

نموذج العمل التجاري لمبادرة فريق "عين الصقر" (سلامة وأمن قطاع الطيران) - مفصل



الفهرس

0.....	مقدمة نموذج العمل التجاري لمبادرة "عين الصقر"
2.....	1. شرائح العملاء ((Customer Segments))
4.....	2. القيمة المقترحة ((Value Proposition))
7.....	3. القنوات ((Channels))
9.....	4. العلاقات مع العملاء ((Customer Relationships))
11.....	5. مصادر الإيرادات ((Revenue Streams))
14.....	6. الموارد الرئيسية ((Key Resources))
16.....	7. الأنشطة الرئيسية ((Key Activities))
19.....	8. الشراكات الرئيسية ((Key Partners))
21.....	9. هيكل التكاليف ((Cost Structure))
23.....	خاتمة نموذج العمل التجاري لمبادرة "عين الصقر"

مقدمة نموذج العمل التجاري لمبادرة "عين الصقر"

تُمثل مبادرة "عين الصقر" نقلة نوعية في منظومة أمن وسلامة الطيران المدني بالمملكة العربية السعودية، مستندة إلى توظيف أحدث ما توصلت إليه تقنيات الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، الحوسبة الطرفية، والطائرات بدون طيار، ضمن إطار تكاملي يعزز فعالية الرصد والاستجابة ويُحدث تحولاً في أداء المطارات والمنشآت الحيوية. وتأتي هذه المبادرة في سياق دعم مستهدفات رؤية المملكة 2030 الرامية إلى ترسيخ المملكة كمركز عالمي في خدمات الطيران والسلامة والأمن.

يرتكز نموذج العمل التجاري للمبادرة على خلق قيمة متميزة لكافة الأطراف المعنية من خلال تقديم حلول ذكية استباقية، وتقليل المخاطر والتكاليف، وتحسين تجربة المسافرين، وتعزيز كفاءة التشغيل. وقد تم بناء هذا النموذج وفق منهجية متكاملة تغطي عناصره الأساسية التسعة: شرائح العملاء، القيمة المقترحة، القنوات، علاقات العملاء، مصادر الإيرادات، الموارد الرئيسية، الأنشطة الرئيسية، الشراكات، وهيكل التكاليف.

يهدف هذا النموذج إلى توضيح الكيفية التي تُمكن "عين الصقر" من تحويل التحديات الأمنية والتشغيلية إلى فرص ابتكارية، تُسهم في بناء بيئة طيران ذكية وآمنة ومستدامة، تستوفي أعلى المعايير الدولية، وتدعم الطموحات الوطنية نحو الريادة التقنية والسيادية في قطاع الطيران.



1. شرائح العملاء (Customer Segments)

تمثل شرائح العملاء الركيزة الأولى في بناء نموذج العمل التجاري لمبادرة "عين الصقر"، حيث يعتمد نجاح المنظومة على قدرتها في تلبية احتياجات متعددة ومتكاملة لمجموعة من الجهات المستفيدة، ترتبط ارتباطاً مباشراً بمنظومة الطيران المدني في المملكة. وفيما يلي تفصيل دقيق لكل شريحة:

1.1 الجهات التنظيمية

1.1.1 الهيئة العامة للطيران المدني (GACA)

تُعد GACA الجهة المرجعية العليا المنظمة لقطاع الطيران المدني في المملكة، وهي مسؤولة عن إصدار السياسات، مراقبة الامتثال، وضمان توافق جميع العمليات مع المعايير الدولية (مثل ICAO و IATA). تمثل "عين الصقر" أداة تمكين استراتيجية لـ GACA، من خلال توفير مؤشرات أمنية وتشغيلية لحظية تساهم في تعزيز مستوى الرقابة وتحسين كفاءة التفتيش والتنظيم.

1.1.2 الجهات الرقابية الأخرى

تشمل هذه الجهات منظمات وطنية مثل هيئة الأمن السيبراني، وهيئة الرقابة ومكافحة الفساد، والهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة. تستفيد هذه الجهات من قدرات الرصد والتحليل التي توفرها المنصة، لضمان امتثال المنظومة للأطر التنظيمية ذات العلاقة.

1.2 مشغلو المطارات

1.2.1 المطارات الدولية

تمثل مطارات مثل مطار الملك خالد الدولي، مطار الملك عبدالعزيز، ومطار الملك فهد بن عبدالعزيز، منصات تشغيل حيوية ذات كثافة عالية في حركة المسافرين والشحن. تستفيد هذه المطارات من "عين الصقر" عبر تحسين إدارة الأمن، تسريع عمليات التفتيش، وتقديم تجربة ركاب أكثر سلاسة وكفاءة.

1.2.2 المطارات الإقليمية والمحلية

تعاني بعض المطارات الإقليمية من نقص في الكوادر والخبرات الأمنية، لذا تُشكل الأنظمة الذكية أداة لتعزيز الفعالية وتقليل الاعتماد على الموارد البشرية. تُساهم المنصة في توحيد مستويات السلامة بين مختلف المطارات وفق معيار موحد.

1.3 شركات الطيران

1.3.1 الشركات الوطنية

شركات مثل الخطوط السعودية وفلاي ناس تعتمد على بيئة تشغيل آمنة ومستقرة لضمان انتظام الرحلات وتقديم خدمة موثوقة. توفر "عين الصقر" أدوات تحليل تساعد في تقليل الأعطال، رصد السلوكيات المريبة، وتسريع الاستجابة للحوادث.

1.3.2 الشركات الدولية العاملة في المملكة

تسعى هذه الشركات إلى الامتثال للمعايير الدولية وضمان سلامة مسافريها وأطقمها. تمكّن المبادرة هذه الشركات من العمل في بيئة متقدمة تكنولوجياً وتعزز من تنافسية مطارات المملكة كمراكز عبور دولية.

1.4 الجهات الأمنية

1.4.1 وحدات أمن المطار

تشمل فرق التفتيش، المراقبة، والاستجابة للطوارئ. تتيح "عين الصقر" لهذه الجهات القدرة على الرصد الاستباقي، التحقق من الهويات بيومترياً، وتوجيه الموارد حسب الأولوية الأمنية في الوقت الفعلي.

1.4.2 الدفاع المدني والجهات الاستخباراتية

يُعد التكامل مع هذه الجهات أمراً محورياً في حالات الطوارئ، حيث تمكّن المنصة من تسريع التنسيق والاتصال بين الوحدات المختلفة، مع عرض خرائط حرارية فورية وتحليلات تدعم اتخاذ القرار خلال الأزمات.

1.5 المسافرون

1.5.1 الأفراد المحليون والدوليون

يمثّل المسافرون نهاية سلسلة القيمة، حيث تنعكس فعالية المنصة في تقديم تجربة سفر أكثر أماناً وسرعة، من خلال البوابات الذكية، تقنيات التعرف على الوجه، وتقصير وقت الانتظار في نقاط التفتيش.

1.5.2 ذوو الاحتياجات الخاصة

تتيح التقنيات التفاعلية والأنظمة المؤتمتة دعماً مخصصاً لفئة كبار السن وذوي الإعاقات، بما يتماشى مع معايير الوصول الشامل (Universal Accessibility).

