أثر الاشتراطات البيئية علي استدامة النقل الجوي

ندى المعتـــصم منيب[١] نشوى محمد طلعت[١] عزة ماهر خليل[١] مروة فوزي عبدالوارث[١]
[١]كلية السياحة والفنادق، جامعة مدينة السادات

الملخص

تستهدف الدراسة استكشاف ما إذا كان هناك علاقة طردية بين الاهتمام بتطبيق الاشتراطات البيئية وتحقيق الاستدامة بمجال النقل الجوي ، للتحقيق من هذا الهدف تم توزيع عدد ١١٩ استمارة استقصاء علي مسئولي وموظفي البيئة بشركات الطيران ، كما تم إجراء المقابلات الشخصية مع ٣٧ مسئول بيئي بالمطارات المصرية والأجنبية، للتعرف علي تأثير تطبيق الاشتراطات البيئية علي استدامة النقل الجوي و إذا ما كان هناك ثمة أوجه قصور أو معوقات لتطبيقها ، وقد تم إثبات هذا الفرض بصورة نظرية مفصلة وذلك من الإطار النظري للدراسة والذي يتناول استدامة النقل الجوي، الآثار البيئية والاقتصادية لتحقيق استدامة النقل الجوي ، و من خلال الدراسة الميدانية تم استخلاص النتائج الخاصة بتحليل استمارات الاستقصاء الميداني ، وكذلك النتائج المجمعة من المقابلات الشخصية و التوصل إلى مدى قوة وطردية العلاقة بين الاهتمام بتطبيق الاشتراطات البيئية وتحقيق الاستدامة من خلال اختبار الارتباط والانحدار.

الكلمات الدالة: الطيران الأخضر، الإستدامة، البيئة، الإشتراطات البيئية.

١. مقدمة

أصبح تطبيق الاشتراطات البيئية كما أشار كل من المساعدة (٢٠٠٩) وأبو الوفا (٢٠١١) أكثر ضرورة لمواجهة الملوثات البيئة بوصفه أبرز تعبير عن رفض المجتمع للتدهور البيئي وحرصه علي تحقيق الاستدامة، ويظهر ذلك من خلال الدور الذي تؤديه تلك الاشتراطات لمواجهة التعديات البيئية، من خلال ضبط سلوك الأشخاص والمؤسسات في التعامل مع البيئة، الذي لا يتأتى إلا بتحديد نطاق الحماية التشريعية عن طريق وضع تعريف دقيق لتلويث البيئة بمقتضاه يتم تسهيل متابعة الجانح لاحقا وتحديد المسؤوليات. كما يري كل من .Edward et al (2003)، وزرواط (٢٠١١) أن نجاح تطبيق الاشتراطات البيئية بمجال النقل الجوي وتحقيق استدامة موارده يعتمد علي وضع خطط واشتراطات وقوانين، الهدف منها الحفاظ علي البيئة من التدهور نتيجة مزاولة الأعمال والأنشطة المختلفة، لذا يجب التوعية بمدى أهمية تطبيق الاشتراطات البيئية لتحقيق إستدامة النقل الجوي (بيئياً، اقتصادياً، إجتماعياً) في إطار الخبرات المكتسبة من دول العالم، و التعرف علي الآثار الإيجابية والسلبية لنشاط النقل الجوي وتعظيم الآثار الايجابية والوصول إلي حد منع الآثار السلبية.

وبالتالي يؤثر النقل الجوي تأثيرا سلبيا على البيئة لما تصدره محركاتها الطائرات من ضوضاء، وغازات تساهم في تغير المناخ الجوي والتعتيم العالمي، علي الرغم من المحاولات التقليل منها ومحاولات إنتاج وقود أكثر كفاءة ومحركات أقل تلويثا، إلا أن معدل النمو المتسارع لرحلات الطيران في السنوات الأخيرة ساهم في زيادة معدلات التلوث التي يتسبب فيها النقل الجوي (أبوزنط،٢٠٠٧)، لذا فان الإهتمام بالبيئة و حمايتها من التدهور أصبح ضرورة لتحقيق استدامته النقل الجوي، مما أوجب علي المطارات و شركات الطيران علي مستوي العالم وضع وتطبيق التشريعات البيئية الكفيلة بتكريس مبادئ هذا الإهتمام، وأن إخفاق أي دولة في وضع و تطبيق تلك التشريعات الضرورية لضمان استمرارية نشاط النقل الجوي دون إحداث أي تأثيرات سلبية على البيئة و الإضرار بها سوف يكون له انعكاس سلبي على كل هذه الدول ، على اعتبار أن التدهور البيئي لا يعترف بالحدود السياسية أو الطبيعية (ياسمينة،٢٠١٠؛ لموسخ، ٢٠٠٩). نظرا لوجود حاجة ملحة لمعالجة الآثار البيئية للنقل الجوي بسبب تزايد انبعاثات و ملوثات الطيران، ونتيجة لتلك العوامل لزم وضع اشتراطات بيئية للحد من هذه الملوثات للحصول علي طيران مستدام والمحافظة علي بيئة الطيران المدني من الإهدار والاستنزاف، ذلك من خلال دراسة تأثير الاشتراطات البيئية علي استدامة النقل الجوي، ويهدف البحث إلى توضيح أهمية الوعي بالاشتراطات البيئية وعلاقتها بتحقيق استدامة النقل الجوي، وإبراز دور الحفاظ علي البيئة وأهميته لرفع كفاءة الأداء بالمطارات، ودراسة تأثير نشاط النقل الجوى علي بيئة، وتقديم توصيات لتطوير أساليب العمل لتكون متوافقة مع المتطلبات البيئية.

٢. الإطار النظري

١.٢ استدامة النقل الجوي

أكد Squire *et al.* (2016) أن تزايد إستخدام الطاقة الحفرية (الفحم، النفط، الغاز المسال) بالنقل الجوي والتي تمثل نسبة إستخدام تقدر بحوالي ٨٠ % من الإستهلاك العالمي للطاقة في الوقت الحالي، تسبب في مشاكل بيئية عديدة أثرت على توازن التركيب الكيميائي للغلاف الجوي، حيث يعد توازنه هذا من أهم عوامل الحياة على الأرض، لقد كان الاعتماد الرئيسي في الدول الصناعية و النامية على حد سواء، يقوم على استهلاك الوقود الحفري و لازال هذا الاعتماد قائما إلي حد كبير (إبراهيم، ٢٠٠٨).

لذا تسعى الإستدامة بمجال النقل الجوي إلى تحقيق ثلاثة أهداف أو أبعاد أساسية وهي **البعد الإقتصادي** الذي يتطلب إيقاف تبديد الموارد الإقتصادية الباطنية و السطحية، والإستخدام العقلاني و الرشيد للإمكانيات الإقتصادية (شمس الدين،٢٠١٥)، أما **البعدالإجتماعي** فيشير إلى العلاقة الموجودة بين الطبيعة و البشر، و إلى النهوض برفاهية الناس (سواء عاملين بمجال النقل الجوي أو ركابأو قاطني المجتمع المحيط) و تحسين سبل الحصول على الخدمات الصحية و التعليمية الأساسية، و الوفاء بالحد الأدنى من معايير الأمن، و احترام حقوق الإنسان، وفي هذا الإطار يعرف المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، التنمية البشرية المستدامة بأنها تنمية لا تكتفي بتوليد النمو و حسب، بل توزع عائداته بشكل عادل أيضا، و هي تجدد البيئة بدل تدميرها، و تمكن الناس بدل تهميشهم، و توسع خياراتهم وفرصهم، و تؤهلهم للمشاركة في القرارات التي تؤثر في حياتهم (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٢)، وأخيرا **البعد البيئي** لما كانت حماية البيئة و الحفاظ على مواردها تعتبر حلقة الوصل بين الإستهلاك العالمي للطاقة و تطور صناعة النقل الجوي في جميع دول العالم، فإنه في عام ١٩٩٢ تم تبني إتفاقية الأمم المتحدة بشأن التغيرات المناخية و التي تضمنت تعهدات عامة تتحملها الأطراف في الإتفاقية، ثم ألحق بهذه الإتفاقية سنة ١٩٩٧ برتوكول كيوتو الذي يسعى إلى فرض إلتزامات محددة تقوم بها الدول الأطراف لتخفيض الإنبعاثات المترتبة على إستهلاك الطاقة و السعي إلى التوجه الدولي لاستخدام أنواع الطاقة المتجددة ، و تتميز مصادر الطاقة المتجددة بقابلية إستغلالها المستمر دون أن يؤد ذلك إلى إستنفاذ منبعها، فالطاقة المتجددة هي تلك التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري (إبراهيم، ٢٠٠٨).

١.١.٢ المطارات المستدامة

أفاد European Commission (2009) بأن تشكل المطارات والبنية التحتية جزءا لا يتجزأ من الطيران المستدام، و معالجة قضايا الطاقة والاستدامة البيئية، وقد تأسست شراكة المطارات النظيفة (Clean Airports Partnership) بالولايات المتحدة في عام 1998 وهى شركات لا تهدف للربح ومتخصصة فقط لتحسين نوعية البيئة وكفاءة استخدام الطاقة في المطارات، حيث يجب أن تكون كفاءة عمليات المطارات وإدارة البيئية علي حد سواء سليمة، هذا النهج يمكنه أن يقلل من التكاليف و يسهل النمو، كما ينبغي أن تشمل توسعة المطار وتطوير المطارات الجديدة و التقليل من التكاليف البيئية وتكاليف دورة الحياة، و يتطلب النمو المستدام للمطارات أن يتم تطويرها كجزء من شبكة النقل المتكاملة، وأن تشمل تطوير البنية التحتية للمباني الخضراء مع متطلبات الطاقة المنخفضة واستخدام المياه القابلة لإعادة التدوي ، كما يجب أن تكون هناك فاعلية لتخطيط استخدام الأراضي المحيطة بالمطارات (بما في ذلك تأمين الأراضي للتنمية في المستقبل) باستثمارات نشطة (Isabella *et al.*,2013؛ الفضل،٢٠١٠).

وبالنظر إلى قضية الضوضاء وتأثيرها على المجتمعات المحلية المحيطة و تشارك في التخفيف من آثاره من خلال الانخراط في تصميم مسار الرحلة .كما ينبغي رصد نوعية الهواء بالقرب من المطارات والتدابير اللازمة لتحسينها المستمر، كما يجب أن تكون هناك اشتراطات تنظيمية لوضع حدود للخطر (Irvine, 2009؛ Upham, 2011)

٢.٢ الإشتراطات البيئية بمجال النقل الجوي

أوضحت الدراسات و المسوحات المجراه حول مدى كفاية الإشتراطات كما أكد موسشيت (٢٠١١) وأبو السعود (٢٠١١) و عبد المقصود (٢٠١٣) البيئية بمجال النقل الجوي ، أن التشريعات التي عنيت بالبيئة لم تتناول في اغلب الأحوال عناصر تكوينات البيئة بطريقة مباشرة ، بينما هي مجموعة تشريعات لها صلة بشكل أو آخر بالبيئة و موضوعاتها ، إذ يغيب عن هذه النصوص المعيار العلمي المرجعي لتحديد المخالفات المتعلقة بالبيئة ، بغياب المعيار العلمي يعرض تطبيق النص للاجتهاد و يخرج به عن مقاصده ، إذ انه من المعروف عن تطبيق النصوص الجزائية لابد وان يستند إلي نص ، ويضاف إلى ما تقدم أن هناك بعض الجوانب الهامة المتعلقة بالبيئة، و التي لم تتناولها النصوص المعمول بها حاليا، مما يعني وجود فراغ تشريعي في توفير المعالجة القانونية و السند الملزم لتامين حماية البيئة وإدارتها، ولما كانت هذه هي حال النصوص ، من حيث عدم الملائمة وعدم الكفاية ، فقد استدعت الحاجة الناتجة عن التطور التقني المتسارع الإيقاع إعادة النظر في التشريعات المتعلقة بالبيئة و الدعوة إلى إجراء المزيد من التعديلات عليها لتتلاءم مع المستويات المطلوبة من الصحة و السلامة البيئية و خاصة في الجوانب المتعلقة ببيئة النقل الجوي التي ترتبط بالموارد الطبيعية الحيوية التي تدعو الضرورة إلى صيانتها و الحفاظ عليها وتنميتها بشكل مستدام (الشلهوب، ٢٠٠٨) .

