



הרהורים והגות בנושא הדרכת טיסה מאת יזהר נוי

פורסם לראשונה במגזין "עם הרוח" 26/10/07

אל חברי האגודה הנידון: טיפ מס 4

מדי פעם אנו מפרסמים איזה "טיפ", רעיון או המלצה הקשורים לתפעול המטוס, לבטיחות ולאוויראות נכונה. הפעם החלטנו להמליץ על מאמר שכתב חבר האגודה יזהר נוי ופורסם בזמנו באתר "עם הרוח". המאמר שנראה לנו מאד ייחודי, מסתמך על מאמר שהופיע באוסטרליה, פורסם בזמנו בעיקבות תאונה של חניך בסולו שני בססנה 172 בהרצליה ויש בו הרבה נקודות שכדאי לחשוב עליהן ולאמץ אותן, אפשר לומר "כל מילה חרוטה בסלע"..... בברכה,

יהודה בייך- בני רקובסקי, קבוצת בטיחות

בסיס למאמר:

- א. דו"ח חקירת תאונת סנה 000 CHA בתאריך 5.10.06 (תיק תאונה מס' 06-36). את הדו"ח תוכלו למצוא ולהוריד כאן.
- ב. מאמר על אוויראות ומשמעת טיסה – האגודה האוסטרלית לתעופת פנאי – ינואר 2007. את המאמר תוכלו להוריד בעזרת הקישור בסוף הכתבה.

1. מטרה:

מאמר זה מנסה לבחון את הבעייתיות שבהדרכת טיסה בישראל תוך הצבעה על ההבדלים שבין הדרכה בתפעול מכונת כביסה מדור מתקדם, או טלפון סלולארי מודרני לבין לימודי יוגה, לימודי קרטה או הדרכת אייקידו. לדעת כותב המאמר ההבדל בין שתי קבוצות מדגמיות אלו, האחת מבוססת על העברת ידע טכני והשנייה מבוססת חינוך, והיחס לתפישת הדרכת הטיסה כשייכת לקבוצה א' במקום לקבוצה ב', הוא שיוצר את הבעיה.

2. רקע:

קראתי בעיון את דוח חקירת תאונת סנה 000 CHA שבסימוכין א. התרשמתי מן המאמצים ומן המחשבה שהושקעו בו. בניגוד לרוב דוחות החקירה שקראתי עד היום, דוח זה אינו מטפל וחוקר רק את ה"מה קרה" ואת ה"איך קרה", אלא מנסה לתת תשובה גם ל"למה" זה קרה.

בפתיחת פרק הניתוח נכתב: "כבר בחקירה הראשונית ביום האירוע התרשם צוות החקירה כי אפשר שהחניך לא היה מוכן לטיסת סולו.....(ולפיכך) החליט צוות החקירה להקדים בפרק הניתוח ולהרחיב על תפישות ההדרכה ומשמעויותיהן....".

למרות הדוח המעמיק לא סופקתי. הדוח מוצא שההדרכה לא לגמרי בסדר, ובכל זאת חסר לי משהו בסיסי. באופן מקרי נתגלגל לידי קישור למאמר מצוין באתר האגודה האוסטרלית לתעופת פנאי (סימוכין ב.). הרצוף הגדרות למושג הערטילאי "אוויראות" באוריינטציה של בטיחות טיסה.

ממרום שנתיי (כ-35 שנות טיסה בתעופה הכללית וכ-30 שנות טיסות בח"א), נראה לי שגיליתי באמצעות המאמר את הסיבה העיקרית לבעייתיות (שללא ספק אינה היחידה ואליה מצטרפים הרבה גורמים מסייעים). איני מדרוך טיסה וגם ניסיוני כחניך דל למדי, אך ישיבות ממושכת בשדות תעופה, שיחות בנושא, וטיסות עם למעלה מ-40 טייסים שונים בתעופה הכללית, הביאוני להרהור שייתכן שהבעיה היא בחינוך התעופתי. זה הרובד שחסר לי בחקירה וזו מהותה של הגדרת האוויראות.

