

واقع النقل السياحي الأخضر بإمارة دبي

*The reality of green tourism transport in the Emirate of Dubai*قعيد لطيفة¹

المركز الجامعي بتبازة - الجزائر

djohinagaid@hotmail.com

تاريخ النشر: 2023/03/03

تاريخ القبول: 2023/01/20

تاريخ الاستلام: 2022/12/03

ملخص:

يتزايد نشاط النقل في جميع أنحاء العالم مع نمو الاقتصاديات، مما يعني أن انبعاثات الغازات الناجمة عن القطاع آخذة في التزايد أيضا، ويعود ذلك إلى أن نسبة 95% من طاقة النقل في العالم لا تزال تأتي من الوقود الأحفوري. وتعتبر دبي من الدول ذات المكانة السياحية الكبيرة بمنطقة الخليج، وقد ساهمت العديد من العوامل في وصولها إلى تلك المكانة، وتهدف هذه الدراسة إلى التركيز على أحد هذه العوامل والمتمثل في النقل الذي ساعد في زيادة أعداد السائحين الوافدين للإمارة عاما بعد آخر، وقد توصلت الدراسة أن إمارة دبي بذلت جهودا مكثفة ومتناسقة لتوفير وسائل نقل خضراء للحد من التأثيرات البيئية السلبية الناتجة عن أنشطة النقل، وذلك بمساعدة نظم إدارة البيئة والطاقة الفعالة، وأحدث وسائل التكنولوجيا.

الكلمات المفتاحية: القضايا البيئية، النقل السياحي، النقل الأخضر، إمارة دبي.

Abstract:

Transport activity is increasing all over the world with the growth of economies, which means that the emissions of gases from the sector are increasing as well, due to the fact that 95% of the transport capacity in the world still comes from fossil fuels. Dubai is considered one of the countries with a great tourist position in the Gulf region, and many factors contributed to its reaching that status. This study aims to focus on one of these factors, which is transport, which helped increase the number of tourists coming to the emirate year after year, and the study concluded that The Emirate of Dubai has made intensive and coordinated efforts to provide green transportation means to reduce the negative environmental impacts resulting from transportation activities, with the help of effective environmental management systems, energy, and the latest technology.

Key words: Environmental issues, tourism transport, green transport, Emirate of Dubai.

مقدمة:

أدى التوسع العمراني والتطور الحضاري، الذي مرت به مدن وحواضر العالم على مر السنين ومنها دولة الإمارات العربية المتحدة عموماً وإمارة دبي على وجه الخصوص إلى ظهور الكثير من التحديات والمشاكل ومنها مشكلات النقل المتمثلة بشكل رئيسي في ازدحام الشوارع والاختناقات المرورية والضوضاء والتلوث البيئي بكافة أشكاله البصرية والسمعية، ونتيجة لذلك ظهرت الحاجة لوجود الكثير من النظم والوسائل المسيرة لأمر الحياة داخل هذه المدن من جميع النواحي الاجتماعية والاقتصادية والخدمية ومن بينها نظم النقل والمواصلات التي تعتبر من العناصر الرئيسة في التنمية الاقتصادية والعمرانية في المدن المتطورة.

ويلعب التخطيط السليم لوسائل النقل دوراً أساسياً وحاسماً في تحقيق الرؤية المستقبلية لمنظومة المواصلات في أي دولة أو مدينة حديثة أو تسعى لتحقيق الحدائق والرفق على جميع الأصعدة الاجتماعية والاقتصادية والخدمية والسياحية، فالتخطيط الفعال يتحقق من خلال تضافر جهود جميع الجهات الرسمية وشبه الرسمية والشركاء الاستراتيجيين ومستخدمي وسائل النقل ومجتمع الأعمال والمؤسسات التعليمية كالمدراس والجامعات والمنظمات الاجتماعية والإنسانية، وغرس ثقافة استخدام وسائل النقل الجماعي بين النشء الجديد لما لذلك من أثر بالغ في تعويد الأجيال القادمة على استخدام هذه الوسائل وجعلها الخيار الأول في التنقل اليومي لديهم.

الإشكالية:

نظراً للحركة السياحية المتنامية التي تشهدها إمارة دبي وازدياد عدد السياح، يجب على الإمارة إنشاء نظم النقل الأكثر أماناً ونظافة وكفاءة والأيسر من حيث الحصول والتي تقلل الازدحام وتيسر الوصول إلى المقصد، وتخفف استهلاك الطاقة في النقل.

والسؤال المطروح: كيف سعت إمارة دبي إلى توفير وسائل نقل تعمل على تسهيل تنقل السياح وتقلل من الآثار السلبية على البيئة؟ ولإجابة على هذه التساؤلات يمكن طرح التساؤلات التالية:

- هل يسهم النقل السياحي في التأثير على البيئة؟
- ما المقصود بالنقل الأخضر؟
- هل سعت إمارة دبي باعتبارها مدينة سياحية بامتياز إلى انتهاج سياسات بيئية تعمل على تقليل الانبعاثات الكربونية في قطاع النقل؟

فرضيات الدراسة:

- ينتج عن النقل السياحي انبعاثات كربونية تسهم في ظاهرة الاحتباس الحراري.
- يعتمد النقل الأخضر على سياسات وتقنيات تعمل على حماية البيئة.
- عملت الهيئات المختصة بقطاع النقل في دبي على الاعتماد على النقل الصديق للبيئة لنقل السياح.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى:

- إبراز المشاكل التي يتسبب فيها النقل السياحي اتجاه البيئة.

- توضيح مفهوم النقل الأخضر الذي يسهم في الاستدامة البيئية.
 - دراسة واقع النقل بإمارة دبي.
 - التركيز على دور هيئة الطرق والمواصلات بدبي في توفير نقل أخضر للسياح.
- منهجية الدراسة:**

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لأنه المنهج المناسب للموضوع محل الدراسة، كما اعتمدنا على منهج دراسة حالة لمعرفة الاستراتيجيات التي انتهجتها الهيئات المختصة بقطاع النقل في دبي لتحقيق نقل سياحي أخضر يعمل على حماية البيئة وخلق تنمية مستدامة.

تقسيمات الدراسة:

لمعالجة إشكالية الدراسة تم تقسيم الدراسة إلى ثلاث محاور وهي:

المحور الأول: القضايا البيئية المرتبطة بالنقل السياحي.

المحور الثاني: عموميات حول النقل الأخضر.

المحور الثالث: النقل السياحي الأخضر بدبي.

المحور الأول: القضايا البيئية المرتبطة بالنقل السياحي

يعد النقل أحد الأسباب المهمة لازدهار السياحة في أي بلد، وبواسطة الطرق ووسائل النقل بأنواعها كافة يتم توفير متطلبات أنشطة السياحة والترويج في المكان المقصود، وكذلك يتم ربط المزار السياحي بأسواق الطلب، بما يعني أن النقل يمثل القاعدة الرئيسية للسياحة ورواجها، ويعبر أيضا عن درجة التمدن والحضارة ومؤشر على مدى الرقي الاقتصادي للبلد.

أولا: النقل السياحي وتأثيره على البيئة:

تسهم مسائل النقل في إحداث تحولات بالبيئة البشرية، فنجد في عام 1990 أن وسائل النقل استهلكت 176 مليون طن من الكيروسين، حيث تم إطلاق 550 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون وأكثر من 3 ملايين طن من أكاسيد النيتروجين، في حين كان من الممكن خفض استهلاك الطاقة لكل طائرة خلال السنوات العشرين الماضية، فالنمو السريع في حركة النقل الجوي العالمية أدى إلى زيادة الاستهلاك المطلق للطاقة بنسبة 50%¹، وفي الولايات المتحدة يستهلك النقل حوالي ثلث الطاقة، مما يؤدي إلى انبعاثات كبيرة تؤثر بقوة على جودة الهواء،² ويعترف خبراء منظمة السياحة العالمية بتسبب الرحلات السياحية بحوالي 8% من مجموع المساهمة البشرية في التأثير الإشعاعي،³ وانبعاث 5% من الغازات الضارة بالبيئة، وتشير التقديرات إلى أن انبعاثات غازات الدفيئة في السياحة يمكن أن تنمو بنسبة 161% بحلول عام 2035 في سيناريو "العمل كالمعتاد"،⁴ كما حمل خبراء البيئة والمناخ 846 مليون سائح سنويا جزءا من المسؤولية في التغيرات المناخية السلبية التي يشهدها العالم تدريجيا،⁵ والشكل التالي يوضح مصادر غازات الاحتباس الحراري لقطاع السياحة.

