

Πτυχιακή εργασία του φοιτητή Δούκα Κλεάνθη

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΙΣ  
ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΤΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΝΑ  
ΖΕΥΓΗ**

# Α.Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης

Τμήμα πληροφορικής

Δούκας Κλεάνθης 04/2630

Επιβλέπων καθηγητής Σφέτσος Παναγιώτης

# Τι είναι προγραμματισμός ανά ζεύγη;

- *Προγραμματισμός ανά ζεύγη είναι το στυλ προγραμματισμού στο οποίο δυο προγραμματιστές δουλεύουν δίπλα δίπλα σε έναν υπολογιστή, συνεργάζονται συνεχώς πάνω στο ίδιο σχέδιο(program design), αλγόριθμο, κώδικα ή τέστ*

# Ποιοι είναι οι συμμετέχοντες;

- Στην διαδικασία λαμβάνουν μέρος 2 προγραμματιστές. Ο ένας έχει τον ρόλο του Οδηγού και ο άλλος έχει τον ρόλο του Καθοδηγητή

# Driver

- ⦿ Ο οδηγός ή driver και είναι αυτός που οδηγεί
  - το πληκτρολόγιο
  - το ποντίκι
  - το μολύβι
- ⦿ Είναι υπεύθυνος
  - για την συγγραφή κώδικα
  - την δημιουργία σχεδίων

# Navigator

- Ο καθοδηγητής η Navigator είναι αυτός που
  - ενεργά εποπτεύει την δουλειά του οδηγού
  - παρατηρεί τυχών συντακτικά λάθη
  - ανατρέχει σε πηγές για πληροφορίες
  - σκέφτεται εναλλακτικούς τρόπους επίλυσης
  - καθορίζει την στρατηγική
  - προτείνει λύσεις.

# ΘΕΤΙΚΑ

- Ποιότητα σχεδίασης
- Μείωση κόστους ανάπτυξης
- Αυξημένη αυτοπεποίθηση
- Αντιμετώπιση δύσκολων προβλημάτων
- Επιμόρφωση και εκπαίδευση
- Ελαχιστοποίηση ρίσκου μάνατζμεντ
- Αυξημένη πειθαρχία
- Λιγότερες «διακοπές»
- Μειωμένο ρίσκο RSI

# Αρνητικά

- Προτιμήσεις στην εργασία
- Αίσθηση φόβου
- Tutoring
- Συγκρούσεις προσωπικότητας
- Ωράρια



# Μεθοδολογία έρευνας

- Φάση σχεδιασμού
- Φάση διεξαγωγής
- Φάση συγγραφής

# Φάση σχεδιασμού

- ⦿ Ορισμός ερευνητικών ερωτήσεων
- ⦿ Ανάπτυξη μεθοδολογίας έρευνας
- ⦿ Επικύρωση μεθοδολογίας έρευνας

# Φάση διεξαγωγής

- Εντοπισμός σχετικής βιβλιογραφίας
- Επιλογή πρωτογενών μελετών
- Αξιολόγηση βάση κριτηρίων ποιότητας
- Εξαγωγή δεδομένων
- Σύνθεση δεδομένων

# Φάση συγγραφής

- Συγγραφή της έρευνας
- Επικύρωση της έρευνας

# Σύνοψη βημάτων μελέτης

- Ορισμός ερευνητικών ερωτήσεων
- Ορισμός τακτικής αναζήτησης
- Ορισμός κριτηρίων συμπερίληψης και απόρριψης
- Ορισμός στοιχείων ποιότητας
- Ορισμός μεθόδων συλλογής δεδομένων
- Σύνθεση δεδομένων

# Ερευνητικές ερωτήσεις

- ◉ [Q1] Ποιες είναι οι επιπτώσεις που έχει ο προγραμματισμός ανά ζεύγη όταν αυτός χρησιμοποιείται σαν εκπαιδευτικό εργαλείο;
- ◉ [Q2] Ποιες είναι οι επιπτώσεις που έχει ο προγραμματισμός ανά ζεύγη στην παραγωγικότητα των δημιουργών;
- ◉ [Q3] Ποιες είναι οι επιπτώσεις που έχει ο προγραμματισμός ανά ζεύγη στον χρόνο ανάπτυξης του προγράμματος;
- ◉ [Q4] Ποιες είναι οι επιπτώσεις που έχει ο προγραμματισμός ανά ζεύγη στην ποιότητα του αναπτυσσόμενου προγράμματος;
- ◉ [Q5] Πως ο προγραμματισμός ανά ζεύγη επηρεάζεται από την προσωπικότητα των δημιουργών

