



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ Β΄**

Μεταπτυχιακή Εργασία

**ΑΓΧΟΣ, ΕΠΙΔΟΣΗ ΣΤΑ ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΜΝΗΜΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ. ΕΝΑ
ΠΕΙΡΑΜΑ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ Ε΄ ΚΑΙ ΣΤ΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ**

Δετοράκη Αικατερίνη

A.M. 249

Επόπτρια καθηγήτρια: κ. Βασιλάκη Ελένη

Επίκουρη Καθηγήτρια

Συνεπόπτες: κ. Σπαντιδάκης Ιωάννης

Επίκουρος Καθηγητής

κ. Μπασέτας Κων/νος

Καθηγητής

Ρέθυμνο, 2011

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τη κυρία Βασιλάκη για τη συνεχή της καθοδήγηση και υποστήριξη. Καθώς και τους συνεπόπτες μου κύριο Σπαντιδάκη και κύριο Μπασέτα για την βοήθεια και το χρόνο τους.

Επίσης δε θα ήθελα να παραλείψω να ευχαριστήσω το κύριο Λιναρδάκη Μιχάλη για τις πολύτιμες συζητήσεις μας σε θέματα στατιστικής Ανάλυσης.

Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω τόσο την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών όσο και τη κυρία Βασιλάκη προσωπικά για την ευκαιρία που μου έδωσαν να παρουσιάσω την εργασία μου στο εξωτερικό.

Τέλος θέλω να πω ευχαριστώ στους φίλους και την οικογένεια μου οι οποίοι στάθηκαν συμπαραστάτες σε αυτό μου το εγχείρημα επιδεικνύοντας αμέτρητα αποθέματα υπομονής...

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	σελ. 10
Εισαγωγή	σελ. 11
❖ 1. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
1.Αγχος.....	σελ. 15
1.1.Ορισμός του άγχους	σελ. 15
1.2. Τα είδη του άγχους	σελ. 15
1.2.1. Δομικό άγχος	σελ. 16
1.2.2. Άγχος κατάστασης.....	σελ. 17
1.3. Οι επιδράσεις του άγχους	σελ. 18
1.3.1 Σώμα και άγχος.....	σελ. 18
1.3.2. Γνωστικό σύστημα και άγχος	σελ. 19
1.3.2.1. Προσοχή και άγχος	σελ. 19
Διάσπαση προσοχής.....	σελ. 19
Αντιληπτική προκατάληψη.....	σελ.20
Ερμηνευτική αντιληπτική προκατάληψη και άγχος	σελ. 23
2. Μνήμη.....	σελ. 26
2.2. Μνήμη και άγχος	σελ. 26
2.1. Μνήμη εργασίας	σελ. 29
2.2. Τα μέρη της μνήμης εργασίας κατά τον Baddeley	σελ.30
2.3. Ερευνητικά δεδομένα για τη σχέση μνήμης εργασίας και άγχους	σελ.32
❖ 3. Θεωρίες για τη σχέση άγχους και επίδοσης.....	σελ. 37
3.1 Η θεωρία της γνωστικής παρεμβολής (cognitive interference) των Sarason (1984)	σελ. 37
3.2. Θεωρία της επεξεργασίας των πληροφοριών των Humphrey	

Revelle (1984) - Information Processing Theory	σελ. 39
3.3. Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών	
1992/2007- Processing Efficiency Theory (PET)	
των Eysenck και Calvo	σελ. 42
3.3.1. Εμπειρικές μελέτες βασισμένες στη Θεωρία της ικανότητας	
επεξεργασίας των πληροφοριών 1992-2007.....	σελ. 47
Έρευνες σε παιδιά σχολικής ηλικίας	σελ. 52
Έρευνες που έρχονται σε αντίθεση με τις παραδοχές της θεωρίας	
της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών.....	σελ. 54
3.4. Η θεωρία του αντιληπτικού ελέγχου	
(Attentional Control Theory)	σελ. 55
❖ 4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	
4.1. Προβληματική της έρευνας	σελ. 64
4.2. Σκοπός της έρευνας	σελ. 65
4.3. Διαμόρφωση ερευνητικών υποθέσεων	σελ. 66
4.4. Η μεθοδολογία της έρευνας.....	σελ. 68
4.5. Μέσα συλλογής δεδομένων	σελ. 68
4.5.1. Το Ψυχομετρικό Εργαλείο	σελ. 68
4.5.2. Το Πείραμα	σελ. 69
4.5.3. Το δείγμα της έρευνας	σελ. 75
4.5.4. Διαδικασία συλλογής δεδομένων	σελ. 79
❖ 5. ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	σελ. 81
5.1. Πρώτη Φάση της Έρευνας.....	σελ. 82
5.2. Δεύτερη Φάση της Έρευνας: Το Πείραμα.....	σελ. 86

5.3. T-test για ανεξάρτητα δείγματα: Εύρος ανάγνωσης (Reading Span).....σελ. 88	σελ. 88
5.4. Γραφικές παραστάσεις για τη σχέση άγχους και χρόνου που αναλώθηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργουσελ. 97	σελ. 97
5.5. T- Test paired samples για το χρόνο που αναλώθηκε για κάθε σετ προτάσεων κάθε ομάδας προτάσεων (ομάδες των 2, 3 & 4 προτάσεων) για την επιτέλεση του γνωστικού έργου εύρους ανάγνωσης (Reading Span) σελ. 101	σελ. 101
5.6. T-test paired samples για την επίδοση των 2 ομάδων (υψηλά και χαμηλά επίπεδα άγχους) σε κάθε ομάδα προτάσεων στο εύρος ανάγνωσης (Reading Span) σελ.104	σελ.104
5.7. Σχέση μεταξύ του άγχους κατάστασης και του δομικού άγχους.....σελ. 105	σελ. 105
5.8. Ανάλυση Παλινδρόμησης (Regression Analysis)σελ. 106	σελ. 106
❖ ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....σελ. 113	σελ. 113
❖ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑσελ. 119	σελ. 119
❖ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.....σελ. 121	σελ. 121
Βιβλιογραφίασελ. 123	σελ. 123
❖ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	
Ερωτηματολόγιο Άγχουςσελ. 133	σελ. 133
❖ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	
Εύρος Ανάγνωσης (Reading Span).....σελ. 136	σελ. 136

Κατάλογος πινάκων και σχημάτων

Πίνακες

Πίνακας 1 : Κατανομή απόλυτων και σχετικών συχνοτήτων των μαθητών/τριών ως προς το φύλο και την τάξη για τη 1^η φάση της έρευναςσελ. 76

Πίνακας 2: Κατανομή απόλυτων και σχετικών συχνοτήτων των μαθητών/τριών ως προς το φύλο και την τάξη για τη 2^η φάση της έρευνας.....σελ.77

Πίνακας 3: Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και δείκτες αξιοπιστίας των παραγόντων του STAI.....σελ. 81

Πίνακας 4: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για τα αγόρια και τα κορίτσια στη 1^η φάση της έρευνας στο STAI.....σελ. 85

Πίνακας 5: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για τη Ε΄ και την Στ΄ τάξη στη 1^η φάση της έρευνας στο STAI.....σελ. 85

Πίνακας 6: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για τα αγόρια και τα κορίτσια στη 2^η φάση της έρευνας στο STAI.....σελ. 86

Πίνακας 7: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για τη Ε΄ και την Στ΄ τάξη στη 2^η φάση της έρευνας στο STAI.....σελ. 87

Πίνακας 8: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ της ομάδας με υψηλά και της ομάδας με χαμηλά επίπεδα άγχους στο έργο εύρους ανάγνωσης: Reading span.....σελ. 88

Πίνακας 9: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ αγοριών και των κοριτσιών στο έργο εύρους ανάγνωσης: Reading spanσελ. 90

Πίνακας 10: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ της Ε΄ τάξης και της Στ΄ τάξης στο έργο εύρους ανάγνωσης (reading span).....σελ. 91	σελ. 91
Πίνακας 11: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ της ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους και της ομάδας με χαμηλά επίπεδα άγχους για το χρόνο που χρειάστηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργουσελ. 92	σελ. 92
Πίνακας 12: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών για το χρόνο που χρειάστηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργουσελ. 94	σελ. 94
Πίνακας 13: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ της Ε΄ και της Στ΄ τάξης για το χρόνο που χρειάστηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργου.....σελ. 95	σελ. 95
Πίνακας 14: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για την ομάδα των 2-προτάσεων.....σελ. 101	σελ. 101
Πίνακας 15: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για την ομάδα των 3-προτάσεων.....σελ. 102	σελ. 102
Πίνακας 16: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για την ομάδα των 4-προτάσεων.....σελ. 102	σελ. 102
Πίνακας 17: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για την επίδοση των ατόμων με υψηλά επίπεδα άγχουςσελ. 104	σελ. 104
Πίνακας 18: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για την επίδοση των ατόμων με χαμηλά επίπεδα άγχους.....σελ. 104	σελ. 104
Πίνακας 19: Ανάλυση παλινδρόμησης μεταξύ του χρόνου που χρειάστηκε για την επιτέλεση της 1 ^{ης} ομάδας προτάσεων και του άγχους (δομικού, κατάσταση).....σελ. 106	σελ. 106

Πίνακας 20: Ανάλυση παλινδρόμησης μεταξύ του χρόνου που χρειάστηκε για την επιτέλεση της 2^{ης} ομάδας προτάσεων και του άγχους (δομικού, κατάσταση).....σελ. 108

Πίνακας 21: Ανάλυση παλινδρόμησης μεταξύ του χρόνου που χρειάστηκε για την επιτέλεση της 3^{ης} ομάδας προτάσεων και του άγχους (δομικού, κατάσταση).....σελ. 110

Γραφήματα

Γράφημα 1: Κατανομή απόλυτων και σχετικών συχνοτήτων των μαθητών/τριών ως προς το φύλο και την τάξη.....σελ. 76

Γράφημα 2: Κατανομή απόλυτων και σχετικών συχνοτήτων των μαθητών/τριών ως προς το φύλο και την τάξη.....σελ. 77

Γράφημα 3: Η κατανομή των βαθμολογιών του ολικού άγχους των παιδιών της Ε΄ και της Στ΄ τάξης.....σελ. 82

Γράφημα 4: Η κατανομή των βαθμολογιών του άγχους κατάστασης των παιδιών της Ε΄ και της Στ΄ τάξης.....σελ. 83

Γράφημα 5: Η κατανομή των βαθμολογιών του δομικού άγχους των παιδιών της Ε΄ και της Στ΄ τάξης.....σελ. 84

Γράφημα 6: Μέσοι όροι για την ομάδα με χαμηλά και την ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους σε σχέση με το σκορ τους σε ολόκληρο το γνωστικό έργο (reading span).....σελ. 89

Γράφημα 7: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για τα αγόρια και τα κορίτσια σε σχέση με το σκορ τους σε ολόκληρο το γνωστικό έργο (reading span)σελ. 90

Γράφημα 8: Μέσοι όροι για τη Ε΄ και Στ΄ τάξη σε σχέση με το σκορ τους σε ολόκληρο το γνωστικό έργο (reading span)σελ. 91

- Γράφημα 9:** Μέσοι όροι για την ομάδα με χαμηλά και την ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους σε σχέση με το χρόνο που κατανάλωσαν για να επιτελέσουν το γνωστικό έργο (reading span).....σελ. 93
- Γράφημα 10:** Μέσοι όροι για τα αγόρια και τα κορίτσια σε σχέση με το χρόνο που κατανάλωσαν για να επιτελέσουν το γνωστικό έργο (reading span).....σελ. 94
- Γράφημα 11:** Μέσοι όροι της Ε΄ και της Στ΄ τάξης σε σχέση με το χρόνο που χρειάστηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργου.....σελ. 96
- Γράφημα 12:** Μέσος χρόνος σε σύγκριση με τα επίπεδα του άγχους ολικού, κατάστασης και δομικού για τους συμμετέχοντες στο πείραμασελ. 97
- Γράφημα 13:** Μέσος χρόνος σε σύγκριση με τα επίπεδα του άγχους ολικού, κατάστασης και δομικού για την ομάδα των ατόμων με υψηλά επίπεδα άγχους.....σελ. 98
- Γράφημα 14:** Μέσος χρόνος σε σύγκριση με τα επίπεδα του άγχους ολικού, κατάστασης και δομικού για την ομάδα των ατόμων με χαμηλά επίπεδα άγχουςσελ. 99
- Γράφημα 15:** Ανάλυση παλινδρόμησης για το χρόνο επιτέλεσης της 1^{ης} ομάδας προτάσεων και του δομικού άγχους (α) και του άγχους κατάστασης (β)σελ. 107
- Γράφημα 16:** Ανάλυση παλινδρόμησης για το χρόνο επιτέλεσης της 2^{ης} ομάδας προτάσεων και του δομικού άγχους (γ) και του άγχους κατάστασης (δ)σελ. 109
- Γράφημα 17:** Ανάλυση παλινδρόμησης για το χρόνο επιτέλεσης της 3^{ης} ομάδας προτάσεων και του δομικού άγχους (ε) και του άγχους κατάστασης (στ)σελ. 111

Περίληψη

Το άγχος πλήττει την επίδοση του ατόμου σε γνωστικά έργα που απασχολούν κυρίως τη κεντρική εκτελεστική μονάδα και το φωνολογικό κύκλωμα της μνήμης εργασίας. Τα αγχώδη άτομα παρουσιάζουν μειωμένη επίδοση σε έργα που χρησιμοποιούν τη κεντρική εκτελεστική μονάδα καθώς η ανησυχία απορροφά τους πόρους επεξεργασίας που θα έπρεπε να είναι διαθέσιμοι για άλλες δραστηριότητες. Σύμφωνα με τη θεωρία της *Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* των Eysenck και Calvo (1992) η ανησυχία πλήττει την *ικανότητα* και όχι την *αποτελεσματικότητα* της επίδοσης του ατόμου. Ενώ τα αγχώδη άτομα διατηρούν την ίδια ακρίβεια στην επιτέλεση των γνωστικών έργων με τα μη αγχώδη, διαφέρουν ως προς τη προσπάθεια που καταβάλουν και το χρόνο που χρειάζονται για την ολοκλήρωση του γνωστικού έργου. Βασισμένοι στη παραπάνω θεωρία διερευνήσαμε τη σχέση μεταξύ του δομικού άγχους και του άγχους κατάστασης με την αποτελεσματικότητα της επίδοσης και την ικανότητα επεξεργασίας κατά τη διάρκεια επιτέλεσης ενός γνωστικού έργου που απασχολεί την κεντρική εκτελεστική μονάδα. Για το σκοπό αυτό η έρευνα μας πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσεις. Αρχικά εξετάσαμε τα επίπεδα άγχους (δομικού και κατάστασης) σε 444 μαθητές/τριες Ε΄ και Στ΄ τάξης που φοιτούσαν σε 8 Δημοτικά σχολεία του Ν. Ηρακλείου. Για τη μέτρηση των επιπέδων του άγχους χρησιμοποιήσαμε τη *Κλίμακα Άγχους Κατάστασης και Δομικού άγχους* (Spielberger, et al. 1970). Στη συνέχεια επιλέξαμε από τα αρχικό μας δείγμα 60 μαθητές/τριες βάση των επιπέδων του άγχους που σημείωσαν στη κλίμακα STAI και ακολουθώντας τη διεθνή βιβλιογραφία τους χωρίσαμε σε δυο ομάδες, σε αυτή με τα υψηλά επίπεδα άγχους (30 μαθητές/τριες) και σε αυτή με τα χαμηλά επίπεδα άγχους (30 μαθητές/τριες). Οι μετρήσεις ήταν ατομικές και στους μαθητές επιδόθηκε το *γνωστικό έργο εύρους ανάγνωσης (reading span)*. Η στατιστική ανάλυση έδειξε πως τα αγχώδη άτομα σε σχέση με τα μη αγχώδη παρουσίασαν μειωμένη ικανότητα επεξεργασίας ενώ δεν καταγράφηκαν διαφορές ως προς την αποτελεσματικότητα της επίδοσης.

Εισαγωγή

Το άγχος αποτελεί κατάσταση που έχουν βιώσει σε κάποιο βαθμό όλοι οι άνθρωποι κάποια στιγμή στη ζωή τους (Curtis, 2009:10). Τα τελευταία χρόνια οι επιστήμονες παραδέχονται πως το άγχος αποτελεί σοβαρό πρόβλημα όταν εμφανίζεται κατά την παιδική και εφηβική ηλικία καθώς εκτός από τις επιπτώσεις που έχει στη σχολική επίδοση και την κοινωνικοποίηση του παιδιού, μπορεί να έχει πολύ σοβαρές μακροπρόθεσμες επιπτώσεις και στην ενήλικη ζωή του (Hadwin & Field, 2010:2. Horoko et al., 2005:390).

Ως εκπαιδευτικοί, καθημερινά αντιμετωπίζουμε τις συνέπειες που έχει το άγχος στους μαθητές μας αλλά και σε εμάς τους ίδιους. Σε ένα κόσμο που αναπτύσσεται με ταχύτατους ρυθμούς τα παιδιά έρχονται αντιμέτωπα με «τα προβλήματα των ενηλίκων» όπως είναι τα κοινωνικοοικονομικά προβλήματα, η κακοποίηση αλλά και προβλήματα στις διαπροσωπικές σχέσεις (Cristea et al., 2006:638). Ως αποτέλεσμα, βλέπουμε την ύπαρξη άγχους ήδη από τη νηπιακή ηλικία (Visu Petra et al., 2009, 2010) με επιπτώσεις που γίνονται φανερές σε διάφορες εκφάνσεις της ζωής του παιδιού. Ένας τομέας τη ζωής του παιδιού είναι και το σχολείο.

Πολύ συχνά το παιδικό άγχος συνδέεται με την ακαδημαϊκή επίδοση και αρκετές έρευνες έχουν αναδείξει την αρνητική επίδραση του άγχους στην επίδοση. Το άγχος είναι φύση πολυπαραγοντικό και έχει επιπτώσεις στην συμπεριφορά, τον οργανισμό καθώς και τη γνωστική ικανότητα του ατόμου (Hadwin et al., 2005:380. Curtis, 2009:10). Οι βασικοί τρόποι μέσω των οποίων φανερώνεται το άγχος επίδοσης στα παιδιά είναι η αυξημένη κινητικότητα και η δυσκολία συγκέντρωσης της προσοχής τους (Hadwin et al., 2005:380. Horoko et al., 2005).

Τα παραπάνω, έχουν ιδιαίτερο αντίκτυπο στη ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητών. Ερευνητικά δεδομένα θεωρούν το άγχος υπεύθυνο για τις χαμηλές επιδόσεις τις οποίες σημειώνουν πολλές φορές οι μαθητές (Owens et al., 2008· Hadwin et al., 2005. Dutke et al., 2001. Hayes et al., 2008. Everson et al., 1994. Araki, 1992. Calvo et al., 1992). Στην εργασία μας ασχολούμαστε με τη σχέση ανάμεσα στα επίπεδα του άγχους και την επίδοση των μαθητών σε γνωστικά έργα που απασχολούν τη μνήμη εργασίας.

Τα στοιχεία δείχνουν πως οι δεξιότητες της μνήμης εργασίας διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη των γνωστικών ικανοτήτων στη παιδική ηλικία αυξάνοντας τη πιθανότητα να έχει επιπτώσεις στην ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητών. Σύμφωνα με το μοντέλο του Baddeley ¹για τη μνήμη εργασίας το φωνολογικό κύκλωμα συνδέεται με την ανάπτυξη της γλώσσας και του λεξιλογίου η κεντρική εκτελεστική μονάδα έχει συνδεθεί με την ανάγνωση και τη κατανόηση ενώ το οπτικοχωρικό σημειωματάριο μαζί με τη κεντρική εκτελεστική μονάδα θεωρούνται υπεύθυνα για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αριθμητικής. Ως εκ τούτου η μνήμη εργασίας φαίνεται να διαδραματίζει ρόλο σε βασικούς τομείς της μάθησης έχοντας επίδραση στην ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητών (Curtis, 2009:50).

Οι παρακάτω θεωρίες τις οποίες συζητάμε εκτενώς στο θεωρητικό μέρος της εργασίας μας, έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό πως προσπαθούν να βρουν τον τρόπο με τον οποίο συνδέεται το άγχος με τη γνωστική επίδοση, μέσω της μνήμης εργασίας.

Ο Sarason (1984) μας παρουσίασε τη θεωρία της γνωστικής παρεμβολής με την οποία υποστήριξε ότι το άγχος παρεμβάλλεται στη λειτουργία της προσοχής άρα και της μνήμης μειώνοντας την επίδοση. Η συγκεκριμένη θεωρία επικεντρώνεται στην επίδραση του άγχους κατάστασης και πιο συγκεκριμένα του άγχους εξετάσεων (Sarason, 1984)

Οι Hymphrey και Revelle το 1984 αναπτύσσουν τη δικής τους θεωρία επεξεργασίας των πληροφοριών με την οποία υποστηρίζουν πως για τη μείωση της επίδοσης εκτός από το άγχος, που απορροφά γνωστικούς πόρους, εξίσου υπεύθυνα είναι τόσο η προσωπικότητα του ατόμου όσο και τα κίνητρα που αναπτύσσει για την επιτέλεση του γνωστικού έργου που του ανατίθεται (Βασιλάκη, 2006).

Οι Eysenck και Calvo (1992) παρουσιάζουν μια νέα θεωρία την οποία ονομάζουν *Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών*. Κεντρικό σημείο της είναι η θέση πως το άγχος πλήττει την ικανότητα αποθήκευσης και επεξεργασίας των πληροφοριών από τη μνήμη εργασίας καθώς και πως η ανησυχία απασχολεί του διαθέσιμους πόρους επεξεργασίας της εργαζόμενης μνήμης (Eysenck et al., 1992, 2007).

Τέλος μια πιο πρόσφατη θεωρία η οποία δεν έχει μελετηθεί εκτενώς (Wilson, 2008. Derakshan, Smith & Eysenck 2009. Visu-Petra, 2010) καθώς παρουσιάζεται

¹ Ο Baddeley υποστηρίζει πως η μνήμη εργασίας δεν αποτελεί μια ενιαία λειτουργία αλλά αποτελείται από τέσσερα μέρη (φωνολογικό κύκλωμα, κεντρική εκτελεστική μονάδα, οπτικοχωρικό σημειωματάριο και την επεισοδιακή μονάδα) τα οποία επιτελούν διαφορετικές λειτουργίες και εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς.

για πρώτη φορά το 2007 από τον Eysenck και τους συνεργάτες του είναι εκείνη του *Αντιληπτικού Ελέγχου*, με την οποία υποστηρίζεται ότι το άγχος δεν επενεργεί γενικώς στη μνήμη εργασίας αλλά σε τρεις πολύ συγκεκριμένες λειτουργίες της, *την παρεμπόδιση, τη μεταφορά και την ενημέρωση*. Οι τρεις αυτές λειτουργίες γίνονται λιγότερο αποτελεσματικές λόγω της απορρόφησης γνωστικών πόρων από το άγχος με αποτέλεσμα τη μείωση της ικανότητας επεξεργασίας (Eysenck et al., 2007).

Καθώς η επίδοση στα γνωστικά έργα συνδέεται με το σχολείο, στη εργασία μας θα προσπαθήσουμε να αναδείξουμε τη συσχέτιση του άγχους με τις διεργασίες της μνήμης εργασίας και κατ' επέκταση την επίδοση στα γνωστικά έργα.

Βασισμένοι στη *Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* εξετάζουμε αν το άγχος αποτελεί παράγοντα μείωσης της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών στη μνήμη εργασίας με αρνητικές συνέπειες στην επίδοση. Οι Dutke και Stober (2001) σημειώνουν πως όσο πιο πολύπλοκο είναι ένα έργο τόσο μεγαλύτερες είναι οι αρνητικές επιδράσεις του άγχους στην επίδοση, το ίδιο υποστηρίζουν και ο Eysenck με τους συνεργάτες του (2007). Γι' αυτό το λόγο το πείραμα (βλ. σελ. 68) στο οποίο υποβάλουμε τους συμμετέχοντες στην ερευνά μας έχει ολοένα και αυξανόμενες απαιτήσεις από τη μνήμη εργασίας.

Η εργασία μας χωρίζεται σε δυο βασικά μέρη: το θεωρητικό και το ερευνητικό. Αρχικά, στο θεωρητικό μέρος ασχολούμαστε με τις βασικές έννοιες γύρω από τις οποίες κινείται η μελέτη μας και αυτές είναι το άγχος και η μνήμη εργασίας. Επίσης, θεμελιώνουμε θεωρητικά τις γνωστικές θεωρίες οι οποίες συνδέουν τις παραπάνω έννοιες. Στο ερευνητικό μέρος της εργασίας μας γίνεται παρουσίαση της μεθοδολογίας που ακολουθήσαμε αλλά και τα στατιστικά αποτελέσματα στα οποία καταλήξαμε.

Πιο συγκεκριμένα, στο θεωρητικό μέρος της εργασίας μας παρουσιάζουμε εκτενώς τα είδη του άγχους και την επίδραση τους στο γνωστικό σύστημα (προσοχή, μνήμη) του ανθρώπου καθώς και στον ανθρώπινο οργανισμό. Στη συνέχεια συζητάμε για τη μνήμη και ειδικότερα τη μνήμη εργασίας και τη σύνδεση της με το άγχος καθώς και τις έρευνες που έχουν γίνει τα προηγούμενα χρόνια εξετάζοντας τις επιδράσεις του άγχους στα μέρη της μνήμης εργασίας.

Στο επόμενο κεφάλαιο, παρουσιάζουμε τέσσερις βασικές γνωστικές θεωρίες οι οποίες συνδέουν το άγχος με την επίδοση στα γνωστικά έργα. Καθεμία από αυτές δίνει τις δικές της ερμηνείες γύρω από το συγκεκριμένο ζήτημα. Ιδιαίτερη βάση δίνουμε στις μελέτες που έχουν γίνει τα προηγούμενα χρόνια βασισμένες σε αυτές τις

θεωρίες, θέλοντας να κατανοήσουμε τη μεθοδολογία που ακολούθησαν αλλά και να παρουσιάσουμε τα συμπεράσματα στα οποία έχουν φτάσει μέχρι σήμερα οι ερευνητές.

