

مصادر الضغوط النفسية للطيارين في إطار نموذج مكنباوم المعرفي-السلوكي

Sources of Psychological Stress for Pilots Within Meichenbaum's Cognitive-Behavioral Model Framework

دليلة طليبة¹ ، سميرة عمامرة²

¹ مخبر علم النفس العصبي المعرفي والاجتماعي جامعة الوادي (الجزائر)، tliba-dalila@univ-eloued.dz

² مخبر علم النفس العصبي المعرفي والاجتماعي جامعة الوادي (الجزائر)، Samras46@yahoo.fr

تاريخ الاستقبال: 2025/077/08؛ تاريخ القبول: 2025/10/08؛ تاريخ النشر: 2026/01/10

ملخص: تعد مصادر الضغوط النفسية متعددة الأبعاد (المهنية، التنظيمية، الاجتماعية، الفسيولوجية) التي يواجهها الطيارون في بيئات عالية الخطورة، إلى زيادة الضغوط النفسية نتيجة تفاعل إدراكي-انفعالي معقد، وتبرز ثغرات مؤسسية حرجة تشمل: غياب التقييم النفسي الدوري، ضعف التكوين النفسي في البرامج التدريبية للطيارين، وثقافة مهنية ترفض الاعتراف بالضغوط النفسية، هذا و تم تفسير الضغوط النفسية بناء على المنظور التفاعلي، بالتركيز على التفاعل بين العوامل البيئية والشخصية كمحدد رئيسي للضغوط النفسية مع الاعتماد على نموذج مكنباوم للتحصين التدريجي ضد الضغط بمراحله الثلاث (التصور العقلي، اكتساب المهارات، التطبيق) كإطار تدخلي فعال يعزز مهارات المواجهة المعرفية والانفعالية كمقاربة وقائية استباقية، بما يساهم في رفع مستوى الصحة النفسية للطيار. الكلمات المفتاحية: مصادر الضغوط النفسية لدى الطيارين، نموذج مكنباوم للتحصين التدريجي ضد الضغط.

Abstract: The multidimensional sources of psychological stress (professional, organizational, social, and physiological) faced by pilots in high-risk environments contribute to an increased psychological burden resulting from a complex cognitive-emotional interaction. Critical institutional gaps emerge, including the absence of regular psychological assessments, inadequate psychological training within pilot education programs, and a professional culture that resists acknowledging psychological stress. This study interprets psychological stress through the interactional perspective, emphasizing the interplay between environmental and personal factors as key determinants of stress. The Meichenbaum Stress Inoculation Training (SIT) model—comprising its three stages: conceptualization, skill acquisition, and application—is adopted as an effective intervention framework. This model enhances cognitive and emotional coping strategies as a proactive preventive approach, thereby contributing to improved psychological well-being among pilots..

Keywords: Sources of Psychological Stress Among Pilots; The Meichenbaum Model for Stress Inoculation Training.

I- تمهيد :

تُصنّف مهنة الطيران المدني ضمن أكثر المهن حساسيةً لتأثير العامل البشري المباشر في السلامة العامة. وتشير تقارير إدارة الطيران الفيدرالية (FAA) إلى أن نحو 75% من حوادث الطيران تُعزى – بشكل مباشر أو غير مباشر – إلى أخطاء بشرية ناجمة عن اختلالات في الأداء النفسي، وليس بالضرورة إلى قصور تقني (Lempereur & Lauri, 2006). وتُبرز هذه النتائج تحولاً نوعياً في أولويات السلامة الجوية فلم يعد التركيز مقتصرًا على الكفاءة التقنية للطيار، بل امتد ليشمل الضغوط المهنية الواقعة عليه وكيفية تعامله النفسي معها وفي هذا السياق، يؤكد (Cullen et al., 2021) أن الضغط النفسي غير المدار يمثل أحد أبرز العوامل المؤثرة في تراجع الوظائف المعرفية الأساسية – مثل الانتباه ودقة اتخاذ القرار – وهي وظائف تُعدّ ركيزة مهمة في بيئة الطيران.