شكل رقم (01): مصادر غاز الاحتباس الحراري في مجال السياحة



المصدر: وزارة السياحة العمانية، دور السياحة في مواجهة التغيرات المناخية، تقرير صادر في يوم السياحة العالمي 27 سبتمبر 2008، ص: 06.
على حسب ما نشرته منظمة السياحة العالمية فإن قطاعات السياحة الفرعية (النقل، الإعاشة والنشاطات) ساهمت بحوالي 5% من الانبعاثات العالمية للغازات الدفينة في عام 2005،⁶ وقد ساهم قطاع النقل بمفرده في الجزأ الأكبر من الانبعاثات الغازية العالمية للسياحة بحوالي 75%،⁷ وساهمت السيارات بنسبة 30%،⁸ أما قطاع الضيافة ساهم بنسبة 20%.⁹

ثانيا: تأثير السيارات السياحية على البيئة:

تسهم السيارات السياحية في تلويث البيئة والتأثير على طبقة الأوزون، لتحريك سيارة بين أي مكانين نحتاج إلى إحراق الوقود، وهي عملية تسبب انطلاق بعض الغازات وتؤثر على البيئة.

1- إنبعاثات السيارات:

عدة أنواع مختلفة من الغازات والجزيئات الصغيرة والتي قد يكون لها أثر ضار على البيئة تنطلق مع دوران محرك السيارات، وما يثير قلقا خاصا على البيئة هو غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يسبب الاحتباس الحراري، وأيضا الهيدروكربونات - أكثر من 12 من المركبات العضوية المتطايرة بعضها تعتبر مواد مسرطنة، وأكاسيد النتروجين وأكاسيد الكبريت، والجسيمات الدقيقة وهي جزيئات صغيرة جدا من المواد الصلبة مثل المعادن أو السخام (هباب الفحم)، الانبعاثات الأخرى تشتمل على الأوزون وأول أكسيد الكربون، وهي تؤثر على صحة الإنسان وتسبب الدخان.

تحتوي المواد التي تساهم في استنفاد طبقة الأوزون على تركيزات عالية من ذرات الكلور أو البروم، وتشتمل مركبات الكربون الكلورية الفلورية (CFCs)، والهالونات (Halons) وبروميد الميثيل ورابع كلوريد الكربون وكلوفورم الميثيل، تحتوي انبعاثات السيارات على القليل من مركبات الكلور أو البروم الثقيلة، ولذلك لها تأثير قليل على استنفاد الأوزون.

تؤثر بعض ملوثات الهواء والجسيمات الدقيقة التي يمكن أن تبقى على التربة أو على سطح الماء والتي تدخل إلى السلسلة الغذائية، فهذه المواد يمكن أن تؤثر على أنظمة الإنجاب والتنفس والمناعة والأعصاب عند الحيوانات، وتعتبر أكاسيد النتروجين وأكاسيد الكبريت المساهم الرئيسي في الأمطار الحامضية، وتؤثر على درجة الحموضة (PH) لمياه البحار والتربة مما قد يعود بالضرر على الكائنات الحية التي تعتمد على هذه المصادر.

2- سوائيل السيارات:

تحتوي السيارة على العديد من السوائيل المختلفة، بما في ذلك زيت المحركات ومضاد التجمد والبنزين وغازات تبريد مكيف الهواء، وأيضاً سوائيل الكوابح وناقل الحركة والهيدروليك والمساحات، في معظم الحالات هذه السوائيل سامة للإنسان والحيوان، ويمكن أن تلوث مياه المجاري إذا كانت تتسرب من السيارة أو يتم التخلص منها بشكل خاطئ، ويتعرض العديد من هذه السوائيل للحرارة والأكسجين أثناء عمل المحرك، وتخضع لتغيرات كيميائية، وتلتقط أيضاً المعادن الثقيلة الناتجة عن الاحتكاك أثناء عمل المحرك، مما يجعلها حتى أكثر سمية للبيئة، إن معظم السيارات المصنعة قبل 1994 كانت تستخدم CFC-12 كمبرد، لكنه لم يعد يصنع لتأثيره الضار على طبقة الأوزون، أما الآن فيوجد بعض المبردات البديلة المتاحة، إنما لا يزال لها بعض التأثير على طبقة الأوزون في حال كانت تتسرب من نظام تكييف الهواء في السيارة.¹⁰

ثالثاً: تأثير النقل الجوي على البيئة

يعتبر النقل الجوي من أكثر وسائل النقل استخداماً للطاقة (هناك اتفاق على أن معدلات نمو استخدام الوقود لدى الطيران كبيرة وفي حدود 3% سنوياً على الصعيد العالمي¹¹) وله تأثيرات بيئية ضخمة، وتمثل الآثار الرئيسية في الضوضاء، تلوث الهواء، انبعاثات الغازات الدفيئة، هاته الأخيرة التي لها تأثير كبير على المدى الطويل، حيث تسبب في تغير المناخ الناجم من انبعاث ثاني أكسيد الكربون (CO2)، أكاسيد النيتروجين (NOX)، وبخار الماء (H2O) وأكاسيد الكبريت (SOX).¹²

حيث تسهم صناعة الطيران بحوالي 2.5% من إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في جميع أنحاء العالم، ويزداد سنوياً بنسبة 5% ليتضاعف حجمه كل 20 سنة، ففي الإتحاد الأوروبي ارتفعت نسبة انبعاثات الغازات الدفيئة الناجمة عن الطيران الدولي بمعدل 87% بين عامي 1990 و2004،¹³ وتقدر نسبة الزيادة في حصة الطيران من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم بين 2.0 و3.6 حتى 2050.¹⁴

1- عمليات تشغيل الرحلات الجوية:

تتضمن القضايا البيئية المرتبطة بعمليات تشغيل الرحلات الجوية في الضوضاء والانبعاثات الهوائية الناتجة عن محركات الطائرات. تتضمن المصادر الرئيسية للضوضاء والانبعاثات الهوائية الناتجة عن عمليات تشغيل الرحلات الجوية محركات الطائرات أثناء الرحلات الجوية والهبوط والإقلاع واستخدام الممرات الرئيسية وتشغيل وحدات الطاقة المساعدة خلال العمليات الأرضية للطائرات وبدء تشغيلها، وتتضمن المصادر الأخرى للانبعاثات الهوائية إفراغ وقود الطائرات النفاثة غير القابل للاحتراق في حالات الطوارئ.¹⁵

2- صيانة الطائرات:

قد تقتصر أنشطة الصيانة الدورية على عمليات تغيير زيت المحركات والأعمال الصغيرة الأخرى، وقد تتضمن أنشطة الصيانة الكبيرة القيام بعمليات إصلاح وتجديد للمحركات والأجزاء الميكانيكية الأخرى وغسل وإنصال وطلاء الأجزاء أو جسم الطائرة واستخدام مواد سامة متعددة، وتتضمن القضايا البيئية المرتبطة بأنشطة صيانة الطائرات ما يلي:¹⁶

أ- الانبعاثات الهوائية: تتضمن المصادر الرئيسة للانبعاثات الهوائية في أنشطة الصيانة الكبيرة أنشطة تنظيف وتشطيب المعادن المرتبطة بعمليات تجديد المحركات (على سبيل المثال الغبار الناتج عن التجليخ والنسف والسفع بكريات الفولاذ، والأحماض الناتجة عن معالجة السطح، وحمض الكروميك الناتج عن الطلاء المعدني بالكروم، والمركبات العضوية المتطايرة الناتجة عن عملية الغسيل الفني)، وعمليات تنظيف وطلاء الأجزاء الخارجية من الطائرة (على سبيل المثال المركبات العضوية المتطايرة الناتجة عن التنظيف واستخدام ومزج مواد الطلاء)، والتشغيل الاختباري للمحركات (على سبيل المثال غازات العادم الناتجة عن احتراق الوقود).

