاع النقل بأن تمثل التعريفة المقررة التكلفة الفعلية لنقل السلعة وتتولي الدولة دعم الناقل مباشرة تبعاً لنتائج التشغيل "طن.كم المنقول" علي أن تتبع هذه السياسة لفترة محددة يقل الدعم خلالها تدريجياً إلي أن يتوقف الدعم بالكامل.

٢. تقديم دعم مباشر لمشغلي النقل النهري – يقدر بحوالى ٥٠% من الدعم المقدم للسكك الحديدية – ويحتسب هذا الدعم تبعاً لحجم المنقولات "إجمالي طن.كم" في العام، مما يشجع المشغلين علي ضخ استثمارات في هذا النشاط ودخول مستثمرين جدد مع تشجيع المشغلين المتخصصين الحاليين علي تسويق الخدمة واجتذاب حجم المنقولات.

٣. تحريك نولون النقل بوسيلة السكك الحديدية تدريجياً لتقترب من التكاليف الفعلية، مما يساهم في اجتذاب بعض منقولات الصب الجاف منخفضة القيمة والتي تنقل لمسافات طويلة إلي وسيلة النقل ويؤدي هذا إلي تصويب تشوهات نموذج توزيع المنقولات.

ثانياً) السياسات التنظيمية والتشريعية علي مستوي قطاع النقل:

١. دعم دور وزارة النقل بأن تكون هي الجهة المرجعية في كل ما يخص أنشطة النقل النهري وهي المسئولة عن كل ما يخص رسم السياسات .
٢. أن يكون لوزارة النقل دوراً فعالاً في رسم سياسات وتعريفات النقل للوسائل الثلاث وآليات تغييرها بما يحقق التوازن بين مصالح كلاً من المشغلين والشاحنين واجتذاب المنقولات للوسيلة المناسبة وتصويب تشوهات نموذج توزيع النقليات دعماً للاقتصاد القومي.
٣. إصدار قانون موحد للنقل النهري يهدف إلي تجميع وتحديث المواد الخاصة بتنظيم أنشطة النقل النهري مع تحديد دور وزارة النقل في مجال رسم السياسات الاستراتيجية والتنظيمية لهذا القطاع.
٤. يلزم لمزاولة أعمال وأنشطة النقل النهري الحصول علي ترخيص لممارسة مهنة النقل النهري ومن خلال إصدار هذه التراخيص يمكن متابعة هذا النشاط والعمل علي تطويره.
٥. تشجيع إنشاء مؤسسات "شركات / جمعيات تعاونية" نقل نهري قوية ذات هيكل تنظيمي قوي تعمل علي أسس تجارية يدعمها جهاز تسويقي متطور قادر علي إجراء بحوث السوق واتباع أساليب التسويق والترويج للخدمة لاجتذاب مزيد من المنقولات.

وفي هذا الاطار أوصت الدراسة بالآتي:

أ- سرعة خصخصة شركة النيل العامة للنقل النهري.
ب- إنشاء شركة متخصصة لنقل الحاويات.

٦. تطوير هيكل الهيئة العامة للنقل النهري لدعم دورها في خدمة القطاع عن طريق:

أ- تدعيم وتطوير دور مراكز المعلومات.
ب- إنشاء إدارة بحوث فنية واقتصادية.

٧. إنشاء مجلس أعلي لاستخدامات نهر النيل للتنسيق بين الجهات المعنية باستخدامات النهر من وزارات مختلفة وبحيث تمثل فيه وزارة النقل مستوي تمثيل عالي بهدف التنسيق بين:

أ- مشروعات الري ومشروعات النقل.
ب- أعمال واختصاصات الجهات المعنية بالوزارتين.
ج- تذليل العقبات التي تواجه المشغلين فيما يتعلق باستخدام المجري الملاحي.

ثالثاً) تطوير القطاع:

١. الخطوط الملاحية:

أ- مشروع تطوير الخط الملاحي أسوان / القاهرة وتري الدراسة الاستمرار في المشروع بالبدء بتجربة إدخال أجهزة جس الأعماق والرادار واللاسلكي ببعض وحدات نقل البضائع بالتنسيق بين الهيئة العامة للنقل النهرى وشركة النقل النهري تمهيداً لتعميمها في حالة نجاحها.

ب- أوصت الدراسة باعطاء مشروع تطوير فرع دمياط ملاحياً أولوية فى توفير الاستثمارات لإنهاء الأعمال المتبقية نظراً لأهمية هذا المشروع في اجتذاب بعض المنقولات من الواردات عبر ميناء دمياط.

ج- أوصت الدراسة بوضع مشروع تطوير ترعة الاسماعيلية في الأولوية الثانية وتعطي أهمية أولى للمسافة من شبرا إلي أبو زعبل بما يتيح نقل الفوسفات علي طول مسافة الرحلة السباعية إلي أبو زعبل والاستغناء عن الرحلة المكملة مما يعود بالنفع علي كل من الناقل والشاحن.

د- أوصت الدراسة إرجاء النظر في مشروع وصلة بولين/ كفرالزيات لارتفاع التكاليف الاستثمارية مع انخفاض حجم المنقولات المتوقع اجتذابها.

٢. مشروعات تطوير وإنشاء الموانى:

أ- مشروع تطوير الموانى الحالية:

- تطوير ميناء اثرالنبي لخدمة مشروع نقل الحاويات.
- تطوير ميناء شبرا الخيمة لخدمة منقولات الفوسفات وكذلك المنقولات المتوقع اجتذابها لمنطقة القاهرة الكبري.
- تطوير ميناء طره لاستقبال الأتربة والطفلة الواردة من أسوان.
- تطوير ميناء الحديد والصلب بأسوان لخدمة المنقولات من وإلي أسوان مع النظر في عدم تعارض هذا المشروع مع مشروع تطوير مدينة أسوان.

ب- مشروع إنشاء موانى جديدة: وذلك لمواجهة متطلبات المنقولات لمنطقة القاهرة الكبري لبعض المنقولات الحالية مثل الطينة ومحاولة اجتذاب منقولات أخري مثل الأخشاب

- إنشاء ميناء شمال مدينة القاهرة "بالقرب من القناطر الخيرية".
- إنشاء ميناء جنوب مدينة القاهرة "بالقرب من التبين".

٣. تطوير الملاحة في نهر النيل:

- تجهيز الأهوسة بنظم الشحن والتفريغ بأسرع وقت حتي لا يحدث تراكم للوحدات الملاحية عند الأهوسة وتجهيزها بنظم دخول وخروج أوتوماتيكية ضوئية لتسهيل الدخول والخروج للوحدات.

- توفير أجهزة وأطقم الإنقاذ النهري لسحب أي وحدة تشحط في المجري الملاحي لتفادي تعطيل الحركة الملاحية.

٤. الأسطول:

- تحديد وتجنيب وتخريد الوحدات الغير صالحة للتشغيل نهائياً.
- إعداد خطة زمنية لتجديد الوحدات الصالحة للتشغيل.
- تطوير الأسطول الحالي ببناء وتصنيع وحدات جديدة يراعي فيها:
  - الأبعاد القياسية للوحدات وغاطس مناسب.
  - ارتفاع الانتاجية.
  - توفير ظروف معيشية مناسبة لأطقم العاملين علي الوحدات.
  - يفضل إدخال نظام "الدفاع" بما يحقق من انتاجية عالية ومرونة في التشغيل.

٥. العمالة والتدريب:

أ- تطوير برامج التدريب لتوفير العمالة المؤهلة علي:

- الإبحار الساحلي.
- المسير الليلي للوحدات واستخدام الوسائل والأجهزة الحديثة مثل أجهزة الرادار، جس الأعماق، التعامل مع نظام Global Positioning System (GPS) والخرائط الالكترونية.

ب- تطوير أساليب التدريب بإدخال نظام المحاكاة.

٦. أساليب التسويق ونظم النقل:

- إدخال نظام النقل المشترك.
- إدخال نظام وكيل النقل لترويج الخدمة.
- إنشاء موانى تبادلية.
- إدخال نظام التأمين علي البضائع.
- إعداد نظام معلومات متطور.
- منح ميزات لكبار العملاء.
- توعية الشاحنين بميزات النقل النهري.
- تلبية متطلبات العملاء.
- اجتذاب منقولات جديدة.

٣-٧ دراسة المخطط الشامل للنقل بإقليم القاهرة الكبرى (وزارة النقل بالتعاون مع هيئة التعاون الدولى اليابانية "جايكا" – تقرير المخطط العام – نوفمبر ٢٠٠٢)

أعدت هذه الدراسة، ضمن مخطط النقل لإقليم القاهرة الكبري، خطة لتنظيم حركة نقل البضائع من وإلى الإقليم حيث أوصت الدراسة بخطة عمل ذات ثلاثة مراحل على النحو التالى:

- *خطة قصيرة المدى* : وتشمل إعادة تأهيل محطات السكك الحديدية والنقل النهرى لإستقبال البضائع العامة والحاويات، وإنشاء ثلاثة محطات نهائية للشاحنات حول الطريق الدائرى للإقليم وبرنامج لنقل الصناعات خارج الإقليم، وتطبيق نظام نقل البضائع ليلاً.
- *خطة متوسطة المدى*: وتشمل تطوير ميناء بشتيل الجاف وميناء أثر النبى كمحطتين للحاويات، وتنظيم حركة الشاحنات على الطريق الدائرى.
- *خطة طويلة الأجل*: وتشمل تحويل مينائى بشتيل الجاف وأثر النبى كمحطات تبادلية بين وسائل النقل ، والأخذ بنظام النقل متعدد الوسائط، وتطوير شبكة الطرق المرتبطة بالطريق الدائرى.

٣-٨ دراسة المخطط العام لتنمية نظام النقل النهرى فى جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة للنقل النهري – هيئة التعاون الدولى اليابانية (جايكا) – مارس ٢٠٠٣)

شهد قطاع النقل فى مصر خلال السنوات الاخيرة انخفاض فى نصيب النقل النهرى على حساب زيادة نصيب النقل البرى في نقل البضائع وأدت هذه الزيادة المطردة فى الطلب على النقل البرى إلى اختناقات مرورية فى كثير من المواقع وارتفاع معدلات التلوث الناتجة عن انبعاثات عوادم المركبات.

لذلك حرصت الحكومة المصرية على تنمية وتطوير قطاع النقل النهرى لجذب مزيد من أحجام النقل للبضائع خاصة أن النقل النهرى يتميز برخص التكاليف وأنه أقل وسائل النقل تلوثاً للبيئة. ولتحقيق هذا الهدف قامت الهيئة العامة للنقل النهرى بالتعاون مع هيئة التعاون الدولي اليابانية (جايكا) لإعداد هذه الدراسة للوصول الى مقترحات محدده لتنمية وتطوير النقل النهرى على المستوى القومى كما ركزت الدراسة على ربط الموانى البحرية بخطوط النقل النهرى لتسهيل عمليات نقل البضائع من الموانى البحرية إلى القاهرة الكبرى.

وقد تضمنت هذه الدراسة مقترحات لمشروعات محددة على المدى القريب يتم تنفيذها حتى عام ٢٠١٠ لتطوير المجرى الملاحى بمنطقة الدلتا منها مشروع إنشاء ميناء لتداول الحاويات بمنطقة أثر النبى.

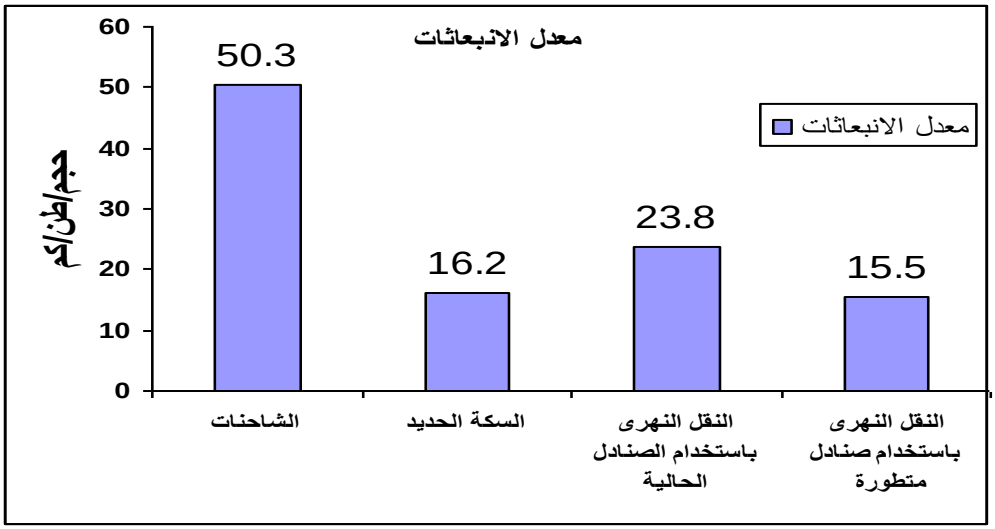
وقد أوضحت الدراسة أن تكلفة النقل باستخدام الملاحة النهرية تعتبر من أرخص وسائل النقل البضائع، كما أن حجم الإنبعاثات الغازية من غاز ثانى اكسيد الكبريت أقل بحوالى $\frac{1}{2}$ الى $\frac{2}{3}$ حجم الغازات المنبعثة من استخدام النقل البرى.

وتضمنت الدراسة تقييم اقتصادى لتكلفة النقل النهرى والجدوى الاقتصادية لإقامة مشروعات تطوير المجرى الملاحى وهى:

- مشروع تطوير المجرى الملاحى بين القاهرة والاسكندرية
- مشروع اقامة ميناء أثر النبي
- مشروع تطوير قناة بولين

وأوضحت الدراسة أن نسبة العائد إلى التكلفة أكبر من واحد فى جميع المشروعات الثلاثة لذا فإنها مشروعات ذات جدوى اقتصادية.

كما تضمنت هذه الدراسة تقييم للأثار البيئية الناتجة عن تعظيم استخدام وسائل النقل النهرى على حساب النقل البرى، ويوضح الشكل (٣-٣) معدل انبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون من وسائل النقل المختلفة لكل طن/ كم.



الشكل (٣-٣) معدل انبعاث غاز ثانى اكسيد الكربون من وسائل النقل المختلفة لكل طن/ كم

و يتضح من الشكل أن حجم الانبعاثات من غاز ثانى اكسيد الكربون سيقل بحوالى من $\frac{1}{2}$ إلى $\frac{2}{3}$ فى حالة استخدام وسائل النقل النهرى مقارنة بوسائل النقل البرى. كما أن عملية التوسع فى استخدام وسائل النقل النهرى على حساب وسائل النقل الاخرى سيؤدى الى انخفاض معدلات استخدام وسائل النقل البرى وتخفيض الكثافة المرورية بنسبة حوالى ٢٠% معظمها من الشاحنات والتى يصدر عنها انبعاثات غازية ملوثة بالإضافة إلى الاختناقات المرورية الناتجة عن مرور هذه المركبات على شبكة الطرق.

وقد أشارت الدراسة إلي الأثار السلبية المحتملة من زيادة حجم الملاحة النهرية على نوعية مياه نهر النيل نتيجة احتمالات حدوث تسرب بالزيت من موتورات السفن أو من الإنبعاثات الغازية نتيجة حركة السفن. هذا بالإضافة إلي المخاطر التي قد تنتج عن جنوح السفن في مجري النهر والحوادث العارضة والتي قد تؤدي إلي حدوث تلوث بالنهر نتيجة تسرب حمولات هذه السفن واختلاطها بمياه نهر النيل. وقد أوضحت الدراسة أن إحتمال حدوث مثل هذه الأثار السلبية أصبحت أقل ما يمكن نظراً للتطور في إجراءات الأمن والسلامة في وسائل النقل النهري والتي أدت إلي إنخفاض إحتمالات حدوث مثل هذه الحوادث العارضة.

وأوصت الدراسة بأهمية أن يتم التخلص النهائي لمخلفات تطهير قاع هويس ميناء الإسكندرية وقدرها ٥٠٠٠ م^{٣} في مدفن صحي أمن في الصحراء وبعيداً عن العمران نظراً لأنها مخلفات ملوثه بالعناصر الثقيلة والملوثات الأخري المتراكمة في هذه الرسوبيات علي مدار أعوام كثيرة سابقة. أما بالنسبة لمخلفات التطهير للمشروعات الأخري التي سيتم تنفيذها من خلال مشروع تحسين عملية تطوير المجري الملاحي فإنه يمكن الإستفادة منها في صناعات الطوب الطفلي أو في تخصيب أراضي الإستصلاح الجديدة.

وقد تعرضت الدراسة إلي الوضع البيئي للمجاري المائية والبيئة الهوائية فى المنطقة المحيطة بتلك المجارى المائية. حيث تم إستعراض الوضع البيئي لنوعية الهواء من واقع بيانات الرصد المجمعة من مشروع تحسين نوعية هواء القاهرة ومشروع المعلومات والرصد البيئي التابعيين لجهاز شئون البيئة. كما تم إستعراض نوعية المياه في نهر النيل وشبكة المجاري المائية بالدلتا من واقع الدراستين التي أعدهما جهاز شئون البيئة لرصد نوعية مياه نهر النيل التي تمت في ١٩٩٩، ٢٠٠٠ بالتعاون مع هيئة التعاون الدولي اليابانية (جايكا). كما قامت الدراسة بأخذ قياسات حقلية لنوعية المياه في بعض المواقع المقترح إقامة مشروعات تنمية المجري الملاحي فيها لتحديد نوعية المياه والرسوبيات بتلك المناطق.

وقد أفادت نتائج تحليل العينات التي تم تجميعها من مياه نهر النيل والرسوبيات بالمواقع المقترح إقامة مشروعات تطوير المجري الملاحي بها إلي أن مياه نهر النيل في فرعي النهر بالدلتا والبحيرات الشمالية تتميز بنوعية مقبولة بالنسبة لدرجة تركيز المعادن الثقيلة في المياه . أما بالنسبة لتركيز المعادن الثقيلة في رسوبيات القاع . فقد تلاحظ أن عدد ٢ موقع من المواقع الثلاث التي تم أخذ عينات منها تعاني من التلوث بالمعادن الثقيلة وهي رسوبيات القاع أمام ميناء الإسكندرية بالإضافة إلي رسوبيات القاع بفرع رشيد .

وقد أوضحت النتائج التي تم تجميعها عن نوعية الهواء في مصر من واقع بيانات شبكات الرصد البيئي التابع لجهاز شئون البيئة التي تم رصدها خلال عام ٢٠٠٠ أن المشكلة الأساسية في نوعية الهواء في مصر عامة هي تركيزات الأتربة الصدرية العالقة والأتربة الكلية. أما بالنسبة لتركيزات الغازات الملوثة للهواء مثل أول أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت فهي بصفة عامة أقل من الحدود المسموح بها في قانون البيئة رقم ٤ لسنة ٩٤ في معظم مناطق الرصد بإستثناء بعض المناطق التي تتميز بكثافات مرورية عالية (ميدان القللي) أو بوجود مصادر ملوثات صناعية (شبرا الخيمة).

ولم تتطرق الدراسة إلي علاقة الوضع البيئي بالتلوث من الملاحة النهرية وتأثير حركة المراكب علي نوعية المياه في نهر النيل أو تأثير هذه الحركة علي خفض الإنبعاثات الغازية الملوثة للهواء نتيجة حركة النقل البري .

كما تضمنت الدراسة وصفاً مبدئياً للأثر البيئي لتطبيق استراتيجيات زيادة نصيب قطاع النقل النهري في حجم المنقولات بمصر مع التركيز علي نقل البضائع بمنطقة الدلتا (القاهرة – موانئ الاسكندرية ودمياط وبورسعيد). وأشارت الدراسة الي الميزة الاقتصادية للنقل النهري والنقل بالسكك الحديدية مقارنة بالنقل البري نتيجة انخفاض معدل استهلاك الوقود و ما يستتبعة من انخفاض في معدلات الانبعاثات الغازية الضارة بالبيئة.

ويعتبر قطاع النقل النهري من أقل القطاعات تلويثاً للبيئة الهوائية نظراً لوجود مجاري مائية متاحة لربط موانى شمال الدلتا (الإسكندرية – دمياط – بورسعيد) بالقاهرة الكبري ومراكز الانتاج والاستهلاك، لذا فإن برامج تطوير النقل النهري قد وردت ضمن الاستراتيجيات المقترحة لتحسين نوعية الهواء التي أصدرها جهاز شئون البيئة فى الخطة القومية للعمل البيئى ٢٠٠٢–٢٠١٧. بالإضافة الي أن هذه البرامج وردت أيضاً فى الخطة القومية لتغير المناخ بإعتبارها من البرامج والمشروعات التى يمكن ان تساهم فى خفض انبعاثات غازات الصوبة الحرارية.

و قد قامت الهيئة العامة للنقل النهري بوضع خطة قومية للتوسع في خدمات النقل النهري وتطويره بمنطقة الدلتا بحيث تغطي هذة الخطة مشروعات النقل النهري حتي ٢٠٢٠. وتعتمد هذه الخطة أساساً علي تطوير مجريين ملاحيين بمنطقة الدلتا لربط مينائي الاسكندرية ودمياط بالقاهرة الكبري حيث استبعدت الخطة مشروعات ربط ميناء بورسعيد بالقاهرة الكبري نظراً لعدم جدواها الاقتصادية في الوقت الحالي.

وقد عرضت الدراسة تحليل للأثار البيئية الإيجابية للتوسع في استخدام النقل النهري كبديل للنقل البري باعتباره أعلي كفاءة في استخدام الوقود وبالتالي فإن حجم الإنبعاثات الغازية الملوثة للهواء تكون أقل. وقد أوضحت الدراسة أنه كلما زادت سعة الصنادل المستخدمة في النقل كلما زادت كفاءة استخدام الوقود. لكن هذه السعة تتوقف علي قدرة المجري الملاحي علي استيعاب هذه السعات. فعلي سبيل المثال، فإن أقصى سعة للصنادل التي يمكن أن تمر فى ترعة النوبارية وهي الممر الملاحي الرئيسي الواصل بين القاهرة وميناء الاسكندرية تصل الى حوالي ١٣٨٠ طن أو ٩٦ حاوية.

وقد تم خلال الدراسة حساب معدل استهلاك الوقود لكل وحدة منقولات في المسافة بين القاهرة وميناء الاسكندرية بإستخدام وسائل النقل المختلفة. حيث أشارت نتائج الدراسة الي الآتي:

- يبلغ معدل استهلاك الوقود باستخدام الصنادل الحالية (الوحدات المزدوجة دفع ومدفوع) حوالي ٠.٠٠٩١ لتر/طن/كم.
- معدل استهلاك الوقود في حالة تطوير أسطول النقل بالصنادل حديثة حوالي ٠.٠٠٥٩ لتر/طن/كم
- معدل استهلاك الوقود في حالة تطوير أسطول النقل بالصنادل حوالي ٠.٠٨٤٧ لتر/حاوية/كم
- معدل استهلاك الوقود في قطاع السكك الحديدية حوالي ٠.٠٠٦٢ لتر/طن/كم
- معدل استهلاك الوقود في قطاع السكك الحديدية حوالي ٠.١١٦٧ لتر/حاوية/كم
- معدل استهلاك الوقود للشاحنات في النقل البري حوالي ٠.١٩٢ لتر/طن/كم
- معدل استهلاك الوقود فى الشاحنات فى النقل البرى حوالى ٠.١٩٢٣ لتر/ حاوية/كم.

وقد تم استخدام هذه المعدلات لاستهلاك الوقود لاستنتاج قيمة الانبعاثات لكل نوع من أنواع النقل وذلك من خلال استخدام معدلات انبعاثات قياسية كما هو موضح في الجدول التالى.

جدول (٣-٨) معدلات الإنبعاثات من ملوثات الهواء للمركبات التي تعمل بالسولار في بعض الدول

الملوث	معدلات الانبعاثات (جم/لتر)						المعدلات القياسية للانبعاثات
	أوربا		فرنسا		باكستان		
	لوري ٣.٥ -١٦ طن	لوري (< ١٦ طن)	لوري ١٩ طن	لوري ٤٠ طن	لوري	بيك اب ثقيل	
أول اوكسيد الكربون	٢٣.١	١٢.٢	١٢	٧.٢	٢٣.٩٥	١٣.٥	١٦
الهيدروكربونات	٣.٥	٦.٨	٢.٦	٣.١	٥.٨	٦.٨	٥
أكاسيد النيتروجين	٣٣.٢	٣٩.٢	٤٦.٤	٢٦.٧	٣٦	١١.٦	٤١
الاتربة العالقة	٩.٢	٣.٦	١.٦	٣.٤	٧.٥	١٥.٤	٤

المصدر: دراسة المخطط العام لتنمية نظام النقل النهرى فى جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة للنقل النهري – هيئة التعاون الدولى اليابانية (جايكا) – مارس ٢٠٠٣).

جدول (٣-٩) معدلات الإنبعاثات من ملوثات الهواء لوسائل النقل المختلفة

الملوث	معدل الانبعاثات الغازية (جم/لتر)						
	شحن جم/طن/كم				الحاويات جم/طن/كم		
	بري	سكك حديدية	نقل نهرى		بري	سكك حديدية	الصنادل المطورة
			حالى	مطور			
أول اوكسيد الكربون	٠.٣١	٠.١٠	٠.١٥	٠.٠٩	٣.٠٨	١.٨٧	١.٣٦
الهيدروكربونات	٠.١٠	٠.٠٣	٠.٠٥	٠.٠٣	٠.٩٦	٠.٥٨	٠.٤٢
أكاسيد النيتروجين	٠.٧٩	٠.٢٥	٠.٣٧	٠.٢٤	٧.٨٨	٤٠.٧٩	٣٠.٤٧
الاتربة العالقة	٠.٠٨	٠.٠٣	٠.٠٤	٠.٠٢	٠.٧٧	٠.٤٧	٠.٣٤
ثانى اكسيد الكربون	٥٠.٣	١٦.٢	٢٣.٨	١٥.٥	٥٠٣.٤	٣٠٥.٥	٢٢١.٧

المصدر: دراسة المخطط العام لتنمية نظام النقل النهرى فى جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة للنقل النهري – هيئة التعاون الدولى اليابانية (جايكا) – مارس ٢٠٠٣).

وبناء على هذه المعدلات تم تقدير حجم الخفض فى استهلاك الوقود عام ٢٠٢٠ ليكون حوالى ١١.٢٠٥ طن مترى بنسبة تصل إلى حوالى١٢.٧% كما تم تقدير حجم الخفض فى الانبعاثات الملوثة للهواء بحوالى ٣٤٥١١ طن من غاز ثانى اكسيد الكربون فى السنة أما بالنسبة لباقى الملوثات فقد تم تقدير حجم الخفض فى انبعاثاتها نتيجة تنفيذ استيراتيجية زيادة حجم النقل النهرى كالآتى:

- الخفض فى تركيزات غاز اول اكسيد الكربون ٢١٠.٩ طن/عام
- الخفض فى تركيزات الهيدروكربونات ٦٥.٩ طن/عام
- الخفض فى تركيزات اكاسيد النيتروجين ٥٤٠.٥ طن/عام

- الخفض فى تركيزات الاتربة العالقة ٥٢.٣ طن/عام

كما أشارت الدراسة إلى الفوائد الناتجة عن انخفاض حجم النقل البرى وما يمكن أن يوفره من حجم المرور على الطرق وإنخفاض معدلات الحوادث. فقد تم تقدير حجم مرور الشاحنات على طريق الإسكندرية/ القاهرة فى حالة عدم تنفيذ خطة تطوير النقل النهرى بحوالى ٩٠٠ الف شاحنة عام ٢٠٢٠ بينما ينخفض هذا الحجم المرورى إلى حوالى ٧١٧ ألف شاحنة فى حالة تنفيذ خطط وسياسات تطوير النقل النهرى أى أن حجم المرور بالشاحنات انخفض إلى حوالى ٢٠% عام ٢٠٢٠ .

ثم انتقلت الدراسة لتحليل الأثار البيئية السلبية الناجمة عن زيادة حجم النقل النهرى حيث أشارت الدراسة إلى زيادة احتمالات جنوح سفن البضائع فى بعض المناطق من النهر نتيجة عمليات الشحن والإطماء.

كما أشارت الدراسة إلى أن التلوث البيئى فى مياه النهر والمجارى المائية نتيجة زيادة صرف مخلفات العائمات والصنادل على النيل مباشرة خاصة مياه الصابورة التى تكون محملة بكم كبير من الزيوت والشحومات من غرفة الماكينات وكذلك إلقاء مخلفات الصرف الصحى الناتجة عن هذه العائمات مباشرة على النيل دون معالجة وكذلك المخلفات الصلبة، وأكدت الدراسة على ضرورة قيام الجهات الإدارية المختصة باستخراج التصاريح لتلك العائمات للتاكد من وجود وحدات معالجة مياه الصرف الصحى بتلك العائمات بسعات تتناسب مع حجم الصرف الناتج عنها بالإضافة الى وجود تنكات بسعات مناسبة لتخزين مياه الصابورة لحين تفريغها فى المراسى النهرية المعدة لذلك.

