SHIHAB JOURNAL OF HUMANITIES
Volume (2), Issue (4) (October, 2026)
ISSN: 3136-2958

مجلة الشهاب للعلوم الإنسانية
المجلد (2) العدد(4) اكتوبر 2026
عدد خاص بالمؤتمر الدولي الأول لسلاسل الامداد والتوريد والإدارة اللوجستية في ليبيا
26-27 أغسطس 2026

تقييم تطبيق معايير السلامة الجوية في المطارات الليبية وفق معايير ICAOوتأثيرها على الإدارة اللوجستية

الصادق علي براق [1]، وديع سالم الجريبي[2]، ابوبكر محمد الرباع [3]
الاكاديمية الليبية – جنزور ليبيا [1.2]
الهيئة الليبية للبحث العلمي- ليبيا [3]
Alrbaa79@yahoo.com

An Assessment of the Implementation of Aviation Safety Standards at Libyan Airports in Accordance with ICAO Criteria and Their Impact on Logistics Management

Al-Sadiq Ali Barraq [1], Wadie Salem Al-Juraybi [2], Abu Bakr Muhammad Al-Raba' [3]
Libyan Academy – Janzour, Libya [1, 2]
Libyan Authority for Scientific Research – Libya [3]

تاريخ الاستلام: 2026/06/30 تاريخ المراجعة 7/08/ 2025 تاريخ القبول:2026/8/05- تاريخ النشر:10/05/ 2026

الملخص:

يهدف هذا البحث لتقصي وتحليل اسباب حوادث ووقائع الطيران في المطارات الليبية والعربية، والتركيز على مدى الارتباط بين هذه الحوادث والقصور في تطبيق معايير الأمن والسلامة الصادرة عن منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO). وسعينا في هذه الدراسة لتحديد الفجوات التنظيمية والتقنية التي تعيق وصول قطاع الطيران الليبي إلى المستويات العالمية، واعتمدنا في هذه الدراسة على طريقة الوصف والتحليل من خلال مراجعة تقارير الحوادث السابقة ونتائج التحقيق القديمة والحديثة التي اجريت في هذا المجال، والبحث في النصوص التشريعية المنظمة لهيئة الطيران المدني والعسكري الليبي (مثل القانون رقم ستة لسنة الفين وخمسة), حيث تم التركيز على تقييم الدور الرقابي لمصلحة الطيران المدني ومكتب التحقيقات في حوادث الطيران استنادا على ما نصت عليه الملاحق الدولية (الملحق رقم ثلاثة عشر والخاص بالتحقيق في حوادث الطيران والملحق رقم سبعة عشرة والخاص بأمن الطيران والملحق تسعة عشرة والخاص بإدارة السلامة الجوية), بالإضافة إلى دراسة أثار العقوبات الدولية والحظر الجوي على الأجواء الليبية في السنوات الماضية وتأثيره علي جودة التشغيل، ومن خلال الاطلاع نتائج التحقيقات في بعض الحوادث تتضح كثيرا من الأمور والعوامل التي اثرت بشكل مباشر وغير مباشر في وقوع مثل هذه الحوادث، حيث تتداخل العوامل البشرية (نقص التدريب) مع ضعف العامل التقني في البنية التحتية للمطارات (أنظمة الاضاءة والملاحة الأرضية والمعدات الملاحية الخاصة ببرج المراقبة الجوية)، وايضا غياب الاستقلالية لجهات التحقيق في العقود الماضية ادى الي التأخير في تطبيق نتائج هذه التحقيقات واستخلاص العبر من الاخطاء المتكررة للفنيين والطيارين واستخلاص الدروس المستفادة. ومن خلال هذه الدراسة اتضح لنا وجود فجوه في عدم الامتثال لتطبيق انظمة ادارة السلامة (SMS)، مما ساهم في استمرار وضع شركات الطيران الليبية تحت قيود التشغيل الدولية. ومن خلال هذه الدراسة نسعى لتحسين متطلبات الامن والسلامة في المطارات الليبية، وبذل الجهود لتحديث منظومة التشريعات الخاصة بهذا المجال لتواكب التطورات التكنولوجية المتبعة في العالم، وتفعيل نظام مناسب للإبلاغ عن الحوادث والوقائع دون خوف من العقاب بحيث تصبح مع مرور الوقت ثقافة مهنية تولد حس وطني بالمسئولية، كما نوصي بضرورة الاستثمار في تدريب الأطقم الأرضية والجوية وتحديث وتجهيز منظومات المطارات لضمان الامتثال الكامل للمعايير الدولية.

الكلمات المفتاحية الرئيسية: *حوادث الطيران، أمن وسلامة المطارات، الإدارة اللوجستية، منظمة الطيران المدني الدولي(ICAO) ، الفجوات التنظيمية، أنظمة إدارة السلامة (SMS)*

1. المقدمة

يعد مجال صناعة الطيران من أكثر المجالات حساسية وأهمية في العالم، حيث يرتبط ارتباطاً مباشراً بأمن وسلامة الطيران بهدف حماية الأرواح والممتلكات، ويعزز ثقافة المسؤولية الجماعية للاستمرار في تطويره للحد من الحوادث والكوارث الجوية. حيث يواجه قطاع الطيران في ليبيا صعوبات جمة وتحديات استثنائية فرضتها الظروف السياسية والأمنية منذ عقود مضت، نتيجة للحظر الجوي على الأجواء الليبية، ومنع استيراد قطع غيار الطائرات من مصادرها الأصلية، وعدم تطوير البنية التحتية للمطارات الليبية بما يواكب المستجدات والنشرات الفنية وفق قوانين الأمن والسلامة الجوية الصادرة عن المنظمة الدولية للطيران المدني (ICAO) وقد أدى ذلك إلى حدوث مشاكل وصعوبات بين واقع التشغيل والمتطلبات الدولية المنصوص عليها في ملاحق الإيكاو، لاسيما الملحق 13 والملحق 17 المذكورين سلفا، مما جعل الطيران الليبي يواجه قيوداً دولية وحظراً جوياً أثر بشكل مباشر على جودة الأداء وسمعة الناقل الجوي الليبي في المطارات الدولية.