1.6 مقدمو خدمات الصيانة والسلامة

1.6.1 مزودو التفتيش والمراقبة التقنية

تعمل هذه الجهات في تقديم حلول استشارية وتشغيلية مرتبطة بمكونات السلامة مثل أنظمة الإنذار، الكاميرات، والطائرات بدون طيار. تسهّل "عين الصقر" إدارة أعمالهم عبر منصة موحدة توثق الأنشطة وتقدم بيانات تحليلية عن الأداء.

1.6.2 المقاولون ومزودو الخدمات التشغيلية

يستفيد هؤلاء من وجود نظام مركزي يحدد أولويات الصيانة، يربط الأعطال بالسياق التشغيلي، ويقلل من زمن التوقف غير المخطط له عبر التنبؤ بالأعطال قبل وقوعها.

تُظهر دراسة شرائح العملاء أن مبادرة "عين الصقر" تخاطب طيفاً واسعاً من الجهات ذات العلاقة الحيوية بقطاع الطيران، من الجهات السيادية إلى المستخدم النهائي. هذا التعدد في الشرائح يتطلب تصميم منظومة مرنة، قابلة للتخصيص، وتُدار وفق أولويات كل فئة لضمان تحقيق الأثر الأقصى.



2. القيمة المقترحة (Value Proposition)

تمثل القيمة المقترحة حجر الأساس في تميز مبادرة "عين الصقر"، إذ تُقدم حلولاً ذكية واستباقية تهدف إلى إعادة تعريف مفهوم الأمن والسلامة في بيئة الطيران الحديثة، من خلال الاستفادة القصوى من التقنيات المتقدمة، وربطها باحتياجات تشغيلية وأمنية واقعية. وفيما يلي تفصيل منهجي لأبعاد هذه القيمة المقترحة:

2.1 نظام ذكي استباقي لتعزيز أمن وسلامة الطيران

2.1.1 التوجه من الاستجابة إلى التنبؤ

يعتمد النظام على الانتقال من نموذج ردّ الفعل التقليدي إلى نموذج تنبؤي استباقي، يتعامل مع المخاطر قبل وقوعها. وذلك من خلال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) وإنترنت الأشياء (IoT) في شبكة مترابطة من الأجهزة والمجسّات والمعالجات.

2.1.2 تكامل تقني متعدد الطبقات

يتكون النظام من طبقات تقنية تشمل الرؤية الحاسوبية، تحليلات البيانات الكبيرة، الحوسبة الطرفية، وخوارزميات التعلم العميق، ما يتيح معالجة المعلومات لحظيًا دون الحاجة إلى تدخل بشري مباشر في جميع الحالات.

2.2 الرصد اللحظي للمخاطر الأمنية والفنية

2.2.1 مراقبة سلوك الأفراد والمركبات

تعمل كاميرات ذكية ومستشعرات حرارية على تتبع الأنماط الحركية المشبوهة داخل محيط المطار ومداخله، مع القدرة على تمييز الانحرافات السلوكية وتحليلها فوراً.

2.2.2 متابعة الأعطال والتسربات الفنية

تعتمد الأنظمة على بيانات الحساسات المتصلة بأصول الطيران (مثل أنظمة الوقود والتكييف والمولدات) للكشف المبكر عن الأعطال أو التسربات، مما يمنع وقوع الحوادث ويقلل زمن التوقف التشغيلي.

2.3 تحسين تجربة المسافرين

2.3.1 تقنيات الفحص غير التداخلي

توفر الأنظمة فحصاً أمنياً باستخدام تقنيات التصوير الطيفي والتحليل الذكي للحقائب دون الحاجة إلى توقف المسافرين أو إزالة الأغراض، مما يقلل زمن الانتظار ويزيد من راحة المستخدم.

2.3.2 بوابات بيومترية عالية الكفاءة

يتم اعتماد بوابات تعتمد على تقنيات التعرف على الوجه والقزحية، لتسريع الدخول والخروج دون الحاجة إلى وثائق ورقية أو تلامس مباشر، مع المحافظة على مستويات أمنية فائقة.

2.4 تقليل الحوادث والأخطاء البشرية

2.4.1 التحليل التنبؤي للبيانات التشغيلية

يتم تحليل ملايين النقاط من البيانات المتدفقة يوميًا للكشف عن مؤشرات أولية للأعطال المحتملة أو التهديدات الأمنية، مما يتيح للمشغلين التعامل مع الحالات قبل تطورها إلى مشكلات كبيرة.

2.4.2 المحاكاة الذكية

توفر بيانات محاكاة قائمة على الواقع الافتراضي والمعزز لاختبار سيناريوهات الطوارئ وتدريب الكوادر، ما يحسن من جاهزية الاستجابة ويقلل من الاعتماد على الإجراءات اليدوية.

2.5 دعم اتخاذ القرار الأمني والتشغيلي بسرعة ودقة

2.5.1 لوحات تحكم لحظية

تعرض المنصة لوحات تحكم ديناميكية محدثة لحظيًا، توضح مؤشرات الأداء، النقاط الحرجة، والتهديدات المحتملة، مما يدعم غرف التحكم المركزية في اتخاذ قرارات فورية مبنية على بيانات دقيقة.

2.5.2 توصيات آلية مبنية على الذكاء الاصطناعي

تقوم الأنظمة بإصدار تنبيهات وتوصيات تلقائية بناءً على خوارزميات تحليل المخاطر، مما يقلل من عبء التحليل على الكادر البشري ويزيد من موثوقية القرارات.

2.6 رفع كفاءة العمليات وخفض التكاليف التشغيلية

2.6.1 تقليل التكرار وتعزيز التكامل

بفضل التكامل بين الأنظمة الأمنية والتشغيلية، يتم تقليص المهام المتكررة وتحقيق التنسيق بين مختلف الجهات، مما يرفع كفاءة الموارد ويقلل من الفاقد الزمني.

2.6.2 تقليل تكاليف الأعطال والتوقفات

يتيح الرصد الاستباقي للأعطال وتوجيه أعمال الصيانة بدقة، مما يؤدي إلى تقليل نفقات الإصلاح المفاجئ والانقطاعات التشغيلية التي قد تتسبب في خسائر مالية أو تأخير للرحلات.

2.7 مواءمة عالية مع المعايير الدولية والرؤية الوطنية

2.7.1 الالتزام بمعايير IATA و ICAO

تدعم المنصة تحقيق الامتثال الكامل لمعايير السلامة والأمن الصادرة عن منظمات الطيران العالمية، مما يعزز الثقة الدولية بمطارات المملكة.

2.7.2 التوافق مع مستهدفات رؤية المملكة 2030

تُترجم هذه المبادرة مبادئ التحول الرقمي، وتعزيز الابتكار، وتوطين التقنية إلى واقع تشغيلي ملموس، ما يعزز مكانة المملكة كمركز لوجستي عالمي، ويجعل تجربة السفر أكثر كفاءة وأماناً.

