سازمان هواپیمائی کشوری

دفتر بررسی سوانح و حوادث

گزارش نهایی بررسی سانحه مورخ ۱۴۰۴/۰۸/۲۰
هواپیمای فوق سبک به علامت ثبت EP–1211
شرکت پردیس عمران شاهین در فرودگاه نوشهر

تاریخ صدور: ۱۴۰۵/۰۵/ ۲۷

بنام خدا

خلاصه سانحه: (SYNOPSIS)	
نوع هواپیما:	فوق سبک (Ultra-light)
نوع پرواز:	آموزشی (Dual Instruction)
مدل هواپیما:	Skyeton – K10
کشور سازنده:	اکراین(مونتاژ شده در جمهوری اسلامی ایران)
علامت ثبت :	EP–1211
شماره سریال:	0111
سال ساخت :	2012
تاریخ وقوع:	روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۸/۲۰ برابر با November 01,2025
زمان وقوع :	حدود ساعت ۱۴:۴۵به وقت محلی(11:15 UTC)
محل وقوع:	فرودگاه نوشهر(OINN)
شرکت بهره بردارهواپیما:	آموزشگاه خلبانی پردیس دانش شاهین نوشهر لیکن عملیات پروازی در سانحه مذکور توسط شرکت پردیس عمران شاهین صورت پذیرفته است.
فاز پروازی(Flight Phase):	Takeoff
صدمات جانی :	نداشته است
خسارات وارده به هواپیما:	آسیب جدی ساختاری(Substantial Damage)
نوع رویداد:	سانحه (Accident)
نتیجه:	خروج از باند(Runway Excursion)، واژگونی و خسارت جدی به هواپیما

۱- جمع آوری اطلاعات: (FACTUAL INFORMATION)

۱-۱) تاریخچه پرواز: (History of The Flight)

در روز سه شنبه به تاریخ ۱۴۰۴/۰۸/۲۰ (برابر با November 11,2025) یک دانشجوی خلبانی آقا با حدود ۷ ساعت تجربه پرواز دوفرمانه محلی، تحت نظارت معلم خلبان پرواز به شماره گواهینامه UL-IP;494 با هواپیمای فوق سبک از نوع SKYETON K10 به علامت ثبت EP-1211، حوالی ساعت ۱۴:۱۵ به وقت محلی (10:45UTC) مطابق با برنامه پروازی(Flight Plan) برای پرواز آموزشی آماده می‌شوند. پس از اخذ مجوز روشن کردن هواپیما از برج فرودگاه (در حوالی ساعت ۱۴:۲۸ به وقت محلی)، از طریق تاکسی وی A عازم باند ۲۸ شده و پس از قرارگیری در ابتدای باند (Line Up) و کسب مجوز برخاستن(Takeoff Clearance)، دانشجو به عنوان هدایت کننده پرواز اقدام به پرواز با هواپیما نموده(در حوالی ساعت ۱۴:۴۴ به وقت محلی(11:14 UTC)) که پس از طی مسافتی بر روی باند، به نظر می رسد پیش از رسیدن به سرعت لازم برای برخاست موثر، دانشجو اقدام به کشیدن فرمان(Stick) هواپیما نموده است. این امر موجب افزایش موقت ارتفاع و سپس تماس مجدد روی باند شده است و پس از آن معلم خلبان برای ادامه پرواز اقدام کرده است که در ادامه هواپیما از مسیر باند خارج شده و به حاشیه کناری سمت چپ باند(علفزار اطراف باند) منحرف شده و پس از طی مسافتی در علفزار حاشیه باند، معلم خلبان قادر به بازیابی پرواز نشده و جهت ممانعت از سقوط هواپیما به داخل کانال عبور موقت آب که در حاشیه سمت چپ باند وجود داشته اقدام به بستن گاز موتور (Throttle) نموده که در نهایت در اثر برخورد ملخ و دماغه هواپیما با زمین در حوالی ساعت ۱۴:۴۵ به وقت محلی(11:15 UTC) هواپیما واژگون گشته و بر روی سقف قرار می گیرد.

۱-۲ صدمات جانی: (Injuries to Persons)

در سانحه مذکور صدمات جانی وجود نداشته است و سرنشینان در سلامت کامل از هواپیما خارج شده اند و هیچ گونه آسیبی به اشخاص یا اموال شخص ثالث وارد نشده است.

۱-۳ خسارت وارده به هواپیما: (Damage to Aircraft)

در این رویداد، هواپیما دچار آسیب جدی ساختاری(Substantial Damage) شامل شکستگی بدنه اصلی (Fuselage)، خسارت جدی به ساختار بال ها ، آسیب شدید به ملخ ، شکستگی ارابه فرود دماغه هواپیما و سایش شدید در بخش زیرین دم(Empanage) شده است.



با توجه به اینکه بر اثر آسیب های وارده، هواپیما از رده پروازی و عملیاتی خارج شده است، لذا رویداد مذکور به عنوان یک سانحه (Accident) طبقه بندی می شود.

۱-٤ سایر خسارتهای وارده: **(Other Damages)**

در این سانحه به اماکن، تاسیسات و تجهیزات فرودگاه نوشهر خسارتی وارد نگردیده است.

۱-۵ اطلاعات پرسنلی : **(Personnel Information)**

معلم خلبان

معلم خلبان آقا،۵۴ ساله(متولد ۱۳۵۰/۰۶/۱۱)،دارای گواهینامه خلبانی UL-IP هواپیمای فوق سبک به شماره ۴۹۴ که در تاریخ ۱۴۰۳/۱۲/۰۸(Date of Issue: 26/02/2025) صادر و تا تاریخ ۱۴۰۵/۱۱/۲۲(Date of Expiry:11/02/2027) دارای اعتبار می باشد. مطابق با لاگ بوک پروازی ارائه شده، ایشان تا روز سانحه ، دارای ۵۵۸:۰۵ ساعت سابقه پروازی بر روی هواپیماهای فوق سبک می باشد که از این میزان، ۱۹۸:۲۵ ساعت سابقه معلم خلبانی ایشان بر روی هواپیمای فوق سبک بوده است. صلاحیت پزشکی ایشان طی گواهینامه پزشکی به شماره IR.MED.344473 تا تاریخ ۱۴۰۵/۰۷/۰۲(معادل با ۲۰۲۶/۰۹/۲۴ میلادی) دارای اعتبار می باشد.

دانشجو:

دانشجو آقاو ۴۱ ساله (متولد ۱۳۶۳/۰۶/۲۰) می باشد. این دانشجو دروس زمینی UL-PPL را در شرکت پردیس دانش شاهین نوشهرگذرانده است لیکن به دلیل تعلیق این شرکت توسط گروه فوق سبک سازمان هواپیمایی کشوری، جهت انجام پروازهای آموزشی خود در تاریخ ۱۴۰۴/۰۷/۱۳ به شرکت پردیس عمران شاهین معرفی شده است. دانشجو مطابق با اطلاعات ثبت شده در دفترچه ثبت پروازهای شرکت (Training Center Log Book) از تاریخ ۱۴۰۴/۰۷/۱۳ پروازهای آموزشی خود را در شرکت پردیس عمران شاهین آغاز نموده است.ضمنا تاییدیه حراست این دانشجو در تاریخ ۱۴۰۴/۰۳/۱۹ از دفتر مرکزی حراست سازمان هواپیمایی کشوری به واحد فوق سبک اعلام شده است.

کلیه پروازهای ایشان بر روی هواپیمای Skyeton به علامت ثبت EP-1211 و توسط معلم خلبان با شماره گواهینامه UL/IP;494 بوده است که تا روز قبل از سانحه ۰۷:۰۵ ساعت پروازی در دفترچه ثبت پروازهای شرکت ثبت نموده است.صلاحیت پزشکی ایشان طی گواهینامه پزشکی به شماره IR.MED.031632 در تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۰۹ (معادل با ۲۰۲۵/۰۸/۳۱ میلادی) صادر شده که به مدت یک سال دارای اعتبار می باشد.

تکنسین فنی:

تکنسین فنی مرکز آموزشی مستقر در فرودگاه نوشهر دارنده گواهینامه فنی هواپیمای فوق سبک TECHNICIAN: UL TECHNICIAN GROUP1 به شماره ۴۲۵ بوده که گواهینامه ایشان در تاریخ ۱۴۰۳/۰۲/۳۰ صادر و تا تاریخ ۱۴۰۵/۰۲/۰۲ دارای اعتبار بوده است لذا در روز وقوع سانحه مجاز برای ترخیص هواپیما برای پرواز بوده است.

از تاریخ ۱۴۰۴/۰۲/۲۸ الی ۱۴۰۴/۰۶/۱۰ هواپیما تحت اختیار نفر فنی مجاز به شماره گواهینامه ۳۸۱ بوده و با نظرات ایشان و نفر فنی به شماره گواهینامه فنی ۴۸ هواپیما برای پرواز ترخیص گردیده بوده است.

عملیات Extend کردن موتور هواپیما توسط تکنسین فنی دارنده گواهینامه فنی ، هواپیمای فوق سبک UL ASSEMBLY GROUP1,2,3 با شماره گواهینامه ۴۸ صورت گرفته است که گواهینامه ایشان تا تاریخ ۱۴۰۵/۰۵/۲۹دارای اعتبار بوده است .

از تاریخ ۱۴۰۴/۰۷/۰۳ هواپیما از نفرات فنی به شماره گواهینامه فنی ۴۸ و ۳۸۱ به نفر فنی به شماره گواهینامه فنی ۴۲۵ تحویل داده شده است.

