عروض الرسائل العلمية

أثر العواصف الغبارية في النقل الجوي بشمال غرب ليبيا (مطار معيتيقة دراسة حالة)•

د.جميلة سالم اللباد ••

استهلت الباحثة دراستها ببيان انه تعد العواصف الغبارية في ليبيا من الظواهر الطبيعية المألوفة حيث تسجل تكرارات مستمرة تلقي بتأثيراتها على مكونات البيئية الطبيعية، وقد تحدث ظاهرة العواصف الغبارية في أي وقت في السنة فوق الأراضي الليبية فيما إذا توفرت شروطها ، إلا أنها تزداد في فصل الربيع وأوائل الصيف بسبب ظاهرة عدم الاستقرار التي تمر بها أجواء ليبيا وذلك لان فصل الربيع هو مرحلة انتقالية بين فصلي الشتاء والصيف، وخلال هذا الفصل يستمر عبور المنخفضات الجوية القادمة من الشمال الغربي لشبه الجزيرة العربية والذي سبب في معظم الأحيان نشؤ عاصفة ترابية مصحوبة بعواصف رعدية ، وتبدأ العاصفة الترابية في الأغلب بعد فترة وجيزة من بلوغ درجة الحرارة أعلاها.

الجدير بالذكر أن للعواصف الغبارية أثر كبير على كل الأنشطة البشرية بشكل عام وحركة النقل بشكل خاص ، حيث يؤدي الغبار المحمول جوا" إلى انخفاض مدى الرؤية مما يؤثر على حركة النقل البري والجوي حيث تشكل ظروف الرؤية الضعيفة خطرا" أثناء هبوط الطائرة وإقلاعها وبالتالي تؤدي العواصف الرملية والغبارية إلى تحويل عمليات الهبوط وتأخير مواعيد الرحلات المغادرة ، كما يمكن للغبار أن يتسبب بخدوش في أسطح الطائرات ويتلف المحركات، وعليه فإن شركات الطيران غالبا" ما تكون حذرة حيال العمل في ظروف مناخية سيئة وبشكل خاص أثناء حدوث العواصف الغبارية التي تضطرها إلى إلغاء رحلاتها أوتغيير مسارها مما يكبد تلك الشركات خسائر مادية كبيرة .

وفي سياق الحديث غالبا" ما تشهد العاصمة طرابلس حالة من الطقس السيء وسوء للأحوال الجوية حيث تنعدم الرؤية في أغلب الطرق نتيجة " لحدوث عاصفة رملية والجدير بالذكر أنه قد سجلت في يوم 19 مارس 2022 عاصفة رملية وعلى أثرها أجلت الطائرات بمطار معيتيقة إقلاعها وظل المسافرين وقت طويل في الانتظار داخل صالة المطار ولم يتمكن المسافرين منالسفر إلى حين تحسن الظروف الجوية.

•انتصار محمد ابوسديرة (2023) أثر العواصف الغبارية في النقل الجوي بشمال غرب ليبيا: مطار معيتيقة دراسة حالة/ إشراف أ.د مفيدة أبوعجيلة بلق، قسم الجغرافيا / شعبة الدراسات البيئية الاكاديمية الليبية – جنزور (رسالة الماجستير غير منشورة)

•• رئيس قسم الجغرافيا – الأكاديمية الليبية – جنزور.

ومن هنا تعتبر العواصف الغبارية ظاهرة مناخية تتطلب الدراسة والبحث في أسبابها ووسائل الحد منها وإمكانية التنبؤ بحدوثها ومن تم وضع الحلول لها بطرق علمية ومدروسة وذلك لتجنب وسائل النقل الجوي الخسائر المادية المترتبة عليها.

ان مشكلة الدراسة تنطلق من اعتبار العواصف الغبارية من أهم المشكلات المناخية المؤثرة في حركة النقل بصفة عامة والنقل الجوي بصفة خاصة، وعليه فإن مشكلة الدراسة تكمن في الصعوبات التي تواجه حركة النقل الجوي بمطار معتيقة، حيث أثبتت التقارير المناخية أن تكرار العواصف الغبارية تسبب في تأجيل وتحويل للرحلات الجوية والناتج عن تدني مدى الرؤية الأفقية مما أثر سلباً على حركة الملاحة الجوية بالمطار من جهة وخسائر لشركات الطيران من جهة أخرى.