تقدم "عين الصقر" قيمة مضافة مركّبة تجمع بين الأمن، الكفاءة، الذكاء، وتجربة المستخدم. إنها ليست مجرد نظام تقني، بل إطار تشغيلي متكامل يعيد تعريف المعايير الحديثة في بيئة الطيران، ويرتقي بها نحو نموذج استباقي رائد على مستوى المنطقة والعالم.



3. القنوات (Channels)

تُعد قنوات التوصيل من العناصر الجوهرية في نموذج العمل التجاري، إذ تمثل الوسائط التي يتم من خلالها إيصال القيمة المقترحة إلى شرائح العملاء المستهدفة. وبالنظر إلى الطبيعة الحساسة والمعقدة لقطاع أمن وسلامة الطيران، فإن مبادرة "عين الصقر" تعتمد على قنوات متقدمة ومتعددة الطبقات، تضمن السرعة، الدقة، والأمان في نقل البيانات والمعلومات. وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه القنوات:

3.1 التكامل المباشر مع أنظمة المطارات وأنظمة المراقبة والتحكم

3.1.1 الأنظمة التشغيلية للمطار

يشمل ذلك أنظمة إدارة الحركة الأرضية، أنظمة تتبع الأمتعة، أنظمة التفتيش الأمني، وأنظمة التوجيه للطائرات والمركبات الأرضية. يتيح التكامل المباشر مع هذه الأنظمة تدفق البيانات اللحظية، وتحديث مؤشرات الأداء في الزمن الحقيقي، مما يرفع من كفاءة التنسيق بين الأمن والتشغيل.

3.1.2 أنظمة المراقبة والتحكم (C2/C4i)

تمثل هذه الأنظمة العمود الفقري في إدارة عمليات المطار، وهي تشمل مراكز القيادة والسيطرة التي تتعامل مع حالات الطوارئ والرصد اللحظي. وتكمن قيمة "عين الصقر" في قدرتها على تعزيز هذه الأنظمة من خلال تغذيتها بمخرجات التحليل التنبؤي والرؤية الحاسوبية.

3.2 مراكز العمليات والتحكم الموحدة (Integrated Command Centers)

3.2.1 منصة مركزية لاتخاذ القرار

توفر المبادرة قنوات تكامل مع مراكز القيادة الموحدة في المطارات، بحيث يتم عرض البيانات من مصادر متعددة في واجهة واحدة موحدة، تشمل الأمن، السلامة، العمليات الأرضية، والأرصاد.

3.2.2 تعزيز الاستجابة للطوارئ

من خلال هذه المراكز، يتم التنسيق السريع مع الجهات المعنية في حال رصد تهديدات أو أعطال حرجية. وتُظهر القيمة الحقيقية لهذه القناة في قدرتها على تقليل زمن اتخاذ القرار، وضمان تسلسل هرمي واضح للاستجابة.

3.3 المنصات الرقمية الداخلية الخاصة بالجهات الأمنية والتشغيلية

3.3.1 أنظمة مخصصة للجهات الأمنية

توفر "عين الصقر" لوحات تحكم مخصصة للجهات الأمنية، مثل وحدة أمن المطار والجهات الاستخباراتية، بحيث تعرض معلومات مصنفة بناءً على مستوى الصلاحية، وتدعم العمليات الميدانية بكفاءة.

3.3.2 أنظمة دعم تشغيلية للجهات الخدمية

تشمل هذه القنوات منصات رقمية لفرق الصيانة والمراقبة الفنية، والتي تمكّنها من تلقي التنبيهات، التحقق من حالة الأنظمة، ومتابعة جداول الفحص الفني بشكل مؤتمت ومنسق.

3.4 الربط مع التطبيقات الحكومية (مثل توكلنا أو النفاذ الوطني الموحد)

3.4.1 توحيد الهوية الرقمية

من خلال ربط "عين الصقر" مع منصة "النفاذ الوطني الموحد"، يمكن التحقق من هويات الأفراد — سواء مسافرين أو موظفين — بشكل سريع وآمن، مما يعزز إجراءات التفقيش البيومتري دون الحاجة إلى مستندات ورقية.

3.4.2 دعم التكامل مع منظومات الصحة والمرور

يسمح التكامل مع تطبيقات مثل "توكلنا" بالوصول إلى بيانات صحية أو أمنية عند الحاجة، خاصة في حالات الطوارئ أو عند وجود اشتباه معين، مما يسرّع من عملية اتخاذ القرار ويُحسن من جاهزية الاستجابة.

3.5 واجهات المستخدم عبر الأجهزة الذكية ومنصات محاكاة الواقع

3.5.1 تطبيقات ذكية للموظفين الميدانيين

توفر المبادرة واجهات تفاعلية عبر الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، تمكّن موظفي الأمن والتشغيل من استقبال التنبيهات، الإبلاغ عن الحالات، أو مراقبة نقاط التفتيش من مواقع متفرقة.

3.5.2 بيانات محاكاة تفاعلية

تُستخدم منصات الواقع الافتراضي (VR) والمعزز (AR) في تدريب الكوادر على سيناريوهات الطوارئ، ومحاكاة إجراءات التفتيش الأمني والتشغيل الفني، مما يساهم في رفع جاهزية الفرق الميدانية بشكل عملي وآمن.

تُعزز قنوات الاتصال المعتمدة في مبادرة "عين الصقر" من تكامل المنظومة، وتجعل من القيمة المقترحة تجربة ملموسة وفعالة لدى مختلف فئات العملاء. فهي لا تكتفي بنقل المعلومات، بل تُعيد هندسة سير العمليات بطريقة ذكية وتفاعلية، تُفضي إلى تحسين ملموس في الأمن، الكفاءة، وسرعة الاستجابة.



4. العلاقات مع العملاء (Customer Relationships)

تلعب العلاقات مع العملاء دورًا حاسمًا في ضمان نجاح واستدامة مبادرة "عين الصقر"، حيث إن طبيعة العملاء في هذا السياق—وهم جهات تنظيمية وتشغيلية وأمنية—تتطلب نماذج تفاعل وشراكة تتجاوز الأساليب التجارية التقليدية. يقوم بناء هذه العلاقات على الثقة، الجدارة التشغيلية، والاستجابة السريعة، ويدعمها إطار مؤسسي وتقني محكم. فيما يلي تفصيل شامل لمحاور العلاقة مع العملاء:

4.1 اتفاقيات شراكة استراتيجية طويلة الأجل مع الجهات المستفيدة

4.1.1 تأسيس علاقات مؤسسية مبنية على القيمة المشتركة

تُبرم مبادرة "عين الصقر" اتفاقيات شراكة استراتيجية (Strategic Partnerships) مع الجهات المستفيدة مثل الهيئة العامة للطيران المدني، شركات الطيران، ومشغلي المطارات. تركز هذه الاتفاقيات على تحقيق أهداف تشغيلية وأمنية مشتركة، مع توزيع واضح للمسؤوليات والالتزامات.

4.1.2 التزام طويل المدى لتحقيق الأثر الوطني

تهدف الشراكات إلى تحقيق استدامة التأثير الأمني والتشغيلي على المدى البعيد، وتتماشى مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 في مجال التحول الرقمي وتوطين التقنية، ما يعزز من ديمومة العلاقة وتطورها المستمر.