تكشف هذه المعطيات أن الصحة النفسية للطيار تعدّ ركيزة أساسية في أمن الطيران، إلا أنها لا تخضع لنفس صرامة المعايير المطبّقة على الكفاءة التقنية و اللياقة البدنية وبالرغم من تراكم الأدلة العلمية الموثوقة التي تظهر وجود علاقة سببية واضحة بين الضغوط النفسية غير المدارة وتدهور الأداء ، لا يزال الإرشاد النفسي الوقائي غائبًا عن البرامج التدريبية بوصفه مكونًا منهجيًا ثابتًا (Rhudy et al., 2020)

هذا و يتطلب عمل الطيار أداءً عاليًا في ظروف متقلبة تتضمن تغيّرات تقنية ومناخية، وتعاملًا مع طواقم مختلفة في كل رحلة، ومسؤولية عن مئات الأرواح. كل قرار يُتخذ في قمرة القيادة يكون تحت ضغط الوقت، وأحيانًا في حالات طوارئ يصعب توقعها. وعلى الرغم من ذلك، لا يتم غالبًا إعداد الطيار نفسيًا لاكتساب استراتيجيات المواجهة الفعالة، وقد بيّنت دراسة (Widyhening & Indah, 2007) أن نسبة كبيرة من الطيارين يُظهرون أعراضًا نفسية (قلق مزمن، اضطراب النوم، ضعف التكيف) دون تشخيص سريري هذه الضغوط النفسية الكامنة لا تظهر في شكل أزمات نفسية حادة، بل عبر تراجع تدريجي في الكفاءة الإدراكية، وزيادة الأخطاء المهنية البسيطة، والعزلة الاجتماعية، وتدني الثقة بالنفس ، مما يشير إلى انتشار غير مبلّغ عنه للمعاناة النفسية التي تظل دون تدخل إرشادي وقائي في منع تراكم الضغوط النفسية عبر العمل في إطار الوقاية الثانوية (وفق التصنيف الحديث في علم النفس العيادي)، أي مرحلة ما قبل الإكلينيكية

(Cullen et al., 2021; Meichenbaum, 1992)

هنا تظهر الحاجة إلى إطار نظري قادر على تفسير الضغط ليس بوصفه عرضًا، بل بوصفه نتاجًا لتفاعل نفسي دائم بين الفرد والموقف، بين تقييمه الداخلي وقدراته على التأقلم. وقد قدمت نماذج معرفية وسلوكية متعددة تفسيرات جزئية لهذه الظاهرة، لكن يبقى نموذج مكناوم للتحصين التدريجي ضد الضغط أبرز النماذج الشاملة التي تصوغ الضغط كدورة تفاعلية مستمرة تسمح بالتدخل الاستباقي في مراحلها المبكرة (Meichenbaum, 1992)

إن فهم الضغوط النفسية من هذا المنظور التفاعلي الديناميكي لا يقتصر على التشخيص فحسب، بل يشكّل أساسًا لأي تدخل وقائي وعليه، يُعدّ اعتماد مقاربة تفاعلية متمحورة حول نموذج مكناوم للتحصين التدريجي ضد الضغط مساهمة في الحفاظ على الصحة النفسية للطيارين.

انطلاقًا من هذا الإطار، يهدف هذا المقال إلى تحليل مصادر الضغوط النفسية لدى الطيارين عبر المنظور المعرفي-السلوكي ، و توظيف نموذج مكناوم كمنهج تفسيري ديناميكي، وكأساس عملي لتصميم تدخلات إرشادية وقائية ميدانية في بيئة الطيران.

الأهداف:

- 1- التعرف على مصادر الضغوط النفسية لدى الطيارين.
- 2- التعرف على الثغرات الوقائية في التعامل المؤسسي مع الضغوط النفسية.

- 3- التعرف على الضغوط النفسية من منظور تفاعلي.
- 4- التعرف على نموذج مكنباوم للتحصين التدريجي ضد الضغط.
- 5- التعرف على أهمية نموذج مكنباوم في فهم الضغوط النفسية التي يواجهها الطيارون.