# Τακτική αναζήτησης

- Εντοπισμός σχετικής βιβλιογραφίας μέσω δημοσιεύσεων αναρτημένων σε αναγνωρισμένα Journal και Conferences

# String Αναζήτησης

- *(Pair programming AND experiment)OR(Pair programming AND empirical)OR(Pair programming AND survey)OR(Pair programming AND evaluation)OR(Pair programming AND case study)OR(Pair programming AND field study)OR(Pair programming AND review)OR(Pair programming AND measurement)*



# Διαδικτυακές βιβλιοθήκες

- ACM Digital library
- IEEExplore
- ScienceDirect
- SpringerLink
- Wiley InterScience
- CiteseerX Library

# Κριτήρια απόρριψης

- ⦿ Μελέτες οι οποίες περιέγραφαν τον προγραμματισμό ανά ζεύγη σε θεωρητικό επίπεδο.
- ⦿ Μελέτες με «γνώμες ειδικών» χωρίς αποδείξεις.
- ⦿ Μελέτες που ασχολήθηκαν με τα εργαλεία υποστήριξης του προγραμματισμού ανά ζεύγη (software και hardware).
- ⦿ Μελέτες που έγιναν με την μέθοδο της προσομοίωσης αλλά και μελέτες που ανέλυαν διάφορα οικονομικά και μαθηματικά μοντέλα.
- ⦿ Μελέτες που δεν έχουν δημοσιευθεί σε κάποιο ευρέως αναγνωρισμένο συνέδριο ή journal.
- ⦿ Μελέτες οι οποίες δεν γράφτηκαν στα αγγλικά.

# Κριτήρια συμπερίληψης

- Systematic literature Reviews, case or field studies, Surveys και πειράματα που είχαν αντικείμενο τον προγραμματισμό ανά ζεύγη και απαραίτητως είχαν εμπειρικά δεδομένα για να τις υποστηρίξουν.
- Μελέτες που θα βοηθήσουν στο να απαντηθούν οι ερωτήσεις της συγκεκριμένης έρευνας.
- Μελέτες που διεξήχθησαν από επαγγελματίες αλλά και σπουδαστές.
- Μελέτες που έχουν περάσει το κατώφλι στοιχείων ποιότητας.

# Κριτήρια Ποιότητας

- ⦿ Αν δικαιολογεί ο ερευνητής γιατί επέλεξε την συγκεκριμένη μέθοδο για την έρευνά του
- ⦿ Δίνει κάποια εξήγηση γιατί χρησιμοποιήθηκε το συγκεκριμένο δείγμα και ποια ήταν τα κριτήρια επιλογής του
- ⦿ Υπήρχε κάποιο control group για σύγκριση αποτελεσμάτων
- ⦿ Υπήρχε περιγραφή για το πώς συγκεντρώθηκαν τα δεδομένα και γιατί χρησιμοποιήθηκε η συγκεκριμένη μέθοδος
- ⦿ Υπήρχε περιγραφή για το πώς αναλύθηκαν τα δεδομένα και αν καταφέρνουν τα δεδομένα αυτά να απαντήσουν τα ερωτήματα της έρευνας