طبقا لـ المساعدة (٢٠٠٩) أصبح تطبيق الاشتراطات البيئية أكثر ضرورة لمواجهة الملوثات البيئة بوصفه أبرز تعبير عن رفض المجتمع للتدهور البيئي وحرصه علي تحقيق الاستدامة ، ويظهر ذلك من خلال الدور الذي تؤديه تلك الاشتراطات لمواجهة التعديات البيئية ، من خلال ضبط سلوك الأشخاص و المؤسسات في التعامل مع البيئة، و الذي لا يتأتى إلا بتحديد نطاق الحماية التشريعية عن طريق وضع تعريف دقيق لتلويث البيئة بمقتضاه يتم تسهيل متابعة الجانح لاحقا و تحديد المسؤوليات ، و يعتمد نجاح تطبيق الاشتراطات البيئية بمجال النقل الجوي وتحقيق استدامة موارده علي وضع خطط و اشتراطات وقوانين الهدف منها الحفاظ علي البيئة من التدهور نتيجة مزاولة الأعمال و الأنشطة المختلفة (الرئيسية أو المكملة) ، لذا يجب التوعية بمدى أهمية تطبيق الاشتراطات البيئية لتحقيق استدامة إستدامة النقل الجوي (بيئياً ، اقتصادياً، إجتماعياً) في إطار الخبرات المكتسبة من دول العالم الأخرى ، و التعرف علي الآثار الإيجابية والسلبية لنشاط النقل الجوي وتعظيم الآثار الايجابية والوصول إلي حد منع الآثار السلبية (زرواط،٢٠١١).

٣.٢ الملوثات الناتجة عن مجال الطيران

من المتوقع في العقود القليلة القادمة أن يسجل السفر الجوي أسرع معدل نمو نسبي بين جميع وسائل النقل، و ذلك بسبب تضاعف الطلب في الدول النامية الكبرى مثل آسيا وأفريقيا إلى ثلاث أضعاف بحلول عام ٢٠٢٥ ، وبناء على هذه المطالب المتزايدة للسفر جوا قررت Boeing زيادة طائراتها، والتي تقدر القيمة الإجمالية لها حوالي ٢.٦ تريليون $ ،وتشير التقديرات إلى أن إجمالي انبعاثات CO2 الناتجة عن الطيران التجاري قد تصل إلى ما بين ١.٢ مليار طن إلى ١.٥ مليار طن سنويا بحلول عام ٢٠٢٥ عن مستواها الحالي البالغ ٦٧٠ مليون طن (Noel,2011)، ذلك بسبب انبعاثات أكاسيد النيتروجين حول المطارات التي تولدها محركات الطائرات، و التي ستزيد من ٢.٥ مليون طن في عام ٢٠٠٠ إلى ٦.١ مليون طن بحلول عام ٢٠٢٥. كما بلغ عدد الأشخاص التي تتأثر بشدة من ضوضاء الطائرات من ٢٤ مليون في ٢٠٠٠ حتى ٣٠٥٠٠٠٠٠ بحلول عام ٢٠٢٥. ولذلك هناك حاجة ملحة لمعالجة مشاكل الإنبعاثات والحد من الضوضاء من خلال الابتكارات التكنولوجية في مجال تطوير عمليات الطائرات التجارية (Schafer et al., 2009؛ Salari, 2008).

- البصمة الكربونية

تعرف بصمة الكربون تاريخياً كما ذكر Safire (2018) على أنها إجمالي الإنبعاثات الناتجة عن الأفراد، الأحداث، المنظمات، أو المنتجات، والتي يُعبر عنها كمكافئ لثاني أكسيد الكربون.، كما أكد Finkbeiner (2014) أنه في معظم الحالات، لا يمكن حساب بصمة الكربون الإجمالية بشكل دقيق لعدم وجود معرفة وبيانات كافية حول التفاعلات المعقدة بين العمليات المساهمة، بما في ذلك تأثير العمليات الطبيعية التي تخزن أو تطلق ثاني أكسيد الكربون.

عرف Wright *et al.* (2011) البصمة الكربونية على أنها قياس الكمية الإجمالية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون والميثان لمجموعة سكانية محددة أو نظام أو نشاط معين، مع مراعاة جميع المصادر والأحواض والتخزين ذو الصلة ضمن الحدود المكانية والزمنية للسكان أو النظام أو النشاط المعني، وتُحسب بصمة الكربون كمكافئ لثاني أكسيد الكربون باستخدام احتمالية الإحترار العالمي لمائة عام.

٤.٢ ملوثات بيئة العمل بالمطارات

ويمكن استعراض بيئة العمل بالمطارات والأنشطة الهامة والرئيسية من خلال ما يلي:

- **عمليات تصنيع وتجهيز المأكولات والمشروبات**

تمثل الصناعات الغذائية التي تنتج بقطاع خدمات الطيران أهمية اقتصادية بالغة ، نظرا لقيامه بتلبية احتياجات الرحلات الجوية للشركة واحتياجات شركات الطيران الأخرى وكذلك المطاعم والكافيتريات بصالات السفر والوصول لخدمة العاملين بالمطار و المترددين عليه ، و من هنا كان الاهتمام بدارسة كيفية تقليل ملوثات الغذاء في المراحل المختلفة لتداوله سواء أثناء عمليات التحضير و التجهيز أو التصنيع والتغليف لأنه ليس أولي بالرعاية من المحافظة علي طعامنا من كل ما يلوثه و يؤثر علي صحتنا و هناك نسب مقبول و وجودها لا يسبب أضرار للإنسان (عسكر، ٢٠٠٤). و حيث أن هذه الصناعات و مدخلاتها من الإنتاج الزراعي والحيواني ينتج عنها العديد من المخلفات التي لا تصلح للتصنيع أو الاستهلاك وهذه المخلفات لها طبيعة خاصة حيث تكاد تكون جميعها مركبات عضوية و أن هذه المخلفات لو تركت علي حالتها لأحدثت إضرارا جسيمة بالبيئة حيث أن هذه المركبات العضوية سريعا ما يحدث بها التحلل و الفساد والتخمر مما يؤدى إلي نمو العديد من الكائنات الدقيقة والحشرات و القوارض التي تتسبب في أضرار مباشرة للبيئة (مخضر، ٢٠٠٨).

- **تلوث المياه الناتج عن نشاط النقل الجوى**

إذا كان مرفق المياه المستخدم لتغذية الطائرة ملوثا، و ما لم يتم اتخاذ تدابير وقائية مناسبة ، يمكن للمرض أن ينتقل من خلال المياه علي متنها، لذا كان من الضروري أن تعمل المطارات وفقا للمادة ١٤- ٢ من لوائح الصحة العالمية ١٩٦٩(منظمة الصحة العالمية، ٢٠٠٣) وذلك بان تحصل علي مياه الشرب من مصدر معتمد من جهة رقابية. قد يتم إمداد الطائرة بالمياه عن طريق سيارات خدمة المياه أو صهاريج المياه ، وأثناء نقل المياه من السيارة أو الصهريج إلي الطائرة تتوفر فرصة لحدوث تلوث ميكروبي أو كيميائي ، لذا فان خطة سلامة المياه التي تغطى جوانب إدارة المياه بداخل المطارات منذ استلام المياه حتى توصيلها إلي الطائرة، تكملها تدابير لضمان الحفاظ علي مستوى جودة المياه علي متن الطائرة (قوانين البيئة المصرية، ٢٠٠٦) .

- **المواد المشعة الناتجة عن نشاط النقل الجوي**

في صناعة النقل الجوى يمكن القول أن التعامل مع المواد المشعة أصبح ضرورة ملحة بداية من التعامل معها من خلال طرود المواد المشعة المنقولة جوا بواسطة الطائرات سواء كانت واردة أو صادرة أو ترانزيت من و إلى الخارج وذلك أثناء عمليات النقل و التخزين والتداول أو عن طريق الاستخدامات المتعددة في مجال النقل الجوي و خاصة في أعمال الصيانة والتعمير بالهناجر وورش صيانة الطائرات مثل عمليات فحص أجزاء الطائرات و الكشف عن الشروخ أو في المجال الطبي مثل أعمال التشخيص والتعقيم والعلاج التي تقدم للعاملين من مستشفيات شركات الطيران أو في بعض المجالات الأخرى بالمواقع المختلفة بالمطار (حسين،٢٠٠٧؛ عسكر، ٢٠٠٤). يستخدم التأثير الإشعاعي كوسيلة للقياس لتحديد تأثير الطيران على المناخ من خلال قياس التغير في التوازن الإشعاعي للأرض المرتبط بالتغيرات في الغلاف الجوي المرتبط بارتفاع درجة حرارة (Deiningeret *al.*, 2011؛ Erb *et al.,* 2014)، إلا أن التأثير الإشعاعي (RF) ليس مقياس جيد لتقدير الأهمية النسبية للإنبعاثات قصيرة وطويلة الأجل بالإضافة إلي عدم التيقن بشأن تأثر المناخ بالذيول والسحب العملاقة (Schumann, 2016). و نظرا لقلة المعلومات المتاحة عن حقيقة الآثار المحتمل حدوثها نتيجة التعرض الإشعاعي مما يجعل الاهتمام بمفاهيم الوقاية الإشعاعية والأمان النووي و إتباع التعاليم الوقائية والاحتياطات الآمنة أمرا ضروريا وذلك للإقلال من مخاطر الإشعاعات المؤينة، فمن التوصيات الصادرة من الهيئة الدولية لوحدات الإشعاع والوكالة الدولية للطاقة الذرية بشان فترات التعرض للعاملين في مجال الإشعاع (النجار، ٢٠٠٥؛ Blanco *et al.*,2010).

- **التلوث الكيميائي الناتج عن مجال النقل الجوي**

العناصر الكيميائية ومركباتها و توجد في الطبيعة بأشكال متنوعة أو يتم تحضيرها صناعيا أو معمليا بطرق مختلفة لتخدم سبل الحياة في جميع مجالاتها ويزيد عدد المواد الكيميائية في العالم عن عشرة ملايين مادة و تصنف المواد الكيميائية إلى (وزارة البيئة، ٢٠٠٣؛ التكريتي،٢٠٠٧):

- مواد عضوية (ذات أصل نباتي أو حيواني): كالبترول ومنتجاته والزيوت والفحم وغيرها.
- مواد غير عضوية وهي من أصل معدني ومركباته

ويتعرض العاملون في بيئة العمل في مجال النقل الجوي إلى أنواع مختلفة من المخاطر نتيجة لتعاملهم بشكل مباشر أو غير مباشر مع أنواع عديدة من المواد الكيميائية المختلفة الخواص والصفات و التأثيرات الضارة والخطرة (مفتاح ،٢٠٠٦؛Borras *et al.*,2012؛2011,Cai *et al.*). حيث يتم من خلال مجمع البضائع بالمطارات استقبال جميع أنواع المواد الكيماوية سواء الواردة للبلاد أو الصادرة منها والمنقولة جوا بواسطة الطائرات من خلال مخازن خاصة بهذه المواد الكيماوية و التي يزيد عددها عن ٦٠٠ مادة (وزارة البيئة ، ٢٠٠٣؛Tilman *et al.*,2011)، بالإضافة إلي ذلك يتم استخدام العديد من المواد الكيماوية في معظم الأشعة المختلفة في بيئة العمل بالمطار في عمليات كثيرة متنوعة منها مواد كيماوية تستخدم في عمليات إزالة بويات الطائرات و مواد كيماوية تستخدم في عمليات دهان الطائرات و مواد تستخدم في دهان المعدات والمركبات (أعمال الدوكو) و كذلك مواد كيماوية تستخدم في أعمال التنظيف الكيماوي التي تجري علي الوحدات و الأجزاء الميكانيكية(Bobenrieth *et al.*,2012 ؛ Serra, 2011).