1. مصادر الضغوط النفسية لدى الطيارين

تتمثل خصوصية مهنة الطيران المدني في جمعها بين المتطلبات التقنية الصارمة، والظروف البيئية المتغيرة، والضغط التنظيمي المتواصل، ما يجعلها واحدة من أكثر المهن استنزافاً للموارد النفسية لدى الطيارين من جهة أخرى، تجدر الإشارة إلى أن هذه البيئة المهنية الضاغطة لا توفر في الغالب قنوات رسمية لتفريغ الضغوط النفسية، حيث يُنظر في أحيان كثيرة إلى الإفصاح عن المعاناة النفسية بوصفه علامة على الضعف أو تحديداً للصورة المهنية. هذه الثقافة المهنية، بحسب (Goldschmidt & Kandra, 2022)، تُسهم في تكريس آليات تأقلم غير تكيفية، مثل الإنكار أو التماهي المفرط مع الهوية المهنية، كما أنّ فهم البيئة النفسية لمهنة الطيران بهذه التفاصيل يُعد شرطاً منهجياً ضرورياً لفهم ديناميات الضغوط النفسية لدى الطيارين، كما يُمهد لوضع أطر تحليلية تتناول الضغوط النفسية ليس كحادث مؤقت، بل كبنية مستمرة تتفاعل مع الشخصية، والوظائف المعرفية، والظروف التنظيمية فيما يلي أبرز مصادر الضغط النفسي التي يواجهها الطيارون:

1.1 - الضغوط المهنية والتنظيمية

يُعد السياق التنظيمي لمهنة الطيران مصدراً رئيسياً للضغوط النفسية المزمنة من أبرز هذه الضغوط:

التقييمات الفنية والطبية الدورية التي يخضع لها الطيار بشكل صارم، حيث يخشى العديد منهم أن تؤدي نتائج هذه التقييمات إلى فقدان مؤقت أو دائم للترخيص. وقد أشارت دراسة (Lempereur & Lauri, 2006) إلى أن مهنة الطيران تركز على التقييم المستمر، سواء كان ذلك من خلال اختبارات الطيران الدورية أو المراقبة التنظيمية الداخلية، وهو ما يخلق لدى الطيار حالة دائمة من الترقب والقلق ويؤكد الباحثان أن هذا الإحساس بالتقييم المستمر يُنتج نوعاً من الضغوط النفسية التي لا تظهر في شكل نوبات قلق صريحة، بل تتجلى في ضغوط نفسية مزمنة، وتدني الإحساس بالأمان الوظيفي، خاصة في الحالات التي يشعر فيها الطيار أن أي خطأ بسيط قد يضع مسيرته المهنية موضع تهديد.

- نوبات العمل غير المنتظمة، والعمل خلال الليل أو في فترات الأعياد والعطل، ما يؤدي إلى اختلال كبير في التوازن الشخصي والمهني، ويجعل الطيار في حالة "تأهب دائم" حتى خارج وقت العمل. (Demerouti et al., 2018)

1.2 - الضغوط المعرفية والانفعالية

يرتبط الضغط المعرفي لدى الطيارين بالعمليات الذهنية التي تسبق وترافق اتخاذ القرار، خصوصاً في الحالات غير المتوقعة. وتشير (Goldschmidt & Kandra, 2022) دراسة إلى أن المواقف المعقدة خلال التدريب أو المحاكاة — مثل فشل نظام الملاحة أو تغيير مفاجئ في الطقس — تُفعل لدى الطيارين استجابات معرفية سلبية، مثل التعميم أو التفكير الكارثي، ما يؤدي إلى تشويه الإدراك وخفض فعالية التفاعل مع الحدث.

من جهة أخرى، ترتبط الضغوط الانفعالية بمشاعر الخوف من الفشل، والغضب المكبوت نتيجة الشعور بالعجز أو غياب الاعتراف المؤسسي. في بيئة مهنية لا تُشجع على التعبير عن الانفعال، يميل العديد من الطيارين إلى كبت المشاعر، مما يؤدي إلى تراكمها وتحويلها إلى أعراض جسدية أو سلوكية، مثل الأرق، التهيج، أو العزلة.