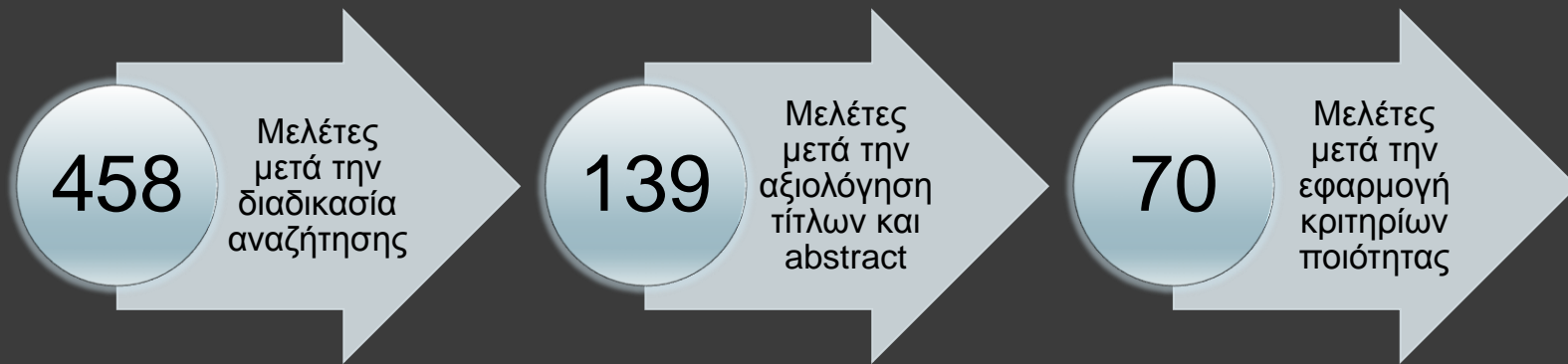
# Κριτήρια Ποιότητας

- Ο ερευνητής συζητά την οποιαδήποτε προκατάληψη(bias), τον ρόλο του που μπορεί να επηρεάζουν τα αποτελέσματα αλλά και τυχόν περιορισμούς που προκύπτουν
- Το πώς καταλήγουν οι ερευνητές δικαιολογείται από τα ευρήματα τους

# Κριτήρια Ποιότητας

- Είναι τα ευρήματα της μελέτης χρήσιμα για την έρευνα ή για την βιομηχανία της πληροφορικής