4.2 توفير دعم فني وتشغيلي مستمر على مدار الساعة

4.2.1 مركز دعم متكامل متعدد المستويات

تتضمن العلاقات مع العملاء تأسيس مركز دعم فني (Service Desk) يعمل بنظام المستويات (Tiered Support)، يتعامل مع البلاغات والتحديثات والإصلاحات بشكل متدرج ومحترف، ويستجيب للحوادث التقنية في الزمن الحقيقي.

4.2.2 الاستجابة الاستباقية للحالات الحرجة

تقوم المنظومة بتتبع مؤشرات الأداء والتنبيهات بشكل آلي، مما يتيح لفريق الدعم التدخل قبل وقوع الأعطال أو الخروقات، في نموذج خدمة استباقي (Proactive Support) يُعزز من موثوقية الحل.

4.3 تقديم برامج تدريب وتأهيل للموظفين على تقنيات المنظومة

4.3.1 بناء القدرات الوطنية التقنية

يتم تصميم برامج تدريب مخصصة للجهات المستفيدة، تغطي تشغيل الأنظمة، تحليل البيانات، الأمن السيبراني، وإدارة الحوادث. تهدف هذه البرامج إلى تمكين الكوادر الوطنية وتحقيق الاكتفاء الداخلي في إدارة الحلول التقنية.

4.3.2 التدريب المستمر والتحديثات الدورية

لا تقتصر العلاقة التدريبية على مرحلة الإطلاق، بل تشمل تحديثات منتظمة عند كل تطوير تقني، مما يضمن أن المستخدمين النهائيين يبقون على اطلاع دائم بأحدث ميزات النظام وكيفية استثمارها بفعالية.

4.4 ضمانات أداء وتوافر الخدمة (SLAs) لضمان الجودة والاستمرارية

4.4.1 اتفاقيات مستوى الخدمة (SLAs) واضحة وقابلة للقياس

يتم توقيع SLAs مع الجهات المستفيدة لتحديد معايير الاستجابة، التوافر، زمن الإصلاح، وساعات العمل، بما يعزز الثقة ويخلق بيئة شفافة للمساءلة والتحسين المستمر.

4.4.2 مؤشرات أداء تشغيلية (KPIs) تضمن التميز المؤسسي

تُحدد مؤشرات أداء رئيسية ترتبط بالاستجابة للحوادث، استقرار النظام، تكرار الأعطال، ومستوى رضا المستخدمين، وتتم مراجعتها بشكل دوري لتحسين جودة العلاقة.

4.5 تخصيص حلول تلبي خصوصية احتياجات كل مطار أو جهة تشغيلية

4.5.1 المرونة في التهيئة حسب بيئة التشغيل

يتم تصميم الحلول بما يتماشى مع طبيعة كل بيئة تشغيلية، سواء من حيث حجم الحركة الجوية، البنية التحتية، أو القدرات التقنية المتوفرة، مما يحقق مواءمة دقيقة مع السياق المحلي لكل مطار.

4.5.2 تصميم واجهات استخدام وتجهيزات تقنية مخصصة

تُبنى واجهات المستخدم ولوحات التحكم بأسلوب مرّن يتناسب مع أولويات الجهة المستفيدة، مما يعزز من سهولة الاستخدام وفاعلية التطبيق، ويقلل من فترة التكيف والاعتماد.

تقوم العلاقات مع العملاء في مبادرة "عين الصقر" على نموذج تكاملي ذكي، يُوازن بين الشراكة المؤسسية، الالتزام التشغيلي، والدعم الفني الدائم، مدعوماً ببرامج تدريب وتخصيص عالية الدقة. وبهذا يتحول العميل من "مُتلقي للخدمة" إلى "شريك استراتيجي"، ضمن منظومة مؤسسية رقمية تركز على الكفاءة، الثقة، والاستدامة.



5. مصادر الإيرادات (Revenue Streams)

تعكس مصادر الإيرادات في مبادرة "عين الصقر" تنوعاً استراتيجياً يضمن الاستدامة المالية دون الاعتماد الكامل على مصدر واحد، وذلك بما يتماشى مع طبيعة المبادرة كمشروع وطني ذي طابع سيادي وتقني في آنٍ معاً. وتغطي هذه المصادر جوانب مباشرة وغير مباشرة، تمزج بين التمويل الحكومي، الشراكات الاستثمارية، والعوائد التشغيلية، كما يلي:

5.1 تمويل حكومي مباشر من ميزانيات الأمن والنقل والابتكار

5.1.1 دعم استراتيجي من الميزانيات السيادية

نظراً للطابع الأمني الحيوي للمبادرة، فإن تمويلها يحظى بأولوية في ميزانيات الجهات السيادية مثل

وزارة الداخلية، وزارة النقل والخدمات اللوجستية، وهيئة البيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا). ويُعتبر هذا التمويل حجر الأساس في تغطية التكاليف الرأسمالية الأولية، من تطوير الحلول إلى البنية التحتية التقنية.

5.1.2 مواءمة مع مبادرات التحول الوطني

يُدرج التمويل ضمن برامج رؤية المملكة 2030، لا سيما في محور "وطن طموح"، الذي يشجع الابتكار في القطاعات الحيوية، ما يُمكن المبادرة من الاستفادة من برامج الابتكار الوطني والمحفزات الحكومية التقنية.

5.2 شراكات استثمارية مع القطاع الخاص (PPP)

5.2.1 نماذج شراكة مستدامة بين القطاعين العام والخاص

يُعد نموذج الشراكة بين القطاعين العام والخاص (Public-Private Partnership) وسيلة فاعلة لتقاسم التكاليف والمخاطر، حيث تتيح الفرصة لشركات التقنية والأمن السيبراني والمقاولين التشغيليين بالمساهمة في الاستثمار مقابل حصة من العوائد أو التشغيل طويل الأجل.

5.2.2 تحفيز سوق التقنية الوطني

تشجع هذه الشراكات على دخول شركات محلية ناشئة أو متوسطة الحجم في قطاع أمن الطيران، بما يحقق التوطين ويخلق فرصاً اقتصادية واعدة، مع الحفاظ على الامتثال الكامل للمعايير الوطنية والدولية.

5.3 رسوم اشتراك وصيانة سنوية مدفوعة من الجهات المشغلة

5.3.1 نموذج خدمة قائم على الاشتراك (SaaS-like Model)

تُفرض رسوم تشغيلية سنوية على مشغلي المطارات أو الجهات الأمنية المستفيدة، مقابل استخدام المنصة وصيانتها وتحديثها المستمر. ويتم احتساب الرسوم بناءً على حجم المطار، عدد الركاب، أو حجم البيانات المعالجة.

5.3.2 اتفاقيات صيانة شاملة وخدمات دعم فني

تشمل الرسوم السنوية أيضاً تكاليف الصيانة الدورية، التدريب، والدعم الفني، مما يوفر مصدر دخل متكرر ومستقر يُساهم في استدامة المنظومة وتحسين جودة الخدمة.

