تقنية الطائرات المسيّرة - الوحدة الثالثة: السلامة والأنظمة والقرار

في الوحدتين الأولى والثانية، عرفت ريم، مديرة الصيانة في محطة للطاقة الشمسية، كيف تعمل الطائرة، وأي نوع يناسب عملها، وما الذي تستطيعه الطائرات وما لا تستطيعه. ويبقى لمديرها سؤال أخير: هل التحليق آمن، وهل هو مسموح، وهل يستحق التكلفة؟ ويتبع هذا الفيديو ثلاث خطوات: التحليق بأمان، ومعرفة الأنظمة، واتخاذ القرار. وهو مادة تعليمية، لذلك تأتي أنظمة هيئة الطيران المدني المحلية أولا دائما.

1. التحليق بأمان

تبدأ سلامة الطيران قبل أن تغادر الطائرة الأرض. يسأل تقييم المخاطر: ما الذي قد يسوء، وما احتمال حدوثه، وما مدى خطورته، ثم يضيف إجراء وقائيا لكل خطر. ومن المخاطر المعتادة انقطاع الرابط اللاسلكي، وانخفاض شحن البطارية، والرياح القوية. وتغطي قائمة الفحص قبل الإقلاع البطارية والمراوح، والطقس ومنطقة الطيران، وخطة انقطاع الرابط. وفي أماكن كثيرة، يجب أن يبقي الطيار الطائرة في مرمى بصره، وتضيف الفئة المفتوحة في الاتحاد الأوروبي، مثلا، حدا للارتفاع هو مئة وعشرون مترا. ويدخل التأمين في الخطة أيضا، لأن الحادث قد يضر بالآخرين أو بممتلكاتهم.

مثال: قبل رحلة برية طويلة، تفحص أسرة الإطارات والوقود وتوقعات الطقس، وتتفق على ما تفعله إذا تعطلت السيارة. وفي صندوق السيارة إطار احتياطي ورقم للطوارئ. وهذا بالضبط معنى تقييم المخاطر: نفكر فيما قد يسوء، ثم نجهز إجراء وقائيا لكل خطر.

في العمل: تكتب ريم تقييما للمخاطر من صفحة واحدة لمحطة الطاقة الشمسية. وتشمل مخاطرها الرياح القوية بعد الظهر، وانقطاع الرابط اللاسلكي، وانخفاض شحن البطارية، وسير الفنيين بين صفوف الألواح. وتضيف لكل خطر إجراء: رحلات صباحية، وخطة لانقطاع الرابط تتفق عليها مع الطيار، وبطاريات احتياطية، ومنطقة خالية للفنيين. وهذا بالضبط معنى التحليق بأمان: تأتي المخاطر والإجراءات أولا، ويشغّل الطيار قائمة الفحص قبل كل رحلة.

2. معرفة الأنظمة

الطائرات المسيّرة طائرات حقيقية، لذلك تنظمها هيئة الطيران المدني في كل دولة. وتضع منظمة الطيران المدني الدولية معايير وإرشادات عالمية، لكن هيئة كل دولة تضع قواعد أجوائها وتطبقها. وتشمل المواضيع المعتادة تسجيل الطائرة ومشغّلها، وتدريب الطيار أو رخصته، ومناطق حظر الطيران كالمطارات، والبعد عن الناس والحشود، والخصوصية. وتهم الخصوصية لأن كاميرا الطائرة قد تسجل أشخاصا وممتلكات، لذلك نجمع الصور لغرض واضح، ونخزنها بأمان، ولا نشاركها إلا مع من يحتاج إليها. وتنشر وزارة النقل الكندية، مثلا، دليلا للخصوصية للمشغّلين.

مثال: يريد هاوٍ تصوير حفل زفاف من الجو في حديقة عامة. يقرأ أولا موقع الهيئة المحلية، فيعرف أن الطيران فوق الحشود غير مسموح هناك. لذلك يصور الحديقة الخالية من الجانب، بعيدا عن المدعوين، ويطلب الإذن قبل مشاركة أي صورة. وهذا بالضبط معنى معرفة الأنظمة: نراجع الهيئة المحلية أولا، ونبتعد عن الحشود، ونحترم الخصوصية.

في العمل: تسأل ريم فريقها القانوني عن التسجيلات والتصاريح التي تحتاجها المحطة. فيراجع الفريق خريطة الهيئة للمناطق المحظورة، ويتأكد أن الطيار والطائرة مسجلان، ومرخصان حيث تشترط الأنظمة ذلك. وتقرر ريم حذف الصور التي

حقوق الطبع والنشر محمية © - أكاديمية أساسيات (شركة أساسيات للخدمات الاستشارية)

يظهر فيها أشخاص، وتخزين الباقي بأمان مع وصول محدود. وهذا بالضبط معنى معرفة الأنظمة: تراجع الهيئة أولا، وتخطط كل رحلة وفق أنظمتها.