- **التلوث البيولوجي الناتج عن مجال النقل الجوي**

هي المخاطر التي تؤثر علي الفرد نتيجة الإصابة بالأحياء الدقيقة مثل الجراثيم – الفيروسات- الفطريات – الطفيليات حيث تسبب هذه الأحياء الإصابة بالأمراض المهنية نتيجة وجودها في جو العمل أو مواد الإنتاج التي بتداولها العمال و التي تنتج عن التعرض أثناء مزاولة بعض الأنشطة أو الأعمال التي تنتشر فيها بعض هذه الميكروبات الضارة و هي تنقسم إلي أربعة أنواع (مصر للطيران،٢٠٠٤؛ المليحي، ٢٠٠٧؛ عسكر، ٢٠٠٤)، وبصفة عامة يتعرض للمخاطر البيولوجية العاملون بقسم الجزارة التابع لقطاع خدمات الطيران و أيضا العاملين بإصلاح ونظافة دورات المياه الخاصة بالطائرات و العاملين بقسم الغسيل الخاص باستقبال المرتجعات و الفضلات من الطائرات و نقلها و تجميعها حتى التخلص النهائي منها (Wagstrom *et al.*, 2012).

- **المخلفات والنفايات الخطرة الناتجة عن مجال النقل الجوي**

تختلف تعريفات النفايات الخطرة من دولة إلى أخري، فهناك تعريف وكالة حماية البيئة الأمريكية (Environmental Protection Agency) للنفايات الخطرة بأنها نفايات أو خليط من النفايات تسبب – تبعا لكمياتها وتركيزاتها و خواصها الطبيعية والكيميائية و المعدية – عند إدارتها أو نقلها أو تخزينها أو معالجتها أو التخلص منها بطريقة غير سليمة إلى الأضرار التالية (Ronald, 2012؛ الزرقا، ٢٠١٠؛ EPA, 2009):-

- زيادة الوفيات أو زيادة الأمراض التي تسبب عجزا .
- أضرار صحية مباشرة أو غير مباشرة .

تتولد المخلفات والنفايات عن الأنشطة الصناعية والإنتاجية و الخدمية في مجال النقل الجوي نتيجة مزاولة الأعمال الآتية (إدارة النفايات الخطرة، ٢٠٠٩؛ Popp, 2010): عمليات الصيانة والتعمير للطائرات والمعدات بورش وهناجر الصيانة- عمليات تجهيز وتصنيع المأكولات والمشروبات بمجمع الخدمات الجوية لإمداد الرحلات الجوية (الطائرات) و كذلك المطاعم والكافيتريات - الأنشطة العلاجية بالمطار- عمليات الشحن والتفريغ للبضائع سواء الواردة أو الصادرة - عمليات التخزين - عمليات الإمداد بالوقود - مخلفات الطائرات - عمليات الخدمات الأرضية - الأعمال الخدمية و الإدارية .

٥.٢ أنظمة القياس في المطارات (الرصد البيئي)

يعرف الرصد البيئي بأنه آلية ذات أهداف ومسئوليات، وأنشطة مخططة، وممارسات وإجراءات وعمليات وموارد واضحة ومحددة .وتكون أهداف هذه الآلية هي رصد مدخلات ومخرجات العمليات الصناعية من أجل الوصول إلى الأهداف التي وضعتها المنشأة (Gibbs *et al.*, 2011).

كما يوضح العمليات والأنشطة التي يجب تنفيذها لرصد نوعية وجودة البيئة حيث يُستخدم الرصد البيئي في إعداد تقييم الأثر البيئي، وكذلك في العديد من الأنشطة البشرية التي تنطوي على حدوث خطر أو آثار ضارة على البيئة الطبيعية. جميع استراتيجيات وبرامج الرصد البيئي لديها أسباب ومبررات التي غالبا ما تهدف إلى تحديد الوضع الحالي للبيئة أو إنشاء اتجاهات العناصر البيئية أو بعضها (الفتلاوي، ٢٠٠٩؛ الشاوى، ٢٠٠٨). ففي جميع الحالات يتم استعراض نتائج الرصد وتحليلها إحصائيا، ونشرها. ولذلك فإنه يجب تصميم برنامج الرصد بناءً على المطلوب باستخدام البيانات النهائية وذلك قبل بدء الرصد، تهدف برامج الرصد الذاتي إلى (يحيي،٢٠١١؛ Kieso *et al*, 2009): جمع المعلومات الموثقة عن الملوثات والمخلفات والإنبعاثات البيئية الناتجة عن التلوث - التعرف على المصادر الرئيسية للملوثات - التعرف على تركيز الملوثات وكمياتها واتجاهاتها والمناطق المتأثرة بها - تحليل البيانات بهدف تحديد الأساليب البيئية أو وضع الضوابط التي تؤدي إلى تقليص التأثيرات البيئية السلبية على المنطقة.

٣. الدراسة الميدانية واستخلاص النتائج

تهدف الدراسة الميدانية إلي دراسة أثر تطبيق الاشتراطات البيئية بالمطارات وشركات الطيران المصرية وعلي تحقيق معايير الاستدامة، و ذلك من خلال التعرف على الوضع الراهن من المسئولين عن تطبيق وتقييم الاشتراطات البيئية بالمطارات وشركات الطيران المصرية لتحقيق متطلبات استدامة النقل الجوي فيما يخص متطلبات تطبيق تلك الاشتراطات، والتوصل إلي مقترحات بشأن معالجته كل ما يعيق تطبيقها، وصياغة النتائج التي تم التوصل إليها، تمهيداً لوضع توصيات لتطبيق الاشتراطات البيئية بالشكل الذي يساهم في إيجاد حلول فعالة للمشكلات و المعوقات البيئية، مما يؤدى لتحقيق الاستدامة بالمطارات وشركات الطيران المصرية، بالإضافة إلي توضيح مدي إسهام الاشتراطات البيئية في تحقيق الاستدامة بشركات الطيران والمطارات المصرية من خلال تقييم مدى الاستفادة من تطبيقها في إثراء البعد البيئي وتحقيق الاستدامة. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، والذي يتطلب تحليلاً كاملاً لكافة البيانات التي تم تجميعها وتحليلها بأكبر درجة ممكنة من الدقة و الموضوعية ، وللمنهج الوصفي طريقتان وهما دراسة الحالة والطريقة الإحصائية، وبالنسبة للدراسة فقد تم الاعتماد على الطريقة الثانية (الطريقة الإحصائية)؛ لأنها تتطلب وجود عينة ممثلة لمجتمع الدراسة، إلي جانب إعداد قوائم الاستبيان لجمع البيانات وتفريغها ثم تحليلها إحصائيا لاستخلاص النتائج منها (عليان، ٢٠٠٩).

١.٣ مجتمع الدراسة والعينة

يشير مصطلح مجتمع الدراسة إلي مجتمع المفردات التي تمثل موضوع الدراسة وتشترك في خاصية أو صفة معينة أو أكثر مطلوب جمع بيانات حولها (إدريس ،٢٠٠٣)، وهو أيضا المجتمع الذي يمكن معرفة عدد مفرداته مثل عدد العاملين بالمجال البيئي بشركات الطيران المصرية، وبالتالي يمكن دراسة أي صفة سواء بالحصر الشامل لجميع مفرداته أو لعينة مفردات مسحوبة منه (الزنفلى، ٢٠٠٥). وعلى ذلك فإن مجتمع الدراسة تمثل في عدد من العاملين بالمجال البيئي بشركات الطيران المصرية، وتمثلت الفئات التي تم اختيارها فيما يلي:

الفئة الأولى: وتشمل مسئولي البيئة وتنفيذ الاشتراطات البيئية بالإدارات البيئية بوزارة الطيران المدني، وشركات الطيران المصرية (مصر للطيران – خاصة) والأجنبية.

الفئة الثانية: وتتضمن مسئولي البيئة بالمطارات ذات الإدارات والأقسام البيئية (المصرية و الأجنبية).

وفيما يلي توضيح توزيع عينة البحث والتي تم سحبها بطريقة العينة الغرضية أو القصدية (Purposive Sample).

الفئة الأولى: مسئولي التقييم البيئي و تطبيق الاشتراطات البيئية بشركات الطيران وتشمل (الاستقصاء):

- مسئولي و موظفي البيئة بإدارات السلامة والجودة وحماية البيئة **بالشركة القابضة لمصر للطيران** (٩ قطاعات وهي: مصر للطيران للخطوط الجوية وهي الذراع الرئيسي للشركة القابضة، و مصر للطيران للصيانة والأعمال الفنية وتختص بتنفيذ الأعمال الهندسية والفنية، ومصر للطيران للخدمات الأرضية، ومصر للطيران للشحن، ومصر للطيران للخدمات الجوية، و مصر للطيران للصناعات المكملة، و مصر للطيران للسياحة والأسواق الحرة، و مصر للطيران للخدمات الطبية، مصر للطيران إكسبريس والتي تقدم خدماتها للرحلات داخل مصر وبعض الرحلات الإقليمية) متمثلين في (مديري وموظفي إدارة السلامة والجودة وحماية البيئة)، بواقع ٨ موظفين بيئيين بكل قطاع والبالغ عددهم٧٢ مفردة.
- مسئولي و موظفي البيئية بشركات **الطيران المصرية الخاصة** والتي لديها إدارات بيئية والمتمثلة في (Nile Air, Smart Aviation, Fly Egypt, Air Arabia, Air leisure, Almasria Universal, Nesma Airlines) بواقع من ٢:١ موظف بيئي بالإضافة إلي عمله ، و البالغ عددهم١٠مفردة.
- مسئولي و موظفي الجودة وحماية البيئة و السلامة **بشركات الطيران الأجنبية** التي تمتلك مقرات بجمهورية مصر العربية وهي ١٣ شركة متمثلة في (لوفتهانزا الألمانية، الخطوط الإيطالية، الخطوط السويسرية، الخطوط الإماراتية، الخطوط القطرية، الخطوط الكويتية، الخطوط السعودية، الخطوط العمانية، الخطوط الأردنية، الخطوط المغربية، الخطوط الليبية، الخطوط اللبنانية، الخطوط السودانية) بواقع موظف بيئي واحد بجانب عمله لكل شركة، و البالغ عددهم١٣مفردة.
- مسئولي وموظفي البيئة **بوزارة الطيران** متمثلين في رئيس الإدارة المركزية للجودة والتي تتبعها (الإدارة العامة للبيئة ٣ موظف – إدارة مراقبة الجودة ٥ موظف – والإدارة العامة لضبط الجودة ١موظف)، بالإضافة إلي مدير إدارة تحسين الأداء البيئي ٥ موظفين – مدير إدارة القياسات البيئية ٣ موظفين – مدير إدارة السلامة والصحة المهنية ٥ موظفين، و البالغ عددهم ٢٤مفردة.

وقد تم اختيار حجم عينة وفقاً لما يلي:

- يبلغ عدد إجمالي مفردات عينة **مسئولي التقييم البيئي و تطبيق الاشتراطات البيئية بشركات الطيران** ١١٩ مسئول وموظف بيئي.
- بلغ حجم العينة ١١٩ مفردة، و الاستجابات الصحيحة منها بلغت ١١٠ مفردة بواقع نسبة بلغت ٩٢% من إجمالي مجتمع البيئيين.

الفئة الثانية:مسئولي البيئة بالمطارات وتشمل (المقابلة الشخصية)

- مسئولي البيئة بالمطارات المصرية التي لديها أقسام وإدارات بيئية متمثلين في مديرين إدارة البيئة ورؤساء الأقسام البيئة ومسئولي الرصد البيئي بمطارات (القاهرة ، أسوان ، الأقصر ، أبو سنبل ، شرق العوينات ، الداخلة، الخارجة ، أسيوط ، سوهاج ، الغردقة، مرس علم ، شرم الشيخ ، التزهه ، برج العرب ، مرسي مطروح ، طابا ، سانت كترين،الطور ،٦ أكتوبر ، شرق القاهرة ، غرب القاهرة ، العاصمة الإدارية الجديدة)، والبالغ عددهم ٢٢ مفردة.
- مسئولي البيئة بأهم المطارات الأجنبية المعنية بالنشاط البيئي متمثلين في مطارات (Frankfurt الألماني ، Charles de Gaulle, Toulouse –Blagna الفرنسيين ، Seattle–Tacoma , Orlando , John F. Kennedy , Heathrow الأمريكيين ،Pulkovoالروسي ، Zurich السويسري ،São Paulo البرازيلي ، Toronto Pearson الكندي ، Brussels البلجيكي ،Madrid-Barajas الاسباني ، مطار دبي ، مطار بيروت) والتي تم ارسال الاستمارة لهم عبر البريد الالكتروني (E-mail)كما تم تحديد موعد للحصول علي النتائج عن طريق برنامج (Skype)، و تمثل عينة عشوائية من المطارات الأجنبية المعنية بالنشاط البيئي ، و البالغ عددهم ١٥مفردات .