الفصل الرابع
تقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله في منطقة القاهرة الكبري

٤-١ مقدمة

يتضمن هذا الفصل تقديرات حجم الحاويات التى يمكن نقلها بوسيلة النقل النهرى مع إستكمال وتشغيل المحطة التبادلية لنقل الحاويات بميناء أثر النبى.

ويعد هذا الفصل من الفصول الأساسية فى التقرير فتقديرات حجم الحاويات المتوقع نقله بوسيلة النقل النهرى يعد الأساس الذى تبني عليه الدراسة تقديرات كل من الوفر فى الوقود والوفر البيئي مع تفعيل وتشغيل ميناء أثر النبى. ومن ثم فإن حجم التقديرات للوفر فى الوقود والوفر البيئي تعتمد على دقة التقديرات الخاصة بحجم الحاويات المتوقع أن يتحول من الطرق (الشاحنات) إلى وسيلة النقل النهرى.

يحتوى الفصل على المنهاجيه التى اتبعها الإستشارى وسيناريوهات التحليل والنتائج التى توصل إليها بكل سيناريو والإفتراضات المرتبطة بذلك.

٤-٢ حجم الحاويات المتداول حالياً بالموانى المصرية

تتعامل الموانى المصرية مع نوعين من الحاويات الأول حاويات التجارة الخارجية (صادر ووارد) والثاني حاويات الترانزيت وهذا النوع يرد إلي الموانى المصرية ليس بغرض دخوله إلي مصر ولكن بهدف إعادة شحنه إلي منطقة أخري في العالم.

ولقد تطورت حركة الحاويات المتداولة بالموانى المصرية خلال الفترة (١٩٩٤-٢٠٠٣)، حيث زادت الحاويات المتداولة من ٩٩٨.٤ ألف حاوية مكافئة عام ١٩٩٤ إلي ٢.٢٨مليون حاوية مكافئة عام ٢٠٠٣ أي أنه خلال تلك الفترة زادت الحاويات المتداولة تقريباً أكثر من الضعف.

تمثل حاويات التجارة الخارجية نسبة ٣٩% من إجمالي الحاويات المتداولة بالموانى المصرية وذلك عام ٢٠٠٣، وقد زادت حركة حاويات التجارة الخارجية زيادة كبيرة خلال الفترة (١٩٩٤-٢٠٠٣) من ٣٨٦.٥ ألف حاوية مكافئة إلي ٨٨٤.٥ ألف حاوية مكافئة. أما حاويات الترانزيت فقد بدأت في الازدهار منذ عام ١٩٩٠ وأخذت في التزايد السريع من عدد ٦١٢ ألف حاوية مكافئة عام ١٩٩٤ إلي ٨٦١.٥ ألف حاوية مكافئة عام ١٩٩٧، ثم أخذت في الانخفاض إلي

٤١٢.٢ ألف حاوية مكافئة عام ١٩٩٨ (أي انخفضت إلي النصف تقريباً) ويرجع ذلك إلي اتجاه بعض الخطوط الملاحية إلي موانى أخري في شرق البحر المتوسط بدلاً من مينائي بورسعيد ودمياط إلا أنها تزايدت مرة أخري خلال الفترة (١٩٩٩- ٢٠٠٣) حيث زادت خلال تلك الفترة بنسبة ٥١% من ٦٨٣.٦ ألف حاوية مكافئة عام ١٩٩٩ إلي ١.٤ مليون حاوية مكافئة عام ٢٠٠٣.

ويلاحظ من الجدول (٤-١) أن ميناء الإسكندرية والدخيلة هو الميناء الأول في تداول حاويات التجارة الخارجية حيث تداول الميناء ٥٨.٨% من إجمالي حاويات التجارة الخارجية المتداولة بالموانى المصرية عام ٢٠٠٣، في حين تتضاءل مساهمة الميناء في تداول حاويات الترانزيت حيث لم تتعدى نسبة مساهمته في تداول تلك الحاويات نسبة ١.٥% عام ٢٠٠٣. ومن ناحية أخري يعد ميناء دمياط هو الميناء الأول في تداول حاويات الترانزيت حيث تداول الميناء ٥٦% من إجمالي حاويات الترانزيت المتداولة بجميع الموانى المصرية. يليه ميناء بورسعيد في تداول حاويات الترانزيت حيث تداول الميناء ٣٨.٥% من إجمالي حاويات الترانزيت المتداولة بالموانى المصرية عام ٢٠٠٣. وتتضاءل مساهمة الميناءين في تداول حاويات التجارة الخارجية حيث بلغت نسبتها ١٢%، ١٤% من إجمالي حاويات التجارة الخارجية المتداولة بالمواانى المصرية عام ٢٠٠٣ على الترتيب.

وخلال الفترة من ١٩٩٤- ٢٠٠٢ لم تتعدى مساهمة الموانى المطلة على البحر الأحمر في تداول حاويات التجارة الخارجية نسبة ٩% في حين انعدمت مساهمة هذه الموانى في تداول حاويات الترانزيت. وفي عام ٢٠٠٣ زادت مساهمة موانى البحر الأحمر في تداول حاويات التجارة الخارجية حيث تداولت ١٣٣.٦ ألف حاوية مكافئة بنسبة ١٥.١% من إجمالي حاويات التجارة الخارجية المتداولة بالموانى عام ٢٠٠٣ وذلك بالمقارنة بعدد الحاويات المتداولة عام ٢٠٠٢ والذي بلغ ٧٤.٥ ألف حاوية مكافئة ويرجع ذلك إلي افتتاح وتشغيل المرحلة الأولي لميناء السخنة.

جدول (٤-١) حركة الحاويات المتداولة بالموانى المصرية خلال الفترة (١٩٩٤- ٢٠٠٣)

حاوية مكافئة ٢٠قدم

الميناء	السنوات	١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨	١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣
الإسكندرية والدخيلة	وارد+ صادر	٢٨٤٤٢٧	٣٠١٨٤١	٣٢٥١٢٩	٣٨٩٣٧٨	٤٩٣٣٠٧	٥٨٦٠١٥	٥٧٩٥١٤	٥٥٤٩٥٧	٥٥٩٦٧٩	٥١٩٩٣٩
	ترانزيت	٤٦٨٨	٢٢٨١	١٧٦٥	٧٩٤٩	٢٢٦٥٦	٤٢٧٠٩	٢٢٤٧٣	١٥١٤٩	١٧٢٩٣	٢٠٧٤٥
	إجمالي	٢٩١١٠٩	٣٠٦١١٧	٣٢٨٨٩٠	٣٩٩٣٢٤	٥١٧٩٦١	٦٣٠٧٢٣	٦٠٣٩٨٧	٥٧٢١٠٧	٥٧٨٩٧٤	٥٤٢٦٨٧
بورسعيد	وارد+ صادر	٦٥١٥٩	٧٨٧٠٣	٩٥٣٩١	١٠٤٠١٤	١٢٧٨٦٩	١٤٤٢٩٢	١٣٠٥٦٥	١٣٣٠٠٣	١١٦٦٤٦	١٢١٨٣٢
	ترانزيت	١١٨٥٠٢	٢٤٥٧٨٤	٢٤٠٦٤٣	٣١١٣٨٠	١٤٢٠٤٦	٢٦٦٤٣٦	٣٩٧٣٤١	٤٣٦٤٣٣	٤٤٥٢٤٨	٥٣٦٨٠٧
	إجمالي	١٨٣٦٦١	٣٢٤٤٨٧	٣٣٦٠٣٤	٤١٥٣٩٤	٢٦٩٩١٥	٤١٠٧٢٨	٥٢٧٩٠٦	٥٦٩٤٣٦	٥٦١٨٩٤	٦٥٨٦٣٩
دمياط	وارد+ صادر	٢٩٢١٨	٤٥٧٥٩	٤٩٠٩٤	٦٤٨٢٥	٦١٥٠٨	٥٧٨٦٣	٨٤٠٥٨	٩٣٤٧٤	٩٦٣٧٩	١٠٩١٤٥
	ترانزيت	٤٨٨٧٨٥	٥٥٠٨٠٣	٥٣٦٤٠١	٥٤٢١٤٨	٢٤٧٥٠٠	٣٧٤٤٦٦	٤٩٩٠٠٢	٥٠٦٢١٤	٦٠٣٣٧٩	٧٧٨٩١٨
	إجمالي	٥١٨٠٠٣	٥٩٦٥٦٢	٥٨٥٤٩٥	٦٠٦٩٧٣	٣٠٩٠٠٨	٤٣٢٣٢٩	٥٨٣٠٦٠	٥٩٩٦٨٨	٦٩٩٧٥٨	٨٨٨٠٦٣
موانى البحر الأحمر	وارد+ صادر	٧٦٥١	٩٣٥٢	١٧١٤٤	١٢٥٢١	٣٦٩٠٩	٤٨٧٤٢	٧١٠١٣	٦٢٣٣٩	٧٤٤٧٦	١٣٣٥٦٥
	ترانزيت	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥٦٤٥٤
	إجمالي	٧٦٥١	٩٣٥٢	١٧١٤٤	١٢٥٢١	٣٦٩٠٩	٤٨٧٤٢	٧١٠١٣	٦٢٣٣٩	٧٤٤٧٦	١٩٠٠١٩
الإجمالي	وارد+ صادر	٣٨٦٤٥٥	٤٣٥٦٥٥	٤٨٦٧٥٨	٥٧٠٧٣٨	٧١٩٥٩٣	٨٣٦٩١٢	٨٦٥١٥٠	٨٤٣٧٧٣	٨٤٧١٨٠	٨٨٤٤٨١
	ترانزيت	٦١١٩٧٥	٧٩٨٨٦٨	٧٧٨٨٠٩	٨٦١٤٧٧	٤١٢٢٠٢	٦٨٣٦١١	٩١٨٨١٦	٩٥٧٧٩٦	١٠٦٥٩٢٠	١٣٩٢٩٢٤
	إجمالي	٩٩٨٤٣٠	١٢٣٤٥٢٣	١٢٦٥٥٦٧	١٤٣٢٢١٥	١١٣١٧٩٥	١٥٢٠٥٢٣	١٧٨٣٩٦٦	١٨٠١٥٦٩	١٩١٣١٠٠	٢٢٧٧٤٠٥

المصدر: التقرير الإحصائي عن الفترة من ١٩٩٤ إلي ٢٠٠٣ (بنك معلومات النقل البحري- قطاع النقل البحري – مارس ٢٠٠٤).

٤-٣ تقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله فى ميناء أثر النبى

اعتمدت منهاجيه الإستشارى على تبنى سيناريوهين رئيسين فى تقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله فى ميناء أثر النبى وهما:

- **السيناريو الأول:** تقدير حجم الحاويات من واقع تنبؤات دراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي.
- **السيناريو الثاني:** تقدير حجم الحاويات اعتماداً على التحليل الإحصائى لبيانات حجم حاويات التجارة الخارجية إلى الموانى الرئيسية (الإسكندرية ودمياط) ومنها إلى القاهرة.

وفى كلا السيناريوهين تم افتراض أن الحاويات المتداولة بميناء أثر النبى تأتى من مينائي الإسكندرية ودمياط.

والجدير بالذكر هنا أن هناك سيناريوهات أخري للتنبؤ بحجم الحاويات المتداولة في الموانى المصرية والتي تأخذ في الاعتبار معدلات النمو المتوقعة في حركة التجارة الخارجية وهي تعتمد بدورها على تصورات النمو في قطاعات الاقتصاد القومي المختلفة. ويحتاج ذلك بالطبع إلي الكثير من البيانات الاقتصادية الأمر الذي يخرج عن نطاق هذه الدراسة، لذا فسوف يعتمد الاستشاري على السيناريوهين السابقين في تقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله في ميناء أثر النبي.

٤-٣-١ السيناريو الأول

يتبنى هذا السيناريو التقديرات التى اعتمدتها الدراسات السابقة فى هذا الخصوص وخاصة دراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي، وتعتمد تقديرات حجم الحاويات المتوقع تحوله من الشاحنات على الطرق إلى النقل النهرى مع تفعيل محطة أثر النبى على الخطوات التالية:

١. مراجعة أعداد الحاويات السنوية المتوقع تداولها بميناء الإسكندرية ودمياط (وارد + صادر) بدون حاويات الترانزيت وذلك على مدى الفترة الزمنية ٢٠٠٥- ٢٠١٥ من واقع تقديرات دراسة الجدوى لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي، كما هو موضح بالجدول (٤-٢).

جدول (٤-٢) عدد حاويات التجارة الخارجية المتوقع تداولها بميناء الإسكندرية والدخيلة وميناء دمياط

حاوية مكافئة ٢٠قدم

السنة / الميناء	٢٠٠٥	٢٠١٠	٢٠١٥
الإسكندرية والدخيلة	٨١٠٠٠٠	١١٧٠٠٠٠	١٦٩٠٠٠٠
الإسكندرية	٣٥٠٠٠٠	٣٧٠٠٠٠	٣٩٠٠٠٠
دمياط	٩٧٠٠٠	١٤٠٠٠٠	٢٠٢٠٠٠

المصدر: دراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي (الهيئة العامة للنقل النهري – المكتب الاستشاري السويدي الدولي SWECO– سبتمبر ١٩٩٩).

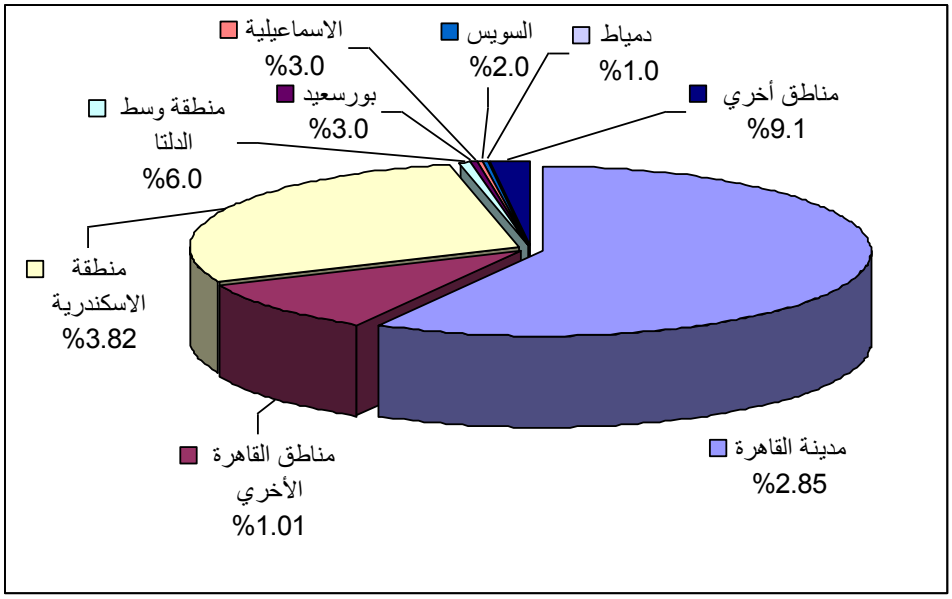
٢. مراجعة التوزيع الجغرافي للحاويات الواردة من كل من مينائى الإسكندرية ودمياط على مختلف مناطق الجمهورية بما فيها منطقة القاهرة الكبرى من واقع تقديرات دراسة المخطط الرئيسي وإعادة الهيكلة لموانى الاسكندرية الكبري (وزارة النقل– هيئة التعاون الدولي اليابانية جايكا– نوفمبر ١٩٩٩). ويوضح الجدول(٤-٣)، الشكل (٤-١) التوزيع النسبي للحاويات الواردة بميناء الاسكندرية إلي مناطق الجمهورية المختلفة.

جدول (٤-٣) التوزيع النسبي للحاويات الواردة بميناء الاسكندرية إلي مناطق الجمهورية المختلفة

المنطقة	المدينة	النسبة المئوية
منطقة القاهرة	مدينة القاهرة	%٥٨.٣
	العاشر من رمضان	%٤.٢
	الجيزة	%٣.٠
	السادس من اكتوبر	%٢.١
	مدينة السادات	%٠.٥
	أخري	%٠.٣
إجمالي منطقة القاهرة		%٦٨.٤
الإسكندرية	مدينة الإسكندرية	%٢٦.٧
	المنطقة الحرة بالعامرية	%٠.٦
	مدينة برج العرب	%٠.٥
	أخري	%٠.٥
إجمالي منطقة الاسكندرية		%٢٨.٣

المنطقة	المدينة	النسبة المئوية
وسط الدلتا	طنطا	%٠.٥
	الزقازيق	%٠.١
إجمالي منطقة وسط الدلتا		%٠.٦
القناة	بورسعيد	%٠.٣
	الاسماعيلية	%٠.٣
	السويس	%٠.٢
إجمالي منطقة القناة		%٠.٨
دمياط	مدينة دمياط	%٠.١
مناطق أخري		%١.٩

المصدر: دراسة المخطط الرئيسي وإعادة الهيكلة لموانى الاسكندرية الكبري (وزارة النقل- هيئة التعاون الدولي اليابانية جايكا- نوفمبر ١٩٩٩)



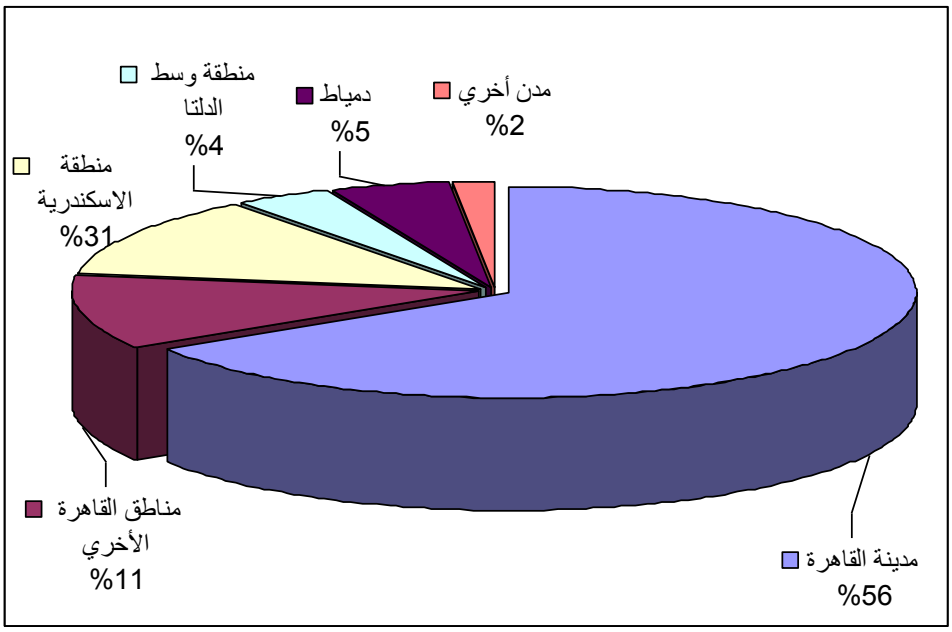
شكل (٤-١) التوزيع النسبي للحاويات الواردة بميناء الاسكندرية إلي مناطق الجمهورية المختلفة

ويوضح الجدول(٤-٤)، الشكل (٤-٢) التوزيع النسبي للحاويات الواردة بميناء دمياط إلي مناطق الجمهورية المختلفة.

جدول (٤-٤) التوزيع النسبي للحاويات الواردة بميناء دمياط إلي مناطق الجمهورية المختلفة

المدينة	النسبة المئوية
مدينة القاهرة	%٦٥.٨
مناطق القاهرة الأخري	%١١.٣
منطقة الاسكندرية	%١٢.٧
منطقة وسط الدلتا	%٣.٨
دمياط	%٤.٧
مدن أخري	%١.٧

المصدر: دراسة المخطط الرئيسي وإعادة الهيكلة لموانى الاسكندرية الكبري (وزارة النقل- هيئة التعاون الدولي اليابانية جايكا- نوفمبر ١٩٩٩)



شكل (٤-٢) التوزيع النسبي للحاويات الواردة بميناء دمياط إلي مناطق الجمهورية المختلفة

٣. حساب النصيب المتوقع من الحاويات للنقل بنفس الأسس التى اتبعتها دراسة جدوي إنشاء محطة القاهرة بميناء أثر النبي.

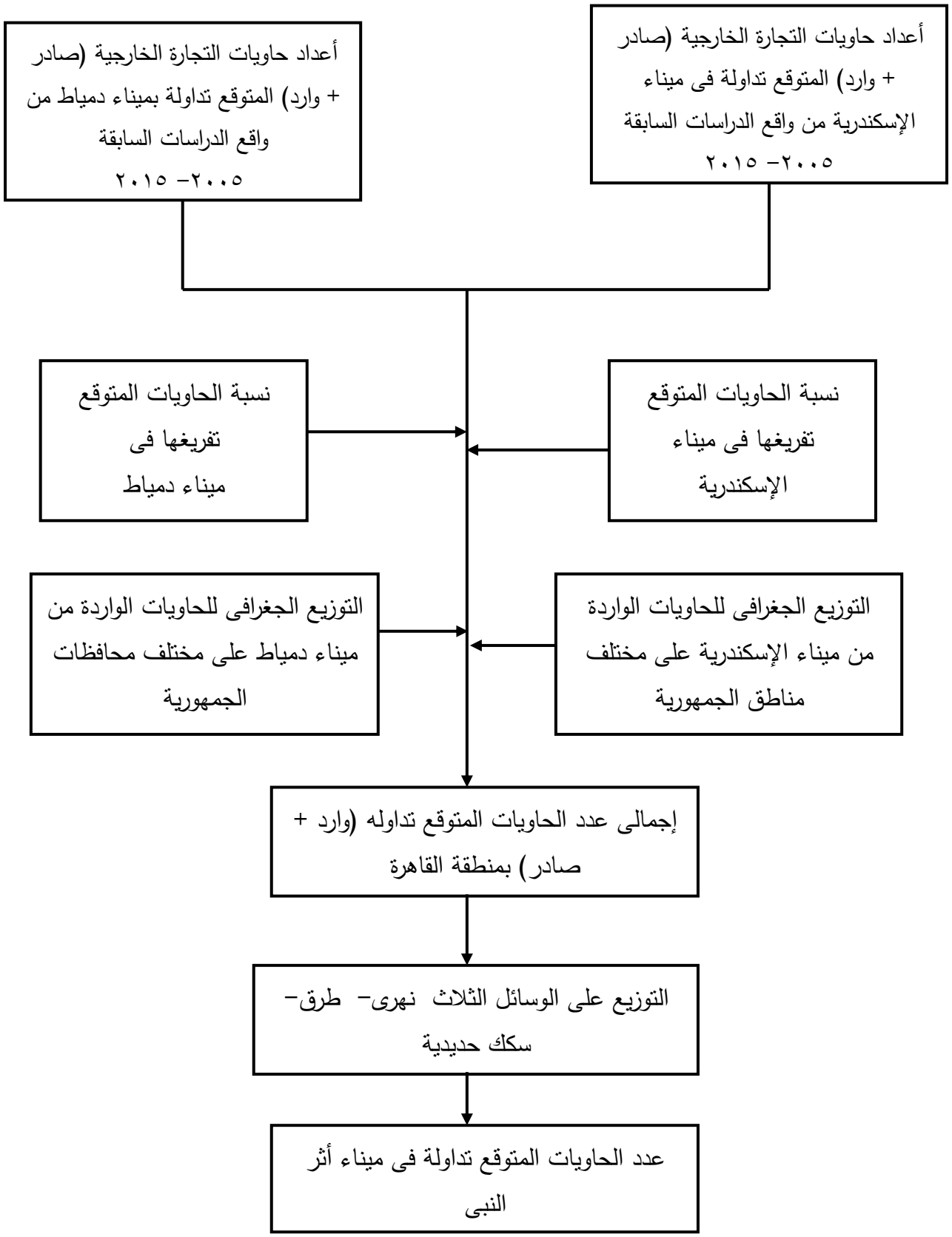
وبمراجعة دراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي لوحظ أن التقديرات المعتمدة لعدد الحاويات المتوقع تداولها بميناء أثر النبي اعتمدت على تبنى الفروض التالية:

(١) الحاويات القادمة إلى أثر النبى تأتى أساساً من مينائي الإسكندرية ودمياط.

(٢) تم افتراض أن نسبة الحاويات التي سيتم تفريغها فى المواني تمثل حوالي ٢٠% من إجمالي الحاويات الواردة.

(٣) تم افتراض أن النقل النهرى للحاويات إلى ميناء أثر النبي يقوم بجذب حوالي ٢٠% من إجمالي الحاويات الواردة والباقي ينقل بكل من الشاحنات والسكك الحديدية.

ويوضح شكل (٤-٣) الإطار العام لتقدير حجم الحاويات المتوقع تداولة فى ميناء أثر النبى في ظل السيناريو الأول، ويوضح الجدول (٤-٥) عدد الحاويات المتوقع تداولها بميناء أثر النبي وفقاً للسيناريو الأول.



شكل (٤-٣) الإطار العام لمنهاجية تقدير حجم الحاويات فى ميناء أثر النبى فى ظل السيناريو الأول

جدول (٤-٥) تقديرات عدد الحاويات المتوقع تداولها بميناء أثر النبي وفقاً للسيناريو الأول

حاوية مكافئة ٢٠ قدم

السنة	الميناء	عدد حاويات التجارة الخارجية	عدد الحاويات غير المفرغة	عدد الحاويات الواردة إلي القاهرة	نصيب النقل النهري
٢٠٠٥	الإسكندرية	٣٥٠٠٠٠	٢٨٠٠٠٠	١٦٣٢٤٠	٣٢٦٤٨
	دمياط	٩٧٠٠٠	٧٧٦٠٠	٥١٠٦١	١٠٢١٢
إجمالي الحاويات المتوقع تداولها بالنقل النهري عام ٢٠٠٥					**٤٢٨٦٠**
٢٠١٠	الإسكندرية	٣٧٠٠٠٠	٢٩٦٠٠٠	١٧٢٥٦٨	٣٤٥١٤
	دمياط	١٤٠٠٠٠	١١٢٠٠٠	٧٣٦٩٦	١٤٧٣٩
إجمالي الحاويات المتوقع تداولها بالنقل النهري عام ٢٠١٠					**٤٩٢٥٣**
٢٠١٥	الإسكندرية	٣٩٠٠٠٠	٣١٢٠٠٠	١٨١٨٩٦	٣٦٣٧٩
	دمياط	٢٠٢٠٠٠	١٦١٦٠٠	١٠٦٣٣٣	٢١٢٦٧
إجمالي الحاويات المتوقع تداولها بالنقل النهري عام ٢٠١٥					**٥٧٦٤٦**

المصدر: تقديرات الاستشاري بناءً على تنبؤات وافتراضات دراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي (الهيئة العامة للنقل النهري – المكتب الاستشاري السويدي الدولي SWECO – ١٩٩٩).