שיטה:

באמצעות עיון ודיון בהגדרות האוויראות שבמאמר, בדוגמאות בנושאי טכניקות הטסה ובמספר ציטוטים מדוח החקירה אנסה להמחיש ולהבהיר את טיעוניי ולהדגיש את ההבדל התהומי שבין העברת ידע לחינוך בנושאים תעופתיים וטיסתיים.



"קראתי בעיני את דוח חקירת תאונת ססנה CHA התרשמתי מן המאמצים ומן המחשבה שהושקעו בו. בניגוד לרוב דוחות החקירה שקראתי עד היום, דוח זה אינו מטפל וחוקר רק את ה"מה קרה" ואת ה"איך קרה", אלא מנסה לתת תשובה גם ל"למה זה קרה" (לחצו להגדלה) התמונה לקוחה מתוך דו"ח החקירה

4. הגדרות אוויראות מתוך המאמר האוסטרלי:
 "אוויראות אינה מידה של יכולת או טכניקה אלא של מודעות: למטוס, לסביבת הטיסה, וליכולות הטייס ומאפייניו ההתנהגותיים יחד עם יכולת שיפוט וקבלת החלטות נבונה ומשמעת עצמית גבוהה. (אוויראות הינה מצב של חשיבה - State of Mind)."

5. דוגמאות והארות:

א. נחיתה ברוח צד: ניתן לנחות ברוח צד בהחלקה מאמצע הפינל ועד נגיעה, ("Wing-Low"), וניתן גם לטוס עם אף לרוח, לתקן את הסחיפה, ולהחליק רק לקראת הנגיעה ("קראב" – Crabbing, טיסה מתואמת). כל מדריך והשיטה שלו. שיטת ההחלקה טובה בכל שדה ובכל התנאים אך דורשת יותר אימון בשלב הלימוד ופחות יכולת טיסה בשלב מאוחר יותר. בשיטת ההחלקה מעריך הטייס מראש בפינל את כמות הרגל והמאזנת המרביים שיזדקק להם בנגיעה ואם, חלילה, מרכיב הרוח צד גדול מידי והוא מגיע למגבלה או אפילו מתקרב לקצה המהלך של הסטיק או של הדוושות, עליו לחפש שדה אחר עוד לפני שנגע ונסחף ונלחם. זו דוגמא ללימוד טכניקה עם חינוך.

ב. המראה עם או בלי מדפים: לתת לחניך כבר בשלב הלימוד להחליט להמריא עם או בלי מדפים זו בעיית חינוך. במטוסים גדולים ומתקדמים יש להמריא עם מדפים. מצב הקיזוז של המטוס להמראה מבוסס על מצב המדפים (יש מטוסי קרב, לדוגמא, שהמראה ללא מדפים בגלל מצב הקיזוז תגרום לקטסטרופה מיד אחר פתיחת מנוע). גם אם הקורס הבסיסי לחניכי התעופה הכללית אינו מיועד לתעופה מתקדמת הרי זה הרגל שמקנים מהיום הראשון (גם אם ספר המטוס משאיר זאת לשיקול הטייס), לא פחות מלבדוק שהשעונים בתחום הירוק מיד לאחר ההנעה...
 דע מגבלותיך ותכנן בהתאם זה כלל יסוד בלימודי הקרטה והינו חינוך ללא שום טכניקה. משמעות כלל זה בתעופה היא בדיקת דלק, מזג אוויר וכו'. זו בשום פנים לא העברת ידע. זה מצב מנטאלי שמישהו המתכנן לטוס ואולי גם לקחת נוסעים, אינו הולך להמר בלאס-ואגס. קיימים חוקים/תקנות "מטופשים" בתעופה בארצנו, חלקם שאינם משיקולי טיסה או בטיחות טיסה (לדוגמא, טיסה בנתיבים גבוהים בשבתות ובחגים במז"א נאה לטייסים שאינם בעלי הגדר מכשירים...). אבל חוקי ה-AIP לשדה הרצלייה הם תוצאה של ניסיון (רע, בדר"כ) (או של רווחת התושבים).