1.3 - الضغوط الاجتماعية والأسرية

تفرض مهنة الطيران إيقاعاً حياتياً غير اعتيادي، يتمثل في السفر المتكرر، الغياب المطول عن المنزل، والانتقال المستمر بين مناطق زمنية مختلفة. تؤدي هذه المتغيرات إلى صعوبة في الحفاظ على علاقات أسرية مستقرة، ومشكلات في التفاعل الاجتماعي خارج محيط العمل. وقد أشارت دراسة (Widyahening (2007 إلى أن ضعف الدعم الاجتماعي يرتبط ارتباطاً مباشراً بارتفاع مستويات الضغط النفسي والقلق لدى الطيارين، ويُعد عاملاً مهماً في تعقيد الضغوط النفسية

توضح دراسة (Demerouti et al. (2019 أن أحد أبرز مصادر الضغط يتمثل في غياب الاستقرار الزمني؛ إذ لا يحظى الطيار بجدول عمل منتظم، مما يؤدي إلى اختلال التوازن بين العمل والحياة الشخصية. كما أن العمل في ساعات الليل أو خلال أيام العطل الرسمية يزيد من صعوبة الحفاظ على العلاقات الأسرية والاجتماعية، الأمر الذي يعمق من الإحساس بالعزلة النفسية، ويقلل من فرص الدعم الاجتماعي الطبيعي.

1.4 - الضغوط الفسيولوجية والجسدية

ينجم عن العمل في بيئة الطيران تعرض مستمر لعوامل فسيولوجية مجهدة مثل التغير في الضغط الجوي، ضجيج المحركات، الجفاف، واضطراب النوم. وبيّنت دراسة (Rhudy et al. (2020 أن هذه العوامل ترفع مستويات الكورتيزول وتُخلّ بالتوازن العصبي-الهرموني، ما يؤدي إلى أعراض مثل التعب المزمن، آلام عضلية، اضطرابات هضمية، وقابلية أعلى للإصابة بالأمراض. كما أن خلل النوم المستمر ينعكس على الأداء الذهني، ويُضعف قدرة الطيار على التركيز والانتباه في المهام الدقيقة.

2.2 - الثغرات الوقائية في التعامل المؤسسي مع الضغوط النفسية

رغم التقدم الكبير الذي أحرزته صناعة الطيران في تطوير بروتوكولات السلامة الجوية والتكوين التقني للطيارين، فإن المقاربة النفسية الوقائية ما تزال تعاني من فجوات مؤسسية واضحة، تُهدد التوازن الانفعالي للطيار على المدى الطويل، وتُضعف قدرة المؤسسة على الاستباق النفسي الفعال. ويمكن رصد هذه الفجوات من خلال ثلاثة مستويات رئيسية: التشخيص، التكوين، والبيئة التنظيمية.

2.2.1 - غياب التقييم النفسي الدوري

تركز أغلب المؤسسات الجوية على إجراء فحوص طبية دورية شاملة، تشمل القلب، السمع، الرؤية، والقدرة البدنية، لكنها تغفل — في كثير من الأحيان — الفحص النفسي المنتظم الذي يُمكنه الكشف المبكر عن مؤشرات الضغوط النفسية، والقلق المزمن، أو التدهور المعرفي المرتبط بالإجهاد. وقد أظهرت دراسة (Widyahening (2007 أن الضغط المهني المرتفع لدى الطيارين يؤدي إلى أعراض نفسية وعصبية دقيقة، لا تُكتشف إلا من خلال تقييم نفسي متخصص، مثل اختلال التركيز، اضطرابات النوم، أو الاجترار الذهني السلبي، وهي أعراض قد تمرّ دون ملاحظة داخل الفحص التقليدي.

إن غياب آلية مؤسسية منتظمة للكشف النفسي يجعل المؤسسات تُواجه الضغط بعد أن يتحوّل إلى أزمة أو انهيار، عوض التدخل الوقائي الاستباقي، وهو ما يُعتبر خللاً استراتيجياً في منظومة الأمان الشامل.