ب- المياه المستعملة: قد يحدث تسرب للمواد الخطرة إلى المياه الناتجة عن ورش الإصلاح وورش تشطيب المعادن وعمليات الغسيل الخارجية والفنية، وقد تتضمن أنواع الملوثات الرئيسة المعادن السامة والمنتجات البترولية (على سبيل المثال النفط، الوقود) وعوامل تكوين المركبات ومواد خفض الشد السطحي والمعادن الثقيلة (على سبيل المثال السيانيد، الكروم سداسي التكافؤ) والمذيبات العضوية، وقد يكون الكاديوم موجودا نظرا لاستمرار استخدامه بكثرة في معالجة أسطح بعض أجزاء الطائرات (على سبيل المثال جهاز هبوط الطائرة، الأجنحة).

ج- النفايات: قد تحتوي النفايات الخطرة أو المحتمل أن تكون خطرة المتولدة أثناء أنشطة إصلاح وتجديد الطائرات على الزيوت التالفة والمستحلبات الزيتية وبقايا الوقود والمذيبات العضوية والجليكولات وحمأة هيدروكسيدات المعادن وبطاريات الرصاص وبطاريات هيدريد معدن النيكل والنيكل والكاديوم ومحاليل معالجة الأسطح المستهلكة (الناتجة عن عملية إزالة الشحوم والمعالجة الحمضية للأسطح والتحميل والطلاء المعدني بالكهرباء والتكسية الكيميائية) التي تحتوي على السيانيد والكروم سداسي التكافؤ والكروم وبقايا السيانيد الصلبة وشبه الصلبة وحمأة مواد الطلاء وصندوق المياه المزود برشاش والأيزوسيانات ومصايح وأنابيب الفلورسنت (النيون) التي تحتوي على الزئبق.

د- الضوضاء: يرتبط المصدر الرئيسي للضوضاء في أنشطة صيانة الطائرات بعمليات التشغيل الاختباري للمحركات.

رابعا: تأثير السفن السياحية على البيئة

تمثل السفن السياحية نسبة 12% من السفن التجارية في العالم،¹⁷ ولكن ينتج عنها مشاكل بيئية كثيرة، حيث تستخدم محركات الديزل البحرية زيوت الوقود الثقيل التي تحتوي على تركيز كبير من المعادن المكونة للكبريت والرماد،¹⁸ وتسهم في انبعاثات هوائية تتكون بشكل أساسي من ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين والغازات الدفيئة (مثل ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون والمواد الجسيمية الدقيقة والمركبات العضوية المتطايرة).¹⁹ وتكافئ الانبعاثات الناتجة عن سفينة سياحية واحدة ما يقارب انبعاثات 12000 سيارة.²⁰

تقدر المنظمة البحرية الدولية أن كل مسافر ينتج 3.5 كغ من القمامة والنفايات الصلبة يوميا.²¹ وتولد سفينة سياحية في أسبوع واحد 210.000 غالون من مياه الصرف الصحي، وتحتوي هذه المياه على البكتيريا الضارة ومسببات الأمراض والفيروسات والطفيليات المعوية، والمواد الغذائية الضارة، والتي يمكن أن يتسبب تصريفها دون معالجة إلى عملية تسمم جرثومي لمصائد الأسماك والمحار، يؤدي ازدياد المغذيات النباتية في مياه الصرف الصحي كالتروجين والفوسفور إلى انتشار الطحالب في المياه، لتقل نسبة تركيز الأكسجين في مياه تلك المنطقة، مما سيؤدي إلى هجرة الأسماك وتدمير التنوع البيولوجي.²² إضافة إلى 1.000.000 جالون من المياه الرمادية، والتي يمكن أن

تحتوي على مجموعة متنوعة من المواد الملوثة، بما في ذلك القبولونات البرازية والمنظفات والزيوت والشحوم والمعادن والمركبات العضوية والهيدروكربونات النفطية والمواد المخلفات الغذائية والنفايات الطبية وخدمات طب الأسنان، كما أثبتت العينات المأخوذة من مياه الصرف الرمادية أنها تحتوي على مستويات من بكتيريا القولونية البرازية أكثر مما يحتويه المياه السوداء،²³ وهي تحتوي أيضا على نسبة عالية من المواد الشرهة للأكسجين، مما يقلل من تركيز الأكسجين في المياه.

تلقي السفن السياحية أيضا نحو 37000 غالون من المياه الملوثة بالزيوت، وأكثر من ثمانية أطنان من النفايات الصلبة، وملايين الغالونات من مياه الموازنة التي قد تحتوي على أنواع أحيائية غازية، والنفايات السامة الناتجة عن التنظيف الجاف،²⁴ تزامن ذلك مع تضاعف انبعاثات حرق الوقود، لتكون لها آثار ضارة على البيئة، من عام 1993 إلى عام 1998، شاركت السفن السياحية في 104 حالة مؤكدة لتصريف النفط غير المشروعة والقمامة والنفايات الخطرة.²⁵

كما أن للسفن السياحية تأثير على الشعاب المرجانية حيث تؤدي أنشطة السفن السياحية إلى تحطيم وتكسير وفصل أجزاء كبيرة من الشعاب المرجانية، كما فعلت السفينة الصينية (شين نغ 1) ليلة 12 أبريل 2010 في الحاجز المرجاني الكبير بأستراليا، وتشير إحدى الدراسات إلى أن رسو سفينة سياحية واحدة في منطقة مكتظة بالشعاب المرجانية لمدة يوم واحد فقط ستتسبب بتدمير مساحة منها تعادل مساحة ملعب حديث لكرة القدم .

كما تسهم السفن السياحية في غياب إدارة فعالة للبيئة في تلوث البحر بسبب مياه الصرف الصحي والفضلات الناشئة عن المشاريع والتي تحفز على نمو غير طبيعي للطحالب الداخلة في النظام الغذائي للشعاب المرجانية، وتتسبب في تغطية أجزاء منها فتحول دون إتمامها لعملية التمثيل الضوئي الضرورية للنمو بطريقة طبيعية، علما بأن (77%) من النفايات الناجمة عن السفن هي من السفن السياحية والفنادق العائمة.²⁶

المحور الثاني: عموميات حول النقل الأخضر

إن تطبيق مفهوم النقل الأخضر يمكن أن يعود بوفورات في الوقود وتكاليف أقل في التشغيل، وتراجع في الاختناقات المرورية وتقليل تلوث الهواء، فتحول قطاع النقل في العالم ليكون صديقا للبيئة، يعزز الاقتصاد الأخضر ويكافح تغير المناخ، ويساهم في التنمية العالمية.

أولا: مفهوم النقل الأخضر

جاء مصطلح النقل الأخضر كمفهوم نابع من التنمية المستدامة، وقد استخدم لوصف وسائل النقل، ونظم التخطيط والنقل، والتي تتفق مع اهتمامات أوسع للاستدامة، وتهدف سياسة النقل الأخضر إلى تحسين استخدام أنظمة النقل لتحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، دون التضحية بقدرة الأجيال القادمة على تحقيق نفس الأهداف.²⁷

1- تعريف النقل الأخضر:

يشير النقل الأخضر إلى التنقل ضمن أنماط وآليات ذات تأثير منخفض على البيئة، ويشمل أنماط النقل غير الميكانيكي مثل المشي وركوب الدراجات، والنقل الميكانيكي الجماعي والصيديق للبيئة مثل تنمية النقل الموجه (transit oriented development)، والمركبات الخضراء (green vehicles).²⁸

هناك تعريفات كثيرة للنقل الأخضر، حيث عرفه مجلس وزراء الاتحاد الأوروبي كما يلي: أنه يسمح بوصولية وتلاقي احتياجات الأفراد والشركات والمجتمع بشكل آمن وبطريقة تتفق مع صحة الإنسان والبيئة، وتعزيز المساواة داخل وبين الأجيال المتعاقبة، وأن يكون بأسعار معقولة، ويعمل بنزاهة وكفاءة، وأن يقدم خيارات في اختيار وسيلة النقل، وأن يدعم الاقتصاد المنافس والتنمية الإقليمية المتوازنة، كما يجد من الانبعاثات والنفايات ضمن قدرة الكوكب على استيعابها، وأن يستخدم الموارد المتجددة بمعدلات إنتاجها أو أقل، وأن يستخدم الموارد غير المتجددة بمعدلات تنمية بدائل الطاقة المتجددة أو أقل، مع تقليل الأثر على استخدام الأراضي وإصدار الضوضاء.²⁹