أي بإجمالي٣٧ مفردة وقد تم الاعتماد على أسلوب المقابلة الشخصية المتعمقة لمفردات العينة المتواجدة بمصر، وقد تمت المقابلة مع المجموعة المسئولة عن النشاط البيئي بواقع ٣٧ مسئول تمكن التوصل إلي٣٥ مسئول فقط بنسبة ٩٤.٥% من إجمالي عدد المسئولين منهم ٢٢ مسئول ورؤساء الأقسام البيئة ومسئولي الرصد البيئي بمطارات مصرية و ١٥ من مسئولي البيئة بأهم المطارات الأجنبية المعنية بالنشاط البيئي.

٢.٣ تصميم استمارة الاستقصاء

عقب الانتهاء من التصميم المبدئي للإستمارات وحتى يمكن التعرف على مدى صدق وثبات هذه القوائم قامت الباحثة بعرض هذه القوائم على مجموعة من الخبراء و أساتذة الجامعات والمركز الفني للاستشارات الإحصائية للتأكد من سلامة الصياغة الإجرائية للعبارات. **وقد انقسمت الاستمارة إلى ثلاث أقسام القسم الأول (البيانات الديموغرافية):** و التي تم من خلالها تجميع بيانات حول النوع-السن – المؤهل- سنوات الخبرة. **القسم الثاني(مدى تطبيق الاشتراطات البيئية):** والذي اشتمل علي خمس عناصر رئيسية لتجميع البيانات حولها وهي مدى جودة البيئية المحيطة الذي أشتمل علي ٦ عوامل، مدى جودة الاشتراطات البيئية الذي أشتمل علي ٤ عوامل، مدى فاعلية الاشتراطات البيئية لتحقيق الاستدامة الذي أشتمل علي ٤ عوامل، مدى سلامة تطبيق الاشتراطات البيئية واشتمل علي ٨ عوامل، مدى وجود رصد وخطط إستراتيجية بيئية واشتمل علي٥ عوامل. **القسم الثالث (مدى تحقيق التنمية المستدامة):** والذي اشتمل علي ٣ عناصر رئيسية لتجميع البيانات حولها وهي البعد الاقتصادي و أشتمل علي ٥ عوامل، البعد الاجتماعي الذي أشتمل علي ٦ عوامل، البعد البيئي الذي أشتمل أيضا علي ٥ عوامل. وقد استخدمت الباحثة في صياغة الأسئلة و إعداد الاستمارات أسلوب (likert scales) حيث تدرجت الإجابات من (١) ممثلة بداية للاتجاه السلبي إلي (٥) ومثلت نهاية الاتجاه الإيجابي.

٣.٣ تقييم قوائم الاستقصاء

تم استخدام تحليل ألفا كرونباخ Cronbach Alpha لدراسة مدى مصداقية العناصر المحتملة بالنسبة للمتغير الأول (الاشتراطات) و المتغير الثاني(الاستدامة) و حساب ثبات المقياس ،و يقصد بثبات القياس أن يعطي النتائج نفسها إذا أعيد تطبيق الاستبيان على نفس العينة في نفس الظروف ، و ذلك من خلال برنامج SPSS والذي من خلاله نحسب معامل التمييز لكل سؤال حيث يتم حذف السؤال الذي معامل تمييزه ضعيف أو سالب (باهي، ٢٠٠٢؛ بلبخاري، ٢٠٠٩) ، يقصد بالاتساق الداخلي لأسئلة الاستبيان هي قوة الارتباط بين درجات كل مجال ودرجات أسئلة الاستبيان الكلية، والصدق ببساطة هو أن تقيس أسئلة الاستبيان بنجاح ما وضعت لقياسه (تيغزة، ٢٠٠٨؛ مقدم، ٢٠١١)، وقد كشف تحليل الثبات للمقياس الخاضع للدراسة أن درجة الإتساق الداخلي بين معاملات الدراسة تقع في المدى المقبول حيث تتراوح ما بين (٦١ – ٨٣%) ، وكان معامل ألفا كرونباخ لأسئلة الاستبيان ٠,٩٢٧ أي مرتفع وموجب الإشارة، وتشير النتائج إلى أن قيمة معامل ألفا للمقياس المستخدم في الدراسة كلها أكبر من (٠,٦٠) وهو الحد الأدنى المطلوب لمعامل ألفا ووفقاً لـ (Young, 2009) فإن قيمة معامل ألفا تعتبر مقبولة، إذا كانت أكبر من (٠,٦٠) وعلى ذلك يمكن القول بأن الاستبيان يتمتع بالثبات الداخلي لعباراته ومعاملاته.

٤.٣ تحليل استمارة الإستقصاء الخاصة بمسئولي و موظفي التقييم البيئي و تطبيق الإشتراطات البيئية بشركات الطيران

١.٤.٣ البيانات الديموغرافية للعينة

من خلال عرض البيانات الشخصية للمستقصى عنه وهى السن والنوع و سنوات الخبرة والمؤهل الدراسي والدرجة الوظيفية بالشركة يتبين أن نسبة ٤,٥% من إجمالي عينة الدراسة أعمارهم تتراوح ما بين ٢٠ إلي أقل من ٣٠ عاماً، و٥٠% من حجم العينة تتراوح ما بين ٣٠ إلي أقل من ٤٠ عاماً، و ٣٦,٤% من حجم العينة تتراوح ما بين ٤٠ إلي أقل من ٥٠ عاماً ، أي أن ٩٠,٩%من حجم عينة الدراسة ممن تقل أعمارهم عن خمسين عاماً، و ٩,١% من حجم العينة تزيد أعمارهم عن ٥٠ عاماً، حيث أن غالبية العاملين في المجال البيئي من الخبراء والمتخصصين ، الا وان هناك قلة من الغير متخصصين ويقومون بالعمل البيئي بجانب أعملهم في قطاعات أخري بشركات الطيران.

ويعتبر غير المتخصصين طبقا لـ(المنظمة العربية للتنمية الزراعية،٢٠١٠؛ الشريف،٢٠٠٥؛ عبد الغني،٢٠١٣) من أهم أسباب عدم كفاية الاشتراطات البيئية بمجال النقل الجوي ، الذى اعتبر غياب الكوادر المتخصصة في العمل البيئي يفقدها المرجعية العلمية والإدارية. كما أوضحت النتائج أن نسبة ٦٨,٢% من إجمالي حجم عينة الدراسة من الذكور ٣١,٨% من إجمالي حجم عينة الدراسة من الإناث، و هذا يدل علي ارتفاع عدد الذكور بالعينة عن عدد الإناث الممثلين داخل العينة، ذلك لان غالبية الاعمال البيئية تحتاج الى متابعة واشراف مستمر ، بالاضافة الى تعرض موظفي ومسؤولي البيئة الى الكثير من المخاطر البيئية لامكانية تواجدهم في أماكن تحوي ملوثات بيئية خطيرة، حيث أكد (مفتاح،٢٠٠٦؛ Cai *et al.*, 2011؛Borras *et al.*, 2012) علي أن موظفي ومسئولي البيئة أثناء عمليات الرصد يتعرضون إلى أنواع مختلفة من المخاطر نتيجة لتعاملهم بشكل مباشر أو غير مباشر مع أنواع عديدة من المواد الكيميائية المختلفة الخواص والصفات و التأثيرات الضارة والخطرة.

وأظهرت النتائج أن نسبة ٩٥,٥% من إجمالي عينة الدراسة من الحاصلين على تعليم جامعى، و٤,٥% من حجم العينة من حملة الماجستير، وهذا يوضح أن النسبة الأعلي من مجتمع الدراسة هم الحاصلون علي المؤهل العالي، وتلك المؤهلات في كثير من الأحيان ليست بيئية ولكن يتم التدريب بشركات الطيران علي العمل البيئي سواء داخل او خارج مصر ، حيث تتيح الاتفاقيات الدولية طبقا ل (يوسف،٢٠٠٧؛ طلبة، ٢٠٠٤) آليات يمكن للدول مفردة أو مجتمعة الاستفادة منها في تعظيم مكاسبها من تلك الاتفاقيات خاصتا في المجال تدعيم الأطر المؤسسية ذات الصلة بقضايا البيئة لكل دولة، ويشمل ذلك الدعم البحث و التدريب في المجالات المتعلقة بالبيئية. وبشأن سنوات الخبرة يتبين أن نسبة ٢٢,٧ %من حجم العينة ممن تتراوح سنوات خبرتهم ما بين ٥ إلي أقل من ١٠ سنوات، و ٧٧,٣ % من حجم العينة تزيد سنوات خبرتهم بالعمل عن ١٠ أعوام، تلك النسبة تتسق تماما مع أعمار عينة الدراسة التى بلغ حجمها ٩٠,٩ % ممن تقل أعمارهم عن خمسين عاماً لتؤكد خبرتهم وتخصصهم في المجال البيئي، حيث يري (Negash *et al.*, 2012) أن تحقيق الإستدامة بشركات الطيران يجب أن تعتمد علي هيكل متعدد التخصصات لذلك يجب علي المشتغلين أن يكونوا متخصصين ودارسين للتعليمات.

وطبقاً للدرجة الوظيفية للعينة يتبين أن نسبة ١٨,٢% من إجمالي عينة الدراسة من مديري الإدارات البيئة وهم ممثلون إدارة عليا، و ٥٤,٤% من الإداريين والمشرفين علي النشاط البيئي ممثلي الإدارة الوسطى، و٢٢,٧ % من المفتشين البيئيين وممثلي الإدارة تنفيذية، و٤,٥% من حجم العينة تمثل فنيين وعمال البيئة، حيث يعتبر الإداريين والمفتشين البيئيين طبقا لـ (البنك الدولي،٢٠٠٦؛ Solomon *et al.*, 2010) حجر الأساس في العملية البيئية ويقومون بكافة الإجراءات التنفيذية لتنفيذ التشريعات ومراقبتها، من رصد وتسجيل المخالفات وإعداد التقارير البيئية مما يعتبر أكبر وأهم الاعمال البيئية بالإضافة إلى حاجته إلى نسبة عمالة كبيرة حيث أن هؤلاء العمال يكون كل منهم مسؤول عن قسم.

٢.٤.٣ تحليل دور التشريعات المطبقة كأحد طرق استدامة النقل الجوي

جدول رقم (١): متوسطات وانحرافات العينة طبقاً لدور التشريعات المطبقة كأحد طرق استدامة النقل الجوي

المتغير	المتوسط Mean	الانحراف المعياري Std. Deviation
مدى تطبيق الاشتراطات البيئية	٣,٨	٠,٦٧
متطلبات تحقيق التنمية المستدامة	٣,٥	٠,٧٤

يوضح الجدول السابق المتغيرات المرتبطة بمتوسطات وانحرافات العينة طبقاً لدور التشريعات المطبقة كأحد طرق استدامة النقل الجوي ، حيث يوضح هذا الجدول أهمية كل متغير ونسبة الرضا عن تحقيقه. ومن تحليل الجدول السابق وطبقا لقيمة الوسط الحسابى للعينة يتضح إن الاهتمام بتحقيق متطلبات التنمية المستدامة حازت علي رضا البيئيين بمتوسط ٣,٥ وانحراف معيارى ٠,٧٤ ، كما كان مرتفع بمتوسط ٣,٨ وانحراف ٠,٦٧. وتلاحظ أن رضا البيئيين مدى تطبيق الاشتراطات البيئية.