ג. ביצוע "גע וסע":

- 1) ביצוע "גע וסע" עם נוסעים (ומטען) (למרות שלא כתוב, הכוונה גם עם נוסע אחד...) אסור בהרצלייה. בססנה 172 עם נוסע אחד זו אולי שטות גמורה (משום שהמטוס קל, ממריא קצר ומטפס תלול), אבל זה החוק והוא אינו נתון לשיקולו של אף חניך או מדריך.
- 2) גם נגיעה והליכה סביב עם מדריך וגם עם נוסעים במושב האחורי, למרות האפקט הלימודי החשוב של נגיעה והליכה סביב במטוס כבד אסורה (בהרצלייה בלבד).
- 3) נהוג גם שאם ב"גע וסע" לא מתבצעת הנגיעה בשליש הראשון של המסלול יש ללכת סביב. בבוקר אחד של תצפיות חזיתי בעשר "הליכות סביב" לפחות, ע"י שלושה מדריכים שונים, שלא קיימו, בידועין, אחת או יותר מאלו. אין לי ספק שלימוד טכניקת הטיסה היה מצוין, אבל החינוך התעופתי ולימוד האוויראות היו לקויים.

ד. בדיקת מעצורים במושב הימני: מתי קרה לכם שגם המושב הימני שלכם בטיסה (מדריך, טייס חונך או סתם חבר טייס לגיבוי) בדק את המעצורים שלו ביציאה מן העמדה?! נכון, איני בטוח שזה בכלל ב"סילבוס" אבל כשצפיתי במטוסים היוצאים מן החנייה, חסרה לי תרגולת זו.

ה. לחיצה רצופה על הבלמים ולא פימפום: בהסתכלות במטוסים הנוחתים בהרצלייה ובטיסות משותפות עם חברים לתחביב, ראיתי מספר רב של עצירות אחרי נחיתה בהן הלחיצה על המעצורים נעשתה בפמפום. מי שהיה קורא סיכומי תאונות בלמים (למיטב זכרוני גם בקורס נהגי טנקים – נט"ר, על שרמן, שבו משיכה בידית עוצרת רק צד אחד, יש הוראה זזה) היה מגלה שבניגוד לרכב ששם זה מומלץ למניעת נעילה, הרי במקרה של מטוס, כשכלל לגלגל יש מנגנון עצירה עצמאי, הדבר מסוכן. תקלה פתאומית באחד הבלמים הופכת (מגלגלת) את המטוס והיו מספר רב של תאונות כאלו. לו במקום העברת ידע טכני היו מתעניינים גם במטוס, או קוראים סכומי תאונות נחיתה ועצירה, האוויראות בנושא שולי זה הייתה גדלה.

ו. דילול: בטיסות עם ידידים גיליתי (ב-4000' בין פיק למצדה) כאלה שמימיהם לא דיללו. טענו שהמדריך אמר שזה מסוכן ואפשר לשכוח את הידית בחוץ בנחיתה. זו לא דוגמא לחוסר חינוך תעופתי, זו דוגמא לחינוך תעופתי קלוקל שמטרתו להעביר את החניך את בחינת רת"א. במטוס בו אני טס בימים אלו יש מספר מדי טמפרטורה ומד ספיקת דלק. רבים מנוסעי הטייסים מופתעים כשהם רואים את השפעת המשמעותית של ידיית התערובת (ואולי הם לא ינחתו באפס דלק 400 מטר מן השדה...).