Στο ερευνητικό μέρος της εργασίας μας παραθέτουμε αναλυτικά τη προβληματική της έρευνας μας καθώς και τους σκοπούς και τους στόχους που θέσαμε. Στη συνέχεια παρουσιάζουμε το ψυχομετρικό εργαλείο που χρησιμοποιήσαμε για τη μέτρηση των επιπέδων του άγχους (STAI) καθώς και το γνωστικό έργο εύρους ανάγνωσης στο οποίο υποβάλουμε τους συμμετέχοντες. Προχωρώντας παρουσιάζουμε το δείγμα της έρευνας μας και τη διαδικασία συλλογής των δεδομένων μας η οποία χωρίζεται σε δυο φάσεις. Στη πρώτη φάση οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν στη κλίμακα STAI για τη μέτρηση του άγχους. Στη δεύτερη φάση αφού δημιουργούμε δυο ομάδες (ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους και ομάδα χαμηλά επίπεδα άγχους) βάση των επιπέδων του άγχους που σημείωσαν στη παραπάνω κλίμακα, υποβάλαμε τους συμμετέχοντες στο γνωστικό έργο εύρους ανάγνωσης.

Στη συνέχεια παρουσιάζουμε διεξοδικά τους μέσους όρους και τις τυπικές αποκλίσεις για το άγχος (ολικό, δομικό, κατάστασης) κατά φύλο και τάξη όσον αφορά στη πρώτη αλλά και τη δεύτερη φάση της έρευνας. Ακολουθώντας τη πορεία τη μελέτης παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα από την επιτέλεση του γνωστικού έργου και γίνονται έλεγχοι της στατιστικής σημαντικότητας. Επιπλέον προβήκαμε σε περαιτέρω διερεύνηση των στατιστικά σημαντικών συσχετίσεων χρησιμοποιώντας την ανάλυση παλινδρόμησης. Τελειώνοντας συζητάμε τα αποτελέσματα των στατιστικών μας αναλύσεων συσχετίζοντας τα με παλαιότερες έρευνες της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας. Επίσης, παρουσιάζουμε τα βασικά συμπεράσματα στα οποία καταλήξαμε αλλά και κάποιες προτάσεις για μελλοντικές έρευνες.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Άγχος

1.1. Ορισμός του Άγχους.

Από το 1894 που ο S.Freud πρώτος εισήγαγε τον όρο άγχος στη ψυχολογία του έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί. Παρακάτω παραθέτουμε δυο από αυτούς τους οποίους θεωρούμε ότι αντιπροσωπεύουν τη δική μας οπτική για το άγχος. Έτσι:

Οι Lazarus και Folkman (1984) ισχυρίζονται πως το στρες είναι μια εμπειρία που αναδύεται από τη διαδικασία αλληλεπίδρασης ατόμου - περιβάλλοντος, ειδικά στις περιστάσεις όπου το άτομο, λόγω του άγχους, θεωρεί ότι οι απαιτήσεις της κατάστασης ξεπερνούν τις δυνατότητες του. Σύμφωνα, όπως υποστηρίζουν, με το πώς το ίδιο το άτομο αντιλαμβάνεται αυτές τις απαιτήσεις (Βασιλάκη κ.α., 2001:11).

Ο Eysenck (1992) υποστηρίζει πως το άγχος είναι μια δυσάρεστη και απωθητική κατάσταση που σκοπό έχει να διευκολύνει την ανίχνευση επικείμενου κινδύνου ή απειλής σε τυχόν απειλητικά περιβάλλοντα (Παιδαγωγική Ψυχολογική Εγκυκλοπαίδεια, 1991:61. Βασιλάκη κ.α., 2001:13. Eysenck, 1992:4).

Συνοψίζοντας θα λέγαμε πως το άγχος είναι μια δυσάρεστη συναισθηματική κατάσταση, η οποία έχει συνέπειες στη καθημερινότητα του ατόμου και προκύπτει από την αλληλεπίδραση του με το περιβάλλον.

1.2. Τα Είδη του Άγχους

Στη παρούσα εργασία ο διαχωρισμός στον οποίο θα βασιστούμε είναι αυτός που έκανε ο Spielberg και σύμφωνα με τον οποίο το άγχος χωρίζεται στο δομικό άγχος (trait anxiety) και στο άγχος κατάστασης (state anxiety). Το δομικό άγχος παρουσιάστηκε από τον ίδιο σαν χαρακτηριστικό της προσωπικότητας του κάθε ατόμου. Το άγχος κατάστασης αποδίδεται σε συναισθήματα ή καταστάσεις που

γίνονται αντιληπτά υποκειμενικά από το ίδιο το άτομο και μέσω της αλληλεπίδρασης του με το περιβάλλον (Βασιλάκη, 2008:3).

Ας σημειωθεί εδώ πως μεσαία επίπεδα άγχους μπορούν μάλλον να διευκολύνουν παρά να μειώσουν την απόδοση και την επιτυχία, κάτι που υποστηρίζει και ο Eysenck το 1982 όσον αφορά στην εκτέλεση απλών εργασιών (Brewin,1993:45. Παιδαγωγική Ψυχολογική Εγκυκλοπαίδεια, 1991:62. Βασιλάκη & Γιαχνάκης, 2009:13).

1.2.1. Δομικό Άγχος

Σύμφωνα με το κλασικό ορισμό το δομικό άγχος είναι μια γενικευμένη και συνεχή προδιάθεση να αντιδρά το άτομο σε πολλές καταστάσεις με τον ίδιο, επαναλαμβανόμενο τρόπο. Οι επιστήμονες υποστηρίζουν πως υπάρχουν ατομικές διαφορές. Ωστόσο κανείς δε πιστεύει στην απόλυτη συνέπεια στη συμπεριφορά. Ένα άτομο δε συμπεριφέρεται με το ίδιο άγχος σε όλες τις καταστάσεις. Σύμφωνα με τους επιστήμονες υπάρχει μια σχετική συνέπεια (Endler & Kocovski, 2001:4. Alansari, 2004:291).

Τέσσερα είναι τα είδη του δομικού άγχους τα οποία έχουν καταγραφεί, η κοινωνική αξιολόγηση, ο φυσικός κίνδυνος, η ασάφεια και η καθημερινή ρουτίνα (Edwards & Trimble, 1992:337).

Το δομικό άγχος μελετήθηκε τα προηγούμενα χρόνια ως στοιχείο το οποίο κληρονομείται. Σύμφωνα με τη θεωρία στην οποία στηρίζονται αυτές οι έρευνες, η κληρονομικότητα καθορίζει τα ιδιαίτερα εκείνα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας που εγείρουν τα φυσιολογικά συστήματα (καρδιαγγειακό, νευρικό, αναπνευστικό και ενδοκρινικό σύστημα) του ατόμου εμφανίζοντας το άγχος. Μάλιστα οι ερευνητές υποστηρίζουν πως το 50% περίπου των ιδιαίτερων αυτών χαρακτηριστικών της προσωπικότητας καθορίζεται από τη κληρονομικότητα (Eysenck, 1992:38, 1997:2).

Ο Torgensen (1990) σχολιάζοντας αυτές τις μελέτες υποστήριξε πως ενώ είναι αποδεκτό πως η κληρονομικότητα έχει σημασία ωστόσο ο παράγοντας που είναι καθοριστικός στην εμφάνιση του δομικού άγχους, φαίνεται πως είναι το περιβάλλον.

1.2.2. Άγχος Κατάστασης

Το άγχος κατάστασης εμφανίζεται ανά πάσα στιγμή και είναι συνήθως μικρότερης διάρκειας από το δομικό. Άγχος κατάστασης μπορεί να προκληθεί από οποιοσδήποτε στρεσογόνες καταστάσεις. Τέτοιες καταστάσεις θεωρούνται τα τραυματικά γεγονότα εκτός του συνήθους φάσματος της ανθρώπινης εμπειρίας, ανεξέλεγκτα γεγονότα, γεγονότα που φτάνουν τα όρια των δυνατοτήτων μας, καταστάσεις όπου το άτομο βρίσκεται σε κίνδυνο ή ακόμη και εσωτερικές συγκρούσεις (Brewin, 1993:3. Ψυχολογική Παιδαγωγική Εγκυκλοπαίδεια, 1991:63). Το άγχος κατάστασης προκύπτει ως αποτέλεσμα την αλληλεπίδρασης μεταξύ καταστάσεων που προκαλούν άγχος και δομικού άγχους (Edwards & Trimble, 1992:338).

Μια από τις πιο συνηθισμένες στρεσογόνες καταστάσεις που προκαλεί άγχος σε ένα άτομο από πολύ μικρή ηλικία είναι αυτό των εξετάσεων το οποίο υπάγεται στα γεγονότα που φτάνουν τα όρια των δυνατοτήτων μας και απειλούν την έννοια του εαυτού (Brewin, 1993:3. Ψυχολογική Παιδαγωγική Εγκυκλοπαίδεια, 1991:63).

1.3. Οι επιδράσεις του άγχους

1.3.1. Σώμα και άγχος

Αρχικά πρέπει να τονίσουμε ότι δεν είναι εύκολο να διαχωρίσουμε τις σωματικές από τις ψυχολογικές αντιδράσεις του οργανισμού στο άγχος καθώς ψυχή και σώμα είναι άμεσα συνδεδεμένα (Alder, 2005:42). Οι αντιδράσεις του οργανισμού στο άγχος εξαρτώνται από τα επίπεδα άγχους τα οποία βιώνουμε και μπορούν να διαφέρουν ως προς τον αριθμό, την ένταση και τη συχνότητα με την οποία τα βιώνει κάθε άτομο (Fontana, 1993:21).

Οι επιστήμονες υποστηρίζουν πως το άγχος έχει αρνητικές επιπτώσεις στο ανοσοποιητικό σύστημα το οποίο είναι υπεύθυνο για την άμυνα του οργανισμού κατά των βακτηρίων, των ιών και των μη φυσιολογικών κυττάρων (αντιγόνα) (Alder, 2005:42).

Η αυξημένη διέγερση την οποία προκαλεί η ύπαρξη του άγχους αυξάνει τα επίπεδα της αδρεναλίνης. Λόγω της αυξημένης αδρεναλίνης το ανοσοποιητικό σύστημα (Α.Σ.) παράγει κυτοκίνες. Οι κυτοκίνες που παράγονται από τα κύτταρα του Α.Σ. είναι ουσίες οι οποίες διεγείρουν το κεντρικό νευρικό σύστημα το οποίο είναι υπεύθυνο για την ομαλή λειτουργία του ανοσοποιητικού μας συστήματος. Η ύπαρξη του στρες επηρεάζει επίσης τους λεμφικούς ιστούς (θυμός αδένας, λεμφαδένες, σπλήνας) οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τη παραγωγή των κυττάρων του Α.Σ. Τα παραπάνω έχουν ως αποτέλεσμα τη διαταραχή της λειτουργίας και τη καταστολή του ανοσοποιητικού συστήματος με αποτέλεσμα το άτομο να νοσεί συχνότερα (Alder, 2005:43).

Λόγω των παραπάνω το άγχος έχει συνδεθεί με ασθένειες όπως είναι ένα απλό κρυολόγημα αλλά και με σοβαρότερες όπως είναι τα νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος καθώς και τα καρδιαγγειακά (Alder, 2005:53).

Ένα ακόμα ζήτημα το οποίο επισημαίνεται είναι πως τα άτομα τα οποία υποφέρουν από χρόνιο στρες είναι περισσότερο ευάλωτα σε ασθένειες διαφόρων ειδών κάτι το οποίο συνδέεται με την αναποτελεσματική λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος (Alder, 2005:52).

1.3.2. Γνωστικό σύστημα και άγχος

Το γνωστικό σύστημα επιτελεί πολλές λειτουργίες οι οποίες σχετίζονται με τη μάθηση και την επίδοση. Το άγχος επηρεάζει εκτός από τη μνήμη την οποία εξετάζουμε στη παρούσα εργασία τόσο την προσοχή όσο και την αντίληψη του ατόμου .

1.3.2.1. Προσοχή και άγχος

❖ Διάσπαση προσοχής

Σύμφωνα με τους Eysenck και Graydon (1989) τα αγχώδη άτομα αποσπώνται ευκολότερα από ότι τα μη αγχώδη κυρίως όταν το ερέθισμα που προκαλεί την διάσπαση της προσοχής τους έχει κοινά στοιχεία με το επιτελούμενο έργο (Eysenck & Graydon, 1989:681)

Οι Eysenck και Graydon (1989) βρήκαν ότι οι επιπτώσεις της διάσπασης της προσοχής ήταν σταθερά μεγαλύτερες όταν οι συνολικές απαιτήσεις στο σύστημα επεξεργασίας των πληροφοριών ήταν υψηλότερες παρά όταν ήταν χαμηλότερες, κάτι που υποστηρίζεται και από τους Eysenck και Calvo (1992) στη *Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών*.

Καθώς τα άτομα με υψηλό άγχος έχουν λιγότερη όπως υποστηρίζεται από τους ερευνητές, διαθέσιμη χωρητικότητα στη μνήμη εργασίας τους από τα άτομα με χαμηλό δομικό άγχος, είναι επιρρεπή στη διάσπαση της προσοχής τους (Vassilaki, 2006. Johnson, 2009. Yusefi et al., 2009). Αυτό συμβαίνει γιατί αυτά τα άτομα απασχολούν τους διαθέσιμους γνωστικούς πόρους της μνήμης εργασίας στην επεξεργασία του άγχους. Αυτή η μειωμένη χωρητικότητα έχει ως αποτέλεσμα την περιορισμένη ικανότητα επεξεργασίας των ερεθισμάτων που επιδρούν στην επίδοση. Η αυξημένη διάσπαση προσοχής είναι συνέπεια ενός ιδιαίτερου αντιληπτικού συστήματος των αγχωδών ατόμων που στρέφεται προς τον ραγδαίο εντοπισμό της απειλής. Από τις έρευνες στη περιοχή αυτή βγαίνει το συμπέρασμα ότι τα αγχώδη άτομα είναι ιδιαίτερα επιρρεπή στη διάσπαση της προσοχής όταν το ερέθισμα είναι απειλητικό στη φύση του (Βασιλάκη, 2008:9).

Μέρος της θεωρίας για τη προσοχή αποτελεί και η προσοχή που στρέφεται στον εαυτό. Οι μελετητές υποστηρίζουν πως τα αγχωμένα άτομα ασχολούνται συνέχεια με τον εαυτό τους, τις αδυναμίες τους, τα περιβαλλοντικά ερεθίσματα που θεωρούνται από τους ίδιους απειλητικά και τους δυνητικούς κινδύνους. Αυτή η ασχολία αποσπά τη προσοχή των ατόμων αυτών από την επιτέλεση των γνωστικών έργων με αποτέλεσμα την χαμηλή τους επίδοση. Η εστίαση της προσοχής στον εαυτό και η εστίαση στο γνωστικό έργο είναι διαδικασίες ασύμβατες (Αναγνωστόπουλος, 2001:161. Bar-Haim et al., 2005:11).

❖ Αντιληπτική προκατάληψη

Η προσοχή διαφοροποιείται από άτομο σε άτομο ενώ το άγχος οξύνει τη προσοχή. Όταν το άτομο φοβάται ή ανησυχεί εστιάζει στο ερέθισμα που το φοβίζει παραβλέποντας όλα τα άλλα. Τα απειλητικά ερεθίσματα σύμφωνα με έρευνες προσελκύουν τη προσοχή των αγχωδών ατόμων περισσότερο από τα ερεθίσματα άλλου τύπου. Πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι το σύστημα προσοχής των αγχωδών ατόμων είναι περισσότερο από το κανονικό ευαίσθητο στα απειλητικά ερεθίσματα του περιβάλλοντος, οδηγώντας σε μια επιλεκτική προδιάθεση προς αυτά (Mathews et al., 1985:563). Οι ερευνητές ονομάζουν αυτή τη τάση των αγχωδών ατόμων *αντιληπτική προκατάληψη* (attentional bias).

Ο Mathews θεωρεί ότι το άγχος συνδέεται με ένα συγκεκριμένο τρόπο λειτουργίας του γνωστικού συστήματος που σκοπό έχει να δίνει προτεραιότητα στην επεξεργασία των απειλητικών ερεθισμάτων. Το άγχος χαρακτηρίζεται από υπεργρήγορη (hypervigilance) μια κατάσταση, όπου το άτομο ανιχνεύει το περιβάλλον για ερεθίσματα που μπορεί να ερμηνευθούν ως απειλητικά, δίνοντας προτεραιότητα στην επεξεργασία της αρχικής κωδικοποίησης της απειλής και όχι σε μετέπειτα στάδια επεξεργασίας (Mathews, 1990:455).

Οι Wells και Mathews (1999) υποστηρίζουν πως η επιλεκτική προσοχή δεν οφείλεται στις πληροφορίες που αφορούν στον εαυτό και βρίσκονται αποθηκευμένες στην μακροχρόνια μνήμη, αλλά συγκλίνουν περισσότερο με τη θεωρία των Lazarus και Folkman ² (Βασιλάκη, 2001:166). Οι ερευνητές υποστηρίζουν ωστόσο πως οι

² Οι Lazarus και Folkman υποστηρίζουν ότι το άγχος οφείλεται στην αλληλεπίδραση μεταξύ του περιβάλλοντος και του ατόμου. Το ερέθισμα σύμφωνα με τους ερευνητές, περνάει από δυο στάδια γνωστικής εκτίμησης. Στη συνέχεια το άτομο καταλήγει αν το ερέθισμα είναι απειλητικό για το ίδιο.

ατομικές διαφορές των ατόμων ως προς το άγχος, οφείλονται αρχικά στο περιεχόμενο της γνώσης για τον εαυτό. Επίσης υποστηρίζουν πως η προ-αντιληπτική επεξεργασία των φοβικών ερεθισμάτων οφείλεται σε εξωτερικά ερεθίσματα που είναι αντικειμενικά απειλητικά (Wells & Mathews, 1999).

Οι Mathews και MacLeod (1985) για να διερευνήσουν την *αντιληπτική προκατάληψη* (attentional bias) χρησιμοποίησαν μια παραλλαγή του Stroop test³. Οι ερευνητές έφτιαξαν τέσσερις λίστες των δώδεκα λέξεων. Έτσι, έφτιαξαν δυο λίστες με ουδέτερες λέξεις μια λίστα με λέξεις που περιέχουν απειλή για την σωματική υγεία π.χ. ασθένεια και μια λίστα η οποία περιείχε λέξεις με απειλές κοινωνικής φύσεως π.χ. μοναξιά.

Οι ερευνητές έδειξαν στους συμμετέχοντες μια λέξη από κάθε λίστα σε κάθε συνεδρία και τους ζήτησαν να κατονομάσουν το χρώμα με το οποίο είναι γραμμένη η λέξη χωρίς να δώσουν σημασία στο περιεχόμενο της λέξης (Mathews & MacLeod, 1985).

Το κύριο πόρισμα της μελέτης των Mathews και MacLeod (1985) ήταν πως τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους γενικά αργούν περισσότερο να κατονομάσουν το χρώμα της λέξης. Εκείνο όμως που τόνισαν οι ερευνητές ήταν πως τα άτομα τα οποία είχαν κάποια ανησυχία για τη σωματική τους υγεία τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή ήταν εκείνα που καθυστέρησαν περισσότερο όταν η λέξη σχετιζόταν με σωματική απειλή.

Συμπερασματικά, υποστήριξαν πως τα άτομα που έχουν υψηλά επίπεδα άγχους αναπτύσσουν αντιληπτική προκατάληψη όταν η ληφθείσα απειλή συνταιριάζεται με τις δικές τους ανησυχίες και γι' αυτό καθυστερούν περισσότερο στο δοθέν έργο (Mathews & MacLeod, 1985).

Ο MacLeod κ.α. (1986) για να στηρίξει την ύπαρξη την αντιληπτικής προκατάληψης προχώρησε στο εξής πείραμα: δύο ερεθίσματα ένα απειλητικό και ένα ουδέτερο παρουσιάζονταν σε κάθε δοκιμασία και τα αποτυπώματα τους ακολουθούνταν αμέσως από μια κουκίδα στο σημείο που προηγουμένως ήταν η λέξη. Οι συμμετέχοντες έπρεπε να ανταποκριθούν όσο το δυνατόν γρηγορότερα στην εμφάνιση της κουκίδας. Ουσιαστικά αυτό που μετρήθηκε ήταν η καθυστέρηση του συμμετέχοντα μέχρι να αντιληφθεί τη κουκίδα. Βρέθηκε ότι τα αγχώδη άτομα

³ Πείραμα του Stroop: τα άτομα καλούνται να κατονομάσουν το χρώμα με το οποίο είναι γραμμένη η λέξη αγνοώντας το περιεχόμενο της.

ανταποκρίνονται γρηγορότερα όταν η κουκίδα αντικαθιστά ένα απειλητικό ερέθισμα παρά ένα ουδέτερο, ενώ η ομάδα των μη αγχωδών ατόμων δεν επέδειξε διαφορές ως προς την ανταπόκριση σε απειλητικά ή ουδέτερα ερεθίσματα. Παρόμοια πειράματα διεξάγονται και τα επόμενα χρόνια.

Οι Reidy και Ritchards (1997) προέβησαν σε δυο μελέτες. Και στις δύο μελέτες ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να κωδικοποιήσουν και να ανακαλέσουν μια λίστα οι οποία περιείχε θετικές και αρνητικές λέξεις απειλητικές ή μη π.χ. θάνατος.

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως τα άτομα με χαμηλά επίπεδα δομικού άγχους ανακάλεσαν περίπου ίδιο αριθμό απειλητικών ή θετικών λέξεων. Ενώ τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους ανακάλεσαν πολύ μεγαλύτερο αριθμό απειλητικών λέξεων. Και στις δυο περιπτώσεις ωστόσο οι συμμετέχοντες επέδειξαν ισχυρότερη μνήμη για τις θετικές παρά για τις αρνητικές λέξεις (Reidy et al., 1997)

Οι ερευνητές έδωσαν διάφορες εξηγήσεις για τα αποτελέσματα της μελέτης τους. Η πιο ισχυρή όμως εκδοχή ήταν πως τα άτομα με υψηλά επίπεδα δομικού άγχους ανακαλούν τις απειλητικές λέξεις ευκολότερα γιατί συνάδουν με τις προσωπικές τους ανησυχίες κάτι που υποστηρίχθηκε και από άλλους ερευνητές (Mathews & MacLeod, 1985. Mathews, 1990. Reidy et al., 1997).

Ο Bar-Haim κ.α. το 2005 μετά από έρευνα που διεξήγαγαν σε υγιή πληθυσμό, κατέληξαν στο συμπέρασμα πως τα απειλητικά ερεθίσματα κινητοποιούν τη προσοχή γρηγορότερα στα αγχώδη άτομα παρά στα μη αγχώδη.

Μια ακόμα ενδιαφέρουσα έρευνα είναι αυτή των Eschenbeck κ.α. (2004). Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτής της έρευνας ήταν πως οι συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν παιδιά ηλικίας 6 έως 10 ετών.

Ο Eschenbeck κ.α. (2004) χρησιμοποίησαν μια παραλλαγή του πειράματος του Stroop⁴ αντικαθιστώντας τις λέξεις με εικόνες οι οποίες απεικόνιζαν απειλητικές ή χαρούμενες εκφράσεις προσώπων και διερεύνησαν αν τα παιδιά με υψηλά επίπεδα άγχους τείνουν να επεξεργάζονται τα απειλητικά ερεθίσματα περισσότερο από τα ουδέτερα. Εκείνο στο οποίο κατέληξαν είναι πως τα παιδιά με υψηλά επίπεδα δομικού άγχους είχαν υψηλότερα ποσοστά λάθους στο πείραμα σε σχέση με τα φοβικά ερεθίσματα που τους παρουσιάστηκαν π.χ. ένα θυμωμένο πρόσωπο. Οι ερευνητές σημείωσαν πως τα ποσοστά λάθους στο πείραμα αποτελούσαν έναν

⁴ Βλ. υποσημείωση 3

έγκυρο δείκτη για την μέτρηση της αντιληπτικής προκατάληψης των αγχωδών παιδιών.

❖ Ερμηνευτική αντιληπτική προκατάληψη και άγχος

Ως ερμηνευτική αντιληπτική προκατάληψη (interpretive bias) ορίζεται η τάση των αγχωδών ατόμων να ερμηνεύουν τα ασαφή μηνύματα του περιβάλλοντος ως απειλητικά. Η Βασιλάκη (2008) υποστηρίζει πως τα αγχώδη άτομα συνήθως προσπαθούν να μεγεθύνουν την πιθανότητα ανίχνευσης της απειλής με συνέπεια αυτή τη τάση. Σύμφωνα με τους ερευνητές (MacLeod, 1990. Mathews, 1990. Eysenck, 1997) κάτι τέτοιο οφείλεται στο γεγονός πως τα αγχώδη άτομα έχουν αποθηκευμένο στη μακρόχρονη μνήμη ένα μεγάλο όγκο αρνητικών πληροφοριών. Ανάμεσα σε αυτές υπάρχουν γεγονότα που αναφέρονται σε απώλεια ή κίνδυνο του παρελθόντος όπως επίσης και πληροφορίες που αναφέρονται στο μέλλον. Ως αποτέλεσμα αυτού τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους τείνουν να συνταιριάζουν τα ασαφή αυτά μηνύματα του περιβάλλοντος με αυτές της αρνητικές πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στη μακρόχρονη μνήμη.

Με σκοπό να μελετήσουν αυτή τη τάση των αγχωδών ατόμων ο Eysenck και οι συνεργάτες του το 1987 σχεδίασαν ένα πείραμα όπου αφού κατέγραψαν σε κασέτα κάποιες ουδέτερες λέξεις που όμως μπορούσαν να ερμηνευτούν και ως απειλητικές ζήτησαν από τα υποκείμενα να καταγράψουν αυτές τις λέξεις σε χαρτί. Η τάση να ερμηνευτούν αυτές οι λέξεις με την αρνητική τους σημασία σύμφωνα με τα αποτελέσματα είχαν μεγάλο βαθμό συσχέτισης με την ύπαρξη δομικού άγχους. Ενώ δεν συσχετίστηκαν με το άγχος κατάστασης (Eysenck, 1997). Σε έρευνα των Eysenck και Derakshan (1997) επιβεβαιώνεται η παραπάνω συσχέτιση του δομικού άγχους με την ερμηνευτική αντιληπτική προκατάληψη. Οι ερευνητές ζήτησαν από μαθητές να προβλέψουν το επίπεδο της επίδοσης τους λίγες βδομάδες πριν την εξέταση και ύστερα συνέκριναν τις προβλέψεις με τη πραγματική επίδοση. Τα άτομα με υψηλό δομικό άγχος απέδωσαν καλύτερα απ' ότι είχαν προβλέψει (Eysenck & Derakshan, 1997).