2.2. ضعف التكوين النفسي أثناء التدريب المهني

تُركّز برامج تكوين الطيارين على الجوانب التقنية والعملية المرتبطة بالطيران، لكنها نادراً ما تتضمن وحدات تدريبية حول المهارات النفسية الأساسية، مثل:

- تنظيم الانفعال تحت الضغط.
- التعامل مع الخوف من الفشل.
- استخدام الحوار الداخلي الإيجابي.
- استراتيجيات الاسترخاء.

ويُظهر تحليل (Goldschmidt & Kandra (2022 أن معظم حوادث ضعف الأداء أثناء اختبارات الطيران أو المحاكاة لا تعود إلى نقص في المهارة التقنية، بل إلى انهيار نفسي مفاجئ ناتج عن غياب استراتيجيات التكيف المعرفي والانفعالي، ما يدل على الحاجة العاجلة لإدماج هذا النوع من التدريب في التكوين الأساسي والمستمر.

2.3. ثقافة مهنية ترفض الاعتراف بالضغوط النفسية

تُعدّ الثقافة المهنية نفسها عاملاً مساهماً في إضعاف الاستجابة الوقائية، إذ لا تزال مفاهيم مثل "الصلابة"، "التحكم الكامل"، و"الهدوء تحت الضغط" تُستخدم كمعايير مثالية للطيار الناجح، ما يخلق نوعاً من الرقابة الذاتية تُجبر الطيار على إخفاء معاناته، خشية التأثير على تقييمه أو مركزه المهني، وقد أوضح (Lempereur & Lauri (2006 أن هذه الثقافة تُنتج سلوكيات دفاعية مثل الإنكار، التماهي المفرط مع الهوية المهنية، أو اللجوء إلى استراتيجيات غير صحية للتكيف، مما يُعزز من تراكم الضغوط النفسية داخلياً، دون تصريف انفعالي منتظم.

2.4. غياب إطار تنظيمي لاستقبال ودعم الطيارين نفسياً

في معظم المؤسسات، لا توجد وحدات دائمة للدعم النفسي المؤسسي للطيارين، كما أن الخطط الموضوعة للتعامل مع الضغط تقتصر غالباً على "خطوط مساعدة هاتفية" لا تُفعل إلا في حالات الأزمات. إن هذا الغياب لبنية دعم مستمرة يُضعف من الإحساس بالاحتواء، ويزيد من تجربة الطيار للعزلة في مواجهة التوتر، ما يعمّق هشاشته النفسية على المدى المتوسط والبعيد. (Demerouti et al., 2019)

3. الضغوط النفسية من المنظور التفاعلي

يُركّز المنظور التفاعلي على العلاقة الدينامية بين الفرد وبيئته، ويبرز دور العمليات الذهنية والانفعالية كوسيط أساسي في تشكيل الضغوط واستمراريتها ومن بين النماذج التفسيرية الرئيسية نموذج التقدير المعرفي (Lazarus & Folkman, 1984) قدّم لازاروس وفولكمان نموذجاً يُفسّر الضغط بوصفه نتيجة لعملية تقييم نفسي تتضمن مستويين:

- **التقييم الأولي:** ويُقرّر فيه الفرد ما إذا كان الموقف يمثل تهديداً، تحدياً، أم لا أهمية له.
 - **التقييم الثانوي:** حيث يُقيّم الفرد موارده وقدرته على التعامل مع الموقف، بناءً على تجربته السابقة وثقته الذاتية ومصادر دعمه.
- تفاعل هذين التقييمين يُنتج استجابة انفعالية معرفية مركبة، هذه الآليات التقييمية تبرز الحجة إلى تدخلات وقائية كالتحصين التدريجي ضد الضغط لمكناوم، الذي يستهدف تعديل أنماط التقييم المعرفي وتعزيز مواد المواجهة قبل تعرض الطيار للضغوط النفسية .

4. نموذج مكناوم Meichenbaum للتحصين ضد الضغط

ظهر نموذج مكناوم للتحصين ضد الضغط (Stress Inoculation Training – SIT) ضمن المدرسة المعرفية السلوكية، يُقدّم رؤية عملية وعلاجية لفهم الضغط النفسي والتعامل معه. وقد طوّره دونالد مكناوم في تسعينيات القرن الماضي ليستخدم أساساً في تأهيل

الأفراد المعرضين لضغوط مهنية أو حياتية شديدة، مع التركيز على الوقاية النفسية والتدريب المعرفي قبل تفاقم المشكلات الانفعالية (Meichenbaum, 1992).

