

# تخفيف الانبعاثات

## النقل

### ٣.١ الخلفية

#### نظرة شاملة

يعاني قطاع النقل في لبنان من مشاكل كبيرة أولها غياب التنظيم. وتعاني المدن الرئيسية وبخاصة في منطقة بيروت الكبرى من زحمة سير خانقة وفوضى عامّة. في الواقع، بلغ حجم أسطول المركبات في لبنان عام ٢٠٠٣ الـ ١,٠٨١,٤٧٧ (وزارة البيئة، ٢٠٠٥) وكان يُتَوَقَّع أن يرتفع عدد تنقلات الركاب اليومية من ١.٥ مليون عام ١٩٩٥ إلى خمسة ملايين عام ٢٠١٥. إضافةً إلى ذلك، تعاني الطرقات والتقاطعات الرئيسية من قدرة غير كافية على استيعاب هذه الحركة مما يزيد المشكلة حدّةً.

1

معظم السيارات في لبنان قديمة نسبياً: في الواقع، أكثر من ٦٢% من أسطول المركبات يرقى إلى ثلاث عشرة سنة وما فوق وفقاً لبيانات صادرة عن مكتب تسجيل السيارات ووزارة البيئة. أما معدّل عمر سيارات الأجرة فيُقدَّر بحوالي الثلاثين عاماً نظراً إلى أنّ معظمها من طراز مرسيدس ٢٣٠/٢٠٠ (صناعة ما بين العامين ١٩٧٥ و ١٩٧٩) (وزارة البيئة، ٢٠٠٥).

مقارنةً مع الدول المتقدّمة، تبلغ معدّلات الانبعاثات في الجو للمركبة في الكيلومتر أو للمركبة في ساعة واحدة من الزحمة نسباً أعلى مما هي عليه في هذه الدول. ووفقاً للقوائم الوطنية لحصر غازات الدفيئة لعام ٢٠٠٤، إنّ ١٩.٥% من انبعاثات غازات الدفيئة في لبنان تصدر عن قطاع النقل (أي ما يعادل ٣,٩٧٦ جغ من مكافئات ثاني أكسيد الكربون) (القسم...).

ملكية الآليات: إن نسبة ملكية الآليات في لبنان عالية. وتشير آخر الأرقام الصادرة عن مجلس الإنماء والإعمار (اتصال شخصي مع إ. حلو، ٣١ آب/ أغسطس ٢٠١٠) إلى أنّ ملكية السيارات تقارب الـ ٥٢٦ سيارة لكل ألف شخص.

ولكن، نظراً إلى ارتفاع أسعار المحروقات، لا بد أن ترتفع الميزانية المطلوبة لتشغيل سيارة. وإضافةً إلى ذلك، إذا ما توافقت إعادة هيكلة نظام الضرائب على الآليات مع معايير صارمة للانبعاثات، فمن المتوقع أن يتراجع تدريجياً عدد السيارات القديمة.

**ظروف السير:** تراوح نمو السير في لبنان بين العامين ٢٠٠٣ و ٢٠٠٤ حوالي الـ ٦.٨% وهو معدل يفوق النمو الإقتصادي ويتوقع أن يبقى مستقرًا خلال السنوات المقبلة، مما سيولد المزيد من الزحمة الخائفة.

**النقل العام:** أشارت دراسة أجريت عام ٢٠٠٢ أنّ حصة التنقلات في المدن تتوزع كالتالي: ٦٠% للسيارات، ٧% لسيارات الأجرة، وحوالي ٢٠% للحافلات الصغيرة، بينما حصة الحافلات الكبيرة لا تتعدى الـ ٥%.

ويظهر في دراسة أخرى أن أسطول المركبات سيتطور كالتالي (اتصال شخصي مع إ. حلو من مجلس الإنماء والإعمار، ٣١ آب/ أغسطس ٢٠١٠):

• ١٨% منه للحافلات والباصات الصغيرة

• ١.٧% منه للحافلات الكبيرة

• وحوالي ٨٠% منه للسيارات الخاصة (بما في ذلك سيارات الأجرة).

يعاني قطاع النقل العام في لبنان من مشاكل تنظيمية وتقنية كبرى، ونتيجةً لذلك، لا يوفر نظام النقل العام بنوعيته المنحطة حلاً بديلاً مقبولاً للسيارات، ويبقى حكر بعض المستخدمين الذين ليس لديهم خيار آخر.