ولقد تناولت هذه الدراسة الإجابة على بعض التساؤلات والتي منها: –

1 –ما دور الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة في نشاط حركة العواصف الغبارية.

2–ماهو تأثير العوامل المناخية بشكل عام والعواصف الغبارية بشكل خاص على حركة النقل الجوي في منطقة الدراسة.

3–ماهى خصائص العواصف الغبارية لمنطقة الدراسة وماهي أثاره البيئية.

4 –كيف تؤثر العواصف الغبارية على حركة النقل بمطار معيتيقة وما هي انعكاساتها على سلامة الطيران وما هي الخسائر المادية لشركات الطيران.

كما إن أهمية الدراسة تكمن في أن العواصف الغبارية تؤثر بشكل كبير وفعال على حركة النقل الجوي بشمال غرب ليبيا،ونظرا" لما يتمتع به مطار معيتيقة الدولي من خصوصية كونه من المطارات المهمة في الجزء الغربي من ليبيا ، ونظرا" للزيادة المتوقعة في عدد الرحلات الجوية الداخلية والخارجية والتطور السريع الذي تشهده ليبيا في مجال التنمية بمختلف جوانبها والتي تستقطب عدة شركات عالمية مما يؤدي بالضرورة إلى زيادة حركة النقل الجوي الداخلي والخارجي ،.وحيث أن الظروف المناخية تلعب دورا" مهما" في التأثير على حركة النقل الجوي والطيران سواء من حيث التأثير على الرحلات أو من حيث سلامة الطيران،فمن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة خصوصا" وأن مطار معيتيقة الدولي لم يحظى بمثل هذه الدراسات سابقا" كذلك عدم وجود دراسات محلية تهتم بدراسة العواصف الغبارية وتأثيرها على مجالات التنمية عامة والنقل الجوي خاصة، فضلا" عن رغبة الباحثة في دراسة المشكلة باعتباره أحد سكان مدينة طرابلس مما يتيح له تتبع المشكلة عن كثب.

وقد اعتمدت الباحثة على الأهداف الرئيسية التاليه:

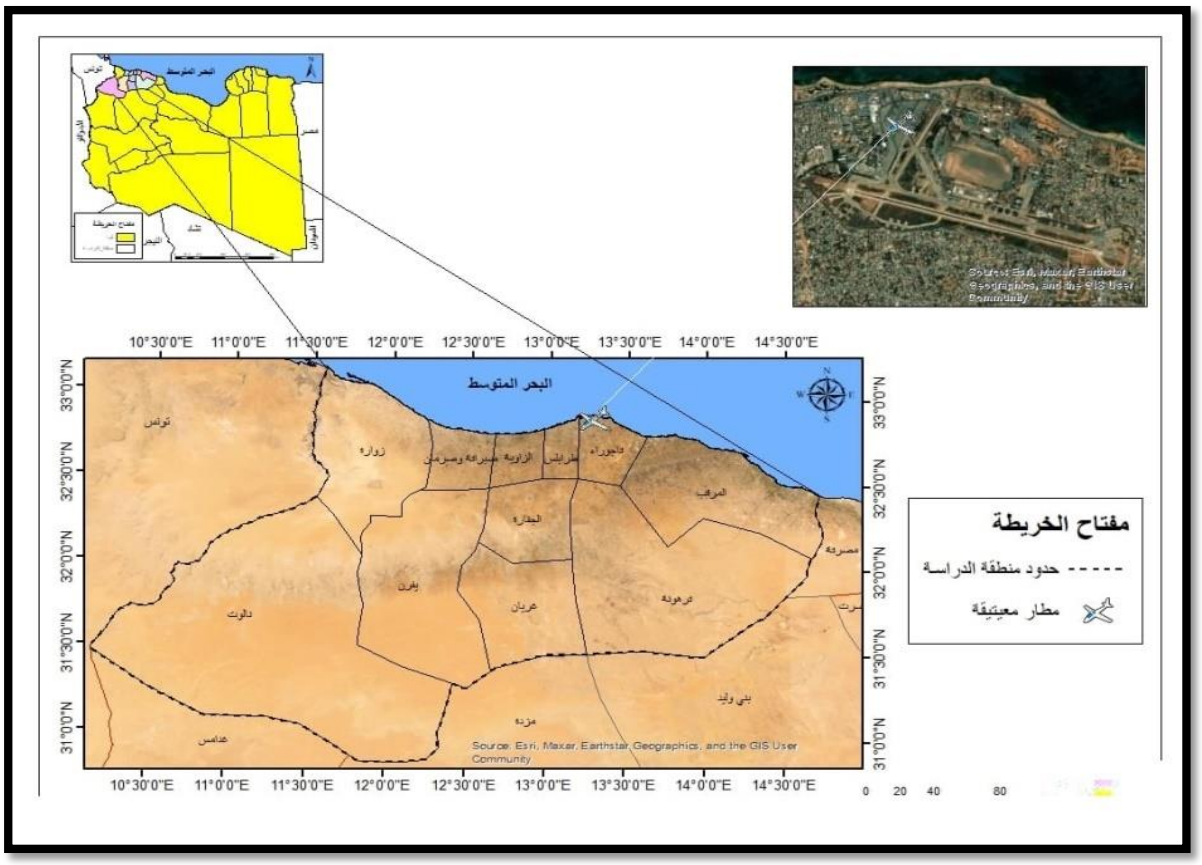
1–تسليط الضوء على اثر العواصف الغبارية والمشكلات البيئية الناتجة عنها في منطقة الدراسة.