5.4 عقود تطوير مخصصة حسب احتياجات المطارات أو الجهات الأمنية

5.4.1 عقود موجهة لتطوير حلول خاصة

تُوقَّع عقود إضافية مع بعض المطارات أو الجهات التي تحتاج إلى تطوير مكونات خاصة من النظام مثل تكامل بيئي مع أنظمة قديمة (Legacy Systems)، أو تطوير لوحات تحكم مخصصة، أو توسيع قدرات الذكاء الاصطناعي لمجالات معينة.

5.4.2 منهج مرن لتخصيص الحلول

تُسعر هذه العقود بناءً على نطاق العمل ومدته، مما يُمكن من تحقيق إيرادات إضافية غير دورية تدعم الابتكار المستمر، وتُعزز قدرة المبادرة على التكيف مع متطلبات العملاء المتنوعة.

5.5 عوائد غير مباشرة من خفض التكاليف التشغيلية والحوادث

5.5.1 تقليل التكاليف غير المنظورة للمشغلين

تُسهم المبادرة في خفض الإنفاق على أعمال الصيانة الطارئة، معالجة الحوادث، وتكاليف التأمين، نتيجة التحسين الكبير في الرصد والتنبؤ، ما يشكل "عائدًا غير مباشر" يتحقق لدى الجهات المستفيدة ويعزز قبولهم للدفع مقابل الخدمة.

5.5.2 تحسين الكفاءة التشغيلية وزيادة الاعتمادية

تُحقق المبادرة وفورات تشغيلية ملموسة، من خلال تحسين زمن الدوران (Turnaround Time)، تقليل الأعطال، وتسريع عمليات التفتيش، ما يزيد من إنتاجية الأصول البشرية والتقنية على حد سواء.

تعتمد مبادرة "عين الصقر" على هيكل إيرادات متعدد ومتوازن يجمع بين التمويل الحكومي الداعم، والشراكات الاستثمارية، والاشتراكات التشغيلية، بالإضافة إلى العوائد غير المباشرة التي تعزز من جدواها الاقتصادية. ويمنح هذا التنوع المبادرة قدرة عالية على التوسع والاستدامة، ويزيد من جاذبيتها لدى مختلف الجهات التمويلية والرقابية.



6. الموارد الرئيسية (Key Resources)

تمثل الموارد الرئيسية الركائز الأساسية التي تقوم عليها مبادرة "عين الصقر"، حيث تُمكن هذه الموارد من تقديم القيمة المقترحة وتحقيق الكفاءة التشغيلية وضمان استمرارية الأداء الأمني والتقني.

وتشمل هذه الموارد عناصر تقنية وبشرية وتنظيمية وبنى تحتية متكاملة، تُدار ضمن منظومة مترابطة عالية الاعتمادية. فيما يلي تفصيل لهذه الموارد:

6.1 منصة عين الصقر التقنية

6.1.1 البرمجيات المتقدمة

تتمثل في التطبيقات التشغيلية التي تدير البيانات الأمنية والتشغيلية لحظيًا، وتشمل نظام إدارة الأحداث (Incident Management)، أنظمة تحليل الصور بالفيديو، ولوحات تحكم تفاعلية للجهات المعنية. تم تطوير هذه البرمجيات وفق معايير الأمن السيبراني والاعتمادية العالية، مع قابلية للتخصيص حسب طبيعة المطار أو الجهة المستخدمة.

6.1.2 الخوارزميات الذكية

تعتمد المنصة على خوارزميات ذكاء اصطناعي متقدمة، تشمل خوارزميات التنبؤ بالمخاطر، تحليل السلوكيات، التعرف على الأنماط غير الطبيعية، ونماذج المحاكاة التفاعلية. وتُعد هذه الخوارزميات من أهم عناصر القيمة التنبؤية في المنظومة.

6.1.3 قواعد البيانات الضخمة

يتم تخزين كميات هائلة من البيانات الحية والتاريخية تشمل بيانات المسافرين، المعدات، الأحداث التشغيلية، والتقارير الأمنية. تُمكن قواعد البيانات هذه من استخراج رؤى استراتيجية تدعم اتخاذ القرار، وتحقيق التكامل مع الجهات التنظيمية والرقابية.

6.2 الأجهزة الذكية

6.2.1 كاميرات المراقبة والتحليل البصري

تشمل كاميرات ذات قدرات متقدمة مثل الرؤية الليلية، تحليل الحركة، والتعرف على الوجوه، تُستخدم لتأمين محيط المطار ومرافقه الداخلية، مع ربط مباشر بمنصة الذكاء الاصطناعي لتحليل الصور في الزمن الحقيقي.

6.2.2 المستشعرات البيئية والفنية

تُستخدم مستشعرات دقيقة لقياس الاهتزازات، الضغط، الحرارة، والمواد الكيميائية، مما يُساهم في الرصد المبكر للأعطال أو المخاطر المحتملة في الأنظمة والمعدات الأرضية.

6.2.3 البوابات الذكية

تتضمن بوابات دخول وخروج تعتمد على التقنيات البيومترية والتعرف الذكي على الهويات، تُسهّل عملية التفتيش الأمني وتقلل من التكدس البشري.

6.2.4 الطائرات بدون طيار (Drones)

تُستخدم لأغراض المراقبة الجوية، الفحص الفني للمرافق، والتحليق الاستطلاعي في الحالات الأمنية. تُدار هذه الطائرات عبر مركز تحكم مركزي وتتكامل مع المنصة التقنية لتحليل الصور والبيانات.

6.3 فرق البحث والتطوير، الأمن السيبراني، والذكاء الاصطناعي

6.3.1 فرق البحث والتطوير (R&D)

تمثل النواة الابتكارية للمبادرة، حيث تعمل على تطوير الحلول محلياً، وتحسين الأداء التشغيلي المستمر، وضمان توافق النظام مع أحدث المعايير التقنية والأمنية العالمية.

6.3.2 فرق الأمن السيبراني

تتولى حماية المنصة من التهديدات السيبرانية، وتضمن سلامة البيانات وسريتها وتكاملها، عبر مراقبة الأنظمة على مدار الساعة، وتطبيق أحدث ممارسات الأمن الوقائي والدفاعي.

6.3.3 فرق الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات

مسؤولة عن تطوير وتحسين الخوارزميات، إدارة النماذج التنبؤية، وتحليل كميات البيانات الضخمة لتوليد مؤشرات قابلة للتنفيذ في السياق الأمني والتشغيلي.

6.4 مراكز البيانات والبنية التحتية السحابية والطرفية

6.4.1 مراكز بيانات رئيسية ومحلية

يتم تشغيل المنصة عبر بنية تحتية هجينة تشمل مراكز بيانات وطنية عالية الموثوقية، بالإضافة إلى وحدات طرفية موزعة في المطارات لدعم المعالجة اللحظية وتقليل زمن الاستجابة.

6.4.2 الحوسبة السحابية والطرفية (Edge & Cloud Computing)

تُستخدم الحوسبة الطرفية لمعالجة البيانات الحساسة محلياً عند نقاط الالتقاط، في حين تُنقل البيانات غير العاجلة إلى السحابة لتحليلها وتخزينها. يضمن هذا النموذج الكفاءة والسرعة والحماية في آنٍ معاً.