Υπάρχουν δυο τρόποι με τους οποίους μπορούμε να ερμηνεύσουμε την *ερμηνευτική αντιληπτική προκατάληψη* όσον αφορά τις αρνητικές πληροφορίες (ανησυχίες) που είναι αποθηκευμένες στη μακρόχρονη μνήμη (Eysenck, 1997).

Αρχικά έχουμε τη νατουραλιστική προσέγγιση (naturalistic approach) η οποία μετρά την συχνότητα με την οποία εμφανίζονται οι αρνητικές πληροφορίες στο

συνειδητό επίπεδο στη καθημερινή μας ζωή. Έπειτα, έχουμε την πειραματική προσέγγιση η οποία μετρά την ευκολία με την οποία οι θετικές και αρνητικές πληροφορίες ανασύρονται από τη μνήμη (Eysenck, 1997:74).

Σύμφωνα με τη νατουραλιστική προσέγγιση τα άτομα με υψηλό δομικό άγχος στρέφουν τη προσοχή τους δυσανάλογα προς τις απειλητικές πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στη μακρόχρονη μνήμη και αυτό, γιατί ίσως έχουν περισσότερες απειλητικές πληροφορίες αποθηκευμένες (MacLeod, 1990:33. Eysenck, 1997:74).

Όσον τώρα αφορά στη πειραματική μέθοδο και τη προσβασιμότητα στις αρνητικές πληροφορίες των αγχωδών ατόμων, όλες σχεδόν οι έρευνες αφορούν στην άμεση μνήμη. Τα αποτελέσματα της μεθόδου αυτής δεν είναι κοινώς αποδεκτά (Eysenck, 1997:74).

Πιο πρόσφατα η *ερμηνευτική αντιληπτική προκατάληψη* είναι ένα ζήτημα με το οποίο ασχολήθηκαν οι Calvo και Castillo το 2001.

Το πείραμα που σχεδίασαν έχει ως εξής: στους συμμετέχοντες έδωσαν να διαβάσουν προτάσεις που προέβλεπαν ή όχι μια ενδεχόμενη απειλή. Στη συνέχεια έπρεπε να κατονομάσουν μια λέξη-στόχο η οποία ήταν συναφής ή μη προς το περιεχόμενο της πρότασης. Το συγκεκριμένο πείραμα το εφάρμοσαν σε δυο εκδοχές. Στη πρώτη, οι προτάσεις στο μεγαλύτερο ποσοστό τους δεν προέβλεπαν ενδεχόμενη απειλή, ενώ στη δεύτερη οι περισσότερες προέβλεπαν απειλή.

Οι Calvo και Castillo (2001) κατέληξαν πως στη πρώτη εκδοχή τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους έδειξαν να έχουν ερμηνευτική προκατάληψη⁵ αφού για τις λέξεις στόχους που ήταν συναφείς με μια απειλητική πρόταση οι αντιδράσεις ήταν χρονικά μικρότερες. Αντίθετα τα άτομα με χαμηλά επίπεδα άγχους επέδειξαν αποφυγή της απειλής. Στη δεύτερη εκδοχή του πειράματος ωστόσο (όπου οι περισσότερες προτάσεις προέβλεπαν απειλή), οι προκαταλήψεις και στις δυο ομάδες εξαλήφθησαν καθώς και οι δυο ομάδες απέδωσαν ομοίως. Για να εξηγήσουν αυτό το δεδομένο της μελέτης, οι ερευνητές υποστήριξαν πως υπάρχει ένα όριο στο οποίο σταματά να υφίσταται η διαφορά μεταξύ των αγχωδών ή μη ατόμων, όσον αφορά στην επεξεργασία της απειλής.

Από τα παραπάνω αποτελέσματα καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως, τα άτομα με υψηλό δομικό άγχος εστιάζουν επιλεκτικά στις αρνητικές πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στη μακρόχρονη μνήμη και ερμηνεύουν τέτοιες πληροφορίες ως

⁵ Ερμηνευτική προκατάληψη: τάση των αγχωδών ατόμων να ερμηνεύουν τα ασαφή μηνύματα του περιβάλλοντος ως απειλητικά.

ιδιαίτερα απειλητικές. Σαν συνέπεια τα άτομα με υψηλό δομικό άγχος αναφέρουν υψηλότερο άγχος από τις υπόλοιπες ομάδες του πληθυσμού ιδιαίτερα σε στρεσογόνες καταστάσεις (Eysenck, 1997:88).

2. Μνήμη

Μνήμη ονομάζουμε τη λειτουργία με την οποία αποθηκεύουμε και ανακαλούμε πληροφορίες κάθε μορφής, αισθητήριες, αντιληπτικές, γνωστικές και άλλες. Χωρίς τη μνήμη δεν θα ήταν εφικτή η χρήση της γλώσσας για την έκφραση των ιδεών μας. Η μνήμη δεν είναι μια ενιαία λειτουργία αλλά ένα σύνολο «συστημάτων» τα οποία διαφοροποιούνται ως προς τους σκοπούς που εξυπηρετούν και τη συμπεριφορά τους (Βοσνιάδου, 2004:181. Μανιού-Βάκαλη, 1995:115).

Ο άνθρωπος διαθέτει τρεις τύπους διατήρησης των πληροφοριών την αισθητήρια, την βραχύχρονη και τη μακρόχρονη. Οι τρεις αυτοί τύποι διαφέρουν ως προς τη μορφή της πληροφορίας που συγκρατούν, τη ποσότητα των πληροφοριών που μπορούν να συγκρατήσουν, το χρονικό διάστημα για το οποίο το συγκρατούν και τις αιτίες της απώλειας των πληροφοριών (Μανιού-Βάκαλη, 1995:115).

Η αισθητήρια μνήμη είναι ουσιαστικά η συγκράτηση των πληροφοριών που έχουν γίνει αντιληπτές από τους αισθητήριους καταγραφείς (όραση, ακοή, όσφρηση, αφή, γεύση). Η βραχύχρονη μνήμη ή μνήμη εργασίας συγκρατεί για μικρό χρονικό διάστημα πληροφορίες και τις επεξεργάζεται, ώστε να αποθηκευτούν στη μακρόχρονη μνήμη όπου κρατούνται για μεγάλο χρονικό διάστημα (ο.π.:116).

Η μακρόχρονη μνήμη δεν αποτελεί απλά μια βιβλιοθήκη γνώσεων αλλά ένα πολύπλοκο σύστημα που συμβάλει σε ένα μεγάλο εύρος λειτουργιών όπως στην αναγνώριση προσώπων και αντικειμένων, στη λύση προβλημάτων, το συλλογισμό, τη συναγωγή συμπερασμάτων τη διατύπωση επιχειρημάτων, την απάντηση ερωτήσεων (Μανιού-Βάκαλη, 1995:136).

Η βραχύχρονη μνήμη ή μνήμη εργασίας μας βοηθά στη επεξεργασία των πληροφοριών και τη μεταφορά τους στη μακρόχρονη. Η βραχύχρονη μνήμη είναι αυτή που θα μας απασχολήσει στην εργασία μας και την αναλύουμε διεξοδικά παρακάτω.

2.1. Μνήμη και άγχος

Όσον αφορά στην επίδραση του άγχους στη μακρόχρονη μνήμη, οι ερευνητές τη διακρίνουν σε δύο είδη στην *άμεση* και την *έμμεση* μνήμη και με βάση αυτό το διαχωρισμό εξετάζουν την επίδραση του άγχους σε αυτή.

Ο Killstrom κ.α. (2000) αναφερόμενοι στο διαχωρισμό της άμεσης και της έμμεσης μνήμης υποστηρίζουν πως η άμεση μνήμη αναφέρεται στη συνειδητή ανάσυρση κάποιου γεγονότος (π.χ. όταν κάποιος θέλει να θυμηθεί που έχει αφήσει τα κλειδιά του). Η έμμεση μνήμη ωστόσο αναφέρεται στην επίδραση κάποιου παρελθοντικού γεγονότος (π.χ. ενός αυτοκινητιστικού ατυχήματος) στην μετέπειτα εμπειρία, τη σκέψη και τη δράση του ατόμου ανεξάρτητα αν μπορεί να θυμηθεί συνειδητά ή όχι.

Σύμφωνα με τον Schachter, με τον όρο έμμεση μνήμη (implicit memory) περιγράφεται η μνήμη, όταν η επιτέλεση ενός έργου δεν βασίζεται σε συνειδητή ανάσυρση προηγούμενων εμπειριών οι οποίες είναι αποθηκευμένες στη μνήμη. Ενώ με τον όρο άμεση μνήμη (explicit memory) περιγράφεται η μνήμη όταν η επιτέλεση ενός συγκεκριμένου έργου απαιτεί την ανάσυρση προηγούμενων εμπειριών. Η ανάκληση και η αναγνώριση είναι έργα της άμεσης μνήμης (Αναγνωστόπουλος, 2001:158).

Εδώ πρέπει να αναφερθεί πως η επιτέλεση μνημονικών έργων στο σχολείο αφορά κυρίως την άμεση μνήμη. Έχουν γίνει διάφορες έρευνες οι οποίες ασχολούνται με τη συγκεκριμένη παρατήρηση, αναδεικνύοντας το ρόλο του άγχους κατά την διάρκεια της επεξεργασίας, της κωδικοποίησης και της ανάσυρσης των πληροφοριών που είναι απαραίτητες για την επιτέλεση των μνημονικών έργων στα οποία καλούνται να ανταπεξέλθουν οι μαθητές.

Όσον αφορά στην άμεση και την έμμεση μνήμη οι Eysenck και McGlaughlin (Bower et al., 2000) πραγματοποίησαν πείραμα παρόμοιο με αυτό του Stroop (διάφορες λέξεις με απειλητικό ή όχι νόημα για τις οποίες έπρεπε να ονοματίσουν το χρώμα του μελανιού με το οποίο ήταν γραμμένες αγνοώντας το περιεχόμενο της λέξης). Στη συγκεκριμένη έρευνα τόσο τα μη αγχώδη άτομα όσο και τα αγχώδη απέδωσαν το ίδιο στο έργο της άμεσης μνήμης (συνειδητή ανάσυρση). Στο έργο της έμμεσης μνήμης (μη συνειδητή ανάσυρση) τώρα, η ομάδα των αγχωδών ατόμων επέδειξε καλύτερη έμμεση μνήμη για τις απειλητικές λέξεις που τους είχαν παρουσιαστεί προηγουμένως παρά για τις ουδέτερες. Στην ομάδα των μη αγχωδών ατόμων ωστόσο τα άτομα επέδειξαν δυσανάλογα φτωχή έμμεση μνήμη για τις απειλητικές λέξεις. Κάτι τέτοιο μπορεί να οφείλεται στην τάση των αγχωδών ατόμων να αποθηκεύουν περισσότερες αρνητικές πληροφορίες από τα μη αγχώδη.

Μετά από μελέτες που έγιναν τόσο σε κανονικό πληθυσμό όσο και σε ασθενείς με γενικευμένη αγχώδη διαταραχή που αφορούσαν και στα δύο είδη

μνήμης, έμμεση και άμεση, ο Eysenck (1992) καταλήγει στα παρακάτω συμπεράσματα.

Τα αγχώδη άτομα διαφέρουν από τα μη αγχώδη ως προς:

- τη διαδικασία του εναύσματος/priming (αυτόματη διαδικασία όπου η λέξη - ερέθισμα παράγει ενεργοποίηση των διάφορων συνιστωσών συμπεριλαμβανομένης και της ολικής αναπαράστασης της στη μνήμη)

Παρά ως προς:

- την επεξεργασία (στρατηγική διαδικασία στην οποία η ενεργοποίηση της ολικής αναπαράστασης μιας λέξης οδηγεί στην ενεργοποίηση όλων των σχετικών αναπαραστάσεων).

Έτσι, τα απειλητικά ερεθίσματα ενεργούν ως εναύσματα από τα αγχώδη άτομα παρά από τον φυσιολογικό πληθυσμό. Απλουστευμένα η άμεση μνήμη (explicit memory) περιέχει τη διαδικασία της επεξεργασίας ενώ η έμμεση μνήμη (implicit memory) τη διαδικασία του εναύσματος και εκεί έγκειται η διαφορά τους (Eysenck, 1992:91, 95).

Αρχικά ο Eysenck (1992) υποθέτει πως η αρνητική προδιάθεση στην άμεση μνήμη εξαρτάται από την ενεργοποίηση απειλητικών γνωστικών σχημάτων⁶. Τα άτομα με υψηλό δομικό άγχος διαθέτουν στη μνήμη τους τέτοια απειλητικά σχήματα ενώ τα άτομα με χαμηλό δομικό άγχος όχι. Έτσι τα άτομα με υψηλό δομικό άγχος διαθέτουν αρνητική προδιάθεση στην άμεση μνήμη τους καθώς εκεί ενεργοποιείται η διαδικασία της επεξεργασίας ανασύροντας τα απειλητικά σχήματα που διαθέτουν.

Τελικά προτείνεται ότι οι προδιαθέσεις τόσο στην άμεση όσο και στην έμμεση μνήμη εξαρτώνται από δομές που σχετίζονται με το υψηλό δομικό άγχος (αρνητικά σχήματα ,απειλητικές αναπαραστάσεις) σε συνδυασμό με υψηλό άγχος λόγω καταστάσεων. Αυτό το συμπέρασμα έρχεται σε συμφωνία με τις περισσότερες έρευνες (Eysenck, 1992:97).

Σε νεότερη έρευνα του Mathews αναφέρεται πως η ερμηνευτική προδιάθεση οφείλεται τόσο στο δομικό άγχος όσο και στο άγχος κατάστασης (Eysenck, 1997).

Ο Eysenck το 1990 αναφέρει πως δυο ακόμα έρευνες που έχουν γίνει από τους MacLeod και τους συνεργάτες του καθώς και από τον Dunn και τους

⁶ *Γνωστικά Σχήματα*: πακέτα πληροφοριών τα οποία περιέχουν όλα τα στοιχεία που συνιστούν την έννοια ενός αντικειμένου, ενός γεγονότος ή μιας ενέργειας, βασισμένα στις προηγούμενες εμπειρίες του ατόμου. Τα σχήματα σύμφωνα με τη γνωστική θεωρία των Beck και Clark (1992) στρέφουν τις διαδικασίες επεξεργασίας σε εκείνες τις πλευρές του εσωτερικού ή εξωτερικού περιβάλλοντος οι οποίες ταυτίζονται με αυτά.

συνεργάτες του επιβεβαίωσαν πως η ερμηνευτική προδιάθεση των υποκειμένων οφειλόταν στην αλληλεπίδραση του επιπέδου του δομικού άγχους με το άγχος κατάστασης. Υποστηρίζει πως τα υψηλά επίπεδα άγχους κατάστασης ευνοούν την μεγέθυνση της αντιληπτικής ερμηνευτικής προκατάληψης που δείχνουν τα άτομα με υψηλό δομικό άγχος ακόμα και σε μη στρεσογόνες συνθήκες (MacLeod, 1990. Eysenck, 1997).

2.2. Μνήμη Εργασίας

Η βραχύχρονη μνήμη ή μνήμη εργασίας είναι το μέρος του μνημονικού μας συστήματος όπου αποθηκεύουμε περιορισμένο αριθμό πληροφοριών για μικρό χρονικό διάστημα, περίπου 30 δευτερόλεπτων (Πόρποδας, 1996:170).

Έρευνες που έκαναν οι Baddeley και Hitch, έδειξαν πως η βραχύχρονη μνήμη δεν είναι ένα απλουστευμένο σύστημα συγκράτησης πληροφοριών όπως πιστευόταν μέχρι τότε. Σύμφωνα με αυτούς η μνήμη εργασίας αποτελείται από πολλά λειτουργικά συστήματα. Έτσι θεωρήθηκε απαραίτητη η λειτουργία ενός κεντρικού ρυθμιστικού συστήματος το οποίο ονομάστηκε *κεντρικό εκτελεστικό σύστημα* και το οποίο πλαισιώνεται από άλλα βοηθητικά υποσυστήματα. Σύμφωνα με τη παραπάνω υπόθεση το *κεντρικό εκτελεστικό σύστημα* ελέγχει, συντονίζει και κατευθύνει τα άλλα βοηθητικά συστήματα. Δηλαδή, ενεργοποιείται κάθε φορά που απαιτείται γνωστική εγρήγορση και παραγωγή γνωστικού υλικού κατευθύνοντας την ενεργοποίηση των υποσυστημάτων (Πόρποδας, 1996:173).

Η Gathercole (2000) αναφέρει πως η μνήμη εργασίας αποτελεί «ένα νοητικό εργαστήρι όπου οι πληροφορίες αποθηκεύονται προσωρινά και επεξεργάζονται ώστε να υποστηριχθούν τα τρέχοντα πολύπλοκα γνωστικά έργα» (Gathercole, 2000:178).

Ο Ebbinghaus ήταν από τους πρώτους επιστήμονες που διαπίστωσαν τη μικρή χωρητικότητα της βραχύχρονης μνήμης. Ο Miller το 1956 δημοσιεύει άρθρο σύμφωνα με το οποίο ο μέγιστος αριθμός πληροφοριών που μπορούμε να συγκρατήσουμε στη βραχύχρονη μνήμη μας είναι 7 μονάδες. Μάλιστα ο Miller πρότεινε πως η συγκράτηση πληροφοριών στη βραχύχρονη μνήμη μας κυμαινόταν από 5 μονάδες (το ελάχιστο) έως 9 μονάδες (το μέγιστο) (Hays, 1998:230). Από την αναπτυξιακή έρευνα υποστηρίζεται πως η ανάπτυξη της χωρητικότητας της μνήμης

εργασίας είναι κεντρικής σημασίας για τις γνωστικές ικανότητες των παιδιών (Conway et al., 2005:770).

Η μνήμη εργασίας συνδέεται με το εμπρόσθιο μέρος του εγκεφάλου. Σημειώνεται πως τα λεκτικά έργα σχετίζονται με το αριστερό μέρος του εγκεφάλου ενώ τα χωρικά με το δεξιό μέρος του εγκεφάλου (Martinussen et al., 2005:378).

2.3. Τα μέρη της μνήμης εργασίας κατά τον Baddeley

Σύμφωνα με τον Baddeley η μνήμη εργασίας χωρίζεται σε τέσσερα μέρη, το φωνολογικό κύκλωμα, το οπτικοχωρικό σημειωματάριο, τη κεντρική εκτελεστική μονάδα και την επεισοδιακή μονάδα.

Το φωνολογικό κύκλωμα είναι εκείνο το μέρος της μνήμης εργασίας το οποίο είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση των πληροφοριών οι οποίες προέρχονται από την εκφορά του λόγου, δηλαδή τα λεκτικά και ακουστικά σήματα που λαμβάνουμε. Ως εκ τούτου συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη της γλώσσας και του λεξιλογίου. Αναπτυξιακά το φωνολογικό κύκλωμα είναι ενεργό από τα τρία έτη (Gathercole & Pickering, 2000:178. Baddeley, 2007:8, Curtis, 2009:50).

Το οπτικοχωρικό σημειωματάριο διαπραγματεύεται τις πληροφορίες που σχετίζονται με την αντίληψη του χώρου και τις οπτικές αναπαραστάσεις που δεχόμαστε από το περιβάλλον (Baddeley, 2007:10). Ενώ σύμφωνα με τη Curtis (2009) ,σε συνεργασία με τη κεντρική εκτελεστική μονάδα, το οπτικοχωρικό σημειωματάριο θεωρείται υπεύθυνο για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αριθμητικής (Curtis, 2009:50).

Σύμφωνα με τη θεωρία οι λειτουργίες που επιτελεί η κεντρική εκτελεστική μονάδα είναι αυτόματες. Η κεντρική εκτελεστική μονάδα είναι εκείνο το μέρος της μνήμης εργασίας το οποίο σχετίζεται με τον έλεγχο τη ρύθμιση και τη διατήρηση των πληροφοριών, λειτουργίες απαραίτητες για την επιτυχή έκβαση πολύπλοκων εργασιών και κατά συνέπεια για την απόδοση του ατόμου σε αυτές. Γεγονός που επηρεάζει τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους στις περιπτώσεις που η εργασία που τους ανατίθεται είναι περίπλοκη. Η κεντρική εκτελεστική μονάδα σχετίζεται με λειτουργίες όπως είναι η ανάγνωση, η λύση προβλήματος, η απόδοση αιτιών καθώς και η νοερή αριθμητική (Just et al., 1992. Gathercole, 2000. Martinussen et al., 2005. Baddeley, 2007).

Και τα τρία παραπάνω μέρη της μνήμης εργασίας έχουν περιορισμένη χωρητικότητα σύμφωνα με τον ίδιο.

Το 2000 ο Baddeley θεωρεί πως τα τρία παραπάνω μέρη της μνήμης εργασίας δεν είναι αρκετά ώστε να δώσουν απαντήσεις σχετικά με τη περιορισμένη χωρητικότητα της μνήμης εργασίας. Έτσι προσθέτει στο μέχρι πρότινος τριμερές μοντέλο του ένα τέταρτο μέρος το οποίο ονομάζει *επεισοδιακή μονάδα*. Αυτό το μέρος της μνήμης εργασίας ουσιαστικά αποτελεί το διαμεσολαβητή μεταξύ των τριών μερών της μνήμης εργασίας και της μακρόχρονης μνήμης. Η επεισοδιακή μονάδα επιτρέπει στις πληροφορίες τις οποίες, μέσω της αντίληψης, έχουν προσλάβει τα τρία μέρη της μνήμης εργασίας να ενωθούν με τις πληροφορίες που βρίσκονται στη μακρόχρονη μνήμη σχηματίζοντας επεισόδια. Η πρόσβαση σε αυτήν είναι προσωρινή, γίνεται συνειδητά και η λειτουργία της είναι να επιτρέπει τη πρόσβαση στην μακρόχρονη μνήμη εργασίας ώστε να επιτυγχάνεται η ανάσυρση και η μάθηση (Baddeley, 2007:12).

Η μνήμη εργασίας φαίνεται να είναι άμεσα συνδεδεμένη με την διαδικασία της ανάγνωσης (βλ. πείραμα).

Όσον αφορά στη μνήμη εργασίας έχουν διεξαχθεί έρευνες οι οποίες συσχετίζουν τη μνήμη εργασίας με την απόδοση. Ο Lento το 1995 υποστηρίζει πως μέσα από έρευνα που διεξήγαγε σε παιδιά ηλικίας 7 και 14 ετών πάνω σε τεστ αξιολόγησης, κατέληξε πως η συσχέτιση του άγχους με τη μνήμη εργασίας είναι υψηλή. Καθώς βρέθηκε πως τα παιδιά που δεν πέτυχαν καλά αποτελέσματα στα τεστ αξιολόγησης είναι εκείνα που είχαν χαμηλή λειτουργία της μνήμης εργασίας (Owens et al., 2008:419).

Η μνήμη εργασίας συνδέεται άμεσα με την Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών, η οποία είναι η βάση της εργασίας μας. Σύμφωνα με αυτή η μείωση στην επίδοση των αγχωδών ατόμων οφείλεται στους περιορισμένους πόρους επεξεργασίας της εργαζόμενης μνήμης λόγω ακριβώς της ύπαρξης του άγχους.

2.4. Ερευνητικά δεδομένα για τη σχέση μνήμης εργασίας και άγχους

Στη διεθνή βιβλιογραφία εμφανίζονται αρκετές έρευνες που αφορούν στην επίδραση του άγχους στη μνήμη εργασίας. Η μνήμη εργασίας αποτελεί σημαντικό σύστημα στη διαδικασία πρόσληψης και επεξεργασίας των πληροφοριών διότι επιτρέπει την ταυτόχρονη επεξεργασία και αποθήκευση των πληροφοριών που έχουν σχέση με το επιτελούμενο έργο. Τα δύσκολα έργα ασκούν μεγαλύτερες πιέσεις στη μνήμη εργασίας από ότι τα εύκολα με αποτέλεσμα να εμφανίζεται αλληλεπίδραση του βαθμού δυσκολίας με το άγχος. Έρευνες του Baddeley και των συνεργατών του επιβεβαιώνουν τη θέση ότι η ανησυχία χρησιμοποιεί τους γνωστικούς πόρους της μνήμης εργασίας. Η ανησυχία, η γνωστική διάσταση του άγχους, περιγράφεται από τον Borcovec (1990), ως «μια αλυσίδα από σκέψεις και εικόνες που είναι αρνητικά επηρεασμένες και σχετικά ανεξέλεγκτες» (Baddeley, 1997. Macleod, 1990).

Το άγχος επηρεάζει αρνητικά τις διεργασίες που πραγματοποιούνται μέσα στην κεντρική εκτελεστική μονάδα της μνήμης εργασίας λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της επανάληψης και αποθήκευσης των πληροφοριών, κυρίως προς το τέλος της επιτέλεσης του έργου. Αυτό συμβαίνει γιατί η ανησυχία και άλλες γνωστικές λειτουργίες χρησιμοποιούν πόρους της μνήμης εργασίας και *συγκεκριμένα της κεντρικής εκτελεστικής μονάδας και του φωνολογικού κυκλώματος*, κάτι τέτοιο ωστόσο δεν ισχύει για το οπτικοχωρικό σημειωματάριο. Έτσι οι ερευνητές συμπεραίνουν πως η μνήμη εργασίας καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τις επιπτώσεις του άγχους στην επίδοση και αυτό γιατί το άγχος απομυζεί μεγάλο μέρος της χωρητικότητας της μνήμης εργασίας (Βασιλάκη, 2008:9).

Οι Markham και Darke (1991) διερευνούν αν η επίδοση των ατόμων με υψηλά επίπεδα άγχους κάτω από απειλητικές συνθήκες θα επηρεαστεί αρνητικά στα λεκτικά έργα αλλά όχι στα οπτικοχωρικά έργα.

Η ανησυχία την οποία βιώνουν τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους μπορεί να θεωρηθεί, όπως σημειώνουν οι ερευνητές, ένα δευτερεύον γνωστικό λεκτικό έργο καθώς υποστηρίζουν ότι η ανησυχία αποτελείται από αρνητικές σκέψεις για τον εαυτό. Γι' αυτό υποστηρίζεται πως η επίδοση στα λεκτικά έργα ζημιώνεται περισσότερο σε σχέση με τα έργα οπτικοχωρικής αντίληψης (Markham & Darke, 1991).