مما يوضح اهتمام الشركات بتطبيق الاشتراطات البيئية، كما يجب زيادة الاهتمام بالاستدامة حيث تعتبر طبقا لغنيم (٢٠١٠) ميثاق يقر بمشاركة جميع الجهات ذات العلاقة في إتخاذ قرارات جماعية من خلال الحوار، خصوصا في مجال التخطيط لتطبيق الاشتراطات و وضع السياسات و تنفيذها، فالتنمية المستدامة تبدأ في المستوى المحلي، وهذا يعني أنها من أسفل، يتطلب تحقيقها بشكل فاعل توفير شكل مناسب من أشكال اللامركزية، والتي تمكن الهيئات الرسمية و الشعبية بوجه عام من المشاركة في خطوات إعداد تنفيذ ومتابعة خطط التنمية.

٣.٤.٣ الجداول المتداخلة (معاملات الارتباط و الانحدار)

يتناول هذا الجزء من الدراسة العلاقة بين متغيرات الدراسة لمعرفة ما إذا كان تغير أحدهما أو مجموعة منها مرتبطاً بتغير الاخرى، وذلك من خلال اختبار معامل ارتباط سبيرمان (Spearman) أو معامل ارتباط الرتب ، ومعامل الانحدار.

الجدول رقم (٢): اختبار معامل ارتباط سبيرمان لمتغيرات عينة الدراسة

المتغير	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
مدى تطبيق الاشتراطات البيئية										
مدى جودة البيئة المحيطة	0.753									
مدى جودة الاشتراطات البيئية	0.724	0.653								
مدى فاعلية الاشتراطات البيئية	0.699	0.607	0.647							
مدى سلامة تطبيق الاشتراطات	0.699	0.639	0.751	0.779						
مدى وجود رصد وخطط إستراتيجية بيئية	0.706	0.661	0.796	0.719	0.745					
مدى تحقيق التنمية المستدامة	0.611	0.631	0.694	0.726	0.785	0.680				
المتطلبات الاقتصادية للاستدامة	0.639	0.665	0.725	0.611	0.786	0.719	0.758			
المتطلبات الاجتماعية للاستدامة	0.547	0.612	0.564	0.642	0.670	0.428	0.638	0.601		
المتطلبات البيئية للاستدامة	0.672	0.635	0.746	0.676	0.635	0.601	0.715	0.661	0.679	

***دال عند مستوي معنوية 0.05 وأقل.**

وقد أتضح كما في الجدول السابق وجود علاقة ارتباط طردية قوية بمقدار ٠,٦١١ بين مدى تطبيق الاشتراطات البيئية و تحقيق الاستدامة ، مما يعنى أنه كلما ارتفع مستوي تطبيق الاشتراطات البيئية زاد تحقق الاستدامة في صناعة النقل الجوي. وتنطبق نتائج هذه الدراسة مع ما تم ذكره من (TRB, 2011) حيث يقوم مدراء المطار بتشكيل فرق خضراء لوضع استراتيجيات لمراقبة تنفيذ الاشتراطات البيئية و الحد من الأثر للعمليات الجوية الذى يعود بالنفع علي البيئة الاقتصادية ، و في بعض الحالات تتطور نظم الإدارة البيئية إلى نظم إدارة للاستدامة الاقتصادية ، فينبغي للمطارات أن تتبنى نظاما للإدارة البيئية يتيح إتباع نهج منهجي وإدارة القضايا البيئية المرتبطة بتشغيلها استجابة لتنفيذ الممارسات المستدامة (Quilty, 2013).

كما تلاحظ أنه قد سجلت اعلي علاقة ارتباط طردية قوية ظهرت بين تطبيق الاشتراطات البيئية وتحقق المتطلبات البيئية للاستدامة وقدرت ب ٠,٦٧٢ ، مما يؤكد علي أهمية الأثر البيئي و أهمية قياسه قبل البدء في أنشطة صناعة النقل الجوي، حيث أنه طبقا ل (قانون البيئة المصري، ٢٠٠٦) يجب وضع أسس و قواعد لكل ما ينشأ أو يقام داخل حرم المطار طبقا للقواعد و الإشتراطات البيئية الواجب توافرها في المشروع قبل البدء في المشروع وهو ما يسمي بدراسة تقييم الأثر البيئي سواء داخل أو خارج المطار .

تلاحظ أيضا أنه قد سجلت اعلي علاقة ارتباط طردية قوية ظهرت بين تحقيق التنمية المستدامة وتحقق سلامة تطبيق الاشتراطات وقدرت ب ٠,٧٨٥، مما يؤكد علي أهمية تحقق سلامة تطبيق الاشتراطات لتحقيق التنمية المستدامة لأنشطة صناعة النقل الجوي، وبذلك أصبح من الواضح بأن وضع الإعتبارات البيئية في الحسبان بالتخطيط الجيد لتطبيق الاشتراطات البيئية بما في ذلك تقييم الآثار البيئية للمشروع قبل البدء في تنفيذه يعطي أبعادا جديدة لقيمة الموارد واستخدامها على أساس تحليل التكلفة والفائدة وكيف يمكن المحافظة عليها، فضلا عما سيعود عن ذلك من فوائد اقتصادية، بالإضافة طبعا لتحقيق هدف الاستدامة، واتضح أنه قد سجلت اعلي علاقة ارتباط طردية قوية ظهرت بين تطبيق الاشتراطات البيئية وتحقق جودة الاشتراطات البيئية وقدرت ب ٠,٧٢٤، مما يؤكد علي أهمية تحقق جودة الاشتراطات البيئية لتطبيقها بصناعة النقل الجوي . وتعتبر مصر من أوائل الدول العربية والإفريقية التي أولت موضوعات البيئية عناية خاصة، حيث واجه المشرع المصري في العديد من الاشتراطات مشكلات ذات أبعاد بيئية و تجلت هذه المواجهة في إصدار بعض القوانين (البديوى، ٢٠١٥) ومنها علي سبيل المثال القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية الإطار العام لحماية البيئة في مصر ، ووفقا لهذا الإشتراط يجب إعداد دراسة لتقييم الأثر البيئي للحصول علي تراخيص للمشروعات (ملحة،٢٠١١). كما تلاحظ أيضا أنه قد سجلت اعلي علاقة ارتباط طردية قوية ظهرت بين تحقيق التنمية المستدامة وتحقق المتطلبات الاقتصادية للاستدامة وقدرت ب ٠,٧٥٨، مما يؤكد علي أهمية تحقق المتطلبات الاقتصادية للاستدامة لتحقيق التنمية المستدامة لأنشطة صناعة النقل الجوي .

إن البعد الإقتصادي للإستدامة يتطلب إيقاف تبديد الموارد الإقتصادية الباطنية والسطحية، والحد من التفاوت في المداخل والثروة فضلا عن الإستخدام العقلاني والرشيد للإمكانيات الإقتصادية (شمس الدين، ٢٠١٥).

الجدول رقم (٣): اختبار معامل الانحدار لمتغيرات العينة

المتغير المستقل	المعاملات غير معيارية		معاملات موحدة	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
مدى تطبيق الاشتراطات البيئية	10.141	4.115		2.465	.000
	.475	.038	.767	12.413	.000

*حيث $P<005.0$,R2=0.588,Adj R2=0.584,R=0.767,F=154.076

* المتغير التابع : مدى تحقيق التنمية المستدامة

*معادلة خط الانحدار: TL=10.141+0.475 EL

بما أن (Sig.=0.00) أي أقل من ٠,٠٥ فإن ذلك يثبت معنوية الإنحدار ووجود علاقة بين المتغير المستقل (مدى تطبيق الاشتراطات البيئية) والمتغير التابع (مدى تحقيق التنمية المستدامة)، وهو تأثير إيجابي طبقا لمعادلة خط الانحدار حيث قيمة B موجبة وقيمتها ١٠,١٤١، ويفسر النموذج بنسبة ٥٨% تقريبا مدى تأثير تطبيق الاشتراطات البيئية علي تحقيق التنمية المستدامة بقطاع النقل الجوي حيث أن R2 تقدر بـ ٠,٥٨٤، وبناء علي ذلك فإن هناك ضرورة طبقا ل (Gasparatos *et al.*,2012) بإتباع الإشتراطات والتشريعات الخاصة بتحديد التراكيز القصوى للملوثات المسموح بوجودها في الهواء و الماء والتربة لتحقيق استدامة النقل الجوي.

٥.٣ تحليل المقابلات الشخصية الخاصة بالخبراء البيئيين بالمطارات المصرية والأجنبية:

أظهرت الدراسة، من خلال اللقاءات الشخصية التي تم إجراءها مع مديري الإدارات البيئية ورؤساء أقسام البيئة بالمطارات مجموعة من النتائج الهامة التى تمثلت في ان أشار ٨٨,٢ % من مسئولي البيئة بالمطارات أنه يتم تحديد الاحتياجات البيئية للمطارات حسب أهمية المطار و مستواه التنظيمي (دولي أو محلي) بالإضافة إلي مؤشراته البيئية، ويتم ذلك عن طريق دراسة طبيعة العمليات والأنشطة التي تتم داخل المطار ومعرفة مكوناتها ودراستها بشكل صحيح، و أكد ٢٦ % من العينة أنه تتم هذه الدراسات من خلال لجان السلامة بالمطار للتعرف علي الأخطار التي قد تضر البيئة ودراسة مكوناتها ووضع الإجراءات اللازمة للحد منها ثم اتخاذ القرارات للتأكد من تنفيذ هذه الإجراءات ومتابعة وتقييم هذه الإجراءات للتأكد من الوصول إلى التشغيل الأمن والنتيجة المرجوة للحفاظ علي البيئة.

كما أكد ٩٨,٨% من مسئولي البيئة بالمطارات أن الواقع البيئي للمطارات هو معاناتها من المشاكل البيئية بشكل كبير بسبب قلة الأجهزة والتدريب والتوعية، كما أن المزدحم منها بحاجة إلى الكثير من الاهتمام، و أشار ٤٥% من عينة الدراسة أن المطارات التي تقع في الأماكن الجبلية البعيدة عن المدينة فهي بحالة بيئية جيدة نظرا لوجود مصادر اقل للتلوث بتلك المناطق، كما أن اتخاذ الإجراءات الحازمة مع أي أنشطة تضر بالبيئة تقلل بشكل كبير من تأثير تلك المصادر الملوثة الناتجة عن التشغيل، و أكد ٨٩,٦ % من مسئولي البيئة بالمطارات أن أسباب اللجوء للتشريعات البيئية بالمطارات يرجع إلى تزايد القلق بشكل عام في السنوات الأخيرة بشان حماية البيئة من الآثار المترتبة علي التوسع في مجال الطيران لذا زاد التركيز لاستخدام تدابير فعالة للتقليل إلى أدني حد من هذه الآثار بما أن التلوث يتولد داخل المطارات والمناطق المحيطة بها لذا يجب أن تطبق الضوابط البيئية في المطار والمناطق المجاورة، و أوضح ٣٧ % من العينة أنه يتم تطبيق الاتفاقيات الإلزامية من قبل المجلس العالمي للمطارات وجميع منظمات الطيران بالإضافة إلي التشريعات والاشتراطات الداخلية لحماية البيئة، حيث وجب التشديد عليها لتكون مصدر للمحاسبة والحزم وفرض الالتزام بقواعد حماية البيئة، وأوضح ٩٣,٤% من مسئولي البيئة بالمطارات أنه يشترط المطار إجراءات بيئية معينة يجب أن تلتزم بها شركات الطيران التي تهبط به حيث توجد قوانين للحد الأقصي من الضوضاء كما يصدر المطار القواعد الملزمة لمستخدمي المطار من وجهة النظر البيئية والتي يجب الإلتزام بها أثناء القيام بأعمال الشركات داخل حدود المطار كدفع غرامة تقدر ب ١٩ يورو مقابل حرق طن من الوقود.