إن حوادث الطيران في الأجواء الليبية ليست مجرد حوادث عارضة، بل هي في الغالب نتيجة لتراكم التقصير وضعف الخبرة الفنية في هذا المجال، وتظهر هذه المشكلات في عدة نقاط، بدءاً من البنية التحتية المتهالكة وأنظمة الملاحة الجوية للمطارات وأبراج المراقبة، وأيضا ضعف الدور الرقابي والتنظيمي لسلطة الطيران المدني الليبي، وعدم الاستقلالية التامة لجهات التحقيق، وضعف القدرة على تفعيل توصيات التحقيقات السابقة وتحويلها إلى دروس مستفادة، مع التركيز على تحليل القوانين المحلية المنظمة لهذا المجال ومدى قصورها عن مواكبة التطور العالمي، ونهدف أيضا الى تقديم رؤية تحليلية تتجاوز رصد الأخطاء للوصول إلى اقتراح حلول تساهم في تحديث التشريعات، والاستثمار في العنصر البشري، وتفعيل أنظمة إدارة السلامة (SMS) كمنهج عمل يومي إلزامي. إن الهدف النهائي لهذه الدراسة هو المساهمة في بناء بيئة طيران آمنة ومستقرة في ليبيا، ترتكز على ثقافة المهنية والمسؤولية الجماعية، وتضمن امتثال المطارات للمعايير الدولية، كخطوة جاده لاستعادة الثقة في الناقل والمشغل الليبي ورفع الحظر الجوي المفروض على الأجواء الليبية.

1.1. أهمية البحث

تناولت هذه الدراسة واقع قطاع الطيران الليبي بعد عقود من الحظر وعدم الاستقرار من منظور تكاملي يربط بين السلامة الجوية والإدارة اللوجستية والعوامل الثقافية والتنظيمية. كما ساهمت في سد الفجوة البحثية التي أشارت إليها الدراسات السابقة، لاسيما ما ذكره Belaid (2018)حول قصور دور هيئات الطيران المدني في منطقة شمال إفريقيا في مراقبة وتنفيذ لوائح السلامة، مما يعيق تحسين الأداء في المنطقة. وتبرز أهمية الدراسة أيضاً في كونها تقدم رؤية تحليلية يمكن أن تستفيد منها الجهات المعنية في صياغة سياسات تطوير قطاع الطيران في ليبيا، تمهيداً لرفع الحظر الجوي واستعادة مكانة ليبيا في خريطة العالم، خاصة في ظل التحديات الاقتصادية التي تواجه البلاد والحاجة الماسة لتطوير قطاع النقل الجوي كأحد دعائم التنمية الاقتصادية.

2.1 منهجية البحث

يعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال دراسة تقارير الحوادث السابقة ونتائج التحقيقات فيها، وتحليل النصوص التشريعية المنظمة لهيئة الطيران المدني الليبي، مثل القانون رقم 6 لسنة 2005. كما يتضمن البحث تقييم الدور الرقابي لمصلحة الطيران المدني ومكتب التحقيقات في حوادث الطيران، استناداً إلى الملاحق الدولية (الملحق 13 والملحق 17)، ودراسة آثار العقوبات الدولية والحظر الجوي على جودة التشغيل والأداء اللوجستي. حيث استفدنا في هذا البحث من الإطار النظري الذي قدمته الدراسات السابقة حول العوامل الثقافية والاقتصادية المؤثرة في مناخ السلامة في منطقة شمال إفريقيا، مع الاستعانة بالنموذج التحليلي الذي اقترحته دراسة Hanine (2026) لتقييم المخاطر اللوجستية بشكل كمي.

3.1 حدود البحث

ركزت حدود هذه الدراسة على الجوانب المكانية والزمانية والموضوعية، حيث يقتصر النطاق المكاني على المطارات الليبية الرئيسية (طرابلس، بنغازي، مصراتة، سبها)، بينما يمتد النطاق الزماني ليشمل الفترة من 2011 إلى 2025 مع إشارات تاريخية للفترة السابقة. أما النطاق الموضوعي فيركز على معايير الأمن والسلامة في المطارات، وحوادث الطيران، والآثار اللوجستية، دون التوسع في الجوانب الفنية الدقيقة، كما اقتصرت على الدراسات المنشورة باللغتين العربية والإنجليزية في الدوريات المحكمة والمستودعات الأكاديمية الموثوقة، في نطاق المنطقة الجغرافية لشمال افريقيا، وخاصة ليبيا، كحالة دراسة.

2. الإطار النظري

1.2. مفهوم أمن وسلامة الطيران

يعرف أمن الطيران (Aviation Security) بأنه مجموعة الإجراءات والتدابير التي تهدف إلى حماية الطيران المدني من أعمال التدخل غير المشروع، مثل الأعمال الإرهابية والقرصنة الجوية والتخريب، بينما تعرف سلامة الطيران (Aviation Safety) بأنها الإجراءات والتدابير المتخذة لضمان خلو عمليات الطيران من المخاطر التي قد تؤدي إلى وقوع حوادث أو إصابات أو خسائر في الأرواح والممتلكات. وتعمل منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) على وضع المعايير والمواصفات الفنية من خلال ملاحق اتفاقية شيكاغو لعام 1944، وأهم هذه الملاحق في سياق هذا البحث: الملحق 13 الخاص بالتحقيق في حوادث الطيران، والذي يحدد مسؤوليات الدول في التحقيق في الحوادث ومبادئ الاستقلالية والشفافية، والملحق 17 الخاص بأمن الطيران، والذي يحدد المتطلبات الدنيا لحماية الطيران المدني من أعمال التدخل غير المشروع، والملحق 19 الخاص بإدارة السلامة، والذي يتطلب من الدول تطبيق أنظمة إدارة السلامة (SMS) في مؤسسات الطيران.

