

Ημερίδα Ασφάλειας Πτήσεων
Γενικό Επιτελείο Στρατού
Γραφείο Ασφάλειας Πτήσεων και Εδάφους

10 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2009

**Human Factors Analysis and
Classification System - HFACS**
Πτητικό έργο

Λουκία Λουκοπούλου, Ph.D.

Πλωτάρχης (ε.α.) US NAVY

NASA Ames Research Center, ΗΠΑ
Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων (ΕΔΑΑΠ)

29 Οκτωβρίου 1999 - Moody AFB, Georgia

Blue Angels του Ναυτικού των ΗΠΑ, F-18

- Οι δύο χειριστές πετούσαν με 2θέσιο α/φος στην #3 θέση του σχηματισμού.
- Η πτήση γινόταν για λόγους εξοικείωσης της ομάδας με την περιοχή της επίδειξης την επόμενη ημέρα.



- Αμέσως μετά την απογείωση, ο σχηματισμός εκτέλεσε “burner loop”.
- Ο σχηματισμός κινήθηκε παράλληλα με τον διάδρομο και έσπασε σε ζεύγη.
- Τα ζεύγη πέρασαν μπροστά από τις κερκίδες, κατά μήκος του διαδρόμου και ακολούθησαν διαγώνιες πορείες, αριστερά και δεξιά του.



- Το ένα α/φ του ζεύγους, άρχισε βύθιση και αριστερή στροφή στα 448 ft AGL, με ταχύτητα 356 KIAS και κλίση 84 μοίρες
= 6.25 G
- Το άλλο α/φ του ζεύγους (α/φ του ατυχήματος), άρχισε αριστερή στροφή στα 512 ft AGL, με ταχύτητα 360 KIAS και κλίση 70-90 μοίρες
= 5.9 G
- Το αεροσκάφος χάθηκε πίσω από τα δέντρα.



Τα στοιχεία του καταγραφέα πτήσης έδειξαν:

- βύθιση με ρυθμό 5,670 fpm,
- χαλάρωμα της πίεσης στα χειριστήρια,
- μείωση των στοιχείων,

και αμέσως πριν την πρόσκρουση,

- επιστροφή του α/φ σε οριζόντια πτήση
- πίεση στα χειριστήρια και
- θέσιμο των μεγίστων δυνατών στοιχείων.

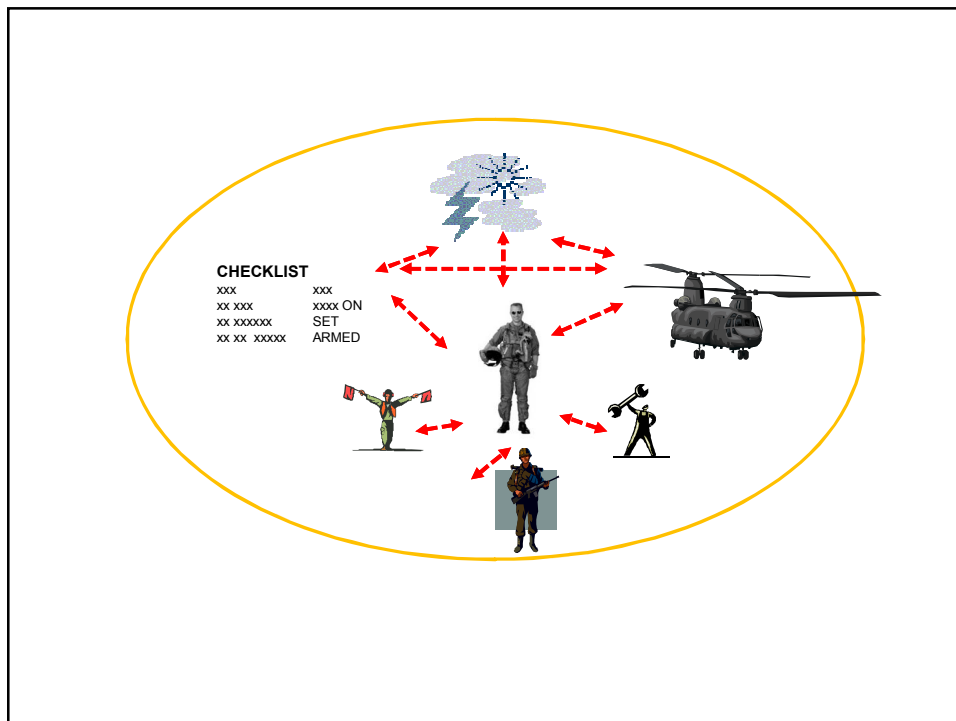
Στο αιχμηρό άκρο ...