3. اتخاذ القرار

تبدأ الشركة بالمشكلة، لا بالجهاز. أولا، تقارن التكلفة الكاملة لبرنامج الطائرات بتكلفة الطريقة الحالية، وتشمل الطائرة والمستشعرات والبرمجيات، والتدريب والتأمين والصيانة، وساعات العمل والأعطال الفائتة. ثانيا، تختار بين الشراء واستئجار مزوّد مرخص، يوفر عادة الطيار والطائرة والخبرة. ثالثا، تخطط للأشخاص والبيانات: من يطير، ومن يقرأ النتائج، وأين تخزن الصور، ومن يتصرف بناء عليها. وتحافظ قائمة قصيرة على نزاهة القرار: هل المشكلة واضحة، وهل الطيران آمن، وهل هو مسموح، وهل هو أرخص من الطريقة الحالية، ومن سيتصرف بناء على النتائج؟ وأخيرا، تجري تجربة صغيرة بمقياس نجاح واحد واضح، ولا تقرر إلا حين تصل النتيجة.

مثال: تحتاج أسرة إلى جهاز غسيل بالضغط العالي لتنظيف شرفة الحديقة مرة في السنة. شراؤه يعني دفع ثمن الجهاز، وإيجاد مكان لتخزينه، والعناية به طوال العام. أما استئجاره لعطلة نهاية أسبوع فأرخص غالبا، ثم تعيده الأسرة. وهذا بالضبط معنى القرار بين الشراء والاستئجار: حين تكون الحاجة نادرة، يكون الاستئجار غالبا أرخص من التملك.

في العمل: تستأجر ريم مزوّدا مرخصا لتجربة مدتها شهر، بمقياس نجاح واحد: سرعة إيجاد الألواح المعطلة. وقبل الرحلة الأولى توقّع على تقييم المخاطر والتصاريح وخطة البيانات. تجد الطائرة الألواح المعطلة في يوم واحد، بينما استغرق المشي بين الصفوف أسابيع، وتقارن ريم ساعات الفنيين الموفرة بالطاقة التي لم تعد تضيع. وتقرر مواصلة الاستئجار للفحوص الدورية، وألا تفكر في شراء طائرتها إلا إذا زادت الرحلات. وهذا بالضبط معنى القرار: آمن، ومسموح، وبتكلفة مناسبة، ومثبت بتجربة صغيرة.

الخاتمة

عبر الوحدات الثلاث، رأينا أن الطائرة المسيّرة أداة طائرة لجمع البيانات، مبنية من هيكل ومحركات ومتحكم طيران، ومستشعرات وبطارية، وحمولة ورابط لاسلكي. ويناسب كل نوع عملا مختلفا، وتأتي القيمة من القرارات التي تدعمها البيانات. وتكمل السلامة والأنظمة والقرار الواضح الصورة: نقيّم المخاطر، ونراجع الهيئة المحلية، ونقارن التكاليف، ونجري تجربة صغيرة. لم تسأل ريم هل الطائرات مبهرة. سألت هل تحل الطائرة مشكلتها بتكلفة ومخاطر أقل، وجرّبتها أولا. ويمكننا أن نسأل السؤال نفسه في أعمالنا، وتبقى أنظمة هيئة الطيران المدني المحلية أولا دائما.

المصادر

• إيكاو: أنظمة الطائرات غير المأهولة (معايير وإرشادات عالمية للطيران غير المأهول؛ فتحت الصفحة) – https://www.icao.int/safety/UA/Pages/default.aspx
• الوكالة الأوروبية لسلامة الطيران: فهم الفئة المفتوحة (إبقاء الطائرة في مرمى النظر وحد الارتفاع في الفئة المفتوحة؛ فتحت الصفحة) – https://www.easa.europa.eu/en/the-agency/faqs/understanding-open-category
• الوكالة الأوروبية لسلامة الطيران: الفئة المفتوحة للطائرات المدنية المنخفضة الخطورة (تسجيل المشغّل وكفاءة الطيار والطيران فوق الناس؛ فتحت الصفحة) – https://www.easa.europa.eu/en/domains/drones-air-mobility/operating-drone/open-category-low-risk-civil-drones
• وزارة النقل الكندية: تعلّم القواعد قبل تشغيل الطائرة المسيّرة (مناطق الحظر ودليل الخصوصية والتأمين ضمن النصائح؛ فتحت الصفحة) – https://tc.canada.ca/en/aviation/drone-safety/learn-rules-you-fly-your-drone
• قصة ريم وتقييم المخاطر والتجربة وخطوات القرار توضيح من عندنا، وليست إحصاءات. لا يذكر هذا الفيديو أنظمة أي دولة بالتفصيل ولا أسعارا؛ على المشغّل دائما مراجعة أنظمة هيئة الطيران المدني المحلية.

حقوق الطبع والنشر محمية © - أكاديمية أساسيات (شركة أساسيات للخدمات الاستشارية)