ينطلق هذا النموذج من أن الضغط ليس ناتجاً مباشراً عن الموقف في حد ذاته، بل عن الطريقة التي يُدرك بها الفرد الموقف ويتفاعل معه معرفياً وسلوكياً وانفعالياً. لذا يقترح النموذج تدريب الأفراد تدريجياً على مهارات محددة تساعدهم على إعادة تفسير الموقف الضاغطة، وتنظيم استجاباتهم الداخلية، ومن ثم الوقاية من الاختلال الوظيفي النفسي في لحظات الأزمات. يتألف نموذج مكنباوم من ثلاث مراحل رئيسية:

* مرحلة التصور العقلي: تهدف إلى رفع وعي الفرد بطبيعة الضغوط النفسية، وتحديد أنماطه المعرفية السلبية (مثل التهويل، التعميم، أو التنبؤ الكارثي)

* مرحلة اكتساب المهارات : يُدرَّب الفرد على استراتيجيات معرفية وسلوكية مثل إعادة البناء المعرفي، تنظيم الحوار الداخلي، تقنيات الاسترخاء، والمواجهة التدريجية.

* مرحلة التطبيق والتعميم: يتم فيها اختبار المهارات المكتسبة ضمن مواقف مشابهة للواقع، مثل سيناريوهات محاكاة الضغوط النفسية، من أجل ترسيخها وتعميمها.

ويتميز هذا النموذج بكونه وقائياً وتدريبياً وتفاعلياً في آنٍ واحد، حيث لا يركز فقط على تقليل الأعراض، بل على بناء قدرة نفسية مستقرة لمواجهة الضغوط النفسية المستقبلية

5. أهمية نموذج مكنباوم في الضغوط النفسية التي يواجهها الطيارون:

في إطار النموذج التفاعلي الديناميكي، لا تُفهم الضغوط النفسية التي يواجهها الطيارون على أنها مجرد مثيرات خارجية معزولة، بل كمنظومة معقدة من العوامل البيئية والمعرفية والانفعالية التي تتفاعل في ما بينها، وتنتج استجابات نفسية متفاوتة الحدة من شخص إلى آخر. ويقوم هذا التصنيف على فكرة أن الضغط يتشكل عندما يُقيَّم الطيار الموقف بوصفه يفوق قدراته التكيفية أو يهدد أمنه النفسي أو المهني، وهو ما يفعل سلسلة من الاستجابات المعرفية والانفعالية التي قد تؤدي إلى اضطراب وظيفي في حال تكرارها أو غياب التدخل، وفي بيئة مثل الطيران لا تكون الضغوط النفسية دائماً مرتبطة بوقائع كارثية، بل كثيراً ما تنشأ من التقييم الإدراكي الذاتي للمسؤولية، والخوف من الفشل وتهديد الكفاءة الذاتية ، على سبيل المثال، قد يُواجه طياران اثنان نفس السيناريو الطارئ — كعطل تقني بسيط — لكن يتفاعل كل منهما معه بشكل مختلف: كما تظهر دراسة (David et al. 2011) أحدهما يُقيِّمه كموقف يمكن السيطرة عليه ويستجيب بانضباط، بينما الآخر يُضخِّمه ذهنياً ويُصاب بارتباك شديد. هذا التباين في الاستجابة مرده إلى الفروق في التقييمات الإدراكية النفسية الداخلية، وليس إلى شدة الموقف الموضوعي نفسه.

كما أن بيئة الطيران تفتقر، في كثير من الأحيان، إلى أدوات تنظيمية تُساعد على تعديل هذه التقييمات الداخلية أو دعم العمليات المعرفية الوقائية وهو ما تؤكد نتائج دراسة (Cullen et al. 2021) ، ما يجعل النموذج التفاعلي أداة تفسير مركزية لفهم آلية توليد الضغوط النفسية لدى الطيار لا فقط كيف يتعرض له.