2-تحديد أوقات العواصف الغبارية ومواضع حدوثها ومدى تأثيرها على حركة النقل الجوي بمنطقة الدراسة.

3 -وضع الحلول التي من شأنها الرفع من مستوى خدمات مطار معيتيقه وتحسين أداءه في مواجهة الظروف الجوية عامة والعواصف الغبارية خاصة بما يضمن تقليل خسائر شركات الطيران المترتبة على تلك العواصف.

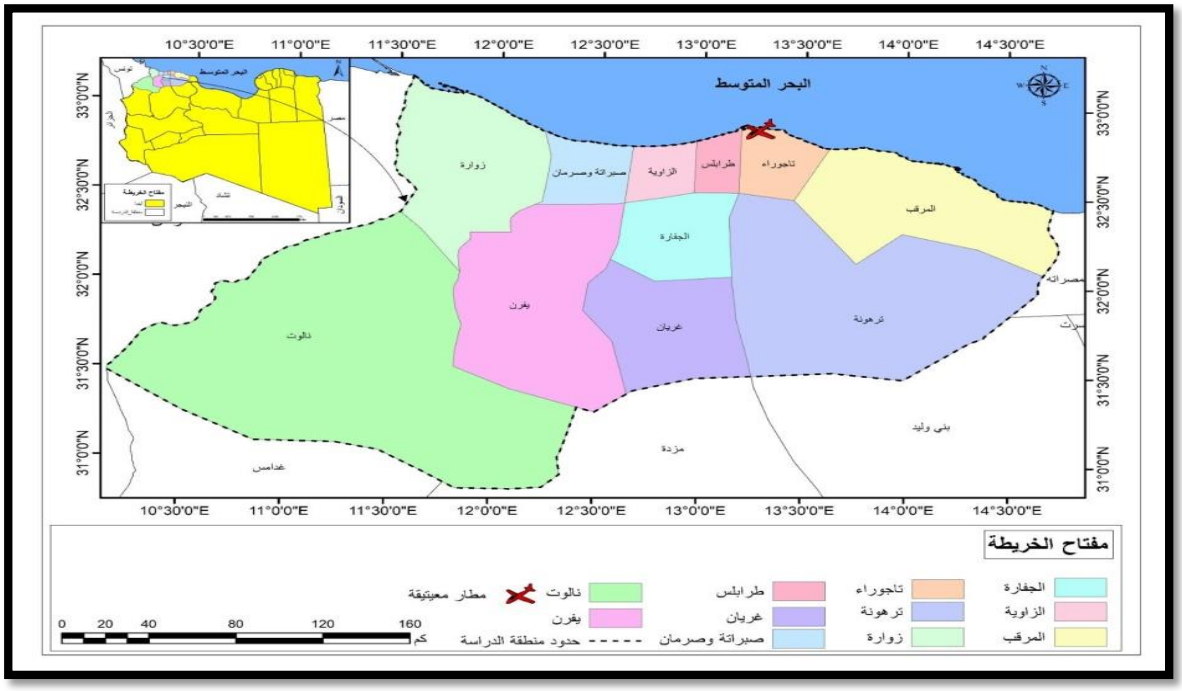
4 – الوصول إلى بعض التوصيات التي من شأنها مساعدة متخذي القرار في معالجة المشكلة بما يتوافق والسبل المتاحة من أجل التقليل من حجم الخسائر المترتبة على هذه المشكلة.