٤-٣-٢ السيناريو الثانى

يعتمد هذا السيناريو على تطوير نموذج رياضى يمكن استخدامه لتقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله في كل من ميناء الاسكندرية والدخيلة وميناء دمياط (حاويات الوارد والصادر فقط بدون الترانزيت) ومن ثم استخدام نتائج التوقع المستقبلى للسنوات ٢٠٠٥، ٢٠١٠، ٢٠١٥ لتقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله فى ميناء أثر النبي بعد تفعيل المحطة التبادلية للحاويات وذلك من خلال الخطوات التالية:

١. الخطوة الأولي: تطوير نموذج رياضى لتعديل حجم الحاويات المتوقع تداوله فى مينائى الإسكندرية والدخيلة ودمياط

اعتمد بناء هذا النموذج على البيانات الإحصائية المنشورة عن عدد الحاويات (صادر+ وارد) المتداولة فى ميناء الإسكندرية والدخيلة وميناء دمياط خلال الفترة من ١٩٩٤ الى ٢٠٠٣ ثم

توظيف تحليل الانحدار Regression Analysis لبناء نموذج رياضى بسيط يفسر تطور حجم الحاويات مع الزمن ويأخذ الشكل التالى:

$$Y = F(X)$$

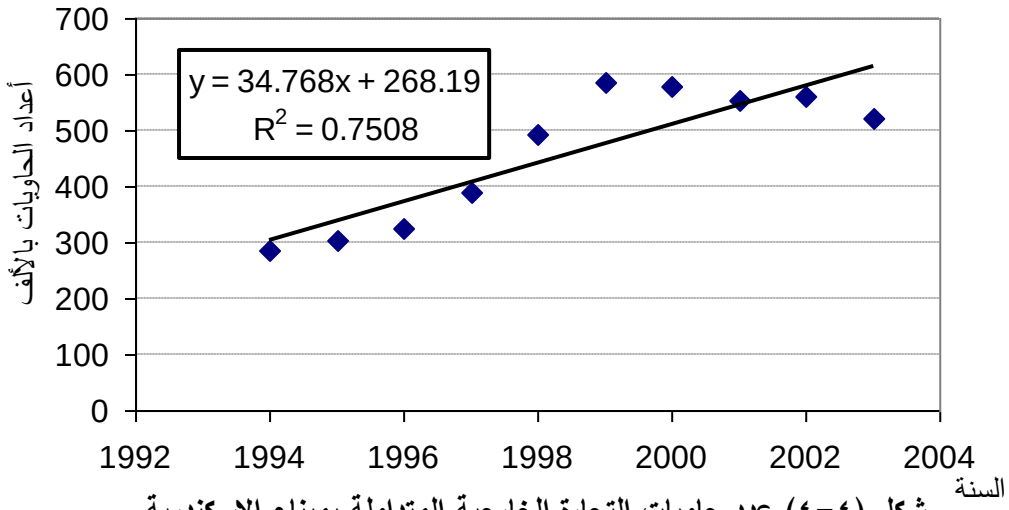
حيث:

- Y: عدد الحاويات المكافئة مقاس ٢٠ قدم TEU المتداولة فى الميناء
- X: السنة

وقد أفرزت نتيجة تحليل الإنحدار البسيط لهذه العلاقة على النماذج التالية:

عدد الحاويات المتداولة فى ميناء الاسكندرية والدخيلة = ٢٦٨.١٩ + (٣٤.٧٦٨)* X

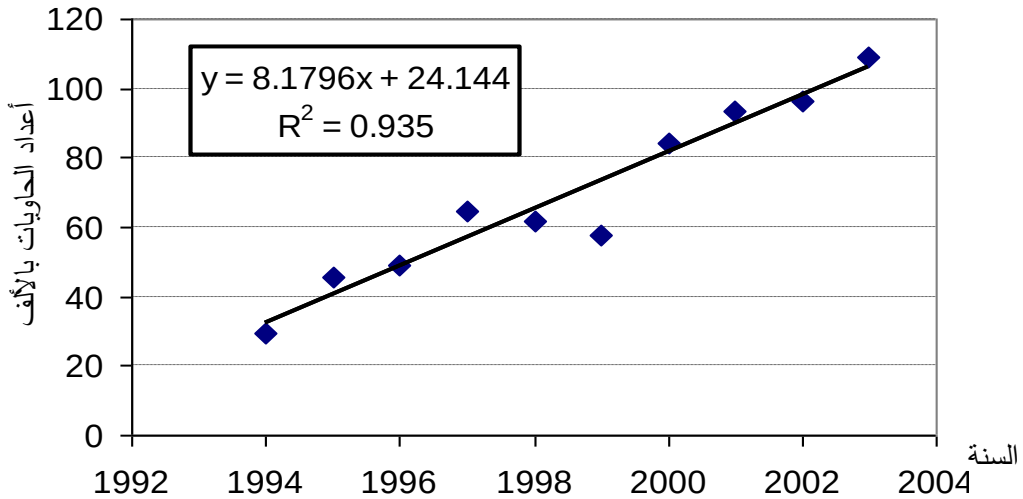
حيث: X متغير يشير لرقم السنة بدءاً من ١٩٩٤= ١



شكل (٤-٤) عدد حاويات التجارة الخارجية المتداولة بميناء الاسكندرية والدخيلة خلال الفترة ١٩٩٤- ٢٠٠٣

عدد الحاويات المتداولة فى ميناء دمياط = ٢٤.١٤٤ + (٨.١٧٩) * X

حيث: X متغير يشير لرقم السنة بدءاً من ١٩٩٤= ١



شكل (٤-٥) عدد حاويات التجارة الخارجية المتداولة بميناء دمياط خلال الفترة ١٩٩٤- ٢٠٠٣

٢. الخطوة الثانية: تقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله فى كل من مينائى الإسكندرية ودمياط فى المستقبل

اعتماداً على النماذج الرياضية لكل من مينائى الإسكندرية ودمياط تم تقدير الحجم المتوقع من الحاويات المتداوله فى الميناين كما هو موضح بالجدول التالى.

جدول (٤-٦) عدد حاويات التجارة الخارجية المتوقع تداولها بمينائى الإسكندرية ودمياط

ألف حاوية مكافئة ٢٠ قدم

السنة	ميناء الإسكندرية والدخيلة	ميناء الإسكندرية	ميناء دمياط
٢٠٠٥	٦٨٥.٤٠٦	٣٢٢.١٤١	١٢٢.٢٩٩
٢٠٠٦	٧٢٠.١٧٤	٣٣٨.٤٨٢	١٣٠.٤٧٩
٢٠٠٧	٧٥٤.٩٤٢	٣٥٤.٨٢٣	١٣٨.٦٥٨
٢٠٠٨	٧٨٩.٧١	٣٧١.١٦٤	١٤٦.٨٣٨
٢٠٠٩	٨٢٤.٤٧٨	٣٨٧.٥٠٥	١٥٥.٠١٨
٢٠١٠	٨٥٩.٢٤٦	٤٠٣.٨٤٦	١٦٣.١٩٧
٢٠١١	٨٩٤.٠١٤	٤٢٠.١٨٧	١٧١.٣٧٧
٢٠١٢	٩٢٨.٧٨٢	٤٣٦.٥٢٨	١٧٩.٥٥٦
٢٠١٣	٩٦٣.٥٥	٤٥٢.٨٦٩	١٨٧.٧٣٦
٢٠١٤	٩٩٨.٣١٨	٤٦٩.٢٠٩	١٩٥.٩١٦
٢٠١٥	١٠٣٣.٠٨٦	٤٨٥.٥٥٠	٢٠٤.٠٩٥

المصدر: تقديرات الاستشاري.

٣. الخطوة الثالثة: تقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله فى ميناء أثر النبى مع تفعيل المحطة التبادلية للحاويات

اعتمدت هذه الخطوة على كل من الآتى:

- التقديرات الموضحة فى جدول (٤-٦) والمبنية من العلاقات الرياضية لكل من مينائى دمياط والإسكندرية.
- التوزيع الجغرافى للحاويات الواردة لكل من مينائى الإسكندرية ودمياط كما هو وارد في دراسة المخطط الرئيسي وإعادة الهيكلة لموانى الإسكندرية الكبري (وزارة النقل- هيئة التعاون الدولي اليابانية جايكا- نوفمبر ١٩٩٩).

- الاعتماد على نفس الأسس التى تبنتها دراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي فيما يخص كل من:
  - نسبة الحاويات المتوقع عدم تفريغها فى مينائى الاسكندرية ودمياط
  - نصيب النقل النهرى المتوقع من الحاويات القادمة من كلا المينائين إلى منطقة القاهرة.

الجدول رقم (٤-٧) يبين النتائج التفصيلية لحجم الحاويات المتوقع تداوله فى ميناء أثر النبى بعد تفعيل المحطة التبادلية للحاويات فى ظل السيناريو الثانى.

جدول (٤-٧) نصيب النقل النهري من حاويات التجارة الخارجية بمينائي الاسكندرية ودمياط وفقاً للسيناريو الثاني

ألف حاوية مكافئة ٢٠ قدم

السنوات	نصيب النقل النهري من ميناء الاسكندرية	نصيب النقل النهري من ميناء دمياط	إجمالي نصيب النقل النهري
٢٠٠٥	٣٠.٠٤٩	١٢.٨٧٦	٤٢.٩٢٥
٢٠٠٦	٣١.٥٧٤	١٣.٧٣٧	٤٥.٣١٠
٢٠٠٧	٣٣.٠٩٨	١٤.٥٩٨	٤٧.٦٩٦
٢٠٠٨	٣٤.٦٢٢	١٥.٤٥٩	٥٠.٠٨١
٢٠٠٩	٣٦.١٤٦	١٦.٣٢٠	٥٢.٤٦٧
٢٠١٠	٣٧.٦٧١	١٧.١٨١	٥٤.٨٥٢
٢٠١١	٣٩.١٩٥	١٨.٠٤٣	٥٧.٢٣٨
٢٠١٢	٤٠.٧١٩	١٨.٩٠٤	٥٩.٦٢٣
٢٠١٣	٤٢.٢٤٤	١٩.٧٦٥	٦٢.٠٠٨
٢٠١٤	٤٣.٧٦٨	٢٠.٦٢٦	٦٤.٣٩٤
٢٠١٥	٤٥.٢٩٢	٢١.٤٨٧	٦٦.٧٧٩

المصدر: تقديرات الاستشاري.

الفصل الخامس
تقدير الوفر فى الوقود والوفر البيئى
مع تفعيل المحطة التبادلية بميناء أثر النبي

٥-١ مقدمة

يتناول هذا الفصل تقدير الوفر الاقتصادى فى الوقود والوفر البيئى الناتج عن تفعيل وتشغيل الميناء النهرى للحاويات بأثر النبى وذلك من منطلق أن تشغيل المحطة التبادلية للحاويات بأثر النبى سوف يؤدى إلى جذب حجم من الحاويات (يتم نقلها حالياً باللوريات على الطرق) مما يعنى انخفاض فى حجم الوقود المستهلك على الطرق لنقل هذا الحجم من الحاويات وانخفاض حجم الإنبعاثات الملوثة للهواء الناتجة عن اللوريات على الطرق.

وينقسم الفصل إلى جزئين رئيسين:

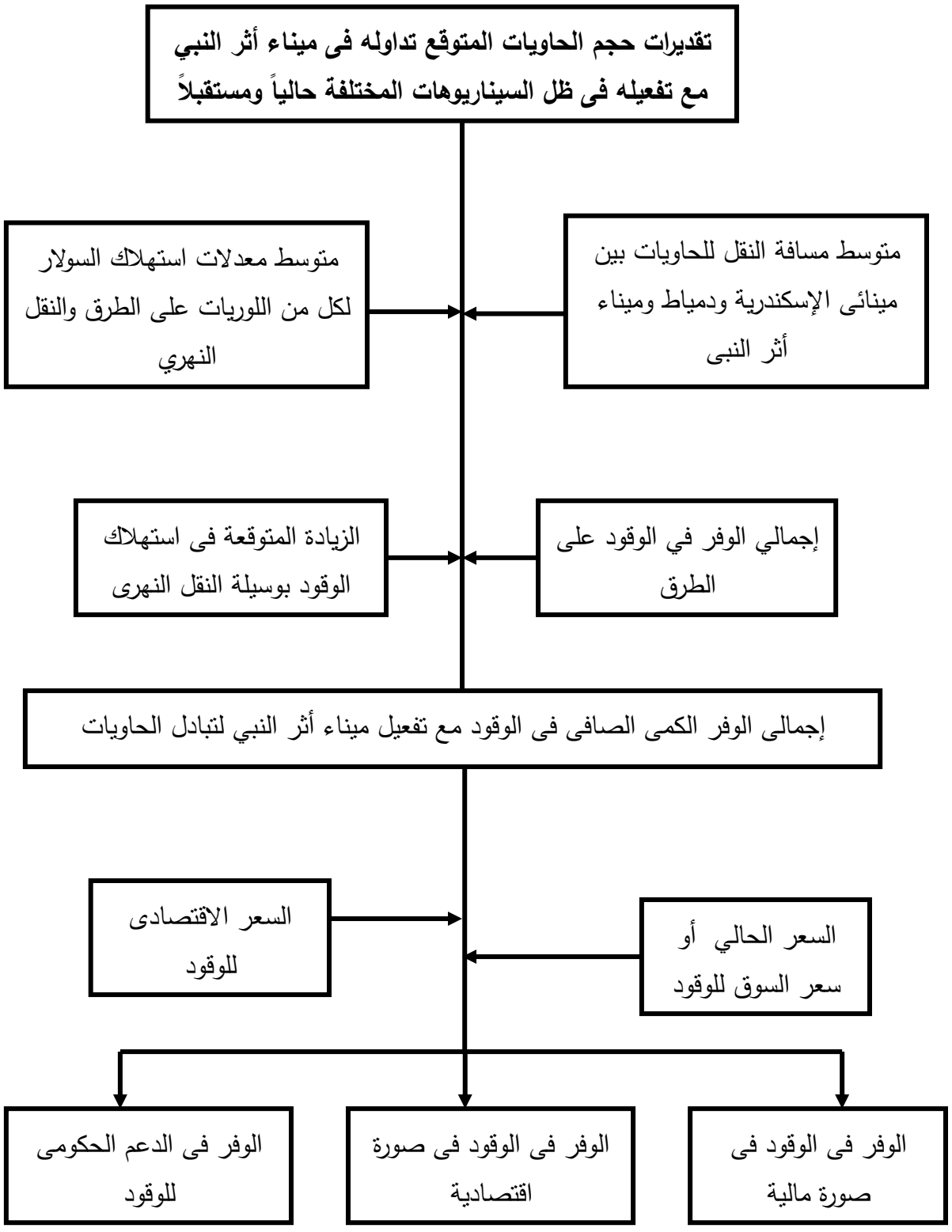
- الجزء الأول: يعالج الوفر الكمي والنقدي فى الوقود.
- الجزء الثاني: يعالج الوفر البيئى فى صورة الإنخفاض المتوقع فى ملوثات الهواء Air Pollution Emissions.

٥-٢ الوفر فى الوقود

يوضح شكل (٥-١) الإطار العام لمنهاجية تقدير الوفر الكمي والمادي فى الوقود مع تفعيل ميناء أثر النبى.

وقد اعتمدت تقديرات الوفر الكمي فى الوقود والناتج عن تفعيل دور الميناء النهرى التبادلى للحاويات بأثر النبى على الآتي:

١) حجم الحاويات المتوقع تداولها فى ميناء أثر النبى مع تشغيله فى ظل السيناريوهات التي حددتها الدراسة والتي تم تقديرها فى الفصل الرابع وذلك لمينائي الإسكندرية ودمياط وهى كما هو موضح فى جدول (٥-١).



شكل (٥-١) إطار منهاجية تقدير الوفر الكمى والمالى والاقتصادى فى الوقود مع تفعيل ميناء أثر النبي لتداول الحاويات

جدول (٥-١) تقدير عدد الحاويات المتوقع تداولها بميناء أثر النبي
وفقاً للسيناريو الأول والثاني

ألف حاوية مكافئة ٢٠ قدم

السنة	الميناء	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	الإسكندرية	٣٢.٦٤٨	٣٠.٠٤٩
	دمياط	١٠.٢١٢	١٢.٨٧٦
الإجمالي		**٤٢.٨٦٠**	**٤٢.٩٢٥**
٢٠١٠	الإسكندرية	٣٤.٥١٤	٣٧.٦٧١
	دمياط	١٤.٧٣٩	١٧.١٨١
الإجمالي		**٤٩.٢٥٣**	**٥٤.٨٥٢**
٢٠١٥	الإسكندرية	٣٦.٣٧٩	٤٥.٢٩٢
	دمياط	٢١.٢٦٧	٢١.٤٨٧
الإجمالي		**٥٧.٦٤٦**	**٦٦.٧٧٩**

المصدر: تقديرات الاستشاري.

٢) مسافة النقل بين كل من مينائي الإسكندرية ودمياط وميناء أثر النبى بالقاهرة كما هو موضح بالجدول (٥-٢).

جدول (٥-٢) مسافة النقل المتوسطة للحاويات المتداولة فى ميناء أثر النبي

الوسيلة	الميناء	مسافة النقل (كيلومتر)
اللوريات على الطرق	الإسكندرية	٢٢٨
	دمياط	١٩١
النقل النهري	الإسكندرية (الرياح البحيري وترعة النوبارية)	٢٣٢
	دمياط (فرع دمياط)	٢٤١

٣) متوسط معدلات استهلاك الوقود لوحدة المنقول بكل من اللوريات على الطرق وصنادل النقل النهرى. وهنا اعتمد الإستشارى على نتائج الدراسات الفنية فى هذا المجال والتى حددت متوسط لمعدلات الاستهلاك لكلا الوسيلتين وخاصة نتائج دراسة المخطط العام لتنمية نظام النقل النهرى فى جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة للنقل النهري – هيئة التعاون الدولى اليابانية (جايكا) – مارس ٢٠٠٣) والتى أعطت معدلات خاصة بنقل

الحاويات التى هى محور التعامل فى ميناء أثر النبى بعد تشغيله ومن ثم رؤى أنها أنسب المعدلات فى تقدير الوفر الكمي فى الوقود فى هذه الحالة، والجدول (٥-٣) يوضح هذه المعدلات.

جدول (٥-٣) متوسط معدلات إستهلاك الوقود لكل من النقل باللوريات والنقل النهرى فى مجال نقل الحاويات

الوسيلة	متوسط معدل الإستهلاك (لتر/حاوية مكافئة- كم)
النقل باللوريات على الطرق [١]	٠.١٩٢٣
النقل النهرى [٢]	٠.٠٨٤٧

[١] مبنى على أساس لوري حمولة ٢٠ طن أو ٢ حاوية مكافئة ٢٠ قدم.

[٢] مبنى على أساس أسطول جديد من الصنادل، حمولة الواحد ٩٦ حاوية مكافئة أو ١٣٨٠ طن.

المصدر: المخطط العام لتنمية نظام النقل النهرى فى جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة للنقل النهري – هيئة التعاون الدولى اليابانية (جايكا) – مارس ٢٠٠٣).

٤) السعر المالي والسعر الاقتصادى للوقود

فى إطار تحويل الوفر الكمي فى الوقود إلى قيمة مالية اعتمد الإستشارى على السعر السائد للوقود حالياً وهو ٦٠ قرش/ لتر كسعر مالى Financial Market price، ولما كان هذا السعر لا يمثل القيمة الاقتصادية الحقيقية للوقود Resource Cost فإنه من المناسب تقدير القيمة الاقتصادية للوفر فى الوقود إعتماداً على التكلفة الاقتصادية أو سعر الظل للسولار Shadow Price. وتعتمد معظم أدبيات تقدير سعر الظل أو السعر الاقتصادى للوقود على السعر العالمى للوقود مضافاً إليه تكاليف النقل من البلد المستورد إلى البلد المستهلك للوقود. وقد اعتمد الاستشاري على خبرة جهاز تخطيط الطاقة في هذا المجال حيث أفاد مسئولي الجهاز بأنه استرشاداً بالسعر العالمي للسولار حالياً فإن السعر الاقتصادي (تكلفة الفرصة البديلة للطن من السولار) يعادل ٥٠٠ دولار للطن.

٥-٣ نتائج التحليل

توضح الأجزاء التالية نتائج تحليل تقدير الوفر الكمي والمالي فى الوقود.

٥-٣-١ تقديرات الوفر في استهلاك الوقود على الطرق

إعتماداً على المنهاجية الموضحة سالفاً فإن جدول (٥-٤) يضم نتائج التحليل.

جدول (٥-٤) الوفر الكمي فى الوقود في حالة نقل الحاويات على الطرق من مينائي الاسكندرية ودمياط إلي ميناء أثر النبي بالقاهرة

(بالطن)

الميناء / السنة	الاسكندرية		دمياط	
	السيناريو الأول	السيناريو الثاني	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	٢٨٦٢.٨٦	٢٦٣٤.٩٩	٧٥٠.١٧	٩٤٥.٨٣
٢٠٠٦	٢٨٩٥.٥٨	٢٧٦٨.٦٥	٨١٦.٦٨	١٠٠٩.٠٩
٢٠٠٧	٢٩٢٨.٣٠	٢٩٠٢.٣١	٨٨٣.١٩	١٠٧٢.٣٥
٢٠٠٨	٢٩٦١.٠٢	٣٠٣٥.٩٧	٩٤٩.٧٠	١١٣٥.٦٠
٢٠٠٩	٢٩٩٣.٧٤	٣١٦٩.٦٤	١٠١٦.٢١	١١٩٨.٨٦
٢٠١٠	٣٠٢٦.٤٦	٣٣٠٣.٣٠	١٠٨٢.٧٢	١٢٦٢.١٢
٢٠١١	٣٠٥٩.١٧	٣٤٣٦.٩٦	١١٧٨.٦٢	١٣٢٥.٣٨
٢٠١٢	٣٠٩١.٨٩	٣٥٧٠.٦٣	١٢٧٤.٥٢	١٣٨٨.٦٤
٢٠١٣	٣١٢٤.٦١	٣٧٠٤.٢٩	١٣٧٠.٤٢	١٤٥١.٩٠
٢٠١٤	٣١٥٧.٣٣	٣٨٣٧.٩٥	١٤٦٦.٣١	١٥١٥.١٦
٢٠١٥	٣١٩٠.٠٥	٣٩٧١.٦١	١٥٦٢.٢١	١٥٧٨.٤٢

المصدر: تقديرات الاستشاري.

٥-٣-٢ الزيادة المتوقعة فى استهلاك النقل النهرى من الوقود

فى إطار تقدير صافى الوفر فى الوقود مع تفعيل ميناء أثر النبى وتشغيله كان من الضروري تقدير الزيادة المتوقعة فى استهلاك الوقود مع تحول جزء من الحاويات إلى وسيلة النقل النهرى

والتى تعتمد على متوسط معدلات استهلاك الوقود للصنادل النهرية. جدول (٥-٥) يوضح تقديرات الإستشارى لهذا الكم من السولار.

جدول (٥-٥) الزيادة المتوقعة فى إستهلاك السولار للنقل النهري
مع تفعيل ميناء أثر النبى

(بالطن)

الميناء / السنة	الاسكندرية		دمياط	
	السيناريو الأول	السيناريو الثاني	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	١٢٨٣.٠٩	١١٨٠.٩٦	٤١٦.٩٢	٥٢٥.٦٥
٢٠٠٦	١٢٩٧.٧٦	١٢٤٠.٨٧	٤٥٣.٨٨	٥٦٠.٨١
٢٠٠٧	١٣١٢.٤٢	١٣٠٠.٧٧	٤٩٠.٨٤	٥٩٥.٩٧
٢٠٠٨	١٣٢٧.٠٨	١٣٦٠.٦٨	٥٢٧.٨١	٦٣١.١٢
٢٠٠٩	١٣٤١.٧٥	١٤٢٠.٥٨	٥٦٤.٧٧	٦٦٦.٢٨
٢٠١٠	١٣٥٦.٤١	١٤٨٠.٤٩	٦٠١.٧٣	٧٠١.٤٤
٢٠١١	١٣٧١.٠٨	١٥٤٠.٤٠	٦٥٥.٠٣	٧٣٦.٥٩
٢٠١٢	١٣٨٥.٧٤	١٦٠٠.٣٠	٧٠٨.٣٣	٧٧١.٧٥
٢٠١٣	١٤٠٠.٤٠	١٦٦٠.٢١	٧٦١.٦٢	٨٠٦.٩١
٢٠١٤	١٤١٥.٠٧	١٧٢٠.١١	٨١٤.٩٢	٨٤٢.٠٦
٢٠١٥	١٤٢٩.٧٣	١٧٨٠.٠٢	٨٦٨.٢٢	٨٧٧.٢٢

المصدر: تقديرات الاستشاري.

٥-٣-٣ الوفر الصافي فى الوقود فى صورة كمية

يوضح جدول (٥-٦) الوفر الصافي فى الوقود والمتمثل فى الفرق بين الوفر فى استهلاك اللوريات على الطرق والزيادة المتوقعة فى الاستهلاك بوسيلة النقل النهري.

جدول (٥-٦) الوفر العام في استهلاك السولار

(بالطن)

الميناء / السنة	الاسكندرية		دمياط	
	السيناريو الأول	السيناريو الثاني	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	١٥٧٩.٧٧	١٤٥٤.٠٣	٣٣٣.٢٦	٤٢٠.١٧
٢٠٠٦	١٥٩٧.٨٣	١٥٢٧.٧٨	٣٦٢.٨٠	٤٤٨.٢٨
٢٠٠٧	١٦١٥.٨٨	١٦٠١.٥٤	٣٩٢.٣٥	٤٧٦.٣٨
٢٠٠٨	١٦٣٣.٩٤	١٦٧٥.٣٠	٤٢١.٨٩	٥٠٤.٤٨
٢٠٠٩	١٦٥١.٩٩	١٧٤٩.٠٥	٤٥١.٤٤	٥٣٢.٥٨
٢٠١٠	١٦٧٠.٠٤	١٨٢٢.٨١	٤٨٠.٩٩	٥٦٠.٦٨
٢٠١١	١٦٨٨.١٠	١٨٩٦.٥٧	٥٢٣.٥٩	٥٨٨.٧٩
٢٠١٢	١٧٠٦.١٥	١٩٧٠.٣٢	٥٦٦.١٩	٦١٦.٨٩
٢٠١٣	١٧٢٤.٢١	٢٠٤٤.٠٨	٦٠٨.٧٩	٦٤٤.٩٩
٢٠١٤	١٧٤٢.٢٦	٢١١٧.٨٤	٦٥١.٣٩	٦٧٣.٠٩
٢٠١٥	١٧٦٠.٣٢	٢١٩١.٦٠	٦٩٤.٠٠	٧٠١.١٩

المصدر: تقديرات الاستشاري.

٥-٣-٤ الوفر المالي فى الوقود

إعتماداً على تقديرات الوفر الكمي فى الوقود والسعر المالي (سعر السوق) للسولار (٦٠قرش/ للتر) فقد تم تقدير إجمالي الوفر المالي كما هو موضح فى جدول (٥-٧).

جدول (٥-٧) الوفر المالي في استهلاك السولار

(ألف جنيه)

السنة	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	١١٤٧.٨٢	١١٢٤.٥٢
٢٠٠٦	١١٧٦.٣٨	١١٨٥.٦٤
٢٠٠٧	١٢٠٤.٩٤	١٢٤٦.٧٥
٢٠٠٨	١٢٣٣.٥٠	١٣٠٧.٨٧
٢٠٠٩	١٢٦٢.٠٦	١٣٦٨.٩٨
٢٠١٠	١٢٩٠.٦٢	١٤٣٠.١٠
٢٠١١	١٣٢٧.٠١	١٤٩١.٢١
٢٠١٢	١٣٦٣.٤١	١٥٥٢.٣٣
٢٠١٣	١٣٩٩.٨٠	١٦١٣.٤٤
٢٠١٤	١٤٣٦.١٩	١٦٧٤.٥٦
٢٠١٥	١٤٧٢.٥٩	١٧٣٥.٦٧

المصدر: تقديرات الاستشاري.

٥-٣-٥ الوفر الإقتصادى فى الوقود

تشير التقديرات الإقتصادية للوفر فى الوقود إلى القيمة الحقيقية للوفر من وجهة نظر المجتمع وهنا تم أخذ السعر الاقتصادي للسولار بـ ٥٠٠ دولار للطن كما أفاد بذلك جهاز تخطيط الطاقة. وقد تم إعتبار أن هذه القيمة تمثل الحد الأدنى للقيمة الاقتصادية للوقود، ويوضح الجدول (٥-٨) هذه التقديرات.

جدول (٥-٨) الوفر الاقتصادي في استهلاك السولار*

(ألف جنيه)

السنة	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	٥٥٤٧.٧٨	٥٤٣٥.١٨
٢٠٠٦	٥٦٨٥.٨٢	٥٧٣٠.٥٧
٢٠٠٧	٥٨٢٣.٨٦	٦٠٢٥.٩٦
٢٠٠٨	٥٩٦١.٩١	٦٣٢١.٣٥
٢٠٠٩	٦٠٩٩.٩٥	٦٦١٦.٧٤
٢٠١٠	٦٢٣٧.٩٩	٦٩١٢.١٤
٢٠١١	٦٤١٣.٨٩	٧٢٠٧.٥٣
٢٠١٢	٦٥٨٩.٨٠	٧٥٠٢.٩٢
٢٠١٣	٦٧٦٥.٧٠	٧٧٩٨.٣١
٢٠١٤	٦٩٤١.٦٠	٨٠٩٣.٧٠
٢٠١٥	٧١١٧.٥١	٨٣٨٩.٠٩

* مبني على أساس سعر الصرف الدولار ٥.٨٠ جنيه.

المصدر: تقديرات الاستشاري.

٥-٣-٦ الوفر فى الدعم الحكومي للوقود

من واقع تقديرات كل من الوفر المالي والإقتصادى للوقود يمكن الوصول إلى حجم الإنخفاض فى الدعم الحكومي للوقود فى ظل السيناريوهات المختلفة حالياً ومستقبلاً.

جدول (٥-٩) الوفر في الدعم الحكومي للوقود

(ألف جنيه)

السنة	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	٤٣٩٩.٩٦	٤٣١٠.٦٦
٢٠٠٦	٤٥٠٩.٤٤	٤٥٤٤.٩٣
٢٠٠٧	٤٦١٨.٩٣	٤٧٧٩.٢١
٢٠٠٨	٤٧٢٨.٤١	٥٠١٣.٤٩
٢٠٠٩	٤٨٣٧.٨٩	٥٢٤٧.٧٦
٢٠١٠	٤٩٤٧.٣٧	٥٤٨٢.٠٤
٢٠١١	٥٠٨٦.٨٨	٥٧١٦.٣١
٢٠١٢	٥٢٢٦.٣٩	٥٩٥٠.٥٩
٢٠١٣	٥٣٦٥.٩٠	٦١٨٤.٨٧
٢٠١٤	٥٥٠٥.٤١	٦٤١٩.١٤
٢٠١٥	٥٦٤٤.٩٢	٦٦٥٣.٤٢

المصدر: تقديرات الاستشاري.

٥-٤ تقدير الوفر في الإنبعاثات

تعتبر الانبعاثات الناتجة عن قطاع النقل من أهم العوامل التي لها علاقة مباشرة بالموضوعات البيئية الساخنة مثل تدهور نوعية الهواء داخل المدن وتغير المناخ وانتشار الأمراض خاصة الأمراض التي تتعلق بالجهاز التنفسي، ونتيجة لهذه العوامل كان لازماً أن يتم ايجاد طرق بديلة لنقل البضائع وذلك لتقليل حجم الملوثات التي تنتج من عوادم المركبات خاصة مركبات النقل الثقيل حيث أن تلك المركبات تعمل بالسولار (الديزل) والتي ينتج كمية غير قليلة من ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) كناتج لعمليات أكسدة البقايا الكبريتية الموجودة في السولار وذلك أثناء عملية الإحتراق.