۱-٦ اطلاعات هواپیما: (Aircraft Information)

اطلاعات هواپیما	
نوع ومدل هواپیما:	فوق سبک از نوع Skyeton K10
شماره سریال هواپیما :	0111
سال ساخت:	2012
ساعت کارکرد:	TSN; 541:40
اطلاعات موتور هواپیما	
نوع موتور:	ROTAX 912 –ULS
شماره سریال :	6777101
سال ساخت :	Aug, 2010
تاریخ نصب :	2012
ساعت کارکرد :	TSN ; 541:40
اطلاعات ملخ هواپیما	
نوع ملخ :	Fix Pitch/Kiev
تاریخ نصب :	30/11/2011
ساعت کارکرد :	TSN; 541:40

- **گواهینامه ثبت(Certificate of Registration) :**

هواپیمای سانحه دیده در سال ۱۳۹۱ ، پس از مونتاژ در شرکت هسا، به علامت ثبت EP-1211 رسیده و تا زمان وقوع سانحه بین مالکان زیادی جابجا شده و در اختیار مراکز آموزشی مختلفی قرار گرفته است. آخرین گواهینامه ثبت هواپیما به شماره ۲۴۱۲۰۳۲۷۷۵ در تاریخ ۱۴۰۳/۰۱/۲۱ برای هواپیما از نوع Skyeton (K10) و شماره سریال 0111(2012) ، طبق بند شماره ۴ با مالکیت آقای سیدمهدی علوی در دفتر ثبت وسایل پرنده فوق سبک سازمان هواپیمایی کشوری به ثبت رسیده است.

- **مجوز بهره برداری هوایی:**

هواپیمای سانحه دیده مطابق با الزامات قانونی گروه فوق سبک، در مجوز بهره برداری مرکز آموزش های هوایی پردیس دانش شاهین به ثبت رسیده است اما در زمان وقوع سانحه، این هواپیما توسط شرکت پردیس عمران شاهین مورد بهره برداری (بدون درج علامت ثبت هواپیما در گواهینامه بهره برداری شرکت پردیس عمران شاهین)قرار گرفته بدون اینکه در گواهینامه بهره برداری شرکت مذکور قرار گیرد.

مرکز آموزش های هوایی پردیس دانش شاهین دارای گواهینامه بهره برداری هوایی به شماره گواهینامه فعالیت هوانوردی به شماره UL_APPROVAL 2018 می باشد که طی شماره ۵۹۰۳۲ در تاریخ ۱۴۰۲/۱۲/۰۹ صادر شده که به مدت سه سال بعد از تاریخ صدورمعتبر می باشد. در این گواهینامه شرکت دارای دو فروند هواپیمای ملکی و یک فروند هواپیمای غیر ملکی می باشد ولی در اصلاحیه های بعدی Attachment گواهینامه بهره برداری ، شرکت دارای ۲ فروند هواپیمای ملکی به علامت ثبت های EP-1220 و EP-1204 و ۳ فروند هواپیمای استیجاری به علامت ثبت های EP-1237 ، EP-1263 و EP-1211 می باشد.

شرکت پردیس عمران شاهین دارای گواهینامه بهره برداری هوایی به شماره گواهینامه فعالیت هوانوردی به شماره UL_APPROVAL 2065 می باشد که طی شماره ۶۰۱۲۸ در تاریخ ۱۴۰۲/۱۲/۱۵ صادر شده که به مدت سه سال بعد از تاریخ صدور معتبر می باشد. در این گواهینامه به دو هواپیما با علامت ثبت EP-1242 و EP-1237 اشاره شده و بعدا طی اصلاحیه شماره ۶۰۷۲ مورخ ۱۴۰۳/۰۲/۱۰ یک هواپیمای Ikarus C22 با علامت ثبت EP-1248 به ناوگان ملکی شرکت اضافه شده است. هواپیمای سانحه دیده با علامت ثبت EP-1211 در لیست هواپیماهای مجاز برای بهره برداری شرکت مذکور موجود نمی باشد.

لازم به ذکر است گواهینامه بهره برداری مرکز آموزش های هوایی پردیس دانش شاهین، طی نامه شماره ۲۴۱۲۰۴۱۷۴۴۶ مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۴ توسط گروه وسایل پرنده فوق سبک سازمان هواپیمایی کشوری تعلیق گردیده است و لذا این مرکز از این تاریخ اجازه انجام هیچگونه فعالیتی را در حوزه وسایل پرنده فوق سبک نداشته است و بنابراین هواپیمای تحت گواهینامه بهره برداری خودش به علامت ثبت EP-1211 را بدون اطلاع و کسب مجوزهای لازم از واحد فوق سبک جهت خروج علامت ثبت مذکور از Attachment گواهینامه بهره برداری خود در اختیار شرکت پردیس عمران شاهین جهت استفاده در آموزش های پروازی مرکز قرار داده است . شرکت پردیس عمران شاهین نیز بدون اطلاع به واحد فوق سبک و انجام اقدامات لازم جهت اصلاح و ورود هواپیمای مذکور به داخل Attachment گواهینامه بهره برداری خود از این هواپیما برای مقاصد آموزشی بهره برداری نموده است.

اجازه نامه صلاحیت پرواز (Permit to fly):

گواهی اجازه نامه صلاحیت پرواز هواپیما به شماره ۲۴۱۲۰۴۷۹۷۷ مورخ ۱۴۰۴/۰۲/۱۶ تا تاریخ۱۴۰۵/۰۱/۰۶ با نام آموزشگاه خلبانی پردیس دانش شاهین نوشهر اعتبار دارد. لیکن این گواهینامه به تبعیت از ابطال مجوز بهره برداری این شرکت قابل بهره برداری نبوده است.

از آنجا که هر هواپیمای فوق سبک نیازمند گواهینامه صلاحیت پروازی معتبر منطبق با بهره بردار ثبت شده در آن می باشد لذا اجازه نامه صلاحیت پروازی این هواپیما برای شرکتی که در زمان وقوع سانحه آن هواپیما را مورد بهره برداری قرار

داده است فاقد اعتبار بوده و شرکت پردیس عمران شاهین هواپیما را بدون گواهینامه صلاحیت پروازی معتبر به پرواز درآورده است.

- **وضعیت تعمیر و نگهداری هواپیما:**

- به هنگام انتقال غیررسمی هواپیما در تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۱۰ به مرکز آموزش خلبانی شرکت پردیس عمران شاهین ، کتابچه فنی موتور و هواپیما مفقود بوده است. براساس توافق نامه ای بین مرکز و مکانیک هایی که هواپیما در اختیارشان بوده بعنوان مکانیک مجاز مقرر می گردد که ایشان اطلاعات فنی و سوابق کارکرد هواپیما و موتور و ملخ را بر اساس مدارک واقعی بعداً تنظیم نموده و به مرکز تحویل دهند. که این موضوع تا روز سانحه انجام نشده است. این موضوع ناقض اصول تعمیر و نگهداری هواپیما بوده و مشخص نیست چک های۲۵ ، ۵۰ ، ۱۰۰، ۲۰۰ ساعته و ۵ ساله موتور و هواپیما انجام گرفته است یا خیر.
- بطور معمول بازرسی های ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ و ۲۰۰ ساعته روی اینگونه موتورها صورت می گیرد. آخرین بازرسی روی این موتور ، در تاریخ ۱۴۰۴/۰۷/۰۸ توسط نفر فنی شرکت پردیس عمران شاهین به شماره گواهینامه ۴۲۵ شامل تعویض روغن ، آب رادیاتور موتور ، فیلتر سوخت و روغن و شلنگ های موتور بوده که این بازرسی را به عنوان بازرسی ۱۰۰ ساعته در نظر گرفته بوده است که در این زمان کارکرد موتور ۴۷۷:۱۰ ساعت بوده است. این بازرسی براساس رویه مدون کارخانه سازنده این نوع هواپیما نبوده است و با استفاده از برنامه تعمیر و نگهداری (MP) مربوط به هواپیمای SAVANNAH این بازرسی صورت پذیرفته است . با توجه به کارکرد ۵۴۱:۴۰ ساعته هواپیما در زمان سانحه ، تا زمان بازرسی ۱۰۰ ساعته بعدی آن ، ۳۵:۳۰ ساعت باقی مانده است.
- شرکت بهره بردار کتابچه های فنی اصلی هواپیما را در اختیار ندارد و در مدارک ارسالی(لاگ موتور و بدنه) فقط اقدامات فنی در آن یادداشت شده ولی جزئیات زمان های کاکرد بدنه، ملخ و موتور در آن ذکر نشده است.
- آخرین فرم معاینه فنی هواپیما برای دریافت اجازه پرواز(C of A) درتاریخ ۱۴۰۴/۰۲/۱۵ به سازمان هواپیمایی کشوری ارائه شده و خلبان منتخب سازمان تطابق و صلاحیت پرواز هواپیما برابر الزامات را تایید کرده است.
- عمر مجاز موتور براساس دستورالعمل فنی کارخانه سازنده (BRP-Rotax Maintenance Manual) برابر ۱۵ سال تقویمی یا ۲۰۰۰ ساعت پرواز می باشد. برای این منظور سند کارخانه سازنده (Logbook) مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که دو Logbook در شرکت موجود می باشد که در یکی سال تولید 2012 و در دیگری تاریخ تولید 2010/08 به صورت دست نویس درج شده است. با استعلام از نمایندگی معتبر کارخانه سازنده در کشور مشخص گردید که تاریخ ساخت 2010/08 معتبر می باشد . پس عمر مجاز موتور تا 2025/08 میلادی برابر ۱۴۰۴/۰۶/۰۹ شمسی است. براساس همین سند کارخانه سازنده ، هر بهره بردار می تواند به اندازه ۵٪ کارکرد یا شش ماه عمر تقویمی موتور ، بازرسی سنگین (Overhaul) را به تعویق بیاندازد که اینکار توسط مکانیک فنی به شماره گواهینامه UL No;48 تا ۱۴۰۴/۱۲/۰۹ به تعویق افتاده و موتور در محدوده مجاز فعالیت داشته است.
- با توجه به اینکه در روز سانحه ۴ ساعت پرواز آموزشی و ۱۵ دقیقه پرواز تفریحی با هواپیمای مذکور توسط معلم خلبان با شماره گواهینامه UL-IP;494 بدون مشکل صورت پذیرفته است لذا بروز نقص فنی در این پرواز متصور نمی باشد.