6.5 علاقات استراتيجية مع شركاء تقنيين وهيئات تنظيمية

6.5.1 الشراكات التقنية

تشمل العلاقات مع مزودي التكنولوجيا العالميين والإقليميين في مجالات الذكاء الاصطناعي، الأمن السيبراني، معدات التفتيش، والطائرات بدون طيار، ما يدعم التوسع والابتكار المستمر.

6.5.2 التعاون مع الجهات التنظيمية

مثل الهيئة العامة للطيران المدني (GACA)، الهيئة الوطنية للأمن السيبراني (NCA)، وسدايا، لضمان الامتثال الكامل، والتكامل في قواعد البيانات، وتنسيق السياسات المشتركة.

تعتمد مبادرة "عين الصقر" على منظومة موارد متقدمة تشمل بُنى تحتية رقمية ذكية، قدرات تحليلية عالية، كفاءات بشرية متخصصة، وأدوات تنفيذ ميدانية فعّالة. ويكمن التميز في تكامل هذه الموارد ضمن بيئة تشغيلية مرنة، محكومة بأعلى معايير الجودة والأمن والاستدامة.



7. الأنشطة الرئيسية (Key Activities)

تشكل الأنشطة الرئيسية العمود الفقري التشغيلي لمبادرة "عين الصقر"، حيث تغطي كافة الجوانب التقنية، التشغيلية، والأمنية التي تضمن فاعلية المنظومة واستمراريتها. وتتصف هذه الأنشطة بكونها متعددة التخصصات، وتتطلب تنسيقاً عالي المستوى بين الفرق الفنية والجهات التنظيمية والتشغيلية. فيما يلي تفصيل محوري لهذه الأنشطة وفق ترتيب منطقي ومتتابع:

7.1 تطوير وتشغيل المنظومة الذكية بمكوناتها البرمجية والهادوير

7.1.1 تطوير البرمجيات والخوارزميات

يشمل ذلك تصميم وتنفيذ المنصة الرقمية التي تدير البيانات الأمنية والتشغيلية، وتطوير خوارزميات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التنبؤ بالمخاطر وتحليل السلوكيات. كما يتضمن تحديثات مستمرة لضمان مواءمة الأنظمة مع المتغيرات الميدانية والمعايير الدولية.

7.1.2 تكامل الأجهزة الذكية والتجهيزات الميدانية

يتم تركيب وتوصيل الكاميرات الذكية، الحساسات، الطائرات بدون طيار، والبوابات البيومترية بشكل متناغم مع البيئة التشغيلية للمطار، وربطها بمنصة التحكم الموحدة.

7.1.3 التشغيل الميداني للأنظمة

تشغيل الأنظمة على مدار الساعة، بما يشمل مراقبة مؤشرات الأداء، إدارة التنبيهات، وتنفيذ أوامر التفاعل مع الحالات الأمنية والفنية حسب بروتوكولات معتمدة مسبقًا.

7.2 تكامل الأنظمة الجديدة مع البنية التحتية الحالية

7.2.1 مواءمة الأنظمة الذكية مع الأنظمة القديمة (Legacy Systems)

يتطلب إدخال "عين الصقر" بيئة تقنية مرنة، تسمح بالتكامل مع أنظمة المطار الحالية مثل أنظمة التفتيش الأمني، جداول الرحلات، قواعد البيانات التشغيلية، ونظم الحركة الأرضية.

7.2.2 تصميم واجهات برمجية (APIs) للتكامل اللحظي

تُطوّر واجهات تطبيقية متقدمة لربط الأنظمة ببعضها البعض، تُمكن من تبادل المعلومات في الزمن الحقيقي، وتعزز فعالية منظومة القيادة والتحكم الشامل.

7.3 إدارة أمن البيانات والسياسات السيبرانية

7.3.1 تطبيق معايير الأمن السيبراني الوطنية والعالمية

يشمل ذلك الالتزام الصارم بمعايير الهيئة الوطنية للأمن السيبراني (NCA) وISO 27001، من خلال تنفيذ آليات التشفير، التحكم في الوصول، وإجراءات النسخ الاحتياطي والاستعادة.

7.3.2 رصد التهديدات السيبرانية والاستجابة لها

تشغيل أنظمة متقدمة للكشف عن التهديدات (SIEM) وتحليل سلوك الشبكات، مع توفير مركز عمليات أمن معلومات (SOC) لمراقبة الأنشطة المشبوهة والتعامل الفوري معها.

7.4 اختبار الأداء وإجراء المحاكاة والسيناريوهات الأمنية

7.4.1 محاكاة سيناريوهات الطوارئ والتسلل

تنفيذ اختبارات دورية لمحاكاة اختراقات أمنية، أعطال فنية، أو هجمات سيبرانية، بهدف قياس مدى جاهزية الأنظمة والبشر على حد سواء، وتحسين الاستجابة الفعلية.

7.4.2 قياس مؤشرات الأداء التشغيلية (KPIs)

تحليل بيانات النظام لقياس أزمدة الاستجابة، معدلات التنبيهات الصحيحة، كفاءة الرصد، ومستوى توفر النظام (Uptime)، مع إعداد تقارير دورية لاتخاذ قرارات تحسين مدروسة.

7.5 تقديم التدريب والصيانة والدعم الفني

7.5.1 التدريب التخصصي للكوادر البشرية

تقديم برامج تدريب ميدانية وافترضية تشمل تشغيل الأنظمة، تحليل البيانات، الإجراءات الأمنية، والاستجابة للطوارئ، موجهة للجهات الأمنية والتشغيلية والمساندة.

7.5.2 الصيانة الدورية والتقنية التنبؤية

تنفيذ أعمال صيانة دورية للأجهزة والمكونات البرمجية، مع الاستفادة من قدرات التحليل التنبؤي لتحديد الأعطال قبل وقوعها، وتقليل أوقات التوقف غير المخطط لها.

7.5.3 الدعم الفني متعدد القنوات

توفير خدمات دعم فني مباشر على مدار الساعة، تشمل قنوات تواصل متعددة (ميدانية، عن بُعد، مركز اتصال)، وفق اتفاقيات مستوى خدمة (SLAs) واضحة وملزمة.

ترتكز الأنشطة الرئيسية في مبادرة "عين الصقر" على مزيج متكامل من التقنيات المتقدمة، العمليات المؤتمتة، والكوادر البشرية المؤهلة. وتنفذ هذه الأنشطة ضمن إطار حوكمة محكم يضمن المرونة، الجاهزية، والاستدامة، مما يعزز من قدرة المنظومة على تحقيق أهدافها الأمنية والتشغيلية بكفاءة عالية.