وتتمثل الحدود المكانية لمنطقة الدراسة في الركن الشمالي الغربي لليبيا الدي يقع بين دائرتي عرض "0'0 ْ33 و "0'0 ْ31 شمالا"وخطي طول "0'0 ْ15 و"0'0 ْ11 شرقا" كما أن الحدود المكانية لمطار معيتيقة الدولي تتمثل في وقوعه على دائرة عرض 32.89359 شمالا وخط طول 13.27595 شرقا" اما بالنسبة لحدود الدراسة الزمنية فهي تتمثل في الفترة (2017 – 2022)



خريطة (1) موقع منطقة الدراسة

المصدر: من عمل الباحثة استنادا على الأطلس الوطني



خريطة (2) موقع مطار معيتيقة

المصدر: من عمل الباحثة استنادا على الاطلس الوطن

لقد اعتمدت الدراسة في منهجيتها على المنهج التاريخي والذي تم من خلاله تتبع التطور التاريخي لمطار معيتيقة الدولي منذ نشأته لتعرف على حركة النقل الجوي به خلال السنوات الماضية وحتى وقتنا الحالي، وقد تم جمع البيانات المناخية لمنطقة الدراسة لفترة زمنية لاتقل عن 30سنة، كما تم جمع البيانات النظرية من خلال الإطلاع على الدراسات السابقة ، كذلك من خلال الدراسة الميدانية للمطار وإجراء المقابلات الشخصية مع بعض العاملين فيهوالحصول على البيانات المناخية من المركز الوطني للأرصاد الجوية وتحديدا من إدارة المناخ بالمركز،إضافة إلى زيارة شركات خطوط الطيران والحصول منها على معلومات موثقة بخصوص الرحلات الجوية المؤجلة والمحولة بسبب العواصف الغبارية ومن تم الخسائر المترتبة عليها وشركات الخطوط هي شركة الخطوط الجوية الليبية، والخطوط الأفريقية، والأجنحة للطيران، وطيران البراق، وطيران غدامس .

كما اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي لتحليل البيانات التي جمعت حول مشكلة الدراسة سواء من التقارير التي تحلت عليها الباحثة من شركات الطيران أو من المركز الوطني للأرصاد الجوية أو من العمل الميداني ومن تم جمعها وتبويبها وتصنيفها إلى جداول رقمية وبلورتها على شكل رسوم بيانية .

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي لتفسير الوضع القائم لظاهرة العواصف الغبارية من خلال تحديد ظروفها وأبعادها وتوصيف العلاقة بينها بهدف الانتهاء إلى وصف علمي دقيق ومتكامل للمشكلة يقوم على

الحقائق المرتبطة بها. وكما سيتم تحليل البيانات على أساليب إحصائية وذلك من خلال حساب المتوسطات الشهرية والمعدلات السنوية للبيانات المناخية واستخدام برامج إحصائية خاصة للتمثيل البياني للبيانات التي تم إيجادها وتحليلها.