Οι ερευνητές υπέβαλαν τους συμμετέχοντες σε έργα κλιμακωτής δυσκολίας και μέτρησαν το χρόνο ανταπόκρισης τους σε αυτά ανάλογα με το βαθμό δυσκολίας. Το λεκτικό έργο στο οποίο υπέβαλαν τους συμμετέχοντες ήταν ένα έργο λογικών συλλογισμών έτσι, έδωσαν στους συμμετέχοντες να διαβάσουν τρεις προτάσεις και να αποφανθούν για την αλήθεια της τέταρτης πρότασης που προέκυπτε ως λογικός συλλογισμός από τις προηγούμενες. Όσον αφορά στην οπτικοχωρική αντίληψη οι ερευνητές χρησιμοποίησαν το Corsi Block⁷ (Markham & Darke, 1991).

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους κατανάλωναν περισσότερο χρόνο στους λογικούς συλλογισμούς με μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας ενώ δεν υπήρξαν διαφορές στους πιο εύκολους λογικούς συλλογισμούς (Markham & Darke, 1991).

Όσο αφορά στο Corsi Block δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ατόμων με υψηλά και χαμηλά επίπεδα άγχους ούτε σε σχέση με το χρόνο που χρειάστηκαν ούτε και στα λάθη που έκαναν στο έργο (Markham & Darke, 1991).

Συμπεραίνεται από τους ερευνητές πως η ανησυχία για τον εαυτό επηρεάζει διαφορετικά το φωνολογικό κύκλωμα και το οπτικοχωρικό σημειωματάριο της μνήμης εργασίας, με αρνητικές επιπτώσεις κυρίως στο φωνολογικό κύκλωμα (Markham & Darke, 1991).

Ο Rappe (1993) διερεύνησε αν η ανησυχία απασχολεί πόρους επεξεργασίας κάποιου από τα υποσυστήματα της μνήμης εργασίας. Για το σκοπό αυτό επέλεξε τυχαία 68 άτομα από τα οποία ζήτησε να σκεφτούν κάποιο προσωπικό θέμα το οποίο τους ανησυχούσε ενώ επιτελούσαν τα γνωστικά έργα που τους είχε αναθέσει.

Χώρισε τα άτομα σε τέσσερις ομάδες και τους ανέθεσε τέσσερα διαφορετικά γνωστικά έργα. Κάθε γνωστικό έργο που ανατέθηκε στους συμμετέχοντες απασχολούσε ένα διαφορετικό μέρος της μνήμης εργασίας. Η πρώτη ομάδα επιτέλεσε ένα έργο το οποίο απασχολεί το φωνολογικό κύκλωμα. Εκείνο που έκαναν είναι να επαναλαμβάνουν μια λέξη κάθε ένα δευτερόλεπτο (Rappe, 1993).

Το δεύτερο γνωστικό έργο το οποίο ανατέθηκε στη δεύτερη ομάδα απασχολούσε τόσο το κεντρικό εκτελεστικό σύστημα όσο και το φωνολογικό κύκλωμα. Αυτό το γνωστικό έργο περιείχε την προφορά τυχαίων γραμμάτων της αλφάβητου κάθε ένα δευτερόλεπτο. Στη τρίτη ομάδα ανέθεσε ένα έργο που απασχολεί το οπτικοχωρικό σημειωματάριο. Το έργο αυτό απαιτούσε από τα άτομα

⁷ Corsi Block: όμοιο με τα μαγικά τετράγωνα. Τα άτομα καλούνται να θυμηθούν τη σειρά με την οποία εμφανίστηκαν τα τετράγωνα στην οθόνη.

να σχηματίσουν ένα S πατώντας τα κουμπιά ενός πληκτρολογίου με εννέα αριθμούς. Η τέταρτη ομάδα επιτέλεσε ένα έργο το οποίο απασχολούσε πόρους από το οπτικοχωρικό σημειωματάριο και από το κεντρικό εκτελεστικό σύστημα. Εκείνο που έπρεπε να κάνουν είναι να πατούν τυχαία αριθμούς σε ένα πληκτρολόγιο με εννέα αριθμούς (Rappe, 1993).

Τα αποτελέσματα της έρευνας του έδειξαν πως τα έργα που απασχόλησαν την κεντρική εκτελεστική μονάδα και το φωνολογικό κύκλωμα είναι εκείνα που επέδρασαν περισσότερο στους συμμετέχοντες αυξάνοντας τα επίπεδα ανησυχίας τους. Επισημαίνεται επίσης πως η ανησυχία καταλαμβάνει πόρους επεξεργασίας της κεντρικής εκτελεστικής μονάδας και μάλιστα φαίνεται πως δεν απασχολεί όλη τη κεντρική εκτελεστική μονάδα αλλά μόνο το τμήμα της που συνδέεται με την επίδοση σε λεκτικά έργα (Rappe, 1993).

Ο Owens και οι συνεργάτες του (2008) εξέτασαν αν η χαμηλή επίδοση των παιδιών στα γνωστικά έργα διαμεσολαβείτε από τη μνήμη εργασίας. Υπέβαλαν παιδιά 11 έως 12 ετών σε γνωστικά έργα που απασχολούσαν όλα τα μέρη της μνήμης εργασίας. Σύμφωνα με τους ερευνητές η μνήμη εργασίας πράγματι παίζει σημαντικό ρόλο στη σχέση μεταξύ δομικού άγχους και ακαδημαϊκής επίδοσης.

Η Hadwin και οι συνεργάτες της (2005) για να εξετάσουν την επίδραση του άγχους στην επίδοση σε γνωστικά έργα που απασχολούν όλα τα μέρη της μνήμης εργασίας υπέβαλαν παιδιά 9 έως 10 ετών σε διάφορες «δοκιμασίες». Έτσι εφάρμοσαν ένα πείραμα ανάκλησης ψηφίων, δανεισμένο από το WISC III (Weschler's Intelligence Scale for Children). Ζητήθηκε από τα παιδιά να επαναλάβουν μετά από τον ερευνητή μια ολοένα και αυξανόμενη ακολουθία ψηφίων (με τη ίδια σειρά και στη συνέχεια αντίστροφα).

Για την μελέτη της χωρικής μνήμης εργασίας δανείστηκαν ένα έργο από το Cambridge νευροψυχολογικό τεστ (Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery). Σε κάθε ομάδα ερωτήσεων ένα σύνολο από χρωματιστά τετράγωνα εμφανίζονταν στην οθόνη, ενώ στην κάτω δεξιά γωνία της οθόνης υπήρχε μια μαύρη στήλη. Στα παιδιά δόθηκε η οδηγία αγγίζοντας τα τετράγωνα να τα ανοίξουν και να τα κλείσουν. Αφού ολοκλήρωσαν τη διαδικασία έπρεπε να ξανανοίξουν το τετράγωνο το οποίο έκρυβε πίσω του ένα μπλε αριθμό και να το τοποθετήσουν σε μια μαύρη στήλη που υπήρχε στο κάτω μέρος της οθόνης. Στη συνέχεια έπρεπε να ανακαλέσουν τους αριθμούς των τετραγώνων που τοποθέτησαν στη στήλη αφού είχαν πάλι καλυφθεί (Hadwin et al., 2005).

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως τα παιδιά με υψηλά επίπεδα άγχους κατέγραψαν περισσότερο χρόνο από εκείνα με χαμηλά επίπεδα για την αντίστροφη ανάκληση των ψηφίων. Ωστόσο η έρευνα δεν έδειξε καμία σχέση μεταξύ του άγχους κατάστασης και της ικανότητας επεξεργασίας ή την απόδοση στη χωρική μνήμη (Hadwin et al., 2005).

Υποθέτεται από την Crow και τους συνεργάτες της το 2007 πως η ανησυχία θα επηρέαζε καθοριστικά την επίδοση στη λεκτική μνήμη εργασίας. Επίσης η ανησυχία θα αποτελούσε έναν αρνητικό παράγοντα για τα έργα της κεντρικής εκτελεστικής μονάδας. Εξέτασαν ενήλικες ηλικίας από 18-63 ετών σε διάφορα έργα της μνήμης εργασίας. Ένα έργο ανάκλησης ψηφίων (με τη σειρά και αντίστροφα) ένα έργο χωρικής ανάκλησης (spatial span) με τη σειρά και αντίστροφα ένα έργο οπτικής ανάκλησης (στα άτομα παρουσιαζόταν ένα πλέγμα στη οθόνη ενός υπολογιστή για 3 δεύτερα, κάποια από τα τετράγωνα του πλέγματος ήταν σκιασμένα δημιουργώντας μια εικόνα) τα άτομα έπρεπε να σχηματίσουν ξανά στο πλέγμα την εικόνα την οποία είχαν δει. Τέλος υπέβαλαν τα άτομα σε ένα διπλό έργο. Τα άτομα έπρεπε να επαναλάβουν μια σειρά από ψηφία ενώ ταυτόχρονα έπρεπε να βάλουν ένα σταυρό σε κάθε διαδοχικό κουτί από μια σειρά κουτιών που τους παρουσιαζόταν σε μια σελίδα A4 όσο το δυνατόν γρηγορότερα (Crow et al., 2007).

Μετά τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων κατέληξαν πως η ανησυχία αποτελούσε καθοριστικό παράγοντα για την επίδοση της μνήμης εργασίας. Αντίθετα όμως από αυτά τα οποία οι ερευνητές υπέθεσαν η ανησυχία δεν καθόριζε την απόδοση στη λεκτική μνήμη εργασίας. Επιβεβαιώθηκε ωστόσο πως αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τα έργα που απασχολούν την κεντρική εκτελεστική μονάδα (Crow et al., 2007).

Η Βασιλάκη Σπαντιδάκης κ.α. (υπό έκδοση) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ του άγχους της γνωστικής παρεμβολής και της μνήμης εργασίας. Χρησιμοποίησαν τις υποκλίμακες μνήμης αριθμών και αριθμητικής του Ελληνικού WISC-III δημιουργώντας ένα γνωστικό έργο με αυξημένες απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι υπάρχουν διαφορές στην επίδοση αγοριών και κοριτσιών. Τα κορίτσια σημείωσαν υψηλότερες επιδόσεις από τα αγόρια στην υποκλίμακα μνήμης αριθμών (χρησιμοποιώντας πόρους της κεντρικής εκτελεστικής ομάδας) ενώ τα αγόρια είχαν καλύτερες επιδόσεις στην υποκλίμακα αριθμητικής (χρησιμοποιώντας τη μακρόχρονη μνήμη). Οι ερευνητές υποστήριζαν πως υπάρχει

αρνητική επίδραση της γνωστικής παρεμβολής κατά την επιτέλεση των παραπάνω γνωστικών έργων

Μια ακόμα έρευνα που έγινε με σκοπό τη διερεύνηση της σχέσης άγχους και μνήμης εργασίας είναι αυτή της Yousefi κ.α. το 2009 στο Ιράν.

Θεωρώντας την μνήμη εργασίας ως έναν ενδιάμεσο μεταξύ του άγχους επίδοσης και της ακαδημαϊκής επίδοσης η Yousefi και οι συνεργάτες της. (2009) διερεύνησε την επίδραση του άγχους στην ακαδημαϊκή επίδοση παιδιών που φοιτούν στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα της συστηματικής εξέτασης των δεδομένων επιβεβαίωσαν την υπόθεση των ερευνητών πως η ανησυχία μειώνει την επίδοση μέσω της μείωσης της χωρητικότητας της μνήμης εργασίας. Στην έρευνα αναφέρεται πως η μείωση της απόδοσης οφείλεται στους περιορισμούς της μνήμης εργασίας στα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους καθώς το άγχος διαταράσσει την ανάκληση των προηγούμενων γνώσεων με αποτέλεσμα τη μείωση της ακαδημαϊκής επίδοσης.

Οι παραπάνω έρευνες επιβεβαιώνουν τη σχέση του άγχους με τη μνήμη εργασίας και την επίδραση της στην επίδοση. Σε αντίθεση με τις έρευνες που παρουσιάσαμε παραπάνω ο Kizibash και οι συνεργάτες του (2002) μετά από έρευνα που διεξήγαγαν υποστήριξαν πως το άγχος δε σχετίζεται με κανένα τρόπο με την επίδοση στα γνωστικά έργα (Kizibash, 2002:64).

3. Θεωρίες για τη σχέση άγχους και επίδοσης

3.1. Η Θεωρία της Γνωστικής Παρεμβολής (Cognitive Interference) των Sarason (1984)

Η γνωστική παρεμβολή (cognitive interference) ορίζεται ως ένα σύνολο παρεισφρητικών σκέψεων οι οποίες εμποδίζουν το άτομο να κατευθύνει όλη του τη προσοχή στο επιτελούμενο έργο. Ο Sarason σημειώνει πως ουσιαστικά το πρόβλημα που δημιουργεί το άγχος στην επίδοση είναι ένα σύνολο παρεισφρητικών σκέψεων οι οποίες εμπλέκονται στην λειτουργία της προσοχής και κατά συνέπεια της μνήμης κατά την επιτέλεση ενός έργου. Τα άτομα που υποφέρουν από το άγχος της επίδοσης βιώνουν υψηλά επίπεδα ανησυχίας για τον εαυτό τους, ανασφάλεια και αμφιβολία κάτω από αξιολογικές καταστάσεις. Αυτοί οι παράγοντες ουσιαστικά στρέφουν τη προσοχή του ατόμου στον εαυτό μειώνοντας την επίδοση του (Sarason, 1984:930).

Η θεωρία των Sarason και Sarason για την εμπλοκή του άγχους στη επίδοση (1984) εστιάζεται στο άγχος κατάστασης (state anxiety) και υποστηρίζουν πως το άγχος γεννάται κάτω από απειλητικές συνθήκες. Όσον αφορά στη συσχέτιση άγχους και επίδοσης η θεωρία εστιάζει στο λεγόμενο άγχος της επίδοσης (test anxiety) το οποίο σύμφωνα με τους ίδιους αποτελεί ένα σύνολο σκέψεων γύρω από τον εαυτό και την επίδοση που θα έχει το άτομο σε ένα γνωστικό έργο. Το άγχος της επίδοσης είναι είδος κοινωνικού άγχους αξιολόγησης και εμφανίζεται στη διάρκεια των ακαδημαϊκών διαδικασιών (Spence et al., 1996. Mathews & Wells, 1999).

Οι Wine και Sarason υποστήριζαν πως η εστίαση στον εαυτό είναι κεντρικός παράγοντας μείωσης της επίδοσης στα άτομα που έχουν υψηλά επίπεδα άγχους εξετάσεων. Η Sarason ορίζει το άγχος που στέφει τη προσοχή του ατόμου στον εαυτό του ως μεγάλη ανησυχία για τις αδυναμίες και τις ανεπάρκειες κάποιου. Επίσης υποστηρίζει ότι η εστίαση της σκέψης στον εαυτό λειτουργεί σαν σχήμα⁸ και στρέφει τη προσοχή σε αξιοπρόσεκτες πλευρές του περιβάλλοντος και των διαπροσωπικών σχέσεων (Mathews & Wells, 1999).

Ο Sarason υποστηρίζει ότι τα άτομα που πάσχουν από το άγχος των εξετάσεων στρέφουν τη προσοχή τους στον εαυτό τους ασκώντας περισσότερη

⁸ Βλέπε υποσημείωση 2

κριτική, επίσης κατά τη διάρκεια της εξέτασης αφιερώνουν τη προσοχή τους σε άσχετα θέματα όπως τα σωματικά τους συμπτώματα, την αποτυχία που πρόκειται να βιώσουν κ.α., σκέψεις οι οποίες παρεμβαίνουν στη λειτουργία της μνήμης κατά την επεξεργασία των σχετικών με το επιτελούμενο έργο πληροφοριών, μειώνοντας έτσι το διαθέσιμο γνωστικό δυναμικό για επεξεργασία και επιτέλεση των συγκεκριμένων έργων, έχοντας αρνητικές συνέπειες στην επίδοση. Ο Spielberg (1980) υποστηρίζει πως οι μαθητές με υψηλό δομικό άγχος τείνουν να αντιλαμβάνονται τις εξετάσεις ως τρομακτικές και επικίνδυνες (Brewin, 1993. Βασιλάκη & Βάμβουκας, 1997. Spence et al., 1996. Παιδαγωγική Ψυχολογική Εγκυκλοπαίδεια, 1991).

Διερευνώντας τη παραπάνω θεωρία η Vassilaki το 2006 υποστηρίζει πως τα ερευνητικά της αποτελέσματα συμφωνούν με τη θεωρία της γνωστικής παρεμβολής των Sarason και Sarason (1984) στην οποία υποστηρίζεται πως η διαθέσιμη γνωστική ικανότητα των ατόμων διαταράσσεται προσωρινά από το άγχος. Σημειώνει μάλιστα πως οι σχετικές με το γνωστικό έργο, ή μη σκέψεις των παιδιών τα αποσπούν από την επιτέλεση του γνωστικού έργου ενώ ταυτόχρονα αυξάνουν τα επίπεδα του άγχους που τα διακατέχει (Vassilaki, 2006:414).

Η Vassilaki (2006) διερεύνησε τη σχέση μεταξύ δομικού και άγχους κατάστασης, της γνωστικής παρέμβασης και της επίδοσης κατά τη διάρκεια της περάτωσης διαφορετικών γνωστικών έργων.

Έγιναν τρεις μελέτες σε διαφορετικές χρονικές στιγμές και με διαφορετικό πληθυσμό. Και στις τρεις περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω κλίμακες μέτρησης του άγχους: το ερωτηματολόγιο γνωστικής παρεμβολής της Sarason (1986), η κλίμακα μέτρησης του δομικού και άγχους κατάστασης του Spielberg (1970) και το τεστ καταγραφής του άγχους του Spielberg (1979) (Vassilaki, 2006).

Στη πρώτη μελέτη παιδιά της Ε΄ και Στ΄ τάξης του Δημοτικού σχολείου υποβλήθηκαν στο ελληνικό WISC III (Wechsler Intelligence Scale for Children)⁹. Η διαδικασία είχε ως εξής: τα παιδιά άκουγαν μια σειρά από αριθμούς που τους ζητήθηκε να επαναλάβουν. Όταν οι συμμετέχοντες έκαναν κάποιο λάθος τότε περνούσαν στην επόμενη σειρά αριθμών. Από τα άτομα ζητούνταν να κάνουν και αντίστροφη ανάκληση των αριθμών (Vassilaki, 2006).

⁹ WISC : Η κλίμακα WISC σχεδιάστηκε από τον David Wechsler και αποτελεί ένα τεστ ευφυΐας για παιδιά ηλικίας από 6 έως 16 ετών. Η κλίμακα μπορεί να συμπληρωθεί χωρίς το άτομο να χρειαστεί να γράψει ή να διαβάσει.

Η πρώτη μελέτη έδειξε πως σκέψεις σχετικές ή μη με το επιτελούμενο έργο επηρέαζαν το δομικό άγχος και το άγχος κατάστασης. Οι σκέψεις αυτές έδειξαν να αποσπούν τους συμμετέχοντες από το γνωστικό έργο με αποτέλεσμα την αύξηση του άγχους και τη διάσπαση της προσοχής τους. Δεν υπήρξαν άμεσες επιπτώσεις στην επίδοση αλλά μόνο έμμεσες λόγω της ύπαρξης του άγχους (Vassilaki, 2006).

Στη δεύτερη μελέτη ζητήθηκε από παιδιά της Α΄ και Β΄ Γυμνασίου να λύσουν τέσσερα μαθηματικά προβλήματα από δυο κατηγορίες (χρόνος-απόσταση / κλάσματα-ποσοστά). Εκείνο που έπρεπε να κάνουν τα παιδιά είναι να ακολουθήσουν κάποιες μεταγνωστικές οδηγίες στα δυο τελευταία προβλήματα (Vassilaki, 2006).

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως υπάρχει σχέση μεταξύ δομικού άγχους, άγχους κατάστασης και γνωστικής παρεμβολής. Εκείνο το οποίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό είναι πως τα παιδιά είχαν άσχετες σκέψεις με αποτέλεσμα τη γνωστική παρεμβολή και την μείωση των διαθέσιμων μεταγνωστικών δεξιοτήτων. Επίσης οι άσχετες σκέψεις απορροφούσαν τους γνωστικούς πόρους με αποτέλεσμα την γνωστική «υπερφόρτωση» (Vassilaki, 2006:425).

Στη τρίτη μελέτη το δείγμα αποτέλεσαν παιδιά από 11 έως 13 ετών και τα υπέβαλαν και στα δυο παραπάνω γνωστικά έργα (WISC III /μαθηματικά προβλήματα) (Vassilaki, 2006).

Τα αποτελέσματα και από τις τρεις μελέτες έδειξαν πως οι άσχετες σκέψεις απορροφούσαν τους γνωστικούς πόρους με αποτέλεσμα την γνωστική «υπερφόρτωση». Αυτή η γνωστική «υπερφόρτωση» απορροφούσε τους διαθέσιμους πόρους με αποτέλεσμα να μην είναι διαθέσιμοι για κάποιο άλλο έργο. Επίσης διαπιστώθηκε πως υπήρξαν σημαντικές διαφορές όσον αφορά στο δομικό άγχος, το άγχος κατάστασης και τη γνωστική παρεμβολή μεταξύ των παιδιών που φοιτούν στο δημοτικό και αυτών που φοιτούν στο γυμνάσιο (Vassilaki, 2006:425).

3.2. Θεωρία της Επεξεργασίας των Πληροφοριών των Humphrey και Revelle (1984) - Information Processing Theory

Οι Humphrey και Revelle με τη θεωρία της επεξεργασίας των πληροφοριών προτείνουν ένα μοντέλο στο οποίο συσχετίζουν τη προσωπικότητα, τα κίνητρα και την επίδοση. Έτσι υποστηρίζουν πως για να κατανοήσει κανείς την επίδραση που

έχει το άγχος στη επίδοση του ατόμου σε κάποιο γνωστικό έργο θα πρέπει να λάβει υπόψη του τη προσωπικότητα του ατόμου (υψηλά ή χαμηλά επίπεδα άγχους) καθώς και τα κίνητρα που το ωθούν στην επιτέλεση ενός έργου (αποτυχία ή επιτυχία). Με βάση τόσο τη προσωπικότητα όσο και τα κίνητρα μπορεί κανείς να καθορίσει την επίδοση ενός ατόμου στα γνωστικά έργα. Επισημαίνουν πως θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας τις προηγούμενες σχετικές εμπειρίες του ατόμου, την κατάσταση στη οποία βρίσκεται (π.χ. εξετάσεις), τη κατεύθυνση των κινήτρων του και τα ίδια τα γνωστικά έργα που καλείται να εκτελέσει (Eysenck, 1992:127).

Έτσι μιλώντας για προηγούμενες σχετικές εμπειρίες οι Hymphrey και Revelle υποστηρίζουν πως σημαντικό ρόλο παίζει εάν το άτομο έχει βιώσει προηγουμένως αποτυχημένες ή επιτυχημένες προσπάθειες σε παρόμοια γνωστικά έργα τα οποία έχει κληθεί να εκτελέσει (Eysenck, 1992:128).

Ρόλο σημειώνεται πως παίζουν και τα επίπεδα του δομικού άγχους (trait anxiety)¹⁰ του ατόμου. Τα άτομα με υψηλά επίπεδα δομικού άγχους παρουσιάζουν υψηλή διέγερση. Ωστόσο τα επίπεδα του δομικού άγχους καθορίζουν και τα επίπεδα του άγχους κατάστασης τα οποία κάτω από «απειλητικές συνθήκες» αυξάνονται συμπαρασύροντας μαζί τους και το κίνητρο για αποφυγή. Ως εκ τούτου το αποτέλεσμα είναι η μείωση της επίδοσης (Eysenck, 1992:128).

Ένα άλλος παράγοντας ο οποίος έχει επίδραση στην επίδοση σύμφωνα με την ίδια θεωρία είναι η χωρητικότητα της βραχύχρονης μνήμης. Υποστηρίζουν πως η εγρήγορση που προκαλεί το δομικό άγχος μειώνει την χωρητικότητα της βραχύχρονης μνήμης με αποτέλεσμα τη μείωση των διαθέσιμων γνωστικών πόρων. Επίσης και σε σχέση με τους διαθέσιμους γνωστικούς πόρους σημειώνεται πως η επίδραση του δομικού άγχους εξαρτάται από τις απαιτήσεις που έχει ένα γνωστικό έργο στη βραχύχρονη μνήμη. Η επίδοση είναι αντιστρόφως ανάλογη των απαιτήσεων του έργου (Eysenck, 1992:128).

Εκείνος όμως ο παράγοντας που παρουσιάζεται ως καθοριστικός στη παραπάνω θεωρία είναι αυτός των κινήτρων καθώς τα κίνητρα είναι εκείνα που καθορίζουν την προσπάθεια που καταβάλλεται από το άτομο για την επιτέλεση ενός γνωστικού έργου και κατ' επέκταση την επίδοση του σε αυτό.

Οι Hymphrey και Revelle υποστηρίζουν πως τα κίνητρα καθορίζουν την επίδοση μέσω δυο οδών: α) της τοποθέτησης των διαθέσιμων γνωστικών πόρων για

¹⁰ Δομικό άγχος (trait anxiety): ονομάζεται η συνεχής προδιάθεση του ατόμου να ερμηνεύει τα ερεθίσματα (εσωτερικά ή εξωτερικά) ως απειλητικά.

την επιτέλεση του έργου και β) της διαθεσιμότητας των πόρων στη μνήμη (Chong, 2003:19).

Στη πρώτη περίπτωση όταν το άτομο καλείται να εκτελέσει ταυτόχρονα δυο έργα το κίνητρο είναι εκείνο το οποίο καθορίζει τους γνωστικούς πόρους που το άτομο διαθέτει για την επίτευξη του ενός ή του άλλου έργου. Δηλαδή το κίνητρο του ατόμου να επιτύχει σε ένα από τα δυο γνωστικά έργα το υποκινεί να διαθέσει πολλούς γνωστικούς πόρους σε αυτό. Ωστόσο όταν πρόκειται για ένα μονάχα γνωστικό έργο το κίνητρο καθορίζει εάν το άτομο θα επενδύσει περισσότερους γνωστικούς πόρους για την γρηγορότερη εκτέλεση ενός έργου ή για την ακρίβεια με την οποία θα το επιτελέσει. Η επίδοση λοιπόν έρχεται σε συνάρτηση με την ανησυχία που το διακατέχει καθώς και τα πλεονεκτήματα τα όποια θα έχει εφόσον επενδύσει επιπλέον πόρους για την υψηλή επίδοση (Chong, 2003:19. Βασιλάκη, 2006:7).