ولتقدير حجم المشكلة يجب النظر الي حجم استهلاك المنتجات البترولية من القطاعات المختلفة حيث أن قطاع النقل (ركاب وبضائع) يستهلك ٤٢.٣% من المنتجات البترولية التي يتم استهلاكها في مصر و يبين الجدول التالي نسب استهلاك المنتجات البترولية في القطاعات المختلفة.

جدول (٥-١٠) نسب استهلاك المنتجات البترولية في القطاعات المختلفة

القطاع	نسبة الاستهلاك (%)
الصناعة	٣٠
النقل	٤٢.٣
الزراعة	٠.٣
القطاع المنزلي و التجاري	١٧.٣
انتاج الكهرباء	٦.٨
قطاع البترول	٣.٣

ونتيجة لازدياد عملية التنمية والتحديث التي تشهدها مصر فمن المنتظر أن تزيد هذه النسبة كنتيجة مباشرة لعملية التصنيع ونقل البضائع بين المدن والموانى. وقد قدرت الدراسة حجم حركة نقل الحاويات بين ميناء أثر النبى بالقاهرة وميناء الإسكندرية خلال عام ٢٠١٥ بحوالي ٨٢٩٤ ألف مركبة/كم وفقاً للسيناريو الأول وبحوالي ١٠٣٢٦.٦ ألف مركة/كم وفقاً للسيناريو الثاني وقدرت حركة الحاويات بين ميناء أثر النبي بالقاهرة وميناء دمياط بحوالي ٤٠٦١.٩ ألف مركبة/كم وفقاً للسيناريو الأول، وبحوالي ٤١٠٤ ألف مركبة/كم وفقاً للسيناريو الثاني عام

٢٠١٥. ويبين الجدول التالي الإنخفاض في حجم الحركة على الطرق نتيجة تفعيل ميناء أثر النبي وفقاً للسيناريو الأول والثاني خلال السنوات العشر القادمة.

جدول (٥-١١) الإنخفاض في حجم الحركة على الطرق نتيجة تفعيل ميناء أثر النبي

(ألف مركبة/كم)

الميناء / السنة	الاسكندرية		دمياط	
	السيناريو الأول	السيناريو الثاني	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	٧٤٤٣.٧٤	٦٨٥١.٢٤	١٩٥٠.٥٢	٢٤٥٩.٢٥
٢٠٠٦	٧٥٢٨.٨٢	٧١٩٨.٧٨	٢١٢٣.٤٦	٢٦٢٣.٧٣
٢٠٠٧	٧٦١٣.٨٩	٧٥٤٦.٣١	٢٢٩٦.٣٩	٢٧٨٨.٢١
٢٠٠٨	٧٦٩٨.٩٦	٧٨٩٣.٨٥	٢٤٦٩.٣٢	٢٩٥٢.٦٩
٢٠٠٩	٧٧٨٤.٠٣	٨٢٤١.٣٩	٢٦٤٢.٢٥	٣١١٧.١٧
٢٠١٠	٧٨٦٩.١٠	٨٥٨٨.٩٢	٢٨١٥.١٩	٣٢٨١.٦٥
٢٠١١	٧٩٥٤.١٧	٨٩٣٦.٤٦	٣٠٦٤.٥٣	٣٤٤٦.١٣
٢٠١٢	٨٠٣٩.٢٤	٩٢٨٤	٣٣١٣.٨٨	٣٦١٠.٦١
٢٠١٣	٨١٢٤.٣٢	٩٦٣١.٥٤	٣٥٦٣.٢٢	٣٧٧٥.٠٩
٢٠١٤	٨٢٠٩.٣٩	٩٩٧٩.٠٧	٣٨١٢.٥٧	٣٩٣٩.٥٧
٢٠١٥	٨٢٩٤.٤٦	١٠٣٢٦.٦١	٤٠٦١.٩١	٤١٠٤.٠٤

المصدر: تقديرات الاستشاري.

٥-٤-١ تقدير الإنبعاثات كمتوسط جم/لتر وقود

تعتمد الإنبعاثات الناتجة من عوادم المركبات بصورة كبيرة علي ظروف التشغيل من حيث سرعة المركبة والوقود المستخدم لذلك فإنه قد تمت عملية تقدير الإنبعاثات للمركبات عند سرعة ٥٠ كم/ساعة حيث من المفترض أن تكون كمية الإنبعاثات في أقصي معدل لها عند هذه السرعة.

ويوضح الجدول رقم (٥-١٢) بعض المعدلات العالمية للانبعاثات الناتجة عن احتراق كل لتر من الوقود السولار بالشاحنات على الطرق. كما يتضمن الجدول أيضاً المعدلات المقترح استخدامها فى هذه الدراسة فى ضوء نوع ومواصفات وقود السولار المستخدم فى مصر وظروف التشغيل والصيانة لمحركات الشاحنات. ولتقدير الحجم الكلى للملوثات فقد تم الاعتماد على معدلات استهلاك الوقود بقطاع النقل البرى والنهرى الواردة بدراسة المخطط العام لتنمية نظام

النقل النهرى فى جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة للنقل النهري – هيئة التعاون الدولى اليابانية (جايكا) – مارس ٢٠٠٣) وهى:

- الحمل الاقصى للسيارة ٢٠ طن مترى أو ٢ حاوية قياسية
- الحمل الاقصى للوحدات النهرية المقترحة = ١٤٨٠ طن مترى او ٩٦ حاوية
- كفاءة استهلاك الوقود للوحدات النهرية الجديدة = ٠.٠٠٩١ لتر/طن/كم
- كفاءة استهلاك الوقود للوحدات النهرية الجديدة = ٠.٠٨٤٧ لتر/حاوية/كم
- كفاءة استهلاك الوقود للسيارة = ٠.٠١٩٢ لتر/طن/كم
- كفاءة استهلاك الوقود للسيارة = ٠.١٩٢٣ لتر/حاوية/كم

جدول (٥-١٢) معدل الانبعاثات الناتجة عن احتراق وقود السولار بالشاحنات

الملوث	معدلات الانبعاثات للشاحنات (جم/لتر)						
	أوربا		فرنسا		باكستان		المعدل المقترح
	> ١٦ طن	< ١٦ طن	١٩ طن	٤٠ طن	لوري	بيك اب ثقيل	
أول اوكسيد الكربون	٢٣.١	١٢.٢	١٢	٧.٢	٢٣.٩٥	١٣.٥	١٣.٠
الهيدروكربونات	٣.٥	٦.٨	٢.٦	٣.١	٥.٨	٦.٨	٥.٠
أكاسيد النيتروجين	٣٣.٢	٣٩.٢	٤٦.٤	٢٦.٧	٣٦	١١.٦	٤١.٠
الاتربة العالقة	٩.٢	٣.٦	١.٦	٣.٤	٧.٥	١٥.٤	٥.٠
ثاني أكسيد الكبريت							٥٤.٠
ثاني أكسيد الكربون							٢٦٢٠

وقد تم حساب حجم الانبعاثات الناتجة عن حركة نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلـي القاهرة حسب السيناريوهات المقترحة لمعدلات هذه الحركة خلال أعوام ٢٠٠٥ و٢٠١٠ و٢٠١٥. وقد تم حساب هذه الإنبعاثات مرة بافتراض استخدام الشاحنات في نقل الحاويات ومرة باستخدام النقل النهرى عن طريق وحدات نهرية جديدة. وتم حساب كمية الخفض فى الانبعاثات الملوثة للهواء نتيجة استخدام النقل النهرى بدلا من النقل البرى وتوضح الجداول من (٥-١٣) إلي (٥-١٩) نتائج هذه التقديرات لحركة النقل بين القاهرة ومينائى الإسكندرية ودمياط.

جدول (٥-١٣) حجم الانبعاثات الناتجة عن حركة نقل الحاويات من ميناء الإسكندرية إلي القاهرة في حالة النقل على الطرق

السيناريو الأول

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	٤٣٧٨٤	٤٤٢١٦	٤٤٧١٦	٤٥٢١٦	٤٥٧١٥	٤٦٣٠٦	٤٦٧١٤	٤٧٢١٤	٤٧٧١٤	٤٨٢١٣	٤٨٧٨٩
الهيدروكربونات	كجم/سنة	١٦٨٤٠	١٧٠٠٦	١٧١٩٨	١٧٣٩١	١٧٥٨٣	١٧٨١٠	١٧٩٦٧	١٨١٥٩	١٨٣٥١	١٨٥٤٤	١٨٧٦٥
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	١٨١٨٧٢	١٨٣٦٦٨	١٨٥٧٤٣	١٨٧٨١٨	١٨٩٨٩٤	١٩٢٣٤٨	١٩٤٠٤٤	١٩٦١٢٠	١٩٨١٩٥	٢٠٠٢٧١	٢٠٢٦٦٢
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	١٣٨٠٨٨	١٣٩٤٥١	١٤١٠٢٧	١٤٢٦٠٣	١٤٤١٧٩	١٤٦٠٤٢	١٤٧٣٣٠	١٤٨٩٠٦	١٥٠٤٨٢	١٥٢٠٥٧	١٥٣٨٧٣
الأتربة العالقة	كجم/سنة	١٦٨٤٠	١٧٠٠٦	١٧١٩٨	١٧٣٩١	١٧٥٨٣	١٧٨١٠	١٧٩٦٧	١٨١٥٩	١٨٣٥١	١٨٥٤٤	١٨٧٦٥
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	٨٨٢٤	٨٩١١	٩٠١٢	٩١١٣	٩٢١٣	٩٣٣٢	٩٤١٥	٩٥١٥	٩٦١٦	٩٧١٧	٩٨٣٣

السيناريو الثاني

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	٤٠٣٠٠	٤٢٢٧٨	٤٤٣١٩	٤٦٣٦٠	٤٨٤٠١	٥٠٥١٨	٥٢٤٨٣	٥٤٥٢٤	٥٦٥٦٥	٥٨٦٠٧	٦٠٧٣٦
الهيدروكربونات	كجم/سنة	١٥٥٠٠	١٦٢٦١	١٧٠٤٦	١٧٨٣١	١٨٦١٦	١٩٤٣٠	٢٠١٨٦	٢٠٩٧١	٢١٧٥٦	٢٢٥٤١	٢٣٣٦٠
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	١٦٧٤٠٠	١٧٥٦١٦	١٨٤٠٩٥	١٩٢٥٧٣	٢٠١٠٥١	٢٠٩٨٤٤	٢١٨٠٠٨	٢٢٦٤٨٦	٢٣٤٩٦٤	٢٤٣٤٤٣	٢٥٢٢٨٨
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	١٢٧١٠٠	١٣٣٣٣٨	١٣٩٧٧٦	١٤٦٢١٣	١٥٢٦٥٠	١٥٩٣٢٦	١٦٥٥٢٤	١٧١٩٦٢	١٧٨٣٩٩	١٨٤٨٣٦	١٩١٥٥٢
الأتربة العالقة	كجم/سنة	١٥٥٠٠	١٦٢٦١	١٧٠٤٦	١٧٨٣١	١٨٦١٦	١٩٤٣٠	٢٠١٨٦	٢٠٩٧١	٢١٧٥٦	٢٢٥٤١	٢٣٣٦٠
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	٨١٢٢	٨٥٢١	٨٩٣٢	٩٣٤٣	٩٧٥٥	١٠١٨١	١٠٥٧٧	١٠٩٨٩	١١٤٠٠	١١٨١١	١٢٢٤١

المصدر: تقديرات الاستشاري.

جدول (٥-١٤) حجم الانبعاثات الناتجة عن حركة نقل الحاويات من ميناء الإسكندرية إلي القاهرة في حالة النقل النهرى

السيناريو الأول

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	١٨٨٠٢	١٩٠١٧	١٩٢٣٢	١٩٤٤٧	١٩٦٦٢	١٩٨٨٠	٢٠٠٩١	٢٠٣٠٦	٢٠٥٢١	٢٠٧٣٦	٢٠٩٤٦
الهيدروكربونات	كجم/سنة	٧٢٣٢	٧٣١٤	٧٣٩٧	٧٤٨٠	٧٥٦٢	٧٦٤٦	٧٧٢٧	٧٨١٠	٧٨٩٣	٧٩٧٥	٨٠٥٦
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	٧٨١٠٠	٧٨٩٩٤	٧٩٨٨٦	٨٠٧٧٩	٨١٦٧٢	٨٢٥٨٠	٨٣٤٥٧	٨٤٣٤٩	٨٥٢٤٢	٨٦١٣٥	٨٧٠٠٥
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	٥٩٢٩٨	٥٩٩٧٧	٦٠٦٥٥	٦١٣٣٢	٦٢٠١٠	٦٢٧٠٠	٦٣٣٦٥	٦٤٠٤٣	٦٤٧٢١	٦٥٣٩٨	٦٦٠٥٩
الأتربة العالقة	كجم/سنة	٧٢٣٢	٧٣١٤	٧٣٩٧	٧٤٨٠	٧٥٦٢	٧٦٤٦	٧٧٢٧	٧٨١٠	٧٨٩٣	٧٩٧٥	٨٠٥٦
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	٣٧٨٩	٣٨٣٣	٣٨٧٦	٣٩١٩	٣٩٦٣	٤٠٠٧	٤٠٤٩	٤٠٩٣	٤١٣٦	٤١٧٩	٤٢٢١

السيناريو الثاني

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	١٧٣٠٧	١٨١٨٣	١٩٠٦١	١٩٩٣٩	٢٠٨١٧	٢١٧١٠	٢٢٥٧٣	٢٣٤٥٠	٢٤٣٢٨	٢٥٢٠٦	٢٦٠٧٢
الهيدروكربونات	كجم/سنة	٦٦٥٧	٦٩٩٤	٧٣٣١	٧٦٦٩	٨٠٠٧	٨٣٥٠	٨٦٨٢	٩٠١٩	٩٣٥٧	٩٦٩٥	١٠٠٢٨
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	٧١٨٩٠	٧٥٥٣١	٧٩١٧٧	٨٢٨٢٤	٨٦٤٧٠	٩٠١٨٠	٩٣٧٦٣	٩٧٤١٠	١٠١٠٥٦	١٠٤٧٠٢	١٠٨٢٩٧
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	٥٤٥٨٣	٥٧٣٤٨	٦٠١١٦	٦٢٨٨٥	٦٥٦٥٣	٦٨٤٧٠	٧١١٩١	٧٣٩٥٩	٧٦٧٢٨	٧٩٤٩٦	٨٢٢٢٦
الأتربة العالقة	كجم/سنة	٦٦٥٧	٦٩٩٤	٧٣٣١	٧٦٦٩	٨٠٠٧	٨٣٥٠	٨٦٨٢	٩٠١٩	٩٣٥٧	٩٦٩٥	١٠٠٢٨
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	٣٤٨٨	٣٦٦٥	٣٨٤٢	٤٠١٨	٤١٩٥	٤٣٧٥	٤٥٤٩	٤٧٢٦	٤٩٠٣	٥٠٨٠	٥٢٥٤

المصدر: تقديرات الاستشاري.

جدول (٥-١٥) الوفر فى حجم الانبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من ميناء الإسكندرية إلي القاهرة

السيناريو الأول

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	٢٤٩٨٢	٢٥١٩٩	٢٥٤٨٤	٢٥٧٦٩	٢٦٠٥٣	٢٦٤٢٦	٢٦٦٢٣	٢٦٩٠٨	٢٧١٩٢	٢٧٤٧٧	٢٧٨٤٣
الهيدروكربونات	كجم/سنة	٩٦٠٩	٩٦٩٢	٩٨٠٢	٩٩١١	١٠٠٢١	١٠١٦٤	١٠٢٤٠	١٠٣٤٩	١٠٤٥٩	١٠٥٦٨	١٠٧٠٩
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	١٠٣٧٧٢	١٠٤٦٧٤	١٠٥٨٥٧	١٠٧٠٣٩	١٠٨٢٢٢	١٠٩٧٦٨	١١٠٥٨٨	١١١٧٧٠	١١٢٩٥٣	١١٤١٣٦	١١٥٦٥٧
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	٧٨٧٩٠	٧٩٤٧٥	٨٠٣٧٣	٨١٢٧١	٨٢١٦٩	٨٣٣٤٢	٨٣٩٦٥	٨٤٨٦٣	٨٥٧٦١	٨٦٦٥٩	٨٧٨١٤
الأتربة العالقة	كجم/سنة	٩٦٠٩	٩٦٩٢	٩٨٠٢	٩٩١١	١٠٠٢١	١٠١٦٤	١٠٢٤٠	١٠٣٤٩	١٠٤٥٩	١٠٥٦٨	١٠٧٠٩
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	٥٠٣٥	٥٠٧٩	٥١٣٦	٥١٩٣	٥٢٥١	٥٣٢٦	٥٣٦٦	٥٤٢٣	٥٤٨٠	٥٥٣٨	٥٦١٢

السيناريو الثاني

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	٢٢٩٩٣	٢٤٠٩٥	٢٥٢٥٨	٢٦٤٢١	٢٧٥٨٤	٢٨٨٠٨	٢٩٩١١	٣١٠٧٤	٣٢٢٣٧	٣٣٤٠٠	٣٤٦٦٥
الهيدروكربونات	كجم/سنة	٨٨٤٤	٩٢٦٧	٩٧١٥	١٠١٦٢	١٠٦٠٩	١١٠٨٠	١١٥٠٤	١١٩٥٢	١٢٣٩٩	١٢٨٤٦	١٣٣٣٣
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	٩٥٥١٠	١٠٠٠٨٥	١٠٤٩١٧	١٠٩٧٤٩	١١٤٥٨١	١١٩٦٦٤	١٢٤٢٤٥	١٢٩٠٧٦	١٣٣٩٠٨	١٣٨٧٤٠	١٤٣٩٩١
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	٧٢٥١٧	٧٥٩٩١	٧٩٦٥٩	٨٣٣٢٨	٨٦٩٩٧	٩٠٨٥٦	٩٤٣٣٤	٩٨٠٠٢	١٠١٦٧١	١٠٥٣٤٠	١٠٩٣٢٧
الأتربة العالقة	كجم/سنة	٨٨٤٤	٩٢٦٧	٩٧١٥	١٠١٦٢	١٠٦٠٩	١١٠٨٠	١١٥٠٤	١١٩٥٢	١٢٣٩٩	١٢٨٤٦	١٣٣٣٣
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	٤٦٣٤	٤٨٥٦	٥٠٩٠	٥٣٢٥	٥٥٥٩	٥٨٠٦	٦٠٢٨	٦٢٦٣	٦٤٩٧	٦٧٣١	٦٩٨٦

المصدر: تقديرات الاستشاري.

جدول (٥-١٦) حجم الإنبعاثات الناتجة عن حركة نقل الحاويات من ميناء دمياط إلي القاهرة في حالة النقل على الطرق

السيناريو الأول

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	١١٥١٨	١٢٤٧١	١٣٤٨٧	١٤٥٠٢	١٥٥١٨	١٦٥٣٦	١٧٩٩٨	١٩٤٦٢	٢٠٩٢٧	٢٢٣٩١	٢٣٩٠٧
الهيدروكربونات	كجم/سنة	٤٤٣٠	٤٧٩٧	٥١٨٧	٥٥٧٨	٥٩٦٨	٦٣٦٠	٦٩٢٢	٧٤٨٥	٨٠٤٩	٨٦١٢	٩١٩٥
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	٤٧٨٤٤	٥١٨٠٢	٥٦٠٢١	٦٠٢٤٠	٦٤٤٥٩	٦٨٦٨٨	٧٤٧٦٠	٨٠٨٤٣	٨٦٩٢٦	٩٣٠٠٩	٩٩٣٠٦
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	٣٦٣٢٦	٣٩٣٣١	٤٢٥٣٥	٤٥٧٣٨	٤٨٩٤١	٥٢١٥٢	٥٦٧٦٢	٦١٣٨١	٦٥٩٩٩	٧٠٦١٨	٧٥٣٩٩
الأتربة العالقة	كجم/سنة	٤٤٣٠	٤٧٩٧	٥١٨٧	٥٥٧٨	٥٩٦٨	٦٣٦٠	٦٩٢٢	٧٤٨٥	٨٠٤٩	٨٦١٢	٩١٩٥
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	٢٣٢١	٢٥١٣	٢٧١٨	٢٩٢٣	٣١٢٧	٣٣٣٣	٣٦٢٧	٣٩٢٢	٤٢١٨	٤٥١٣	٤٨١٨

السيناريو الثاني

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	١٤٣٩١	١٥٤٠٩	١٦٣٧٥	١٧٣٤١	١٨٣٠٧	١٩٤٣٥	٢٠٢٣٩	٢١٢٠٥	٢٢١٧١	٢٣١٣٧	٢٤٢٩٧
الهيدروكربونات	كجم/سنة	٥٥٣٥	٥٩٢٧	٦٢٩٨	٦٦٧٠	٧٠٤١	٧٤٧٥	٧٧٨٤	٨١٥٦	٨٥٢٧	٨٨٩٩	٩٣٤٥
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	٥٩٧٧٨	٦٤٠٠٧	٦٨٠١٩	٧٢٠٣٢	٧٦٠٤٤	٨٠٧٣٠	٨٤٠٦٩	٨٨٠٨٢	٩٢٠٩٤	٩٦١٠٧	١٠٠٩٢٦
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	٤٥٣٨٧	٤٨٥٩٨	٥١٦٤٤	٥٤٦٩١	٥٧٧٣٧	٦١٢٩٥	٦٣٨٣٠	٦٦٨٧٧	٦٩٩٢٤	٧٢٩٧٠	٧٦٦٢٩
الأتربة العالقة	كجم/سنة	٥٥٣٥	٥٩٢٧	٦٢٩٨	٦٦٧٠	٧٠٤١	٧٤٧٥	٧٧٨٤	٨١٥٦	٨٥٢٧	٨٨٩٩	٩٣٤٥
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	٢٩٠٠	٣١٠٦	٣٣٠٠	٣٤٩٥	٣٦٩٠	٣٩١٧	٤٠٧٩	٤٢٧٤	٤٤٦٨	٤٦٦٣	٤٨٩٧

المصدر: تقديرات الاستشاري.

جدول (٥-١٧) حجم الإنبعاثات الناتجة عن حركة نقل الحاويات من ميناء دمياط إلي القاهرة في حالة النقل النهرى

السيناريو الأول

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	٦٠٣٢	٦٥٧٠	٧١٠٥	٧٦٤٠	٨١٧٥	٨٦٤٥	٩٤٨٢	١٠٢٥٣	١١٠٢٥	١١٧٩٦	١٢٥٠٦
الهيدروكربونات	كجم/سنة	٢٣٢٠	٢٥٢٧	٢٧٣٣	٢٩٣٨	٣١٤٤	٣٣٢٥	٣٦٤٧	٣٩٤٤	٤٢٤٠	٤٥٣٧	٤٨١٠
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	٢٥٠٥٦	٢٧٢٩١	٢٩٥١٣	٣١٧٣٦	٣٣٩٥٨	٣٥٩١٠	٣٩٣٨٥	٤٢٥٩٠	٤٥٧٩٥	٤٨٩٩٩	٥١٩٤٨
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	١٩٠٢٤	٢٠٧٢١	٢٢٤٠٨	٢٤٠٩٦	٢٥٧٨٣	٢٧٢٦٥	٢٩٩٠٤	٣٢٣٣٧	٣٤٧٧٠	٣٧٢٠٣	٣٩٤٤٢
الأتربة العالقة	كجم/سنة	٢٣٢٠	٢٥٢٧	٢٧٣٣	٢٩٣٨	٣١٤٤	٣٣٢٥	٣٦٤٧	٣٩٤٤	٤٢٤٠	٤٥٣٧	٤٨١٠
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	١٢١٦	١٣٢٤	١٤٣٢	١٥٤٠	١٦٤٨	١٧٤٢	١٩١١	٢٠٦٦	٢٢٢٢	٢٣٧٧	٢٥٢٠

السيناريو الثاني

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	٧٥٢٧	٨١١٨	٨٦٢٧	٩١٣٦	٩٦٤٥	١٠١٦٦	١٠٦٦٢	١١١٧١	١١٦٨٠	١٢١٨٩	١٢٦٩٧
الهيدروكربونات	كجم/سنة	٢٨٩٥	٣١٢٢	٣٣١٨	٣٥١٤	٣٧٠٩	٣٩١٠	٤١٠١	٤٢٩٧	٤٤٩٢	٤٦٨٨	٤٨٨٤
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	٣١٢٦٦	٣٣٧٢٠	٣٥٨٣٤	٣٧٩٤٨	٤٠٠٦٢	٤٢٢٢٨	٤٤٢٩٠	٤٦٤٠٤	٤٨٥١٧	٥٠٦٣١	٥٢٧٤٢
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	٢٣٧٣٩	٢٥٦٠٢	٢٧٢٠٧	٢٨٨١٢	٣٠٤١٧	٣٢٠٦٢	٣٣٦٢٧	٣٥٢٣٢	٣٦٨٣٧	٣٨٤٤٢	٤٠٠٤٥
الأتربة العالقة	كجم/سنة	٢٨٩٥	٣١٢٢	٣٣١٨	٣٥١٤	٣٧٠٩	٣٩١٠	٤١٠١	٤٢٩٧	٤٤٩٢	٤٦٨٨	٤٨٨٤
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	١٥١٧	١٦٣٦	١٧٣٩	١٨٤١	١٩٤٤	٢٠٤٩	٢١٤٩	٢٢٥١	٢٣٥٤	٢٤٥٧	٢٥٥٩

المصدر: تقديرات الاستشاري.

جدول (٥-١٨) الوفر فى حجم الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من ميناء دمياط إلي القاهرة

السيناريو الأول

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	٥٤٨٦	٥٩٠١	٦٣٨٢	٦٨٦٢	٧٣٤٣	٧٨٩١	٨٥١٦	٩٢٠٩	٩٩٠٢	١٠٥٩٥	١١٤٠١
الهيدروكربونات	كجم/سنة	٢١١٠	٢٢٧٠	٢٤٥٤	٢٦٣٩	٢٨٢٤	٣٠٣٥	٣٢٧٥	٣٥٤٢	٣٨٠٨	٤٠٧٥	٤٣٨٥
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	٢٢٧٨٨	٢٤٥١٢	٢٦٥٠٨	٢٨٥٠٤	٣٠٥٠٠	٣٢٧٧٨	٣٥٣٧٥	٣٨٢٥٣	٤١١٣١	٤٤٠١٠	٤٧٣٥٨
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	١٧٣٠٢	١٨٦١١	٢٠١٢٦	٢١٦٤٢	٢٣١٥٨	٢٤٨٨٧	٢٦٨٥٩	٢٩٠٤٤	٣١٢٢٩	٣٣٤١٥	٣٥٩٥٧
الأتربة العالقة	كجم/سنة	٢١١٠	٢٢٧٠	٢٤٥٤	٢٦٣٩	٢٨٢٤	٣٠٣٥	٣٢٧٥	٣٥٤٢	٣٨٠٨	٤٠٧٥	٤٣٨٥
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	١١٠٦	١١٨٩	١٢٨٦	١٣٨٣	١٤٨٠	١٥٩٠	١٧١٦	١٨٥٦	١٩٩٦	٢١٣٥	٢٢٩٨

السيناريو الثاني

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	٦٨٦٤	٧٢٩١	٧٧٤٨	٨٢٠٥	٨٦٦٢	٩٢٦٩	٩٥٧٧	١٠٠٣٤	١٠٤٩١	١٠٩٤٨	١١٦٠٠
الهيدروكربونات	كجم/سنة	٢٦٤٠	٢٨٠٤	٢٩٨٠	٣١٥٦	٣٣٣٢	٣٥٦٥	٣٦٨٣	٣٨٥٩	٤٠٣٥	٤٢١١	٤٤٦٢
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	٢٨٥١٢	٣٠٢٨٧	٣٢١٨٥	٣٤٠٨٤	٣٥٩٨٢	٣٨٥٠٢	٣٩٧٨٠	٤١٦٧٨	٤٣٥٧٧	٤٥٤٧٦	٤٨١٨٤
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	٢١٦٤٨	٢٢٩٩٥	٢٤٤٣٧	٢٥٨٧٨	٢٧٣٢٠	٢٩٢٣٣	٣٠٢٠٣	٣١٦٤٥	٣٣٠٨٦	٣٤٥٢٨	٣٦٥٨٤
الأتربة العالقة	كجم/سنة	٢٦٤٠	٢٨٠٤	٢٩٨٠	٣١٥٦	٣٣٣٢	٣٥٦٥	٣٦٨٣	٣٨٥٩	٤٠٣٥	٤٢١١	٤٤٦٢
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	١٣٨٣	١٤٦٩	١٥٦٢	١٦٥٤	١٧٤٦	١٨٦٨	١٩٣٠	٢٠٢٢	٢١١٤	٢٢٠٦	٢٣٣٨

المصدر: تقديرات الاستشاري.