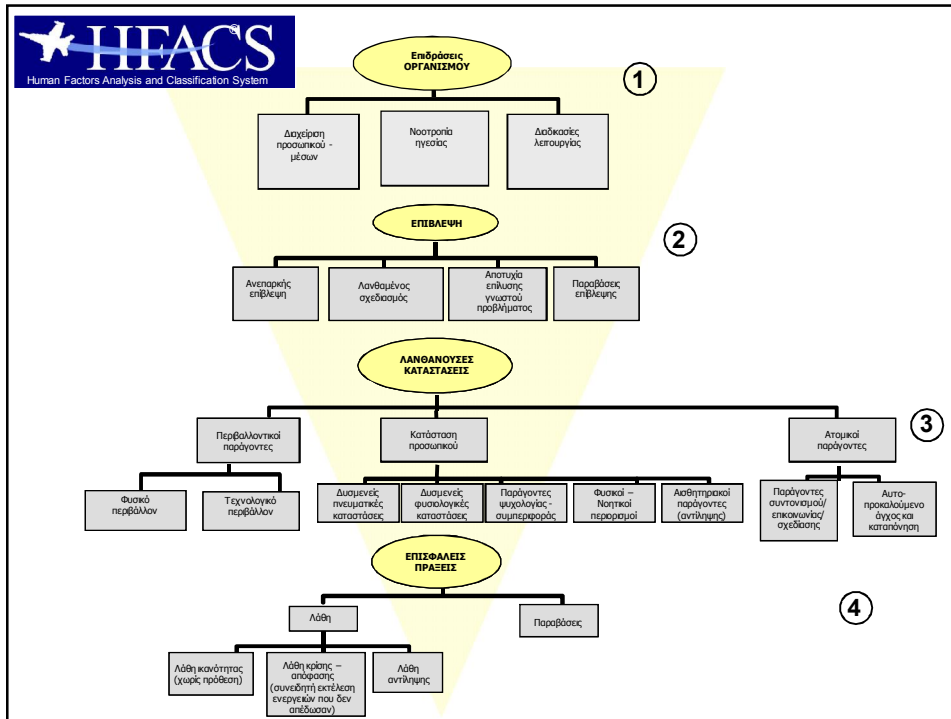
Σφάλμα Χειριστή
(λανθασμένοι χειρισμοί
(επίδραση δυνάμεων G)



**ΠΤΩΣΗ
Α/Φ**

- ❖ Ποιοί παράγοντες συνέβαλαν στο ατύχημα;
- ❖ Τι άλλες πληροφορίες, να αποζητήσει η Ομάδα Διερεύνησης;
- ❖ Πως να οργανώσει τα ευρήματα;
- ❖ Ποιό λεξιλόγιο να χρησιμοποιήσει;
- ❖ Πως να επιτύχει, την πιο δεξιοδική ανάλυση;





Στόχοι των πρακτικών εφαρμογών

- ❖ Δεν κάνουμε διερεύνηση του ατυχήματος - δεν έχουμε όλα τα στοιχεία (ούτε τον χρόνο!)
- ❖ Αναδεικνύουμε, πως εμπλέκονται στο ατύχημα πολλοί Ανθρώπινοι Παράγοντες.
- ❖ Κάνουμε εξάσκηση στη χρήση του HFACS.

ΟΧΙ !

- ❖ **Προϊδεασμός Στερνής Γνώσης** (Hindsight bias)
 - Τώρα έχουμε όλα τα στοιχεία, τότε ίσως δεν υπήρχαν ή δεν είχαν γίνει αντιληπτά.
- ❖ **Θεωρία του «σάπιου μήλου»**
 - Όλα θα λειτουργούσαν τέλεια, εάν δεν υπήρχε η αδικαιολόγητη, ανεπαρκής συμπεριφορά μερικών.

ΝΑΙ !

❖ **Επιτόπια Λογική** (Local rationality)

Ο καθένας γενικά, έκανε αυτό που του φαινόταν λογικό εκείνη την ώρα ...

- με βάση τα στοιχεία που του ήταν διαθέσιμα εκείνη τη στιγμή
- όπως τα αντιλαμβάνονταν εκείνη τη στιγμή



Πληροφοριακά Στοιχεία Εκπαιδευτή

2,473 συνολικές ώρες πτήσης (1,953 στο F-18)

- Στη #3 θέση του σχηματισμού για 14 μήνες, ποτέ στο 2θέσιο.
- Είχε υποστεί τραυματισμό στα πλευρά, 7 μέρες πριν το ατύχημα.
- Ο Αεροπορικός Ιατρός (AI) του σμήνους, είχε διαπιστώσει ότι πονούσε (ψηλάφηση, βαθιά εισπνοή).
- Σε πτήση, 2 ημέρες πριν το ατύχημα, είχε σχεδόν χάσει τις αισθήσεις του. Δήλωσε στον AI, ότι είχε διστάσει (άρα καθυστερήσει) να αρχίσει “hook maneuver”, γιατί πονούσε στα πλευρά.