Όσον αφορά στη διαθεσιμότητα των πόρων υποστηρίζεται από τους Hymphrey και Revelle πως τα υψηλά κίνητρα μπορούν να μειώσουν το κόστος που έχει η τοποθέτηση των πόρων ούτως ώστε περισσότεροι πόροι να είναι διαθέσιμοι για το έργο που εκτελείται τη προκειμένη στιγμή. Το κόστος μπορεί να γίνει φανερό μετά την επιτέλεση του έργου. Για παράδειγμα όταν ένας αθλητής έχει να τρέξει σε ένα αγώνα τοποθετεί όλους τους διαθέσιμους πόρους για να πετύχει υψηλή επίδοση. Αυτή του όμως η επένδυση γίνεται εμφανής μετά το τέλος της κούρσας (Chong, 2003:20).

Επομένως θα λέγαμε πως οι Hymphrey και Revelle υποστηρίζουν πως το άγχος προκαλεί εγρήγορση η οποία μειώνει την επίδοση. Η Βασιλάκη ωστόσο υποστηρίζει πως η εγρήγορση είναι μια γενική δομή της οποίας τα επίπεδα δεν έχουν σχέση με την προσπάθεια του ατόμου και κατ' επέκταση με την επίδοση του. Ένα ακόμα σημείο που επισημαίνεται από τη Βασιλάκη όσον αφορά στη θεωρία της επεξεργασίας των πληροφοριών των Hymphrey και Revelle είναι πως οι ίδιοι αναφέρονται στη θεωρία τους στο μοντέλο των Atkinson και Shiffrin για τη μνήμη και το χωρισμό της σε βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη, μοντέλο, το οποίο έχει αντικατασταθεί από αυτό του Baddeley το 1997 (Βασιλάκη, 2006:7).

3.3 Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών 1992-2007 (Processing Efficiency Theory - P.E.T.) των Eysenck και Calvo

Οι Eysenck και Calvo (1992) δημιουργούν τη θεωρία της *Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* με σκοπό να επεξηγήσουν την επίδραση που έχει το άγχος στην επίδοση του ατόμου όταν καλείται να εκτελέσει ένα γνωστικό έργο. Η θεωρία αναφέρεται σε φυσιολογικούς πληθυσμούς, δεν αφορά άτομα τα οποία πάσχουν από αγχώδη διαταραχή (Eysenck & Calvo, 1992:414).

Σημειώνεται από τους ίδιους πως εκείνο το είδος του άγχους το οποίο είναι κρίσιμο για την επεξεργασία και την επίδοση είναι το άγχος κατάστασης, ωστόσο στη πράξη η συσχέτιση μεταξύ των δυο, δηλαδή άγχους κατάστασης (state anxiety) και δομικού άγχους (trait anxiety) είναι ιδιαίτερα υψηλή (Eysenck & Calvo, 1992:414). Ερμηνεύοντας αυτή τους τη θέση εκείνο στο οποίο καταλήγουμε είναι πως ουσιαστικά το δομικό άγχος είναι εκείνο που ορίζει τα επίπεδα του άγχους κατάστασης κάτω από «απειλητικές συνθήκες».

Για να προχωρήσουμε στη παρουσίαση της *Θεωρίας της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* θα πρέπει να ξεκαθαρίσουμε πως τίθεται ένας σαφής διαχωρισμός μεταξύ της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών (efficiency) και της αποτελεσματικότητας της επίδοσης (effectiveness).

Αποτελεσματικότητα της Επίδοσης (Effectiveness): Η αποτελεσματικότητα της επίδοσης αναφέρεται στη ποιότητα της επίδοσης σε ένα έργο της μνήμης εργασίας. Μιλώντας για αποτελεσματικότητα μιλάμε για την ακρίβεια με την οποία επιτελείται ένα έργο. Διευκρινίζουμε, πως η επίδραση του άγχους δεν είναι απαραίτητο να είναι εμφανής στη απόδοση του ατόμου, αφού ένα αγχώδες άτομο μπορεί να έχει μια εξίσου καλή επίδοση σε ένα γνωστικό έργο με ένα λιγότερο αγχώδες άτομο (Eysenck et al., 2007:338).

Ικανότητα επεξεργασίας (Efficiency): Η ικανότητα της επεξεργασίας αναφέρεται στη σχέση ανάμεσα στην αποτελεσματικότητα της επίδοσης και τη προσπάθεια η οποία καταβάλλεται για την ολοκλήρωση ενός έργου. Μιλώντας για την ικανότητα επεξεργασίας εννοούμε τη προσπάθεια που καταβλήθηκε, τους γνωστικούς πόρους που δαπανήθηκαν και το χρόνο που ξοδεύτηκε για την απόδοση στο συγκεκριμένο κάθε φορά γνωστικό έργο που το άτομο καλείται να εκτελέσει (Eysenck et al., 2007:338).

Σύμφωνα με τη *Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* το άγχος κατάστασης αυξάνεται όταν τα άτομα, με υψηλά επίπεδα δομικού άγχους αντιμετωπίζουν αγχώδεις καταστάσεις. Εκείνο που συμβαίνει, είναι πως καθώς το άγχος κατάστασης (state anxiety) αυξάνεται, αυξάνονται και οι ανησυχίες που συνδέονται με την επίδοση και την αξιολόγηση, αντλώντας πόρους γνωστικού δυναμικού που συνήθως είναι διαθέσιμοι για την τέλεση του έργου. Ως αποτέλεσμα παρουσιάζεται η μείωση της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών (efficiency) (Eysenck & Calvo, 1992:414).

Εν τω μεταξύ η ανησυχία υποκινεί τα άτομα να τοποθετήσουν επιπλέον πόρους επεξεργασίας στο έργο ώστε να καταφέρουν να διατηρήσουν τη ποιότητα της επίδοσης (effectiveness) (Hadwin et al., 2005:380).

Η Hadwin κ.α. (2010) υποστηρίζει πως η επίδραση του άγχους στην ικανότητα επεξεργασίας των πληροφοριών μπορεί να διαφοροποιείται βάση του φύλου. Έτσι, ενώ τα κορίτσια εκδηλώνουν επαγρύπνηση προς τα απειλητικά ερεθίσματα, τα αγόρια αποφεύγουν την επεξεργασία τους. Ωστόσο είναι πολύ λίγες οι μελέτες που διερευνούν αυτή την υπόθεση.

Εκείνο το οποίο ουσιαστικά υποστηρίζεται, είναι πως το άγχος επιδρά αρχικά στην ικανότητα επεξεργασίας των πληροφοριών και έπειτα ως αποτέλεσμα αυτής της αδυναμίας διαφαίνεται η μείωση στη ποιότητα της επίδοσης του ατόμου.

Παραδοχές της θεωρίας της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών

Δυο είναι οι βασικές παραδοχές της παραπάνω θεωρίας. Η πρώτη είναι πως, η ανησυχία για τον εαυτό αντλεί τους πόρους επεξεργασίας και αποθήκευσης που προορίζονται για την επιτέλεση ενός γνωστικού έργου. Αποτέλεσμα αυτού, είναι η μείωση της ικανότητας επεξεργασίας. Η δεύτερη παραδοχή είναι πως, όσο μεγαλύτερες είναι οι απαιτήσεις ενός γνωστικού έργου στη μνήμη εργασίας τόσο μεγαλύτερες είναι οι αρνητικές επιδράσεις στην επίδοση του ατόμου.

Πρώτη Παραδοχή: Σύμφωνα με τους Eysenck και Calvo ο παράγοντας που είναι υπεύθυνος για την μείωση της αποτελεσματικότητας της επίδοσης καθώς και για την ελλιπή ικανότητα επεξεργασίας των πληροφοριών είναι η ανησυχία για τον εαυτό (Eysenck et al., 2007:338). Οι ανησυχητικές σκέψεις καταλαμβάνουν τους ήδη περιορισμένους πόρους επεξεργασίας με αποτέλεσμα το άτομο να μην έχει τη

δυνατότητα να τους χρησιμοποιήσει στο εκτελούμενο έργο (Hardy et al., 1999, 2007).

Η ανησυχία αντανακλά τη γνωστική συνιστώσα του άγχους. Τα υψηλά επίπεδα άγχους συνδέονται με αυξημένη ανησυχία, η οποία, περιλαμβάνει, σκέψεις που αφορούν στην αξιολόγηση και στις αρνητικές συνέπειες που θα έχει μια πιθανή αποτυχία στο εκτελούμενο έργο. Η ανησυχία καταλαμβάνει πόρους επεξεργασίας και αποθήκευσης στη μνήμη εργασίας με αποτέλεσμα τη μείωση της επίδοσης και την ενεργοποίηση της σε στρεσογόνες καταστάσεις έχοντας δύο κύριες επιδράσεις (Eysenck & Calvo, 1992. Hadwin et al., 2005. Eysenck et al., 2007).

Κύριες επιδράσεις της ανησυχίας: σύμφωνα με τα παραπάνω η ανησυχία δρα σε δυο επίπεδα, πρώτον αντλεί τους πόρους επεξεργασίας της *κεντρικής εκτελεστικής μονάδας* με αποτέλεσμα να μειώνει την επίδοση του ατόμου και δεύτερον λειτουργεί ως μηχανισμός ανάπτυξης κινήτρων. Το άτομο αναπτύσσει στρατηγικές ώστε να μειώσει την ανησυχία.

Η ανησυχία μειώνει γενικώς τους διαθέσιμους πόρους επεξεργασίας της μνήμης εργασίας. Η κύρια επίδραση ωστόσο της ανησυχίας βρίσκεται στην Κ.Ε.Μ της μνήμης εργασίας (central executive) (Eysenck & Calvo, 1992. Eysenck et al., 2007. Hadwin et al., 2005). Πέραν όμως της Κ.Ε.Μ έχουν εντοπιστεί επιδράσεις και στο φωνολογικό κύκλωμα ενώ το ίδιο δεν έχει παρατηρηθεί σε έργα που αφορούν στο οπτικοχωρικό σημειωματάριο (Eliman et al., 1997. Markham & Darke, 1991). Οι Walkenhost κ.α. (2009) υποστηρίζουν πως ιδιαίτερα όσον αφορά στο οπτικό μέρος της οπτικοχωρικής μονάδας η επίδοση των μη αγχωδών ατόμων, είναι χαμηλότερη από αυτή των ατόμων με υψηλά επίπεδα άγχους όσον αφορά σε γνωστικά έργα.

Ο Rappe το 1993 διεξήγαγε έρευνα στην οποία εξέτασε το κατά πόσο η ανησυχία χρησιμοποιεί τους διαθέσιμους πόρους επεξεργασίας της μνήμης εργασίας μειώνοντας έτσι την επίδοση. Ο Rappe υποστήριξε πως τα αποτελέσματα της έρευνας του έδειξαν πως τα έργα τα οποία απασχολούν την Κ.Ε.Μ. και το φωνολογικό κύκλωμα είναι εκείνα που επιδρούν περισσότερο στην αύξηση της ανησυχίας των συμμετεχόντων (Calvo & Eysenck, 1996).

Η δεύτερη κύρια επίδραση της ανησυχίας αναφέρεται στην λειτουργία ενός συστήματος ελέγχου το οποίο οδηγεί το άτομο στην ανάπτυξη αντισταθμιστικών στρατηγικών. Έτσι το άτομο κινητοποιείται ούτως ώστε να μειώσει τις επιδράσεις της ανησυχίας. Για τη επίτευξη αυτού, το άτομο τοποθετεί επιπλέον πόρους επεξεργασίας ή χρησιμοποιεί στρατηγικές αποφυγής οι οποίες το βοηθούν να μειώσει

τις αρνητικές επιδράσεις της ανησυχίας στην ποιότητα της επίδοσης (effectiveness). Και στις δυο περιπτώσεις έχουμε ξανά τη μείωση των πόρων επεξεργασίας της μνήμης εργασίας σημειώνεται ωστόσο, πως όταν υπάρχουν επιπλέον διαθέσιμοι πόροι επεξεργασίας η επίδραση της ανησυχίας δεν γίνεται αντιληπτή στην αποτελεσματικότητα της επίδοσης (effectiveness) τόσο όσο στην ικανότητα επεξεργασίας των πληροφοριών (efficiency). Στη περίπτωση που δεν υπάρχουν επιπλέον διαθέσιμου πόροι επεξεργασίας τότε υπάρχει μείωση στην αποτελεσματικότητα της επίδοσης (effectiveness) (Eysenck et al., 2005. Eysenck et al., 2007. Hardy et al., 2007. Derakshan et al., 2009).

Ας σημειώσουμε εδώ πως μετά από σειρά ερευνών που διεξάγει ο Hardy και οι συνεργάτες του το 2007 υποστηρίζει πως η ανάπτυξη των κινήτρων λόγω της ανησυχίας συνδέεται περισσότερο με κάποιες μεταβλητές των εμπειριών που επαναλαμβάνονται (π.χ. ένας αγώνας δρόμου για ένα αθλητή), παρά ως αυτόματη αντίδραση στο γνωστικό άγχος.

Όσον αφορά στη πρώτη υπόθεση εκείνο το οποίο αποδεικνύεται μέσα από έρευνες είναι πως το άγχος μειώνει την ικανότητα της επεξεργασίας των πληροφοριών καθώς τα άτομα με ψηλά επίπεδα άγχους καταβάλουν μεγαλύτερη προσπάθεια κι έτσι μειώνονται οι διαθέσιμοι γνωστικοί πόροι. Αυτή είναι η αιτία που αυτά τα άτομα έχουν χαμηλότερη επίδοση στα δευτερεύοντα έργα όταν γίνονται παράλληλα με το κύριο έργο (Eysenck et al., 2005). Το ίδιο ισχύει και στη περίπτωση που ζητηθεί από τα άτομα να εργαστούν περισσότερο πάνω στο ίδιο έργο. Για να αποδειχτεί η παραπάνω υπόθεση έχουν γίνει διάφορες έρευνες που αφορούν στο χρόνο που χρειάζονται τα άτομα με υψηλό δομικό άγχος για να ανταπεξέλθουν σε ένα έργο καθώς και τη προσπάθεια που καταβάλουν (MacLeod & Donellan, 1993. Eliman, 1997. Ritchards, 2000. Eysenck et al., 2007).

Δεύτερη Παραδοχή: Σύμφωνα με τη θεωρία όταν ένα έργο έχει υψηλές απαιτήσεις από τη κεντρική εκτελεστική μονάδα το άτομο δεν μπορεί να ανταποκριθεί στη επιτέλεση του, λόγω της μειωμένης ικανότητας επεξεργασίας. Η ανησυχία απομυζεί γνωστικούς πόρους από τη μνήμη εργασίας με αποτέλεσμα να μειώνονται η ικανότητα επεξεργασίας και κατά συνέπεια η απόδοση του ατόμου (Eysenck et al., 2007. Richards et al., 2000. Hitch et al., 2001. Derakshan & Eysenck, 1998).

Ο MacLeod κ.α. (1993) υποστηρίζει πως η επίδραση του άγχους στην επίδοση δεν είναι εμφανής σε έργα που απαιτούν αυτόματη επεξεργασία και αυτό

γιατί σε αυτά τα έργα δεν απαιτείται η πρόσβαση στη μνήμη εργασίας. Ωστόσο ο ίδιος υποστηρίζει πως οι επιδράσεις του άγχους γίνονται εμφανείς στις περιπτώσεις που το επιτελούμενο έργο απαιτεί στρατηγικές διαδικασίες, μόνο ωστόσο, στις περιπτώσεις που οι απαιτούμενοι πόροι επεξεργασίας ξεπερνούν τους διαθέσιμους στη μνήμη εργασίας. Διερευνώντας αυτές του τις προτάσεις υποστηρίζει πως τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους ενώ δεν είχαν ιδιαίτερες αποκλίσεις όσον αφορά στην ακρίβεια σε έργα που εξετάζουν γραμματικά φαινόμενα (grammatical reasoning), είχαν ωστόσο διαφορές όσον αφορά στο χρόνο που χρειάζονταν, με τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους να είναι εμφανώς πιο «αργά» (MacLeod et al., 1993:164)

Ο Eysenck το 1998 βρήκε πως τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους ξοδεύουν πολύ χρόνο όταν βρεθούν αντιμέτωπα με υψηλές απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας (Owens et al., 2008). Ενώ η Hadwin διαπίστωσε κάνοντας έρευνα σε παιδιά, πως τα παιδιά με υψηλά επίπεδα άγχους δείχνουν χαμηλότερη ικανότητα επεξεργασίας σε έργα της λεκτικής μνήμης εργασίας τόσο όσον αφορά στο χρόνο όσο και στην προσπάθεια που καταβάλλεται (Hadwin et al., 2005). Μάλιστα ο Hitch το 2001 υποστηρίζει πως οι διαφορές στο χρόνο επεξεργασίας ενός γνωστικού έργου οφείλονται στην έλλειψη πόρων της μνήμης εργασίας λόγω της χρησιμοποίησης των πόρων από την ανησυχία (Hitch et al., 2001).

Σύμφωνα με τη δεύτερη παραδοχή της θεωρίας υποστηρίζεται πως τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους παρουσιάζουν επίδοση ανάλογη των απαιτήσεων από τη μνήμη εργασίας. Για την απόδειξη αυτού έχουν χρησιμοποιηθεί έργα που έχουν υψηλές απαιτήσεις από τη μνήμη εργασίας. Τέτοια είναι η ενοποίηση κειμένων καθώς και η συγκράτηση και στη συνέχεια ο νοητικός μετασχηματισμός γραμμμάτων σε κάποια άλλα π.χ. EABO+3 = ΗΔΕΣ (Eysenck et al., 2007).

Οι Dutke και Stober (2001) υποστηρίζουν ότι τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους παρουσιάζουν μειωμένη επίδοση λόγω περιορισμών στη χωρητικότητα και την επεξεργασία στη μνήμη εργασίας.

Συμπερασματικά η *Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* υποστηρίζει πως η ανησυχία (γνωστικός συντελεστής του άγχους) αντλεί πόρους επεξεργασίας από τη μνήμη εργασίας με αποτέλεσμα τη μείωση της επίδοσης των ατόμων στα γνωστικά έργα. Όσο μεγαλύτερες είναι οι απαιτήσεις ενός γνωστικού έργου στη μνήμη εργασίας και ιδιαίτερα στη κεντρική εκτελεστική μονάδα τόσο μεγαλύτερες είναι οι αρνητικές επιδράσεις στην επίδοση του ατόμου. Οι Eysenck και

Calvo καταλήγουν πως το άγχος μειώνει την ικανότητα επεξεργασίας (efficiency - χρόνος που αναλώθηκε, προσπάθεια που καταβλήθηκε), των ατόμων με υψηλά επίπεδα άγχους παρά την αποτελεσματικότητα της επίδοσης (effectiveness – ακρίβεια επιτέλεσης του γνωστικού έργου) (Eysenck & Calvo, 1992. Eysenck et al., 2007).

Παρακάτω παραθέτουμε μερικές από τις έρευνες που έχουν γίνει μετά την ανάπτυξη της θεωρίας το 1992 και οι οποίες έχουν ως βάση τη Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών επιβεβαιώνοντας ή μη τα όσα υποστηρίζονται από τη θεωρία.

3.3.1. Εμπειρικές μελέτες βασισμένες στη Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών 1992/2007

Στη διάρκεια των τελευταίων σχεδόν 20 χρόνων οι έρευνες που έχουν γίνει για την εξέταση των παραδοχών της παραπάνω θεωρίας ήταν πολλές. Οι ερευνητές προσπάθησαν να επιβεβαιώσουν τη θεωρία χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνικές ώστε να αυξήσουν τις απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας εξετάζοντας τις επιδράσεις τόσο στη κεντρική εκτελεστική μονάδα όσο και στο φωνολογικό κύκλωμα και το οπτικοχωρικό σημειωματάριο (2^η παραδοχή). Επίσης με σκοπό την επιβεβαίωση της επίδρασης του άγχους στην ικανότητα επεξεργασίας μέτρησαν τόσο το χρόνο που καταναλώθηκε όσο και τη προσπάθεια που καταβλήθηκε (1^η παραδοχή). Έτσι, παρακάτω θα παρουσιάσουμε ένα δείγμα των ερευνών που έγιναν με σκοπό τη παρουσίαση κυρίως των τεχνικών που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και των ευρημάτων που παρουσιάστηκαν. Στη διάρκεια βέβαια όλων αυτών των ερευνών υπήρξαν και αποτελέσματα τα οποία δεν συμφωνούσαν με τη παραπάνω θεωρία. Μερικά από αυτά θα παρουσιάσουμε επίσης παρακάτω.

Από τις πρώτες απόπειρες που έγιναν για την εξέταση της θεωρίας της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών των Eysenck και Calvo (1992) είναι αυτή των MacLeod και Donellan (1993).

Τρεις ήταν οι υποθέσεις που έκαναν :

Πρώτη υπόθεση: το άγχος μειώνει την επίδοση σε περίπλοκα γνωστικά έργα

Δεύτερη υπόθεση: τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να ανταποκριθούν σε ένα γνωστικό έργο που προβάλλει

υψηλές απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας παρά σε έργο που δε προβάλλει υψηλές απαιτήσεις

Τρίτη υπόθεση: η μείωση της επίδοσης αντανακλά περιορισμούς στη χωρητικότητα της μνήμης εργασίας (MacLeod & Donellan, 1993).

Για να εξετάσουν τις παραπάνω υποθέσεις υπέβαλαν τους συμμετέχοντες σε δυο γνωστικά έργα. Ένα έργο ανάκλησης ψηφίων και ένα έργο παραγωγικών συλλογισμών. Δηλαδή, οι ερευνητές παρέθεταν τρεις προτάσεις και τα άτομα καλούνταν να αποφασίσουν αν η τρίτη πρόταση προέκυπτε σαν λογικός συλλογισμός από τις δυο παραπάνω. Το κύριο έργο που έπρεπε να επιτελέσουν οι συμμετέχοντες ήταν αυτό των παραγωγικών συλλογισμών¹¹ ενώ το δευτερεύον ήταν η ανάκληση ψηφίων. Και στα δύο έργα οι απαιτήσεις από τη χωρητικότητα στη μνήμη εργασίας αυξάνονταν κλιμακωτά (MacLeod & Donellan, 1993).

Από τη έρευνα προέκυψε πώς τα υψηλά επίπεδα άγχους συνδέονται με τη μείωση της επίδοσης σε σχετικά πολύπλοκα γνωστικά έργα. Τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους είχαν χαμηλότερες επιδόσεις στο έργο των λογικών συλλογισμών. Ωστόσο αν και δεν υπήρχαν διαφορές ως προς την ακρίβεια την οποία επέδειξαν στην επιτέλεση του έργου, οι χρόνοι που μεσολαβούσαν μεταξύ του ερεθίσματος και της αντίδρασης ήταν συγκριτικά μεγαλύτεροι γι' αυτά τα άτομα. Το ίδιο συνέβη και με τα έργα που είχαν υψηλότερες απαιτήσεις από τη μνήμη εργασίας (MacLeod & Donellan, 1993).

Οι Derakshan και Eysenck (1998) εξέτασαν την απόδοση των αγχωδών ή μη ατόμων ρυθμίζοντας τις απαιτήσεις του γνωστικού έργου στη μνήμη εργασίας. Έτσι, έθεσαν στους συμμετέχοντες έργα με υψηλές και έργα με χαμηλές απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας.

Το ιδιαίτερο στη συγκεκριμένη έρευνα είναι πως οι διαφορετικές απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας θέτονταν από το δευτερεύον έργο. Ενώ δηλαδή όλοι οι συμμετέχοντες είχαν ως κύριο έργο να επιτελέσουν τις ίδιες ομάδες παραγωγικών συλλογισμών¹² εκείνο που διαφοροποιούνταν ήταν οι απαιτήσεις του δευτερεύοντος έργου. Έτσι, όταν επρόκειτο για υψηλές απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας (δευτερεύον έργο) οι συμμετέχοντες έπρεπε να ανακαλέσουν έξι τυχαία ψηφία ενώ στις πιο

¹¹ Παραγωγικός συλλογισμός: συλλογισμός που προκύπτει σαν λογικό συμπέρασμα από τα προηγούμενα. Για παράδειγμα, αν η πρώτη πρόταση είναι «όταν έχει βρέξει τότε το χόμα είναι βρεγμένο» και η δεύτερη πρόταση είναι «το χόμα είναι βρεγμένο». Η τρίτη πρόταση «άρα έβρεξε» προκύπτει σαν λογικό συμπέρασμα από τα παραπάνω.

¹² Βλ . υποσημείωση 10

χαμηλές απαιτήσεις τους ζητούσαν να ανακαλέσουν έξι ψηφία που βρίσκονταν στη σειρά. Να σημειώσουμε πως και τα δύο έργα εκτελούνταν συγχρόνως από τους συμμετέχοντες στο πείραμα (Derakshan & Eysenck, 1998).

Οι ερευνητές κατέληξαν πως: πρώτον, στο έργο των παραγωγικών συλλογισμών τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους καθυστερούσαν περισσότερο όταν το δευτερεύον έργο είχε υψηλές απαιτήσεις από τη μνήμη και δεύτερον, πως η καθυστέρηση ανταπόκρισης στο δευτερεύον έργο ήταν μεγαλύτερη όταν οι απαιτήσεις ήταν υψηλές (ο.π.).

Συμπερασματικά υποστηρίζουν πως τα αγχώδη άτομα έχουν μικρότερη χωρητικότητα στη μνήμη εργασίας από τα μη αγχώδη. Συμπέρασμα που συμφωνεί με τη *Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* των Eysenck και Calvo (1992) (Derakshan & Eysenck, 1998).

Η μελέτη που διεξήγαγε ο Eliman και οι συνεργάτες του (1997) είχε ως σκοπό να εξετάσει την επίδραση του άγχους στην φωνολογικό κύκλωμα και τη κεντρική εκτελεστική μονάδα. Άτομα με χαμηλά, μεσαία και υψηλά επίπεδα άγχους υποβλήθηκαν σε ένα γνωστικό έργο με υψηλές απαιτήσεις στο αντιληπτικό σύστημα.