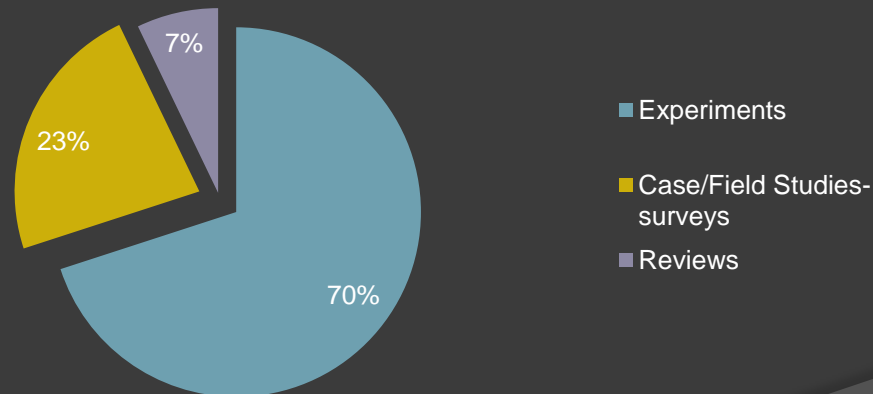
# Μελέτες έρευνας



# Μελέτες έρευνας

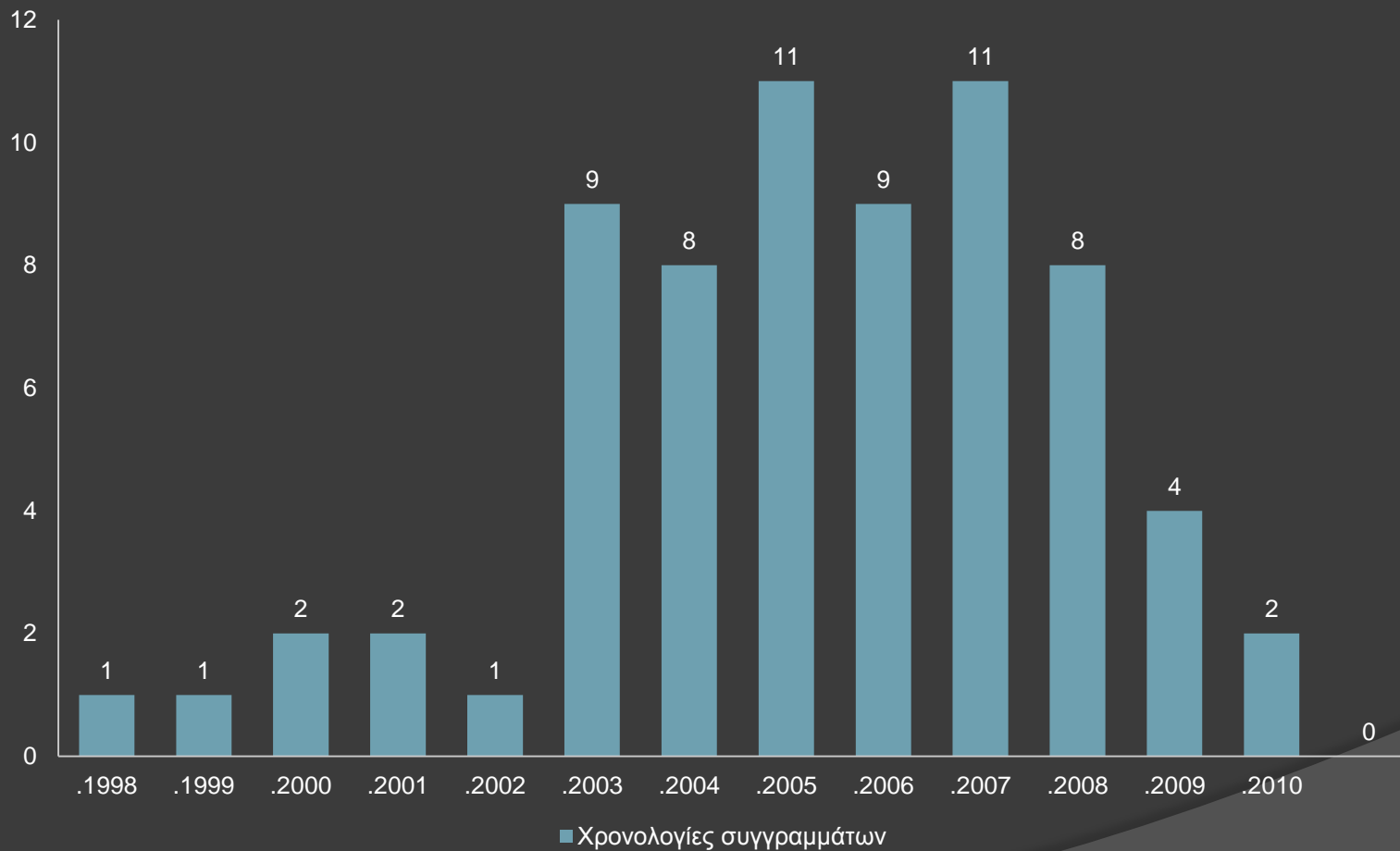
- 49 πειράματα
- 16 case/field studies-surveys
- 5 reviews