- موتور سانحه دیده به سریال 6777101 در تاریخ August, 2010 میلادی ساخته شده است. این موتور پس از ۲۰۰۰ ساعت کاکرد یا ۱۵ سال تقویمی باید اورهال شود. پس از وقوع سانحه ، این موتور برای تعمیر به شرکت آسمان پیشرانه فرستاده شده و طبق گزارش این شرکت اعلام شده است که موتور هواپیما صدمه ندیده ولی به علت ۱۵ سال گذشت عمر، باید اورهال شود.

➢ **اطلاعات بیمه هواپیما:**

هواپیما از تاریخ ۱۴۰۳/۱۰/۲۵ تا تاریخ ۱۴۰۴/۱۰/۲۵ مطابق با مقررات جمهوری اسلامی ایران زیر پوشش بیمه مسئولیت مدنی شرکت بیمه "البرز" به شماره بیمه نامه ۳۴۵ / ۷۱/۵۵۰۸ -AVI قرار دارد. سقف پوشش بیمه مسئولیت خدمه پروازی و مسافر در ماههای حرام مبلغ ۱۶/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال و در ماههای غیر حرام مبلغ ۱۲/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال است. سقف پوشش مسئولیت قانونی در قبال اشخاص ثالث، حداکثر تعهد در قبال خسارتهای جانی ومالی ۱۶/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال می باشد. هواپیما دارای بیمه بدنه به شماره ۷۱/۵۵۰۸/۳۷۳ از شرکت بیمه البرز بوده که از تاریخ ۱۴۰۴/۰۲/۱۸ تا ۱۴۰۵/۰۲/۱۷ معتبر می باشد. بیمه گذار مالک هواپیما بوده و ارزش هواپیما ۶۰/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال درنظر گرفته شده است.

۱-۷ اطلاعات هواشناسی: (Meteorological Information)

برابر گزارش دریافت شده از فرودگاه نوشهر وضعیت هوا در روز وقوع سانحه به شرح زیر بوده است.

METAR OINN 111000Z 36003KT CAVOK 22/15 Q1016
METAR OINN 111100Z 01003KT 300V080 CAVOK 22/14 Q1016
METAR OINN 111200Z 04003KT 360V100 CAVOK 22/15 Q1016

براساس مکالمات پیاده شده واحد برج مراقبت پرواز، در ساعت ۱۴:۴۴ به وقت محلی(11:14 UTC) به هنگام مجاز نمودن هواپیما به Take off باد ۶۰ درجه ۵ نات اعلام شده است .

با توجه به اینکه باند پروازی باند ۲۸ فرودگاه نوشهر بوده است این میزان باد برای این پرواز دو مولفه باد پشت(Tailwind=5*cos40 = 3.8kt) و باد جانبی (Crosswind= 5*sin40=3.2kt) به همراه داشته است .

اگرچه این میزان بادجانبی برای یک هواپیمای فوق سبک در شرایط VMC معمولا قابل کنترل هستند اما برای یک دانشجوی کم تجربه همین میزان باد هم می تواند چالش برانگیز باشد به خصوص وقتی جهت آن متغیر نیز باشد.

۱-۸ اطلاعات سایت سانحه:

محل سانحه در فرودگاه نوشهر حاشیه سمت چپ باند ۲۸ می باشد. این فرودگاه مطابق با نشریه اطلاعات هوانوردی ایران (AIP)دارای موقعیت جغرافیایی 36° 39’ 48” N 051° 27’ 53” E و باند آسفالته به شماره های ۲۸ و ۱۰ می باشد. طول باند ۲۸ این فرودگاه ۲۰۳۵ متر و عرض آن ۳۵ متر و Elevation آن 71- پا است. موقعیت هواپیما در روز سانحه، با استفاده از نقشه هوایی گرفته شده از google earth به صورت تخمینی 36°39’41.78” N 051° 28’ 18.77” E مطابق با شکل زیر می باشد.



۱-۹ اطلاعات پزشکی وآسیب شناسی: (Medical &Pathological Information)

معلم خلبان و دانشجو در زمان وقوع سانحه، دارای گواهینامه صلاحیت پزشکی معتبر بوده و از آزمایشات اولیه خلبان و دانشجو مورد خاصی گزارش نشده است.

۱-۱۰ جنبه‌های حیاتی: (Survival Aspect)

بعد از دریافت مجوز Take off در حوالی ساعت ۱۴:۴۴ به وقت محلی پس از طی مسافت کوتاهی بر روی باند، در حین افزایش سرعت برای برخاستن ، پیش از رسیدن به سرعت لازم برای برخاست موثر، دانشجو اقدام به کشیدن استیک هواپیما نموده است این امر موجب افزایش موقت ارتفاع و سپس نشست مجدد روی باند شده است . پس از آن معلم خلبان برای ادامه پرواز اقدام کرده است که در ادامه هواپیما از مسیر باند خارج شده و به حاشیه کناری سمت چپ باند(علفزار اطراف باند) منحرف شده و پس از طی مسافتی در علفزار حاشیه باند، معلم خلبان قادر به بازیابی پرواز نشده و جهت ممانعت از سقوط هواپیما به داخل کانال عبور موقت آب که در حاشیه سمت چپ باند وجود داشته اقدام به بستن گاز موتور (Throttle) نموده که در نهایت ملخ و دماغه هواپیما با زمین برخورد نموده و حوالی ساعت ۱۴:۴۵ به وقت محلی(11:15 UTC) هواپیما واژگون گشته و بر روی سقف قرار می گیرد.

مطابق گزارش کارشناسی واحد مراقبت پرواز نوشهر هیچگونه تماس رادیویی در خصوص شرایط اضطراری پرواز توسط معلم خلبان و یا دانشجو مخابره نشده است و کنترلر با مشاهده وضعیت هواپیمای در حال خروج از باند متوجه شرایط اضطراری شده و آژیر خطر را همزمان با سانحه به مدت ۱۰ ثانیه به صدا درآورده و روند اطلاع رسانی های مربوطه را آغاز نموده است و عوامل ایمنی زمینی فرودگاه در حوالی ساعت ۱۴:۴۷ به وقت محلی(11:17 UTC) در محل واژگونی هواپیما حاضر شده و ضمن حفظ صحنه سانحه، دانشجو و معلم خلبان در سلامت کامل از هواپیما بیرون کشیده شدند و با انجام اقدامات پزشکی اولیه بر روی سرنشینان هواپیمای مذکور توسط اورژانس که در محل حاضر شده است با توجه به خوب بودن حال عمومی سرنشینان، اعزامی به بیمارستان صورت نپذیرفته است.

۱-۱۱ آزمایشات و تحقیقات: (Test and Research)

هواپیمای مذکور فاقد دستگاه های ثبت و ضبط پروازی (جعبه سیاه) می باشد و همچنین با توجه به اینکه این هواپیما از نوع Glass Cockpit نمی باشد لذا هیچگونه اطلاعاتی از پارامترهای پروازی در این نوع هواپیماها ثبت و ضبط نخواهد شد بنابراین مستندات باقی مانده برای تهیه این گزارش، مشتمل بر عکس های گرفته شده از صحنه، پیاده سازی نوار مکالمات با برج مراقبت پرواز ، گزارش شاهدان عینی و کتاب هواپیما بوده است.

مطابق با پیاده سازی نوارمکالمات برج اطلاعات زیر بدست آمده است:

Time (UTC)	Subject
10:58:57	درخواست Start up و اعلام مجوز از سوی برج
11:10:05	درخواست Taxi و اعلام مجوز از سوی برج
11:14:38	درخواست مجوز Takeoff و اعلام مجوز از سوی برج E11 RWY28 CLEARED FOR TAKEOFF WIND 060 DEGREES 5 KNOTS REPORT RIGHT DOWN WIND
11:15:43	فشردن Crash Alarm توسط برج به مدت ۱۰ ثانیه
11:16:14	اطلاع به ایمنی زمینی
11:17:04	واحد ایمنی زمینی به محل رسیدند

۲- تجزیه و تحلیل (ANALYSIS)

طبق مقررات سازمان هواپیمایی کشوری ایران هر بهره بردارفعال در حوزه وسایل پرنده فوق سبک، بایستی دارای گواهینامه بهره برداری هوایی (مجوز فعالیت فوق سبک)، درج هواپیماهای بهره بردار شامل ملکی و استیجاری در مجوز بهره برداری، مسئول فنی و عملیات معرفی شده، بیمه معتبر و مجوز صلاحیت پروازی(Permit to fly)معتبر باشد.

مطابق الزامات سازمان هواپیمایی کشوری هرگونه انتقال بهره برداری از یک شرکت به شرکت دیگر باید به صورت رسمی، مستند، و با اطلاع و تایید مرجع نظارتی انجام شود. صرف توافق خصوصی میان اشخاص یا شرکت ها، جایگزین ثبت رسمی در مجوز بهره برداری نیست.