يقوم النقل الأخضر على توفير الخدمات والبنية التحتية لحركة البضائع والأشخاص، اللازمة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ولتحسين نوعية الحياة والقدرة التنافسية،³⁰ وقد عرفه المعهد الأمريكي بأنه تحقيق التنقل والوصول الأساسي لتلبية احتياجات التنمية دون التأثير على نوعية الحياة للأجيال اللاحقة بحيث يكون آمن، صحي وغير مكلف ومحدد في إنتاج التلوث واستخدام المصادر المتجددة وغير المتجددة، بحيث يلبى احتياجات الحاضر دون التأثير أو إتلاف التناغم البيئي وضرورة تحقيق اقتصاد ملائم للمجتمع على المدى الطويل.³¹

من التعريفات السابقة يمكننا استنباط تعريف النقل المستدام باعتباره القدرة على تلبية احتياجات النقل اليومي دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجات النقل الخاصة بها،³² ونرى أن النقل الأخضر هو منظومة حضرية يقصد بها تلبية الاحتياجات اليومية من خلال آلية سهولة الوصول والتنقل بأساليب متعددة وكفاءة عالية لتحقيق الأهداف الاجتماعية والبيئية والاقتصادية للأجيال الحالية بشكل ينمي ويحافظ على مصادر الطاقة غير المتجددة لتلبية احتياجات الأجيال القادمة.³³

2- تصنيفات النقل الأخضر:

يصنف النقل الأخضر حسب القوة المحركة إلى:

- أ- النقل المعتمد على القوة العضلية للجسم بواسطة المشي والذي يصنف المشي كمييار تصميمي للبيئة الحضرية المحلية التقليدية ومؤشر لكل من الهوية والإرث الثقافي على المستوى المحلي والإقليمي، باعتبارها مؤشرات لها أثر فيزيائي يتمثل بمستوى التحبب والارتباطية للنسيج الحضري بالإضافة إلى الاحتواء المكاني لنقاط التقاطع ونمط المسارات كما في المدن الأوروبية والعربية القديمة.³⁴
- ب- النقل المعتمد على القوة العضلية للجسم بواسطة ركوب الدراجات الهوائية حيث يصنف كمييار تصميمي للمدن العصرية من خلال ارتباطه بمفاهيم الاستدامة على المستوى البيئي من خلال انعدام الملوثات الناتجة منه على المستوى التصنيعي وعلى مستوى الاستعمال بالإضافة إلى اعتباره أحد أهم المعايير التصميمية للحفاظ على رأس المال الاجتماعي من خلال المحافظة على المستوى الصحي للمجتمعات.³⁵

ج- النقل بواسطة النقل العام الذي له الأثر الكبير على البيئة الحضرية وعلى المستويات الاقتصادية والاجتماعية والعمرائية من خلال استراتيجيات الموقع الكفء للسكن والعمل بالعلاقة مع نمط التنقل العام وامكانية تعدد أنماط الوصول الى الأماكن بالإضافة الى تميز محطات ومسارات النقل العام في النسيج الحضري من حيث الشكل المهيمن والوضوح كمحددات إدراكية للبيئة الحضرية.³⁶

3- الأبعاد البيئية للنقل الأخضر:

تساهم الأنشطة البشرية في تدمير الموارد الطبيعية أو استهلاكها بمعدلات تفوق قدرة الطبيعة على إعادة تجديدها أو استبدالها، كما تزيد الضغط على البيئة وقدرتها المحدودة في استيعاب النفايات، وفي هذا المجال لا بد من بذل الجهود نحو تطوير نظم نقل تتقيد بالإعتبارات البيئية التالية:³⁷

- عدم تجاوز معدلات الاستهلاك، واستخدام الموارد المتجددة ضمن الحد الأدنى، والموارد غير متجددة بكميات يمكن الاستعاضة عنها ببدائل قابلة للتجديد.³⁸

- منع التلوث، بسد احتياجات النقل دون توليد الانبعاث الذي يهدد الصحة العامة، والمناخ العالمي، والتنوع البيولوجي، بمعنى أن لا يتجاوز التلوث القدرة الاستيعابية للبيئة.³⁹

- الحد من استهلاك الوقود الأحفوري والتقليل من الانبعاثات من خلال كفاءة إدارة الطلب على النقل.

- مواكبة التطور والبحث العلمي للتكنولوجيات البديلة المبتكرة التي تساعد على تحسين كفاءة النقل وحماية البيئة وتشجيع استخدام الطاقة البديلة والمتجددة.

ثانيا: النقل السياحي الأخضر

إن تحسين كفاءة الطاقة في قطاع النقل، والانتقال إلى الوقود النظيف والانتقال من النقل الخاص إلى النقل العام غير المعتمد على المحركات يمكن أن تنتج عنها مكاسب صحية واقتصادية هامة،⁴⁰ ومن المتوقع أن يؤدي تحسين كفاءة الطاقة في النقل إلى انخفاض بنسبة 32% من الانبعاثات لكل كيلومتر للمسافر بين 2005 و2035.⁴¹ لذا ينبغي على السياح اختيار وسائل النقل التي تخفض من انبعاث الغازات الدفيئة وتقلل من استهلاك الطاقة، كالدراجات الهوائية والقوارب الشراعية والخيول والجمال، أو استخدام السيارات الهجينة، حيث أمكن خلال العقدين الماضيين تطوير آلات الاحتراق الداخلي للمركبات لتعمل بالغاز الطبيعي المضغوط كوقود، وقد أثبتت تلك المركبات جدواها الاقتصادية والبيئية، خاصة في تخفيض انبعاث الغازات الدفيئة، كما أنه تتوفر حالياً أساليب لتحسين نوعية الوقود المستخدم في المركبات، بما يؤدي إلى خفض انبعاث غازات الدفيئة، ومن أهم طرق التحسين:⁴²

- استخدام الجازولين المحسن (Reformulated) والمصنع بمزج كميات أقل من المواد الهيدروكربونية مع كفاءة أعلى للاحتراق.

- وضع حدود لتبخر الجازولين (Volatility limits) ذلك للحد من الانبعاثات الناتجة عن تبخر المواد، الهيدروكربونية السامة من الوقود المحترق.

- وضع حدود على مادة الكبريت (Sulphur limits) في وقود الديزل، الأمر الذي من شأنه أن يقلل من انبعاث الجزيئات الهابئية، والملوثات الجوية السامة من المركبات.

- الوقود الممزوج بالأكسجين (Oxygenated fuel)، والذي ينتج بإضافة مواد تؤمن كميات إضافية من الأكسجين، وتؤدي إلى احتراق كلي للوقود، وخفض انبعاثات (CO).

قامت عدة مؤسسات ووكالات السفر وشركات المواصلات في الوقت الحاضر بتطوير استراتيجيات سياحية هامة لتشمل التقليل من الآثار السلبية لانبعاث الغازات الدفيئة الزجاجية وتبني التكنولوجيا الحديثة، مثلا ظهر جيل جديد من الطائرات المصنعة من مواد مركبة وخفيفة تقلل من استهلاك الوقود الخام، فيما يركز صانعو محركات الطائرات على إنتاج محركات جديدة أكثر فاعلية تنبعث منها كميات قليلة من الغازات الدفيئة، إلى جانب تقديم شركات الطيران والسفر والسياحة برامج خاصة عن التخفيف من استهلاك المواد الملوثة للبيئة واستبدالها بمواد محافظة لها، وتوجد العديد من المعايير على الشبكة الدولية للمعلومات تستخدم لقياس الآثار السلبية للكربون في المنزل أو العمل أو في أنشطة مختلفة كالسفر والعطلات، وتقوم تلك المعايير بقياس حجم انبعاثات الكربون طبقا لتنوع وسائل النقل والمواصلات وفعاليتها ورغبات المسافرين، حيث تقدم منظمة الطيران المدني العالمية المسؤولة عن الطيران المدني في العالم الإحصائيات الخاصة بانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من الطائرات إلى جانب البدائل التي يمكن أن تقلل من هذا الغاز.⁴³

ثالثا: أدوات تحقيق نقل سياحي أخضر

يتحقق النقل الأخضر من خلال مجموعة متنوعة من الأدوات والإجراءات المختلفة التي تعتبر ضرورية لجعل السياحة حقا صديقة للمناخ:⁴⁴

- **الحلول التكنولوجية:** تهدف إلى تقليل التأثير السلبي على البيئة من خلال زيادة كفاءة استخدام الطاقة وتطوير أشكال جديدة لتقليل مستوى ضجيج حركة المرور،⁴⁵ حتى وإن كان منظمي الرحلات السياحية لا يستطيعون التأثير المباشر في تنمية تقنيات جديدة للسفر، ولكن يمكن دعمها من خلال عروض مناسبة كإجراء سيارات صديقة للمناخ.