8. الشراكات الرئيسية (Key Partners)

تعتمد مبادرة "عين الصقر" على منظومة شراكات استراتيجية تُشكل الدعامات المؤسسية والفنية لنجاح المشروع، وتُمثل هذه الشراكات نقطة تميز محورية في تحقيق التكامل بين الجهات التنظيمية، الأمنية، التقنية، والبحثية. تهدف هذه الشراكات إلى ضمان الامتثال والتنفيذ السلس والتوسع المستدام للمنظومة الذكية ضمن بيئة الطيران السعودية، وفقاً لأعلى المعايير العالمية. فيما يلي عرض تفصيلي لأهم الشركاء الرئيسيين وأدوارهم:

8.1 الهيئة العامة للطيران المدني (GACA) – الشريك التنظيمي الرئيس

8.1.1 الجهة المرجعية لضوابط التشغيل والامتثال

تُعد الهيئة العامة للطيران المدني الجهة التنظيمية العليا في قطاع الطيران المدني في المملكة، وتمثل الشريك الاستراتيجي المسؤول عن ضمان توافق منظومة "عين الصقر" مع اللوائح والمعايير الوطنية والدولية مثل لوائح المنظمة الدولية للطيران المدني (ICAO).

8.1.2 التنسيق في التكامل مع المطارات ومشغلي الطيران

تلعب الهيئة دوراً محورياً في تسهيل عمليات النشر والتكامل الفني بين المنظومة والمطارات، إلى جانب دعم تطبيق الأنظمة التقنية الجديدة داخل البيئة التشغيلية للمطارات الإقليمية والدولية.

8.2 الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (SDAIA)

8.2.1 تمكين البنية التحتية للبيانات والذكاء الاصطناعي

تُعتبر "سدايا" الشريك التقني الوطني الأهم في ما يتعلق بإدارة البيانات الضخمة، حيث تتيح الوصول إلى منصات معالجة البيانات الآمنة، وتدعم تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي الخاصة بتحليل السلوك الأمني والتنبؤ بالمخاطر.

8.2.2 التكامل مع منصة النفاذ الوطني ومنصات التحقق

تُساهم سدايا في توفير الربط الآمن مع الأنظمة السيادية مثل النفاذ الوطني الموحد، مما يُمكن "عين الصقر" من تنفيذ تحقق بيومتري لحظي، وربط بيانات الأفراد والموظفين والأنظمة التشغيلية بطريقة دقيقة وآمنة.

8.3 الجهات الأمنية المختصة – لتكامل الرصد والاستجابة

8.3.1 الأمن العام وأمن المطارات والدفاع المدني

تمثل هذه الجهات ركيزة الاستجابة الميدانية لأي تنبيهات أو أحداث أمنية يتم رصدها من خلال المنظومة. وتكمن أهمية الشراكة في قدرتها على التحرك السريع وفقاً للبيانات الفورية القادمة من المنصة، ودمجها ضمن غرف القيادة والسيطرة الأمنية.

8.3.2 الجهات السيادية الاستخباراتية

يُساهم تكامل المنظومة مع الجهات الاستخباراتية في تعزيز مستوى الوقاية الاستباقية من التهديدات، من خلال تبادل البيانات والتحليلات، وتغذية المنظومة بمصادر بيانات إضافية داعمة للرصد المعمق.

8.4 شركات التقنية المحلية والعالمية – لتنفيذ وتوريد الحلول الذكية

8.4.1 مزودو الحلول الذكية والأنظمة الأمنية

تُبرم شراكات مباشرة مع شركات تقنية متخصصة في الذكاء الاصطناعي، أنظمة المراقبة، البوابات الذكية، الطائرات بدون طيار، وأنظمة المحاكاة. تشمل هذه الشراكات جوانب التصميم، التوريد، التشغيل، والصيانة.

8.4.2 تحفيز توطين التقنية عبر التحالفات مع الموردين المحليين

من خلال تعزيز الشراكة مع الشركات الوطنية، تفتح المبادرة آفاق التوطين التقني، وبناء قدرات محلية مستدامة في التصنيع والتركيب والتطوير البرمجي، بما يحقق أهداف الرؤية في تقليل الاعتماد على الخارج.

8.5 الجامعات ومراكز البحث – للتطوير والاختبار والابتكار المحلي

8.5.1 التعاون البحثي والتقني

تُوقع شراكات بحثية مع جامعات ومراكز علمية في مجالات تحليل البيانات، الأمن السيبراني، الروبوتات، ونظم المحاكاة. وتُساهم هذه الشراكات في بناء حلول مخصصة تلائم بيئة المطارات السعودية.

8.5.2 احتضان الابتكار وتطوير المواهب الوطنية

يتم من خلال الجامعات إطلاق برامج تدريبية ومختبرات تقنية مشتركة، تُساهم في إعداد كفاءات محلية قادرة على المشاركة الفعلية في تطوير وتشغيل الحلول المستقبلية.

تُعد الشراكات الاستراتيجية المتعددة لمبادرة "عين الصقر" من أهم عوامل نجاحها واستدامتها، إذ توفر الدعم التنظيمي، التمكين التقني، التكامل الأمني، والابتكار المحلي. ويضمن هذا التكامل بين الجهات الرسمية والخاصة والأكاديمية تحول المنظومة من مشروع تقني إلى بنية وطنية متكاملة تعزز أمن وسلامة قطاع الطيران السعودي وفق أعلى المعايير العالمية.



9. هيكل التكاليف (Cost Structure)

يُشكّل هيكل التكاليف حجر الزاوية في التخطيط المالي لمبادرة "عين الصقر"، نظرًا لما تتطلبه من استثمارات رأسمالية وتشغيلية كبيرة في البنية التقنية، والكوادر البشرية، والتكامل الأمني والتشغيلي. ويُعتمد في إعداد هذا الهيكل على منهجية دقيقة تراعي طبيعة المشروع كمبادرة وطنية سيادية، تستند إلى التقنيات الحديثة وتخدم بيانات تشغيلية عالية الحساسية. فيما يلي تحليل مفصل لمكونات هيكل التكاليف:

9.1 تكاليف تطوير المنصة التقنية والذكاء الاصطناعي

9.1.1 تكاليف التحليل والتصميم والتطوير البرمجي

تشمل تكلفة إنشاء البنية البرمجية للمنصة، من تطوير واجهات المستخدم، تكامل الأنظمة، بناء قواعد البيانات، إلى إعداد محركات التنبيه وإدارة الأحداث الأمنية. وتُعد هذه التكاليف أساسية لإنشاء نظام مرن وآمن وقابل للتوسع.

9.1.2 بناء نماذج الذكاء الاصطناعي والخوارزميات التنبؤية

تتضمن تطوير خوارزميات تحليل السلوك، التعرف على الأنماط، التعلم العميق، ومعالجة اللغة الطبيعية، وهي نماذج تتطلب وقتًا وجهدًا عاليين، وتمر بعدة مراحل من التدريب والاختبار والتحسين المستمر.

9.2 تكاليف الأجهزة والتجهيزات الذكية (كاميرات، حساسات، طائرات)

9.2.1 أجهزة الرصد والمراقبة

تشمل الكاميرات الحرارية، كاميرات التعرف على الوجوه، وحساسات الحركة والاهتزاز والمواد الكيميائية، والتي تُركب في مواقع حرجة بالمطار لضمان التغطية الكاملة والمستمرة.