"אוויראות אינה מידה של יכולת או טכניקה אלא של מודעות: למטוס, לסביבת הטיסה, וליכולות הטייס ומאפייניו ההתנהגותיים יחד עם יכולת שיפוט וקבלת החלטות נבונה ומשמעת עצמית גבוהה. (אוויראות הינה מצב של חשיבה - State of Mind)"



6. דיון בדוח ובדוגמאות נוספות:

להלן רשימת נושאים נוספים המאזכרים בדוח החקירה וראויים לדעת להתייחסות: בסעיף 4.א.2) בדוח החקירה יש דיון בעלויות הטיסה לחניכים. בסעיף ה) נאמר: "גם אם הצליח (החניך – טייס) להתקדם ולהפוך למדריך, מעטים סיכוייו של הטייס האזרחי להתפרנס מהדרכת טיסה.....רוב המדריכים ממשיכים לטוס, להדריך פה ושם, ולצבור שעות טיסה כדי להתקבל לחברת תעופה ישראלית "גדולה", או כדי "לקיים את התחביב". אולי במקום להתמקד בבעיות החניכים יש מקום לבדוק את העדר החינוך התעופתי דווקא בסעיף זה. אולי לחץ הזמנים של מדריכי הטיס, שאינם יכולים להתפרנס מכך, הוא שמונע את ההרחבה מהעברת ידע טכנית לחינוך לאוויראות!?"

בדוח [עמ' 17, 4. ב. (תפישת ההדרכה) ג(3)] מצוין: "כישראלים חונכנו לעצמאות מוקדמת – לדעת להסתדר לבד". דווקא משפט זה מחזק את הצורך בחינוך. הדוח גולש לדיון בצד הטכני של השיטות השונות במקום להתמקד בשיטות לתעל תכונות חיוביות אלו לצרכי טיסה.

הערה: גם לו שוכנעתי שהטייס הוא החוליה החלשה במטוס ולכן התרגול וההרגל של נחיתות בסגנון נ"א ("סגנון ישראלי") מיותר, הרי ממש לאחרונה, נתקלו שני מדריכי טיס, דווקא בביצוע הקפות במטוס מתקדם יחסית, בקאט מנוע. קביעת החוליה החלשה נתערעה. מעניין מה הם אומרים עכשיו על שמירת פוטנציאל במהלך הגישות לנחיתה וביצוע "גע וסע"?! (והאם שינו את הטכניקה שהם מקנים לחניכיהם) גם בטיחות ככל שלב של הטיסה מוגדרת כאוויראות והיא אינה תלויה ידע.

7. עוד הגדרות אוויראות: (מתוך המאמר האוסטרלי)

"הנושא המופשט הגדול הוא הגישה לטיסה. למה אנחנו עושים את זה ואיך. האם אכפת לך להגדיר את גישת הטייס לטיסה ולסביבה? הרבה דברים נגזרים מגישה זו והם מגדירים אוויראות אם רוצים לראות אוויראות כפי שהינה באמת. לא ניתן ללמוד אוויראות רק מן הספר או מהמדריך, זה עוד משהו שנרכש מניסיון נצבר במצבים הדורשים אוויראות".

לדעתי, הבסיס לחינוך לאוויראות ניתן בראש וראשונה ע"י ההדרכה וחשיפת החניך/הטייס לאירועים ולמצבים דורשי אוויראות.

8. תרומת פעילויות תעופתיות ומעורבות המדריכים בפעילויות כאלו להגברת האוויראות:

כל טיסה משותפת של מספר מטוסים (במבנה או בשיירה) לשדה משותף (פיק, קציעות, המישר וראליים לחו"ל) תורמת רבות לאוויראות. בראליים "ההמוניים" לחו"ל, (למעלה מ-15 שנים מצליח להיזכר) היו מפגשי הכנה, דנו במיקום המטוסים בקבוצה, בנהלי ההצטרפות בשדות השונים כקבוצה, וכיצד בזה. תרומת מטוס כזה לפיתוח האוויראות, שקול לדעתי כנגד הרבה טיסות "גיהוץ" בהרצלייה ובאזורים. מספר המדריכים בקרב המשתתפים במפגשי קהילות שכאלו נמוך ביותר.