2.2 تطور مفهوم السلامة الجوية

اشارت الدراسة إلى ان مفهوم السلامة تطور عبر ثلاث مراحل رئيسية متعاقبة، حيث ركزت المرحلة الأولى على العوامل الفنية والتكنولوجية، وكانت معظم جهود السلامة موجهة نحو تحسين تصميم الطائرات وأنظمتها الميكانيكية والإلكترونية. ثم انتقلت في المرحلة الثانية إلى العوامل البشرية، بعد أن تبين أن نسبة كبيرة من الحوادث تعود إلى أخطاء بشرية، حيث اشارت التقديرات الى ان حوالي 80 % من حوادث الطيران تعود إلى اخطاء بشرية، وأن اداء الطيارين في اتخاذ القرار مسؤول عن نحو 60 % من الحوادث المميتة عالمياً .(Belaid, 2018, p. 2)أما المرحلة الثالثة، فتركز على العوامل التنظيمية والثقافية، حيث ادرك الباحثون ان الأخطاء البشرية غالباً ما تكون نتيجة لضعف التنظيم وثقافة السلامة السائدة في المؤسسة، وأن تحسين السلامة يتطلب معالجة هذه العوامل التنظيمية والثقافية بشكل منهجي.

3. الدراسات السابقة

1.3 الدراسة الأولى : اطروحة الدكتوراه(2018) Zakria Belaid

توصلت هذه الدراسة إلى أن قطاع الطيران في منطقة شمال إفريقيا لا يزال يعاني من معدلات مرتفعة من الحوادث المميتة مقارنة بالمناطق الأخرى، حيث قُتل حوالي 128 راكباً في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا عام 2016، بينما قُتل راكبان فقط في اوروبا خلال الفترة نفسها، رغم استخدام نفس الطائرات ونفس التقنية في المنطقتين (Belaid, 2018, p. 1) واظهرت النتائج الي ان الطيارين في منطقة شمال افريقيا يتأثرون سلباً بثلاثة عوامل رئيسية نتيجة التداخل بين التكنولوجيا والثقافة: مسافة السلطة **(Power Distance)** التي تجعل الطيارين يترددون في الاعتراض على قرارات القادة حتى في المواقف الخطرة، وضعف العمل الجماعي **(Teamwork)** نتيجة لغياب ثقافة التعاون الفعال داخل قمرة القيادة، والأتمتة **(Automation)** حيث يواجه الطيارون صعوبات في التفاعل الأمثل مع الأنظمة الآلية الحديثة (Belaid, 2018, p. 4)

كما أظهرت النتائج أن طياري المنطقة يعانون من ارتفاع معدلات تحمل وقبول المخاطر كأثر غير مباشر للثقافة الوطنية الإقليمية، مما يدفعهم لاتخاذ قرارات قد تكون غير امنة في ظروف معينة. واوصت الدراسة بتطوير برنامج تدريبي "إدارة موارد الطاقم "(CRM) يراعي الخصوصية الثقافية للمنطقة، والتركيز على تعزيز المهارات غير الفنية للطيارين لتمكينهم من تجاوز آثار التداخل التكنولوجي - الثقافي (Belaid, 2018, p. 5). كما اشارت إلى قصور دور هيئات الطيران المدني وادارات السلامة في مراقبة وتنفيذ لوائح السلامة، مما يعيق تحسين الاداء في المنطقة، بحيث ينعكس التأثير العميق للعوامل الثقافية على اداء السلامة في المنطقة.

2.3 الدراسة الثانية Ben-Saed & Pilbeam (2022)

اشارت هذه الدراسة الي ان الاعتبارات التجارية والقيود المالية الناتجة عن العقوبات الاقتصادية والحظر الجوي تؤثر سلباً على التزام مؤسسات الطيران بالسلامة، حيث يتم إعطاء الأولوية للإنتاج على حساب السلامة، مما ادي إلى ضعف السلامة (Ben-Saed & Pilbeam, 2022, p. 260). كما وجدت الدراسة أن الممارسات التنظيمية للسلامة كانت ضعيفة، وتضمنت نقصاً في التدريب على السلامة، ونقصا في الموارد لدعم العمل الامن، وضعفاً في التواصل المتعلق بالسلامة، وفشلا في الابلاغ عن قضايا السلامة (Ben-Saed & Pilbeam, 2022, p. 263). ومن ابرز النتائج التي توصلت اليها هذه الدراسة تأثير العلاقات الاجتماعية القوية (الصداقات) الناتجة عن العمل، حيث تؤثر سلبا على الابلاغ عن الأخطاء ومعاقبة المخالفين.

وأرجعت الدراسة هذا الضعف إلى القيم الثقافية العربية التي تفضل الروابط العائلية والحفاظ على الانسجام الاجتماعي، مما يعيق تطوير "ثقافة عادلة (Just Culture) "و"ثقافة الإبلاغ (Ben-Saed & Pilbeam, 2022, p. 265). وتشكل هذه النتائج عائقا كبيرا للتبني أساليب تعزيز السلامة التنظيمية المطورة في المنطقة، حيث تتعارض القيم الثقافية العربية مع متطلبات الإفصاح عن الأخطاء والمخالفات. وترتبط هذه الدراسة بشكل مباشر بموضوع البحث من حيث أنها توضح كيف يمكن للعقوبات الاقتصادية والحظر وهي ظروف تعاني منها ليبيا، أن تؤثر سلباً على مناخ السلامة في مؤسسات الطيران، وكيف يمكن للقيم الثقافية أن تعيق تطوير الأنظمة الفعالة للإبلاغ عن الأخطاء وإدارة السلامة.

3.3 الدراسة الثالثة Hanine Abdellah (2026)

اكدت هذه الدراسة أن المؤشرات التقليدية لأداء السلامة (SPIs) تخفي الانحرافات الحرجة خلف متوسطات إحصائية مقبولة، مما يقلل قدرة مديري السلامة على اكتشاف المخاطر الكبرى والناشئة في العمليات اليومية (Hanine, 2026, p. 2). ويقدم النموذج المقترح إطاراً منهجياً للتقييم المستمر للسلامة في المطارات، ويعزز اتخاذ قرار استباقي لعملية إدارة السلامة، كما يحسن اكتشاف المخاطر الجسيمة والناشئة ويضمن تقييماً أكثر دقة وشفافية واستجابة (Hanine, 2026, p. 3). وطبق النموذج باستخدام مصفوفات المخاطر المعتمدة من الإيكاو (ICAO)وفق معايير ISO 31000 ، مما يجعله أداة عملية قابلة للاستخدام في المطارات المغربية والعربية. ترتبط هذه الدراسة بشكل مباشر بموضوع البحث من حيث توفير اداة تحليلية متطورة يمكن استخدامها لتقييم مدى الالتزام بمعايير السلامة في المطارات الليبية، ومقارنتها مع المطارات العربية الأخرى التي طبقت انظمة متقدمة، كما يمكن توظيف النموذج لقياس الاثار اللوجستية لتقصير تطبيق المعايير.