9.2.2 الطائرات بدون طيار (Drones)

تُستخدم لأغراض التفتيش الجوي والمراقبة المتقدمة، وتتطلب تجهيزات خاصة، وبرمجيات تحكم، وصيانة دورية. وتشكل عنصرًا رئيسيًا في خفض التكاليف التشغيلية طويلة المدى.

9.3 الإنفاق على البنية التحتية الرقمية والسحابية

9.3.1 مراكز البيانات والبنية الطرفية

يتطلب المشروع بنية رقمية متقدمة تشمل خوادم مركزية، وحدات حوسبة طرفية (Edge Computing)، نظم تخزين احتياطية، وشبكات اتصالات مؤمنة بسرعات عالية، مما يُمثل استثمارًا جوهريًا لضمان الجاهزية والاستمرارية.

9.3.2 اشتراكات وخدمات الحوسبة السحابية

سواء تم اعتماد بنية سحابية هجينة أو خاصة، فإن التكامل مع خدمات مثل تحليل البيانات الضخمة أو الاستضافة السحابية يُولد تكاليف مستمرة، تغطي الحوسبة، التخزين، والنسخ الاحتياطي.

9.4 رواتب وخبرات الكوادر الفنية والتشغيلية

9.4.1 فرق تطوير البرمجيات والأمن السيبراني

تُعد الأجور الخاصة بالمطورين، خبراء الذكاء الاصطناعي، ومهندسي الأمن السيبراني من أعلى عناصر التكلفة، نظرًا للندرة النسبية لهذه الكفاءات في السوق، وضرورة استقطابها لضمان جودة التنفيذ.

9.4.2 فرق التشغيل الميداني والدعم الفني

تشمل تكاليف تشغيل مركز التحكم، المهندسين الميدانيين، الفنيين المختصين بصيانة الأجهزة، والمشرفين على الأداء، وتُعتبر نفقات دورية لكنها أساسية لضمان استقرار النظام.

9.5 تكاليف التدريب والدعم الفني والصيانة المستمرة

9.5.1 التدريب المؤسسي وبناء القدرات

تُنفق مبالغ مخصصة على تصميم وتنفيذ برامج تدريب موجهة للجهات الأمنية والتشغيلية، لتأهيلهم على استخدام المنظومة بكفاءة، وضمان الانتقال السلس من الأنظمة التقليدية إلى الحلول الذكية.

9.5.2 الصيانة الفنية الوقائية والاستباقية

يشمل ذلك أعمال الصيانة الدورية للأجهزة، وتحديث البرمجيات والخوارزميات، وضمان عمل الأنظمة بكفاءة على مدار الساعة، بما يحد من الأعطال ويقلل زمن التوقف.

9.6 نفقات الاعتماد والتراخيص والامتثال التنظيمي

9.6.1 التراخيص التقنية والرخص الأمنية

تشمل تكلفة الحصول على تراخيص استخدام الأنظمة الذكية، طائرات الدرون، البرمجيات المستوردة، أو الخوارزميات الخاضعة لضوابط التصدير والملكية الفكرية.

9.6.2 الامتثال لمتطلبات الجهات الرقابية

يُضاف إلى ذلك ما يُصرف على مراجعات الامتثال الفني والقانوني، الفحوصات الأمنية الدورية، التدقيق السيبراني، وتقديم المستندات للحصول على شهادات الاعتماد مثل ISO 27001 أو ISO 22301.

يتوزع هيكل التكاليف في مبادرة "عين الصقر" على عناصر استثمارية وتشغيلية متداخلة، تركز على بناء بيئة تشغيلية ذكية وآمنة ومستدامة. ورغم ارتفاع التكاليف الأولية، إلا أن التصميم المحكم والتخطيط المالي القائم على القيمة طويلة الأجل يُعزز من كفاءة الإنفاق ويضمن تحقيق العائد الاستراتيجي المرجو للمملكة في مجال أمن وسلامة الطيران.



خاتمة نموذج العمل التجاري لمبادرة "عين الصقر"

في ظل ما يشهده قطاع الطيران من تحولات متسارعة وتحديات أمنية وتشغيلية معقدة، بات من الضروري اعتماد حلول متقدمة تواكب هذه الديناميكيات وتدفع باتجاه بناء منظومة أكثر ذكاءً وكفاءة واستباقية. ومن هذا المنطلق، يبرز نموذج العمل التجاري لمبادرة "عين الصقر" بوصفه إطاراً استراتيجياً متكاملًا يُترجم التوجهات الوطنية إلى واقع تطبيقي قادر على إحداث نقلة نوعية في أمن وسلامة الطيران داخل المملكة العربية السعودية.

إن ما يميز هذا النموذج أنه لا يقتصر على عرض المفهوم التقني للمبادرة، بل يتجاوز ذلك إلى رسم خريطة تفصيلية لكيفية تفعيل القيمة المضافة لكل عنصر ضمن سلسلة القيمة في القطاع، بدءاً من

الجهات التنظيمية، مرورًا بالمشغلين ومقدمي الخدمات، وصولًا إلى المسافرين أنفسهم. وتبرز قوة النموذج في اعتماده على ركائز متعددة: التمكين الرقمي، والذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والتكامل الأمني، وهو ما يضمن استجابة ذكية وفورية لأي تهديدات أو اختلالات قد تمس أمن الطيران.

يعكس النموذج أيضًا فهمًا عميقًا لخصوصية بيئة الطيران في المملكة، من حيث التشريعات، والبنية التحتية، وتعدد الجهات المعنية، وهو ما يتجلى في اختيار شرائح العملاء، وتحديد القيمة المقترحة بدقة، وتوزيع الموارد، ووضع آليات الاستدامة المالية من خلال تنويع مصادر الإيرادات والشراكات الاستراتيجية. وقد رُوعي في بناء هذا النموذج أن يكون متوافقًا مع أطر الامتثال الدولية مثل ICAO وIATA، ومتسقًا مع مستهدفات رؤية المملكة 2030، خصوصًا في جوانب التحول الرقمي، التوطين، والاستدامة البيئية.

كما أن "عين الصقر" لا تُعد مجرد مشروع تقني مؤقت، بل هي منصة وطنية سيادية وطموحة، قابلة للتوسع الإقليمي والدولي، تشكّل حجر الزاوية في تمكين الجهات الأمنية والتشغيلية من اتخاذ قرارات دقيقة وسريعة، وتحسين كفاءة الموارد، وتعزيز ثقة المجتمع المحلي والدولي في بيئة الطيران السعودي. وتضع المبادرة بذلك المملكة على طريق الريادة العالمية في مجال أمن وسلامة الطيران، ليس فقط كدولة تطبق المعايير، بل كدولة تُصدر النماذج وتقود التحول.

إن نموذج العمل التجاري "العين الصقر" يُعد وثيقة استراتيجية بامتياز، تربط الرؤية بالتنفيذ، والممكنات بالنتائج، والطموح الوطني بالابتكار المؤسسي. ومع الالتزام الجاد بتوصياته، ومراقبة مؤشرات الأداء، وتفعيل الشراكات، فإن المملكة تضع لبنة متقدمة في مشروعها الطموح لأن تكون في طليعة دول العالم الأكثر أمانًا، والأعلى كفاءة، والأكثر تطورًا في صناعة الطيران.