جدول (٥-١٩) إجمالى الوفر فى حجم الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة

السيناريو الأول

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	٣٠٤٦٨	٣١١٠٠	٣١٨٦٦	٣٢٦٣١	٣٣٣٩٦	٣٤٣١٧	٣٥١٣٩	٣٦١١٧	٣٧٠٩٤	٣٨٠٧٢	٣٩٢٤٤
الهيدروكربونات	كجم/سنة	١١٧١٩	١١٩٦٢	١٢٢٥٦	١٢٥٥٠	١٢٨٤٥	١٣١٩٩	١٣٥١٥	١٣٨٩١	١٤٢٦٧	١٤٦٤٣	١٥٠٩٤
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	١٢٦٥٦٠	١٢٩١٨٦	١٣٢٣٦٥	١٣٥٥٤٤	١٣٨٧٢٣	١٤٢٥٤٦	١٤٥٩٦٣	١٥٠٠٢٤	١٥٤٠٨٥	١٥٨١٤٦	١٦٣٠١٥
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	٩٦٠٩٢	٩٨٠٨٥	١٠٠٤٩٩	١٠٢٩١٣	١٠٥٣٢٦	١٠٨٢٢٩	١١٠٨٢٣	١١٣٩٠٧	١١٦٩٩٠	١٢٠٠٧٤	١٢٣٧٧١
الأتربة العالقة	كجم/سنة	١١٧١٩	١١٩٦٢	١٢٢٥٦	١٢٥٥٠	١٢٨٤٥	١٣١٩٩	١٣٥١٥	١٣٨٩١	١٤٢٦٧	١٤٦٤٣	١٥٠٩٤
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	٦١٤٠	٦٢٦٨	٦٤٢٢	٦٥٧٦	٦٧٣١	٦٩١٦	٧٠٨٢	٧٢٧٩	٧٤٧٦	٧٦٧٣	٧٩٠٩

السيناريو الثاني

الملوث	معامل القياس	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	كجم/سنة	٢٩٨٥٧	٣١٣٨٦	٣٣٠٠٦	٣٤٦٢٦	٣٦٢٤٧	٣٨٠٧٧	٣٩٤٨٧	٤١١٠٨	٤٢٧٢٨	٤٤٣٤٨	٤٦٢٦٤
الهيدروكربونات	كجم/سنة	١١٤٨٤	١٢٠٧١	١٢٦٩٥	١٣٣١٨	١٣٩٤١	١٤٦٤٥	١٥١٨٧	١٥٨١١	١٦٤٣٤	١٧٠٥٧	١٧٧٩٤
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	١٢٤٠٢٢	١٣٠٣٧٢	١٣٧١٠٢	١٤٣٨٣٣	١٥٠٥٦٣	١٥٨١٦٦	١٦٤٠٢٤	١٧٠٧٥٥	١٧٧٤٨٥	١٨٤٢١٦	١٩٢١٧٥
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	٩٤١٦٥	٩٨٩٨٦	١٠٤٠٩٦	١٠٩٢٠٦	١١٤٣١٧	١٢٠٠٨٩	١٢٤٥٣٧	١٢٩٦٤٧	١٣٤٧٥٧	١٣٩٨٦٨	١٤٥٩١١
الأتربة العالقة	كجم/سنة	١١٤٨٤	١٢٠٧١	١٢٦٩٥	١٣٣١٨	١٣٩٤١	١٤٦٤٥	١٥١٨٧	١٥٨١١	١٦٤٣٤	١٧٠٥٧	١٧٧٩٤
ثانى أكسيد الكربون	طن/سنة	٦٠١٧	٦٣٢٥	٦٦٥٢	٦٩٧٩	٧٣٠٥	٧٦٧٤	٧٩٥٨	٨٢٨٥	٨٦١١	٨٩٣٨	٩٣٢٤

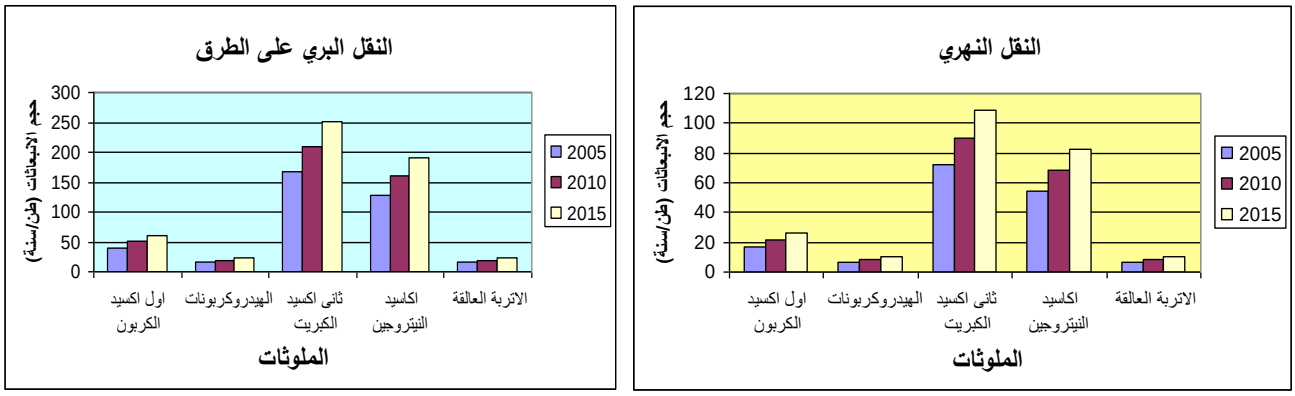
المصدر: تقديرات الاستشاري.

وبالنظر إلي الجداول من (٥-١٣) إلي (٥-١٩) يتضح أن عمليات نقل الحاويات من وإلي ميناءي الإسكندرية ودمياط بواسطة النقل على الطرق سوف يُزيد من حجم المعاناة التي تشهدها البيئة المصرية حيث من المنتظر أن يبلغ حجم انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت الناتج عن النقل على الطرق من وإلي ميناء الإسكندرية خلال عام ٢٠١٥ حوالي ٢٥٢٢٨٨ كجم/سنة بينما سوف يبلغ حجم الانبعاثات الناتج عن النقل على الطرق من وإلي ميناء دمياط خلال نفس العام حوالي ١٠٠٩٢٦ كجم/سنة وفقاً للسيناريو الثاني.

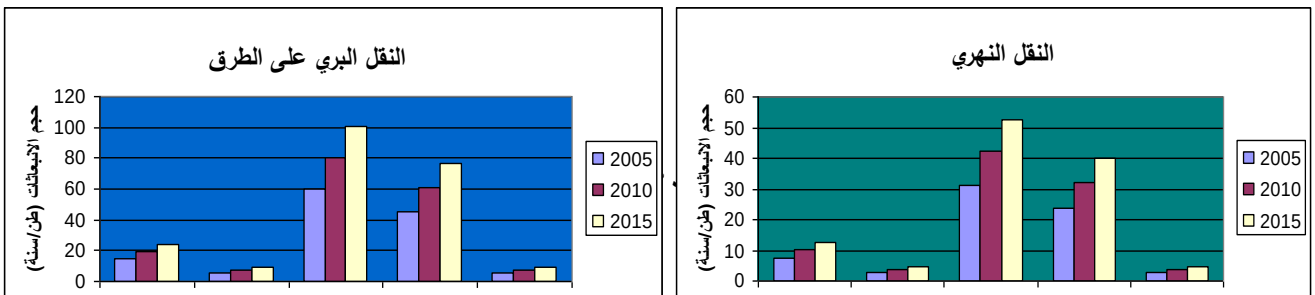
كما يتوقع أيضاً أن يزيد الحمل البيئي علي البيئة المصرية من أكاسيد النيتروجين نتيجة الزيادة المتوقعة فى نقل الحاويات على الطرق من وإلي الميناءين، حيث من المنتظر أن يبلغ حجم انبعاثات أكاسيد النيتروجين خلال عام ٢٠١٥ حوالي ١٩١٥٥٢ كجم/سنة نتيجة حركة الحاويات من وإلي ميناء الإسكندرية وحوالي ٧٦٦٢٩ كجم/سنة من وإلي ميناء دمياط وفقاً للسيناريو الثاني.

كما أن الزيادة فى حجم الأتربة العالقة فى الهواء يتوقع أن تصل إلي حوالي ٢٣٣٦٠ كجم/سنة خلال عام ٢٠١٥ نتيجة حركة النقل من وإلي ميناء الإسكندرية وفقاً للسيناريو الثاني بينما تصل انبعاثات الأتربة العالقة الناتج عن نقل الحاويات على الطرق من وإلي ميناء دمياط خلال عام ٢٠١٥ إلي حوالي ٩٣٤٥ كجم/سنة وفقاً للسيناريو الثاني.

ويوضح الشكل (٥-٢) حجم الإنبعاثات الناتج عن النقل النهرى والنقل البري على الطرق بين ميناء الإسكندرية ومدينة القاهرة وفقاً للسيناريو الثاني، كما يوضح الشكل (٥-٣) حجم الإنبعاثات الناتج عن استخدام النقل النهرى والنقل البري على الطرق بين ميناء دمياط والقاهرة.



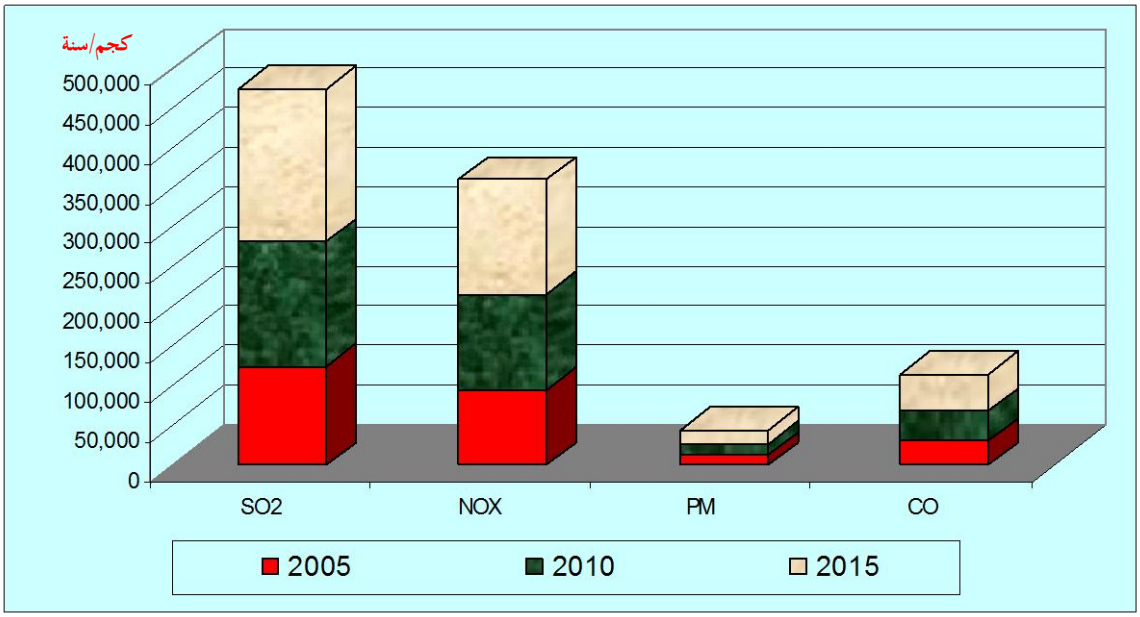
شكل (٥-٢) حجم الإنبعاثات الناتج عن حركة نقل الحاويات بين ميناء الإسكندرية ومدينة القاهرة في حالة النقل النهري والنقل على الطرق وفقاً للسيناريو الثاني



شكل (٥-٣) حجم الإنبعاثات الناتج عن حركة نقل الحاويات بين ميناء دمياط ومدينة القاهرة في حالة النقل النهري والنقل على الطرق وفقاً للسيناريو الثاني

وبمقارنة حجم الإنبعاثات الناتجة عن نقل نفس أعداد الحاويات ولكن باستخدام وحدات نهرية تربط مينائى الإسكندرية ودمياط بميناء أثر النبى بالقاهرة، نلاحظ أن حجم الخفض فى إنبعاثات غاز ثانى أكسيد الكبريت سيصل إلي حوالى ١٢٤ طن/سنة خلال عام ٢٠٠٥ تزيد إلي ١٩٢ طن/سنة خلال عام ٢٠١٥ وفقاً للسيناريو الثاني. كما أن الخفض فى حجم إنبعاثات أكاسيد النيتروجين سيصل إلي ٩٤.٢ طن/سنة خلال عام ٢٠٠٥ تزيد إلي ١٤٥.٩ طن/سنة خلال عام ٢٠١٥ وفقاً للسيناريو الثاني. كما أن قيمة الخفض فى حجم انبعاثات ثانى أكسيد الكربون والذى يعتبر من الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحرارى، تتراوح بين ٦٠١٧ طن عام ٢٠٠٥ وتصل إلي ٩٣٢٤ طن عام ٢٠١٥ وفقاً للسيناريو الثاني. وإذا قدرنا هذا الخفض فى تركيزات ثانى اكسيد الكربون طبقاً للمعايير الاقتصادية التى وضعتها اتفاقية كيوتو لتغير المناخ والتى تعطى الدول التى تخفض انبعاثاتها من غازات الصوبة الحرارية حوافز مالية لإقامة تلك المشروعات، فان القيمة الاقتصادية لهذا الخفض يمكن أن تصل إلي حوالى ٥٠٠ ألف دولار إذا ما تم حساب إجمالى قيمة الخفض المتوقع فى غاز ثانى اكسيد الكربون خلال السنوات العشر القادمة.

وبصفة عامة فإن الحجم الكلى للملوثات سينخفض سنوياً بنسبة حوالى ٥٧% نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل البرى على الطرق في نقل الحاويات المتوقعة بين مينائى الإسكندرية وأثر النبى. بينما ينخفض الحجم الكلى للملوثات سنوياً بنسبة حوالى ٤٧% نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل البرى على الطرق في نقل الحاويات المتوقعة بين مينائى دمياط وأثر النبى. وفى حالة استخدام النقل النهرى لنقل الحاويات من دمياط والإسكندرية إلي أثر النبى فإن الخفض المتوقع فى إجمالى الإنبعاثات سيصل إلي حوالى ٥٥% من إجمالى الإنبعاثات المتوقعة في حالة النقل على الطرق. ويوضح الشكل (٥-٤) إجمالى الوفر الناتج عن استخدام النقل النهرى كبديل للنقل على الطرق لربط مينائى الإسكندرية ودمياط بميناء أثر النبي وفقاً للسيناريو الثاني.



شكل (٥-٤) الحجم الكلي للوفر الناتج عن استخدام النقل النهري كبديل للنقل البري على الطرق من وإلي مينائي الإسكندرية ودمياط وفقاً للسيناريو الثاني

٥-٥ تكلفة التأثيرات البيئية على الاقتصاد القومى

إن تقدير القيمة الاقتصادية للخفض فى حجم الإنبعاثات الملوثة للهواء نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل البرى فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلي ميناء أثر النبى بالقاهرة وتحويلها إلي مبالغ نقدية يعتبر جزء مكمل لدراسة الجدوى الاقتصادية لهذا المشروع حيث يجب إدراج هذه المبالغ ضمن دراسة التكلفة والعائد من هذا المشروع. ومن أهم الخسائر الاقتصادية الناتجة عن تلوث الهواء الآتى:

- تكلفة العلاج من الامراض الناتجة عن تلوث الهواء وأهمها أمراض الحساسية والأمراض الصدرية وضيق التنفس.
- تكلفة الفقد فى عدد ساعات العمل نتيجة تغيب العامل لأسباب مرضية لها علاقة بتلوث الهواء.
- تكلفة الخفض فى قدرة وكفاءة العامل على تأدية مهامه خلال ساعات العمل نتيجة زيادة ملوثات الهواء.
- التكلفة الافتصادية نتيجة تأثر واجهات المبانى والمنشأت بملوثات الهواء.
- التكلفة الاقتصادية الناتجة عن تأثر الغطاء النباتى بزيادة ملوثات الهواء.

وفى دراسة أعدها جهاز تخطيط الطاقة بالتعاون مع بيت الخبرة الإنجليزى ERM وجهاز شئون البيئة بعنوان "مراجعة الطاقة والبيئة في مصر" تم تقدير تكلفة الخسائر الاقتصادية الناتجة عن زيادة حمل التلوث بالهواء لكل ملوث على حده كما هو موضح بالجدول (٥-٢٠).

جدول (٥-٢٠) التكلفة الاقتصادية للخسائر الناتجة عن ملوثات الهواء

البيان	دولار/ طن
الجزيئات العالقة PM_{10}	٣٤٤١
أكاسيد الكبريت So_x	٤٧٣
أكاسيد النيتروجين No_x	١٤٦٢
أول أكسيد الكربون CO	١٥١
المركبات غير الميثانية المتطايرة NMVOC	٠.٣٩
الميثان CH_4	١٦٨٠
ثانى أكسيد الكربون CO_2	٨٠

المصدر: دراسة مراجعة الطاقة والبيئة في مصر (جهاز تخطيط الطاقة- بيت الخبرة الانجليزى ERM- جهاز شئون البيئة- التقرير النهائي - ٢٠٠٣).

ويوضح الجدولين (٥-٢١)، (٥-٢٢) القيمة الاقتصادية للخسائر التى يمكن توفيرها من خفض الإنبعاثات الملوثة للهواء نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل البرى على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط على الترتيب. كما يوضح الجدول (٥-٢٣) إجمالي القيمة الاقتصادية للخسائر التى يمكن توفيرها من استخدام النقل النهري بدلاً من البرى على الطرق لربط مينائى الإسكندرية ودمياط بميناء أثر النبى بالقاهرة.

جدول (٥-٢١) القيمة الاقتصادية للخفض فى الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من ميناء الإسكندرية إلي القاهرة*

(القيمة بالجنيه)

الملوث	التكلفة للطن	السيناريو الأول									
		٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	٨٧٦	٢١٨٧٩	٢٢٠٧٠	٢٢٣١٩	٢٢٥٦٨	٢٢٨١٨	٢٣١٤٤	٢٣٣١٦	٢٣٥٦٦	٢٣٨١٥	٢٤٠٦٥	٢٤٣٨٥
الهيدروكربونات	٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٤	٢٤	٢٤
ثانى أكسيد الكبريت	٢٧٤٣	٢٨٤٦٨٨	٢٨٧١٦٣	٢٩٠٤٠٧	٢٩٣٦٥٢	٢٩٦٨٩٧	٣٠١١٣٧	٣٠٣٣٨٦	٣٠٦٦٣١	٣٠٩٨٧٦	٣١٣١٢١	٣١٧٢٩٤
أكاسيد النيتروجين	٨٤٨٠	٦٦٨١٠٥	٦٧٣٩١٣	٦٨١٥٢٨	٦٨٩١٤٣	٦٩٦٧٥٨	٧٠٦٧١٠	٧١١٩٨٨	٧١٩٦٠٢	٧٢٧٢١٧	٧٣٤٨٣٢	٧٤٤٦٢٦
الأتربة العالقة	١٩٩٥٨	١٩١٧٦٥	١٩٣٤٣٢	١٩٥٦١٧	١٩٧٨٠٣	١٩٩٩٨٩	٢٠٢٨٤٥	٢٠٤٣٦٠	٢٠٦٥٤٦	٢٠٨٧٣١	٢١٠٩١٧	٢١٣٧٢٨
ثانى أكسيد الكربون	٤٦٤	٢٣٣٦١٧٢	٢٣٥٦٤٨٢	٢٣٨٣١٠٩	٢٤٠٩٧٣٦	٢٤٣٦٣٦٣	٢٤٧١١٦١	٢٤٨٩٦١٧	٢٥١٦٢٤٣	٢٥٤٢٨٧٠	٢٥٦٩٤٩٧	٢٦٠٣٧٤٣
إجمالي الوفر السنوي (جنيه)		**٣٥٠٢٦٣١**	**٣٥٣٣٠٨١**	**٣٥٧٣٠٠٣**	**٣٦١٢٩٢٥**	**٣٦٥٢٨٤٦**	**٣٧٠٥٠٢٠**	**٣٧٣٢٦٩٠**	**٣٧٧٢٦١٢**	**٣٨١٢٥٣٤**	**٣٨٥٢٤٥٥**	**٣٩٠٣٨٠١**
الملوث	**التكلفة للطن**	**السيناريو الثاني**										
أول أكسيد الكربون	٨٧٦	٢٠١٣٧	٢١١٠٢	٢٢١٢١	٢٣١٤٠	٢٤١٥٨	٢٥٢٣٠	٢٦١٩٦	٢٧٢١٥	٢٨٢٣٣	٢٩٢٥٢	٣٠٣٥٩
الهيدروكربونات	٢	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
ثانى أكسيد الكبريت	٢٧٤٣	٢٦٢٠٢٢	٢٧٤٥٧٤	٢٨٧٨٣٠	٣٠١٠٨٦	٣١٤٣٤١	٣٢٨٢٨٦	٣٤٠٨٥٣	٣٥٤١٠٨	٣٦٧٣٦٤	٣٨٠٦٢٠	٣٩٥٠٢٥
أكاسيد النيتروجين	٨٤٨٠	٦١٤٩١٣	٦٤٤٣٧١	٦٧٥٤٨٠	٧٠٦٥٨٨	٧٣٧٦٩٧	٧٧٠٤٢٣	٧٩٩٩١٣	٨٣١٠٢٢	٨٦٢١٣٠	٨٩٣٢٣٩	٩٢٧٠٤٥
الأتربة العالقة	١٩٩٥٨	١٧٦٤٩٧	١٨٤٩٥٢	١٩٣٨٨١	٢٠٢٨١٠	٢١١٧٣٩	٢٢١١٣٢	٢٢٩٥٩٧	٢٣٨٥٢٦	٢٤٧٤٥٥	٢٥٦٣٨٤	٢٦٦٠٨٧
ثانى أكسيد الكربون	٤٦٤	٢١٥٠١٧٣	٢٢٥٣١٨١	٢٣٦١٩٥٩	٢٤٧٠٧٣٦	٢٥٧٩٥١٣	٢٦٩٣٩٤٧	٢٧٩٧٠٦٨	٢٩٠٥٨٤٥	٣٠١٤٦٢٣	٣١٢٣٤٠٠	٣٢٤١٦١١
إجمالي الوفر السنوي (بالجنيه)		**٣٢٢٣٧٦٢**	**٣٣٧٨٢٠٢**	**٣٥٤١٢٩٢**	**٣٧٠٤٣٨٢**	**٣٨٦٧٤٧٣**	**٤٠٣٩٠٤٣**	**٤١٩٣٦٥٣**	**٤٣٥٦٧٤٣**	**٤٥١٩٨٣٣**	**٤٦٨٢٩٢٤**	**٤٨٦٠١٥٧**

المصدر: تقديرات الاستشاري.

* مبني على أساس سعر الصرف للدولار = ٥.٨٠ جنيه.

جدول (٥-٢٢) القيمة الاقتصادية للخفض فى الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل البرى على الطرق فى نقل الحاويات من ميناء دمياط إلي القاهرة*

(القيمة بالجنيه)

الملوث	التكلفة للطن	السيناريو الأول									
		٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	٨٧٦	٤٨٠٥	٥١٦٨	٥٥٨٩	٦٠١٠	٦٤٣١	٦٩١١	٧٤٥٨	٨٠٦٥	٨٦٧٢	٩٢٧٩	٩٩٨٥
الهيدروكربونات	٢	٥	٥	٦	٦	٦	٧	٧	٨	٩	٩	١٠
ثانى أكسيد الكبريت	٢٧٤٣	٦٢٥١٧	٦٧٢٤٥	٧٢٧٢٢	٧٨١٩٨	٨٣٦٧٥	٨٩٩٢٣	٩٧٠٤٧	١٠٤٩٤٤	١١٢٨٤٠	١٢٠٧٣٦	١٢٩٩٢٢
أكاسيد النيتروجين	٨٤٨٠	١٤٦٧١٤	١٥٧٨١٢	١٧٠٦٦٤	١٨٣٥١٦	١٩٦٣٦٨	٢١١٠٣٢	٢٢٧٧٥١	٢٤٦٢٨٢	٢٦٤٨١٣	٢٨٣٣٤٤	٣٠٤٩٠١
الأتربة العالقة	١٩٩٥٨	٤٢١١١	٤٥٢٩٦	٤٨٩٨٥	٥٢٦٧٤	٥٦٣٦٣	٦٠٥٧٢	٦٥٣٧١	٧٠٦٩٠	٧٦٠٠٩	٨١٣٢٧	٨٧٥١٥
ثانى أكسيد الكربون	٤٦٤	٥١٣٠١٧	٥٥١٨٢٢	٥٩٦٧٦٢	٦٤١٧٠٢	٦٨٦٦٤٢	٧٣٧٩١٨	٧٩٦٣٨٠	٨٦١١٧٧	٩٢٥٩٧٤	٩٩٠٧٧١	١٠٦٦١٥١
إجمالي الوفر السنوي (جنيه)		**٧٦٩١٦٨**	**٨٢٧٣٤٩**	**٨٩٤٧٢٧**	**٩٦٢١٠٦**	**١٠٢٩٤٨٥**	**١١٠٦٣٦٢**	**١١٩٤٠١٤**	**١٢٩١١٦٥**	**١٣٨٨٣١٦**	**١٤٨٥٤٦٧**	**١٥٩٨٤٨٤**
الملوث	**التكلفة للطن**	**السيناريو الثاني**										
أول أكسيد الكربون	٨٧٦	٦٠١١	٦٣٨٦	٦٧٨٦	٧١٨٦	٧٥٨٧	٨١١٨	٨٣٨٧	٨٧٨٧	٩١٨٨	٩٥٨٨	١٠١٥٩
الهيدروكربونات	٢	٦	٦	٧	٧	٨	٨	٨	٩	٩	١٠	١٠
ثانى أكسيد الكبريت	٢٧٤٣	٧٨٢٢٠	٨٣٠٨٨	٨٨٢٩٧	٩٣٥٠٦	٩٨٧١٤	١٠٥٦٢٦	١٠٩١٣٢	١١٤٣٤٠	١١٩٥٤٩	١٢٤٧٥٨	١٣٢١٨٩
أكاسيد النيتروجين	٨٤٨٠	١٨٣٥٦٦	١٩٤٩٩١	٢٠٧٢١٥	٢١٩٤٣٩	٢٣١٦٦٣	٢٤٧٨٨٤	٢٥٦١١٠	٢٦٨٣٣٤	٢٨٠٥٥٨	٢٩٢٧٨٢	٣١٠٢٢٠
الأتربة العالقة	١٩٩٥٨	٥٢٦٨٩	٥٥٩٦٨	٥٩٤٧٦	٦٢٩٨٥	٦٦٤٩٤	٧١١٥٠	٧٣٥١١	٧٧٠١٩	٨٠٥٢٨	٨٤٠٣٦	٨٩٠٤٢
ثانى أكسيد الكربون	٤٦٤	٦٤١٨٧٩	٦٨١٨٢٨	٧٢٤٥٧٢	٧٦٧٣١٥	٨١٠٠٥٨	٨٦٦٧٨٠	٨٩٥٥٤٤	٩٣٨٢٨٨	٩٨١٠٣١	١٠٢٣٧٧٤	١٠٨٤٧٥١
إجمالي الوفر السنوي (بالجنيه)		**٩٦٢٣٧١**	**١٠٢٢٢٦٧**	**١٠٨٦٣٥٢**	**١١٥٠٤٣٨**	**١٢١٤٥٢٣**	**١٢٩٩٥٦٦**	**١٣٤٢٦٩٣**	**١٤٠٦٧٧٨**	**١٤٧٠٨٦٣**	**١٥٣٤٩٤٨**	**١٦٢٦٣٧١**

المصدر: تقديرات الاستشاري.

* مبني على أساس سعر الصرف للدولار = ٥.٨٠ جنيه.