ومن خلال ما تم دراسته عن العواصف الغبارية وتأثيراتها البيئية، فقد أتضح أن وقوع منطقة الدراسة ضمن المنطقة الجافة والشبه جافة هو من أهم الأسباب التي جعلتها عرضة لتكرار حدوث العواصف الغبارية والتي كان من أهم أسبابها مرور المنخفضات الجوية المرتحلة من الشرق إلى الغرب، فضلاً عن التأثيرات الصحراوية على المناطق الساحلية، وتعتبر العواصف الغبارية ظاهرة مناخية مؤثرة بشكل واضح وفعال في منطقة الدراسة بشكل عام وفي حركة النقل الجوي بشكل خاص ،حيث كان لها الأثر الأكبر على حركة الملاحة الجوية في مطار معيتيقة وتسببت في تأخير وتأجيل الرحلات الجوية عن مواعيدها مما كبد شركات الطيران خسائر مادية كبيرة، وبناءاً على ذلك، توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج والتوصيات تمثلت في الاتي:

من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة ما يلي:

1) وقوع منطقة الدراسة ضمن المنطقة الجافة والشبه جافة جعلها تتأثر بالمناخ الصحراوي، حيث يصل هذا التأثير إلى المناطق الساحلية مما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة خاصة في فصل الصيف وغالباً ما تكون مصحوبة برياح مثيرة للأتربة والغبار.

2) يؤثر في مناخ منطقة الدراسة عدة عوامل والتي أهمها الموقع الفلكي والجغرافي ومظاهر السطح والغطاء النباتي والقرب أو البعد من المسطحات المائية، ومن خلال دراسة عناصر المناخ قد تبين تأثر منطقة الدراسة بالمنخفضات الجوية العابرة من الشرق إلى الغرب، ويكون ذلك في فصل الربيع وبداية الصيف، حيث تبلغ أعلى معدلات لسرعة الرياح.

3) يحظى النقل الجوي في ليبيا باستراتيجية عالية كونه الركيزة الأساسية للاقتصاد والتجارة فضلاً على أن موقع ليبيا يعتبر حلقة وصل بين الشمال الأوروبي والجنوب الأفريقي، وكذلك الرابط بين المشرق والمغرب، وقد حضي منذ تأسيسه باهتمام الدول الخارجية.

4) تؤثر في حركة النقل الجوي في ليبيا عدة عوامل مناخية منها درجة الحرارة حيث أن ارتفاعها يساهم في زيادة تكلفة رحلات الطيران، وذلك لان الطائرة تحتاج للمحافظة على سلامة محركاتها وما تحمله من مواد تتضرر من ارتفاع الحرارة كالمواد الغذائية مثلاً تحتاج إلى كفاءة تبريد عالية.

5) ويؤثر كلاً من الضغط الجوي والرياح على سرعة الطائرة واتجاهها، كما تعيق المطبات الهوائية حركة الطائرة في الجو، ويحد الضباب من مدى الرؤية الأفقية ويظهر هذا جلياً في مطار معيتيقة نتيجة لموقعه

على ساحل البحر حيث الهواء المتشبع بالرطوبة، وظهور الضباب من حين إلى آخر وخاصة في الصباح الباكر.

6) يعتبر اختيار موقع المطار بالغ الأهمية من حيث المساحة المستوية والكبيرة لاستيعاب المدرجات والمرافق، ويعد مطار معيتيقة من أقدم المطارات الليبية، وكونه قاعدة عسكرية لم يكن مجهزاً بما يكفي ليكون مطار مدني ويخدم العاصمة طرابلس.

7) تسعى مصلحة المطارات لاستحداث المطارات القديمة والرفع من كفاءة تشغيلها، وأخرى قد أصدرت لها قرارات إنشاء لتقدم خدمات النقل الجوي للمدن المقامة عليها.

8) يعتبر العامل المناخي هو العامل الأبرز والأهم في زيادة وثيرة العواصف الغبارية في ليبيا، وساعد على ذلك الجفاف والتصحر والذي أدى بدوره إلى زيادة كمية الغبار الصحراوي فضلاً عن استنزاف الأرض والقضاء على الغطاء النباتي.

9) تعاني ليبيا من غياب آليات الرصد وقياس نشاط العواصف الغبارية مما يجعلها عاجزة عن وضع خطط عمل لمكافحتها والتخفيف من أثارها.

10) تبقى الآثار البيئية للعواصف الغبارية وخيمة جداً حيث تحول آلاف الأميال من الأراضي الزراعية إلى كثبان رملية متحركة، فضلاً ما تسببه من خسائر اقتصادية تلحق بالمباني والطرق والبنى التحتية.

11) انخفاض مستوى تصنيف المخاطر الناجمة عن العواصف الغبارية وإهمال البيانات المتعلقة بآثارها يعرض المنطقة لكوارث بيئية وخيمة.