4.3 الدراسة الرابعة Ruwantissa Abeyratne (2011)

تعتبر صناعة السياحة والنقل الجوي من الصناعات الهامة في العالم، وتعتمدان بشكل كبير على استقرار الدول وسياساتها الحكومية لاستمرارهما، حيث كانت مصر وحدها تجني أكثر من 11 مليار دولار سنويا من السياحة قبل احداث 2011 (Abeyratne, 2011, p. 286). وتشير الدراسة الى ان تعطيل نظام النقل الجوي هو أحد اولويات من يهدفون إلى شل عمل الحكومة وعزل النظام القائم عن العالم الخارجي، مما يجعل الحفاظ على أمن المطارات والطيران أمرا حيوياً لاستمرار الاتصال العالمي في أوقات الاضطرابات المدنية (Abeyratne, 2011, p. 288). ومن الحالات الموثقة في الدراسة تدمير مدرج مطار بنغازي خلال احداث الربيع العربي في ليبيا، مما يؤكد هشاشة البنية التحتية للمطارات في اوقات الازمات (Abeyratne, 2011, p. 290). وتقدم هذه الدراسة نموذجاً تحليلياً لفهم تأثير الاضطرابات السياسية على أمن المطارات والطيران، وهو ما ينطبق بشكل كبير على الحالة الليبية التي شهدت صراعات مسلحة أثرت بشكل مباشر على البنية التحتية للمطارات.

5.3 الدراسة الخامسة Ahmed Eid (2024)

اظهرت هذه الدراسة أن المعرفة البيئية تؤثر إيجاباً على سلوك كل من المسافرين والموظفين، مع دور وسيط مهم للموقف تجاه البيئة، وأن تحسين السلوك البيئي في المطارات يمكن أن يسهم في تحسين نظام السلامة الشامل (Eid, 2024, p. 45). وشملت عينة الدراسة مسافرين من دول شمال إ

افريقيا (الجزائر، مصر، ليبيا، المغرب، تونس، السودان)، مما يعكس تشابه هذه الدول عرقياً وثقافياً ولغوياً، واعتماد اقتصاداتها على الزراعة والسياحة والنفط .(Eid, 2024, p. 12) وتسهم هذه الدراسة في توسيع نطاق النظرية العلمية من خلال تقييمها على حالة المطارات في شمال إفريقيا، وتقدم رؤى حول كيفية تحسين السلوك التنظيمي في المطارات كجزء من نظام السلامة الشامل, وترتبط هذه الدراسة بموضوع البحث من حيث انها تقدم اطارا لفهم العوامل الثقافية والتنظيمية المشتركة بين دول شمال إفريقيا، والتي يمكن أن تؤثر على تطبيق معايير السلامة في المطارات الليبية.

4. تحليل واقع المطارات الليبية في ضوء المعايير الدولية

1.4 البنية التحتية للمطارات الليبية

تعاني المطارات الليبية من تدهور كبير في البنية التحتية نتيجة الإهمال وعدم الاستثمار، وتتجلى مظاهر هذا التدهور في انظمة الإضاءة والملاحة الأرضية التي تعتمد على انظمة قديمة لا تواكب التطورات التكنولوجية، مما يؤثر على سلامة عمليات الإقلاع والهبوط، خاصة في ظروف الرؤية المحدودة. وتعاني ايضا ابراج المراقبة الجوية من نقص في الأجهزة الحديثة وضعف في انظمة الاتصالات، مما يحد من قدرة المراقبين على إدارة الحركة الجوية بكفاءة وأمان، كما تعرضت مدارج الطيران، وخاصة مطار بنغازي الدولي، لاضرار جسيمة خلال النزاعات المسلحة التي شهدتها البلاد، وما زالت جهود اعادة الاعمار دون المستوى المطلوب وفقاً للمعايير الدولية (Abeyratne, 2011, p. 290). وتفتقر المطارات الليبية إلى مرافق حديثة للشحن الجوي، مما يؤثر سلبا على كفاءة العمليات اللوجستية ويزيد من تكاليف المناولة والتأمين، كما ان قدرة المطارات الاستيعابية محدودة ولا تتناسب مع متطلبات النمو في حركة المسافرين والشحن الجوي. ويرتبط هذا التدهور في البنية التحتية بشكل مباشر بالعقوبات الاقتصادية والحظر الجوي، والذي منع استيراد المعدات الحديثة وقطع الغيار اللازمة لتشغيل هذه المرافق بكفاءة.(Ben-Saed & Pilbeam, 2022, p. 261)

2.4 الإطار التشريعي والرقابي

يعتمد تنظيم قطاع الطيران في ليبيا على القانون رقم 6 لسنة 2005، والذي أنشئ علي غراره هيئة الطيران المدني الليبية، غير أن هذا القانون لم يعد يواكب التطورات العالمية في مجال سلامة وامن الطيران، وتتمثل ابرز مظاهر القصور في عدم الاستقلالية التامة لجهات التحقيق، حيث لا يتمتع مكتب التحقيقات في حوادث الطيران بالاستقلالية الكافية عن سلطة الطيران المدني، مما يؤثر على موضوعية التحقيقات وشفافيتها، ويتعارض مع متطلبات الملحق 13 من اتفاقية شيكاغو التي تنص على ضرورة استقلالية جهات التحقيق (ICAO, Annex 13, 2018)كما تعاني سلطة الطيران المدني الليبي من نقص في الكوادر المؤهلة والقدرات الفنية لممارسة الرقابة الفعالة على شركات الطيران والمطارات، وهو ما اشارت اليه دراسة Belaid (2018) كأحد معوقات تحسين اداء السلامة في المنطقة، حيث ذكر أن "البحث المحدود الذي تجريه هيئات الطيران المدني وادارات السلامة فيما يتعلق بمراقبة وانفاذ لوائح السلامة يؤثر سلباً على التقدم في تحسين الأداء .(Belaid, 2018, p. 5) "