השתתפות באירועי ספורט תעופתיים, החל מתחרות נחיתות דיוק באיזה שדה מרוחק ועד לתחרויות הניווט: מעבר לתרומה של טיסה יחד עם הרבה מטוסים, הרי הדרישות מתחרויות הניווט, אפילו בתחרויות הקלות למתחילים, עולות על הדרישות לטייס מסחרי (תכנון נתיב ברמת דיוק של שניות, המראה ונחיתה בזמן עם מטוסים לפני ואחרי, יכולות ניווט ויכולות הסתכלות סביב וכו'). אם מדריכי הטיס היו מחנכים לתעופה הרי השתתפותם הדלה באירועים כאלו, (בניגוד למה שראיתי במספר מקומות בעולם לרבות אליפות העולם בה לקחתי חלק) לא הייתה כל כך בולטת (תמיד יש חריגים...). מוטב היה אם המדריכים היו מפעילים השפעתם כ"גורו" תעופתי ומעודדים את חניכיהם הבוגרים ליטול חלק בפעילויות אלו ואולי, כנהוג בחו"ל, היו נוטלים בהם חלק ומעלים את הרמה הכללית, במקום מסעות "פרסרי" של אכילה במקומות אקזוטיים (ראש-פינה, פיק, מצדה, מגידו).

הערה: קיימים כמובן חריגים גם בנושא זה. ישנם מדריכים שמארגנים מטסים חינוכיים, הדרכות קבוצתיות וסדנאות לשיפור האוויראות או יכולת הטסת המכשירים, ועוד, אבל כאמור, אלו הם החריגים, בעיקר אם משווים זאת לתעופה הכללית בחו"ל (בארצות מתקדמות).

9. תאונות אוויריות בישראל בשנים האחרונות:

מבלי לעורר מחלוקת ולהסיט את הדיון, ובהסתכנות לשטחיות ולנקיטת עמדה, בהתבוננותי האישית, "בגדול", רוב התאונות נגרמו מחוסר אוויראות (או מחוסר חינוך מתאים). החל מן התאונה בדוח שבסימוכין, דרך שתי התאונות האחרונות במצדה (המטוס שנפל על ההר והשני שלא הוריד גלגלים בנחיתה). למרות החששות לגעת בפצעים כואבים לעניות דעתי גם בשתי התאונות שגבו קורבנות, במטוס זלין ובמטוס אצטק (דו-מנועי), ניתן למצוא את חוסר האוויראות בין גורמיהם. שיפור או תוספת חינוך תעופתי בהכשרתם (גם של המדריכים) יכלה אולי להשאיר את האנשים היקרים איתנו.

10. דיון וסכום: הבעיה המרכזית היא החינוך לאוויראות (נמנעתי במכוון מהשימוש במונח "תרבות הטיסה"). בניגוד לאמור בדוח החקירה זה לא הכסף וגם לא תדירות הטיסות (שהעדרם תורם לירידה ברמת הטיסה) אלא **חוסר בחינוך תעופתי נכון**. זה ישים לכל תחומי התעופה - למי שחותר לרישיון מסחרי, למי שדואה, למי שטס באולטרא לייט וכו'.

לימוד ההצפה לפני ההנגעה ולימוד "תורת המלחמה" ברוח הצד, חשובים, אבל **חשוב יותר גם להבין למה ומתי** (בניגוד ללימוד שפת תכנות חדשה...), ניתן להמריא בשדה דוב בלי מדפים (גם לנחות), אבל כדאי להיות באוויר מה שיותר מהר ולפנות את המסלול ולראות שאין בעיות כשעוד יש מסלול תחתך. ככה עושים הגדולים וככה כדאי שהחניך יתרגל מיומו הראשון. במקום להתנפל בחקירות על טכניקת נחיתה הנדרשת בכדי להיחלץ מצרות אולי כדאי לא להיכנס לצרות ולתרגל יותר הליכות סביב עוד לפני שהעסק מתעקם (למרות המחיר של ההליכה סביב, **אין חובת נחיתה תמיד**...). בהעברת דלק בהסעה כדאי להפעיל משאבת דלק למרות שזה ממש מיותר, אבל למה שלא נרגיל ונתרגל לעבור בין מיכלי הדלק תמיד עם משאבה. עוד דוגמאות רבות באמתחתי וסביר להניח שלו הדרכתני היו לי עוד רבות נוספות.