Είδος μελέτης





# Μελέτες έρευνας

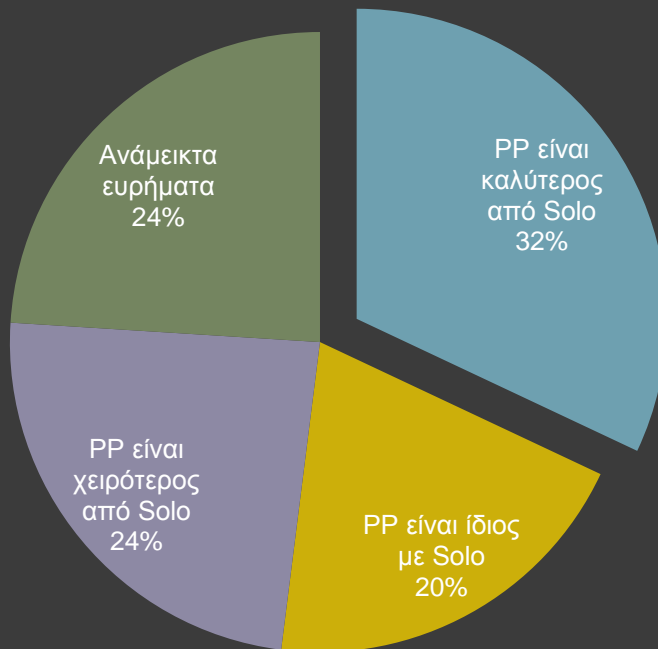


# Ευρήματα

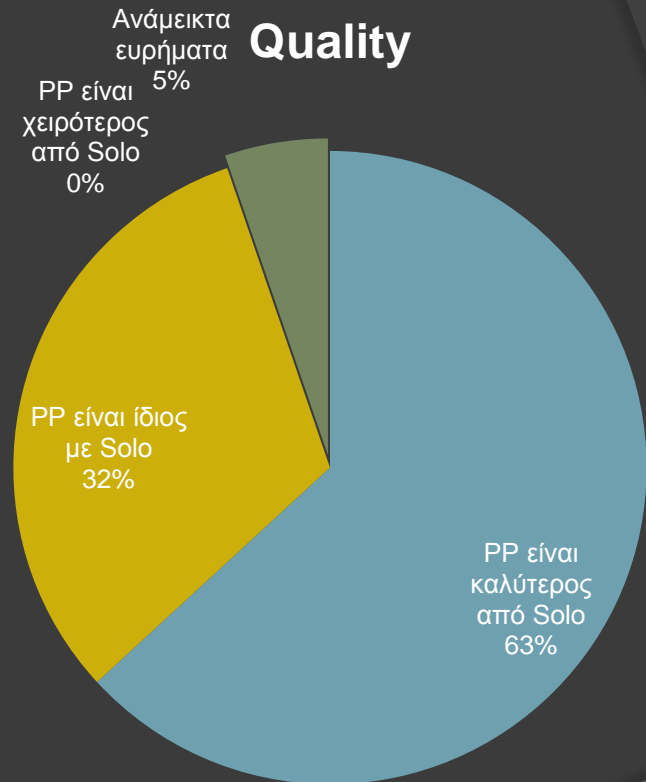
	Παραγωγικότητα	Quality	Απόδοση στην εκπαίδευση	Ικανοποίηση
PP είναι καλύτερος από Solo	S1,S10,S13,S35,S39,S55,S58,S63	S3,S9,S10,S21,S24,S25,S4,S15,S26,S32,S38 S26,S35,S36,S38,S58,S60	S8,S10,S15,S26,S29,S32,S35,S36,S45,S55,S61	
PP είναι ίδιος με Solo	S21,S40,S41,S43,S49	S11,S27,S40,S41,S46,S49	S10,S31,	S4,
PP είναι χειρότερος από Solo	S3,S6,S11,S24,S48,S51			
Ανάμεικτα ευρήματα	S9,S16,S22,S25,S45,S60	S17	S44	S65