يُقدِّم النموذج التفاعلي بعداً نفسياً أعمق، حيث يُصبح الفرد نفسه فاعلاً في خلق الضغط أو تخفيفه بحسب الطريقة التي يُفسِّر بها الواقع. هذا ما يجعل التفسير التفاعلي ليس فقط أكثر واقعية، بل أكثر فعالية من الناحية الوقائية.

ومن هنا، فإن أي تدخل وقائي فعال لا بد أن يستند إلى هذا الفهم التفاعلي، ولا يكفي بتعديل البيئة أو تخفيف الأعباء التنظيمية، بل يسعى أيضاً إلى إعادة البناء المعرفي وإعادة التشكيل الانفعالي للفرد في مواجهة المواقف الضاغطة إذ يُعد نموذج مكنباوم مناسباً للغاية لتفسير الضغوط النفسية في مهنة الطيران لعدة أسباب:

- البيئة الضاغطة التي يعمل فيها الطيارون تُنتج باستمرار مواقف تقييمية حرجة، تُفَعِّل الحوار الداخلي السلبي.
 - غياب الدعم الانفعالي والتنظيمي يزيد من الحاجة إلى تدخل معرفي سلوكي فوري .
 - النموذج يسمح بإدماج تدريبات محاكاة لمواقف طيران ضاغطة، تُساعد الطيار على تطبيق المهارات في ظروف مشابهة للواقع.
 - يُمكن للنموذج أن يُدمج ضمن برامج التدريب المهني دون المساس بالمهارات التقنية، مما يجعله حل عملي قابل للتطبيق الميداني
- وبذلك لا يقتصر دور النموذج على تفسير آليات الضغوط النفسية، بل يُقدِّم إطارًا وقائيًا قابلاً لبناء برامج إرشادية تستجيب لخصوصية مهنة الطيار.

الخاتمة

من خلال ما سبق يتبين أن الضغوط النفسية في مجال الطيران ليست قدرًا محتومًا بل تحدّيًا يُمكن تجاوزه عن طريق بناء ممارسات وقائية حقيقية، قائمة على الفهم الديناميكي المتكامل للضغط النفسي، ما يُساهم في تعزيز الصحة النفسية للطيار بوصفه جوهر الأمان داخل قمرة القيادة.

- الإحالات والمراجع :

- Cahill, J., Cullen, P., Anwer, S., Wilson, S., & Gaynor, K. (2021). Pilot work related stress (WRS), effects on wellbeing and mental health, and coping methods. *The International Journal of Aerospace Psychology*. <https://doi.org/10.1080/24721840.2020.1858714>
- Chenglin, L., Juan, W., & Wenjing, Z. (2023). The effect of stress-induced cognitive load on decision-making under pressure among pilots. *Aerospace Psychology Review*, 17(3), 198–211.
- Coombes, C., Whale, A., Hunter, R., & Christie, N. (2020). Sleepiness on the flight deck: Reported rates of occurrence and predicted fatigue risk. *Safety Science*, 129, 104833. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104833>
- Cullen, W., Gulati, G., & Kelly, B. D. (2021). Mental health in aviation: Risks, challenges and responses. *International Journal of Mental Health Systems*, 15(1), 1–10.
- David, J., Smith, R., & Johnson, K. (2011). *Classifying and predicting pilot weather encounters: A discriminant function analysis* (Report No. DOT/FAA/AM-11/5). Federal Aviation Administration.
- Demerouti, E., Veldhuis, W., Coombes, C., & Hunter, R. (2019). Burnout among pilots: Psychosocial factors related to happiness and performance at simulator training. *Ergonomics*, 62(2), 233–245. <https://doi.org/10.1080/00140139.2018.1464667>
- Federal Aviation Administration. (2022). *Stress Management in Aviation* (AC 120-96).
- Goldschmidt, J., & Kander, B. (2022). Influence of stress on the performance of pilots in training. <https://doi.org/10.26552/pas.Z.2022.2.04>
- Juan, C., Zhang, J., & Wu, Y. (2023). Emotional reactivity during nine phases of flight. *Journal of Aviation Behavior*, 22(1), 45–61.
- Lazarus, R. S. (1970). *Psychological stress and the coping process*. McGraw-Hill.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer Publishing Company.