جدول (٥-٢٣) القيمة الاقتصادية لحجم الخفض فى الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من البرى على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة*

(القيمة بالجنيه)

الملوث	التكلفة للطن	السيناريو الأول									
		٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥
أول أكسيد الكربون	٨٧٦	٢٦٦٨٤	٢٧٢٣٨	٢٧٩٠٨	٢٨٥٧٨	٢٩٢٤٨	٣٠٠٥٤	٣٠٧٧٥	٣١٦٣١	٣٢٤٨٧	٣٣٣٤٤	٣٤٣٧٠
الهيدروكربونات	٢	٢٧	٢٧	٢٨	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣١	٣٢	٣٣	٣٤
ثانى أكسيد الكبريت	٢٧٤٣	٣٤٧٢٠٤	٣٥٤٤٠٨	٣٦٣١٢٩	٣٧١٨٥٠	٣٨٠٥٧٢	٣٩١٠٦١	٤٠٠٤٣٤	٤١١٥٧٥	٤٢٢٧١٦	٤٣٣٨٥٧	٤٤٧٢١٦
أكاسيد النيتروجين	٨٤٨٠	٨١٤٨١٩	٨٣١٧٢٥	٨٥٢١٩٢	٨٧٢٦٥٩	٨٩٣١٢٦	٩١٧٧٤٢	٩٣٩٧٣٨	٩٦٥٨٨٤	٩٩٢٠٣٠	١٠١٨١٧٦	١٠٤٩٥٢٧
الأتربة العالقة	١٩٩٥٨	٢٣٣٨٧٥	٢٣٨٧٢٨	٢٤٤٦٠٢	٢٥٠٤٧٧	٢٥٦٣٥٢	٢٦٣٤١٧	٢٦٩٧٣١	٢٧٧٢٣٥	٢٨٤٧٤٠	٢٩٢٢٤٤	٣٠١٢٤٣
ثانى أكسيد الكربون	٤٦٤	٢٨٤٩١٨٩	٢٩٠٨٣٠٤	٢٩٧٩٨٧١	٣٠٥١٤٣٨	٣١٢٣٠٠٥	٣٢٠٩٠٧٩	٣٢٨٥٩٩٦	٣٣٧٧٤٢٠	٣٤٦٨٨٤٤	٣٥٦٠٢٦٩	٣٦٦٩٨٩٥
إجمالي الوفر السنوي (جنيه)		**٤٢٧١٧٩٨**	**٤٣٦٠٤٢٩**	**٤٤٦٧٧٣٠**	**٤٥٧٥٠٣١**	**٤٦٨٢٣٣١**	**٤٨١١٣٨٣**	**٤٩٢٦٧٠٤**	**٥٠٦٣٧٧٧**	**٥٢٠٠٨٥٠**	**٥٣٣٧٩٢٢**	**٥٥٠٢٢٨٥**
الملوث	**التكلفة للطن**	**السيناريو الثاني**										
أول أكسيد الكربون	٨٧٦	٢٦١٤٩	٢٧٤٨٨	٢٨٩٠٧	٣٠٣٢٦	٣١٧٤٥	٣٣٣٤٨	٣٤٥٨٣	٣٦٠٠٢	٣٧٤٢١	٣٨٨٤٠	٤٠٥١٨
الهيدروكربونات	٢	٢٦	٢٧	٢٩	٣٠	٣٢	٣٣	٣٤	٣٦	٣٧	٣٩	٤٠
ثانى أكسيد الكبريت	٢٧٤٣	٣٤٠٢٤١	٣٥٧٦٦٢	٣٧٦١٢٧	٣٩٤٥٩١	٤١٣٠٥٥	٤٣٣٩١٣	٤٤٩٩٨٤	٤٦٨٤٤٩	٤٨٦٩١٣	٥٠٥٣٧٧	٥٢٧٢١٣
أكاسيد النيتروجين	٨٤٨٠	٧٩٨٤٧٩	٨٣٩٣٦٢	٨٨٢٦٩٥	٩٢٦٠٢٧	٩٦٩٣٥٩	١٠١٨٣٠٧	١٠٥٦٠٢٤	١٠٩٩٣٥٦	١١٤٢٦٨٨	١١٨٦٠٢١	١٢٣٧٢٦٥
الأتربة العالقة	١٩٩٥٨	٢٢٩١٨٥	٢٤٠٩٢٠	٢٥٣٣٥٨	٢٦٥٧٩٥	٢٧٨٢٣٣	٢٩٢٢٨٢	٣٠٣١٠٨	٣١٥٥٤٥	٣٢٧٩٨٣	٣٤٠٤٢٠	٣٥٥١٢٩
ثانى أكسيد الكربون	٤٦٤	٢٧٩٢٠٥٢	٢٩٣٥٠١٠	٣٠٨٦٥٣٠	٣٢٣٨٠٥١	٣٣٨٩٥٧١	٣٥٦٠٧٢٧	٣٦٩٢٦١٢	٣٨٤٤١٣٣	٣٩٩٥٦٥٤	٤١٤٧١٧٤	٤٣٢٦٣٦٢
إجمالي الوفر السنوي (بالجنيه)		**٤١٨٦١٣٣**	**٤٤٠٠٤٦٩**	**٤٦٢٧٦٤٥**	**٤٨٥٤٨٢٠**	**٥٠٨١٩٩٥**	**٥٣٣٨٦٠٩**	**٥٥٣٦٣٤٦**	**٥٧٦٣٥٢١**	**٥٩٩٠٦٩٦**	**٦٢١٧٨٧١**	**٦٤٨٦٥٢٨**

المصدر: تقديرات الاستشاري.

* مبني على أساس سعر الصرف للدولار = ٥.٨٠ جنيه.

ويلاحظ من الجدول (٥-٢٣) أن إجمالي القيمة الاقتصادية للخسائر التى يمكن توفيرها فى حالة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل البرى على الطرق لربط مينائى الإسكندرية ودمياط يتراوح بين ٤.٢ مليون جنيه عام ٢٠٠٥ ليصل إلي ٦.٥ مليون جنيه عام ٢٠١٥. ويلاحظ أن أكبر حجم خسائر يمكن تخفيضة ناتج عن انخفاض غاز ثانى أكسيد الكربون بينما يمثل أكاسيد النيتروجين ثانى أكبر ملوث فى حجم هذه الخسائر الاقتصادية.

وبناءً على هذه التقديرات تتضح الأهمية الاقتصادية والبيئية الناتجة عن استخدام وسائل النقل النهرى بدلاً من النقل البرى على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة. لذا يجب أخذ هذه التقديرات فى الاعتبار عند حساب الجدوى الاقتصادية للمشروع وحسابات التكلفة والعائد باعتبار أن هذه المبالغ تمثل عائداً اقتصادياً إضافياً نتيجة تنفيذ هذا المشروع.

٥-٦ الوفر العام في الوقود والإنبعاثات

يتضمن الجدول التالي التقديرات الإجمالية للوفر (الوفر في الوقود والوفر البيئي) الناتج عن تفعيل دور المحطة التبادلية للحاويات بميناء أثر النبي. وكما يتضح من الجدول أن إجمالي الوفر الاقتصادي يتراوح بين ٩.٦، ٩.٨ مليون جنيه لعام ٢٠٠٥ وفقاً للسيناريوهين يزداد إلي ما بين ١١، ١٢ مليون عام ٢٠١٠ ليصل إلي ما بين ١٢.٦، ١٤.٩ مليون جنيه بحلول عام ٢٠١٥.

وتشير التقديرات إلي أن الوفر القومي الناتج يدفع في اتجاه تبرير الاستثمارات اللازمة لتطوير ميناء أثر النبي والمجري الملاحي (من القاهرة إلي ميناء الاسكندرية) و(فرع دمياط) لاستكمال تفعيل دور الميناء والذي قدرته خطة وزارة النقل بحوالي ٢٢٠ مليون جنيه لمشروع تطوير المجري الملاحي من القاهرة إلي ميناء الاسكندرية، ١٠٠ مليون جنيه لمشروع تطوير المجرى الملاحي لفرع دمياط، ٣٨ مليون جنيه لمشروع تطوير وتحديث ميناء أثر النبى لاستقبال الحاويات.

جدول (٥-٢٤) القيمة الاقتصادية لإجمالي الوفر العام في الوقود والإنبعاثات

مليون جنيه

	الوفر الاقتصادي في الوقود		الوفر السنوى في الإنبعاثات		إجمالي الوفر	
السنة	السيناريو الأول	السيناريو الثاني	السيناريو الأول	السيناريو الثاني	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	٥.٥٥	٥.٤٤	٤.٢٧	٤.١٩	٩.٨٢	٩.٦٢
٢٠٠٦	٥.٦٩	٥.٧٣	٤.٣٦	٤.٤٠	١٠.٠٥	١٠.١٣
٢٠٠٧	٥.٨٢	٦.٠٣	٤.٤٧	٤.٦٣	١٠.٢٩	١٠.٦٥
٢٠٠٨	٥.٩٦	٦.٣٢	٤.٥٨	٤.٨٥	١٠.٥٤	١١.١٨
٢٠٠٩	٦.١٠	٦.٦٢	٤.٦٨	٥.٠٨	١٠.٧٨	١١.٧٠
٢٠١٠	٦.٢٤	٦.٩١	٤.٨١	٥.٣٤	١١.٠٥	١٢.٢٥
٢٠١١	٦.٤١	٧.٢١	٤.٩٣	٥.٥٤	١١.٣٤	١٢.٧٤
٢٠١٢	٦.٥٩	٧.٥٠	٥.٠٦	٥.٧٦	١١.٦٥	١٣.٢٧
٢٠١٣	٦.٧٧	٧.٨٠	٥.٢٠	٥.٩٩	١١.٩٧	١٣.٧٩
٢٠١٤	٦.٩٤	٨.٠٩	٥.٣٤	٦.٢٢	١٢.٢٨	١٤.٣١
٢٠١٥	٧.١٢	٨.٣٩	٥.٥٠	٦.٤٩	١٢.٦٢	١٤.٨٨

المصدر: تقديرات الاستشاري.

٥-٧ التأثيرات البيئية السلبية للنقل النهرى وطرق علاجها

بالرغم من المؤشرات الإيجابية على نوعية الهواء نتيجة التوسع فى استخدام وسائل النقل النهرى على حساب النقل على الطرق فإننا يجب أن نشير إلي بعض المؤشرات السلبية التى قد تنتج عن ذلك وتتمثل فى زيادة احتمالات تلوث مياه نهر النيل نتيجة زيادة حركة النقل النهرى.

ويعتبر نهر النيل من أهم المصادر الطبيعية فى مصر فهو المصدر الأساسى لتوفير المياه العذبة لجميع أغراض التنمية فنهر النيل يمثل حوالى ٩٥% من إجمالى الموارد المائية العذبة المتاحة فى مصر بينما يمثل الخزان الجوفى بالصحراء الغربية وسيناء ومياه الأمطار التى تسقط على الساحل الشمالى الجزء الباقى، لذا فإن المساس بنوعية مياه نهر النيل يعتبر من الأمور التى يجب أن يتم تناولها بمنتهى الحيطة والحذر للحد من أى احتمالات لتلوث مياه نهر النيل

ومن أهم المخاطر التى يمكن أن تنتج عن زيادة حركة نقل البضائع باستخدام وحدات النقل النهرى هى:

- تسرب الوقود و الشحومات و الزيوت إلي مياه النهر
- زيادة احتمالات حدوث الحوادث و ماقد ينتج عنها من تسرب للعبوات و حمولات تلك السفن إلي مياه النهر و التى قد تحتوى على مواد كيميائية ملوثة للمياه.
- زيادة احتمالات إلقاء المخلفات السائلة للعائمات النهرية مباشرة إلي نهر النيل.
- شحوط السفن فى قاع نهر النيل نتيجة الحمولات الزائدة وعدم وجود عمق مياه كافى لغاطس تلك السفن.

وكما هو واضح من سرد الأخطار السابقة فإن معظمها يمكن تلافيه من خلال وضع نظام إدارة جيد ومحكم لأعمال تشغيل وصيانة الوحدات النهرية والتأكد من إتباع تعليمات الأمن والسلامة المتعارف عليها دولياً في استخدام المسطحات المائية في نقل البضائع. **<u>ومن هذه الإجراءات المطلوب تنفيذها:</u>**

- ضرورة إنشاء نظام ارشاد ليلى وعلامات مضيئة للوحدات النهرية التى تبحر ليلاً حتى يمكنها الاسترشاد بهذه العلامات لتلافى الحوادث التى قد تنتج عن حيود هذه الوحدات عن المجرى الملاحى وتعرضها للاصطدام بالجزر أو الشحوط بمناطق المياه الضحلة.
- يجب مرعاة أن يتم تصميم الوحدات النهرية بحيث يكون أكبر غاطس لها فى حدود أقل عمق للمياه فى المجرى النهرى لتلافى حوادث شحوط هذه الوحدات فى قاع النيل وما يترتب عليها من أثار بيئية سلبية.
- كما يجب وضع خطة قومية لمكافحة التلوث الناجم عن حوادث الوحدات النهرية بحيث تضمن هذه الخطة سرعة تحرك كافة الجهات والهيئات المعنية فور الإبلاغ عن الحادثة للعمل كفريق عمل متكامل للحد من الأثار البيئية الناتجة عن هذه الحادثة والحد من إنتشار التأثيرات السلبية لها. وتتضمن هذه الخطة أليات التنسيق بين الجهات المشاركة فى التنفيذ ومهام ومسئوليات كل جهة فى تنفيذ هذه الخطة.
- يجب أن يتضمن نظام تشغيل الوحدات النهرية فى نقل البضائع على أليات تضمن ضرورة الحصول على تصريح مسبق من الهيئة العامة للنقل النهرى للموافقة على نقل أي مواد خطرة باستخدام الوحدات النهرية، ذلك حتى يمكن إبلاغ كافة الجهات والهيئات المعنية بخط سير وتوقيت نقل هذه المواد الخطرة لإتخاذ كافة الإحتياطات والإجراءات الوقائية اللازمة لمتابعة حركة هذه الشحنة من مصدرها حتى ميناء الوصول وتأمين خط سيرها لتلافى أى حوادث قد ينتج عنها تسرب لحمولة تلك الوحدات إلي النهر. ويفضل

أن ينص فى تلك الإجراءات على أن تكون الوحدات النهرية المستخدمة فى نقل هذه المواد الخطرة ذات جدار ثنائى لتقليل احتمالات تسرب هذه الشحنات فى حالة الحوادث.

- يجب أن تتضمن خطة التشغيل للوحدات النهرية فى نقل البضائع ضرورة عمل صيانة دورية للمجرى الملاحى وعمل تكريك فى بعض أجزائه لضمان الوصول إلي عمق الماء الأمن لاقصى غاطس مسموح به. ويجب على الهيئة العامة للنقل النهرى وضع وتنفيذ هذه الخطة بصورة دورية لرصد الأعماق داخل المجرى المائى وإجراء أى صيانة مطلوبة على هذا المجرى لضمان صلاحيته لإستقبال الوحدات النهرية المحملة بالبضائع.
- وتعتبر مشكلة إلقاء مخلفات العائمات سواء الصلبة أو السائلة التى تنتج عن زيادة حركة النقل النهرى أحد المشاكل التي يجب التصدي لها. وتمثل مياه الصابورة الناتجة عن غرف الماكينات أحد أهم مصادر تلوث نهر النيل بالزيوت والشحومات نظرا لإحتواء هذه المياه على مخلفات الزيوت الناتجة عن غرف الماكينات. لذا يجب وضع نظام محكم تلتزم به جميع الوحدات النهرية لجمع هذه المياه وتخزينها فى خزانات خاصة بكل وحدة تمهيداً لصرفها فى المراسى النهرية من خلال وحدات خاصة لجمع هذه المياه ومعالجتها قبل صرفها على شبكة الصرف الصحى. ويجب على الهيئة العامة للنقل النهرى بالتعاون مع جهاز شئون البيئة العمل على توفير هذه الخدمة فى جميع المراسى النهرية على أن تكون بأسعار مخفضة لتشجيع أصحاب الوحدات النهرية على استخدامها.
- يجب أن تتضمن إجراءات التشغيل للوحدات النهرية توقيع غرامة مالية كبيرة على الوحدات التى تخالف هذه التعليمات وتقوم بالقاء المخلفات السائلة فى نهر النيل وشبكة الترع مباشرة. حيث تتضمن مواد القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ توقيع هذه الغرامات على أن تستخدم حصيلتها فى تمويل مشروعات لتحسين نوعية البيئة.
- كما يجب ان تتولى هيئة النقل النهرى بالتنسيق مع جهاز شئون البيئة وشرطة البيئة والمسطحات المائية أعمال التفتيش الدورى على العائمات النهرية للتأكد من وجود خزانات لتجميع مياه الصرف الصحى ومياه الصابورة. بالإضافة إلي وجود نظام لجمع وتخزين المخلفات الصلبة بكل وحدة بما يضمن عدم إلقاء هذه المخلفات إلي نهر النيل أو شبكة الترع مباشرة دون معالجة.

الفصل السادس
النتائج والتوصيات

٦-١ مقدمة

اعتمادًا على الأهداف الرئيسية المحددة للدراسة وعناصرها كما هو وارد في الشروط المرجعية للدراسة المحددة من قبل جهاز تخطيط الطاقة فقد تضمنت الدراسة خمس محاور رئيسية. اهتم المحور الأول منها بمراجعة الدراسات السابقة واختص المحور الثاني برصد الوضع الراهن لقطاع النقل النهري في مصر وتقييم الوضع الحالي لنوعية الهواء ومياه نهر النيل في إقليم القاهرة الكبرى بينما ركز المحور الثالث على تقدير حجم الحاويات التي يمكن أن يتم نقلها بالنقل النهري مع تفعيل المحطة التبادلية بأثر النبي وتضمن المحور الرابع تقدير الوفورات الناتجة عن تعظيم دور النقل النهري في مجال نقل الحاويات بعد تفعيل المحطة التبادلية بميناء أثر النبي، واكتملت الدراسة بالمحور الخامس الذي تضمن النتائج التي خلصت إليها الدراسة والتوصيات التي تم اقتراحها من قبل الاستشاري.

ويتضمن هذا الفصل النتائج والتوصيات المقترحة في هذا الإطار.

٦-٢ النتائج

١. يبلغ إجمالي طول شبكة الطرق الملاحية ٣١٣٦ كم، وتنقسم شبكة الطرق الملاحية إلى ثلاث درجات:
   - الخطوط الملاحية من الدرجة الأولى يبلغ طولها ٢١٩٢ كم إلا أن الصالح منها لمرور الوحدات المزدوجة دافع ومدفوع يبلغ طوله فقط ١٥٦٢ كم وتتمثل في مجرى النهر الرئيسي (السودان/أسوان/القاهرة) والرياح البحيري وترعة النوبارية (القاهرة/ الإسكندرية)، والخطوط من هذه الدرجة هي التي يمكن استخدامها في نقل الحاويات.
   - الخطوط الملاحية من الدرجة الثانية بطول ١٢١ كم.
   - الخطوط الملاحية من الدرجة الثالثة بطول ٨١٣ كم.
٢. تعتبر الموانى النهرية واحدة من أهم عناصر البنية الأساسية للنقل النهري، ويبلغ عدد الموانى النهرية علي شبكة الخطوط الملاحية ٤٤ ميناء تقدر طاقتها التخزينية بحوالي ١.٢ مليون طن منها خمس وثلاثون ميناء مملوك للشركات الصناعية المقامة علي المجاري الملاحية ٣١ منهم في الوجه القبلي و٤ في الوجه البحري وتستخدم هذه الموانى في نقل مستلزمات الإنتاج والمواد الخام والمواد المنتجة من وإلي المصانع. في حين تمتلك الهيئة

العامة للنقل النهري ثلاث موانى فقط منها واحد بالوجه القبلي وهو ميناء الحديد والصلب بأسون واثنان بالوجه البحري هما مينائى أثر النبي والنهضة.

٣. يبلغ إجمالي أسطول وحدات النقل النهري حوالي ٢٤٠٤ وحدة منهم ٦٨% وحدات ذاتية الحركة Propeller Units، ١٢% وحدات مزدوجة (دافع ومدفوع) Twin Units، والباقي وحدات دافعة Push Units. ويتسم الأسطول بارتفاع متوسط أعماره حيث يتراوح ما بين ١٧- ٣٠ سنة تقريباً.

٤. ينقسم مالكي الأسطول بين مشغلين متخصصين وهم شركة النيل العامة للنقل المائي وشركة النيل العامة للنقل النهري (تم ضم الشركتين في شركة واحدة حديثاً) والقطاع الخاص ومشغلين غير متخصصين وتضم شركات السكر وشركات قطاع الأعمال العام والحكومة. ويمتلك المشغلون المتخصصون ٨٤% من إجمالي أسطول النقل النهري للبضائع على مستوي الجمهورية ويمثل أسطول القطاع الخاص وحده ٧٧.٨% من إجمالي الأسطول المتخصص.

٥. نصيب النقل النهري في نقل البضائع على المستوى القومي لا يتناسب مع ما تتمتع به هذه الوسيلة من مزايا سواء من امتداد شبكته التي تربط شمال البلاد بجنوبها وانخفاض تكلفة نقله للبضائع في المسافات الطويلة مقارنة بالنقل باللوريات وقدرته على نقل كميات كبيرة إذ تصل حمولة الوحدة المزدوجة إلى ٩٢٠ طن وهو ما يعادل حمولة ٤٠ شاحنة حمولة ٢٤ طن، وانخفاض تأثيره السلبي على البيئة مقارنة بالنقل باللوريات وكذلك توافر إمكانيات التصنيع المحلى حيث يصل المكون المحلى لهذا القطاع إلي حوالي ٧٠%، وبرغم ذلك فلا يتعدى نسبة مساهمته في نقل البضائع على المستوي القومي حدود ٠.٣% فقط عام ٢٠٠٢ علاوة على إنخفاض حجم منقولات النقل النهري من ٣.٢ مليون طن عام ١٩٩٢ إلي ١.٣ مليون طن عام ٢٠٠٢ أي بمقدار ١.٩ مليون طن هذه الفترة. إلا أنه يلاحظ أن حجم المنقول بواسطة النقل النهري زاد في عام ٢٠٠٣ إلي ٢.٣ مليون طن أي بزيادة مقدارها مليون طن عن عام ٢٠٠٢ إلا أننا لا نستطيع تحديد هل زادت مساهمته في نقل البضائع على المستوي القومي وذلك لصعوبة التقديرات الخاصة بحجم المنقول على شبكة الطرق.

٦. تتمثل أهم منقولات النقل النهري من البضائع في المولاس والمنتجات البترولية والفوسفات والأحجار حيث شكل إجمالي حجم المنقول من هذه البضائع عام ٢٠٠٣ نسبة ٨٠.٣%.

٧. تنتشر مصادر التلوث في جمهورية مصر العربية مثلها مثل كثير من الدول الصناعية وعلى الرغم من ذلك إلا أن مشكلة ارتفاع مستويات الأتربة والدخان الأسود ظاهرة بصورة أكبر في مصر حيث تتنوع مصادرها بين صناعات (صغيرة وثقيلة) منتشرة في جميع محافظات الجمهورية وحرق مكشوف للمخلفات، والازدحام المروري. كما أن الأتربة العالقة بواسطة

الرياح تعتبر من أهم المصادر في انتشار الأتربة نتيجة لانتشار الصحارى خاصة في المناطق المحيطة بالمدن الرئيسية. حيث تصل تركيزات الجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكرون كمتوسط يومي وهو يمثل من ٢ إلى ١٧ ضعف الحد المسموح به في قانون حماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ وتصل أقصى المعدلات في المناطق المرورية في مدينة القاهرة مثل فم الخليج والقللى. وبالإضافة إلى الأتربة، فإن ثاني أكسيد الكبريت، ثاني أكسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون يتعدى الحد المسموح به في قانون حماية البيئة خاصة في الأماكن المرورية والصناعية.

٨. بالنسبة لنوعية مياه نهر النيل، تقوم وزارة الصحة متمثلة في مركز الرصد البيئي ودراسات بيئة العمل بتشغيل الشبكة القومية لرصد مياه النيل منذ عام ١٩٩٣ ويبلغ عدد مواقع الرصد ١٣٤ موقع (منها ١٨ موقع رصد بالقاهرة الكبري) بطول نهر النيل وفرعية وكذلك بعض الترع الرئيسية وتتم أخذ العينات شهرياً للوقوف على نوعية مياه النيل ومدى قدرته على تجديد نفسه. والقياسات التي يتم رصدها تتمثل في رصد الخواص الطبيعية للماء (الملوحة– التوصيل الكهربي– تركيز أيون الأيدروجين– عسر المياه– الكلوريدات– الكبريتات)، ورصد خصوبة الماء ودلائل تلوث المياه (أمونيا– نترات– نيتريت– فوسفات– أكسجين ذائب– أكسجين مستهلك حيويا BOD– أكسجين مستهلك كيميائياًCOD)، ورصد التلوث العضوي متمثل في قياس المبيدات والتلوث غير العضوي متمثل في قياس المعادن الثقيلة في منطقة القاهرة الكبرى فقط، ورصد التلوث البكتيري (تقدير أعداد نوعين من البكتيريا الضارة، وهى بكتيريا القولون الكلية، بكتيريا القولون النموذجية (إيشيرشيا كولاى) في منطقة القاهرة الكبرى فقط.

٩. بالنسبة لنتائج رصد نوعية مياه نهر النيل في منطقة القاهرة الكبري عام ٢٠٠٢ فتتلخص في الأتي:

- ارتفاع نسب COD في مناطق الرصد على ترعة الإسماعيلية ١٢ مجم/ل عن الحدود المعتادة ١٠ مجم/ل وذلك لوجود صرف صناعى من مصانع الدلتا للصلب والمواد الغذائية.
- ارتفاع نسب COD في مناطق الرصد في حلوان والتبين ٢٤ مجم/ل وذلك لوجود قمائن الطوب ومراسي للمراكب الصغيرة والفنادق العائمة وتنخفض تدريجياً حتى موقع محطة مياه إمبابة ٤ مجم/ل.
- ارتفاع نسب COD في مناطق الرصد عند بداية فرع رشيد وفرع دمياط ١٨ مجم/ل عن الحدود المعتادة لمياه النيل ١٠ مجم/ل يزيد في وقت السدة الشتوية.

- انخفاض التلوث البكتيري حيث وصل إلى الحد المسموح به في بعض مثل التبين والجيزة والمعادى والروضة في أشهر سبتمبر ومارس وإبريل.
- عدم وجود تركيزات عالية للملوثات العضوية وخاصة المبيدات في منطقة القاهرة الكبرى حيث أشارت النتائج بالنسبة لمجموعات DDT ومشتقاته إلى أن أعلى تركيز كان الروضة ٠.٢٥٤ ميكرو جم/ل وأقل تركيز كان في منطقة الحوامدية ٠.٠٠٥ ميكرو جم/ل والتبين ٠.٠٧٤ ميكرو جم/ل في حين أن بعض المواقع لم يتواجد فيها مجموعة DDT مثل الجيزة وامبابة والأميرية وبداية فرع دمياط.

١٠. تم تقدير نصيب النقل النهري من نقل الحاويات بعد تفعيل المحطة التبادلية بأثر النبي وفقاً لسيناريوهين هما:

- **السيناريو الأول:** تقدير حجم الحاويات من واقع تنبؤات دراسة الجدوى لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي.
- **السيناريو الثاني:** تقدير حجم الحاويات اعتماداً على التحليل الإحصائي Regression Analysis لبيانات حجم حاويات التجارة الخارجية إلى الموانى الرئيسية (الإسكندرية ودمياط) ومنها إلى القاهرة.

ويلخص الجدول التالي عدد الحاويات المتوقع تداولها بميناء أثر النبي وفقاً للسيناريوهين.

جدول (٦-١) ملخص تقديرات عدد الحاويات المتوقع تداولها بميناء أثر النبي وفقاً للسيناريو الأول والثاني

(ألف حاوية مكافئة ٢٠ قدم)

السنة	الميناء	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	الإسكندرية	٣٢.٦٤٨	٣٠.٠٤٩
	دمياط	١٠.٢١٢	١٢.٨٧٦
الإجمالي		**٤٢.٨٦٠**	**٤٢.٩٢٥**
٢٠١٠	الإسكندرية	٣٤.٥١٤	٣٧.٦٧١
	دمياط	١٤.٧٣٩	١٧.١٨١
الإجمالي		**٤٩.٢٥٣**	**٥٤.٨٥٢**
٢٠١٥	الإسكندرية	٣٦.٣٧٩	٤٥.٢٩٢
	دمياط	٢١.٢٦٧	٢١.٤٨٧
الإجمالي		**٥٧.٦٤٦**	**٦٦.٧٧٩**

المصدر: تقديرات الاستشاري.

١١. اعتماداً على تقديرات حجم الحاويات المتوقع تداوله في ميناء أثر النبي في كلا السيناريوهين قام الاستشاري بتقدير حجم الوفر في الوقود السائل الناتج عن تحول جزء من الحاويات المنقولة من شاحنات الطرق إلي النقل النهري مع تفعيل ميناء أثر النبي. وبينت نتائج التحليل في هذه المرحلة عن قدر معقول من الوفر الصافي في الوقود بعد أخذ الزيادة المتوقعة في استهلاك النقل النهري في الاعتبار، وقد وصل حجم الوقود الكمي المتوفر إلي حوالي ١٩١٣ طن وفقاً للسيناريو الأول عام ٢٠٠٥ وإلي ١٨٧٤.٢ طن وفقاً للسيناريو الثاني عام ٢٠٠٥ ويرتفع حجم هذا الوفر إلي حوالي ٢٤٥٤.٣، ٢٨٩٢.٨ طن لكلا السيناريوهين عام ٢٠١٥.

جدول (٦-٢) ملخص الوفر العام في استهلاك السولار

(بالطن)

السنة	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	١٩١٣.٠٣	١٨٧٤.٢٠
٢٠١٠	٢١٥١.٠٣	٢٣٨٣.٤٩
٢٠١٥	٢٤٥٤.٣١	٢٨٩٢.٧٩

المصدر: تقديرات الاستشاري.