Ο Eliman κ.α. (1997) παρουσίασαν στους συμμετέχοντες μια σειρά από μονοψήφιους αριθμούς. Τα άτομα έπρεπε να πατήσουν ένα κουμπί όσο το δυνατόν γρηγορότερα όταν εντόπιζαν είτε τρεις μη συνεχόμενους αριθμούς είτε τρεις αριθμούς στη σειρά που επαναλαμβάνονταν. Οι ερευνητές ερμήνευσαν την ακρίβεια με την οποία πραγματοποιούνταν το γνωστικό έργο, ως την αποτελεσματικότητα της επίδοσης των ατόμων ενώ ως την ικανότητα της εξεργασίας των ατόμων έλαβαν το χρόνο που χρειάστηκαν για να επιτελέσουν το έργο. Το παραπάνω αντιληπτικό έργο είχε απαιτήσεις τόσο από το φωνολογικό κύκλωμα όσο και από τη κεντρική εκτελεστική μονάδα της μνήμης εργασίας.

Εκείνο στο οποίο κατέληξαν ο Eliman κ.α. (1997) είναι πως δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην επίδοση των συμμετεχόντων σε καμία από τις ομάδες. Εκείνο στο οποίο όμως διέφεραν τα άτομα της ομάδας με τα υψηλά επίπεδα άγχους από τις δυο άλλες ομάδες ήταν ο χρόνος ανταπόκρισης στο γνωστικό έργο. Η ερμηνεία των ερευνητών σε αυτά τα αποτελέσματα συγκλίνουν με τις προβλέψεις της θεωρίας της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών. Δηλαδή, πως το άγχος δεν επηρεάζει την επίδοση αλλά την ικανότητα της επεξεργασίας. Συμπερασματικά υποστήριζαν πως η ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους χρησιμοποιεί περισσότερους γνωστικούς πόρους από τις δυο άλλες ομάδες, ώστε η επίδοσης τους να είναι ανάλογη

με αυτή των άλλων ομάδων μειώνοντας την ικανότητα της επεξεργασίας τους (Eliman et al., 1997).

Η Richards και οι συνεργάτες της (2000) διεξήγαγαν έρευνα με πρόθεση να διαπιστώσουν αν τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους παρουσιάζουν χαμηλές επιδόσεις σε έργα με μεγάλες απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας. Έτσι δημιούργησαν ένα πείραμα όπου οι συμμετέχοντες έπρεπε να επιτελέσουν ταυτόχρονα δυο γνωστικά έργα, ένα κύριο και ένα δευτερεύον. Στο κύριο έργο ζήτησαν στα άτομα αφού διαβάσουν τρεις προτάσεις να αποφανθούν αν η τελευταία πρόταση είναι αληθής βάση της σχέσης της με τις δυο πρώτες (παραγωγικός συλλογισμός). Ταυτόχρονα και για να εξετάσουν την επίδραση του άγχους στη μνήμη εργασίας το δευτερεύον γνωστικό έργο που έθεσαν ήταν ένα έργο αναγνώρισης ψηφίων. Έτσι πριν από την ανάγνωση της 1^{ης} πρότασης παρουσίαζαν στους συμμετέχοντες 2 ψηφία (χαμηλές απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας) ή 6 ψηφία (υψηλές απαιτήσεις). Στη συνέχεια και αφού είχαν ολοκληρώσει το κύριο έργο, παρουσίαζαν στους συμμετέχοντες ένα σύνολο ψηφίων και τους ζητούσαν να αναγνωρίσουν αν τα ψηφία είναι τα ίδια με αυτά που τους είχαν παρουσιάσει στην αρχή. Τα αποτελέσματα της έρευνας επιβεβαίωσαν την υπόθεση της Richards και των συνεργατών της πως τα υψηλά επίπεδα άγχους μειώνουν την επίδοση σε έργα με υψηλές απαιτήσεις στην μνήμη εργασίας.

Με σκοπό να δείξουν την επίδραση του άγχους στην ικανότητα επεξεργασίας, η Richards και οι συνεργάτες της (2000) στο πείραμα που παρουσιάσαμε παραπάνω κατέγραψε το χρόνο που κατανάλωσαν οι συμμετέχοντες στο πείραμα για να αποφανθούν για την αλήθεια της 3^{ης} πρότασης. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να ανταποκριθούν στο δοθέν έργο (Richards et al., 2000).

Οι Miller και Bichsel (2003) διερεύνησαν την επίδοση του δείγματός τους στα μαθηματικά (βασικά και εφαρμοσμένα) σε σχέση με τη θεωρία της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών. Υπέβαλαν τους συμμετέχοντες στα μαθηματικά τεστ των Woodcock- Johnson tests τα οποία εξετάζουν μια ευρεία γκάμα μαθηματικών (απλές πράξεις, γεωμετρία, τριγωνομετρία και ερωτήσεις υπολογισμού) και εξέτασαν αν το άγχος επηρεάζει την απόδοσή τους. Επίσης εξέτασαν αν το άγχος των μαθηματικών συνδέεται με την λεκτική μνήμη εργασίας (verbal) ή με την οπτική μνήμη εργασίας (visual). Κατέληξαν πως και τα δυο υποσυστήματα της μνήμης εργασίας εμπλέκονται στην απόδοση των μαθηματικών ενώ τα άτομα με μεγάλη

χωρητικότητα στη μνήμη εργασίας απέδωσαν καλύτερα από τα άτομα με μικρή χωρητικότητα. Ουσιαστικά το άγχος επηρέαζε τη μνήμη εργασίας αντλώντας γνωστικούς πόρους από αυτή με επιπτώσεις στην απόδοση των ατόμων.

Ο Eysenck κ.α. (2005) εξέτασαν τις αρνητικές επιδράσεις του άγχους στα μέρη της μνήμης εργασίας (φωνολογικό κύκλωμα, κεντρική εκτελεστική μονάδα, οπτικοχωρικό σημειωματάριο) κατά τη διάρκεια της επιτέλεσης του τεστ Corsi Block το οποίο προσομοιάζει με τα λεγόμενα «μαγικά τετράγωνα».

Υπέθεσαν και σύμφωνα με τη θεωρία της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών ότι το άγχος χρησιμοποιεί πόρους της κεντρικής εκτελεστικής μονάδας μειώνοντας την ικανότητα επεξεργασίας σε αυτή. Αντίθετα οι επιδράσεις του στο φωνολογικό κύκλωμα και στο οπτικοχωρικό σημειωματάριο ήταν πολύ λιγότερες έως μηδαμινές (Eysenck et al., 2005).

Για να υποστηρίξουν τις υποθέσεις τους δημιούργησαν μια μελέτη στην οποία υπήρχαν ένα κύριο έργο και τέσσερα εναλλακτικά δευτερεύοντα.

Το κύριο έργο που χρησιμοποιήσαν είναι το τεστ Corsi Block. Έτσι σε μια οθόνη υπολογιστή εμφανίζονταν στους συμμετέχοντες κάποια τετράγωνα σε τυχαία σειρά, όταν οι ερευνητές πρόφεραν την λέξη «ανάκληση» οι συμμετέχοντες προσπαθούσαν με ένα άγγιγμα στην οθόνη αφής να «ανοίξουν» (tap) τα τετράγωνα με τη σειρά που είχαν εμφανιστεί. Κατά τη διάρκεια κάθε συνεδρίας του Corsi Block οι συμμετέχοντες επιδίδονταν σε ένα από τα 3 παρακάτω δευτερεύοντα έργα (Eysenck et al., 2005).

Το πρώτο δευτερεύον έργο ήταν η αντίστροφη μέτρηση μια ομάδας αριθμών. Τα άτομα έπρεπε να προφέρουν έναν αριθμό το δευτερόλεπτο σύμφωνα με έναν μετρονόμο. Το συγκεκριμένο έργο υπέθεσαν ότι χρησιμοποιεί τη κεντρική εκτελεστική μονάδα. Το δεύτερο έργο απασχολούσε το οπτικοχωρικό σημειωματάριο. Οι συμμετέχοντες έπρεπε να σχηματίσουν ένα ζήτα «Z» με το δεξί τους χέρι σε έναν πίνακα αφής. Στο τρίτο δευτερεύον έργο οι συμμετέχοντες έπρεπε να επαναλαμβάνουν τα γράμματα A,B,C και D δυνατά και συνεχόμενα μια φορά το δευτερόλεπτο σύμφωνα με έναν μετρονόμο. Το τρίτο έργο υπέθεσαν πως απασχολεί πόρους του φωνολογικού κυκλώματος. Οι ερευνητές σημείωναν τα τυχόν λάθη που έκαναν οι συμμετέχοντες στα δευτερεύοντα έργα και κατέγραφαν την επίδοσή τους στο κύριο έργο (Eysenck et al., 2005).

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Eysenck κ.α. (2005) επιβεβαίωσαν πως το άγχος μειώνει τη λειτουργία της κεντρικής εκτελεστικής μονάδας και σε μη λεκτικά έργα, ενώ δεν μειώνει τη λειτουργία των άλλων υποσυστημάτων της μνήμης εργασίας.

Ο Wilson κ.α. (2007) χρησιμοποίησε τη θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών στη αθλητική ψυχολογία με σκοπό την ανάδειξη του άγχους ως παράγοντα μείωσης της επίδοσης. Για το σκοπό αυτό εξέτασαν την επίδοση αθλητών του γκολφ σε σχέση με τα επίπεδα του άγχους στα οποία τους υπέβαλαν οι ερευνητές μέσω ρυθμίσεων που έκαναν στο πείραμα. Ο Wilson και οι συνεργάτες του μέτρησαν τα επίπεδα άγχους, την προσπάθεια που κατέβαλαν τα άτομα καθώς και την επίδραση τελικά του άγχους στην επίδοση.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως οι συμμετέχοντες με υψηλά επίπεδα άγχους τείνουν να ανησυχούν περισσότερο με αποτέλεσμα τη μείωση της χωρητικότητας της μνήμης εργασίας. Επίσης τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους ανέφεραν ότι κατέβαλαν περισσότερη προσπάθεια από τα άτομα με χαμηλά επίπεδα άγχους. Εκείνο όμως που τόνισαν οι ερευνητές είναι πως εν τέλει δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές στην επίδοση των συμμετεχόντων αλλά και σε συμφωνία με τη θεωρία της Ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών(PET) οι διαφορές μεταξύ των συμμετεχόντων εντοπίζονται στην ικανότητα επεξεργασίας (Wilson et al., 2007).

Έρευνες σε παιδιά σχολικής ηλικίας

Μέσα από την αναδίφηση της βιβλιογραφίας διαπιστώσαμε πως οι έρευνες που αφορούσαν στην θεωρία της *Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* στη πλειοψηφία τους εξέταζαν ενήλικο πληθυσμό. Δεν έλειψαν όμως και αυτές που αφορούσαν σε παιδιά σχολικής ή και νηπιακής ηλικίας

Ο Owens και οι συνεργάτες του (2008) εξέτασαν αν η χαμηλή επίδοση των παιδιών στα γνωστικά έργα διαμεσολαβείτε από τη μνήμη εργασίας. Υπέβαλαν παιδιά 11 έως 12 ετών σε γνωστικά έργα που απασχολούν όλα τα μέρη της μνήμης εργασίας τους.

Υποβλήθηκαν σε ένα έργο αντίστροφης ανάκλησης ψηφίων το οποίο σύμφωνα με τους ερευνητές απασχολεί το φωνολογικό κύκλωμα και τη κεντρική εκτελεστική μονάδα. Ενώ το έργο που χρησιμοποίησαν για την εξέταση του

οπτικοχωρικού σημειωματάριου είναι το Corsi Block (Eysenck et al., 2005). Σύμφωνα με τους ερευνητές η μνήμη εργασίας πράγματι παίζει σημαντικό ρόλο στη σχέση μεταξύ δομικού άγχους και ακαδημαϊκής επίδοσης ενώ σημειώνεται πως η λεκτική μνήμη εργασίας και η κεντρική εκτελεστική μονάδα ήταν περισσότερο σημαντικές για τη κατανόηση της ακαδημαϊκής επίδοσης (Owens et al., 2008).

Θέλοντας να διερευνήσουν την επίδραση της ηλικίας και του δομικού άγχους στη ικανότητα επεξεργασίας και την επίδοση η Visu- Petra κ.α. (2009) υπέβαλαν παιδιά νηπιακής ηλικίας (3 ως 6 ετών) σε γνωστικά έργα που απασχολούν τη μνήμη εργασίας.

Οι ερευνητές πρόφεραν έναν αριθμό ανά δευτερόλεπτο. Μετά από μια ομάδα αριθμών ζήτησαν από τα παιδιά να επαναλάβουν τους αριθμούς με τη σειρά που τους πρόφεραν οι ίδιοι. Την ίδια διαδικασία ακολούθησαν με λέξεις (οικείες στα παιδιά) αλλά και με σύνολα των δύο ψηφίων χωρίς νόημα. Εκτός από την ακρίβεια με την οποία επανέλαβαν τα παιδιά τις ομάδες των λέξεων/αριθμών/συλλαβών μέτρησαν επίσης το χρόνο που κατανάλωσαν για να ανταποκριθούν στο δοθέν έργο (Visu- Petra et al., 2009).

Στην συγκεκριμένη έρευνα το άγχος αποτέλεσε ανεξάρτητο αρνητικό παράγοντα για τη χωρητικότητα της μνήμης εργασίας. Ιδιαίτερη επίδραση έδειξε να έχει στη χωρητικότητα της μνήμης όταν επρόκειτο για τις συλλαβές (Visu- Petra et al., 2009)

Οι EeLynn και Kerry (2009) διερεύνησαν τις επιπτώσεις του άγχους στην επίδοση παιδιών ηλικίας 10 ετών. Μελέτησαν τις επιπτώσεις του άγχους κάτω από ιδιαίτερα αγχώδεις καταστάσεις ή μη και υποστήριξαν πως οι επιπτώσεις του άγχους είναι εμφανείς στην ικανότητα επεξεργασίας (χρόνος, προσπάθεια) της ομάδας των αγχωδών ατόμων ενώ δεν εντόπισαν διαφορές στην ποιότητα της επίδοσης. Ωστόσο σε αντίθεση με την Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών τα αποτελέσματα της έρευνας τους δεν υποστήριξαν το διαμεσολαβητικό ρόλο του άγχους κατάστασης μεταξύ του άγχους των εξετάσεων και της επίδοσης στο γνωστικό έργο.

Έρευνες που έρχονται σε αντίθεση με τις παραδοχές της θεωρίας της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών

Μέσα στις έρευνες που διενεργήθηκαν για την επιβεβαίωση της θεωρίας της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών υπήρξαν και αυτές που έρχονται σε αντίθεση με τις παραδοχές της παραπάνω θεωρίας.

Οι Harris και Cumming (2003) εξέτασαν τη επίδραση του άγχους στην επίδοση σε έργα της μελλοντικής (prospective) και της αναδρομικής μνήμης (retrospective). Η μελλοντική μνήμη (prospective) είναι η δυνατότητα του ατόμου να θυμάται να κάνει πράγματα στο μέλλον ενώ η αναδρομική μνήμη (retrospective) είναι η ικανότητα του ατόμου να θυμάται γεγονότα του παρελθόντος. Σχεδίασαν ένα πείραμα με το οποίο εξέτασαν την μελλοντική και την αναδρομική μνήμη. Στο πείραμα χρησιμοποίησαν λίστες από λέξεις τις οποίες έπρεπε τα άτομα να θυμούνται ή να αναγνωρίσουν. Επίσης σχεδίασαν ένα έργο εύρους ανάγνωσης (reading span test) στο οποίο οι συμμετέχοντες έπρεπε να αποφασίσουν αν οι προτάσεις τις οποίες διάβαζαν ήταν αληθείς ή μη.

Τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήγαγαν, τους οδήγησαν στο συμπέρασμα πως τα υψηλά επίπεδα άγχους κατάστασης μειώνουν την επίδοση σε έργα της μελλοντικής μνήμης ενώ δεν έχουν επίδραση σε έργα της αναδρομικής μνήμης. Σημειώνεται πως τα επίπεδα δομικού άγχους δε έδειξαν να σχετίζονται ούτε με την μελλοντική ούτε με την αναδρομική μνήμη (Harris & Cumming, 2003).

Από τους ίδιους επισημάνθηκε πως τα αποτελέσματα δεν συγκλίνουν με τη θεωρία της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών των Eysenck και Calvo (1992) καθώς παρότι υπήρξε επίδραση του άγχους στην επίδοση σε έργα της μελλοντικής μνήμης αυτό δε σχετιζόταν με τις υψηλές απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας. Εκείνο που υποστήριξαν ήταν πως το άγχος έχει άμεση επίδραση στην επίδοση των ατόμων στα γνωστικά έργα και δε διαμεσολαβείτε από τη μνήμη εργασίας (Harris & Cumming, 2003).

Η παρακάτω μελέτη διενεργήθηκε από τους Walkenhost και Crowe (2009) οι οποίοι εξερεύνησαν την επίδραση του δομικού άγχους και του άγχους κατάστασης στην επίδοση της μνήμης εργασίας. Επίσης έλεγξαν την εγκυρότητα της θεωρίας της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών των Eysenck και Calvo (1992).

Για το λόγο αυτό στη πρώτη φάση του πειράματος οι ερευνητές χρησιμοποίησαν διαφόρων ειδών γνωστικά έργα για να εξετάσουν όλα τα μέρη της μνήμης εργασίας ξεχωριστά θέλοντας να διαπιστώσουν την επίδραση του άγχους στα μέρη της μνήμης εργασίας που επικεντρώνεται η θεωρία της ικανότητα επεξεργασίας των πληροφοριών (κεντρική εκτελεστική μονάδα, φωνολογικό κύκλωμα). Αντίθετα με την αρχική υπόθεση των Walkenhost και Crowe, η ανησυχία δεν φάνηκε να επηρεάζει ούτε το φωνολογικό κύκλωμα ούτε και την κεντρική εκτελεστική μονάδα της μνήμης εργασίας. Ωστόσο η ανησυχία επηρέασε τα έργα που απαιτούσαν επεξεργασία από το οπτικοχωρικό σημειωματάριο. Επιπρόσθετα η ανησυχία ευνόησε την επίδοση των συμμετεχόντων με χαμηλά επίπεδα δομικού άγχους (Walkenhost & Crowe, 2009). Τα ευρήματα τους έρχονται σε απόλυτη αντίθεση με τη θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών η οποία υποστηρίζει πως το άγχος επιδρά αρνητικά κυρίως στην Κ.Ε.Μ. παρά στα άλλα υποσυστήματα της μνήμης εργασίας.

Τα αποτελέσματα της πρώτης φάσης της έρευνας αφορούσαν στην αποτελεσματικότητα της επίδοσης και όχι στην ικανότητα της επεξεργασίας. Έτσι στη δεύτερη φάση εξέτασαν την ικανότητα επεξεργασίας των συμμετεχόντων. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως τα άτομα με χαμηλά ή υψηλά επίπεδα δομικού ή άγχους κατάστασης, σημειώνουν τις ίδιες επιδόσεις με τα άτομα με χαμηλά επίπεδα δομικού ή άγχους κατάστασης. Επιπλέον τα άτομα με υψηλά επίπεδα δομικού άγχους δεν σημείωσαν υψηλότερους χρόνους σε έργα που απασχολούσαν το φωνολογικό κύκλωμα. Συμπερασματικά τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους χρειαστήκαν λιγότερο χρόνο από τα άτομα με χαμηλά επίπεδα άγχους για να επιτελέσουν τα γνωστικά έργα που απασχολούσαν τη μνήμη εργασίας (Walkenhost & Crowe, 2009).

3.4. Η Θεωρία του Αντιληπτικού Έλεγχου (Attentional Control Theory)

Η θεωρία του αντιληπτικού ελέγχου (attentional control theory) κρατά τους όρους, *ικανότητα της επεξεργασίας* (efficiency) και *ποιότητα της απόδοσης* (effectiveness) από τη θεωρία της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών υποστηρίζοντας πως το άγχος επηρεάζει αρνητικά περισσότερο την ικανότητα της

επεξεργασίας. Δε μένει όμως εκεί αλλά προχωρά ένα βήμα παραπέρα. Υποστηρίζει πως το άγχος δεν επιδρά γενικότερα στη μνήμη εργασίας αλλά σε κάποιες από τις λειτουργίες της. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τη θεωρία εκείνες οι λειτουργίες της μνήμης εργασίας που «βλάπτει» το άγχος είναι η παρεμπόδιση (inhibition), η μεταφορά (shifting) και η ενημέρωση (updating). Λειτουργίες που θα αναλύσουμε παρακάτω (Eysenck et al., 2007:339).

Η θεωρία του αντιληπτικού ελέγχου υποστηρίζει πως για τις επιδράσεις του άγχους στη μνήμη βαρύνουσας σημασίας είναι οι αντιληπτικές διαδικασίες. Υποστηρίζεται πως το άγχος μειώνει τον αντιληπτικό έλεγχο και έτσι οι κύριες αρνητικές επιδράσεις βρίσκονται στις διαδικασίες που εμπεριέχουν τον αντιληπτικό έλεγχο (Eysenck et al., 2007:339).

Σημειώνουν πως όταν ένας τρέχων στόχος του ατόμου απειλείται εμφανίζεται άγχος. Αυτό έχει ως συνέπεια η προσοχή του ατόμου να κατευθύνεται στη πηγή της απειλής. Η απειλή σε ένα τρέχοντα στόχο στρέφει τη προσοχή του ατόμου στον εντοπισμό της απειλής και την εξεύρεση λύσης για την αντιμετώπιση της (Eysenck et al., 2007:339). Όπως αναφέραμε και παραπάνω τα αγχώδη άτομα αναπτύσσουν τη λεγόμενη αντιληπτική προκατάληψη (attentional bias)¹³. Μέσα από έρευνες γύρω από την αντιληπτική προκατάληψη έχει αποδειχθεί η παραπάνω θέση, πως δηλαδή τα αγχώδη άτομα στρέφουν τη προσοχή τους σε απειλητικά ερεθίσματα. Σύμφωνα με τους Eysenck και Graydon (1989) τα αγχώδη άτομα αποσπώνται ευκολότερα από ότι τα μη αγχώδη κυρίως όταν το ερέθισμα που προκαλεί την διάσπαση της προσοχής τους έχει κοινά στοιχεία με το επιτελούμενο έργο.

Έρευνες γύρω από την αντιληπτική προκατάληψη έχουν κάνει πολλοί ερευνητές όπως ο MacLeod (1986), ο Mathews κ.α. (1999), ο Fox κ.α., (2002), ο Yiend κ.α., (2001). Όλες οι έρευνες καταλήγουν πως τα αγχώδη άτομα τείνουν να στρέφουν τη προσοχή τους σε απειλητικά ερεθίσματα, μάλιστα, παρουσιάζουν δυσκολία απεμπλοκής από το απειλητικό ερέθισμα

Έτσι η προσοχή του ατόμου μοιράζεται μεταξύ των ερεθισμάτων που είναι συναφή με το έργο που εκτελεί και μεταξύ αυτών που είναι απειλητικά αλλά δεν έχουν σχέση με το επιτελούμενο έργο. Σημασία έχει επίσης αν αυτά τα μη συναφή

¹³ Τα άτομα με υψηλό δομικό άγχος παρουσιάζουν τη τάση να στρέφουν τη προσοχή τους σε ερεθίσματα που θεωρούν απειλητικά εκ φύσεως ή απλώς συνταιριάζονται με τις δικές τους προσωπικές ανησυχίες.

ερεθίσματα είναι εξωτερικά π.χ. ένα τρομακτικός ήχος, ή εσωτερικά π.χ. ανησυχία για την επίδοση (Eysenck et al., 2007:340).

Τη μείωση του αντιληπτικού ελέγχου οι ερευνητές τη βασίζουν σε παλαιότερη θεωρία των Corbetta και Schulman. Το 2002 οι Corbetta και Schulman υποστηρίζουν την ύπαρξη δυο αντιληπτικών συστημάτων α) ένα σύστημα προσοχής το οποίο κατευθύνεται από τα ερεθίσματα- από τα κάτω προς τα πάνω αντιληπτικό σύστημα (bottom up), β) ένα σύστημα προσοχής που κατευθύνεται από τους στόχους του ατόμου- από τα πάνω προς τα κάτω αντιληπτικό σύστημα (top down). Η θεωρία του Αντιληπτικού Ελέγχου υποστηρίζει πως το άγχος διαταράσσει την ισορροπία των δυο αντιληπτικών συστημάτων ενισχύοντας το αντιληπτικό σύστημα το οποίο κατευθύνεται απ' τα ερεθίσματα, ενάντια στο αντιληπτικό σύστημα που κατευθύνεται από τους στόχους του ατόμου (Derakshan, Ansari et al., 2009:48. Eysenck et al., 2007:340).

Ο αντιληπτικός έλεγχος αποτελεί μια βασική λειτουργία της κεντρικής εκτελεστικής μονάδας της μνήμης εργασίας. Εκείνο που υποστηρίζεται από τη θεωρία είναι πως καθώς τα αγχώδη άτομα τείνουν να στρέφουν τη προσοχή τους σε απειλητικά ερεθίσματα (εσωτερικά ή εξωτερικά), ο αντιληπτικός έλεγχος μειώνεται. Επιπλέον υποστηρίζεται πως ο αντιληπτικός έλεγχος μειώνεται ακόμα και όταν το ερέθισμα είναι μη απειλητικό. Το άτομο το οποίο πιστεύει πως βρίσκεται «υπό απειλή» είναι πολύ πιθανό να στρέψει τη προσοχή του σε κάποιο μη σχετικό με το επιτελούμενο έργο ερέθισμα (Eysenck et al., 2007:340).