- **الحلول التشغيلية:** تتمثل في إدارة حركة المرور الجوية، الخدمات اللوجستية والصيانة وتدريب السائقين (القيادة البيئية والقيادة ضمن حدود السرعة) وزيادة مستويات الأشغال.⁴⁶

- **التحول المشروط (التحول إلى وسائل نقل أكثر كفاءة في استخدام الطاقة) شريطة الحصول على المورد المناسب (على سبيل المثال وسائل النقل العام وركوب الدراجات والمشى عامة يفترض أن تكون أكثر صحة، وأكثر كفاءة في استخدام الطاقة، وأقل تلويثا)⁴⁷، يمكن لمنظمي الرحلات السياحية أن تسهم في تحويل وسائل النقل من خلال دمج تصميم المنتج في جولتهم.**

- **تغيير أنماط السفر (نسبة الوقت معقولة مقارنة بالمسافة، وجهات سياحية أقل مضاعفات) على المستهلكين تغيير سلوكهم في السفر، ويمكن أن يدعم منظمي الرحلات هذه العملية من خلال الترويج لمنشآت جذابة "سفر بطيء" (تحرك أقل وتجارب أكثر).**

- **استخدام الأدوات التنظيمية (مثل معايير الانبعاثات الإلزامية والرسوم والضرائب، وأنظمة الحد الأقصى)، ضرورة قيام الحكومة بتنظيم أمر خفض الانبعاثات الكبيرة في كل القطاعات الاقتصادية الذي لا مفر منه، يجب على منظمي الرحلات السياحية دعم هذه العملية بدلا من عرقلتها.**

- **التعويض الطوعي لانبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري (موازنة الكربون)، خاصة بالنسبة للرحلات ذات المسافات الطويلة. ويظهر ذلك جليا (النقطة الأخيرة المشار إليها سابقا- تعويض الانبعاثات-) من خلال الاتجاه الحديث المتمثل في برامج التعويض عن الأثر الكربوني، فالتلوث الذي تولده الطائرات على شكل استنزاف النيتروجين وثاني أكسيد الكربون لطبقة الأوزون بدأ يجعل المستهلكين يفكرون مرتين بطريقة تنقلهم، كيف يدوسون على طبيعة الأرض بحفاة ويستمتعون في نفس الوقت براحة السفر بالطائرات، حيث تستهدف هذه البرامج المستهلكين الذين يشعرون بالذنب والذين يريدون محو أخطائهم البيئية.**

فعلى سبيل المثال، أطلقت مؤخرا شركة الخطوط الجوية الأمريكية (Continental Airlines) برنامجا للتعويض عن الأثر الكربوني طورته بالشراكة مع المنظمة الدولية للسفر المسؤول التي لا تبغي الربح (Sustainable Travel International) يسمح هذا البرنامج

الطوعي للزبائن عبر العالم بأن يشاهدوا الأثر الكربوني الذي تتركه رحلتهم، والذي تحتسبه منظمة (Sustainable Travel International) استناداً إلى استهلاك الوقود من جانب طائراتها، ويستطيع بعد ذلك المسافرون أن يقدموا مساهمة إلى (Sustainable Travel International) عبر محافظ استثمارية في مشاريع أربعة:⁴⁸

أ- مشاريع تخفيض الانبعاثات (Gold standard)، التي تديرها منظمة ماي كلايمت (منظمة عالمية غير ربحية في مجال حماية المناخ)، وهي مشاريع للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، مصادق عليها ومسجلة ومدققة وفق مبادئ آلية التنمية النظيفة بموجب بروتوكول كيوتو. حيث تضمن أن الانبعاثات يمكن حفظها بشكل يمكن التحقق منه وبصورة مستدامة وفقاً للمبادئ التوجيهية الاجتماعية والإيكولوجية الصارمة.⁴⁹

ب- المشاريع الدولية لإعادة التشجير التي تنشئ وتحافظ على الغابات المعرضة للأخطار، وهي مصممة عن طريق استعمال المعايير الموضوعية من جانب اتحاد المناخ والمجتمع الأهلي والتنوع البيولوجي.

ج- المشاريع الأميركية للطاقة المتجددة المصادق عليها من جانب برنامج (الإيكولوجيا الخضراء)، مثل مزارع الرياح.

د- أو مجموعة مؤتلفة من هذه المشاريع.

وهناك العديد من المبادرات بالو.م. أ للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بقطاع النقل كتطوير وترويج الوقود البديل والتكنولوجيا الجديدة، وتشجيع الشركات على تلبية معايير أعلى وتشجيع المزيد من خيارات الاستهلاك المستدامة والعلامات البيئية كأدوات فعالة لتقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.⁵⁰

المحور الثالث: النقل السياحي الأخضر بدبي:

تحرص حكومة دبي على تطبيق أفضل الممارسات في مجال الإقتصاد الأخضر، إستناداً إلى خطة إمارة دبي ودولة الإمارات العربية المتحدة في هذا المجال، وتسعى إلى توفير نقل أخضر يساهم في تقليل الآثار السلبية على البيئة، وقد كان لهيئة الطرق والمواصلات بدبي دور كبير في تشجيع النقل الصديق للبيئة.

أولاً: إحصائيات قطاع النقل بدبي:

يشتمل موضوع النقل والمواصلات على البيانات الإحصائية المتعلقة بخدمات النقل في إمارة دبي سواء كان في مجال النقل الجوي أو البحري أو البري، وتبرز أهمية البيانات المتعلقة بقطاع النقل والمواصلات لما لهذا القطاع من دور في نجاح خطط التنمية الإقتصادية والإجتماعية حيث يمكن من خلاله التعرف على حجم حركة الركاب والشحن في المجالين الجوي والبحري وأيضاً حجم الرحلات الجوية للوقوف على مدى النمو السريع للإمارة وما يتطلبه من إنشاء وتطوير الموانئ البحرية والمطارات، كما ترجع أهمية بيانات النقل البري إلى أنها القاعدة الأساسية التي يعتمد عليها في تطوير أنظمة الطرق وشبكات نقل الركاب الداخلية بالإمارة لتواكب خطط التنمية الشاملة والمستدامة كما تساهم أيضاً في وضع وتصميم البرامج المرورية بما يضمن شبكة طرق آمنة وانسيابية. وتبين لنا هذه الإحصائيات واقع النقل والمواصلات بدبي .

جدول رقم (01): إحصائيات المسافرين في مطارات دبي 2016-2018

مطار آل مكتوم الدولي Al Maktoum International at Dubai World Central (DWC)				مطار دبي الدولي Dubai International Airport (DXB)				البيان
المجموع	عابرون	مغادرون	قادمون	المجموع	عابرون	مغادرون	قادمون	
850.633	6.091	437.173	407.369	83.669.850	548.452	41.581.001	41.540.397	2016
904.940	12.534	461.295	431.111	88.242.209	520.076	43.862.801	4.859.222	2017
900.202	7.297	452.519	440.386	89.149.388	264.020	44.411.886	44.473.482	2018

المصدر: مركز دبي للإحصاء، حركة المسافرين في مطارات دبي 2016-2018، 2018، ص: 01.