تم تحويل الوفر الكمي في الوقود إلي صورة نقدية (مالية واقتصادية) اعتماداً على السعر المالي السائد للطن من الوقود حالياً هو ٦٠ قرش/ لتر. ولما كان هذا السعر لا يمثل القيمة الاقتصادية الحقيقية للوقود Resource Cost فإنه من المناسب تقدير القيمة الاقتصادية للوفر فى الوقود إعتماداً على التكلفة الاقتصادية أو سعر الظل للسولار Shadow Price وتعتمد معظم أدبيات تقدير سعر الظل أو السعر الاقتصادى للوقود على السعر العالمى للوقود مضافاً إليه تكاليف النقل من البلد المستورد إلى البلد المستهلك للوقود، وقد اعتمد الاستشاري على خبرة جهاز تخطيط الطاقة في هذا المجال حيث أفادت مراجعة الجهاز بأن السعر الاقتصادي للسولار يعادل ٥٠٠ دولار للطن. والجدول (٦-٣) يوضح إجمالي الوفر المالي والاقتصادي والوفر في الدعم الحكومي للوقود لكلا السيناريوهين.

جدول (٦-٣) ملخص الوفر المالي والاقتصادي وحجم الوفر في الدعم
نتيجة تفعيل ميناء أثر النبي

(ألف جنيه)

السنة	السيناريو	الوفر المالي	الوفر الاقتصادي	الوفر في الدعم
٢٠٠٥	الأول	١١٤٧.٨٢	٥٥٤٧.٧٨	٤٣٩٩.٩٦
	الثاني	١١٢٤.٥٢	٥٤٣٥.١٨	٤٣١٠.٦٦
٢٠١٠	الأول	١٢٩٠.٦٢	٦٢٣٧.٩٩	٤٩٤٧.٣٧
	الثاني	١٤٣٠.١٠	٦٩١٢.١٤	٥٤٨٢.٠٤
٢٠١٥	الأول	١٤٧٢.٥٩	٧١١٧.٥١	٥٦٤٤.٩٢
	الثاني	١٧٣٥.٦٧	٨٣٨٩.٠٩	٦٦٥٣.٤٢

المصدر: تقديرات الاستشاري.

١٢. قام الاستشاري بتقدير حجم الوفر في ملوثات الهواء الناتج من تفعيل ميناء أثر النبي لبيان أهمية التحول إلي وسيلة النقل النهري وجاءت النتائج كما يلي:

- أن عمليات نقل الحاويات من وإلي مينائي الإسكندرية ودمياط بواسطة النقل البري سوف يُزيد من حجم المعاناة التي تشهدها البيئة المصرية حيث من المنتظر أن يبلغ حجم انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت الناتج عن النقل البري إلي ميناء الإسكندرية خلال عام ٢٠١٥ حوالي ٢٥٢٢٨٨ كجم/سنة وفقاً للسيناريو الثاني بينما سوف يبلغ حجم الانبعاثات الناتجة من النقل البري إلي ميناء دمياط خلال نفس العام حوالي ١٠٠٩٢٦ كجم/سنة وفقاً للسيناريو الثاني.

- بمقارنة حجم الإنبعاثات الناتجة عن نقل نفس أعداد الحاويات ولكن باستخدام وحدات نهرية تربط مينائى الإسكندرية ودمياط بميناء أثر النبي بالقاهرة، نلاحظ أن حجم الخفض في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكبريت سيصل إلي حوالى ١٢٤ طن/سنة خلال عام ٢٠٠٥ تزيد إلي ١٩٢ طن/سنة خلال عام ٢٠١٥ وفقاً للسيناريو الثاني. كما أن الخفض في حجم انبعاثات أكاسيد النيتروجين سيصل إلي ٩٤.٢ طن/سنة خلال عام ٢٠٠٥ تزيد إلى ١٤٥.٩ طن/سنة خلال عام ٢٠١٥. كما أن قيمة الخفض في حجم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والذي يعتبر من الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس

الحراري، تتراوح بين ٦٠١٧ طن عام ٢٠٠٥ وتصل إلي ٩٣٢٤ طن عام ٢٠١٥ وفقاً للسيناريو الثاني.

- وقد تم تقدير هذا الخفض في تركيزات ثاني أكسيد الكربون طبقاً للمعايير الاقتصادية التي وضعتها اتفاقية كيوتو لتغير المناخ والتي تعطى الدول التي تخفض انبعاثاتها من غازات الصوبة الحرارية حوافز مالية لإقامة تلك المشروعات، فإن القيمة الاقتصادية لهذا الخفض يمكن أن تصل إلي حوالي ٥٠٠ ألف دولار إذا ما تم حساب إجمالي قيمة الخفض المتوقع في غاز ثاني أكسيد الكربون خلال السنوات العشر القادمة.
- وبصفة عامة فإن الحجم الكلى للملوثات سينخفض سنوياً بنسبة حوالي ٥٧% نتيجة استخدام النقل النهري بدلا من النقل البرى في نقل الحاويات المتوقعة بين مينائى الإسكندرية وأثر النبي. بينما سينخفض سنوياً بنسبة حوالي ٤٧% نتيجة استخدام النقل النهري بدلاً من النقل البرى لنقل الحاويات المتوقعة بين مينائى دمياط وأثر النبي. وفى حالة استخدام النقل النهري لنقل الحاويات من دمياط والإسكندرية إلي أثر النبي فان الخفض المتوقع في إجمالي الانبعاثات سيصل إلي حوالي ٥٥% من إجمالي الانبعاثات المتوقعة نتيجة استخدام النقل البرى.

١٣. وبناءً على كميات الوفر الكمي في الإنبعاثات وقيم التكلفة الاقتصادية للخسائر الناتجة عن ملوثات الهواء قام الاستشاري بتقدير القيمة الاقتصادية للإنبعاثات التى يمكن توفيرها فى حالة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل البرى على الطرق في حالة نقل الحاويات من مينائي الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة. وتتراوح قيمة الوفر في الإنبعاثات ما بين ٤.٢ مليون جنيه عام ٢٠٠٥ لتصل إلي ٦.٥ مليون جنيه عام ٢٠١٥ وفقاً للسيناريو الثاني. وأن أكبر حجم خسائر يمكن تخفيضة ناتج عن انخفاض غاز ثانى أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين والذي يعد ثانى أكبر ملوث فى حجم هذه الخسائر الاقتصادية.

جدول (٦-٤) ملخص القيمة الاقتصادية لحجم الخفض فى الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة

(القيمة بالجنيه)

الملوث	٢٠٠٥		٢٠١٠		٢٠١٥	
	سيناريو (١)	سيناريو (٢)	سيناريو (١)	سيناريو (٢)	سيناريو (١)	سيناريو (٢)
أول أكسيد الكربون	٢٦٦٨٤	٢٦١٤٩	٣٠٠٥٤	٣٣٣٤٨	٣٤٣٧٠	٤٠٥١٨
الهيدروكربونات	٢٧	٢٦	٣٠	٣٣	٣٤	٤٠
ثانى أكسيد الكبريت	٣٤٧٢٠٤	٣٤٠٢٤١	٣٩١٠٦١	٤٣٣٩١٣	٤٤٧٢١٦	٥٢٧٢١٣
أكاسيد النيتروجين	٨١٤٨١٩	٧٩٨٤٧٩	٩١٧٧٤٢	١٠١٨٣٠٧	١٠٤٩٥٢٧	١٢٣٧٢٦٥
الاتربة العالقة	٢٣٣٨٧٥	٢٢٩١٨٥	٢٦٣٤١٧	٢٩٢٢٨٢	٣٠١٢٤٣	٣٥٥١٢٩
ثانى أكسيد الكربون	٢٨٤٩١٨٩	٢٧٩٢٠٥٢	٣٢٠٩٠٧٩	٣٥٦٠٧٢٧	٣٦٦٩٨٩٥	٤٣٢٦٣٦٢
إجمالي الوفر السنوي	٤٢٧١٧٩٨	٤١٨٦١٣٣	٤٨١١٣٨٣	٥٣٣٨٦٠٩	٥٥٠٢٢٨٥	٦٤٨٦٥٢٨

المصدر: تقديرات الاستشاري.

١٤. وقد قام الاستشاري بتقدير الوفر العام في الوقود والإنبعاثات وفقاً لسيناريوهي الدراسة، حيث يصل إجمالي الوفر الاقتصادي (الوفود في الوقود والوفر البيئي) إلي ٩.٦ مليون جنيه عام ٢٠٠٥ يزداد إلي ١٤.٨ مليون جنيه بحلول عام ٢٠١٥ وفقاً للسيناريو الثاني.

جدول (٦-٥) ملخص القيمة الاقتصادية لإجمالي الوفر العام في الوقود والإنبعاثات

(مليون جنيه)

السنة	الوفر الاقتصادي في الوقود		الوفر السنوى في الإنبعاثات		إجمالي الوفر	
	السيناريو (١)	السيناريو (٢)	السيناريو (١)	السيناريو (٢)	السيناريو (١)	السيناريو (٢)
٢٠٠٥	٥.٥٥	٥.٤٤	٤.٢٧	٤.١٩	٩.٨٢	٩.٦٢
٢٠١٠	٦.٢٤	٦.٩١	٤.٨١	٥.٣٤	١١.٠٥	١٢.٢٥
٢٠١٥	٧.١٢	٨.٣٩	٥.٥٠	٦.٤٩	١٢.٦٢	١٤.٨٨

المصدر: تقديرات الاستشاري.

٦-٣ التوصيات

من واقع النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإنه يمكن وضع التوصيات الآتية:

١. استكمال تنفيذ خطة وزارة النقل في مجال تطوير النقل النهري (٢٠٠٢-٢٠٠٧) والتي تضمنت العديد من المشروعات كما هو وارد في الفصل الثاني بتكلفة استثمارية إجمالية قدرها ٧٥٩ مليون جنيه حيث أن تنفيذ واستكمال تلك المشاريع يتيح بيئة ملاحية مواتية لوحدات النقل النهري يمكنها من جذب بعض النقليات التي تتم حالياً على الطرق مما يعنى وفراً في استهلاك الوقود السائل ووفر بيئي مباشر ممثل في خفض حجم الإنبعاثات الملوثة للهواء.

٢. الإسراع في استكمال مشروع تطوير وتحديث ميناء أثر النبي لاستقبال الحاويات وهو أحد المشاريع المدرجة في خطة وزارة النقل المشار إليها أعلاه وذلك لإتاحة الفرصة لجنى ثمار تشغيل هذا الميناء فيما يتعلق بالوفر في الوقود والوفر البيئي وكذلك تقليل حدة الإزدحام على محاور الطرق من مينائى الإسكندرية ودمياط إلى القاهرة وما يعني ذلك من تقليل حجم الحوادث على الطرق.

٣. ضرورة إنشاء نظام إرشاد ليلى وعلامات مضيئة للوحدات النهرية التي تبحر ليلاً حتى يمكنها الاسترشاد بهذه العلامات لتلافى الحوادث التي قد تنتج عن حيود هذه الوحدات عن المجرى الملاحي وتعرضها للاصطدام بالجزر أو الشحوط بمناطق المياه الضحلة.

٤. يجب مرعاة أن يتم تصميم الوحدات النهرية بحيث يكون أكبر غاطس لها في حدود أقل عمق للمياه في المجرى النهري لتلافى حوادث شحوط هذه الوحدات في قاع النيل و ما يترتب عليها من أثار بيئية سلبية.

٥. وضع خطة قومية لمكافحة التلوث الناجم عن حوادث الوحدات النهرية بحيث تضمن هذه الخطة سرعة تحرك كافة الجهات والهيئات المعنية فور الإبلاغ عن الحادثة للعمل كفريق عمل متكامل للحد من الآثار البيئية الناتجة عن هذه الحادثة والعمل على عدم انتشار التأثيرات السلبية لها على نطاق واسع. وتتضمن هذه الخطة آليات التنسيق بين الجهات المشاركة في التنفيذ ومهام ومسئوليات كل جهة في تنفيذ هذه الخطة.

٦. أن يتضمن نظام تشغيل الوحدات النهرية في نقل البضائع على آليات تضمن ضرورة الحصول على تصريح مسبق من الهيئة العامة للنقل النهري للموافقة على نقل أي مواد خطرة باستخدام الوحدات النهرية، ذلك حتى يمكن إبلاغ كافة الجهات والهيئات المعنية بخط سير وتوقيت نقل هذه المواد الخطرة لاتخاذ كافة الاحتياطات والإجراءات الوقائية

اللازمة لمتابعة حركة هذه الشحنة من مصدرها حتى ميناء الوصول وتأمين خط سيرها لتلافى أي حوادث قد ينتج عنها تسرب لحمولة تلك الوحدات إلي النهر. ويفضل أن ينص في تلك الإجراءات على أن تكون الوحدات النهرية المستخدمة في نقل هذه المواد الخطرة ذات جدار ثنائي لتقليل احتمالات تسرب هذه الشحنات في حالة الحوادث.

دراسة تعظيم دور النقل النهرى وأثره على استهلاك الطاقة وحماية البيئة

الملخص التنفيذي

لقد ظل النقل النهري في وضع متميز حتى نهاية الستينيات فالأسطول فى حالة جيدة وتحملت الدولة التكاليف الرأسمالية له، وكان الغاطس متوفراً – إلا في حالات السدة الشتوية. وكانت البضائع متواجدة وأسعار النقل محددة من قبل الدولة ولم تكن هناك منافسة حقيقية مع أي من الوسائل الأخرى سواء السكك الحديدية أو النقل البرى. ومع ظهور النقل البرى كحل سريع لكافة مشاكل النقل الداخلي وبدأ عنصر الوقت يمثل أهمية كبيرة في سوق النقل أصبحت وسيلة النقل النهري فى وضع غير منافس، ثم جاءت فترة التسعينات وتبنت الدولة سياسة اقتصاديات السوق لتزيد الأمور تعقيداً فيما يخص خدمة النقل النهرى للبضائع – ومن ثم بدأ الانخفاض التدريجى لوزن وحجم المنقول بهذه الوسيلة. ويوضح الجدول التالى ملخص توزيع نقل البضائع على الوسائل المختلفة (الطرق، السكك الحديدية، النقل النهرى) على ضوء التقديرات الحديثة لحركة نقل البضائع على الطرق

جدول (م-١) تطور توزيع رحلات نقل البضائع على وسائل النقل

السنة	النقل على الطرق		النقل بالسكك الحديدية		النقل النهرى		الإجمالى
	مليون طن	النسبة	مليون طن	النسبة	مليون طن	النسبة	(مليون طن)
١٩٩٢	١٦٥.٥	%٩٢.٨	٩.٦	%٥.٤	٣.٢	%١.٨	١٧٨.٣
٢٠٠٢	٤٢١.٢	%٩٦.٩	١٢.٠	%٢.٨	١.٣	%٠.٣	٤٣٤.٥

المصدر: دراسة تنظيم عمليات وأنشطة نقل البضائع على الطرق العامة فى مصر ومراجعة وتفعيل مواد القانون رقم ٦٤ لسنة ١٩٧٠ الخاص بذلك (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل– المعهد القومى للنقل– ٢٠٠٤).

ويتبين من الجدول:

- ازدياد حجم البضائع المنقولة على الطرق من ٩٢.٨% فى عام ١٩٩٢ إلى ٩٦.٩% فى عام ٢٠٠٢، في حين انخفض نصيب السكك الحديدية من ٥.٤% فى عام ١٩٩٢ إلى ٢.٨% عام ٢٠٠٢ وكذلك نصيب النقل النهرى من ١.٨% فى عام ١٩٩٢ إلى ٠.٣% فقط فى عام ٢٠٠٢ مما يؤكد على الأهمية النسبية لنقل البضائع على الطرق.

- حجم المنقول بواسطة النقل النهري عام ١٩٩٢ بلغ ٣.٢ مليون طن في حين قدرت دراسة المخطط الشامل للنقل على الطرق (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل– هيئة التعاون الدولية اليابانية "جايكا" – ١٩٩٣) أن يزداد حجم المنقول ليصل إلي حوالي ٢٧ مليون طن عام ٢٠٠٢، ويستمر في التزايد ليبلغ ٤١ مليون طن عام ٢٠١٢.
- إلا أن الواقع أن قطاع النقل النهري لم يتمكن من تحقيق هذا المستهدف بل على العكس انخفض حجم المنقول خلال الفترة (١٩٩٢– ٢٠٠٢) بحوالي ١.٩ مليون طن حيث بلغ حجم المنقول الفعلي بواسطة النقل النهري عام ٢٠٠٢ حوالي ١.٣ مليون طن.
- وعلى الرغم من ذلك فإن حجم المنقول بواسطة النقل النهري زاد في عام ٢٠٠٣ إلي ٢.٣ مليون طن إلا إنه لا يمكن تحديد هل زادت مساهمته في نقل البضائع على المستوي القومي وذلك لصعوبة التقديرات الخاصة بحجم المنقول على شبكة الطرق أما بالنسبة للمنقول على السكك الحديدية عام ٢٠٠٣ فما زال عند نفس المستوي وهو حوالي ١٢ مليون طن.

وتولى الدولة اهتماماً كبيراً بالمشروعات المرتبطة بتطوير وتنمية دور النقل النهري سواء تلك الخاصة بتطوير البنية الأساسية من أهوسة ومواني نهرية وكذلك المجرى الملاحى وذلك في سبيل دفع هذه الوسيلة لتأخذ نصيبها من النقليات ومعالجة المشاكل التى تراكمت على مدار السنين وأدت إلى انخفاض نصيب النقل النهري في نقل البضائع بدرجة كبيرة كما سبق توضيحه. ونشير هنا إلى أن وزارة النقل رصدت ميزانية تقدر بـ ٧٥٩ مليون جنيه لأعمال تطوير النقل النهرى من خلال ٧ محاور وذلك على النحو التالى:

١. مشروع تطوير المجري الملاحي من القاهرة إلي ميناء الاسكندرية.
٢. مشروع تطوير المجرى الملاحي لفرع دمياط.
٣. مشروع تطوير المجري الملاحي من القاهرة إلي اسوان.
٤. مشروع تطوير وتحديث ميناء أثر النبى لاستقبال الحاويات وتطوير الموانى التابعة للهيئة.
٥. مشروع تطوير ورفع كفاءة وتأمين الممر الملاحى ببحيرة ناصر.
٦. مشروع وحدات لخدمة المسار الملاحي وأجهزة لاسلكية.
٧. مشروع إنشاء شبكة مراقبة وتحكم مركزى.

من الواضح أن كل الجهود قد تضافرت لتفعيل دور النقل النهرى فى نقل البضائع سواء منفرداً أو عن طريق التكامل بينه وبين النقل البرى لما لذلك من مردود إيجابى على الاقتصاد القومى بصفة عامة وعلى توفير استهلاك الطاقة والحد من التلوث البيئى بصفة خاصة. لذا فقد أفرد جهاز

تخطيط الطاقة هذه الدراسة لتقدير هذه الآثار الإيجابية من خلال دراسة حالة ميناء أثر النبى بالقاهرة.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على الإمكانيات المتاحة للتوسع فى إستخدام النقل النهرى لنقل الحاويات والآثار الإيجابية لذلك من حيث ترشيد استهلاك الطاقة والحد من التلوث البيئى، وذلك بالتطبيق على إنشاء محطة أثر النبى التبادلية للحاويات.

وفي إطار تحقيق الهدف من الدراسة تم إعداد خطة عمل تتضمن مجموعة من المحاور هي:

- **المحور الأول:** مراجعة الدراسات السابقة.
- **المحور الثاني:** رصد الوضع الراهن لقطاع النقل النهري في مصر.
- **المحور الثالث:** تقدير حجم الحاويات التى يمكن أن يتم نقلها بالنقل النهرى مع استكمال وتشغيل المحطة التبادلية للحاويات بأثر النبى.
- **المحور الرابع:** تقدير الوفر في الوقود والوفر البيئي الناتج بعد تفعيل المحطة التبادلية للحاويات بأثر النبى.
- **المحور الخامس:** الخلاصة والتوصيات

١) المحور الأول: مراجعة الدراسات السابقة

تناول هذا المحور مراجعة وتحليل الدراسات ذات الصلة والمتعلقة بالنقل النهرى، ومن أهم هذه الدراسات:

- دراسة المخطط الشامل للنقل على الطرق (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل– هيئة التعاون الدولية اليابانية "جايكا" – ١٩٩٣).
- دراسة مستقبل النقل النهرى فى مصر (المجالس القومية المتخصصة – ١٩٩٧).
- دراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي (الهيئة العامة للنقل النهري – المكتب الاستشاري السويدي الدولي International Swedish Consulting Company SWECO– سبتمبر ١٩٩٩).

- دراسة تنمية دور النقل بالحاويات لدعم التجارة الخارجية فى جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل – مركز بحوث ودراسات الهندسة المدنية– كلية الهندسة جامعة القاهرة – مارس ٢٠٠١).
- دراسة تعظيم دور النقل النهري في نقل البضائع في جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل – مكتب الاستشارات الفنية (لاشين – السهلي) – يونيو ٢٠٠٢).
- دراسة المخطط الشامل للنقل بإقليم القاهرة الكبرى (وزارة النقل بالتعاون مع هيئة التعاون الدولى اليابانية "جايكا" – تقرير المخطط العام – نوفمبر ٢٠٠٢).
- دراسة المخطط العام لتنمية نظام النقل النهرى فى جمهورية مصر العربية (الهيئة العامة للنقل النهري – هيئة التعاون الدولى اليابانية (جايكا) – مارس ٢٠٠٣).

٢) المحور الثاني: رصد الوضع الراهن لقطاع النقل النهري في مصر

يهدف هذا المحور من الدراسة إلى التعرف على الوضع الراهن فى قطاع النقل النهرى، وكذلك تحليل بيانات الرصد البيئى لنوعية الهواء ومياه نهر النيل بإقليم القاهرة الكبرى مع التركيز على المناطق المرتبطة بالدراسة لتوضيح تأثير عادم المركبات. **وتمثلت أهم نتائج هذا المحور في:**

١. يبلغ إجمالي طول شبكة الطرق الملاحية ٣١٣٦ كم، وتنقسم شبكة الطرق الملاحية إلى ثلاث درجات:
   - الخطوط الملاحية من الدرجة الأولى يبلغ طولها ٢١٩٢ كم إلا أن الصالح منها لمرور الوحدات المزدوجة دافع ومدفوع يبلغ طوله فقط ١٥٦٢ كم وتتمثل في مجرى النهر الرئيسي (السودان/أسوان/القاهرة) والرياح البحيري وترعة النوبارية (القاهرة/ الإسكندرية)، والخطوط من هذه الدرجة هي التي يمكن استخدامها في نقل الحاويات.
   - الخطوط الملاحية من الدرجة الثانية بطول ١٢١ كم.
   - الخطوط الملاحية من الدرجة الثالثة بطول ٨١٣ كم.

٢. تعتبر الموانى النهرية واحدة من أهم عناصر البنية الأساسية للنقل النهري، ويبلغ عدد الموانى النهرية علي شبكة الخطوط الملاحية ٤٤ ميناء تقدر طاقتها التخزينية بحوالي ١.٢ مليون طن منها خمس وثلاثون ميناء مملوك للشركات الصناعية المقامة علي المجاري الملاحية وتستخدم هذه الموانى في نقل مستلزمات الإنتاج والمواد الخام والمنتجات النهائية من وإلي المصانع. في

حين تمتلك الهيئة العامة للنقل النهري ثلاث مواني فقط منها واحد بالوجه القبلي وهو ميناء الحديد والصلب بأسون واثنان بالوجه البحري هما مينائى أثر النبي والنهضة.

٣. يبلغ إجمالي أسطول وحدات النقل النهري حوالي ٢٤٠٤ وحدة منهم ٦٨% وحدات ذاتية الحركة Propeller Units، ١٢% وحدات مزدوجة (دافع ومدفوع) Twin Units، والباقي وحدات دافعة Push Units. ويتسم الأسطول بارتفاع متوسط أعماره حيث يتراوح ما بين ١٧- ٣٠ سنة تقريباً.

٤. ينقسم مالكي الأسطول بين مشغلين متخصصين وهم شركة النيل العامة للنقل المائي وشركة النيل العامة للنقل النهري (تم ضم الشركتين في شركة واحدة حديثاً) والقطاع الخاص ومشغلين غير متخصصين وتضم شركات السكر وشركات قطاع الأعمال العام والحكومة. ويمتلك المشغلون المتخصصون ٨٤% من إجمالي أسطول النقل النهري للبضائع على مستوي الجمهورية ويمثل أسطول القطاع الخاص وحده ٧٧.٨% من إجمالي الأسطول المتخصص.

٥. نصيب النقل النهري في نقل البضائع على المستوى القومي لا يتناسب مع ما تتمتع به هذه الوسيلة من مزايا متمثلة في امتداد شبكته التي تربط شمال البلاد بجنوبها وانخفاض تكلفة نقله للبضائع في المسافات الطويلة مقارنة بالنقل باللوريات وقدرته على نقل كميات كبيرة إذ تصل حمولة الوحدة المزدوجة إلى ٩٢٠ طن وهو ما يعادل حمولة ٤٠ شاحنة حمولة ٢٤ طن وانخفاض تأثيره السلبي على البيئة مقارنة بالنقل باللوريات وكذلك توافر إمكانيات التصنيع المحلى حيث يصل المكون المحلى لهذا القطاع إلي حوالي ٧٠%.

٦. تتمثل أهم منقولات النقل النهري من البضائع في المولاس والمنتجات البترولية والفوسفات والأحجار حيث شكل إجمالي حجم المنقول من هذه البضائع عام ٢٠٠٣ نسبة ٨٠.٣%.

٧. تنتشر مصادر التلوث في جمهورية مصر العربية مثلها مثل كثير من الدول الصناعية وعلى الرغم من ذلك إلا أن مشكلة ارتفاع مستويات الأتربة والدخان الأسود ظاهرة بصورة أكبر في مصر حيث تتنوع مصادرها بين صناعات (صغيرة وثقيلة) منتشرة في جميع محافظات الجمهورية وحرق مكشوف للمخلفات، والازدحام المروري. كما أن الأتربة العالقة بواسطة الرياح تعتبر من أهم المصادر في انتشار الأتربة نتيجة لانتشار الصحارى خاصة في المناطق المحيطة بالمدن الرئيسية. حيث تصل تركيزات الجسيمات العالقة أقل من ١٠ ميكرون كمتوسط يومي وهو يمثل من ٢ إلى ١٧ ضعف الحد المسموح به في قانون حماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ وتصل أقصى المعدلات في المناطق المرورية في مدينة القاهرة مثل فم الخليج والقللى.

وبالإضافة إلى الأتربة، فإن ثاني أكسيد الكبريت، ثاني أكسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون يتعدى الحد المسموح به في قانون حماية البيئة خاصة في الأماكن المرورية والصناعية.

٨. بالنسبة لنوعية مياه نهر النيل، تقوم وزارة الصحة ممثلة في مركز الرصد البيئي ودراسات بيئة العمل بتشغيل الشبكة القومية لرصد مياه النيل منذ عام ١٩٩٣ ويبلغ عدد مواقع الرصد ١٣٤ موقع (منها ١٨ موقع رصد بالقاهرة الكبري) بطول نهر النيل وفرعية وكذلك بعض الترع الرئيسية وتتم أخذ العينات شهرياً للوقوف على نوعية مياه النيل ومدى قدرته على تجديد نفسه. والقياسات التي يتم رصدها تتمثل في رصد الخواص الطبيعية للماء (الملوحة- التوصيل الكهربي- تركيز أيون الأيدروجين- عسر المياه- الكلوريدات- الكبريتات)، ورصد خصوبة الماء ودلائل تلوث المياه (أمونيا- نترات- نيتريت- فوسفات- أكسوجين ذائب- أكسوجين مستهلك حيويا BOD- أكسوجين مستهلك كيميائياًCOD)، ورصد التلوث العضوي ممثل في قياس المبيدات والتلوث غير العضوي ممثل في قياس المعادن الثقيلة في منطقة القاهرة الكبرى فقط، ورصد التلوث البكتيري (تقدير أعداد نوعين من البكتيريا الضارة، وهى بكتيريا القولون الكلية، بكتيريا القولون النموذجية (إيشيرشيا كولاى) في منطقة القاهرة الكبرى فقط.

٩. بالنسبة لنتائج رصد نوعية مياه نهر النيل في منطقة القاهرة الكبري عام ٢٠٠٢ فتتلخص في الآتي:

- ارتفاع نسب COD في مناطق الرصد على ترعة الإسماعيلية ١٢ مجم/لتر عن الحدود المعتادة ١٠ مجم/لتر وذلك لوجود صرف صناعى من مصانع الدلتا للصلب والمواد الغذائية.
- ارتفاع نسب COD في مناطق الرصد في حلوان والتبين ٢٤ مجم/لتر وذلك لوجود قمائن الطوب ومراسي للمراكب الصغيرة والفنادق العائمة وتنخفض تدريجياً حتى موقع محطة مياه إمبابة ٤ مجم/لتر.
- ارتفاع نسب COD في مناطق الرصد عند بداية فرع رشيد وفرع دمياط ١٨ مجم/لتر عن الحدود المعتادة لمياه النيل ١٠ مجم/لتر يزيد في وقت السدة الشتوية.
- انخفاض التلوث البكتيري حيث وصل إلى الحد المسموح به في بعض مثل التبين والجيزة والمعادى والروضة في أشهر سبتمبر ومارس وإبريل.
- عدم وجود تركيزات عالية للملوثات العضوية وخاصة المبيدات في منطقة القاهرة الكبرى حيث أشارت النتائج بالنسبة لمجموعات DDT ومشتقاته إلى أن أعلى تركيز كان الروضة

٠.٢٥٤ ميكرو جم/لتر وأقل تركيز كان في منطقة الحوامدية ٠.٠٠٥ ميكرو جم/لتر والتبين ٠.٠٧٤ ميكرو جم/لتر في حين أن بعض المواقع لم يتواجد فيها مجموعة DDT مثل الجيزة وامبابة والأميرية وبداية فرع دمياط.