كما أشار ٨٨,٦ % من مسئولي البيئة بالمطارات أن المطارات تطبق إجراءات ضد شركات الطيران الغير ملتزمة بيئيا حيث تقوم إدارة السلامة بتسليم الشركات العاملة بالمطار نشرات استرشادية دورية بالاشتراطات الضرورية الواجب إتباعها تكون إلزامية أثناء تنفيذ أنشطة الطيران، حيث يتم توزيعها بعد دراسة كافة الأنشطة وتحديد المخاطر وكيفية الحد منها ومن ثم تبدأ عملية المراقبة للتأكد من مدى الالتزام بهذه النشرات في حال وجود مخالفات يتم عقد اجتماع لمناقشة المخالفات وأسبابها وإلزام الشركات بتوصيات الاجتماعات وفي حال تكرار ذلك يتم توقيع غرامات مالية علي الشركات المخالفة وإلزامها بإزالة التلوث وفي حال الاستمرار في المخالفات يتم عمل تقرير من إدارة السلامة بالواقعة والمخلفات والإجراءات التي تم اتخاذها والتوصية بضرورة منع الشركة من ممارسة أنشطتها وتقديم التقرير لإدارة المطار لاتخاذ اللازم ، و أكد ٩٦,٧% من مسئولي البيئة بالمطارات أن أهم التشريعات البيئية تتمثل في الملحق ١٦ المجلد الأول خاص بالضوضاء والثاني خاص بالإنبعاثات بالإضافة إلي اتفاقية شيكاغو والملاحق الخاصة بها (ملحق ١٦ بجزئية) ، و الاتفاقية الإطارية للمناخ ، و بروتكول كيوتو ، و إصدارات مجلس المطارات العالمي ، وتشريعات الإيكاو . أما بالنسبة للتشريعات المحلية فيوجد القانون ٤ لسنة ٩٤ والمعدل بالقانون ٩ لسنة ٢٠٠٩ ،و القانون ١٢ لبيئة العمل لسنة ٢٠٠٣ ، بالإضافة إلى تشريعات سلطة الطيران المدني المصرية . وصعوبات تطبيقها تتمثل في نقص الوعي لدى العاملين بالبيئة والمجتمع المحيط بأهمية المحافظة علي البيئة ، وأسباب تلك الصعوبات تكمن في عدم وجود تدريبات دورية للعاملين وندوات توعوية للمجتمع المحيط و في حال نشر الوعي البيئي في المجتمع وتدريب العاملين علي أهمية الحفاظ علي البيئة صوف تنتهي كل تلك الصعوبات ، و أشار ٩٧,٨% من مسئولي البيئة بالمطارات أن الأسس التي تعتمد عليها الإدارة في تطبيق التشريعات البيئية لتتلاءم مع معايير الجودة تتلخص في أن النظم البيئية جزء من نظم الجودة لذا وجب الاهتمام بتطبيق معايير الجودة في الحفاظ علي سلامة البيئة مثل (مواصفات نظم الجودة ١٤٠٠٠ ، ١٨٠٠٠،٩٠٠٠) ، ويتم ذلك فعليا علي ارض المطار بمراعاة النواحي الشكلية لعمال البيئة مثل ارتداء الملابس الخاصة بالسلامة والصحة المهنية (واقي أذن – ملابس فسفورية) ذلك بالإضافة إلى وجود محطات قياس الضوضاء والإنبعاثات .

كما أكد ٨٢,٦% من مسئولي البيئة بالمطارات دعم المطارات لكافة المعايير والاشتراطات ذلك لضمان سلامة البيئية داخل وخارج المطار والعمل علي استكمال لاحتياجات الناقصة حتى يؤدى الموظفين المكلفين بأعمال إدارة البيئة الأعمال المنوطة بهم ،كما تعتمد علي نواحي إرشادية لوضع التوصيات لحماية البيئة وفرض العقوبات علي المخالفين لقواعد السلامة والصحة المهنية وحماية البيئة.

كما أكدوا علي أن تطبيق الاشتراطات البيئية يعمل بالفعل علي الحفاظ علي الموارد وبالتالي استدامتها ، لكن قديما لم يكن هناك دور يذكر الإدارة البيئية بالمطار في تقبل العاملين والمجتمع المحيط تطبيق التشريعات البيئية ذلك بسبب افتقاد الوعي البيئي لدى الكثير من القيادات البيئية، ولكن حاليا هناك وعي متنامي تجاه الاشتراطات البيئية وتطبيقها من قبل الإدارة العليا، كما أكد ٩٠,٥% من المسئولين أن عوائد تطبيق التشريعات البيئية على المطار بشكل لها مردود قوي وفعال في الحد من التلوث الذي بدوره يعود بالنفع الاقتصادي والاجتماعي وتحقيق استدامة البيئة، وأخيرا أشار ٩٥,٩% من المسئولين أن مدى العوائد الاقتصادية والاجتماعية و البيئية الناتجة عن تطبيق الاشتراطات البيئية تعود إلى تفعيل نظام بيئي متكامل بالمطار يضمن بيئة محيطة جيدة داخل المطار وخارجه وهذه البيئة تساعد علي زيادة فرص التشغيل وجلب المزيد من الاستثمارات في مجال تشغيل الأنشطة المتعلقة بمجال الطيران وذلك عندما يتم إعلان المطار منطقة بيئية آمنة، وبالنسبة للعوائد البيئية فيتم تحقيقها من خلال خلق مكان للعمل ذو طبيعة جيدة مما يؤدى إلى الحفاظ علي صحة الإنسان كما يساعد العاملين للعمل بكفاءة اكبر داخل هذه المنظومة مما يؤدى إلى رفع الكفاءة الإنتاجية داخل بيئة العمل في المطار.

٤. الخاتمة والتوصيات

تتمثل أهمية هذا البحث في دراسة أثر الاشتراطات البيئية في تحقيق استدامة النقل الجوي والحفاظ عليها من الهدر أو الاستنزاف و التدهور الناتج عن مزاولة الأعمال المختلفة للأنشطة النقل الجوى الرئيسية أو المكملة، حيث تندر الدراسات في ذلك المجال، حيث أن هناك حاجة ملحة لمعالجة الآثار البيئية للنقل الجوي بسبب النمو المتزايد للطلب، وبالتالي تزايد انبعاثات و ملوثات الطيران، ونتيجة لتلك العوامل لزم وضع اشتراطات بيئية للحد من هذه الملوثات للحصول علي طيران مستدام والمحافظة علي بيئة الطيران المدني من الإهدار والاستنزاف، ذلك من خلال دراسة تأثير الاشتراطات البيئية علي استدامة النقل الجوي ، ويهدف البحث إلى عرض أهم الاشتراطات البيئية المحلية والدولية بمجال النقل الجوي، وتوضيح أهمية الوعي بالاشتراطات البيئية وعلاقتها بتحقيق استدامة الموارد بمجال النقل الجوي، و إبراز دور الحفاظ علي البيئة وأهميته لرفع كفاءة الأداء بالمطارات، و دراسة تأثير نشاط النقل الجوى علي بيئة العمل بهدف حماية عناصر البيئة المختلفة، و تقديم توصيات لتطوير أساليب العمل لتكون متوافقة مع متطلبات المحافظة علي البيئة وقد توصل إلي أن هناك عدد من المشكلات التي يواجهها تطبيق التشريعات البيئية لتعميمه على كافة نطاق المطار مثال وجود مناطق محيطة لا تخضع إداريا للمطار يوجد بها ملوثات ناتجة عن الأنشطة اليومية للسكان وتجميع المخلفات الصلبة والسائلة كنتيجة لنقص الوعي، إضافة إلى مشكلة قلة التدريبات، ولكن فيما يتعلق داخليا بالمطار يتم تنفيذ التشريعات بشكل إلزامي ضمن باليات تطبيق التشريع من اجل الحفاظ علي البيئة مثل الخصم من ساعات الطيران أو سحب التراخيص الطيارين المخالفين للبيئة، وعقوبات تصل إلي الوقف عن العمل للموظف البيئي المخالف للقواعد البيئية.

الأسلوب المناسب لتقييم نتائج تطبيق التشريعات البيئية داخل المطار عادة يتم من خلال نظام مؤشرات الأداء البيئي بحساب عدد حوادث الطيران ، وعدد المخالفات البيئية ، و عدد الطائرات الأعلى ضوضاء وانبعاث و التي يتم التعرف عليها من خلال أجهزه القياس و الرصد بالمطار، وهناك جدوى من إزالة الحواجز أمام تجارة الوقود الحيوي لأسباب عدة .أولها، يمكن لمنتجي الوقود الحيوي الأكثر كفاءة توسيع نطاق أسواقهم خارج الحدود. ثانيا، قد تخف الضغوط السياسية الرامية إلى مواصلة الدعم المباشر أو الضمني للوقود الحيوي في بلد ما أو قد تختفي نهائيا إذا استفادت واردات الوقود الحيوي من هذا الدعم إلى جانب المنتجين المحليين أو بدلا عنهم .ومن شأن كل من هذين الأثرين أن يتيح حافزا لزيادة الكفاءة وتوقف المنتجين الذين لا يتسمون بالكفاءة .كما أن نمو منتجي الوقود الحيوي الأكثر كفاءة سيعزز بدوره هذه الصناعة ويسهم في تنويع مصادر الطاقة على مستوى العالم ، وعوائد تطبيق التشريعات البيئية على المطار لها مردود قوي وفعال في الحد من التلوث الذي بدوره يعود بالنفع الاقتصادي والاجتماعي وتحقيق استدامة البيئة ، إضافة إلي أن مدى العوائد الاقتصادية والاجتماعية و البيئية الناتجة عن تطبيق الاشتراطات البيئية تعود إلى تفعيل نظام بيئي متكامل بالمطار يضمن بيئة محيطة جيدة داخل المطار وخارجه وهذه البيئة تساعد علي زيادة فرص التشغيل وجلب المزيد من الاستثمارات في مجال تشغيل الأنشطة المتعلقة بمجال الطيران وذلك عندما يتم إعلان المطار منطقة بيئية أمنة.

وبالنسبة للعوائد البيئية فيتم تحقيقها من خلال خلق مكان للعمل ذو طبيعة جيدة مما يؤدى إلى الحفاظ علي صحة الإنسان كما يساعد العاملين للعمل بكفاءة اكبر داخل هذه المنظومة مما يؤدى إلى رفع الكفاءة الإنتاجية داخل بيئة العمل التي تعود بالعديد من الفوائد علي المطار.

يوجد ارتباط قوي بين استدامة البيئة وتحقيق المتطلبات الاقتصادية والاجتماعية و البيئية للإستدامة هناك، أي انه كلما زادت استدامة البيئة زاد تحقيق المتطلبات الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية للاستدامة، مما يؤكد أهمية جودة البيئة بالنسبة لتحقيق أبعاد الاستدامة لمواردها ، كما يوجد ارتباط قوي بين جودة الاشتراطات البيئية و تحقيق المتطلبات الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية للاستدامة ، أي انه كلما زادت جودة الاشتراطات البيئية المطبقة انعكس ذلك علي تحقيق الاستدامة ، مما يؤكد أهمية الاشتراطات البيئة بالنسبة لتحقيق أبعاد الاستدامة لمواردها، و يعانى النقل الجوي من الحاجة لتخفيف انبعاثات الغازات الدفيئة لتأثيرها على تغير المناخ بالإضافة لارتفاع أسعار الوقود ، وكذلك الحاجة إلى تأمين الطاقة التي تحل تلك المعادلة لذا ظهرت الحاجة لبحث عاجل عن أنواع وقود بديلة مثل الوقود الحيوي ، وقد تم تحديد البديل الكيروسيني الذي ظل يستخدم لوقت قريب ، حيث كان يتميز بكونه لا يتطلب التغيير لطائرات جديدة مع خفض الأثر البيئي لجميع الطائرات بشكل كبير، كما يمثل غياب الوعي، ونقص التدريب والتعليم، هي من بين العوائق الرئيسية التي تحول دون تحقيق الاستدامة، بالإضافة إلي عدم إدراك العديد من أصحاب المصلحة بمفهوم البناء المستدام مما يدفعهم إلي مقاومة طبيعية للتغيير ومن ثم يصبحون أكبر عائق بعدم فهمهم لمدى الحاجة إلى الاستدامة ، وتستغرق الاستدامة وقتا للتعلم والتصميم، و تعد البحوث والتطوير في مجال الاستدامة كوسيلة لتحسين البيئة البيئية والاجتماعية القائمة والممارسات الاقتصادية، واكتشاف ممارسات جديدة،وتنفيذ التكنولوجيات والعمليات والأفكار الجديدة يمكن للسياسات المستدامة أن تؤثر على نوعية الحياة في المستقبل ليكون التأكيد على الاستدامة في تخطيط المطارات أمرا رئيسيا ، كما ظهرت حاجة ملحة تقليص المخرجات (المخلفات) من نفايات و ملوثات وسن القوانين التي تشجع تصميم منتجات ذات كفاءة بيئية تراعي إشباع الحاجات الإنسانية في الوقت الذي تقلل فيه من التأثيرات البيئية السلبية و كذا كثافة إستغلال الموارد للوصول بها إلى مستوى يتناسب على الأقل مع طاقة إحتمال الأرض التقديرية .