در زمان وقوع سانحه، هواپیمای سانحه دیده در مجوز بهره برداری آموزشگاه خلبانی پردیس دانش شاهین نوشهر مندرج بوده است و لذا بهره برداری قانونی این هواپیما با این مرکز بوده است اما از آنجا که گروه فوق سبک سازمان هواپیمایی کشوری گواهینامه بهره برداری این مرکز را تعلیق نموده است(طی نامه شماره ۲۴۱۲۰۴۱۷۴۴۶ مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۴) این مرکز حق انجام هیچگونه عملیات پروازی را نداشته است. این مرکز بدون طی فرآیندهای قانونی لازم و بدون اطلاع و هماهنگی با گروه فوق سبک در تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۱۸ طی یک توافقنامه داخلی با شرکت پردیس عمران شاهین هواپیمای مذکور را بدون خروج از لیست هواپیماهای تحت گواهینامه بهره برداری خود به مدت شش ماه به شرکت پردیس عمران شاهین واگذار نموده است.

لازم به ذکر است مطابق با دستورالعمل ها و بخشنامه های گروه فوق سبک، در صورت خارج شدن وسایل پرنده در اختیار موسسه، تا زمانی که در Attachment مجوز بهره برداری شرکت ثبت گردیده، کلیه مسئولیت های آن به عهده بهره بردار می باشد.

طبق رویه های حاکم بر نقل و انتقال و تغییر بهره بردار هواپیماهای فوق سبک بایستی :

- ✓ هرگونه نقل و انتقال و تغییر بهره بردار هوایی، به صورت مستند به اطلاع گروه فوق سبک رسانده شود
- ✓ هواپیما باید رسما ازگواهینامه بهره برداری هوایی بهره بردار قبلی خارج شود
- ✓ هواپیما باید رسما درگواهینامه بهره برداری هوایی بهره بردار جدید درج شود
- ✓ این نقل و انتقالات توسط گروه فوق سبک سازمان تایید شود
- ✓ گواهینامه صلاحیت پروازی (Permit to fly)جدید با نام بهره بردار جدید صادر شود

حال با توجه به اینکه این نقل و انتقالات به صورت توافقات خصوصی بین دو شرکت و بدون اطلاع گروه فوق سبک سازمان هواپیمایی کشوری صورت پذیرفته است پس:

- ✓ هواپیمای مذکور در گواهینامه بهره برداری هوایی شرکت پردیس عمران شاهین به عنوان استیجاری ثبت نشده است
- ✓ گواهینامه صلاحیت پروازی (Permit to fly)جدید با نام بهره بردار جدید (شرکت پردیس عمران شاهین)صادر نشده است
- ✓ تاییدیه تغییر بهره بردار از گروه فوق سبک سازمان هواپیمای کشوری اخذ نشده است

از آنجا که هر هواپیمای فوق سبک نیازمند گواهینامه صلاحیت پروازی معتبر منطبق با بهره بردار ثبت شده است حال که این هواپیما تحت گواهینامه بهره برداری هوایی شرکت پردیس عمران شاهین ثبت نشده است و گواهینامه صلاحیت پرواز نیز به نام ایشان صادر نشده است بنابراین در زمان سانحه شرکت پردیس عمران شاهین مجاز به بهره برداری از هواپیمای مذکور نبوده و در نتیجه عملیات پروازی این هواپیما از نظر مقررات غیرمجاز یا فاقد وجاهت قانونی محسوب می شود.

دفتر بررسی سوانح فارغ از وضعیت حقوقی پرواز مذکور، نه تنها ملزم به بررسی این سانحه بوده بلکه این کار را با اولویت بالاتری انجام داده است تا از بروز سوانح مربوط به پروازهای با بهره برداری غیرمجاز درآینده جلوگیری نماید.

پس از بررسی اسناد و مدارک اخذ شده ، نوار مکالمات پیاده سازی شده با برج مراقبت پرواز و مصاحبه با شاهدان عینی و اظهارات دانشجو و معلم خلبان اطلاعات زیر بدست آمده که در بررسی این رویداد قابل توجه بودند :

- ✓ مطابق با مکالمات پیاده سازی شده برج مراقب پرواز در ساعت 11:14:38UTC اجازه Take Off صادر شده است و در ساعت 11:15:43UTC آژیرخطر (Crash Alarm) به صدا درآمده است. به عبارتی کل فرآیند از شروع Takeoff تا واژگونی فقط ۶۵ ثانیه طول کشیده است.
- ✓ طبق اظهارات معلم خلبان، دانشجو پس از طی مسافتی کوتاه و قبل از رسیدن به سرعت لازم برای کنده شدن از زمین ، فرمان(Stick) را به عقب کشیده و هواپیما پس از کنده شدن کامل از باند دوباره به سمت زمین برگشته و دانشجو در اثر دستپاچگی و ترس، پدال چپ را فشار داده است لذا هواپیما به سمت چپ منحرف شده و معلم خلبان سعی در تصحیح وضعیت و برگرداندن هواپیما به سمت راست نموده اما دانشجو با وجود فریادها و تذکرات و کش و قوسهای فیزیکی داخل کابین برای رهاسازی فرامین، فرامین را رها نکرده و درنتیجه هواپیما از باند خارج شده است. معلم خلبان اظهار داشته برای ممانعت از سقوط هواپیما به داخل کانالی که در حاشیه سمت چپ باند وجود دارد تراتل را بسته است.

- ✓ طبق اظهارات دانشجو ایشان در روز سانحه با وسیله نقلیه شخصی خود در ساعت ۰۸:۰۰ از بندر انزلی به سمت نوشهر حرکت کرده و ساعت ۱۲:۰۰ به نوشهر رسیده و در ساعت ۱۳:۰۰ در محل آموزشگاه در فرودگاه نوشهر حضور یافتند و یک ساعت بعد، پرواز آموزشی ایشان تحت نظارت معلم خلبان آغاز شده است. ایشان به همراه معلم خلبان پس از انجام Preflight inspection سوار هواپیما شده و پس از چک کردن Metar ، فشار هوا را ۱۰۱۶ بر روی QNH تنظیم نموده و پس از اخذ مجوزهای لازم از برج به سمت ابتدای باند ۲۸ رفته و در نهایت مجوز Takeoff اخذ و اقدام به Takeoff نموده است. طبق گزارش اولیه اخذ شده از دانشجو ایشان اذعان داشته اند که قبل از رسیدن به سرعت لازم و به دلیل عدم توجه به Airspeed ، فرمان(Stick) را بیش از حد کشیده است و هواپیما از زمین بلند شده و دوباره به زمین نشسته و به سمت چپ منحرف شده است در این لحظه استاد خلبان با بیان عبارت "ول کن ول کن" از دانشجو خواسته است که فرامین را رها کند لذا دانشجو نیز فرامین را رها کرده و پای خود را از پدال ها برداشته است و استاد خلبان تلاش می کرد با کشیدن فرمان(Stick)به سمت خود هواپیما را بلند کند اما پس از طی مسافتی در حاشیه سمت چپ باند معلم خلبان تراتل را بست که در نهایت هواپیما واژگون شد.
- ✓ طبق مصاحبات شفاهی انجام شده با دانشجو ایشان در خصوص گراند افکت و تاثیر آن بر پرواز به هنگام Takeoff و نتیجه اقدام به Take off با سرعتی کمتر از Lift Off Speed اطلاعاتی نداشته است. و دانشجو اظهار داشته است که قبل از این حدود ۴ بار دیگر نیز عملیات Take off را در حضور معلم خلبان انجام داده است و معلم خلبان از عملکرد ایشان رضایت داشتند.

با توجه به بررسی های انجام شده به نظر می رسد که سناریوی وقوع این سانحه به احتمال زیاد با توالی زیر اتفاق افتاده است:

- کشیدن فرمان(Stick) قبل از رسیدن به سرعت Lift Off Speed ، (Premature Liftoff)
- Lift Off در سرعت پایین، Angle of attack بالا، Settling دوباره روی باند
- احتمالاً اعمال Back Pressure بر روی Stick توسط معلم خلبان (طبق اظهارات دانشجو)
- احتمال فشار غیرارادی روی Rudder چپ توسط دانشجو (طبق اظهارات معلم خلبان)
- انحراف جانبی به سمت چپ
- خروج از باند و ورود به علفزار حاشیه سمت چپ باند
- اقدام دیرهنگام به بستن تراتل توسط معلم خلبان
- واژگونی (احتمالاً به دلیل درگیر شدن چرخ دماغه یا ملخ با سطح ناهموار علفزارحاشیه باند)

سناریوی محتمل بر وقوع این رویداد به دلیل زودتر از موعد کشیدن فرمان(Stick)قبل از رسیدن به سرعت مطلوب هواپیما برای برخاستن به وقوع پیوسته است که در زیر به تفضیل به تشریح عملکرد هواپیما در چنین شرایطی خواهیم پرداخت.

سناریو Premature Liftoff :

هنگامی که هواپیما شروع به حرکت روی باند می کند و سرعت می گیرد با افزایش سرعت، نیروی برا (Lift) افزایش می یابد، زمانی که هواپیما به سرعت کافی برای جدا شدن از زمین می رسد(Lift Off Speed[1]) و دماغه را بالا می کشند تا از زمین جدا شود در ارتفاع بسیار کمی از سطح باند قرار می گیرد در چنین شرایطی تحت تاثیر یک پدیده آیرودینامیکی تحت عنوان Ground effect [2]، هواپیما از زمین بلند می‌شود.

هواپیما پس از جدا شدن از زمین معمولا بایستی مدتی در ارتفاع کم و محدوده گراند افکت باقی بماند که این کار به خلبان اجازه می دهد تا با پرواز در گراند افکت ، سرعت لازم برای صعود ایمن(V_x(Best Angle of climb speed) [3] و درنهایت (V_y(Best Rate Of Climb Speed)) [4] را کسب نماید. هنگامی که هواپیما ارتفاع می گیرد و از محدوده گراند افکت خارج می شود، اثرات گراند افکت از بین می رود.