كما لم تنجح ليبيا حتى الآن في تطبيق أنظمة إدارة السلامة (SMS) كمنهج عمل إلزامي في مؤسسات الطيران، رغم أن الملحق 19 من اتفاقية شيكاغو يلزم الدول الأعضاء بتطبيق هذه الأنظمة كإطار منهجي لإدارة المخاطر وضمان السلامة التشغيلية (ICAO, 2016, Annex 19)ويعكس هذا القصور التنظيمي ضعف الإرادة السياسية ، بالإضافة إلى تأثير العقوبات الدولية التي حدت من قدرة ليبيا على الاستفادة من برامج بناء القدرات والمساعدة الفنية التي تقدمها المنظمات الدولية. وقد اشارت دراسة Ben-Saed and Pilbeam (2022) إلى أن "القيود المالية الناتجة عن العقوبات الاقتصادية والحظر تشجع على إعطاء الأولوية للإنتاج على حساب السلامة " (Ben-Saed & Pilbeam, 2022, p. 264) ، وهو ما ينطبق بشكل كبير على الحالة الليبية حيث تتركز الموارد المحدودة في تشغيل الطائرات على حساب تطوير انظمة السلامة والرقابة.

5. العلاقة بين القصور في المعايير وحوادث الطيران

1.5 تحليل حوادث الطيران في ليبيا

من خلال دراسة بعض التحقيقات التي حدثت في الأجواء الليبية، سواء تلك التي تتعرض لها الطائرات الليبية او تلك التي تقع في المطارات الليبية، غالبا ما تعود إلى عوامل مترابطة يمكن تصنيفها في ثلاث فئات رئيسية: العوامل البشرية، والعوامل التقنية، والعوامل التنظيمية. ففيما يتعلق بالعوامل البشرية، يعاني الطيارون والفنيون في المطارات الليبية من نقص في برامج التدريب المتواصلة التي تواكب التطورات التكنولوجية، وهو ما يؤثر على قدرتهم على التعامل مع الحالات الطارئة واتخاذ القرارات الصحيحة في الظروف الحرجة، كما ان ثقافة مسافة السلطة، التي اشارت إليها دراسة(2018) Belaid ، تجعل الطيارين يترددون في الاعتراض على قرارات القادة حتى في المواقف الخطرة، مما قد يؤدي إلى تفاقم الأخطاء وتحويل حالات الخطر الوشيك إلى حوادث مميتة .(Belaid, 2018, p. 4) بالإضافة إلى ذلك، فإن القيم الثقافية التي تفضل الانسجام الاجتماعي، كما وثقت دراسة(2022) Ben-Saed and Pilbeam ، تعيق الإبلاغ عن الأخطاء وتحول دون استخلاص الدروس ومنع تكرارها، مما يؤدي إلى استمرار ارتكاب الأخطاء نفسها بشكل متكرر (Ben-Saed & Pilbeam, 2022, p. 265)

اما فيما يتعلق بالعوامل التقنية، فإن حالة المدارج وانظمة الاضاءة والملاحة المتدهورة تؤثر سلبا على سلامة عمليات الإقلاع والهبوط، خاصة في ظروف الرؤية المحدودة أو الظروف الجوية السيئة، كما ان الاعتماد على قطع غيار بديلة وغير معتمدة بسبب الحظر الجوي يزيد من مخاطر الاعطال الفنية التي قد تؤدي إلى حوادث مميتة. وفيما يتعلق بالعوامل التنظيمية، فإن قصور دور هيئات الطيران المدني في مراقبة وتنفيذ لوائح السلامة، كما أشارت دراسة(2018) Belaid ، وعدم استقلالية جهات التحقيق يؤثر على جودة التحقيقات وموضوعيتها، ويحد من القدرة على تطبيق التوصيات ومنع تكرار الحوادث .(Belaid, 2018, p. 5) وتشير الإحصاءات إلى ان اداء الطيارين في اتخاذ القرار داخل قمرة القيادة مسؤول عن نحو 60% من الحوادث المميتة، وان ادراك الطيارين للمخاطر يتأثر بشكل مباشر بالواجهة الثقافية التي تلعب دوراً حاسماً في تشكيل ادائهم في اتخاذ القرار

(Belaid, 2018, p. 2)

2.5 تكرار الأخطاء وغياب الدروس المستفادة

أشارت المقدمة إلى ان عدم القدرة على تفعيل توصيات التحقيقات السابقة وتحويلها إلى دروس مستفادة ادى إلى تكرار الأخطاء الفنية والبشرية بشكل متكرر ومتشابه في قطاع الطيران الليبي، مما يشير إلى وجود خلل منهجي في إدارة السلامة يتجاوز مجرد الأخطاء الفردية. وهذا يتوافق مع ما توصلت إليه دراسة (2022) Ben-Saed and Pilbeam من أن "الفشل في الإبلاغ عن قضايا السلامة" و"ضعف التواصل المتعلق بالسلامة" هما من ابرز مظاهر الضعف في الممارسات التنظيمية للسلامة في المنطقة، .(Ben-Saed & Pilbeam, 2022, p. 264).

ويعود هذا التكرار في الأخطاء إلى غياب نظام فعال لتسجيل وتحليل الحوادث والوقائع، وضعف آليات تبادل المعلومات بين الأطراف المعنية، وعدم وجود ثقافة تنظيمية تشجع على الإبلاغ عن الأخطاء دون خوف من العقاب، بالإضافة إلى ضعف الإرادة السياسية لتطبيق توصيات التحقيقات وتحويلها إلى سياسات وإجراءات ملزمة. وقد أشارت دراسة (2026) Hanine إلى ان المؤشرات اداء السلامة (SPIs) تخفي الانحرافات الحرجة خلف متوسطات إحصائية مقبولة، مما يقلل قدرة مديري السلامة على اكتشاف المخاطر الكبرى والناشئة في العمليات اليومية، وبالتالي يفشلون في تحديد أنماط الأخطاء المتكررة واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة (Hanine, 2026, p. 2)