جدول رقم (02): عدد أسطول وركاب النقل البحري حسب الشهور - إمارة دبي 2018

الفييري Ferry		التاكسي المائي Water Taxi		العبرات Abra		الباص المائي Water Bus		الشهر
عدد الركاب	عدد الأسطول	عدد الركاب	عدد الأسطول	عدد الركاب	عدد الأسطول	عدد الركاب	عدد الأسطول	
21.341	6	2.480	10	1.279.186	164	49.772	6	جانفي
18.780	4	2.430	10	1.136.582	165	32.938	5	فيفري
24.059	4	1.660	10	1.233.191	165	36.812	5	مارس
19.136	6	1.220	10	1.127.703	165	35.852	5	أفريل
12.285	6	1.450	10	1.006.508	172	24.154	5	ماي
8.077	6	940	10	1.004.279	172	19.902	5	جوان
6.797	6	890	10	976.335	172	17.326	5	جويلية
9.499	6	943	10	1.151.807	172	20.457	5	أوت
7.923	6	190	10	1.045.397	172	16.177	5	سبتمبر
13.476	9	50	10	1.180.239	172	27.165	5	أكتوبر
18.256	9	0	10	1.042.651	172	29.996	5	نوفمبر
23.336	9	0	10	1.312.098	172	44.035	5	ديسمبر
182.965	9	12.253	10	13.459.976	172	354.586	5	المجموع

المصدر: مركز دبي للإحصاء، عدد أسطول وركاب النقل البحري، 2018، ص: 01.

جدول رقم (03): إحصائيات حافلات النقل العام بدبي 2016 - 2018 (عدد الركاب بالألف)

2018			2017			2016			الخدمة
الركاب	الحافلات	الخطوط	الركاب	الحافلات	الخطوط	الركاب	الحافلات	الخطوط	
148.019	1.216	121	136.469	1.224	125	129.712	866	108	النقل العام
14.142	162	12	12.483	165	12	15.273	139	12	عبر المدن
5.786	142	-	6.367	123	-	6.084	102	0	التجاري
167.929	1.520	133	155.319	1.512	137	151.069	1.107	120	المجموع

المصدر: مركز دبي للإحصاء، حافلات النقل العام حسب رحلات الركاب والخطوط بإمارة دبي، 2018، ص: 01.

جدول رقم (04): عدد ركاب الترام بدبي 2016 - 2018

2018	2017	2016	المحطة
778.529	703.744	631.463	أبراج شاطيء جميرا 1
651.084	642.963	599.724	أبراج شاطيء جميرا 2
618.340	538.673	501.862	أبراج بحيرات جميرا
313.130	213.667	261.188	دبي مارينا مول
2.207.412	2.173.358	1.786.362	مرسى دبي
467.647	482.651	370.200	أبراج مارينا
516.637	500.044	434.107	المنطقة السياحية
106.485	116.821	99.574	مدينة دبي للإعلام
472.070	490.279	439.499	نخلة جميرا
168.086	172.877	160.137	قرية المعرفة
95.697	96.275	89.539	الصفوح
6.395.117	6.230.352	5.373.655	المجموع

المصدر: مركز دبي للإحصاء، عدد ركاب الترام 2016-2018، 2018، ص: 01.

جدول رقم (05): عدد ركاب مترو دبي 2016 - 2018

2018	2017	2016	خطوط المترو
132.387.102	128.540.155	121.616.987	الخط الأحمر
72.018.299	72.212.512	69.708.742	الخط الأخضر
204.405.401	200.752.667	191.325.792	المجموع

المصدر: مركز دبي للإحصاء، عدد ركاب المترو حسب الخطوط، 2018، ص: 01.

ثانيا: وسائل النقل الأخضر بدبي:

تتعدد وسائل النقل الأخضر بدبي نذكر منها :

1- النقل البحري (العبارات البحرية):

قامت مؤسسة المواصلات العامة بتقديم وسائل نقل متقدمة لتحسين البصمة الكربونية في مجال النقل البحري بدبي، حيث في عام 2013 تم بناء 17 عبارة تعمل بمحركات كهربائية بدلا من العبارات التي تعمل بمحركات الديزل. تتميز هذه العبارات ليس فقط بخفة الوزن، بل إنها كذلك لا تسبب أي انبعاثات وأقل ضوضاء أثناء التشغيل، بالإضافة إلى مميزات سلامة إضافية وهي أكثر تحملا وموثوقية مقارنة بالعبارات التقليدية. كما شهد عام 2015 انطلاق المشروع التجريبي للعبارات الشمسية وهي مجهزة ببطاريات احتياطية.⁵¹

شكل رقم (02) : العبارات التي تعمل بالطاقة الكهربائية والشمسية

المصدر: هيئة طرق ومواصلات دبي، تقرير الاستدامة، 2016، ص: 116.

2- ميетро دبي:

تم تدشين المرحلة الأولى من مترو دبي (الخط الأحمر) في 09/09/2009، واستمر العمل بتطوير شبكة المترو حيث تم إنجاز العمل في المرحلة الثانية (الخط الأخضر) عام 2011، فيما يجري إنشاء (الخط الأزرق) وتوسعة الخط الأحمر ليشمل مطار آل مكتوم الدولي ومدينة أكسبو. عند الانتهاء من مشروع مترو دبي سيكون إجمالي طول خطوط المترو 134 كم، تشمل 77 محطة منها 9 محطات تحت الأرض،⁵² ويقدر عدد مستخدمي مترو دبي في عام 2016 حوالي 500 ألف مستخدم يوميا، مما ساهم في تجنب 327000 طن من انبعاثات الكربون سنويا.

3- ترام دبي

يعتبر نظام ترام دبي الذي أطلق في نوفمبر 2014 جزءا مهما من شبكة مواصلات دبي، حيث شكل أول خط ترام مجهز ومتكامل في الشرق الأوسط. يربط نظام ترام دبي بين المواصلات العامة كافة، بما في ذلك المترو ومركبات الأجرة والحافلات، مما يؤدي إلى تدفق وتكامل نظم المواصلات. يعتبر نظام ترام دبي أول نظام عالمي مزود بتيار كهربائي من خلال التوصيلات الأرضية بشكل كامل، كما يحتوي على أبواب ذات شاشات عرض ومحطات مضبوطة تلقائيا وآليا، واستقبل ترام دبي عام 2016 أكثر من 11000 راكب يوميا، مما ساهم في خفض مستوى الانبعاثات الكربونية بمقدار 3741 طنا.⁵³

4- الحافلات الصديقة للبيئة:

اتخذت مؤسسة المواصلات العامة عدة خطوات لحل مشكلة تلوث الهواء المتعلقة بالنقل ، حيث عملت على استبدال أسطول الحافلات العامة القديمة بالحافلات الحديثة وفقا للمواصفات القياسية الأوروبية 4-5 (EURO 4-5) والتي تستخدم الديزل بمحتوى الكبريت الأقل (10) جزء في المليون.

كما أن هذه الحافلات مزودة بتقنية التخفيض المحفز الانتقائي (Selective Catalytic Reduction) ، بالإضافة إلى إعادة تدوير الغاز العادم (Exhaust Gas Recirculation)، بالإضافة إلى ذلك استحدثت المؤسسة خطة لتجربة الحافلات الهجينة والكهربائية والحافلات التي تعمل بالغاز الطبيعي المضغوط من أجل تقييم الجدوى والكفاءة التشغيلية لتلك الحافلات في المنطقة. ونجحت المؤسسة في إجراء التجارب الخاصة باستخدام الحافلة الكهربائية في المواصلات العامة (الحافلات التي يتم تشغيلها بطاريات الشحن الكهربائي والتي تؤدي إلى انخفاض مستوى الانبعاثات إلى الصفر).⁵⁴

شكل رقم (03) : الحافلات الكهربائية

المصدر: هيئة طرق ومواصلات دبي، تقرير الاستدامة، 2015، ص: 23.