- **Lee, S., & Kim, J. K. (2018).** Factors contributing to the risk of airline pilot fatigue. *Journal of Air Transport Management*, 67, 197–207. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.12.009>
 - **Lempereur, I., & Lauri, M. A. (2006).** The psychological effects of constant evaluation on airline pilots: An exploratory study. *The International Journal of Aviation Psychology*, 16(1), 113–133. https://doi.org/10.1207/s15327108ijap1601_6
 - **Meichenbaum, D. (1992).** Stress inoculation training: A twenty-year update. In R. L. Woolfolk & P. M. Lehrer (Eds.), *Principles and practice of stress management* (pp. 373–406). Guilford Press.
 - **Meichenbaum, D. (1995).** *Stress inoculation training: A practitioner's guide*. Pergamon Press.
 - **Miguel, R., Santos, L., & Silva, M. (2022).** Aviation's approach towards pilots' mental health: A review. *International Review of Aerospace Engineering*, 15(6), 294–307. <https://doi.org/10.15866/irease.v15i6.22645>
 - **National Transportation Safety Board. (2021).** *Pilot Stress Resilience Report* (NTSB/SS-21/05).
 - **Reis, C., Mestre, C., Canhão, H., Gradwell, D., & Paiva, T. (2016).** Sleep complaints and fatigue of airline pilots. *Sleep Science*, 9(2), 73–77. <https://doi.org/10.1016/j.slsci.2016.05.003>
 - **Rhudy, J. L., Davis, T. E., & Williams, A. E. (2020).** Mental stress and cognitive performance in high-risk professions: Implications for prevention. *Stress and Health*, 36(2), 103–115.
 - **Rhudy, M. B., Dolan, S. K., & Wagner, A. R. (2020).** A pilot study on monitoring airline pilot stress levels. *AIAA Scitech 2020 Forum*. <https://doi.org/10.2514/6.2020-1664>
 - **Sophie Xin, C., Zhang, T., & Zhao, R. (2024).** Cognitive workload and attentional performance under stress in pilots. *Stress: The International Journal on the Biology of Stress*, 27(1), 16–29. <https://doi.org/10.1080/10253890.2024.2361253>
 - **Tsimalidou, G. K., & Kondilis, B. K. (2024).** The effects of stress and fatigue on levels of anxiety in pilots: An aviation industry sample. *Journal of Organizational Psychology*, 24(2). <https://doi.org/10.33423/jop.v24i2.7084>
 - **Venus, M., & Grosse Holtforth, M. (2021).** How duty rosters and stress relate to sleep problems and fatigue of international pilots. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 8(3). <https://doi.org/10.58940/2374-6793.1579>
 - **Venus, M., & Holtforth, M. G. (2021).** Psychological distress, fatigue and mental disorders among commercial airline pilots. *International Journal of Aerospace Medicine*, 13(1), 55–69.
 - **Widyahening, I. S. (2007).** High level of work stressors increase the risk of mental-emotional disturbances among airline pilots. *Medical Journal of Indonesia*, 16(2), 117–121. <https://doi.org/10.13181/mji.v16i2.267>
 - **Yaowel, L., Xing, P., Meng, Y., Liu, Y., Zhu, Q., Xu, Z., & Yang, J. (2024).** Effect of acute stress on working memory in pilots: Investigating the modulatory role of memory load. *PLOS ONE*, 19(1), e0288221. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288221>
 - **Yaowel, S., Zhao, M., & Chen, Q. (2024).** Practice effects of breathing techniques on pilots' stress and cognitive control. *Stress: The International Journal on the Biology of Stress*, 27(1), 78–92.
 - **Zhiqiang, Z., Jiang, R., Zhang, Y., & Sui, D. (2022).** A kind of psychological immunity training for pilots. *Proceedings of the International Conference on Education, Philosophy and Social Sciences*, 2(1), 342–351. <https://doi.org/10.56028/aehtsr.2.1.342>
- (Lazarus, 1970; Meichenbaum, 1992; David et al., 2011; Zhiqiang et al., 2022; Yaowel et al., 2024; Cullen et al., 2021)