حال چنانچه خلبان قبل از رسیدن به سرعت لازم برای Lift Off اقدام به کشیدن فرمان(Stick) نماید اتفاقات زیر رخ می دهد:

۱- جدا شدن زود هنگام از زمین (Premature Liftoff):

هواپیما هنوز نیروی برآی کافی برای غلبه بر وزن خود و شروع یک صعود ایمن را ندارد. با کشیدن فرمان(Stick) ، زاویه حمله بال‌ها افزایش می‌یابد. در سرعت پایین، این افزایش زاویه حمله ممکن است به طور موقت باعث افزایش نیروی برآ شود و هواپیما را از زمین جدا کند، اما این صعود پایدار نخواهد بود(Unstablize Departure). در چنین حالتی هواپیما ممکن است تحت تاثیر ground effect از زمین جدا شود اما هنوز سرعت کافی برای climb خارج از محدوده ground effect را نداشته باشد و به محض اینکه کمی بالا می‌رود و support ground effect کمتر می‌شود در نتیجه drag افزایش و lift کاهش می یابد بنابراین هواپیما sink می کند و دوباره با سطح باند برخورد خواهد کرد.

۲- عدم توانایی درتلاش برای ادامه پرواز

از آنجایی که هواپیما سرعت کافی برای صعود ندارد، تلاش برای ادامه پرواز می‌تواند بسیار خطرناک باشد و منجر به واماندگی هواپیما(Stall) یا از دست دادن کنترل شود. در چنین موقعیتی، خلبان با یک دوراهی بسیار دشوار روبرو است. بهترین اقدام بستگی به شرایط دقیق و توانایی خلبان دارد:

- تلاش برای حفظ هواپیما در گراند افکت: اگر هنوز کنترل هواپیما حفظ شده و در آستانه Stall نیست، خلبان ممکن است سعی کند با تنظیم دقیق زاویه حمله، هواپیما را در گراند افکت نگه دارد و امیدوار باشد که با کاهش پسا، کمی سرعت بگیرد. این کار بسیار ظریف بوده و به مهارت بالایی نیاز دارد.

---

۱ Lift Off Speed سرعتی است که در آن چرخ های هواپیما از زمین جدا می شود.

۲ گراند افکت یک پدیده آیرودینامیکی است که زمانی رخ می‌دهد که هواپیما به سطح زمین (معمولاً کمتر از طول بال) نزدیک است. در این حالت، جریان هوای گردابی (vortex) که در انتهای بال‌ها ایجاد می‌شود و باعث کاهش Lift و افزایش درگ می‌گردد، توسط زمین سرکوب می‌شود. در نتیجه، هواپیما در نزدیکی زمین، Lift بیشتری با زاویه حمله کمتر تولید می‌کند و درگ کمتری دارد.

۳ Vx سرعتی است که در آن هواپیما بیشترین افزایش ارتفاع را در مسافت افقی معین طی می کند(بهترین زاویه صعود)

۴ Vy سرعتی که درآن هواپیما بیشترین افزایش ارتفاع را در مدت زمان معین به دست می آورد(بیشترین نرخ اوج گیری).

- انصراف از پرواز (Abort Takeoff): اگر خلبان تشخیص دهد که هواپیما قادر به صعود ایمن نیست و خطر Stall وجود دارد، تلاش برای توقف هواپیما روی باند و بستن تراتل، ایمن‌ترین گزینه است. حتی اگر هواپیما از انتهای باند عبور کند، توقف آن بهتر از سقوط در اثر استال است.

با توجه به توضیحات فوق، در خصوص وقوع این سانحه، می توان گفت به احتمال زیاد کشیدن زودهنگام و بیش از حد فرمان (Stick) هواپیما توسط دانشجو، پیش از رسیدن هواپیما به سرعت مناسب برخاسب منجر به وقوع Premature Liftoff و عواقب ناشی از آن شده است. با توجه به مدت زمان کوتاه بین آغاز عملیات برخاست تا وقوع سانحه، اگرچه زمان در دسترس برای واکنش معلم خلبان (۶۵ ثانیه) بسیار محدود بوده است با این حال زمان و نحوه مداخله معلم خلبان و امکان تشخیص ورودی زودهنگام دانشجو پیش از جدا شدن هواپیما از باند و تصمیم گیری نادرست معلم خلبان به ادامه پرواز یکی از نقاط مهم در زنجیره وقوع این سانحه می باشد.

مبرهن است که دانشجویان زیرSolo بایستی فاز پروازی Take Off را تا قبل از Solo شدن به همراه معلم خلبان خود تمرین نمایند اما نکته قابل توجه این است که نقش معلم خلبانی که به دانشجوی زیرSolo تکنیک های پروازی را آموزش می دهد بسیار پررنگ تر خواهد بود و در مواقعی که قرار است دانشجوی زیرSolo عملیات پروازی را در حضور معلم خلبان به تنهایی اجرا نماید معلم خلبان بایستی در وضعیت آماده باش(Guard) کامل برای گرفتن فرامین باشد تا در صورت بروز کوچک ترین اشتباهی از سوی دانشجو به موقع وارد عمل شده و اقدامات لازم برای Take over کردن و یا Override کردن ورودی های غلط دانشجو را انجام دهد.

با توجه به اینکه در این پرواز معلم خلبان تصمیم داشته است که فازپروازی Takeoff را به عهده دانشجوی زیر Solo بگذارد بایستی این موارد را به دقت اجرا می نمود:

قبل از شروع پرواز:

- Brief دقیق قبل ازTakeoff با دانشجو داشته باشد در خصوص سرعت Lift Off و شرط عدم بلند کردن هواپیما قبل از رسیدن به این سرعت و عواقب ناشی ازPremature Liftoff را برای دانشجو یادآوری نماید

به هنگام شروع شدن پرواز و حین پرواز:

- در وضعیت آماده باش(Guard) کامل برای گرفتن فرامین (آماده مداخله فوری بر روی فرامین باشد)
- مانیتورینگ سرعت

به محض مشاهده اولین ورودی غلط توسط دانشجو :

- مداخله موثر در مشاهده اولین نشانه از کشیدن زودهنگام فرمان توسط دانشجو و بلافاصله Takeover کردن

در صورت Freeze شدن دانشجو:

- اعلام قاطع + override فیزیکی

چنانچه طبق ادعای معلم خلبان دانشجو فریز شده و فرامین را قفل کرده است، از آنجایی که Freeze student phenomenon یک پدیده شناخته شده به ویژه در آموزش دانشجویان کم تجربه و زیرSolo می باشد، در چنین مواقعی معلم خلبان باید اقدامات زیر را انجام دهد:

۱. اعلام بلند و قاطع "I HAVE CONTROL" یا "My Control"
۲. در صورت نیاز اعمال ضربه فیزیکی به دانشجو برای آزادسازی فرامین

در اغلب موارد آموزشی، پس از بازگشت مجدد هواپیما بر روی باند که ناشی از کشیدن زودهنگام فرمان در سرعت کمتر از Lift off است، ایمن ترین تصمیم Reject takeoff است مگر اینکه هواپیما به طور واضح در حالت پروازی پایدار و قابل کنترل باشد.

با توجه به شرایط حاکم بر وقوع این رویداد پس از بازگشت اولیه هواپیما بر روی باند پروازی امن‌ترین تصمیمی که معلم خلبان در این شرایط می توانست بگیرد کاهش به موقع توان موتور و توقف روی باند بوده است

Reject Takeoff :Power idle + maintain directional control + stop on runway

حال آنکه معلم خلبان اذعان داشته است برای جلوگیری از افتادن به کانال آب پیش رو تراتل را بسته است که نشان می دهد که معلم خلبان سعی به ادامه تلاش برای پرواز به جای Reject Takeoffدر سرعت پایین داشته است.

اقدام معلم خلبان برای بستن تراتل یک اقدام دیرهنگام بوده است و چنانچه معلم خلبان بلافاصله بعد از بازگشت هواپیما بر روی باند تراتل را بسته بود احتمال توقف هواپیما بر روی باند افزایش پیدا می کرد.

با توجه به اینکه هواپیمای مذکور از نوع Tricycle می باشد، با ورود به علفزار و زمین های ناهموار حاشیه باند احتمالا در اثر برخورد ملخ با سطح ناهموار علفزار حاشیه باند هواپیما Invert شده است.

می توان گفت فاز Takeoff یک فاز حیاتی و مهم در پرواز است و بسیار مهم است که قبل از واگذاری چنین فاز پروازی مهمی به دانشجویان خلبانی به ویژه دانشجویان زیرSolo که هنوز مهارت لازم و کافی را اخذ نکرده اند، مفاهیمی مثل ground effect و الزام به عدم کشیدن زودهنگام فرمان(Stick) پیش از رسیدن به سرعت Lift Off Speed و عواقب ناشی از آن، به خوبی برای دانشجویان تشریح گردد.

کشیدن زودهنگام فرمان(Stick)، یک خطای فاحش در مدیریت Takeoff است که می‌تواند منجر به بروز سانحه و یا حوادث جدی شود که در آموزش های دانشجویان خلبانی به ویژه دانشجویان زیرSolo باید به درستی توسط معلم خلبان آموزش داده شود. برای همین مهم است که قوانین و مقررات نیزآموزش دانشجویان زیرSolo را محدود به معلم خلبان هایی می کند که ۵۰ ساعت ابتدای معلمی خود را به دانشجویانی آموزش داده باشند که Solo شده اند و پس از گذراندن آن ۵۰ ساعت آموزش با دانشجویان بالای Solo، با نظر مسئول عملیات آموزشگاه و تایید ایشان می توانند نسبت به آموزش دانشجویان زیر Solo نیز اقدام نمایند.