5- مركبات الأجرة الهجينة :

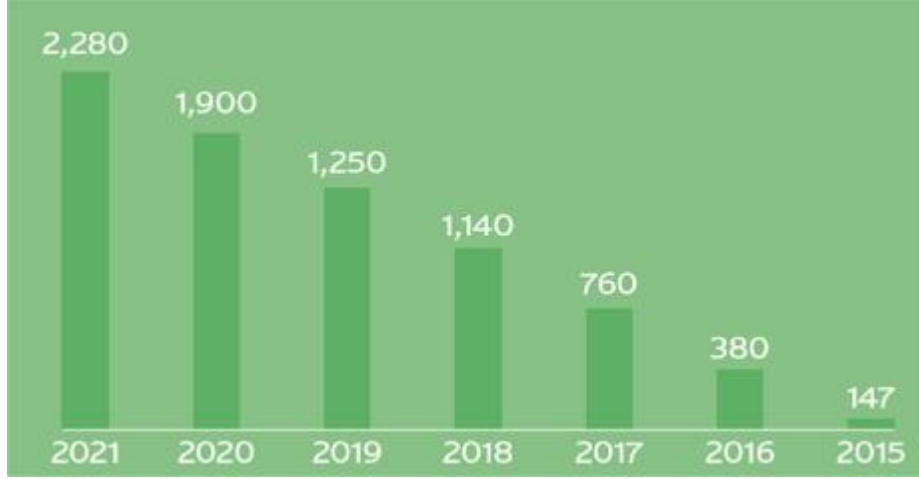
تم إطلاق مشروع مركبات الأجرة الهجينة في عام 2013 بشكل تجريبي لمدة ثلاث سنوات، وتهدف الهيئة إلى تحويل نسبة 50% من الأسطول إلى مركبات الأجرة الهجينة، حيث تتميز هذه المركبات بفعالية استهلاك الوقود وفي خفض مستوى الانبعاثات الكربونية. ويساهم استخدام المركبة الهجينة في تحسين كفاءة الوقود بنسبة 34%، كما أدى إلى توفير حوالي 1440242 لترا من الوقود ونحو 3442 طنا من الانبعاثات الكربونية في عام 2016.⁵⁵

الشكل رقم (04) : مركبات الأجرة الهجينة

المصدر: هيئة طرق ومواصلات دبي، تقرير الاستدامة، 2016، ص: 119.

ويوضح الرسم الموالي تمثيلا بيانيا لعدد مركبات الأجرة الهجينة بالإضافة إلى التوقعات لعام 2021.

شكل رقم (05): عدد مركبات الأجرة الهجينة



المصدر: هيئة طرق ومواصلات دبي، تقرير الاستدامة، 2016، ص: 119.

6- الدراجات الهوائية:

وضعت هيئة الطرق والمواصلات في دبي خطة شاملة لتنفيذ مسارات خاصة للدراجات الهوائية بطول 850 كيلومترا في المناطق التجارية المركزية والحديثة، وذلك في سبيل تحفيز ركوب الدراجات الهوائية كحل بديل للتنقل الداخلي. وفي هذا السياق، قامت الشركة الألمانية "نكست بايك" (Nextbike) بتطوير نظام أوروبي لإستئجار الدراجات الهوائية في الإمارة والذي يضم أكثر من 100 دراجة هوائية يمكن إستئجارها من المحطات المخصصة في كل من وسط المدينة ومنطقة مرسى دبي.⁵⁶

خاتمة:

تركز الأجندة الوطنية لرؤية الإمارات 2021 على تحسين جودة الهواء والحفاظ على الموارد المائية، وزيادة الاعتماد على الطاقة النظيفة، وتطبيق خطط التنمية الخضراء. ويعتبر قطاع النقل أحد الركائز الأساسية في دعم السياحة بإمارة دبي، ولقد قطعت إمارة دبي شوطا كبيرا في وضع أنظمة نقل وبنية تحتية مستدامة فضلا عن الجهود المكثفة للحد من تأثير النقل على البيئة بما يتوافق مع رؤية الإمارات 2021، ولقد كان لهيئة الطرق والمواصلات بدبي دور كبير حيث عكست السياسة المؤسسية لأنظمة السلامة والاستدامة البيئية بوضوح الخطوات التي تم اتخاذها لتعزيز الأداء البيئي وإدارة الطاقة في قطاع النقل بدبي والوصول إلى الهدف الاستراتيجي المتمثل في توفير نقل أخضر مستدام يعمل على الحد من التأثيرات البيئية السلبية و المتمثل في توفير وسائل النقل التالية:

- العبارات التي تعمل بالطاقة الكهربائية والطاقة الشمسية.
- مترو وترام دبي اللذان يعملان بالطاقة الكهربائية.
- الحافلات الهجينة والكهربائية والحافلات التي تعمل بالغاز المضغوط.
- مركبات الأجرة الهجينة.

- الدراجات الهوائية.

التوصيات:

- لتحقيق توازن مستدام بين احتياجات المجتمعات وقطاع الأعمال والبيئة على السلطات تطبيق استراتيجية النقل الأخضر ولا يتأتى ذلك إلا من خلال التخطيط المؤسسي الشامل والسياسات السليمة التي تتمثل في:
- استخدام مجموعة واسعة من الوسائل والتدابير لمعالجة تلوث الهواء، وتحسين إمكانية الوصول إلى الخدمات، وتعزيز السلامة.
 - الإستخدام الواسع للتكنولوجيات النظيفة والمبتكرة، فاستخدام مصادر الطاقة المتجددة لتوفير الكهرباء اللازمة، يسهم في حماية المناخ.
 - تقديم بنية تحتية عالية الجودة، وكذلك تطوير نظم حديثة تهدف إلى جعل ركوب الدراجة أكثر متعة.
 - توفير الخيارات المختلفة للتنقل عن طريق الشوارع أو السكك الحديدية أو الطيران أو بوسائل النقل المائية، فضلاً عن تحقيق التواصل المناسب فيما بين تلك الوسائل.
 - تشجيع المؤسسات الأكاديمية والمعاهد البحثية والقطاع الخاص بتطوير تكنولوجيات النقل للرفع من كفاءة استخدام الطاقة ومستويات السلامة والحد من الآثار البيئية والاجتماعية السلبية.

قائمة المراجع:

- ¹ - Azilah Kasim, The Need for Business Environmental and Social Responsibility in the Tourism Industry, International Journal of Hospitality & Tourism Administration, 7,1, 2006, p :05.
- ² - JESSE H. AUSUBEL et al, Toward green mobility: the evolution of Transport, European Review, Vol. 6, No.2, 1998 , p : 137.
- ³ - Stefan Gössling and Ralf Buckley, Carbon labels in tourism: persuasive communication?, Journal of Cleaner Production, 111, (2016), p :358.
- ⁴ - Michael McGrath, Alexandra Law and Terry DeLacy, Green Economy Planning in Tourism Destination : An Integrated, Multimethod Decision Support Aid, The Journal of Developing Areas, Vol. 49, No.06, 2015, p :145.
- ⁵ - انظر الموقع: <http://www.aljazeera.net/news/ebusiness/2007/10/5> - صناعة-السياحة-وتغير-المناخ-في-
- مؤتمر-دولي-بسويسرا شوهده يوم 2016/06/07 على الساعة 12:45.
- ⁶ - منظمة المؤتمر الإسلامي، السياحة الدولية في البلدان الأعضاء بمنظمة المؤتمر الإسلامي: الآفاق والتحديات، مركز الأبحاث الإحصائية والاقتصادية والاجتماعية والتدريب للدول الإسلامية، أنقرة، تركيا، 2008، ص:23.
- ⁷ - Elfriede Penz et al , Fostering Sustainable Travel Behavior: Role of Sustainability Labels and Goal-Directed Behavior Regarding Touristic Services , Sustainability, Volume 9, Number 6, June 2017, p : 01.
- ⁸ - Stefan Gössling and Ralf Buckley, Carbon labels in tourism: persuasive communication? , Journal of Cleaner Production 111 (2016) , p :258.
- ⁹ - Biljana Petrevska and Vlatko Cingoski, Branding the green tourism in Macedonia , Sociology and Space, Volume 55, Number 207, Issue 1, 2017, p :104.