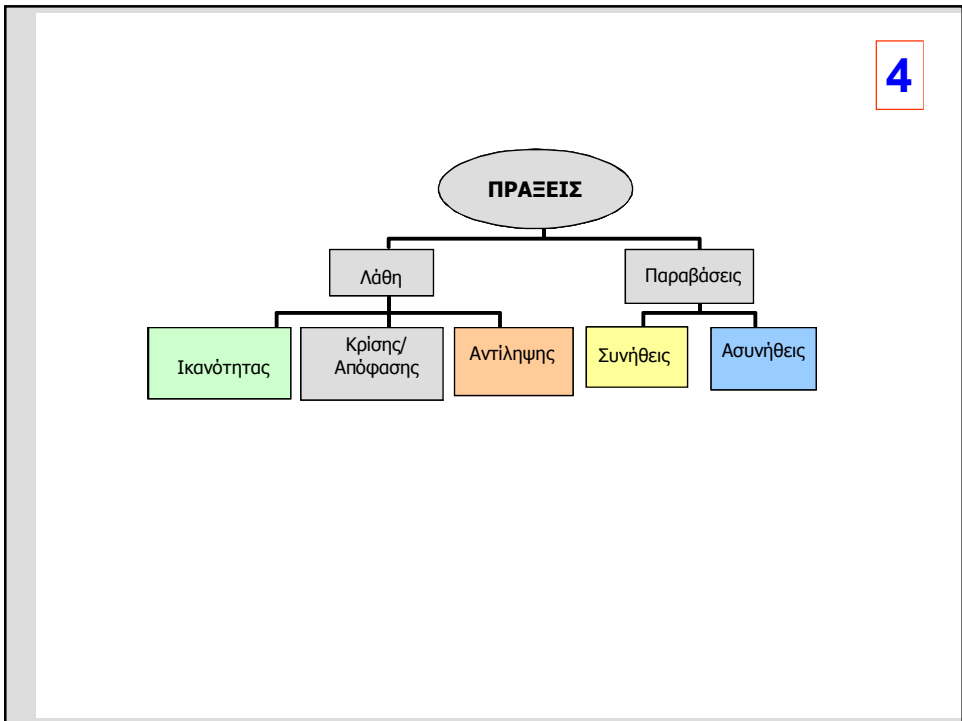
Πληροφοριακά Στοιχεία Εκπαιδευτή

- Ο τραυματισμός του, είχε συζητηθεί από τον AI και την Ομάδα του.
- Το πρωί του ατυχήματος, είχε δηλώσει ότι δεν πονούσε.
- Η γυναίκα του, κατέθεσε ότι εκείνος πονούσε στη διάρκεια όλης της εβδομάδας.
- Το ιστορικό του για τις 72 ώρες πριν το ατύχημα, δεν έδειξε κάτι αξιόλογο, όσον αφορά στην διατροφή και στον ύπνο του, έπαιρνε όμως ασπιρίνη με δική του πρωτοβουλία.

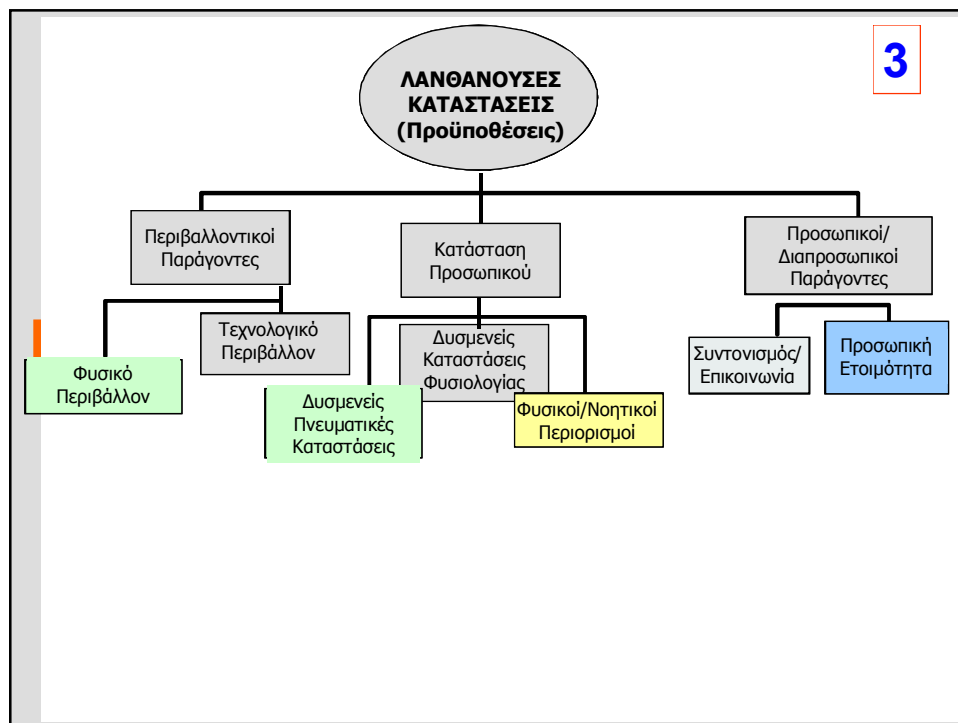
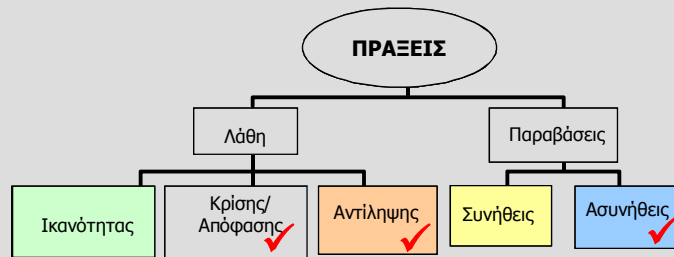
Πληροφοριακά Στοιχεία Εκπαιδευόμενου