اگرچه این معلم خلبان در روز سانحه دارای تجربه پرواز ۱۹۸:۲۵ ساعت پرواز سابقه معلم خلبانی بر روی هواپیمای فوق سبک بوده است و به طور قانونی مطابق با شیوه نامه ۷۰۶۰ مجاز به معلمی برای دانشجویان زیر Solo می باشد اما نحوه عملکرد این معلم خلبان با توجه به مدت زمان کوتاه به وقوع پیوستن رویداد نشان دهنده ضعف در مدیریت خطای دانشجوی زیرSolo می باشد.

نکته بسیار مهم این است که یک دانشجوی زیرSolo دارای سطح تجربه بسیار کمی است که نیازمند نظارت نزدیک معلم در کلیه مراحل پرواز است و این دانشجویان مستعد اعمال ورودی های زودهنگام یا بیش از حد و یا اشتباه هستند، و معلم خلبان با نظارت کافی و اقدام به موقع نسبت به Take Over کردن و یا Override کردن داده های ورودی اشتباه دانشجو نباید اجازه دهد که اشتباهات این دانشجویان به سانحه تبدیل شود.

بریفینگ دقیق دانشجویان زیر Solo باعث می شود که دانشجو به جای اینکه در بحران حدس بزند که چه کاری باید انجام دهد، خطاهای احتمالی و اقدام اصلاحی مناسب برای مقابله با آن خطا را بشناسند. با توجه به اینکه این دانشجو با ساعت پروازی کم چند بار دیگر نیز فاز پروازی Takeoff را در حضور معلم خلبان انجام داده است عدم آگاهی ایشان به مفاهیم مهم پروازی و مخاطرات آن در این فاز نشان دهنده ضعف علمی دانشجو و عدم نظارت معلم خلبان بر این مهم بوده است.
از آنجا که مطابق با شیوه نامه وسائل پرنده فوق سبک مسئولیت حفظ ایمنی پرواز و رعایت الزامات پروازی مورد تایید سازنده و سازمان در حین انجام آموزش خلبانی با معلم خلبان می باشد. لذا این سانحه یک Under Training Accident بوده است که خطای اول را دانشجو انجام داده است اما با عدم اصلاح به موقع خطا توسط معلم خلبان این سانحه شکل کامل به خود گرفته است. پس می توان گفت:
معلم خلبان نظارت کافی و موثر بر عملکرد دانشجو نداشته است لذا به موقع متوجه خطای دانشجو نگردیده و پس از بازگشت مجدد هواپیما به باند نیز تصمیم به ادامه پرواز ،تصمیم گیری درستی توسط ایشان نبوده است .
با عنایت به اطلاعات جمع آوری شده درخصوص این سانحه و بررسی مفاد شیوه نامه ۷۰۶۰ سازمان هواپیمایی کشوری و با استناد به بندهای زیر از شیوه نامه و گواهینامه های بهره برداری هوایی و صلاحیت پروازی ، می توان عملکرد دو شرکت درگیر در این سانحه را مورد ارزیابی قرار داد:

- ✓ مطابق بند ۶ از الزامات عمومی مراکز عملیاتی فوق سبک(تغییرات مرکز) از شیوه نامه ۷۰۶۰، مراکز موظف هستند در خصوص انجام تغییراتی که نیاز به دریافت موافقت نامه از سازمان دارند، از جمله" هرگونه تغییر در دامنه کاری از جمله کم یا زیاد نمودن تعداد وسایل پرنده، نوع وسیله پرنده و یا نوع بهره برداری" ، حداقل ۳۰ روز قبل از موعد برنامه ریزی شده مراتب را به اطلاع سازمان برسانند و موافقت نامه های لازم را اخذ نمایند. هیچ یک از دو موسسه درگیر در این سانحه نسبت به رعایت این بند از الزمات شیوه نامه اقدم ننموده است.
- ✓ مطابق بند ۳ از گواهینامه بهره برداری هوایی (اطلاعات وسایل پرنده در اختیار) به صراحت ذکر شده است که مسئولیت تمامی وسایل پرنده فوق سبک ذکر شده در این گواهینامه به عهده بهره بردار است و در صورت هر گونه تغییر در مالکیت و یا جابجایی می بایستی موضوع سریعا به سازمان هواپیمایی کشوری منعکس گردد تا این پیوست اصلاح گردد. همچنین کلیه وسایل پرنده ذکر شده در این گواهینامه در صورت داشتن اجازه نامه صلاحیت پرواز معتبر قابل بهره برداری هستند.
- ✓ مطابق بند ۳-۸ اجازه نامه پرواز، این اجازه نامه تنها در صورت رعایت مفاد آیین نامه گروه فوق سبک و جدول تعمیر و نگهداری مصوب معتبر می باشد. و مطابق بند ۶-۸ همین اجازه نامه کلیه مسئولیت های ناشی از عدم رعایت قوانین و مقررات جاری سازمان و گروه وسایل پرنده فوق سبک به عهده بهره بردار می باشد
- ✓ تذکر مهم: مطابق با قوانین حاکم بر وسایل پرنده فوق سبک، کلیه وسایل پرنده ذکر شده در گواهینامه بهره برداری هوایی در صورت داشتن اجازه نامه صلاحیت پرواز معتبر قابل بهره برداری هستند.

۳-نتایج بررسی: (CONCLUSIONS)

۳-۱ یافته ها: (Findings)

آموزشگاه خلبانی پردیس دانش شاهین نوشهر

- ✓ هواپیمای سانحه دیده در مجوز بهره برداری آموزشگاه خلبانی پردیس دانش شاهین نوشهر و در اختیار آن مرکز بوده است.
- ✓ گواهینامه بهره برداری این مرکز طی نامه شماره ۲۴۱۲۰۴۱۷۴۴۶ مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۴ توسط گروه وسایل پرنده فوق سبک سازمان هواپیمایی کشوری تعلیق گردیده است و لذا این مرکز از این تاریخ اجازه انجام هیچگونه فعالیتی را در حوزه وسایل پرنده فوق سبک نداشته است.
- ✓ گروه فوق سبک سازمان هواپیمایی کشوری، موضوع ممنوعیت فعالیت این شرکت را طی نامه ای به مدیرکل فرودگاه های استان مازندران و واحد حقوقی سازمان هواپیمایی کشوری اعلام نموده اند.
- ✓ واگذاری هواپیمای EP-1211 بدون خارج کردن آن از لیست هواپیماهای تحت گواهینامه بهره برداری خود به شرکت دیگر بدون اطلاع و کسب مجوزهای لازم از گروه فوق سبک سازمان در زمانی که توسط گروه فوق سبک سازمان تعلیق بوده است (طی یک توافق نامه یک برگی به تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۱۸ (دو ماه قبل از سانحه) که بین دو شرکت امضا شده است)
- ✓ مطابق با اسناد و مدارک ارائه شده از آموزش تئوری (دروس زمینی) دانشجو توسط این مرکز، مطابق با جدول حضور و غیاب دانشجو، دانشجو دروس تئوری خود را از تاریخ ۱۴۰۳/۱۱/۰۵ تا تاریخ ۱۴۰۴/۰۲/۱۲ به مدت ۹۷ ساعت در مرکز پردیس دانش شاهین گذرانده است.
- ✓ با توجه به بخش ۵ از الزامات گواهینامه های خلبانی وسایل پرنده فوق سبک(آزمون های تئوری)، متقاضی بایستی پس از پایان هر موضوع از آموزش تئوری در مراکز آموزش مورد تایید نسبت به ارائه آزمون تئوری در آن مرکز اقدام نماید. با توجه به اسناد ارائه شده توسط شرکت، دانشجو آزمون های تک درس نداده است و فقط یک آزمون کلی از دانشجو اخذ شده است که شامل دروس Annex 2,10,11,14 ، Principle of Flight ، Physiology ، Radio Communication ، Metrology ، Performance و Engine &System می باشد و از سایر دروس که طبق الزامات شیوه نامه باید دانشجو امتحان میداده و نمره بالای ۷۰ کسب می کرده امتحانی از دانشجو اخذ نشده و مدرکی در این خصوص موجود نمی باشد این در حالیست که مرکز مذکور در تاریخ ۱۴۰۴/۰۳/۳۰ گواهینامه پایان دوره به شماره PDS/404/324 برای دانشجو صادر نموده است.
- ✓ مطابق با جدول حضور و غیاب دانشجو، در تاریخ ۱۴۰۴/۰۳/۱۹ مرکز نسبت به اخذ امتحان نهایی(Final Exam) از دانشجو اقدام نموده ولی مطابق با پاسخنامه امتحانی دانشجو، در تاریخ ۱۴۰۴/۰۳/۲۴ امتحان نهایی از دانشجو اخذ شده و با نمره ۷۹ قبول شده است.
- ✓ درس POH که مطابق شیوه نامه نظارت بر وسایل پرنده فوق سبک از دروس مقدماتی مقطع UL-PPL است توسط مرکز به دانشجو ارائه نشده است. و مطابق با شیوه نامه در گواهینامه خلبانی شخصی وسایل پرنده موتوردار، هنرجو می بایست برای شروع پروازها دوره تئوری مقدماتی را گذرانده باشد. لذا فقدان مدارک آموزشی در خصوص گذراندن دوره POH و آزمون های آن در مدارک دانشجو به چشم می خورد.