Εκείνο στο οποίο εμμένουν οι ερευνητές είναι πως το άτομο επηρεάζεται περισσότερο από το σύστημα προσοχής που στρέφεται προς τα ερεθίσματα. Για την εξέταση αυτής της πρότασης έχουν γίνει έρευνες στις οποίες τα άτομα καλούνται να εκτελέσουν δυο έργα ταυτόχρονα. Έτσι έχουν δυο έργα τα οποία καλούνται να επιτελέσουν, ένα κύριο έργο και ένα δευτερεύον. Η υπόθεση τους λέει ότι τα άτομα θα έχουν χαμηλότερη επίδοση στο δευτερεύον έργο. Οι Dusek κ.α. (1975, 1976) κάνοντας έρευνες επιβεβαίωσαν τη παραπάνω υπόθεση και υποστήριξαν πως η επίδοση στο δευτερεύον έργο σχετίζεται με την ένταση των ερεθισμάτων που λαμβάνουν από αυτό. (Dusek et al., 1975, 1976)

Η προσοχή ενός ατόμου σύμφωνα με τους Corbetta και Schulman στρέφεται προς ένα έργο κατευθυνόμενη είτε από τα ερεθίσματα είτε από τους στόχους του ατόμου. Έτσι παρουσιάζεται μια αυξημένη επιρροή του συστήματος το οποίο κατευθύνεται από τα ερεθίσματα και μια μειωμένη επίδραση του συστήματος που

κατευθύνεται από τους στόχους (Eysenck et al., 2007:340). Παραφράζοντας λίγο τη παραπάνω πρόταση τους καταλήγουμε πως εκείνο που προκαλεί το άγχος είναι πως η προσοχή των ατόμων κατευθύνεται προς σχετικά με το γνωστικό έργο ή μη, ερεθίσματα, απομακρύνοντας την από τους άμεσους στόχους. Για παράδειγμα αν ένα άτομο έχει ως στόχο την επιτυχία σε ένα διαγώνισμα, το άγχος κατευθύνει τη προσοχή σε άσχετα προς αυτό ερεθίσματα μειώνοντας την επίδοση.

Η θεωρία του αντιληπτικού ελέγχου ενώ επιμένει στη διαφοροποίηση μεταξύ ικανότητας της επεξεργασίας και της ποιότητας της επίδοσης όπως και η θεωρία της αποτελεσματικής επεξεργασίας των πληροφοριών των Eysenck και Calvo ωστόσο μας μιλά για τις συγκεκριμένες εκείνες λειτουργίες της κεντρικής εκτελεστικής μονάδας τις οποίες επηρεάζει η παρουσία του άγχους.

Έτσι τρεις είναι εκείνες οι βασικές λειτουργίες της κεντρικής εκτελεστικής μονάδας τις οποίες επηρεάζει η παρουσία του άγχους: η παρεμπόδιση (inhibition), η μεταφορά (shifting) και η ενημέρωση (updating).

Παρεμπόδιση

Με τον όρο παρεμπόδιση (inhibition) εννοείται η λειτουργία με την οποία το άτομο κάνοντας χρήση του αντιληπτικού ελέγχου παρεμποδίζει τις αυτόματες εκείνες λειτουργίες οι οποίες στρέφουν τη προσοχή του ατόμου σε ερεθίσματα που είναι άσχετα ως προς το έργο που εκτελεί. Χαρακτηριστικά αναφέρουν πως η λειτουργία της παρεμπόδισης χρησιμοποιεί τον αντιληπτικό έλεγχο ως «περιοριστικό μέτρο» (Eysenck et al., 2007:341).

Έρευνες που έγιναν τα προηγούμενα χρόνια (Calvo & Eysenck ,1996. Wood et al., 2001. Keogh & French, 2001) καταλήγουν και συμφωνούν με τη θεωρία του αντιληπτικού ελέγχου πως καθώς το άγχος μειώνει την παρεμπόδιση μειώνεται και η επίδοση του ατόμου. Το κύριο εύρημα των ερευνών είναι πως οι αρνητικές επιδράσεις της απόσπασης της προσοχής στην επίδοση ήταν μεγαλύτερες για τα άτομα με υψηλά παρά για τα άτομα με χαμηλά επίπεδα άγχους.

Σύμφωνα με ερευνητικά δεδομένα η λειτουργία της παρεμπόδισης μειώνεται αναλογικά με τις απαιτήσεις του έργου από τη μνήμη. Έτσι όσες περισσότερες είναι οι απαιτήσεις ενός έργου σε γνωστικούς πόρους από τη μνήμη εργασίας τόσο περισσότερο μειώνεται η λειτουργία της παρεμπόδισης, λόγω της ύπαρξης του άγχους. Ισχύει και το αντίστροφο (Eysenck et al., 2007:342).

Μεταφορά –μετατόπιση.

Με τη λειτουργία της μεταφοράς-μετατόπισης (shifting) δημιουργείται η ικανότητα στο άτομο μέσω του αντιληπτικού ελέγχου να μεταφέρει την προσοχή από το ένα έργο στο άλλο, από τη μια λειτουργία στην άλλη ανάλογα με τις απαιτήσεις του έργου που εκτελεί. Εκείνο που κάνει ο αντιληπτικός έλεγχος είναι να διατηρεί τη προσοχή του ατόμου στις πληροφορίες που είναι σχετικές με το έργο. Για την εξέταση της λειτουργία της μεταφοράς χρησιμοποιήθηκαν έργα που απαιτούσαν απεμπλοκή της προσοχής από το ένα έργο και τη μεταφορά της αμέσως μετά σε ένα άλλο (task switching) (Santos & Eysenck, 2006. Derakshan, Smyth & Eysenck, 2009). Επίσης οι ερευνητές (Harris & Cumming, 2003. Harris & Menzes, 1999) συνδέουν τη λειτουργία της μεταφοράς με την μελλοντική μνήμη (prospective memory). Με τον όρο αυτό εννοούν την επίδοση του ατόμου όταν προσδοκά τι θα επακολουθήσει. Η έρευνα των Santos και Eysenck το 2006 έδειξε πως το άγχος μειώνει την επίδοση σε έργα της που δεν εμπλέκουν την μελλοντική μνήμη (Eysenck et al., 2007).

Διερευνώντας τις επιδράσεις του άγχους στη λειτουργία της μετατόπισης οι Santos, Wall και Eysenck διενέργησαν μια έρευνα όπου οι συμμετέχοντες έπρεπε να «μετατοπίσουν» τη προσοχή τους μέσω της εναλλαγής γνωστικών έργων. Οι συμμετέχοντες με υψηλά ή χαμηλά επίπεδα άγχους υποβλήθηκαν σε ένα απλό γνωστικό έργο το οποίο βασιζόταν στην εμφάνιση ενός ψηφίου σε διαφορετικές θέσεις μιας οθόνης. Το έργο είχε τρία επίπεδα δυσκολίας. Έτσι, είτε υπήρχαν υψηλές απαιτήσεις μετατόπισης της προσοχής, χαμηλές απαιτήσεις μετατόπισης ή καθόλου. Οι απαιτήσεις στον αντιληπτικό έλεγχο ήταν υψηλότερες στο έργο που οι απαιτήσεις στην μετατόπιση της προσοχής ήταν υψηλές παρά όταν ήταν χαμηλές. Η υπόθεση που έκαναν σύμφωνα με τη θεωρία του Αντιληπτικού Ελέγχου ήταν πως άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους θα γίνονταν όλο και λιγότερα αποδοτικά (σε όρους ικανότητας της επεξεργασίας) από τα άτομα με χαμηλά επίπεδα άγχους (Derakshan & Eysenck, 2009:174).

Εξελίσσοντας τη παραπάνω έρευνα ο Santos και οι συνεργάτες του χρησιμοποίησαν μαγνητικό τομογράφο καταγράφοντας τις περιοχές του εγκεφάλου που ενεργοποιούνται κάτω από τις συνθήκες που παρουσιάσαμε παραπάνω. Από τα αποτελέσματα κατέληξαν πως το άγχος δεν είχε επιδράσεις στην επίδοση κάτι το

οποίο ίσως οφείλεται στο μη απαιτητικό γνωστικό έργο που έθεσαν. Ωστόσο υπήρξαν διαφορές όσον αφορά στην εγκεφαλική λειτουργία. Έτσι το γεγονός πως τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους είχαν περισσότερο αυξημένη εγκεφαλική λειτουργία από τα λιγότερα αγχώδη σε έργα που απαιτούσαν τη μετατόπιση της προσοχής, ενώ δεν εντοπίστηκαν διαφορές στην ακρίβεια εκτέλεσης του γνωστικού έργου (effectiveness), δείχνει πως έχουν χαμηλότερη ικανότητα επεξεργασίας από τα άτομα με χαμηλά επίπεδα άγχους (Derakshan & Eysenck, 2009).

Ενημέρωση

Η τελευταία λειτουργία είναι η ενημέρωση (updating). Η ενημέρωση δεν είναι άμεσα συνδεδεμένη με τον αντιληπτικό έλεγχο αλλά με την προσωρινή αποθήκευση των πληροφοριών. Έτσι συνδέεται περισσότερο με τη βραχυπρόθεσμη μνήμη παρά με τον αντιληπτικό έλεγχο. Με τη λειτουργία αυτή το άτομο έχει τη δυνατότητα να ανταποκριθεί σε έργα που επιζητούν την συνεχή ενημέρωση γύρω από ένα αντικείμενο (Derakshan & Eysenck, 2009. Ilkowska et al., 2010). Η συγκεκριμένη λειτουργία υποστηρίζεται ότι επηρεάζεται μόνο κάτω από αγχογόνες καταστάσεις. Για να εξεταστεί η επίδραση του άγχους στη ενημέρωση χρησιμοποιήθηκαν κυρίως από τους ερευνητές δύο είδη έργων το λεγόμενο reading span – εύρος ανάγνωσης στο οποίο τα άτομα αναγιγνώσκουν προτάσεις από τις οποίες πρέπει να συγκρατήσουν πληροφορίες και το λεγόμενο operation span- εύρος εκτέλεσης, που έχει να κάνει με αριθμητικές πράξεις. Οι έρευνες (Calvo & Eysenck, 1996. Calvo et al., 1994) καταλήγουν στο συμπέρασμα πως η λειτουργία της ενημέρωσης μπορεί να υποστεί μειώσεις μόνο υπό αγχογόνες συνθήκες.

Συμπερασματικά θα λέγαμε πως και οι τρεις παραπάνω λειτουργίες αντλούν πόρους επεξεργασίας από τη μνήμη εργασίας. Έτσι όταν ένα έργο ζητά να εκτελεστούν αυτές οι λειτουργίες, έχουμε μείωση των πόρων επεξεργασίας.

Εκείνο που θα μπορούσαμε να τονίσουμε είναι πως η λειτουργία της παρεμπόδισης αποτρέπει τη προσοχή να στραφεί σε απειλητικά-μη σχετικά με το επιτελούμενο έργο ερεθίσματα ενώ η λειτουργία της μεταφοράς οδηγεί τη προσοχή προς τα σχετικά με το έργο ερεθίσματα. Ο Wilson (2008) υποστηρίζει πως η δυσλειτουργία αυτών των παραγόντων της μνήμης εργασίας προκαλεί την ανισορροπία των δυο συστημάτων προσοχής των Corbetta και Schulman.

Εκείνο στο οποίο καταλήγουν ο Eysenck κ.α. το 2007 είναι μια διάσταση που παρουσιάζεται μεταξύ των δυο θεωριών της θεωρίας του αντιληπτικού ελέγχου (attentional control theory) και της θεωρίας της αποτελεσματικής επεξεργασίας των πληροφοριών (processing efficiency theory). Ενώ η θεωρία της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών βασίζεται στη παραδοχή πως εκείνο το οποίο προκαλεί τη μειωμένη ικανότητα επεξεργασίας των ατόμων είναι η ανησυχία (απομυζώντας πόρους επεξεργασίας από τη μνήμη εργασίας), ωστόσο η θεωρία του αντιληπτικού ελέγχου υποστηρίζει ότι η μειωμένη ικανότητα επεξεργασίας οφείλεται στο μειωμένο αντιληπτικό έλεγχο ιδιαίτερα υπό τη παρουσία απειλής (Eysenck et al., 2007. Wilson, 2008)

Από τις μέχρι τώρα έρευνες που έχουν γίνει γύρω από τη *Θεωρία του Αντιληπτικού Ελέγχου* έχει βρεθεί πως το άγχος μειώνει την ικανότητα επεξεργασίας περισσότερο από την αποδοτικότητα της προσοχής. Όπως επίσης έχει βρεθεί πως μειώνει τόσο τη λειτουργία της απαγόρευσης (inhibition) όσο και τη λειτουργία της μεταφοράς (shifting) (Derakshan, Ansari et al., 2009).

Διερευνώντας την θεωρία του αντιληπτικού ελέγχου η Derakshan και οι συνεργάτες της το 2009 εκτέλεσαν δυο μελέτες με οπτικά ερεθίσματα. Υπέθεσαν πως το άγχος θα μειώσει την ικανότητα επεξεργασίας και δεν θα επηρεάσει την ποιότητα της απόδοσης. Επίσης υποστήριζαν ότι η ικανότητα επεξεργασίας θα μειωθεί ακόμα περισσότερο όταν τα ερεθίσματα θα είναι απειλητικά ενώ δεν θα επηρεαστεί η ποιότητα της απόδοσης ανεξάρτητα αν τα ερεθίσματα είναι απειλητικά, ουδέτερα ή θετικά (Derakshan, Ansari et al., 2009).

Έτσι η Derakshan κ.α. (2009) υπέβαλαν δυο ομάδες, άτομα με υψηλά και άτομα με χαμηλά επίπεδα άγχους, στο παρακάτω πείραμα: σε μια οθόνη εμφανιζόταν ένας σταυρός, στη συνέχεια αυτόν τον αντικαθιστούσε ένας κύκλος ο οποίος εμφανιζόταν σε διαφορετική θέση από αυτήν του σταυρού (λίγο πιο δεξιά ή λίγο πιο αριστερά). Τέλος το κύκλο αντικαθιστούσε ένα βέλος 11° δεξιά ή αριστερά από τη θέση του κύκλου. Σημειώνεται εδώ ότι καταγράφονταν οι κινήσεις του ματιού. Εκείνο που έπρεπε να κάνουν οι συμμετέχοντες ήταν να αναγνωρίσουν τη φορά του βέλους (πάνω ή κάτω) και να πατήσουν το σχετικό κουμπί. Η δυσκολία του πειράματος έγκειται στις διαφορετικές εκδοχές του. Στην πρώτη εκδοχή οι συμμετέχοντες έπρεπε να ακολουθήσουν με το βλέμμα τους τα οπτικά ερεθίσματα που βρίσκονταν στην οθόνη (prosaccade task). Ωστόσο στη δεύτερη εκδοχή οι

συμμετέχοντες έπρεπε να στρέψουν το βλέμμα τους στην αντίθετη κατεύθυνση από αυτή που εμφανιζόταν το ερεθίσμα (antisaccade task).

Εκείνο στο οποίο κατέληξαν ήταν πως υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο χρόνο που χρειάστηκαν οι συμμετέχοντες για την επιτέλεση της δεύτερης εκδοχής του έργου. Η διαφορά στο χρόνο αποδίδεται στην ελλιπή ικανότητα επεξεργασίας των ατόμων με υψηλά επίπεδα άγχους. Κάτι τέτοιο αποδίδεται και σύμφωνα με τη θεωρία του Αντιληπτικού Ελέγχου. στην κακή λειτουργία της παρεμπόδισης (inhibition) (Derakshan, Ansari et al., 2009).

Στη δεύτερη εκδοχή του πειράματος τα ερεθίσματα ήταν πρόσωπα με διάφορες εκφράσεις. Εδώ διερευνήθηκε κυρίως το αν η προσοχή των αγχώδων ατόμων «αιχμαλωτίζεται» από τα απειλητικά ερεθίσματα. Οι ερευνητές εντόπισαν και σύμφωνα με τη θεωρία του αντιληπτικού ελέγχου πως, όταν τα ερεθίσματα ήταν απειλητικά υπήρχε μείωση στη λειτουργία της παρεμπόδισης αφού τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους δυσκολεύονταν να «παρεμποδίσουν» την επεξεργασία των μη σχετικών με το έργο απειλητικών ερεθισμάτων (Derakshan, Ansari et al., 2009).

Δυο είναι τα βασικά συμπεράσματα της έρευνας της Derakshan και των συνεργατών της (2009). Πρώτον το άγχος προκαλεί έλλειψη στη ικανότητα της επεξεργασίας (θεωρία της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών) μειώνοντας τη λειτουργία της παρεμπόδισης. Δεύτερον τα αγχώδη άτομα δυσκολεύονται να παρεμποδίσουν την επεξεργασία μη σχετικών με το έργο - απειλητικών ερεθισμάτων. Παρόμοια αποτελέσματα παρουσίασαν και οι Ansari, Derakshan και Ritchards (2008).

Οι Visu-Petra κ.α. (2010) διερεύνησαν την παραπάνω θεωρία σε μια έρευνα όπου οι συμμετέχοντες ήταν παιδιά 3-7 ετών (ηλικία που δεν έχει διερευνηθεί αρκετά). Χρησιμοποίησαν δυο έργα ανάκλησης. Στο πρώτο τα παιδιά έπρεπε να ανακαλέσουν άμεσα τις 9 λέξεις που τους παρουσιάστηκαν (3 αρνητικές, 3 θετικές και 3 ουδέτερες). Ωστόσο στο δεύτερο έργο τα παιδιά, μετά από 30 λεπτά, έπρεπε να αναγνωρίσουν αν οι εκφράσεις των προσώπων που τους παρουσίαζαν οι ερευνητές ήταν ίδιες με αυτές που τους παρουσιάστηκαν προηγουμένως.

Η έρευνα κατέληξε πως σε παιδιά 3-7 ετών το άγχος μειώνει την επίδοση σε έργα που εμπεριέχουν απειλητικά ερεθίσματα ενώ οι ανησυχητικές σκέψεις μειώνουν την επίδοση της λεκτικής μνήμης. Τα αποτελέσματα της έρευνας της Visu-Petra κ.α. (2010) συμφωνούν με την θεωρία του Αντιληπτικού Ελέγχου.

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω θα λέγαμε πως η θεωρία του αντιληπτικού ελέγχου υποστηρίζει πως τα άτομα τα οποία έχουν υψηλά επίπεδα άγχους έχουν μειωμένο αντιληπτικό έλεγχο. Από την ίδια θεωρία υποστηρίζεται πως η προσοχή των αγχωδών ατόμων τείνει να στρέφεται σε απειλητικά ερεθίσματα άσχετα προς το επιτελούμενο έργο. Η θεωρία του αντιληπτικού ελέγχου δεν μίλα για μια γενική επίδραση του άγχους στη μνήμη εργασίας αλλά επικεντρώνεται σε τρεις λειτουργίες της, τη μεταφορά, τη μετατόπιση και την παρεμπόδιση. Υποστηρίζει λοιπόν πως οι τρεις παραπάνω λειτουργίες αντλούν πόρους επεξεργασίας από τη μνήμη εργασίας και μειώνονται σε αποδοτικότητα λόγω της ύπαρξης του άγχους. Ως συνέπεια προκύπτει η μείωση της ικανότητας επεξεργασίας των επιτελούμενων έργων.

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1. Προβληματική της έρευνας

Μέσα από την αναδίφηση της βιβλιογραφίας εντοπίσαμε πως υπάρχει ένα πλήθος ερευνών γύρω από την επίδραση του άγχους στο γνωστικό σύστημα (αντίληψη, προσοχή, μνήμη). Επισημαίνουμε πως η ξένη βιβλιογραφία έχει να μας παρουσιάσει μια μεγάλη γκάμα από έρευνες γύρω από την επίδραση του άγχους στη μνήμη και ειδικότερα στη μνήμη εργασίας. Το πρόβλημα εντοπίζεται στο ότι οι έρευνες γύρω από τις επιδράσεις του άγχους στον ελληνικό χώρο είναι λίγες .

Συγκεκριμένα όσον αφορά στην επίδραση του άγχους στη μνήμη εργασίας από την αναδίφηση της βιβλιογραφίας, στη παιδική ηλικία δεν έχει εντοπιστεί παρόμοια πειραματική προσπάθεια στον ελληνικό χώρο.

Ο Eysenck (2007) επισημαίνει ότι πάνω στη «θεωρία της ικανότητας επεξεργασίας των πληροφοριών» είναι αναγκαίο να διεξαχθούν μελλοντικές έρευνες.

Η αλήθεια όμως είναι πως η έρευνα από τη μέχρι τώρα αναδίφηση της βιβλιογραφίας επικεντρώνεται κυρίως σε ενήλικα άτομα με πληθώρα ερευνητικών προσπαθειών και ευρημάτων. Οι ερευνητές τείνουν να εξετάζουν το άγχος σε σχέση με την επίδοση κυρίως σε ενήλικο πληθυσμό και συγκεκριμένα στη φοιτητική κοινότητα στην οποία έχουν ευκολότερη πρόσβαση (MacLeod & Donellan, 1993). Στην αντίπερα όχθη και κυρίως τη τελευταία δεκαετία έχουν γίνει κάποιες έρευνες που επικεντρώνονταν στις επιδόσεις του μαθητικού πληθυσμού και πάλι όμως ο μαθητικός πληθυσμός είναι σχεδόν ανεξερεύνητος, ιδιαίτερα στην Ελλάδα, με εξαίρεση τις ερευνητικές προσπάθειες της Βασιλάκη κ.α. (1997, 2006, 2008, 2009).

Επίσης διαφαίνεται από τη βιβλιογραφία πως το πείραμα το οποίο παρουσιάζουμε στη συνέχεια δεν έχει πραγματοποιηθεί προηγουμένως σε ηλικίες 11 έως 12 ετών. Σημειώνουμε πως το συγκεκριμένο γνωστικό έργο (reading span) έχει χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της χωρητικότητας της μνήμης εργασίας χωρίς όμως να συνδέεται με τα επίπεδα άγχους των συμμετεχόντων. Ωστόσο υπάρχει σύνδεση μεταξύ της επίδοσης και της χωρητικότητας στη μνήμη εργασίας. Οι MacLeod και Donellan (1993) επισημαίνουν πως η μειωμένη επίδοση των ατόμων με υψηλά επίπεδα άγχους αντανακλά περιορισμούς στη χωρητικότητα της μνήμης εργασίας.

Έτσι θεωρούμε πως η έρευνα που πραγματοποιήσαμε στον ελληνικό μαθητικό πληθυσμό και η οποία επικεντρώνεται στις επιδράσεις του άγχους στην επίδοση σε έργα της μνήμης εργασίας ήταν απαραίτητη. Και αυτό γιατί κατανοώντας τη λειτουργία της μνήμης εργασίας κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες θα μπορέσουμε μελλοντικά να σχεδιάσουμε προγράμματα παρέμβασης για τη μείωση του άγχους και τη βελτίωση της επίδοσης. Να διαμορφώσουμε το κατάλληλο περιβάλλον μάθησης και να καταρτίσουμε προγράμματα τα οποία θα ευνοούν τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους αυξάνοντας τις επιδόσεις τους. Όσον αφορά στην επίδοση που συνδέεται με τη σχολική απόδοση ο Schachter το 2001 σημειώνει πως η ανάκληση και η αναγνώριση είναι έργα της άμεσης μνήμης (η οποία πλήττεται από τη παρουσία του άγχους) και συνδέονται σαφώς με τη σχολική απόδοση.

4.2. Σκοπός της Έρευνας

Ήδη από τη δεκαετία του 60 έχει αρχίσει να γίνεται πλήθος ερευνών γύρω από την επίδραση του άγχους στις γνωστικές λειτουργίες του ατόμου (αντίληψη, μνήμη, προσοχή).

Σκοπό της έρευνας μας αποτελεί η ανάδειξη του άγχους ως παράγοντα μείωσης της απόδοσης στην καθημερινότητα αλλά κυρίως στη σχολική πράξη. Αυτό που μας απασχόλησε όμως στη συγκεκριμένη έρευνα είναι κατά πόσο το άγχος έχει επιπτώσεις στην απόδοση του ατόμου σε έργα που απασχολούν την μνήμη εργασίας ή βραχύχρονη μνήμη σε άτομα ηλικίας 11 και 12 ετών. Η έρευνα μας επικεντρώθηκε στην επίδραση του άγχους σε γνωστικά έργα τα οποία κάνουν χρήση της κεντρικής εκτελεστικής μονάδας της οποίας η λειτουργία σύμφωνα με τους Eysenck και Calvo (1992) πλήττεται από την παρουσία του άγχους.

Στο πείραμα που διεξήγαμε και παρουσιάζουμε παρακάτω (reading span) τα έργα που προτείνονται είναι επικεντρωμένα στη λειτουργία της κεντρικής εκτελεστικής μονάδας, της μνήμης εργασίας σύμφωνα με το μοντέλο του Baddeley (2007). Κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης οι ακολουθίες των λέξεων αποθηκεύονται για μικρό χρονικό διάστημα σε ένα από τα τμήματα της μνήμης εργασίας ενώ ταυτόχρονα γίνονται διεργασίες ώστε οι προτάσεις να έχουν νόημα και να πάρουν μορφή αποθηκεύσιμη στην μακρόχρονη μνήμη. Δυο μέρη της μνήμης εργασίας συνδέονται κατά κύριο λόγο με αυτή την διαδικασία αποθήκευσης και επεξεργασίας,

το φωνολογικό κύκλωμα και η κεντρική εκτελεστική μονάδα (Calvo & Eysenck, 1996).

Σκοπό μας λοιπόν αποτελεί η μέτρηση του άγχους σε παιδιά ηλικίας 11 και 12 ετών, η ανάδειξη του ως παράγοντα μείωσης της επίδοσης σε γνωστικά έργα και κατά πόσο η αύξηση των απαιτήσεων ενός έργου στη κεντρική εκτελεστική μονάδα της μνήμης εργασίας μειώνει την απόδοση του ατόμου σε όρους αποτελεσματικότητας της επίδοσης (effectiveness) και ικανότητας της επεξεργασίας (efficiency).

4.3. Διαμόρφωση ερευνητικών υποθέσεων και ερευνητικών ερωτημάτων.

Υποθέσεις

- ✚ Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του επιπέδου του άγχους και της απόδοσης στα γνωστικά έργα.
- ✚ Τα υψηλά επίπεδα άγχους μειώνουν την ικανότητα επεξεργασίας των ατόμων.
- ✚ Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην αποτελεσματικότητα της επίδοσης μεταξύ των δυο ομάδων (παιδιά με υψηλά και με χαμηλά επίπεδα άγχους).
- ✚ Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο ομάδων στο χρόνο που χρειάστηκαν για την επιτέλεση του γνωστικού έργου.
- ✚ Τα υψηλά επίπεδα άγχους μειώνουν την ικανότητα επεξεργασίας των ατόμων σε γνωστικά έργα που απασχολούν τη κεντρική εκτελεστική μονάδα.