1,562 συνολικές ώρες πτήσης (747 στο F-18)

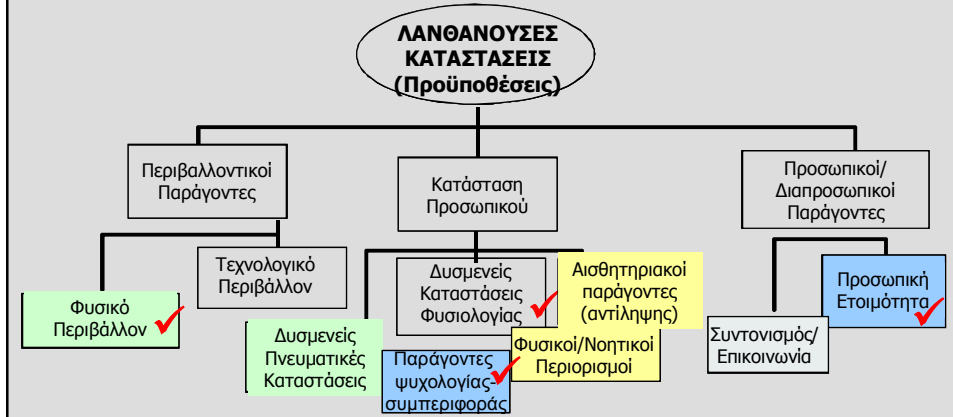
- Είχε αναλάβει καθήκοντα στο σμήνος, μόλις ένα μήνα νωρίτερα.
- Η επομένη, θα ήταν η πρώτη του solo πτήση, στην #3 θέση του σχηματισμού.
- Το ιστορικό του, για τις 72 ώρες προ του ατυχήματος, δεν έδειξε κάτι αξιόλογο.



- ❖ Οι χειριστές δεν αναγνώρισαν την κλίση και τον ρυθμό καθόδου του α/φ. **(Αντίληψη)**
- ❖ Οι χειριστές δεν εκτέλεσαν μανούβρα αποφυγής έγκαιρα. **(Κρίση-Απόφαση) (Παράβαση)**
- ❖ Ο εκπαιδευτής δήλωσε ικανός για την αποστολή **(Παράβαση)**



- ❖ Οι χειριστές υποβλήθηκαν σε επιτάχυνση 5.9 G και οδηγήθηκαν σε GLOC. *(Φυσικό περιβάλλον)*
- ❖ Ο χειριστής δήλωσε ικανός για την αποστολή. *(Ψυχολογία: αυτοπεποίθηση, προσκόλληση στην επιτυχία της αποστολής) (Παράβαση)*
- ❖ Ο χειριστής είχε εκτελέσει ανεπαρκές anti-G maneuvrer σε προηγούμενη πτήση. *(Δυσμενής κατάσταση φυσιολογίας)*
- ❖ Είχε ομολογήσει ότι πονούσε και δεν μπορούσε να πάρει βαθιά αναπνοή. *(Προσωπική ετοιμότητα)*



- ❖ Ο εκπαιδευόμενος δεν υποστήριξε τον εκπαιδευτή, παρότι έμπειρος για να αναγνωρίσει, να επικοινωνήσει, ακόμη και να αναλάβει τον έλεγχο του α/φ. *(Συντονισμός, επικοινωνία, Σχεδιασμός/pre-flight brief)*
- ❖ Ο χειριστής έπαιρνε παυσίπινα χωρίς συνταγή από τον ΑΙ. *(Αυτο-προκαλούμενη καταπόνηση) (Παράβαση)*