يوجد ارتباط قوي بين رصد ووضع إستراتيجية بيئية وتحقيق المتطلبات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للاستدامة، أى أنه كلما زاد رصد تطبيق خطط إستراتيجية بيئية زاد تحقق متطلبات الاستدامة، كما يوجد ارتباط قوي بين عناصر التخطيط لتطبيق الاشتراطات ومدى تحقيق التنمية المستدامة، أي أنه كلما زادت عناصر التخطيط لتطبيق الاشتراطات زاد مدى تحقيق التنمية المستدامة، مما يؤكد أهمية وجود التخطيط لتطبيق الاشتراطات البيئية بالنسبة لتحقيق متطلبات التنمية المستدامة، ويوجد ارتباط قوي بين فاعلية الإشتراطات البيئية وتحقيق المتطلبات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للاستدامة، أي أنه كلما زادت الرقابة علي الإشتراطات البيئية زادت تحقيق متطلبات الاستدامة، إضافة إلي وجود ارتباط قوي بين دقة تطبيق الإشتراطات البيئية وتحقيق المتطلبات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للاستدامة، أي أنه كلما زادت سلامة تطبيق الإشتراطات البيئية زاد تحقيق متطلبات الاستدامة.

كما أوصت الدراسة بضرورة مراعاة أن تكون كفاءة عمليات المطارات وإدارة البيئية علي حد سواء سليمة بالتزامها بمراعاة الحدود البيئية حيث ان هذا النهج يمكنه أن يقلل من التكاليف ويسهل النمو، كما يجب علي المطارات الأخذ في الاعتبار أن تلوث المياه والأتربة المحيطة بالمطار ينتج عن طريق تصريف الموارد بصورة مباشرة أو غير مباشرة في البيئة المائية وعادة ما تستخدم المطارات مجموعة متنوعة من المواد الكيميائية في عملياتها اليومية وإذا لم يتم السيطرة علي هذه الملوثات بشكل صحيح قد يكون لها آثار ضارة علي المياه القريبة من السطح أو تحت سطح الأرض مما يؤدى إلى التلوث بشكل مباشر للمياه داخل المنظومة، كما يجب علي شركات الطيران إيجاد حل تكنولوجي لمنع تراكم الإنبعاثات بالغلاف الجوي ووضع شروط وخصائص لعادم المحرك سوى طريقة واحدة هي الحد من حركة الطائرات حول مناطق التشبع و تحمل عبء تكاليف تشغيل الإضافية، ومع ذلك فإن هذا النهج قد لا يكون مقبولا تجاريا بسبب الزيادة في استهلاك الوقود، واختلال جدول الطيران، ويجب التوعية والتدريب المستمر للقائمين باستخدام و تداول المواد العادية والخطرة للتأكيد علي ضرورة نظافة أماكن الإنتاج، وتوعيتهم بالمخاطر الصحية والبيئية المقترنة بهذه المخلفات وإتباع الإشتراطات والتشريعات الخاصة بتحديد التراكيز القصوى للملوثات المسموح بوجودها في الهواء .

كما يجب علي المنظمات الدولية تشجيع ودعم السعي الحسيس لبعض الدول لوضع تشريعات تعني بشكل أساسي بالإدارة والاستغلال المستدام للموارد البيئية ، حيث تواجه الكثير من الدول النامية العديد من المشاكل البيئية التي من أهمها ما يتعلق بالاستهلاك غير المرشد للموارد المتجددة وغير المتجددة ، و يجب وضع وإقرار وتشجيع تدابير جديدة أو معدلة من أجل الحد من عدد الناس الذين يتعرضون لقدر كبير من ضوضاء الطائرات، و تأثير انبعاثات محركات الطائرات على نوعية الهواء المحلي ،و تأثير انبعاثات غازات الدفيئة من الطيران على المناخ العالمي ، و يجب العمل علي فاعلية الإشتراطات البيئية لتحقيق المتطلبات الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية للاستدامة ، حيث انه كلما زادت الرقابة و الفاعلية علي الإشتراطات البيئية زادت تحقيق متطلبات الاستدامة.

إضافة إلي ضرورة العمل على تحقيق تقدم كبير في سبيل تثبيت الزحف العمراني حيث لوحظ زيادة الزحف العمراني حول المطارات، لأن حدود قدرة الأرض على إعالة الحياة البشرية غير معروفة وضغط السكان هو عامل متنام من عوامل تدمير المساحات الخضراء تدهور التربة والإفراط في استغلال الحياة البرية والموارد الطبيعية الأخري، ولتجنب الازدحام بالقرب من المطارات يجب تقليل حدة تلوث الهواء والتلوث الضوضاء بتكثيف العلامات الإرشادية والمرورية، وإنشاء حارات خاصة بمركبات الخدمة العامة عند البوابات، وتنفيذ برامج الصيانة لشبكات الطرق المحيطة بالمطار للحفاظ علي مستوى الخدمة، والتنسيق مع نقاط التفتيش الأمني للطرق الداخلية للحفاظ علي سيولة الحركة، وبرمجة حركة المعدات أثناء مرحلة التشغيل بما يتناسب مع جدول الطيران.

كما أن أخلاقيات علم الأحياء البيئية تنطوي على التفكير الأخلاقي في توصيل الحياة كلها للسلامة البيئية، ولذلك فإن تعليم الأخلاقيات البيولوجية البيئية ضروري في جميع مراحل التعليم بالنظم الرسمية وغير الرسمية لتخطيط البيئة و الطيران و المطارات المستدامة ، و يجب دمج برامج الوقود الحيوي في سياق أوسع نطاقا للاستثمارات في البنية الأساسية الريفية وتكوين رأس المال البشري .وينبغي أن تحسن البلدان المنخفضة الدخل تقييم الأوضاع الأساسية لنجاح برنامج الوقود الحيوي وما إذا كانت قائمة أم يمكن تهيئتها في المدى القصير بما في ذلك مرافق البنية التحتية والخدمات العامة الأساسية ،كما يجب أن تتنوع مجالات ومستويات اهتمام البحث العلمي المحلي بالوقود الحيوي في إطار المراكز البحثية التي تتنوع في اختصاصاتها وتتفق على ضرورة اقتحام مصر لمنظومة إنتاج الوقود الحيوي المركز القومي للبحوث، مركز البحوث الزراعية، مركز الطاقة المتجددة، مركز التكنولوجيا والابتكار وغيرها، مع ضرورة إيجاد حلول جذرية لتخفيف انبعاثات الغازات الدفيئة خاصة الناتجة عن النقل الجوي لتأثيرها على تغير المناخ بالإضافة لارتفاع أسعار الوقود، وكذلك الحاجة إلى تأمين الطاقة التي تحل تلك المعادلة لذا ظهرت الحاجة لبحث عاجل عن أنواع وقود بديلة.

المراجع

المراجع العربية

إبراهيم، نادر محمد (٢٠٠٨)، الإتفاقية الدولية بشأن المسؤولية المدنية عن أضرار التلوث بوقود السفن الزيتي، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، ص٥٤.

إدريس، ثابت عبد الرحمن (٢٠٠٣)، بحوث التسويق : أساليب القياس والتحليل واختيار الفروض ، الإسكندرية ،الدار الجامعية ،ص ١٤٩.

إدارة النفايات الخطرة (٢٠٠٩) ، نشرة المعلومات الفنية رقم ٢٠٠١/٣،الطبعة الثانية ، منشورات وزارة البيئة.

أبو السعود، إسلام إبراهيم (٢٠١٠)،أضواء على التلوث البيئي بين الواقع والتحدي والنظرة المستقبلية،المكتبة المصرية للنشر والتوزيع،مصر،ص١٢.

أبو زنط ، ماجدة أحمد و غنيم ، عثمان محمد (٢٠٠٧)، التنمية المستدامة ، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر و التوزيع عمان .

أبو الوفا ، أحمد (٢٠١١)، الإعلام بقواعد القانون الدولي و العلاقات الدولية في شريعة الإسلام، ط1 ، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر.

البنك الدولي (٢٠٠٦) ، المشروع الإقليمي لإدارة النفايات الصلبة-الدلائل الإقليمية دراسة ٦ حالات معدة من قبل التجمع الدولي،ص٢٠.

البديوى، عصام زكي سليمان (٢٠١٥) ، القوانين والتشريعات والمعايير البيئية المعمول بها في مصر لتقييم الأثر البيئي للمشروعات التعدينية،الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية،جمهورية مصر العربية ، ص١٦.
التكريتي، إسماعيل يحيى (٢٠٠٧) ، التدقيق البيئي : منهج مقترح لتطبيقه في العراق مع دراسة مقارنة ، رسالة ماجستير- الجامعة المستنصرية- كلية الإدارة والاقتصاد،ص٦٤.
الزرقا، محمد (٢٠١٠) ، ورقة عمل حول خطة الالتزام البيئي ،مشروع التحكم في التلوث الصناعي ، جهاز شؤون البيئة و هيئة المعونة الفنلندية ، ص ٧: ١٠.
الزنفلى، محمد (٢٠٠٥) ، الإحصاء في مجال السياحة ، القاهرة ، بدون دار نشر،ص٨٧.
الشريف، محمد (٢٠٠٥) دور الإعلام والصحافة في نشر الثقافة البيئية الأردن،ص٦٤.
الشلهوب، نايف بن صالح (٢٠٠٨) الإعلام والتوعية بالقضايا البيئية بالمملكة العربية السعودية ، ص١٢.
الشاوى، إلهام جعفر (٢٠٠٨) ،أهمية الإفصاح عن المعلومات المحاسبية البيئية لتحديد الدخل الخاضع لضريبة الشركات ،دراسة لنيل شهادة الدكتوراه ، الجزائر،ص٢٢.
الفتلاوي، ليلى ناجي مجيد (٢٠٠٩)، المحاسبة عن الأداء البيئي ومدى تطبيقها في الوحدات الاقتصادية العراقية ،ص١٢.
الفضل، فيصل (٢٠١٠)، المنتدى السعودي للأبنية الخضراء. الرياض المملكة العربية السعودية.
الفضل، مؤيد (٢٠٠٨)، الأساليب الكمية و النوعية في دعم قرارات المنظمة، دار الوراق للنشر و التوزيع ، عمان ،الأردن ، ص ٩٧.
المليحي، محمد (٢٠٠٧) ، مبادئ في السلامة والصحة المهنية ، مطبوعات معهد الأمن الصناعي ، القاهرة .
المساعدة، أنور محمد صدقي (٢٠٠٩)، المسؤولية الجزائية عن الجرائم الاقتصادية، ط1 ، دار الثقافة للنشر و التوزيع، عمان، الأردن.
النجار، أنس مصطفي (٢٠٠٥)، محاضرة في المفاهيم الأساسية للإمراض الصحية الناتجة عن التعرض للإشعاعات المؤينة ، الهيئة العامة للطاقة الذرية ، الإسكندرية .
المنظمة العربية للتنمية الزراعية (٢٠١٠) ، الأهمية التنموية لتطوير وإنفاذ الأطر التشريعية للمحافظة على البيئة والموارد الزراعية في المنطقة العربية .
باهي، مصطفى حسين (٢٠٠٢)، التحليل العاملي (النظرية والتطبيق)، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، ص ١٧.
بلبخاري، سامي (٢٠٠٩)، إستخدام التحليل العاملي للمتغيرات في تحليل إستبيانات التسويق- دراسة تطبيقية على بعض البحوث، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإقتصادية والتيسير، قسم العلوم التجارية، الجزائر، ص ٤٣.
برنامج الأمم المتحدة للبيئة (٢٠٠٢)، قسم التكنولوجيا والصناعة والاقتصاد ،فرع التجارة والاقتصاد، تقييم الآثار البيئية كتيب التدريب، الطبعة الثانية ،ص١٢.
تيغزة، محمد (٢٠٠٨)، نظرية الصدق الحديثة و متضمناتها التطويرية لواقع القياس ، ندوة علم النفس ،علم النفس والتنمية الفردية والمجتمعية، السعودية .،ص١٥.
حسين، عبد الرازق زكي (٢٠٠٧) ، محاضرة في آمان التعامل مع المصادر الإشعاعية و حماية البيئة من التلوث ، هيئة الطاقة الذرية ، مايو .
زرواط، فاطمة الزهراء (٢٠١١)، إشكالية تسير النفايات و أثرها على التوازن الاقتصادي و البيئي ، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية ، فرع القياس الإقتصادي ، جامعة الجزائر .
شمس الدين، شرف (٢٠١٥)، تمويل التنمية في ضوء السياسات الاقتصادية واستراتيجيات النمو، دراسة حالة لبعض الدول الأعضاء في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا الإسكوا، يونيو.
طلبة، مصطفى كمال (٢٠٠٤)، برنامج الأمم المتحدة للبيئة : إنقاذ كوكبنا ،الطبعة الأولى،مركز دراسات الوحدة العربية،بيروت،ص٣٧.
عبد الغني، حسونة (٢٠١٣)، الحماية القانونية للبيئة في إيطار التنمية المستدامة ، دكتوراه غير منشورة ، كلية الحقوق و العلوم السياسية ، جامعة محمد حيضر بسكرة ، الجزائر،ص٤٥ .