¹⁰ - انظر الموقع: http://www.emkanat.org/articles/how_cars_pollutions_impacts_the_environment_and_ozone/

ment _and_ozone/ شوهده يوم 2016/06/09 على الساعة 15:00

¹¹ - Stefan Gössling et al, Voluntary Carbon Offsetting Schemes for Aviation: Efficiency, Credibility and Sustainable Tourism, Journal of Sustainable Tourism, Vol. 15, No. 3, 2007, p :224.

¹² - Lucy Budd and Thomas Budd, Environmental technology and the future of flight, Sustainable Aviation Futures, Loughborough University, 2013, p : 89.

¹³ - جوز قولدمبرغ وأوسولدو لوكن، الطاقة والبيئة والتنمية، ترجمة (محمد طالب السيد سليمان وطلال نواف عامر)، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة، 2013، ص: 405.

¹⁴ - Stefan Baumeister , An Eco-label for the Airline Industry – Instrument for Behavioral Change?, Academic dissertation, Jyväskylä University School of Business and Economics, 12 June, 2017 , p : 22.

¹⁵ - مجموعة البنك الدولي، ارشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة الخاصة بالخطوط الجوية، 30 أبريل 2007، ص: 02.

¹⁶ - نفس المرجع السابق، ص ص: 04-06 .

¹⁷ - Ross A. Klein, Responsible Cruise Tourism: Issues of Cruise Tourism and Sustainability, Journal of Hospitality and Tourism Management, 18, 2011, p : 110.

¹⁸ - Hrvoje Cari_c, Peter Mackelworth, Cruise tourism environmental impacts e The perspective from the Adriatic Sea, Ocean & Coastal Management, 102 , 2014, p : 354.

¹⁹ - مجموعة البنك الدولي، ارشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة الخاصة بالموانئ والمرافئ والمحطات، 30 أبريل 2007، ص: 04.

²⁰ - Jo-Anne Lester and Clare Weeden, Stakeholders, the Natural Environment and the Future of Caribbean Cruise Tourism, INTERNATIONAL JOURNAL OF TOURISM RESEARCH, 6, 2004, p : 42.

²¹ - John Davenport and Julia L. Davenport, The impact of tourism and personal leisure transport on coastal environments: A review, Estuarine, Coastal and Shelf Science, 67 , 2006, p : 282.

²² - The Ocean Conservancy, "Cruise Control", A Report on How Cruise Ships Affect the Marine Environment," May 2002, p: 13.

²³ - U.S. Environmental Protection Agency ,cris ship Discharge Assessment Report, 29December, 2008 , pp. 3-5 - 3-6.

²⁴ - Leon E. Panetta, Chair, America's living oceans: charting a course for sea change,A Report to the Nation Recommendations for a New Ocean Policy May 2003 , p:66.

²⁵ - Linda Nowlan And Ines Kwan,Cruise Control — Regulating Cruise Ship Pollution On The Pacific Coast Of Canada West Coast Environmental Law, September 2001, p:15.

²⁶ - بنيامين يوخنا دانيال، الآثار السلبية للسياحة على الشعاب المرجانية <http://www.ankawa.com/forum/index.php?topic=672128.0> ، شوهده يوم 2016/07/02 على الساعة 12:00.

- ²⁷ - Intikhab Ahmed Qureshi, LU Huapu, Urban Transport and Sustainable Transport Strategies: A Case Study of Karachi, Pakistan, TSINGHUA SCIENCE AND TECHNOLOGY ,Volume 12, Number 3, June 2007, p : 309.
- ²⁸- Transportation Demand Management,TDM,"Transit Oriented Development",Victoria Transport Policy Institute, Canada, 2012, p:04.
- ²⁹ - هاشم جعفر عبد المحسن، دور النقل المستدام في الحد من تلوث البيئة في العراق، بغداد الجديدة نموذجاً، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، بغداد، العراق، العدد 45، 2014، ص: 236.
- ³⁰ - Dario Hidalgo and Cornie Huizenga , Implementation of sustainable urban transport in Latin America, Research in Transportation Economics, 40, 2013, p : 67.
- ³¹ "Department of Transportation," Livability in Transportation", Guidebook, U.S. Federal Highway Administration Office of Planning, Environment and Federal Transit Administration, USA, 2007, p:16.
- ³² - Barbara C. Richardson, Sustainable transport: analysis frameworks, Journal of Transport Geography ,13, 2005, p :30.
- ³³ - سناء ساطع عباس ويحي تايه عمران، النقل المستدام الشكل الحضري، المجلة العراقية للهندسة المعمارية، بغداد، العراق، العدد 01، مارس 2016، ص: 192.
- ³⁴ - وليام.هاي ، مقدمة في هندسة النقل (ترجمة د سعيد عبد الرحمن وانيس عبد الله) جامعة الملك سعود،السعودية، 1999، ص:59.
- ³⁵ - نفس المرجع السابق، ص: 76.
- ³⁶ - نفس المرجع السابق، ص: 46.
- ³⁷ - محمود حميدان قديد، تخطيط النقل الحضري، المدونة العربية للدراسات والبحوث الجغرافية، سبتمبر 2009 ، مصر، ص: 83.
- ³⁸ - Marianna Jacyna et al, Simulation model of transport system of Poland as a tool for developing sustainable transport, Volume 31, Issue 3, 2014, p: 24.
- ³⁹ - Gudmundsson Henrik, Sustainable Transport and Performance Indicators. Issues in Environmental Science and Technology, (20), 2004, p : 39.
- ⁴⁰ - برنامج الأمم المتحدة للبيئة، نحو اقتصاد أخضر مسارات إلى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر، مرجع سابق، ص: 30.
- ⁴¹ - Iwona Niedziółka, SUSTAINABLE TOURISM DEVELOPMENT, Regional Formation and Development Studies, No. 3 (8), 2014, p :159.
- ⁴² - اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الحد من انبعاث الغازات الدفيئة من قطاع النقل، 26 أوت - 04 سبتمبر 2002، ص: 08.
- ⁴³ - وزارة السياحة، دور السياحة في مواجهة التغيرات المناخية، مرجع سابق، ص: 07.

⁴⁴ - the international ecotourism society, Sustainable Transportation Guidelines for Nature-based Tour Operators Second draft for stakeholder review Wolfgang Strasdas1 Stanford/Eberswalde ,30 May 2007, p p:14-15.

⁴⁵ - Linda Steg, Robert Gifford, Sustainable transportation and quality of life, Journal of Transport Geography,13,2005,p:59.

⁴⁶ - David Banister, The sustainable mobility paradigm, Transport Policy ,15 , 2008, p :78.

⁴⁷ - Ralph Buehler1 and John Pucher, Sustainable Transport in Freiburg: Lessons from Germany's Environmental Capital, International Journal of Sustainable Transportation, 70, 2011, p : 44.

⁴⁸ - وزارة الخارجية الأميركية، تحول الشركات إلى الأخضر - Journal USA ، المجلد 13، العدد 11 ، نوفمبر 2008،

<http://www.america.gov/publications/ejournals.html> ، ص : 19 .

⁴⁹ - Christine Plüss et al, Sustainability in tourism, A guide through the label jungle, Vienna: Naturefriends International, 3 Edition, July 2016, p :40.

⁵⁰ - Laura Anderson et al , Eco-Labeling Motorcoach Operators In The North American Travel Tour Industry: Analyzing The Role Of Tour Operators, Journal of Sustainable Tourism, Volume 21, Issue 5, 2013, p :752.

⁵¹ - هيئة طرق ومواصلات دبي، تقرير الاستدامة، 2015، ص:28.

⁵² - وزارة التغير المناخي والبيئة، دليل أدوات الاعمال الخضراء في دولة الامارات العربية المتحدة، إدارة التنمية الخضراء وشؤون البيئة،

2018، ص:31.

⁵³ - هيئة طرق ومواصلات دبي، تقرير الاستدامة، 2016، ص:112.

⁵⁴ - هيئة طرق ومواصلات دبي، تقرير الاستدامة، 2016، مرجع سابق، ص:115.

⁵⁵ - هيئة طرق ومواصلات دبي، تقرير الاستدامة، 2016، مرجع سابق، ص: 119.

⁵⁶ - وزارة البيئة والتغير المناخي، ملخص التقرير الوطني الأول لحالة الاقتصاد الأخضر في دولة الإمارات، 2019، ص: 06.