٣) المحور الثالث: تقدير حجم الحاويات التى يمكن أن يتم نقلها بالنقل النهرى مع استكمال وتشغيل المحطة التبادلية للحاويات بأثر النبى.

يعتبر هذا المحور أحد الركائز الأساسية فى الدراسة حيث أن تقديرات حجم الحاويات المتوقع نقله بوسيلة النقل النهرى يعد الأساس الذى تبني عليه الدراسة تقديرات كل من الوفر فى الوقود والوفر البيئي مع تفعيل وتشغيل المحطة التبادلية أثر النبى.

وقد تم تبنى سيناريوهين رئيسين فى تقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله فى ميناء أثر النبى وهما:

- **السيناريو الأول:** تقدير حجم الحاويات من واقع تنبؤات دراسة الجدوي لإنشاء محطة القاهرة للحاويات بميناء أثر النبي.
- **السيناريو الثاني:** تقدير حجم الحاويات اعتماداً على التحليل الإحصائى لبيانات حجم حاويات التجارة الخارجية إلى الموانى الرئيسية (الإسكندرية ودمياط) ومنها إلى القاهرة.

والجدير بالذكر أن هناك سيناريوهات أخري للتنبؤ بحجم الحاويات المتداولة في الموانى المصرية والتي تأخذ في الاعتبار معدلات النمو المتوقعة في حركة التجارة الخارجية وهي تعتمد بدورها على تصورات النمو في قطاعات الاقتصاد القومي المختلفة. ويحتاج ذلك بالطبع إلي الكثير من البيانات الاقتصادية الأمر الذي يخرج عن نطاق هذه الدراسة، لذا اعتمد الاستشاري على السيناريوهين السابقين في تقدير حجم الحاويات المتوقع تداوله في ميناء أثر النبي.

جدول (م-٢) تقديرات عدد الحاويات المتوقع تداولها بميناء أثر النبي وفقاً للسيناريو الأول والثاني

(ألف حاوية مكافئة ٢٠ قدم)

السنة	الميناء	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	الإسكندرية	٣٢.٦٤٨	٣٠.٠٤٩
	دمياط	١٠.٢١٢	١٢.٨٧٦
الإجمالي		**٤٢.٨٦٠**	**٤٢.٩٢٥**
٢٠١٠	الإسكندرية	٣٤.٥١٤	٣٧.٦٧١
	دمياط	١٤.٧٣٩	١٧.١٨١
الإجمالي		**٤٩.٢٥٣**	**٥٤.٨٥٢**
٢٠١٥	الإسكندرية	٣٦.٣٧٩	٤٥.٢٩٢
	دمياط	٢١.٢٦٧	٢١.٤٨٧
الإجمالي		**٥٧.٦٤٦**	**٦٦.٧٧٩**

٤) المحور الرابع: تقدير الوفر في الوقود والوفر البيئي الناتج بعد تفعيل المحطة التبادلية للحاويات بأثر النبى.

تناول هذا المحور تقدير الوفر الاقتصادى فى الوقود والوفر البيئى الناتج عن تفعيل وتشغيل الميناء النهرى للحاويات بأثر النبى وذلك من منطلق أن تشغيل المحطة التبادلية للحاويات بأثر النبى سوف يؤدى إلى جذب حجم من الحاويات (يتم نقلها حالياً باللوريات على الطرق) مما يعنى انخفاض فى حجم الوقود المستهلك على الطرق لنقل هذا الحجم من الحاويات وانخفاض حجم الإنبعاثات الملوثة للهواء الناتجة عن اللوريات على الطرق. **وتمثلت أهم نتائج هذا المحور في:**

أولاً) الوفر الكمي والنقدي في استهلاك الوقود

١. تم تقدير حجم الوفر في الوقود السائل الناتج عن تحول جزء من الحاويات المنقولة من شاحنات الطرق إلي النقل النهري مع تفعيل ميناء أثر النبي. وبينت نتائج التحليل في هذه المرحلة عن قدر معقول من الوفر الصافي في الوقود بعد أخذ الزيادة المتوقعة في استهلاك النقل النهري في الاعتبار، وقد وصل حجم الوقود الكمي المتوفر إلي حوالي ١٩١٣ طن وفقاً للسيناريو الأول عام

٢٠٠٥ وإلي ١٨٧٤.٢ طن وفقاً للسيناريو الثاني لنفس السنة ويرتفع حجم هذا الوفر إلي حوالي ٢٤٥٤.٣، ٢٨٩٢.٨ طن لكلا السيناريوهين عام ٢٠١٥.

جدول (م-٣) الوفر العام في استهلاك السولار

(بالطن)

السنة	السيناريو الأول	السيناريو الثاني
٢٠٠٥	١٩١٣.٠٣	١٨٧٤.٢٠
٢٠١٠	٢١٥١.٠٣	٢٣٨٣.٤٩
٢٠١٥	٢٤٥٤.٣١	٢٨٩٢.٧٩

٢. تم تحويل الوفر الكمي في الوقود إلي صورة نقدية (مالية واقتصادية) اعتماداً على السعر المالي السائد للطن من الوقود حالياً هو ٦٠ قرش/ لتر. ولما كان هذا السعر لا يمثل القيمة الاقتصادية الحقيقية للوقود Resource Cost فإنه من المناسب تقدير القيمة الاقتصادية للوفر فى الوقود إعتماداً على التكلفة الاقتصادية أو سعر الظل للسولار Shadow Price وتعتمد معظم أدبيات تقدير سعر الظل أو السعر الاقتصادى للوقود على السعر العالمى للوقود مضافاً إليه تكاليف النقل من البلد المستورد إلى البلد المستهلك للوقود، وقد اعتمد الاستشاري على خبرة جهاز تخطيط الطاقة في هذا المجال حيث أفادت مراجعة الجهاز بأن السعر الاقتصادي للسولار يعادل ٥٠٠ دولار للطن. والجدول (م-٤) يوضح إجمالي الوفر المالي والاقتصادي والوفر في الدعم الحكومي للوقود لكلا السيناريوهين.

جدول (م-٤) الوفر المالي والاقتصادي وحجم الوفر في الدعم نتيجة تفعيل ميناء أثر النبي

(ألف جنيه)

السنة	السيناريو	الوفر المالي	الوفر الاقتصادي	الوفر في الدعم
٢٠٠٥	الأول	١١٤٧.٨٢	٥٥٤٧.٧٨	٤٣٩٩.٩٦
	الثاني	١١٢٤.٥٢	٥٤٣٥.١٨	٤٣١٠.٦٦
٢٠١٠	الأول	١٢٩٠.٦٢	٦٢٣٧.٩٩	٤٩٤٧.٣٧
	الثاني	١٤٣٠.١٠	٦٩١٢.١٤	٥٤٨٢.٠٤
٢٠١٥	الأول	١٤٧٢.٥٩	٧١١٧.٥١	٥٦٤٤.٩٢
	الثاني	١٧٣٥.٦٧	٨٣٨٩.٠٩	٦٦٥٣.٤٢

ثانياً) الوفر الكمي والقيمة الاقتصادية للإنبعاثات

١. تم تقدير حجم الوفر في ملوثات الهواء الناتج عن تفعيل ميناء أثر النبي لبيان أهمية التحول إلي وسيلة النقل النهري وجاءت النتائج كالتالي:

- أن عمليات نقل الحاويات من وإلي مينائي الإسكندرية ودمياط بواسطة النقل البري سوف يُزيد من حجم المعاناة التي تشهدها البيئة المصرية حيث من المنتظر أن يبلغ حجم انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت الناتج عن النقل البري إلي ميناء الإسكندرية خلال عام ٢٠١٥ حوالي ٢٥٢٢٨٨ كجم وفقاً للسيناريو الثاني بينما سوف يبلغ حجم الانبعاثات الناتجة عن النقل البري إلي ميناء دمياط خلال نفس العام حوالي ١٠٠٩٢٦ كجم وفقاً للسيناريو الثاني.

- بمقارنة حجم الإنبعاثات الناتجة عن نقل نفس أعداد الحاويات ولكن باستخدام وحدات نهرية تربط مينائى الإسكندرية ودمياط بميناء أثر النبي بالقاهرة، نلاحظ أن حجم الخفض في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكبريت سيصل إلي حوالى ١٢٤ طن خلال عام ٢٠٠٥ تزيد إلي ١٩٢ طن خلال عام ٢٠١٥ وفقاً للسيناريو الثاني. كما أن الخفض في حجم انبعاثات أكاسيد النيتروجين سيصل إلي ٩٤.٢ طن خلال عام ٢٠٠٥ تزيد إلى ١٤٥.٩ طن خلال عام ٢٠١٥. كما أن قيمة الخفض في حجم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والذي يعتبر من الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري، تتراوح بين ٦٠١٧ طن عام ٢٠٠٥ وتصل إلي ٩٣٢٤ طن عام ٢٠١٥ وفقاً للسيناريو الثاني، كما يتضح من الجدول (م-٥). وقد تم تقدير هذا الخفض في تركيزات ثاني أكسيد الكربون طبقاً للمعايير الاقتصادية التي وضعتها اتفاقية كيوتو لتغير المناخ والتي تعطى الدول التي تخفض انبعاثاتها من غازات الصوبة الحرارية حوافز مالية لإقامة تلك المشروعات، فإن القيمة الاقتصادية لهذا الخفض يمكن أن تصل إلي حوالي ٥٠٠ ألف دولار إذا ما تم حساب إجمالي قيمة الخفض المتوقع في غاز ثاني أكسيد الكربون خلال السنوات العشر القادمة.

جدول (م-٥) إجمالى الوفر فى حجم الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة

الملوث	معامـــــل القياس	٢٠٠٥		٢٠١٠		٢٠١٥	
		سيناريو (١)	سيناريو (٢)	سيناريو (١)	سيناريو (٢)	سيناريو (١)	سيناريو (٢)
أول اكسيد الكربون	كجم/سنة	٣٠٤٦٨	٢٩٨٥٧	٣٤٣١٧	٣٨٠٧٧	٣٩٢٤٤	٤٦٢٦٤
الهيدروكربونات	كجم/سنة	١١٧١٩	١١٤٨٤	١٣١٩٩	١٤٦٤٥	١٥٠٩٤	١٧٧٩٤
ثانى أكسيد الكبريت	كجم/سنة	١٢٦٥٦٠	١٢٤٠٢٢	١٤٢٥٤٦	١٥٨١٦٦	١٦٣٠١٥	١٩٢١٧٥
أكاسيد النيتروجين	كجم/سنة	٩٦٠٩٢	٩٤١٦٥	١٠٨٢٢٩	١٢٠٠٨٩	١٢٣٧٧١	١٤٥٩١١
الاتربة العالقة	كجم/سنة	١١٧١٩	١١٤٨٤	١٣١٩٩	١٤٦٤٥	١٥٠٩٤	١٧٧٩٤
ثانى اكسيد الكربون	طن/سنة	٦١٤٠	٦٠١٧	٦٩١٦	٧٦٧٤	٧٩٠٩	٩٣٢٤

- وبصفة عامة فإن الحجم الكلى للملوثات سينخفض سنوياً بنسبة حوالي ٥٧% نتيجة استخدام النقل النهري بدلا من النقل على الطرق في نقل الحاويات المتوقعة بين مينائى الإسكندرية وأثر النبي. بينما سينخفض سنوياً بنسبة حوالي ٤٧% نتيجة استخدام النقل النهري بدلاً من النقل على الطرق لنقل الحاويات المتوقعة بين مينائى دمياط وأثر النبي. وفى حالة استخدام النقل النهري لنقل الحاويات من دمياط والإسكندرية إلي أثر النبي فإن الخفض المتوقع في إجمالي الانبعاثات سيصل إلي حوالي ٥٥% من إجمالي الانبعاثات المتوقعة نتيجة استخدام النقل على الطرق.

٢. بناءً على كميات الوفر الكمي في الإنبعاثات وقيم التكلفة الاقتصادية للخسائر الناتجة عن ملوثات الهواء تم تقدير القيمة الاقتصادية للإنبعاثات التى يمكن توفيرها فى حالة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل البرى على الطرق في حالة نقل الحاويات من مينائي الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة. وتتراوح قيمة الوفر في الإنبعاثات ما بين ٤.٢ مليون جنيه عام ٢٠٠٥ لتصل إلي ٦.٥ مليون جنيه عام ٢٠١٥ وفقاً للسيناريو الثاني. وأن أكبر حجم خسائر يمكن تخفيضة ناتج عن انخفاض غاز ثانى أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين والذي يعد ثانى أكبر ملوث فى حجم هذه الخسائر الاقتصادية.

جدول (م-٦) القيمة الاقتصادية لحجم الخفض فى الإنبعاثات نتيجة استخدام النقل النهرى بدلاً من النقل على الطرق فى نقل الحاويات من مينائى الإسكندرية ودمياط إلي القاهرة

القيمة بالجنيه

الملوث	٢٠٠٥		٢٠١٠		٢٠١٥	
	سيناريو (١)	سيناريو (٢)	سيناريو (١)	سيناريو (٢)	سيناريو (١)	سيناريو (٢)
أول أكسيد الكربون	٢٦٦٨٤	٢٦١٤٩	٣٠٠٥٤	٣٣٣٤٨	٣٤٣٧٠	٤٠٥١٨
الهيدروكربونات	٢٧	٢٦	٣٠	٣٣	٣٤	٤٠
ثانى أكسيد الكبريت	٣٤٧٢٠٤	٣٤٠٢٤١	٣٩١٠٦١	٤٣٣٩١٣	٤٤٧٢١٦	٥٢٧٢١٣
أكاسيد النيتروجين	٨١٤٨١٩	٧٩٨٤٧٩	٩١٧٧٤٢	١٠١٨٣٠٧	١٠٤٩٥٢٧	١٢٣٧٢٦٥
الاتربة العالقة	٢٣٣٨٧٥	٢٢٩١٨٥	٢٦٣٤١٧	٢٩٢٢٨٢	٣٠١٢٤٣	٣٥٥١٢٩
ثانى أكسيد الكربون	٢٨٤٩١٨٩	٢٧٩٢٠٥٢	٣٢٠٩٠٧٩	٣٥٦٠٧٢٧	٣٦٦٩٨٩٥	٤٣٢٦٣٦٢
إجمالي الوفر السنوي	٤٢٧١٧٩٨	٤١٨٦١٣٣	٤٨١١٣٨٣	٥٣٣٨٦٠٩	٥٥٠٢٢٨٥	٦٤٨٦٥٢٨

ثالثاً) الوفر العام في الوقود والإنبعاثات

يصل إجمالي الوفر الاقتصادي (الوفود في الوقود والوفر البيئي) الناتج عن تفعيل دور المحطة التبادلية للحاويات بميناء أثر النبي إلي ٩.٦ مليون جنيه عام ٢٠٠٥ يزداد إلي ١٤.٨ مليون جنيه بحلول عام ٢٠١٥ وفقاً للسيناريو الثاني. وبناء على ذلك فإن القيمة الحالية لإجمالي الوفر الاقتصادي على مدي العشر سنوات ٢٠٠٥-٢٠١٥ تقدر بحوالي ٧٠.٦ مليون جنيه، ٧٦.٣ مليون جنيه لكلا السيناريوهين بسعر خصم ١٠%. وتشير هذه التقديرات إلي أن الوفر القومي الناتج يدفع في اتجاه تبرير الاستثمارات اللازمة لتفعيل دور الميناء والذي قدرته خطة وزارة النقل بـ ٣٨ مليون جنيه لمشروع تطوير وتحديث ميناء أثر النبى لاستقبال الحاويات.

جدول (م-٧) القيمة الاقتصادية لإجمالي الوفر العام في الوقود والإنبعاثات

(مليون جنيه)

السنة	الوفر الاقتصادي في الوقود		الوفر في الإنبعاثات		إجمالي الوفر	
	السيناريو (١)	السيناريو (٢)	السيناريو (١)	السيناريو (٢)	السيناريو (١)	السيناريو (٢)
٢٠٠٥	٥.٥٥	٥.٤٤	٤.٢٧	٤.١٩	٩.٨٢	٩.٦٢
٢٠١٠	٦.٢٤	٦.٩١	٤.٨١	٥.٣٤	١١.٠٥	١٢.٢٥
٢٠١٥	٧.١٢	٨.٣٩	٥.٥٠	٦.٤٩	١٢.٦٢	١٤.٨٨

٥) المحور الخامس: الخلاصة والتوصيات

تمثلت توصيات الدراسة في:

١. استكمال تنفيذ خطة وزارة النقل في مجال تطوير النقل النهري (٢٠٠٢-٢٠٠٧) والتي تضمنت العديد من المشروعات كما هو وارد في الفصل الثاني بتكلفة استثمارية إجمالية قدرها ٧٥٩ مليون جنيه حيث أن تنفيذ واستكمال تلك المشاريع يتيح بيئة ملاحية مواتية لوحدات النقل النهري يمكنها من جذب بعض النقليات التي تتم حالياً على الطرق مما يعنى وفراً في استهلاك الوقود السائل ووفر بيئي مباشر ممثل في خفض حجم الإنبعاثات الملوثة للهواء.

٢. الإسراع في استكمال مشروع تطوير وتحديث ميناء أثر النبي لاستقبال الحاويات وهو أحد المشاريع المدرجة في خطة وزارة النقل المشار إليها أعلاه وذلك لإتاحة الفرصة لجنى ثمار تشغيل هذا الميناء فيما يتعلق بالوفر في الوقود والوفر البيئي وكذلك تقليل حدة الإزدحام على محاور الطرق من مينائى الإسكندرية ودمياط إلى القاهرة وما يعني ذلك من تقليل حجم الحوادث على الطرق.

٣. ضرورة إنشاء نظام إرشاد ليلى وعلامات مضيئة للوحدات النهرية التي تبحر ليلاً حتى يمكنها الاسترشاد بهذه العلامات لتلافى الحوادث التي قد تنتج عن حيود هذه الوحدات عن المجرى الملاحي وتعرضها للاصطدام بالجزر أو الشحوط بمناطق المياه الضحلة.

٤. يجب مرعاة أن يتم تصميم الوحدات النهرية بحيث يكون أكبر غاطس لها في حدود أقل عمق للمياه في المجرى النهري لتلافى حوادث شحوط هذه الوحدات في قاع النيل وما يترتب

عليها من أثار بيئية سلبية.

٥. وضع خطة قومية لمكافحة التلوث الناجم عن حوادث الوحدات النهرية بحيث تضمن هذه الخطة سرعة تحرك كافة الجهات والهيئات المعنية فور الإبلاغ عن الحادثة للعمل كفريق عمل متكامل للحد من الآثار البيئية الناتجة عن هذه الحادثة والعمل على عدم انتشار التأثيرات السلبية لها على نطاق واسع. وتتضمن هذه الخطة آليات التنسيق بين الجهات المشاركة في التنفيذ ومهام ومسئوليات كل جهة في تنفيذ هذه الخطة.

٦. أن يتضمن نظام تشغيل الوحدات النهرية في نقل البضائع على آليات تضمن ضرورة الحصول على تصريح مسبق من الهيئة العامة للنقل النهري للموافقة على نقل أي مواد خطرة باستخدام الوحدات النهرية، ذلك حتى يمكن إبلاغ كافة الجهات والهيئات المعنية بخط سير وتوقيت نقل هذه المواد الخطرة لاتخاذ كافة الاحتياطات والإجراءات الوقائية اللازمة لمتابعة حركة هذه الشحنة من مصدرها حتى ميناء الوصول وتأمين خط سيرها لتلافى أي حوادث قد ينتج عنها تسرب لحمولة تلك الوحدات إلي النهر. ويفضل أن ينص في تلك الإجراءات على أن تكون الوحدات النهرية المستخدمة في نقل هذه المواد الخطرة ذات جدار ثنائي لتقليل احتمالات تسرب هذه الشحنات في حالة الحوادث.

Arab Republic of Egypt

Ministry of Planning

Organization for Energy Planning

Improving the Share of Inland Waterways in Freight Movements and its Implications on Fuel Consumption and the Environment

Executive Summary

August 2005

Ministry of Transport
Egyptian National Institute of Transport
El Nasr St., Nasr City, Cairo
Tel: (202) 2604903
Fax:(202) 2604121
Email: enit@link.net

ENIT
Egypt National Institute of Transport

Study on Improving the Share of Inland Waterways in Freight Movements and its Implications on Fuel Consumption and the Environment

Executive Summary

1. Introduction

Road trucks, railways and inland waterways are used for intercity freight transport in Egypt. Most of the freight is carried by road trucks, while railway share is only about 4-5% and inland waterways carry only between 0.5-1% of total freight movements on the national level. On the other hand, the economic cost of freight transport by inland waterways and railways is much lower compared with that for road trucks. This has led to enormous effort deployed by the government (Ministry of Transport) in the direction of correcting the current modal spilt of freight among the three modes, and work in the direction of allocating more freight to railways and inland waterways. However, the recent years witnessed decline in the share of inland waterways in freight movements on national level.

2. Study Objective

The objective of this study is to examine the extent and magnitude of energy and environmental savings as a result of developing an intermodal container terminal station along the River Nile in the area of Ather El Nabi of Cairo.

3. Components and Tasks of the Study

The study contains 4 major components, in turn, each component comprises number of tasks serving the purpose of the study. These components are:

- Review of previous related studies to help forming solid background information for the features of inland waterways mode and identifying the problems and the recommendations put forward by these studies.
- Identifying the current status of the inland waterways facilities in Egypt in terms of navigation canals, fleet available, ports, companies operating the services, and authorities supervising the sector as a whole.

- Estimating the potential amount of containers that would be handled in the inland waterways container station at Ather El Nabi when completed and fully functioned. This prediction is based on two scenarios identified by the consultant and taking into account that containers come mainly from Alexandria and Damietta ports.
- Estimating the economic savings in fuel and air pollution emissions as a result of completing and operating the terminal of Ather El Nabi. Here, the process of measuring these savings took into account the predicted number of containers to be handled in the terminal in both identified scenario for the two sea ports.

Table (1) Predicted amount of containers to be handled in Ather El Nabi intermodal terminal

Thousands TEU

Year	Port	First Scenario	Second Scenario
2005	Alexandria	32.648	30.049
	Damietta	10.212	12.876
	Total	**42.86**	**42.925**
2010	Alexandria	34.514	37.671
	Damietta	14.739	17.181
	Total	**49.253**	**54.852**
2015	Alexandria	36.379	45.292
	Damietta	21.267	21.487
	Total	**57.646**	**66.779**

4. Study Results

Based on the main components identified for the study and the methodology developed for achieving the study objective, the following parts show the main results obtained.

A) Fuel Savings:

The study shows that by completing and operating the containers intermodal terminal in Ather El Nabi, there will be a significant amount of savings in fuel (gas oil) as depicted in table (2) below.

Table (2) Fuel savings

Thousands tons

Year	First Scenario	Second Scenario
2005	1913.03	1874.2
2010	2151.03	2383.49
2015	2454.31	2892.79

The study translated fuel savings into money based on both financial and economic prices of gas oil, and this is depicted in table (3).

Table (3) Economic and Financial Savings in Fuel

Thousands L.E

Year	Scenario	Financial	Economic
2005	First	1147.82	5547.78
	Second	1124.52	5435.18
2010	First	1290.62	6237.99
	Second	1430.10	6912.14
2015	First	1472.59	7117.51
	Second	1735.67	8389.09

B) Air Pollution Savings:

In terms of air pollution emissions, completing the intermodal terminal in Ather El Nabi would lead to substantial savings in air pollution emissions. The study analyzed this for 6 types of pollutants, CO, HC, SO_X, NO_x, VOC and CO_2. Table (4) presents the results for the two scenario along years 2005-2015, while table (5) comprised the economic value of these savings in money terms.

Table (4) Total savings in air pollution Emissions

Pollutant	Unit	2005		2010		2015	
		Scenario (1)	Scenario (2)	Scenario (1)	Scenario (2)	Scenario (1)	Scenario (2)
CO	Kgm/year	30468	29857	34317	38077	39244	46264
HC	Kgm/year	11719	11484	13199	14645	15094	17794
SO_x	Kgm/year	126560	124022	142546	158166	163015	192175
NO_x	Kgm/year	96092	94165	108229	120089	123771	145911
VOC	Kgm/year	11719	11484	13199	14645	15094	17794
CO_2	Ton/year	6140	6017	6916	7674	7909	9324

Table (5) Economic savings in air pollution Emissions

L.E

Pollutant	2005		2010		2015	
	Scenario (1)	Scenario (2)	Scenario (1)	Scenario (2)	Scenario (1)	Scenario (2)
CO	26684	26149	30054	33348	34370	40518
HC	27	26	30	33	34	40
SO_x	347204	340241	391061	433913	447216	527213
NO_x	814819	798479	917742	1018307	1049527	1237265
VOC	233875	229185	263417	292282	301243	355129
CO_2	2849189	2792052	3209079	3560727	3669895	4326362
Total	**4271798**	**4186133**	**4811383**	**5338609**	**5502285**	**6486528**

C) Total Economic Savings:

The study shows that there will be a significant economic savings when building and operating the container intermodal terminal in Ather El Nabi. These savings amounted between 9.6 and 9.8 millions L.E. in year 2005 to be raised to between 12.6 and 14.9 millions L.E. by year 2015.

Table (6) Total economic savings in fuel & air pollution

Million L.E

Year	Fuel savings		Air pollution savings		Total savings	
	Scenario (1)	Scenario (2)	Scenario (1)	Scenario (2)	Scenario (1)	Scenario (2)
2005	5.55	5.44	4.27	4.19	9.82	9.62
2010	6.24	6.91	4.81	5.34	11.05	12.25
2015	7.12	8.39	5.5	6.49	12.62	14.88

5. Conclusions and recommendations

The main conclusion of this study is that inland waterways is one of the cheapest freight modes, however its share in freight transport is very low and declining over time. This would require some policy options and measures to reallocate more freight to this mode. One of the main projects undergoing is an intermodal container station at Ather El-NAbi. Completing and operating this station would lead to significant economic savings to society in terms of fuel and environmental savings.

The principle recommendation in this context is to encourage completing Ather El Nabi station and promoting more policies in the direction of increasing the share of River transport in Egypt.

قائمة المراجع

أولاً) المراجع العربية

١. المجالس القومية المتخصصة "دراسة مستقبل النقل النهرى فى مصر" ١٩٩٧.

٢. الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل "دراسة تنمية دور النقل بالحاويات لدعم التجارة الخارجية فى جمهورية مصر العربية" مركز بحوث ودراسات الهندسة المدنية– كلية الهندسة جامعة القاهرة – الهواري وشركاه، التقرير النهائي، مارس ٢٠٠١.

٣. الهيئة العامة لتخطيط مشروعات النقل "دراسة تعظيم دور النقل النهري في نقل البضائع في جمهورية مصر العربية" مكتب الاستشارات الفنية (لاشين – السهلي)، التقرير النهائي، يونيو ٢٠٠٢.

٤. وزارة الصحة والسكان "التقرير السنوى لنتائج الشبكة القومية لرصد ملوثات مياه نهر النيل وفروعه عام ٢٠٠٢" مايو ٢٠٠٣.

٥. بنك معلومات النقل البحري "التقرير الإحصائي عن الفترة من ١٩٩٤ إلي ٢٠٠٣" مارس ٢٠٠٤.

٦. وزارة الدولة لشئون البيئة "الخطة القومية للعمل البيئى ٢٠٠٢–٢٠١٧" مايو ٢٠٠٤.

٧. وزارة الدولة لشئون البيئة – البنك الدولى "دراسة تكلفة التدهور البيئى بجمهورية مصر العربية" مارس ٢٠٠٥.

٨. وزارة الدولة لشئون البيئة "التقرير السنوى لنوعية الهواء بمصر عام ٢٠٠٤" مايو ٢٠٠٥.

ثانياً) المراجع الأجنبية

1. Environmental Resource Management (EMR) (2003) "Energy & Environment Review in Egypt" Organization for Energy Planning, Egyptian Environmental Affairs Agency, Final Report.
2. International Swedish Consulting Company SWECO (1999) "Cairo Container Terminal Review and updating of Existing Feasibility Study" River Transport Authority.
3. Japan International Cooperation Agency JICA (1993) "The Study on the Transportation System & the National Road Transportation Master Plan" Transport Planning Authority, Main Report.

4. Japan International Cooperation Agency JICA (2002) “Transportation Master Plan and Feasibility Study of Urban Transport Projects in Greater Cairo Region in the Arab Republic of Egypt” Ministry of Transport, Final Report.

5. Japan International Cooperation Agency JICA (2003) “The Development Study on the Inland Waterway System in the Arab Republic of Egypt” River Transport Authority Final Report.

6. Japan International Cooperation Agency JICA (1999) “The study on the Master Plan and Rehabilitation Scheme of the Greater Alexandria Port in the Arab Republic of Egypt” Ministry of Transport, Final Report.