6. الآثار اللوجستية لتقصير تطبيق المعايير

1.6 مفهوم الإدارة اللوجستية في قطاع الطيران

تتضمن الإدارة اللوجستية في قطاع الطيران مجموعة من الأنشطة المترابطة التي تهدف إلى ضمان تدفق المسافرين والبضائع بكفاءة وامان، وتشمل إدارة سلاسل التوريد، وتخطيط الموارد، وادارة المخزون، والنقل والمناولة الأرضية، والتأمين. وتتأثر هذه الأنشطة بشكل مباشر بمستوى الامتثال لمعايير الأمن والسلامة، حيث ان أي تقصير في تطبيق هذه المعايير ينعكس سلباً على كفاءة العمليات اللوجستية ويزيد من التكاليف التشغيلية. وتعد الإدارة اللوجستية الفعالة عنصراً أساسياً في نجاح أي مطار، حيث تضمن تدفقاً سلساً للمسافرين والبضائع، وتقلل من أوقات الانتظار، وتعزز رضا العملاء، وتسهم في جذب شركات الطيران والمستثمرين، في حين أن ضعف الأداء اللوجستي يؤدي إلى تراجع التنافسية وفقدان حصص السوق. وترتبط الإدارة اللوجستية في المطارات ارتباطاً وثيقاً بأنظمة السلامة، حيث أن أي حادث أو خلل في أنظمة السلامة يؤدي إلى تعطيل العمليات اللوجستية، وتأخير الرحلات، وتعطيل سلاسل الإمداد المعتمدة على النقل الجوي.

2.6 الآثار اللوجستية المترتبة على تقصير المعايير

يمكن تصنيف الآثار اللوجستية للتقصير في تطبيق معايير السلامة في المطارات الليبية في ثلاثة محاور رئيسية، أولها تعطل سلاسل الإمداد، حيث يؤدي تقصير تطبيق المعايير إلى تأخير الرحلات وإلغائها نتيجة للأعطال الفنية أو عدم توفر المعدات المناسبة، مما يؤثر على سلاسل الإمداد المعتمدة على النقل الجوي ويزيد من تكاليف التخزين والتعويض. كما يؤدي ضعف أنظمة المناولة والتخزين في مرافق الشحن الجوي الى فقدان الشحنات أو تلفها، خاصة الشحنات الحساسة مثل الأدوية والأغذية والمواد القابلة للتلف، مما يترتب عليه خسائر مالية كبيرة وتعويضات باهظة. ومن الحالات الموثقة في هذا السياق ما حدث في مطار بنغازي خلال الأحداث التي وثقتها(2011) Abeyratne ، حيث تم تدمير المدرج، مما أدى إلى توقف كامل للعمليات وتعطل كامل لسلاسل الإمداد المعتمدة على المطار.(Abeyratne, 2011, p. 290)

اما المحور الثاني فيتمثل في ارتفاع التكاليف التشغيلية، حيث تفرض شركات التأمين اقساطاً اعلى على شركات الطيران والمطارات التي لا تلتزم بمعايير السلامة الدولية، مما يزيد من عبء التكاليف على الناقل الوطني ويقلل من قدرته التنافسية. وتتحمل شركات الطيران الليبية

تكاليف تعويضات عن الحوادث والتأخير، بالإضافة إلى تكاليف الصيانة العالية الناتجة عن نقص قطع الغيار الأصلية، مما يزيد من زمن تعطل الطائرات ويقلل من كفاءة الأسطول التشغيلي. اما المحور الثالث فيتمثل في فقدان السمعة والثقة، حيث يفقد المسافرون الثقة في الناقل الوطني نتيجة للحوادث المتكررة وضعف مستوى الخدمات، مما يؤدي إلى تراجع حركة المسافرين وتهرب المستثمرين من الاستثمار في قطاع يواجه تحديات امنية وسلامة مستمرة، ويبقى الطيران الليبي تحت قيود التشغيل الدولية، مما يحد من قدرته على المنافسة في الأسواق العالمية ويحول دون استعادة حصص السوق التي خسرها لصالح شركات الطيران الأجنبية.(Ben-Saed & Pilbeam, 2022, p. 264)

3.6 نموذج مقترح لتقييم الآثار اللوجستية

يمكن الاستفادة من النموذج التحليلي الذي اقترحته دراسة Hanine (2026) في قياس الآثار اللوجستية لتقصير تطبيق المعايير، وذلك من خلال تطوير مؤشرات اداء بديلة (SPIalt) ومرجحة (SPIw) لقياس الأثر اللوجستي، واستخدام مصفوفات المخاطر المعتمدة من الإيكاو لتقييم المخاطر اللوجستية بشكل كمي. ويتضمن النموذج المقترح تحليلاً للبيانات بشكل كمي لتحديد العلاقة بين مستوى الامتثال للمعايير والكفاءة اللوجستية، مما يوفر اداة عملية لمديري المطارات لاتخاذ قرارات صحيحة بشأن تحسين انظمة السلامة وتطوير الأداء اللوجستي .(Hanine, 2026, p. 3)ويمكن تطبيق هذا النموذج على المطارات الليبية لتحديد الفجوات في الأداء اللوجستي المرتبطة بتقصير تطبيق معايير السلامة، وتحديد أولويات التدخل لتحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف، مع توفير مؤشرات قابلة للمقارنة مع المطارات العربية الأخرى التي طبقت أنظمة متقدمة. كما يمكن للنموذج أن يسهم في تقديم أدلة كمية تدعم الجهود الرامية إلى رفع الحظر الجوي عن ليبيا، من خلال توثيق تحسن الأداء اللوجستي والالتزام بمعايير السلامة الدولية.

7. التوصيات والحلول المقترحة

1.7 تحديث التشريعات الوطنية

يتطلب تحسين واقع قطاع الطيران في ليبيا إجراء مراجعة شاملة للقانون رقم 6 لسنة 2005 وتعديله بما يضمن استقلالية جهات التحقيق في حوادث الطيران، وتفعيل أنظمة إدارة السلامة (SMS) كمنهج عمل إلزامي في جميع مؤسسات الطيران، وتعزيز الدور الرقابي لهيئة الطيران المدني من خلال تزويدها بالكوادر المؤهلة والصلاحيات اللازمة. كما يجب العمل على تطبيق متطلبات الملحق 13 (التحقيق في الحوادث) والملحق 17 (أمن الطيران) والملحق 19 (إدارة السلامة) من اتفاقية شيكاغو بشكل كامل، مع وضع خطط زمنية محددة لتحقيق الامتثال الكامل لهذه المعايير الدولية

(ICAO, 2018, Annex 13; ICAO, 2016, Annex 19)

وتتضمن هذه الخطط انشاء نظام وطني لتسجيل وتحليل الحوادث والوقائع، وتطوير اليات للإبلاغ الإلزامي عن الحوادث، وضمان سرية المعلومات المبلغ عنها لتشجيع ثقافة الإبلاغ، مع وضع إطار قانوني يحمي المبلغين من العقاب ويشجع على الإفصاح عن الأخطاء والمخالفات دون خوف.