# Ευρήματα

## Παραγωγικότητα

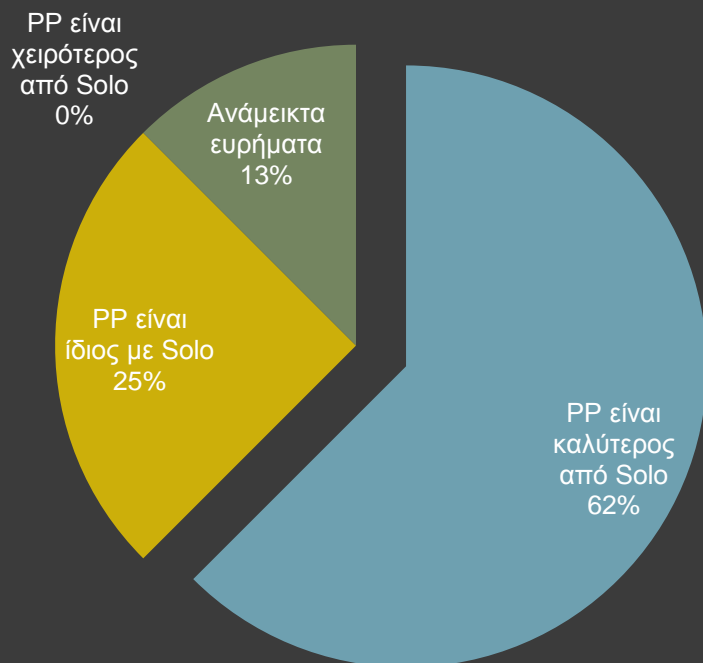


## Quality



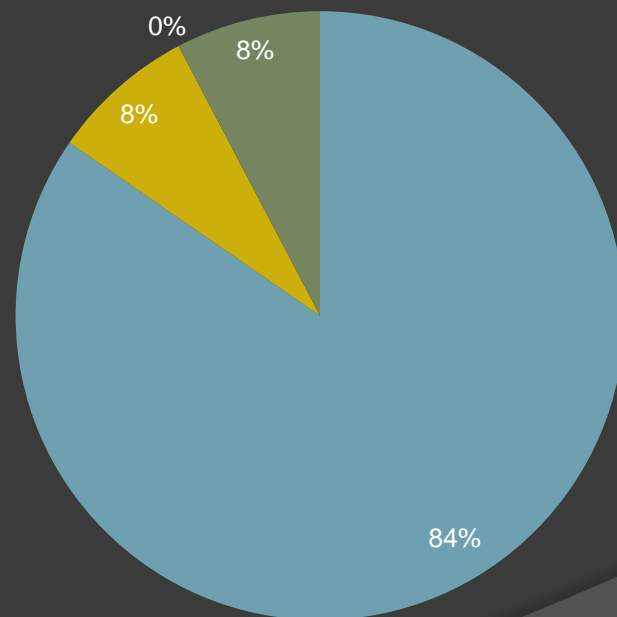
# Ευρήματα

## Απόδοση στην εκπαίδευση



## Ικανοποίηση

- PP είναι καλύτερος από Solo
- PP είναι ίδιος με Solo
- PP είναι χειρότερος από Solo
- Ανάμεικτα ευρήματα



# Συμπεράσματα

- ⦿ Βελτίωση των ποσοστών των επιτυχόντων από 7% έως 28% αλλά και υψηλότερες βαθμολογίες για όλες τις δραστηριότητες του εξαμήνου
- ⦿ Άμεση ανταλλαγή γνώσης
  - σφαιρική γνώση για το αναπτυσσόμενο σύστημα
  - αλληλοσυμπλήρωση γνώσεων

# Συμπεράσματα

- Παραγωγικότητα από -29% έως +6%
- Μείωση στον χρόνο ολοκλήρωσης έως 61%
- Σε ορισμένες περιπτώσεις αύξηση της καταβαλλόμενης προσπάθειας από 4% έως 57%
- Pair Jelling
- Pair Pressure

# Συμπεράσματα

- Ποιοτικότερα Προγράμματα
- Μείωση παραγόμενων λαθών από 8% έως 50%
- Είναι κατάλληλος όταν υπάρχουν χαμηλά επίπεδα πολυπλοκότητας και ο χρόνος είναι η ουσία, ή όταν υπάρχουν υψηλά επίπεδα πολυπλοκότητας και η ορθότητα παίζει σημαντικό ρόλο
- Μείωση του φαινομένου του νόμου του Brooke

# Συμπεράσματα

- Τα μέλη επιλέγουν να είναι σε ζεύγη ίδιων ή παρόμοιων επιπέδων
- Αύξηση της αυτοπεποίθησης και ικανοποίησης από 81% έως 95%
- Αντικρουόμενα αποτελέσματα για το αν η προσωπικότητα παίζει σημαντικό ρόλο στην διαδικασία
  - προσωπικότητες αντίθετες ή ετερογενής έχουν καλύτερα αποτελέσματα
  - ανοιχτομυαλοσύνη, ευσυνειδησία, υπευθυνότητα, μετριοφροσύνη, αξιοπρέπεια, τρόποι συμπεριφοράς, ικανότητα επικοινωνίας, τα ήθη επάνω στην εργασία
    - Θα πρέπει να επικεντρωθούμε σε παράγοντες που μπορούν να βελτιωθούν όπως εξειδίκευση, προγραμματιστικές ικανότητες, μάθηση, κίνητρο
- Αποβολή άγχους