**الشحن واللوجستية:** لا توجد أية هيكلية واضحة لتوزيع السلع في منطقة بيروت الكبرى: يشكّل وجود مستودعات السلع الجاهزة في الأبنية السكنية موطن قلق من حيث السلامة واللوجستية. كما أنّ عمليات التحميل والتفريغ الفوضوية في شوارع المدن تتسبب بالمزيد من الزحمة.

ومن بين المسائل المعيقة لتطوير حركة شحن فاعلة وتنافسية يمكن ذكر العمليات المعقدة عبر الحدود الدولية، ومتطلبات الترخيص والرسوم العالية وغياب التنسيق بين السلطات. ويولد ذلك نقصاً حاداً على مستوى التنافسية كما يعيق نمو الاقتصاد اللبناني (وزارة البيئة، ٢٠٠٥).

## ٤.١ سيناريو قاعدي

### ١.٤.١ التشريعات والخطط والاستراتيجيات الحالية

تتضمّن أبرز التشريعات الحالية المعنية بالنقل وبالحد من انبعاثات غازات الدفيئة ما يلي:

- المرسوم ٦٦٠٣ (١٩٩٥/٤/٤) الذي يحدد معايير تشغيل الشاحنات والحافلات العاملة على المازوت ومعايير تنفيذ خطة مراقبة والحفاظ على مستويات ونوعية مقبولة من أدخنة العادم (وبخاصة فيما يتعلّق بأول أكسيد الكربون والنيترات والهيدوكربون ومجموع الجزيئات المعلقة).

- القرار رقم ٩ الصادر عن مجلس الوزراء في ٢٠٠٠/٤/٥ والذي يدعو إلى إصلاح قطاع النقل البري العام في لبنان وإعادة تنظيمه كما إلى تقليص عدد آلياته من ٣٩,٧٦١ إلى ٢٧,٠٦١.

- القانون رقم ٣٤١ (٢٠٠١/٨/٦) الذي يحدد الإطار القانوني لتقليص تلوث الهواء الناتج عن قطاع النقل ويحث على اللجوء إلى مصادر أنظف من المحروقات. يمنع هذا القانون استيراد حافلات صغيرة بمحركات تعمل على المازوت كما المحركات القديمة والجديدة للسيارات والحافلات الصغيرة الخاصة. وقد ساعد هذا القانون الدولة اللبنانية على استعادة ١٠٠٠٠٠ رخصة تسجيل لآليات عامة تعمل على المازوت.

باستثناء تنفيذ القانون ٣٤١ / ٢٠٠١ ومنع السيارات والحافلات التي تقلّ عن ٢٤ ركباً من العمل بمحركات على المازوت، لا زال تطبيق هذه التشريعات ضعيفاً.

يرد في الجدول ٤-١ عددٌ من المشاريع والدراسات المخطط لها والجارية التي إذا ما تم تنفيذها على أكمل وجه قد يكون لها تأثير واضح ومهم في تعزيز استدامة نظام النقل وفي تقليص انبعاثات غازات الدفيئة. وتشكل هذه المشاريع والدراسات جزءاً من خطة العمل البيئية الوطنية- قطاع النقل (وزارة البيئة، ٢٠٠٥).