12) يعتبر مطار معيتيقة المطار الوحيد الذي يخدم مدينة طرابلس وهو يعاني من قلة الإمكانيات المادية لاستيعاب الرحلات الجوية والمسافرين، والعمل على تحسين إمكانيات المطار جاري التنفيذ من قبل شركات وطنية تابعة لجهاز تجهيز المرافق.

13) لا يحتوي المطار سوى على برج مراقبة واحد لا يفي بالغرض، فضلاً عما تعانيه أرضية المدارج من تشققات بسبب طبيعة الأرض السبخة.

14) يتعرض المطار في كثير من الأوقات لمشاكل انخفاض مستوى الرؤية بسبب العواصف الغبارية مما يؤدي إلى إغلاق المطار لحين انتهاء العاصفة، كما تسبب هذه العواصف الخسائر المادية لشركات الطيران والناتجة عن تأخير رحلاتها أو تأجيلها وأحياناً الهبوط في مطارات بديلة لحين هدوء العاصفة، والعمل جاري لتفادي هذه المشكلة بتزويد المهابط بأجهزة تحدد مسار الطائرة حتى يتحقق لها الهبوط الآمن.

15) لقد بلغت قيمة خسائر شركات الطيران بسبب العواصف الغبارية (500-7000دولار) للرحلات المؤجلة و(300-10000دولار) للرحلات المحولة.

بينما جاءت أهم التوصيات في التالي:

1) توصي الدراسة بضرورة المحافظة على الغطاء النباتي واستصلاح الأراضي الزراعية والحد من التوسع العمراني على حساب الأراضي الخضراء وذلك لتصدي لظاهرة التصحر والتغير المناخي.

2) ضرورة تزويد مراكز الرصد الجوي بأجهزة حديثة ومتطورة للقياس والتنبؤ بالأحوال الجوية لرصد العواصف الغبارية لتفاديها والتخفيف من آثارها البيئية.

3) لابد من تزويد مطار معيتيقة بمضخات مياه تعمل إلكترونياً أثناء حدوث العواصف الغبارية لضخ المياه عبر الخراطيم وللارتفاعات عالية لتقليل من نسبة الأتربة في الجو لتحسين مدى الرؤية إلى حدا ما.

4) نوصي إدارة المطار بإزالة الضباب بإحدى الطريقتين وهما تسخين الهواء داخل المطار وهي عملية طرد آلية تتم بواسطة النفخ القوي أو رش جزيئات الملح مع كلوريد الكالسيوم لتبديد الضباب على مدارج الطائرات لتسهيل عمليات الإقلاع والهبوط.

5) تزويد المطار بأكثر من برج للمراقبة الجوية وزيادة الاهتمام بعمليات الرصد الجوي بالمطار واستخدام تقنية الأقمار الصناعية والرادارات لالتقاط الصور وتحليلها وإرسالها لكل المطارات الأخرى للتنبؤ بحالة الطقس قبل حدوث العواصف الغبارية.

6) نوصي بالاهتمام بالمساحات الخضراء داخل المطار، حيث أنه هناك الكثير من المساحات غير المستغلة، وعند هبوب الرياح تحمل معها كميات كبيرة الأتربة التي تؤدي إلى ضعف مدى الرؤية، واستزراعها يؤدي إلى عرقلة الرياح ما تحمله معها من الأتربة.

7) نوصي بضرورة تزويد المهابط بأجهزة الهبوط الآلي الذي من خلاله يتم تحديد مسار هبوط الطائرة بأمان عندما يكون الجو محمل بالأتربة والغبار.

8) زيادة عدد المطارات والمهابط المجهزة بحيث تتمكن الطائرات من الهبوط في أي منها حين حدوث العواصف الغبارية قبل نفاذ الوقود الاحتياطي لديها.

9) نوصي الطيارين بتجنب الطيران في الظروف الجوية العاصفة سواء رعدية أو ترابية من أجل المحافظة على سلامة الطائرة والمسافرين.

10) الإسراع في استكمال مطار طرابلس الجديد لتسهيل حركة النقل الجوي وتحسين من مستوى النقل الجوي في ليبيا.