2.7 الاستثمار في العنصر البشري

يعد الاستثمار في العنصر البشري ركيزة أساسية لتحسين تطبيق معايير السلامة في المطارات الليبية، ويجب أن يبدأ بتطوير برامج تدريبية مستمرة للطيارين والفنيين ومراقبي الحركة الجوية، تراعي الخصوصية الثقافية للمنطقة وتعمل على تعزيز المهارات غير الفنية مثل اتخاذ القرار والتواصل والعمل الجماعي. وقد أوصت دراسة Belaid (2018) بتطوير برنامج "إدارة موارد الطاقم "(CRM) بما يتلاءم مع الثقافة المحلية، مع التركيز على تعزيز المهارات غير الفنية للطيارين لتمكينهم من تجاوز آثار التداخل التكنولوجي-الثقافي في المنطقة .(Belaid, 2018, p. 5)كما يجب العمل على تغيير الثقافة التنظيمية السلبية التي تعيق الإبلاغ عن الأخطاء، من خلال تطبيق مفهوم "الثقافة العادلة (Just Culture) "الذي أوصت به دراسة

Ben-Saed and Pilbeam (2022) ، والذي يشجع على الإبلاغ عن الأخطاء دون خوف من العقاب، مع التركيز على التعلم من الأخطاء بدلاً من إلقاء اللوم على الأفراد .(Ben-Saed & Pilbeam, 2022, p. 265) ويتطلب ذلك إطلاق حملات توعية مستمرة لتعزيز ثقافة السلامة والمسؤولية الجماعية، وتطوير آليات للحوافز والمكافآت للكوادر التي تسهم في تحسين السلامة والإبلاغ عن المخاطر.

3.7 تحديث البنية التحتية

يتطلب تحسين واقع المطارات الليبية استثماراً كبيراً في تحديث البنية التحتية، بدءاً من استبدال أنظمة الملاحة والإضاءة القديمة بأخرى حديثة تواكب التطورات التكنولوجية وتفي بمتطلبات الإيكاو، وإعادة تأهيل المدارج المتضررة وتطوير مرافق الشحن الجوي والمناولة الأرضية بما يتناسب مع المعايير الدولية. كما يجب تزويد ابراج المراقبة بأحدث انظمة الاتصالات والمراقبة لضمان إدارة الحركة الجوية بكفاءة وأمان، وتطوير أنظمة الأمن في المطارات بما يتوافق مع متطلبات الملحق 17، بما في ذلك أنظمة الكشف عن المتفجرات والممنوعات، وأنظمة المراقبة الإلكترونية

(ICAO, 2020, Annex 17) وتتطلب هذه الجهود توفير التمويل اللازم من خلال مخصصات الميزانية الوطنية، والاستفادة من المساعدات الدولية والاستثمارات الخاصة، ووضع خطط استراتيجية طويلة الأجل لتطوير المطارات بشكل تدريجي ومنظم.

4.7 تعزيز التعاون الدولي

يعد التعاون الدولي اداة فعالة لدعم جهود ليبيا في تحسين قطاع الطيران، ويمكن ان تبدأ بالمشاركة في المشاريع الدولية لبناء القدرات في مجال أمن وسلامة الطيران، مثل مشروع CASE II التابع للاتحاد الأوروبي، وتعتبر ليبيا ضمن الدول المستهدفة، حيث يقدم هذا المشروع تدريبات وورش عمل وتقييمات أمنية للدول المشاركة، كما يجب طلب الدعم الفني من الإيكاو والاستعانة بخبرائها لتقييم الوضع الحالي وتقديم خطط عمل لتحسين الامتثال للمعايير، وتعزيز التعاون مع هيئات الطيران المدني في الدول العربية الشقيقة، للاستفادة من تجاربها في المجال، خاصة الدول التي نجحت في تطبيق انظمة متقدمة مثل الامارات وقطر ومصر، ويمكن لهذا التعاون ان يسهم في بناء شراكات استراتيجية مع شركات الطيران العالمية والمطارات الدولية، مما يسهم في نقل الخبرات والتقنيات الحديثة، وفتح افاق جديدة للتعاون في مجالات التدريب والصيانة وإدارة المطارات، مع الاستفادة من البرامج التدريبية التي تقدمها المنظمات الدولية لتطوير الكوادر الليبية في مختلف مجالات الطيران.

5.7 تطبيق أنظمة إدارة السلامة(SMS)

تعتبر ادارة السلامة (SMS) من الركائز الاساسية لتحسين اداء السلامة في المطارات الليبية، ويتطلب الزام جميع مؤسسات الطيران في ليبيا بتطبيق هذه الأنظمة وفق متطلبات الملحق 19، مع وضع خطط زمنية محددة لتحقيق الامتثال الكامل، ويمكن توظيف النموذج التحليلي الذي اقترحته دراسة Hanine (2026) باستخدام مؤشرات اداء السلامة البديلة والمرجحة لتقييم المخاطر بشكل دقيق واستباقي، مما يعزز قدرة مديري السلامة على اكتشاف المخاطر الكبرى والناشئة في العمليات اليومية(Hanine, 2026, p. 3) كما يتطلب التطبيق الفعال لأنظمة ادارة السلامة انشاء قاعدة بيانات وطنية موحدة لتسجيل الحوادث والوقائع وتحليلها، بما يسهل استخلاص الدروس ومنع تكرار الأخطاء، وتطوير اليات للتقييم المستمر والمراجعة الدورية لأنظمة السلامة، مع إشراك جميع الأطراف المعنية في عملية ادارة السلامة لضمان الفعالية والاستدامة.