الجدول ١-٤ : ملخص المشاريع والدراسات المخطط لها والجارية ذات الصلة بقطاع النقل

الدراسة/ المشروع	الوضع والتعليقات
خطة تطوير النقل المدني في مدينة بيروت (تمويل مشترك من البنك الدولي والجمهورية اللبنانية، وتنفيذ مجلس الإنماء والإعمار)	واجهت خطة التحسين هذه عقبات كثيرة وتأجيلات ناجمة عن بطء في عمليات نزع الملكية من قبل الحكومة. قد تم تنفيذ حوالي ٦٠% منها حتى الآن.
إعادة إحياء قطاعات النقل العام والشحن (دراسة أطلقتها وزارة الأشغال العامة والنقل)	تم إطلاق عملية التقييم التي ستشكل خلفية لهذه الدراسة (اتصال شخصي مع إ. جلو من مجلس الإنماء والإعمار - ٣١ آب/أغسطس ٢٠١٠).
إعادة هيكلة المديرية العامة للنقل البري والبحري (وزارة الأشغال العامة والنقل)	ما من بوادر تنفيذ حتى الساعة.
دراسة حول رسوم استخدام الطرقات	لم يتم اتخاذ أي عمل ملموس حتى الآن لإنشاء صندوق الطرقات ولا حتى صندوق النقل ولم تعد الدراسة تتماشى مع الأوقات الحالية بخاصة مع الارتفاع غير المتوقع بأسعار النفط.
مقترح سياسة النقل الوطني أعدته المديرية العامة للنقل البري والبحري وأحيل إلى الحكومة اللبنانية عام ٢٠٠٢.	ما من بوادر تنفيذ حتى الساعة.
خطة إعادة ترتيب الأراضي اللبنانية	على الرغم من أن هذه الخطة قد حصلت على دعم مجلس الوزراء عام ٢٠٠٩، لم يصدر أي مرسوم لتنفيذها في استخدام الأراضي أو التخطيط المدني أو خطط ومشاريع التنمية.
دراسة حول طريق خاصة بالشحن في ضاحية بيروت	ليس هذا المشروع قابلاً للحياة بالنسبة للحكومة بسبب تكاليفه كما بسبب خسارة خطوط سكة الحديد التي تتداخل مع الطرقات العامة في العديد من الأماكن.
إنشاء منظمة إدارة السير	لقد أنشئت منظمة إدارة السير وفقاً للمرسوم رقم ١١٢٤٤ الصادر بتاريخ ٢٥ تشرين الأول/ أكتوبر ٢٠٠٣، غير أنها أدت دوراً إدارياً أكثر منه تقنياً في إدارة السير وبالتالي لم تحقق الأهداف والمهام التي أنشئت من أجلها. تحتاج هذه المنظمة اليوم إلى إعادة هيكلة تبدأ بتوظيف خبراء في السير (اتصال شخصي مع إ. حلو من مجلس الإنماء والإعمار، ٣١ آب/أغسطس ٢٠١٠).
تنظيم قطاع النقل العام في لبنان المديرية العامة للنقل البري والبحري - وزارة الأشغال العامة والنقل، ٢٠٠٢	ما من بوادر تنفيذ حتى الساعة.

ملخص الأمر أن هناك العديد من الدراسات والسياسات والنصوص التشريعية المعنية بالنقل غير أن ما تم تنفيذه حتى الآن قليل جداً، مما يُبقي القطاع في جوٍ من الفوضى يزداد سوءاً مع مرور الوقت وبخاصة في فصل الصيف وخلال أيام العطل.

#### ٢.٤.١ النمو المرتقب في أسطول المركبات

لا بد أن يترافق النمو الديمغرافي المرتقب في لبنان من ٤.٢٩ مليون نسمة إلى حوالي ٥.٢ مليون نسمة خلال السنوات الخمس والعشرين المقبلة بطلبٍ متزايدٍ على مختلف الخدمات المدنية بما فيها خدمات النقل. وفقاً لتقديرات خطة العمل البيئية الوطنية (وزارة البيئة، ٢٠٠٥)، يُتوقع أن يبلغ عدد المركبات الـ ١،٤٠٠،٠٠٠ عام ٢٠١٥. إضافةً إلى ذلك، يُرتقب أن يبلغ نمو أسطول المركبات كما معدل الرحلات اليومية فيها للشخص الواحد نسبة الـ ٦٠%.

5

ونظراً إلى أسعار السيارات المقبولة نسبياً والتسهيلات بالدفع وغياب نظامٍ فاعلٍ للنقل العام، قد تبقى النزعة الحالية مستقرّة خلال الأعوام المقبلة وفقاً للسيناريو القاعدي، أي ستظلّ نسبة استخدام السيارات الخاصة ترتفع لتبلغ ٩٠% عام ٢٠٣٠. أما نسبة استخدام الحافلات فستبقى مستقرّة بينما تتراجع نسبة استخدام الحافلات الصغيرة. ويفترض هذا السيناريو أن الحافلات تعمل على المازوت والحافلات الصغيرة على البنزين كما يرد في القانون ٢٠٠١/٣٢١. ولن تتغيّر أنواع المحروقات وقوة الطاقة المرتبطة بها لكافة طرق النقل.

## ٥.١ خيارات التخفيف

### ١.٥.١ إعادة إحياء نظام النقل العام

يقوم هذا الخيار على إنشاء نظامٍ فاعلٍ للنقل العام ينعكس فيه توزيع استخدام الحافلات والسيارات (أكثر من نصف التنقلات تتم باستخدام الحافلات).