סדנאות, ימי עיון, הרצאות, מאמרים, סמינרי בטיחות, אירועים תעופתיים במקומות שונים כמצוין לעיל, תחרויות ספורטיביות, ראליים, **הם כלים שבאמצעותם**, לפחות תיאורטית, ניתן היה לשפר את המצב, אבל למצוא את האשמה במדריכים ולקבוע כמעט בכל ועדת חקירה שמשוה חורק בהדרכה זה לא מספיק. אחת מוועדות החקירה מצאה שצוות המטוס לא מילא את ה"ספרים" הנדרשים (ספר הרשאה בחברה וספר מטוס). האם זו סיבה לתאונה בה קיפחו חייהם שלושה אנשים?! לא! אבל זה סימפטום! סימפטום של **זלזול בחוקים הנהוגים**, גם אם הם מטופשים, **והזלזול הזה הינו תוצאה של חינוך לקוי, ואינו בעיית טכניקה כלל או כלל**. בדוח החקירה הנ"ל נאמר: "עצמאות והחלטיות". שניהם אינם שייכים לטכניקה אלא למצב מנטאלי והם תוצאה של חינוך.

לחשוב שהוראת או הדרכת טיס, גם אם היא מתבצעת כתחביב (כמו בדאייה ששם המדריכים אינם מקבלים שכר) **העברת ידע ותו לא, גורר את הטיסה לחובבנות**. רק בגישה מקצועית ובדפוסי חשיבה שהוראת טיס היא כמו לימוד קרטה, שחשוב לא רק איך אתה מניף את היד ומעביר את משקל הגוף מרגל לרגל אלא גם מה אכלת אמש, איך אתה



נושם בזמן ביצוע התרגיל, וכמה שעות שינה אתה ישן. חובבנות בהדרכת טיסה הינה הרסנית (דסטרוקטיבית) וכל זמן שנושא זה לא יטופל נמצא עצמנו שוב ושוב דנים בחקירות של תאונות, רחמנא לצנן, ומתעסקים בסוגיות האם יש לבוא בפיינל עם מנוע או בלי מנוע, גישה שטוחה או גישה תלולה, אף גבוה או נמוך בנגיעה, במקום לדון בחינוך. **טיסה זה תחביב מקצועי ולכן**, מבלי לפגוע חלילה בבעלי מקצוע אחרים, כל ניסיון לסווגו כקורס להדפסה עיוורת **במחשב** או כקורס להפעלת מכונת כביסה מן הדור המתקדם, **מסוכן והרסני**.

לחשוב שהוראת או הדרכת טיס, גם אם היא מתבצעת כתחביב (כמו בדאייה ששם המדריכים אינם מקבלים שכר) היא העברת ידע ותו לא, גורר את הטיסה לחובבנות

והגדרה מסכמת: (מהמאמר)

"אוויראות: מצב מודעות המאפשר לאדם להיכנס לסביבה שהוא לא עוצב אליה באופן טבעי, ולצאת ממנה בבטחה. הכניסה למצב זה קורת מיידית כאשר נופלת ההחלטה שהמטוס מיועד להמריא ונמשכת עד שמתרחקים מן המטוס לאחר השלמת הטיסה כשהמטוס חונה ומאובטח כנדרש".

יזהר נוי הוא בעל רישיון טייס משנת 1975, צבר כ-700 שעות, שותף במטוס מוני המוצב בשדה התעופה בהרצליה, שימש כמהנדס ניסוי בחיל האוויר, בעל תואר שני בהנדסה אווירונאוטית, בוגר ב"ס לניסויי טיסה של חיל האוויר האמריקאי באדוארדס ובעל 1,000 שעות במטוסי קרב כמהנדס ניסוי.