8. الاستنتاجات والخاتمة

1.8 الاستنتاجات

خلص هذا البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات ويمكن تلخيصها في النقاط التالية :

أولاً : تعاني المطارات الليبية من فجوات كبيرة بين واقعها والمتطلبات الدولية المنصوص عليها في ملاحق الإيكاو، خاصة في مجالات البنية التحتية، والرقابة، واستقلالية التحقيق، مما يعكس تراكم الإهمال وغياب الإستراتيجية الوطنية لتطوير القطاع.

ثانياً : تؤثر العوامل الثقافية، وعلى راسها مسافة السلطة والعلاقات الاجتماعية القوية، سلباً على تطوير ثقافة السلامة والإبلاغ، كما أكدت دراسات Belaid (2018) &Ben-Saed and Pilbeam (2022) ، مما يعيق التعلم من الأخطاء ومنع تكرارها.

ثالثاً : ساهمت العقوبات الاقتصادية الدولية والحظر الجوي في تفاقم مشكلات السلامة من خلال تقييد الموارد وتشجيع إعطاء الأولوية للإنتاج على حساب السلامة، كما وثقت دراسة Ben-Saed and Pilbeam (2022) .

رابعا : ارتبطت حوادث الطيران في ليبيا بشكل مباشر بتقصير تطبيق المعايير، وتداخلت فيها العوامل البشرية والتقنية والتنظيمية، مما يستدعي مقاربة شاملة لمعالجة هذه العوامل.

خامساً : التقصير في تطبيق المعايير له اثار لوجستية ملموسة تمثلت في تعطل سلاسل الإمداد، وارتفاع التكاليف، وفقدان السمعة، مما يستدعي تدخلاً عاجلاً لمعالجة هذه الآثار واستعادة الثقة في الناقل الوطني.

2.8 الخاتمة

يعد قطاع الطيران الليبي أحد القطاعات الحيوية التي تعاني من تحديات استثنائية نتيجة تراكم عوامل سياسية واقتصادية وثقافية على مدى عقود، وقد اظهرت هذه الدراسة أن القصور في تطبيق معايير الأمن والسلامة الصادرة عن منظمة الطيران المدني الدولي (ICAO) هو نتيجة لتفاعل معقد بين ضعف البنية التحتية، وقصور التشريعات، وضعف الدور الرقابي، ونقص التدريب المستمر، وتأثير العوامل الثقافية التي تعيق تطوير ثقافة السلامة والإبلاغ، وقد اكدت الدراسات السابقة التي استعرضها هذا البحث، وخاصة أعمال Belaid (2018) &Ben-Saed and Pilbeam (2022)، ان العوامل الثقافية مثل مسافة السلطة والعلاقات الاجتماعية القوية تلعب دوراً سلبياً في تطوير ثقافة السلامة والإبلاغ في منطقة شمال إفريقيا، وان العقوبات الاقتصادية والحظر الجوي ساهما في تفاقم مشكلات السلامة من خلال تقييد

الموارد وتشجيع اعطاء الأولوية للإنتاج على حساب السلامة، كما اظهرت الدراسة ان لهذا القصور اثاراً لوجستية واقتصادية كبيرة، تمثلت في تعطل سلاسل الإمداد، وارتفاع تكاليف التشغيل، وفقدان الثقة في الناقل الوطني، واستمرار الحظر الجوي والقيود الدولية، مما يستدعي تدخلاً عاجلاً وشاملاً لمعالجة هذه التحديات.

3.8 توصيات للباحثين المستقبليين :

نوصي في هذه الدراسة الباحثين المستقبليين بإجراء دراسات ميدانية معمقة تقيس مدى تطبيق معايير الأمن والسلامة في المطارات الليبية بشكل كمي، باستخدام أدوات قياس معتمدة، وإجراء دراسات مقارنة بين المطارات الليبية ونظيراتها العربية التي طبقت أنظمة متطورة، مثل الإمارات وقطر ومصر، لاستخلاص مؤشرات اداء قابلة للقياس، كما نوصي بتوظيف نماذج تحليلية حديثة، مثل نموذج Hanine (2026) ، لتقييم المخاطر والآثار اللوجستية في المطارات الليبية، وإجراء دراسات نوعية حول ثقافة السلامة في مؤسسات الطيران الليبية لتحديد العوامل الثقافية الدقيقة التي تعيق أو تعزز الامتثال للمعايير، وأخيراً، نوصي بإجراء بحوث حول فعالية برامج التدريب الحالية واقتراح برامج بديلة تراعي الخصوصية الثقافية للمنطقة، كما أوصت دراسة Belaid (2018)، مع التركيز على تطوير مهارات اتخاذ القرار والتواصل والعمل الجماعي لدى الطواقم الجوية والأرضية.

9. المراجع

1. Abeyratne, R. (2011). Civil unrest and airport and aviation security. *Journal of Transportation Security, 4*(4), 285–294. https://doi.org/10.1007/s12198-011-0071-6
2. Belaid, Z. A. G. (2018). *The technology-culture interface and its impact on aviation safety: A North African perspective* [Doctoral dissertation, Cranfield University]. Cranfield University Digital Repository. https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/handle/1826/1449564
3. Ben-Saed, M., & Pilbeam, C. (2022). The effect of an embargo, sanctions and culture on safety climate: A qualitative view from aviation maintenance in the MENA region. *Journal of Safety Research, 81*, 259–269. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2022.03.003
4. Eid, A. (2024). *Measurement and improvement of airport's environmental behaviour: An empirical study from North African countries* [Doctoral dissertation, University of Maribor]. DKUM Digital Repository.
5. Hanine, A. (2026). Enhancing risk management in aviation through the SPI model for ethical and proactive safety performance evaluation. *Transportation Safety and Environment*. Advance online publication. https://doi.org/10.1093/tse/tdag012
6. International Civil Aviation Organization. (2016). *Annex 19 to the Convention on International Civil Aviation: Safety management* (2nd ed.). ICAO.
7. International Civil Aviation Organization. (2018). *Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation: Aircraft accident and incident investigation* (11th ed.). ICAO.
8. International Civil Aviation Organization. (2020). *Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation: Security* (11th ed.). ICAO.