وتتراوح القيمة الإجمالية للاستثمار غير الراجع في الآليات والبنى التحتية والمحطات الطرفية والمستودعات وغيرها حوالي الـ ٤٠٠ مليون دولار أميركي (وذلك وفقاً لبيانات غير منشورة صادرة عن وزارة الأشغال العامة والنقل). وسيطلب النقل في منطقة بيروت الكبرى دعماً سنوياً بقيمة مائة مليون دولار أميركي إضافةً إلى مائتي مليون دولار أميركي إضافية عام ٢٠٢٠ لتجديد أسطول الحافلات وتوسيعه بحوالي ٢٥% فيبلغ عدد الحافلات الـ ٨٠٠، بالإضافة أيضاً إلى تحديث البنى التحتية وصيانتها.

قد تبدو علاقة الكلفة بالفاعلية في هذا السيناريو القاعدي أي الكلفة بالدولار الأميركي لكل طن يُقلص من مكافئ ثاني أكسيد الكربون عالية جداً نظراً إلى أنّ هدف إطلاق مشروع معيّن لا يكون عادةً التخفيف من غازات مفعول الدفيئة بل يتمحور أكثر حول البنى التحتية الأساسية.

### ٢.٥.١ تنفيذ مشروع استبدال السيارات القديمة بسيارات جديدة

يقضي هذا الخيار بوضع برنامج متكامل ومندمج وتنفيذه بهدف تقليص الانبعاثات الناتجة عن أسطول المركبات الحالي من خلال استبدال الحكومة للسيارات القديمة وغير الشرعية التي تتسبب بنسبة كبيرة من هذه الانبعاثات والتي تحمل لوحات تسجيل مزدوجة.

وقد يساعد برنامج الاستبدال هذا على تقليص كثافة الطاقة الإجمالية لأسطول المركبات وبالتالي انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن القطاع. وتجعل بعض برامج الاستبدال الحديثة من تقليص انبعاثات غازات الدفيئة هدفاً إضافياً لها من خلال فرض بعض المتطلبات على السيارات المستبدل بها كتلك المعنية باقتصاد المحروقات أو بكمية مكافئ ثاني أكسيد الكربون

بالغرامات للكيلومتر الواحد. وتتراوح هذه الترقّيات بين تحسينٍ على مستوى اقتصاد المحروقات يعادل ال ٢٠.١٣ - ٣.٨٣ كم/لتر في برنامج السيارات الأميركية إلى ٢٢٠ غرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون للكيلومتر الواحد في برنامج استبدال السيارات الإيطالي (Allan et al، ٢٠٠٩).

ولكن، نظراً إلى أن السيارات الجديدة تُستخدم سنوياً أكثر من القديمة، قد يكون السحب المسبق للآليات قد ساهم في تقليص فوائد انخفاض انبعاثات غازات الدفيئة على المدى القصير إذا ما كانت الآليات المستبدل بها تُستخدم أكثر بكثير من الآليات المستبدلة.

يرد تنفيذ برنامج استبدال السيارات في لبنان على لائحة الأولويات التي يجب النظر بها ضمن إطار عمل متكامل. ويتراوح حجم أسطول المركبات الذي يتعيّن استهدافه بين ال ٣٠٠٠٠ وال ٤٠٠٠٠ آليّة. كما يجب فرض مراقبة صارمة بغية منع السيارات القديمة وبالتالي حظر الاستيراد غير الشرعي لهكذا آليات يُفترض استبدالها. إضافةً إلى ذلك، يجب تحديد معايير قاسية للانبعاثات والعمل بها كما تحديد السيارات "الشرعية التي لا تمتثل إلى شروط الصيانة والتي تحتاج إلى الإصلاح. وفي مرحلة ثانية، وبعد استبدال الآليات غير الشرعية، يجب توفير الحوافز لتعزيز استبدال الآليات القديمة غير الممتثلة ذات الكلفة الباهظة لجهة الصيانة والإصلاح وبالتالي ضمان تجدد أسطول المركبات على مرّ السنين.

ويمكن فقط البدء بالتشجيع على اعتماد التكنولوجيات الجديدة كالسيارات الهجينة عندما يتم تنفيذ التدابير السابق ذكرها وضمن استدامتها إذ إنّها الشروط المسبقة لإطلاق أية خطة أخرى كما أنها التدابير الأقل كلفةً والتي تحقق فاعلية أكبر من حيث تقليص الانبعاثات. لقد تم اقتراح إدخال السيارات الهجينة والفاعلة لاستبدال أسطول سيارات الأجرة غير أنّ هذه المسألة لا زالت محور جدلٍ وستعتمد على القدرة على تحمّل التكاليف كما على دعم الحكومة وتوفيرها للإعانات الضرورية. وهنا يتعيّن إجراء دراسة جدوى شاملة لتقييم هكذا خيار.