شرکت پردیس عمران شاهین

- ✓ بررسی اسناد نشان داد هواپیما در زمان وقوع سانحه در مجوز بهره برداری این شرکت ثبت نشده و همچنین گواهینامه صلاحیت پروازی به نام این شرکت نبوده است. (بهره برداری از هواپیما بدون ثبت رسمی در گواهینامه بهره برداری هوایی)
- ✓ هیچگونه درخواست رسمی و ثبت شده در اسناد گروه فوق سبک مبنی بر درخواست این شرکت نسبت به اعمال تغییرات Attachment گواهینامه بهره برداری هوایی و اضافه نمودن هواپیمای EP-1211 به ناوگان شرکت و صدور اجازه نامه پروازی معتبر برای هواپیما به نام این شرکت، یافت نشد.
- ✓ در اسناد و مدارک ارائه شده توسط شرکت یک قرارداد بین شرکت و دونفر که گویا نماینده مالک هواپیما بوده و از مالک وکالت داشته اند تا از هواپیمای مذکور بهره برداری نمایند یافت شد که احتمالا این دو نفر هواپیما را به مرکز آموزش خلبانی شرکت پردیس عمران شاهین اجاره داده تا از آن برای آموزش دانشجویان استفاده شود. هیچ نسخه ای از این قرارداد برای گروه فوق سبک سازمان ارسال نشده بود.
- ✓ عدم اخذ تاییدیه های لازم جهت بهره برداری از هواپیما از گروه فوق سبک سازمان هواپیمایی کشوری
- ✓ بررسی اسناد و مدارک ثبت شده در شرکت نشان می دهد که شرکت پردیس عمران شاهین از تاریخ ۱۴۰۴/۰۲/۲۸ با هواپیمای EP-1211 ، اقدام به انجام پروازهای آموزشی می نموده است .
- ✓ شرکت پردیس عمران شاهین با هواپیمایی به علامت ثبت EP-1228 و EP-1420 نیز اقدام به انجام پروازهای تفریحی و آموزشی داشته است. هیچ یک از هواپیماهایی که مطابق با دفترچه ثبت پروازها در شرکت مورد بهره برداری قرار می گرفته است (EP-1211, EP-1228, EP-1420) در لیست هواپیماهای ثبت شده در مجوز بهره برداری شرکت مذکور وجود ندارد.
- ✓ اگرچه طبق بند ۴ (شرایط پذیرش هنرجو) از بخش دوم ، الزامات گواهینامه های خلبانی وسایل پرنده فوق سبک، آموزش تئوری(دروس زمینی) می تواند توسط همان مرکز و یا مرکز آموزش مجاز دیگر، منوط به ارائه مدارک و مستندات انجام شود در زمان وقوع سانحه هیچ سند و مدرکی مبنی بر مدارک و مستندات آموزش دروس زمینی دانشجو که در مرکز پردیس دانش شاهین گذرانده بود در مرکز پردیس عمران شاهین یافت نشد.
- ✓ طبق نامه شماره PDS/404/2007 به تاریخ ۱۴۰۴/۰۷/۱۳ دانشجو از شرکت پردیس دانش شاهین به شرکت پردیس عمران شاهین جهت انجام پروازهای آموزشی خود در مقطع UL-PPL معرفی شده است. مطابق با کتاب ثبت پروازهای شرکت پردیس عمران شاهین دانشجو از تاریخ ۱۴۰۴/۰۷/۱۳ اولین پرواز آموزشی خود را شروع کرده است. این در حالیست که هیچ سندی از گذراندن دوره POH هواپیما و Emergency و امتحانات آن در مدارک دانشجو در شرکت پردیس عمران شاهین یافت نشده است و مطابق با شیوه نامه در گواهینامه خلبانی شخصی وسایل پرنده موتوردار، هنرجو می بایست برای شروع پروازها کلیه دروس تئوری مقدماتی را گذرانده باشد.
- ✓ قرارداد بین دانشجو و مرکز جهت انجام پروازهای آموزشی، در پرونده تشکیل شده برای دانشجو در شرکت پردیس عمران شاهین وجود نداشت.

- ✓ فرآیند درستی مبنی بر نحوه پذیرش و اخذ مدارک و مستندات مورد نیاز از دانشجویانی که آموزش تئوری خود را در مرکز مجاز دیگر گذارنده اند در نظامنامه شرکت یافت نشد.
- ✓ عدم اصلاح دامنه آموزش و وسایل پرنده مورد بهره برداری در نظامنامه های شرکت

مسئول عملیات شرکت

- ✓ عدم حصول اطمینان از معتبر بودن مجوز های هواپیما (مطابق با نظامنامه شرکت)
- ✓ عدم حصول اطمینان از تکمیل پرونده هنرآموزان

معلم خلبان

- ✓ عدم انجام بریفینگ موثر به دانشجوی زیر Solo پیش از واگذار کردن فازهای مهم پرواز به دانشجو
- ✓ آموزش ناکافی مفاهیم Ground Effect و آشنایی با سرعت های پروازی به دانشجو
- ✓ عدم نظارت کافی و کنترل کامل روی فرامین پروازی به هنگام پرواز با دانشجوی زیرSolo
- ✓ عدم مانیتور کردن سرعت
- ✓ عدم مداخله موثر و به موقع معلم خلبان به هنگام کشیدن زود هنگام فرمان هواپیما توسط دانشجو
- ✓ عدم تصمیم گیری درست به Reject Takeoff و اصرار به ادامه تلاش برای پرواز
- ✓ عدم نظارت بر پر کردن log book پروازی دانشجو پس از هر پرواز(دانشجو پس از گذراندن ۷ ساعت پرواز هیچ لاگ ثبت شده پروازی نداشته است)

دانشجو:

- ✓ برخاستن زودهنگام زیر سرعت Lift Off Speed توسط دانشجو
- ✓ ضعف در درک مفاهیم پروازی

فنی:

- ✓ با توجه به اینکه در روز سانحه ۴ ساعت پرواز آموزشی و ۱۵ دقیقه پرواز تفریحی با هواپیمای مذکور توسط معلم خلبان با شماره گواهینامه UL-IP;494 بدون مشکل صورت پذیرفته است و هیچ گزارشی مبنی بر نقص فنی هواپیما در ATL های مرکز یافت نشد، و همچنین پس از ارسال موتور هواپیمای سانحه دیده به آزمایشگاه مشخص گردید که موتور بدون عیب بوده لذا بروز نقص فنی در این پرواز متصور نمی باشد.
- ✓ لاگ های موتور و بدنه هواپیما تا روز سانحه مفقود بوده است(یک صورتجلسه داخلی به تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۱۰، مبنی بر اعلام مفقودی لاگ های هواپیما ، وجود دارد.)
- ✓ در روز سانحه، صورتجلسه مفقودی لاگ های هواپیما به کارشناسان دفتر بررسی سانحه ارائه شد ولی پس از اتمام جمع آوری اسناد و مدارک به کارشناسان این دفتر اطلاع دادند که لاگ ها را پیدا کرده اند و اصل این لاگ ها تحویل کارشناسان این دفتر شده است. اولا دو لاگ برای موتور وجود داشته است که در یکی سال تولید 2012 و در دیگری تاریخ تولید 2010/08 به صورت دست نویس درج شده بود. که پس از استعلام از نمایندگی معتبر کارخانه سازنده در کشور مشخص گردید که تاریخ ساخت واقعی موتور 2010/08 می باشد. ثانیا این لاگ ها خط خوردگی داشته و یا با لاک غلط گیر در مواردی اصلاحات انجام شده است. همچنین اطلاعات رکوردهای ATL وسایرچک های انجام شده بر روی هواپیما در لاگ ها وارد نشده است.

- ✓ عمر مجاز موتور براساس دستورالعمل فنی کارخانه سازنده (BRP-Rotax Maintenance Manual) برابر ۱۵ سال تقویمی یا ۲۰۰۰ ساعت پرواز می باشد. در تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۰۸ (ماه ۸ از سال ۲۰۲۵) عمر تقویمی موتور هواپیما تمام می شده و بایستی Overhaul می شده است ازآنجا که طبق دستورالعمل سازنده موتور زمان Overhaul به مدت ۶ ماه یا ۵ درصد از کارکرد قابل Extend بوده است این امر توسط نفر فنی به شماره گواهینامه ۴۸، در تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۰۸ صورت پذیرفته است و بنابراین Overhaul موتور به مدت ۶ ماه به تعویق افتاده است یعنی تا تاریخ ۱۴۰۴/۱۲/۰۹(ماه ۲ از سال ۲۰۲۶) موتور در محدوده مجاز فعالیت بوده است بنابراین هنگام بروز سانحه موتور هواپیما قابلیت بهره برداری داشته است.
- ✓ در تاریخ ۱۴۰۴/۰۷/۰۸ بازرسی ۱۰۰ ساعته تحت عنوان تعویض روغن و فیلتر و شلنگ و ... توسط نفر فنی شرکت به شماره گواهینامه ۴۲۵ انجام شده است. در این زمان کارکرد موتور ۴۷۷ ساعت بوده و از بعد از این زمان بایستی بازرسی های ۲۵ ساعته و ۵۰ ساعته بعدی در زمان کارکرد ۵۰۲ و ۵۲۷ ساعته توسط نفر فنی به شماره گواهینامه ۴۲۵ انجام و در دفترچه های مربوطه ثبت می شده که هیچ عملی در این خصوص صورت نگرفته است و این در حالیست که در زمان سانحه کارکرد موتور هواپیما ۵۴۱:۴۰ ساعت بوده است.
- ✓ به دلیل مشخص نبودن وضعیت تعمیر و نگهداری هواپیما، الزامات شیوه نامه ۷۰۶۰ سازمان هواپیمایی کشوری مطابق با بند شماره ۸ شرایط خصوصی هواپیما رعایت نشده و هواپیما مجاز به پرواز نبوده است.
- ✓ به هنگام انتقال غیررسمی هواپیما در تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۱۰ به مرکز آموزش خلبانی شرکت پردیس عمران شاهین ، کتابچه فنی موتور و هواپیما مفقود بوده است. براساس توافق نامه ای بین مرکز و مکانیک هایی که هواپیما در اختیارشان بوده بعنوان مکانیک مجاز مقرر می گردد که ایشان اطلاعات فنی و سوابق کارکرد هواپیما و موتور و ملخ را بر اساس مدارک واقعی بعداً تنظیم نموده و به مرکز تحویل دهند که این موضوع تا روز سانحه انجام نشده است. این موضوع ناقض اصول تعمیر و نگهداری هواپیما بوده و مشخص نیست چک های۲۵ ، ۵۰ ، ۱۰۰، ۲۰۰ ساعته و ۵ ساله موتور و هواپیما انجام گرفته است یا خیر.
- ✓ شرکت بهره بردار کتابچه های فنی اصلی هواپیما را در اختیار ندارد و در مدارک ارسالی(لاگ موتور و بدنه) فقط اقدامات فنی در آن یادداشت شده ولی جزئیات زمان های کاکرد بدنه، ملخ و موتور در آن ذکر نشده است.
- ✓ شرکت بهره بردار پردیس عمران شاهین ، برنامه تعمیراتی هواپیما (MP) را در اختیار ندارد. آخرین بازرسی ۱۰۰ ساعته بدنه هواپیما در تاریخ ۱۴۰۴/۰۷/۰۸ و براساس هواپیمای نوع متفاوت Savannah و در زمان کارکرد ۴۷۷:۱۰ ساعت بدنه انجام شده است که شامل تعویض روغن ، آب رادیاتور موتور ، فیلتر سوخت و روغن و شلنگ های موتور بوده است. این بازرسی براساس رویه مدون کارخانه سازنده نبوده است و این موضوع رافع انجام تمامی موارد (Tasks) مندرج در برنامه تعمیر و نگهداری هواپیما نیست. با توجه به کارکرد ۵۴۱:۴۰ ساعته هواپیما ، تا زمان بازرسی ۱۰۰ ساعته بعدی آن ، ۳۵:۳۰ ساعت مانده است.
- ✓ آخرین فرم معاینه فنی هواپیما برای دریافت اجازه پرواز(C of A) درتاریخ ۱۴۰۲/۰۴/۱۵ به سازمان هواپیمایی کشوری ارائه شده و خلبان منتخب سازمان تطابق و صلاحیت پرواز هواپیما برابر الزامات را تایید کرده است.