عبدالمقصود، زين الدين (٢٠١٣)، قضايا بيئية معاصرة: المواجهة والمصالحة بين الإنسان وبيئته ، الطبعة الثانية، دار البحوث العلمية،الكويت،ص٢٤
عليان، ربحي مصطفى (٢٠٠٩)، طرق جمع البيانات و المعلومات لأغراض البحث العلمي،دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن ، ص٤٩.
علام ، رجاء محمود (٢٠٠٢)، مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية ، دار النشر للجامعات ، (ط٣) ،القاهرة ،ص٢٥.
عبيدات، محمد (٢٠٠٧) ، منهجية البحث العلمي:القواعد والمراحل والتطبيقات، وائل للنشر ، عمان ، ص ٩٠.
عسكر ، بهاء الدين عبد الحميد (٢٠٠٤) ، التقييم البيئي لنشاط النقل الجوى وتأثيره علي السلامة والصحة المهنية دراسة حالة مطار القاهرة الدولي ،ماجستير غير منشورة،معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ،ص٢٤.
غنيم، عثمان محمد (٢٠١٠)،التخطيط أسس ومبادئ ،الطبعة الرابعة ،دار الصفاء للنشر و التوزيع،عمان ص٢٢.
قانون البيئة المصري (٢٠٠٦) ، محاضرات تدريب المطارات المصرية ، ٦/٢٢ .
قوانين البيئة المصرية (٢٠٠٦) ، محاضرات تدريب المطارات المصرية ، ٦/٢٢ .
لموسخ، محمد (٢٠٠٩)، الحماية الجنائية للبيئة : دارسة مقارنة ، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في الحقوق ، تخصص قانون جنائي ، جامعة بسكرة .
مخضر، مولود بهرا (٢٠٠٨)،علم البيئة،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل،ص ٣٩ و ٤٣.
مرسي، ممدوح سلامة (٢٠١٠)، التشريعات البيئية ، مجلة أسيوط للدراسات البيئية ، العدد الرابع والثلاثون،محافظة المنيا.
مصر للطيران (٢٠٠٤)، قطاع التدريب، محاضرة تدريبية في السلامة والصحة المهنية و حماية البيئة.
مفتاح، مصطفي (٢٠٠٦)، المخاطر الكيماوية في بيئة العمل، مجلة الأمن الصناعي، مارس، العدد ٢٩.
مقدم، عبد الحفيظ (٢٠١١)، الإحصاء والقياس النفسي والتربوي ،ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ص١٥٠.
ملحة، أحمد (٢٠١١)، الرهانات البيئية في الجزائر،مطبعة النجاح،الجزائر، ص٠٢٢٢
ملحم، سامي محمد (٢٠٠٢)، مناهج البحث في التربية وعلم النفس، دار المسيرة للنشر والتوزيع (ط٢)، عمان، ص٣٤.
منظمة الصحة العالمية (٢٠٠٣)، المادة ١٤-٢ (الباب الثالث – منظمة الصحة من لوائح الصحة العالمية) .
موسشيت، دوجلاس (٢٠١١)،مبادئ التنمية المستدامة ، الطبعة الأولى ،الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ،القاهرةص٢٢.
هياجنه، عبد الناصر زياد (٢٠١٦)، القانون البيئي ، الجامعة الأردنية – كلية الحقوق ، ص١٢.
وزارة البيئة (٢٠٠٣) ، مشروع التحكم في التلوث الصناعي ، نشرة المعلومات الفنية رقم ٢٠٠٣/١.
يوسف، محمد صافي (٢٠٠٧)، مبدأ الاحتياط لوقوع الأضرار البيئية :دارسة في إطار القانون الدولي، دار النهضة العربية،القاهرة،ص١٨.

المراجع الأجنبية

Blanco Fonseca, M., Burrell, A., Gay, H., Henseler, M., Kavallari, A, M'Barek, R., Pérez Domínguez, I. and Tonini, A. (2010), *Impacts of the EU biofuel target on agricultural markets and land use: a comparative modelling assessment*. JRC Scientific and Technical Reports, European Commission Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies: Seville.

Bobenrieth E., Wright, B. and Zeng, D. (2012), *Stocks-to-use ratios as indicators of vulnerability to spikes in global cereal markets*. Paper presented at Second Session of the Amis Global Food Market Information Group, 3 October. Rome, FAO.

Borras Jr., S.M., Franco, J.C., Gómez, S., Key C. and Spoor, M. (2012), *Land grabbing in Latin America and the Caribbean*. The Journal of Peasant Studies, 39(3–4): 845–872.

Cai, X, Zhang, X. and Wang, D. (2011), *Land availability for biofuel production*. Environ. Sci. Technol., 45: 334–339.

Cicely Enright (2012), *Aviation Fuel Standard Takes Flight*. ASTM International - Standards Worldwide,12.

Cooper, Donald R. and Pamela S. Schinder (2010), Business research methods. 7th ed. Boston, McGraw-Hill, p.32.

Deininger, K. and Byerlee, D. (2011), Rising global interest in farmland: can it yield sustainable and equitable benefits? Washington, DC, World Bank

Edward S. Mason and Robert E. Asher (2003), The World Bank Since Bretton Woods, pp. 853 -55.

Edward S. Mason and Robert E. Asher (2003), The World Bank Since Bretton Woods, pp. 853 -55.

Erb, K. H., Haberl, H., Krausmann F., Lauk, C., Plutzar, C., Steinberger, J. K., Müller, C., Bondeau, A., Waha, K. and Pollack, G. 2014. Eating the planet: feeding and fuelling the world sustainably, fairly and humanely - a scoping study. Social Ecology Vienna, Alpen and Adria Universität, Klagenfurt, 132 pp.

European Commission (2009), EU Action against Climate Change: The EU Emissions Trading Scheme, European Commission, Brussels.

Finkbeiner, M. (2009). Carbon footprinting—Opportunities and threats. International journal of Life Cycle Assessment, 14, 91–94.

Giannelloni J.L. ,(2011) , Etudes de marché , librairie vuibert 2émeédition, P28.

Gibbs, H.K., Johnston, M., Foley, J.A. Holloway, T., Monfreda, C., Ramankutty, N. and Zaks, D. (2011), Carbon payback times for crop-based biofuel expansion in the tropics: the effects of changing yield and technology. Environ. Res. Lett., 3(3).

International Energy Agency(IEA) (2011), Technology Roadmap-Biofuels for Transport, OECD/IEA, Paris.

Irvine, R. (2009), *Illuminating Environmental Bioethics.* Bioethical Inquiry , 6:415 416.

Isabella de Castro Carvalho, Maria Lucia Calijuri, Paula Peixoto Assemany, Marcos Dornelas Freitas Machado e Silva,T Ryley, J Elmighani, T Budd, C Miyoshi, K Mason, R Moxon, I Ahmed, B Qazi, and A Zanni. (2013), *Sustainable Development and Airport Surface Access: The Role of Technological and Behavioral change.* Sustainability, 5,1617-1631.

Kieso , D., Weygandt, Warfield, T., (2009), Intermediate Accounting, NY, John Wiley and Sons, 24-35.

Negash, M. and Swinnen, J.F.M. (2012), Biofuels and food security: micro-evidence from Ethiopia. LICOS Discussion Papers, 319.

Noel de Nevers (2011): Air Pollution Control Engineering, 2nd ed., University of Utah, Boston.P65.

Popp, D. (2010), Innovation and climate policy. Working Paper 15673. Cambridge, USA, National Bureau of Economic Research.

Quilty, S. M. (2013). *Aching Recognition As a World Class Airport Through Education and Traning*. Journal of Air Transportation , Vol. 8, No, p. 3.

Ronald I. McKINNON(2012), Money and Capital in Economic Development, The Brookings Institution, Washington, D.C, p. 44-52

Safire, W., (2018), Footprint , The New York Times. Retrieved 28 April 2018.

Salari, K., (2008), DOE's Effort to Reduce Truck Aerodynamic Drag Through Joint Experiments and Computations, LLNL-PRES-401649, 28 February.

Schafer, A., Heywood, J.B., Jacoby, H.D., and Waitz, I.A.(2009), Transportation in a Climate Constraint World, MIT Press, Cambridge, MA.p15.

Schumann, U.(2016), On Conditions for Contrail from Aircraft Exhaust, Meteor. Zeitsch, Vol. 5, pp. 3-22.

Serra, T. (2011), *Volatility spillovers between food and energy markets: a semiparametric approach*. Energy Economics (6), 1155–1164.

Solomon, B., Barnes, J.R. and Halvosen, K.E. (2010), *Grain and cellulosic ethanol: history, economics, and energy policy*. Biomass and Bioenergy, .31(6): 416–425.

Squire, and Tak (2016), economic Analysis of Projects, World Bank Research Publications, The John Hopkins University Press ,Baltimore, Passim.

Tilman, D.,Balzer, C., Hill, J. and Befort, B.L. (2011), Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 108(50).

TRB. (2011),C148 Critical Issues in Aviation and the Environment 2011. Washington, DC: TRB, p. 49.

Upham, P. (2011). *A Comparison of Sustainability Theory With UK and European Airports Policy and Practice*. Elsevier, 63 (3), 237-248.

US EPA (2009), EPA Preliminary Analysis of the Waxman-Markey Discussion Draft The American Clean Energy and Security Act of 2009 in the 111th Congress, US EPA, Washington DC.

Wright, L., Kemp, S., Williams, I., (2011), Carbon footprinting: towards a universally accepted definition. Carbon Management. 2 (1): 61–72.

Young ji Yoon Sung(2009), The Effect of Social Skills on Academic Achievement of Linguistically Diverse Elementary Students: Concurrent and Longitudinal Analysis,dissertation doctor of philosophy. faculty Educational Research and Evaluation. University of Blacksburg. Virginia, p.87.

Zikmund, W. (2012). Business Research Methods, the Dryden Press, Inc. New York, p.25.

The Impact of Environmental Requirements on Air Transport Sustainability

Nada Monib[1] Nashwa Talaat[1] Azza Khalil [1] Marwa Abdelwarith[1]

[1] Faculty of Tourism and Hotels, University of Sadat City

Abstract

The study aims at exploring whether there is a direct relationship between the interest in applying the environmental requirements and achieving sustainability in the field of air transport. To achieve this goal, 119 questionnaire forms were distributed to environmental officials and employees of the airlines. Interviews were also conducted with 37 environmental officials at Egyptian and foreign airports on the impact at environmental requirements on air transport sustainability and if there are any shortcomings or impediments. This hypothesis has been proved in a detailed theoretical manner from the theoretical framework of the study which deals with the sustainability of air transport. The results of the field study were conducted. Through implementation the application of environmental requirements and sustainability through the correlation and regression test.

Keywords: Green Aviation, Sustainability, Environment, Environmental Requirements.