- ✓ مطابق با نظامنامه شرکت، مدیریت تداوم صلاحیت پروازی وسیله پرنده به عهده مدیر فنی شرکت می باشد که می بایست اطمینان حاصل نماید که همه تعمیرات برنامه ای و غیربرنامه ای الزام شده برابر داده های تعمیر و نگهداری طراح یا سازنده مطابق با الزامات شیوه نامه کمیته فوق سبک انجام و ترخیص می گردد و همچنین نسبت به ثبت اطلاعات های وسیله پرنده، ملخ و موتور اقدام نماید ولی نفر فنی شرکت در این خصوص به درستی عمل ننموده است مفقود بودن دفترچه ها و عدم ثبت داده های ATL در دفترچه های موتور و بدنه و انجام نشدن چک های ۲۵ ساعته و ۵۰ ساعته در زمان کارکرد ۵۰۲ و ۵۲۷ حاکی از عدم نظارت کافی فنی و مسئول عملیات شرکت بر شرایط تداوم صلاحیت پروازی وسیله پرنده بوده است.
- ✓ نفر فنی شرکت مسئولیت تداوم صلاحیت پروازی وسیله پرنده و نظارت بر اجرای بازدید های دوره ای را به عهده داشته و باید اطمینان حاصل می نموده که وسیله پرنده دارای اجازه نامه صلاحیت پروازی معتبر باشد. این در حالیست که وسیله پرنده با اجازه نامه پروازی شرکت دیگری که توسط گروه فوق سبک تعلیق شده است اقدام به عملیات پروازی نموده است و گواهینامه صلاحیت پروازی متناسب با نام بهره بردار هوایی اخذ نشده بوده است.

۳-۲ علت اصلی: (Main Cause)

عدم نظارت موثر و مداخله به موقع معلم خلبان در طول Takeoff آموزشی، که منجر به برخاستن زودهنگام هواپیما توسط دانشجو در سرعتی کمتر از Lift Off Speed، از دست رفتن انرژی لازم برای اوج گیری پایدار، تماس مجدد با باند و در ادامه تلاش به ادامه پرواز به جای Reject Takeoff ، که در نهایت منجر به خروج از باند و واژگونی هواپیما شده است.

عوامل کمکی زیر نیز ممکن است در این رویداد موثر بوده باشد:

- ✓ عدم وجود بریفینگ موثر قبل از پرواز
- ✓ عدم آشنایی کافی دانشجو با مفاهیم پروازی به هنگام Takeoff و مخاطرات احتمالی در فاز Takeoff
- ✓ وجود نقص در مستند سازی آموزشی ، فنی و عملیاتی شرکت

٤- توصیه های ایمنی : (SAFETY RECOMMENDATIONS)

دفتر بررسی سوانح و حوادث، با بررسی ابعاد فنی و انسانی سانحه اخیر در فاز Takeoff، مواردی را شناسایی نموده است که برخی از آنها نشان دهنده نقص در فرآیندهای آموزشی و مدیریت ریسک می باشد لذا جهت پیشگیری از سوانح متعدد هواپیماهای فوق سبک در کشور توصیه های ایمنی زیر نیز صادر شده و ضروری است ظرف مدت ۹۰ روز اقدامات بعمل آمده به دفتر بررسی سوانح و حوادث اعلام گردد.

گروه فوق سبک سازمان هواپیمایی کشوری

۱- ارزیابی صلاحیت و توانمندسازی معلم خلبان به شماره گواهینامه ۴۹۴ : با توجه به بررسی عملکرد معلم خلبان مذکور در مدیریت رویداد و مداخله به موقع در فاز پروازی، فعالیت آموزشی ایشان تا زمان احراز صلاحیت

مجدد به حالت تعلیق درآمده و ملزم به طی نمودن دوره اصلاحی تحت نظر معلم منتخب سازمان باشند. که این دوره باید شامل موارد زیر باشد که تعداد ساعات مورد نیاز به صلاحدید معلم منتخب سازمان باشد:

- ✓ دوره زمینی (Ground Refresh Course) : تمرکز بیشتر دروه برگزار شده بر روان شناسی آموزشی، مدیریت استرس در محیط کابین(CRM)، پروتکل های مداخله سریع (Override Protocols) و چگونگی برخورد با Frozen Student Phenomena باشد
- ✓ دوره پروازی (Flight Proficiency): تمرین های عملی جهت کسب مهارت در بازگردانی وضعیت های غیرعادی ، مدیریت Stall در ارتفاع پایین و به کارگیری تکنیک های مداخله موثر بدون به خطر انداختن پایداری هواپیما
- ✓ ارزیابی نهایی (Check ride): پس از تایید معلم خلبان منتخب سازمان مبنی بر آمادگی کامل معلم خلبان به شماره گواهینامه ۴۹۴، بایستی یک معلم خلبان منتخب دیگر تحت عنوان آزمون گیرنده (Examiner)، چک پروازی نهایی را انجام داده و تاییدیه مکتوب مبنی بر توانایی معلم خلبان مذکور برای ادامه آموزش به ویژه آموزش به دانشجویان زیرSolo به گروه فوق سبک سازمان ارائه نماید

۲- ارزیابی و بازنگری پرونده آموزشی دانشجو: با توجه به بررسی پرونده آموزشی دانشجو، گروه فوق سبک نسبت به بازبینی کامل پرونده این دانشجو اقدام نموده و در صورتی که گواهینامه پایان دوره بدون احراز آزمون های کلیه دروس مصوب به صورت تک درس صادر شده باشد، این گواهینامه فاقد اعتبار خواهد بود و دانشجو بایستی جهت اخذ آزمون های باقیمانده به یک مرکز آموزشی مجاز دیگر به صلاحدید گروه فوق سبک، معرفی گردد و پس از اخذ گواهینامه معتبر دانشجو مجاز است آموزش های پروازی خود را تحت نظر یک معلم خلبان (به جز معلم خلبان به شماره گواهینامه ۴۹۴) و با تمرکز بر پرکردن شکاف های مهارتی از سر بگیرد.

۳- تدوین یک فرآیند یکسان برای مراکز آموزش خلبانی جهت ثبت نام دانشجویانی که دروس تئوری خود را در مرکز مجاز دیگری گذرانده اند و الزام شرکت های آموزش خلبانی فوق سبک به اصلاح فرآیند پذیرش اینگونه دانشجویان و نظارت دقیق تر بر نحوه مستندسازی پرونده آموزشی دانشجویان

۴- الزام به نفرات فنی دارای گواهینامه نسبت به درست پرکردن لاگ بوک های هواپیما و جلوگیری از خط خوردگی و لاک گرفتی لاگ ها و به درستی رکورد کردن سوابق فنی هواپیما و لاگ ها و انجام چک ها متناسب با همان تایپ هواپیما

دفتر نظارت بر عملیات فرودگاه

۱- الزام فرودگاه هایی که مجری انجام پروازهای فوق سبک هستند نسبت به کنترل و تطبیق وضعیت علامت ثبت هواپیما با مجوز بهره برداری شرکت های فوق سبک پیش از هر پرواز و جلوگیری از انجام عملیات پروازی با هواپیماهای خارج از مجوز بهره برداری یا فاقد ثبت رسمی

مرکز آموزشی پردیس دانش شاهین:

۱- اصلاح نظامنامه شرکت در خصوص فرآیند به کارگیری وسایل پرنده غیرملکی، دامنه آموزش و وسایل پرنده مورد بهره برداری مطابق با شیوه نامه و کسب تاییدیه مجدد از گروه فوق سبک سازمان هواپیمایی کشوری

۲- تاکید بر Briefing پیش از پرواز و Debriefing پس از پرواز برای دانشجویان به ویژه دانشجویان زیرSolo