- ✚ Τα υψηλά επίπεδα άγχους μειώνουν τους διαθέσιμους γνωστικούς πόρους επεξεργασίας της μνήμης εργασίας με αποτέλεσμα τη μείωση της επίδοσης.
- ✚ Όσο μεγαλύτερες είναι οι απαιτήσεις ενός γνωστικού έργου από τη μνήμη εργασίας τόσο χαμηλότερη είναι η απόδοση σε αυτό.
- ✚ Όσο υψηλότερες είναι οι απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας τόσο μεγαλύτερες είναι οι επιδράσεις στην ικανότητα επεξεργασίας.

Οι παραπάνω υποθέσεις μας οδηγούν σε κάποια ερευνητικά ερωτήματα

Ερευνητικά ερωτήματα

- Τα ποσοστά άγχους σε παιδιά σχολικής ηλικίας 11 έως 12 ετών είναι υψηλά;
- Η χαμηλή ικανότητα επεξεργασίας πληροφοριών των ατόμων με υψηλά επίπεδα άγχους μειώνει την απόδοση του ατόμου στα γνωστικά έργα;
- Η κεντρική εκτελεστική μονάδα της μνήμης εργασίας παίζει καθοριστικό ρόλο στην απόδοση του ατόμου;
- Τα άτομα με υψηλό δομικό άγχος παρουσιάζουν χαμηλότερη επίδοση από το φυσιολογικό πληθυσμό σε αγχογόνες καταστάσεις όπως είναι αυτές των εξετάσεων;
- Τα άτομα με υψηλό δομικό άγχος αποδίδουν λιγότερο από το φυσιολογικό πληθυσμό σε έργα που σχετίζονται με τη μνήμη εργασίας;
- Εάν οι απαιτήσεις ενός γνωστικού έργου από τη μνήμη εργασίας αυξηθούν τότε μειώνεται η απόδοση του ατόμου;
- Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων όσον αφορά στα επίπεδα άγχους που εμφανίζουν;
- Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μαθητών που φοιτούν στην Ε΄ και Στ΄ τάξη του Δημοτικού Σχολείου όσον αφορά στα επίπεδα άγχους που εμφανίζουν;
- Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο ομάδων στην απόδοση που σημειώνουν σε γνωστικά έργα που απασχολούν τη μνήμη εργασίας.

4.4. Η Μεθοδολογία της Έρευνας

Για να εξυπηρετήσουμε τους σκοπούς και τους στόχους της συγκεκριμένης εργασίας, η συλλογή των δεδομένων έγινε με ποσοτικά εργαλεία και κριτήρια. Η ανάλυση τους γίνεται με τα κατάλληλα στατιστικά κριτήρια.

4.5. Μέσα συλλογής δεδομένων

4.5.1. Το Ψυχομετρικό Εργαλείο

Για τη μέτρηση των επιπέδων άγχους χρησιμοποιήσαμε το «Ερωτηματολόγιο Άγχους κατάστασης και δομικού άγχους» (State – Trait Anxiety Inventory) C.D. Spielberger, R.L. Gorusk και R.E. Lushene (1970) και την προσαρμογή στα ελληνικά έκαναν οι Α. Λιάκος και Σ. Γιαννίτση (1984).

Το παραπάνω ερωτηματολόγιο χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του δομικού άγχους (trait anxiety) και του άγχους κατάστασης (state anxiety).

Αποτελείται από 40 προτάσεις αυτοαναφοράς στις οποίες τα άτομα πρέπει να απαντήσουν σε μια διαβαθμιστική κλίμακα του τύπου «καθόλου- κάπως- μέτρια και πάρα πολύ». Οι πρώτες 20 προτάσεις αφορούν στο πως αισθάνονται τα άτομα κατά τη διάρκεια ενός τεστ και μετρούν το άγχος λόγω καταστάσεων (state anxiety). Ενώ οι 20 επόμενες αφορούν στο πως αισθάνεται το άτομο γενικά και μετρούν το δομικό άγχος (trait anxiety).

Το παραπάνω ερωτηματολόγιο χωρίζεται όπως προαναφέρθηκε σε δυο παράγοντες. Το άθροισμα των πρώτων 20 ερωτήσεων αναφέρεται ως άγχος κατάστασης A-STATE και οι επόμενες 20 ερωτήσεις αναφέρονται στο δομικό άγχος A-TRAIT. Το άγχος κατάστασης (A – State) εμφανίζεται συνήθως σε αγχώδεις καταστάσεις και είναι μικρής διάρκειας. Το δομικό άγχος (A – Trait) ορίζεται ως ένα σχετικά μόνιμο χαρακτηριστικό της προσωπικότητας το οποίο έχει μεγάλη διάρκεια και ωθεί το άτομο να αντιδρά με αγχώδη τρόπο σε διάφορες καταστάσεις αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο το άγχος κατάστασης.

Για τη βαθμολόγηση υπάρχουν δύο υποκλίμακες: η A – State (θέματα 1 – 20) και η A – Trait (θέματα 21 – 40). Οι εξεταζόμενοι/ες απαντούν στα θέματα βάσει

μίας κλίμακας 4 διαβαθμίσεων (από το 1 ως το 4). Οι ερωτήσεις 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 18, 20, 21, 26, 27, 33, 36 και 39 βαθμολογούνται αντίστροφα (4 = 1), (3 = 2), (2 = 3), (1 = 4). η βαθμολόγηση γίνεται με την άθροιση όλων των ερωτήσεων.

Το ερωτηματολόγιο παρουσιάζει ικανοποιητική εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής και εγκυρότητα κριτηρίου. Επίσης, η αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας και η αξιοπιστία επαναληπτικών μετρήσεων κρίνονται ικανοποιητικές με το δείκτη Cronbach- Alpha για το άγχος κατάστασης (A-STATE) να είναι 0,92 για το δομικό άγχος (A-TRAIT) 0,89 και για ολόκληρη τη κλίμακα (STAI) 0,94 (Σταλίκας κ.α, 2002).

4.5.2. Το Πείραμα

Εύρος ανάγνωσης (Reading span)

Το συγκεκριμένο πείραμα φαίνεται από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση ότι είναι ένα από τα κλασικά πειράματα μέτρησης της χωρητικότητας της μνήμης εργασίας και την ικανότητα κατανόησης της ανάγνωσης σε ενήλικες (Daneman et al., 1980. Sorg & Whitney, 1992. Whitney et al., 2001. Friedman et al., 2004). Υπάρχουν αρκετές εκδοχές του πειράματος (Eysenck et al., 2007). Πρέπει να σημειώσουμε όμως πως από τη μέχρι τώρα αναδίφηση της βιβλιογραφίας δεν έχουμε εντοπίσει την εφαρμογή του σε παιδιά. Δεν μπορούμε παρά να υποθέσουμε πως δεν έχει χρησιμοποιηθεί σε ανήλικο πληθυσμό λόγω του βαθμού δυσκολίας που παρουσιάζει για αυτό και εμείς χρησιμοποιήσαμε μια προσαρμοσμένη μορφή τους πειράματος.

Το πείραμα του εύρους ανάγνωσης είναι το πρώτο γνωστικό έργο που σχεδιάστηκε με σκοπό τη μέτρηση της χωρητικότητας και των διεργασιών της μνήμης εργασίας (Conway et al., 2005). Ο παράγοντας χωρητικότητα εμπλέκεται στη διαδικασία της αποθήκευσης της τελευταίας λέξης κάθε πρότασης ενώ το άτομο προχωρά στην ανάγνωση των επόμενων προτάσεων μέχρι το τέλος της κάθε ομάδας (Estevez et al., 2000). Οι Daneman και Carpenter βρήκαν υψηλή συσχέτιση μεταξύ της χωρητικότητας της μνήμης εργασίας και της απόδοσης στα γνωστικά έργα (Ilkowska et al., 2010).

Η δική μας εκδοχή του πειράματος έχει ως εξής. Στους μαθητές δόθηκαν μια σειρά από προτάσεις, όπου οι συμμετέχοντες έπρεπε να ανακαλέσουν τη τελευταία λέξη κάθε πρότασης. Το τεστ αποτελείται συνολικά από 27 προτάσεις. Οι Daneman κ.α. (1980) χρησιμοποίησαν 60 προτάσεις ενώ οι Friedman κ.α. (2004) χρησιμοποίησαν 84 προτάσεις και στις δυο περιπτώσεις ωστόσο, τα τεστ σχεδιάστηκαν για ενήλικες.

Έτσι έχουμε τρεις ομάδες των 2, 3 και 4 προτάσεων. Μετά από κάθε ομάδα προτάσεων ζητάμε από τους μαθητές να επαναλάβουν την τελευταία λέξη κάθε πρότασης με τη σειρά που τις διάβασαν. Μετά την ανάγνωση κάθε ομάδας προτάσεων μετράμε το χρόνο που καταναλώνουν τα παιδιά για να ανακαλέσουν το σύνολο των λέξεων κάθε ομάδας.

Οι μαθητές διαβάζουν τις προτάσεις δυνατά από την οθόνη ενός υπολογιστή με το δικό τους ρυθμό. Μετά το πέρας της ανάγνωσης και της τελευταίας λέξης της πρότασης, η πρόταση εξαφανίζεται από την οθόνη και εμφανίζεται η επόμενη πρόταση. Δε δίνεται χρόνος μεταξύ της ανάγνωσης της πρώτης και της δεύτερης πρότασης. Μετά την ανάγνωση κάθε ομάδας προτάσεων μετράμε το χρόνο που καταναλώνουν τα παιδιά για να ανακαλέσουν το σύνολο των λέξεων κάθε ομάδας. Για την παρουσίαση των προτάσεων χρησιμοποιούμε το πρόγραμμα Power Point.

Οι προτάσεις επιλεχθήκαν από τα τρία τεύχη των αναγνωστικών βιβλίων της Δ' και Ε' τάξης αντίστοιχα ώστε να μην υπάρχουν παρανοήσεις όσον αφορά στο νόημα των προτάσεων. Επίσης έχουμε επιλέξει τις προτάσεις έτσι ώστε να μην υπάρχουν συνδέσεις περιεχομένου.

Το μήκος των προτάσεων μας κυμαίνεται μεταξύ 8 έως 15 λέξεις σε κάθε πρόταση, η Friedman κ.α. (2004) χρησιμοποιούν 10 με 17 λέξεις σε κάθε πρόταση, ωστόσο το πείραμα τους διεξάγεται σε ενήλικες και όχι παιδιά.

Για κάθε λέξη που οι συμμετέχοντες ανακαλούν σωστά παίρνουν ένα βαθμό. Έτσι, το σύνολο των λέξεων που ανακλήθηκαν σωστά αποτελεί το σκορ του κάθε συμμετέχοντα στο έργο του εύρους ανάγνωσης. Αυτός ο τρόπος αξιολόγησης έχει καλή αξιοπιστία και κανονική κατανομή. Ο δείκτης Crobach –Alpha που μας δείχνει την ομοιογένεια του εύρους ανάγνωσης (reading span) είναι στο 0,83 σύμφωνα με τους Friedman και Miyake (2005).

Τελειώνοντας πρέπει να σημειώσουμε ότι η επιλογή του πειράματος έγινε για δυο βασικούς λόγους. Ο πρώτος είναι πως συνδυάζει τη ταυτόχρονη αποθήκευση και επεξεργασία, κάτι που χαρακτηρίζει τα πολύπλοκα γνωστικά έργα. Ο δεύτερος είναι

πως τα έργα χωρητικότητας της μνήμης εργασίας έχει αποδειχθεί πως αποτελούν φερέγγυους προάγγελους της επίδοσης σε περίπλοκα γνωστικά έργα (Miyake, 2001).

Παραθέτουμε το πείραμα

Ομάδες των 2 προτάσεων

- Μέσα σε κλάσματα δευτερολέπτου ελπίζεις ... να τρελαθεί το κουδούνι και να χτυπήσει μόνο του διάλειμμα (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:11, γ).
- Στους σταθμούς αυτούς είναι ανθισμένα πεζούλια, καφενδάκια..., κόσμος που γνωρίζεται με τον κόσμο του τρένου (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:74, γ)

Διάλειμμα, τρένου

#

- Μέχρι τώρα ήταν πολύ δύσκολο να ανεβούμε στο δεύτερο όροφο αφού ο επιστάτης το απαγόρευε (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:19, α)
- Έσταζε από τα κλαδιά ... ή χόρευε σαν διαμαντόσκονη στις αχτίδες του καλοκαιριάτικου ήλιου (Ιορδανίδου κ.α., 2008, σ:8,α)

Απαγόρευε, ήλιου

#

- Στη σκιά του ανεμόμυλου μαζεύονταν κοπέλες ... και οι νέοι τα βράδια οργάνωναν γλέντια (Ιορδανίδου κ.α., 2008, σ:16, α)
- Όμως ο καπνός της μηχανής έκανε το ταξίδι ιδιαίτερα επίπονο και προβληματικό (Ιορδανίδου κ. α, 2008, σ:36, α)

Γλέντια, προβληματικό

Ομάδες των 3 προτάσεων

- Ξεναγούνται στο εσωτερικό του ναού και θαυμάζουν το χρυσελεφάντινο άγαλμα της Αθηνάς (Διακογιώρη κ.α.,2007,σ:20,α).
- Θα έρθει ...μαζί μας ,γιατί πρέπει να είναι μάρτυρας ότι ...μένουμε σ' αυτή τη διεύθυνση (Διακογιώρη κ.α.,2007,σ:24,α).
- Με τη βοήθεια της θερμοκρασίας του αέρα και του ανέμου, ανεβαίνω ψηλά και γίνομαι σύννεφο (Διακογιώρη κ.α.,2007,σ:32,α).

Αθηνάς, διεύθυνσης, σύννεφο

#

- Όλο το πρωινό πέρασε με τις προετοιμασίες για το πάρτι γενεθλίων (Ιορδανίδου κ.α., 2009, σ:82, α).
- Έχουμε ένα δάσκαλο για τη Γυμναστική κι έναν που μας μαθαίνει τη γλώσσα... του τόπου (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:36, γ).
- Με χέρια που τρέμουν ,σβήνω τα φώτα της αίθουσας κι ανάβω τους προβολείς της σκηνής (Ιορδανίδου κ.α., 2009, σ:8, β).

Γενεθλίων, τόπου, σκηνής

#

- Για μοναδικό δώρο είχε πάρει μια αλλαξιά με μεταχειρισμένα ρούχα (Ιορδανίδου κ.α., 2009, σ:24, β).

- Η ώρα κυλούσε ευχάριστα αλλά ο αέρας δυνάμωσε κι άρχισε να φουρτουιάζει (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:10, β).
- Εσύ τη χάλασες ... και να που κατάντησε να μην υπολογίζει κανέναν (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:16, β).

Ρούχα, φουρτουιάζει, κανέναν

Ομάδες των 4 προτάσεων

- Η μυθολογία μας λέει πως ταξίδεψε σε πολλά μέρη της Ελλάδας (Διακογιώρη κ.α., 2007,σ:32, β).
- Σήμερα όλο και περισσότεροι άνθρωποι χρησιμοποιούν το ιντερνέτ (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:61, γ).
- Τα κλαδιά της ελιάς έγιναν στεφάνια για να στεφανώσουν τους νικητές των Ολυμπιακών Αγώνων (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:35, β).
- Σ' όλο τον κόσμο δεν υπάρχει οικογένεια ποντικών που να ζει σε ...τόσο μεγάλο σπίτι (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:58, β).

Ελλάδας, ιντερνέτ, Αγώνων, σπίτι

#

- Και το παιδί προχωράει πιο πάνω ... και το αυλάκι που ανοίγει πίσω του ξανακλείνει (Ιορδανίδου κ.α., 2009, σ:67, α).

- Τα παιδιά έστρεψαν το βλέμμα τους προς τη κατεύθυνση που ακουγόταν η φωνή (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:43, γ).
- Βέβαια τότε η επικοινωνία γινόταν αποκλειστικά με επιστολές (Ιορδανίδου κ.α., 2009, σ:72, α).
- Τα φώτα χαμήλωσαν ,έσβησαν κι ακούστηκε ένα ήχος που έμοιαζε με καμπάνα...(Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:71, β).

Ξανακλείνει, φωνή, επιστολές, καμπάνα

- Τα σκουλήκια της γης και οι ασβοί σκάβουν λαγούμια βαθιά στο έδαφος (Ιορδανίδου κ.α., 2008, σ:8, γ).
- Τον πρώτο καιρό η μεταφορά του νερού γινόταν με τενεκέδες (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:40, α).
- Τώρα για να είμαστε δίκαιοι καλές είναι οι διαφημίσεις αλλά έχουν πάντα καλό σκοπό; (Ιορδανίδου κ.α., 2008, σ:44, γ).
- Τώρα πρέπει να βιαστώ, γιατί η μάνα μου με περιμένει (Ιορδανίδου κ.α., 2008, σ:77, α).

Έδαφος, τενεκέδες, σκοπό, περιμένει

4.5.3. Το δείγμα της έρευνας

Η έρευνας μας πραγματοποιήθηκε σε Δημοτικά σχολεία της ευρύτερης περιοχής του Ηρακλείου Κρήτης (αστικές και ημιαστικές περιοχές). Τα άτομα που έλαβαν μέρος στην πρώτη φάση της έρευνας μας ήταν 444 παιδιά ηλικίας 11 έως 12 ετών (Ε΄ και Στ΄ τάξη). Το δείγμα της πρώτης φάσης της έρευνας μας αποτελείται από 444 παιδιά, από αυτά 226 (50,9%) είναι αγόρια και 218 (49,1%) είναι κορίτσια. Το δείγμα περιλαμβάνει 215 παιδιά της Ε΄ και 229 της Στ΄ τάξης του Δημοτικού σχολείου. Από το αρχικό δείγμα 301 (67,7%) παιδιά προέρχονται από σχολεία αστικών περιοχών ενώ τα 143 (32,2%) από σχολεία ημιαστικών περιοχών.

Από αυτά επιλέξαμε (30) παιδιά τα οποία σχημάτισαν την πρώτη ομάδα (παιδιά με υψηλά επίπεδα άγχους) και ο αντίστοιχος αριθμός παιδιών (30) σχημάτισαν τη δεύτερη ομάδα (παιδιά με χαμηλά επίπεδα άγχους.), σύνολο 60 άτομα. Από αυτές τις ομάδες τα 31 (51,7%) ήταν αγόρια και τα 29 (48,5%) ήταν κορίτσια. Το δείγμα αυτής της δεύτερης φάσης περιλαμβάνει 30 παιδιά της Ε΄ και 30 της Στ΄ τάξης. Ο χωρισμός στις δυο ομάδες έγινε βάση του σκορ των παιδιών στη κλίμακα Άγχους (STAI).

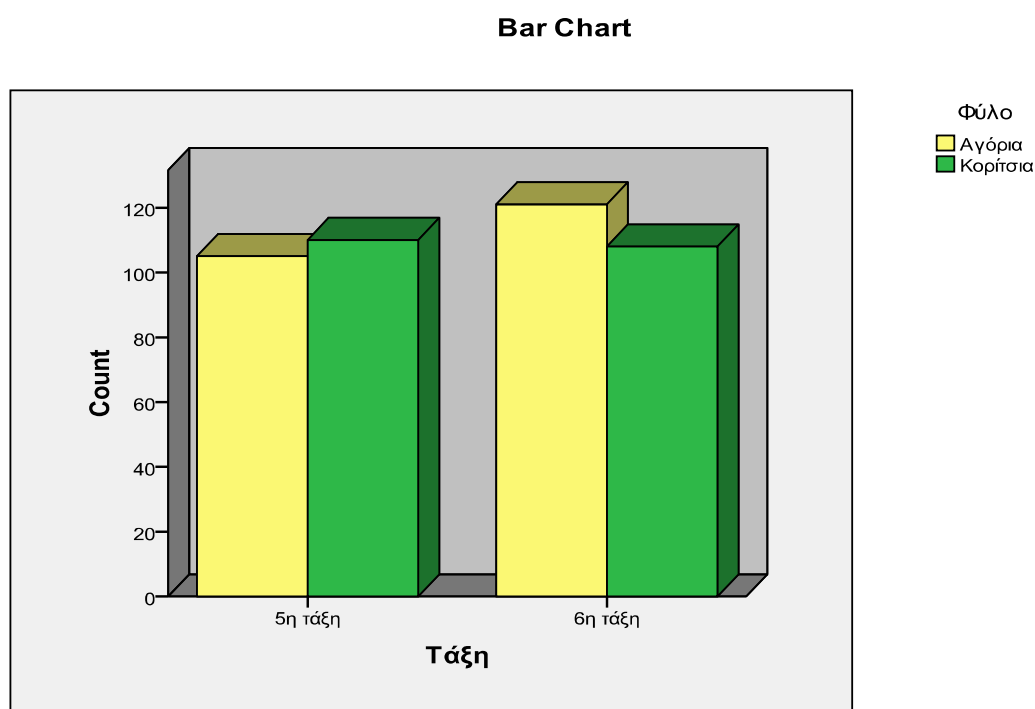
Το δείγμα της 1^{ης} φάσης της έρευνας

444 παιδιά συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο (STAI) για τη μέτρηση του δομικού και άγχους κατάστασης. 226 (50,9%) αγόρια και 218 (49,1%) κορίτσια. Από αυτά 215 (48,4%) παιδιά φοιτούσαν στη Ε΄ τάξη και 229 (51,4%) στην Στ΄ τάξη. (Πίνακας 1, Γράφημα 1). Το δείγμα μας περιείχε 105 (48,8%) αγόρια και 110 (51,2%) κορίτσια που φοιτούσαν στην Ε΄ τάξη και 121 (52,7%) αγόρια και 108 (47,2%) κορίτσια που φοιτούσαν στη Στ΄ τάξη. Τα παιδιά που συμμετείχαν φοιτούσαν σε 8 δημοτικά σχολεία του Νομού Ηρακλείου.

Πίνακας 1 : Κατανομή απόλυτων και σχετικών συχνοτήτων των μαθητών/τριών ως προς το φύλο και την τάξη για τη 1^η φάση της έρευνας

Ηλικία	φύλο					
	Αγόρια		Κορίτσια		Σύνολο	
	f	%	F	%	F	%
5 ^η τάξη	105	48,8	110	51,2	215	48,4
6 ^η τάξη	121	52,7	108	47,2	229	51,4
Σύνολο	226	50,9	218	49,1	444	100,0

Γράφημα 1: Κατανομή απόλυτων και σχετικών συχνοτήτων των μαθητών/τριών ως προς το φύλο και την τάξη



Το δείγμα της 2^{ης} φάσης της έρευνας . Πείραμα (Reading Span)

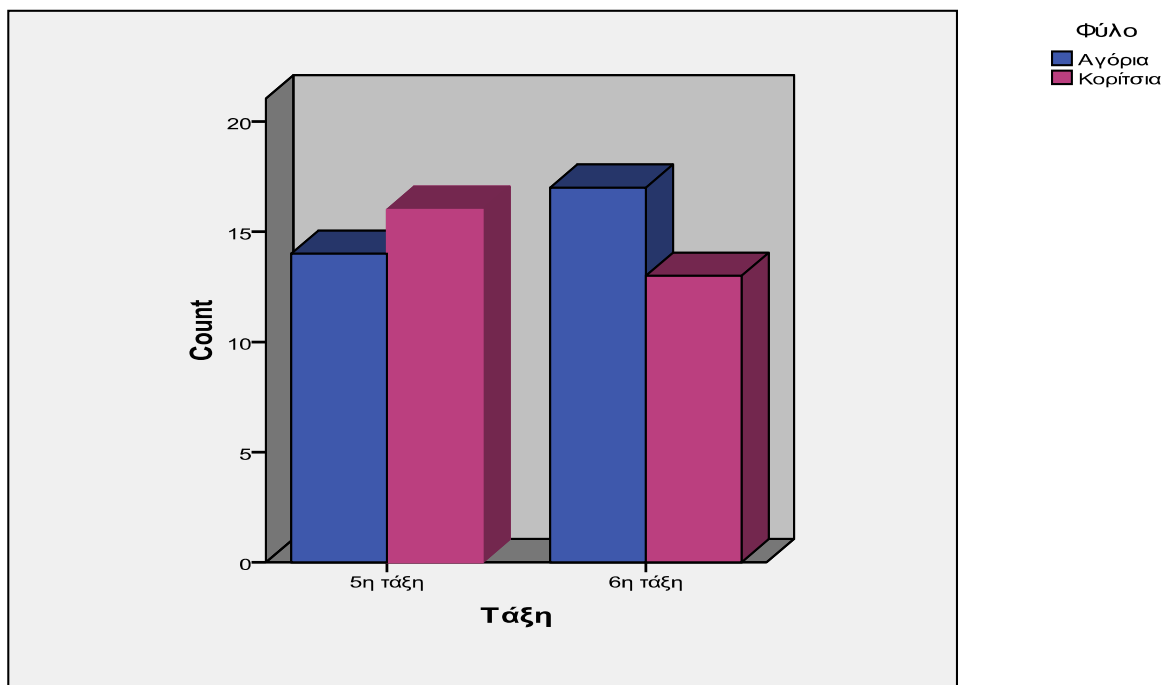
60 παιδιά συμμετείχαν στο πείραμα μας. 31 αγόρια (51,7%) και 29 (48,3%) κορίτσια. 30(50%) από αυτά φοιτούσαν στην Ε΄ τάξη και 30 (50%) στη Στ΄ τάξη του Δημοτικού σχολείου. (Πίνακας 2, Γράφημα 2). Το δείγμα μας περιείχε 14 (46,7%)

αγόρια και 16 (53,3%) κορίτσια της Ε΄ τάξης και 17 (56,7%) αγόρια και 13 (43,3%) κορίτσια της Στ΄ τάξης. Τα παιδιά που συμμετείχαν στο πείραμα φοιτούσαν σε οκτώ δημοτικά σχολείου του Νομού Ηρακλείου, Κρήτης.

Πίνακας 2: Κατανομή απόλυτων και σχετικών συχνοτήτων των μαθητών/τριών ως προς το φύλο και την τάξη για τη 2^η φάση της έρευνας

Ηλικία	φύλο					
	Αγόρια		Κορίτσια		Σύνολο	
	f	%	F	%	F	%
5 ^η τάξη	14	46,7	16	53,3	30	50,0
6 ^η τάξη	17	56,7	13	43,3	30	50,0
Σύνολο	31	51,7	29	48,3	60	100

Γράφημα 2: Κατανομή απόλυτων και σχετικών συχνοτήτων των μαθητών/τριών ως προς το φύλο και την τάξη



Επιλέξαμε τις συγκεκριμένες ηλικίες και αυτό γιατί σύμφωνα με τον Piaget τα παιδιά σε αυτή την ηλικία βρίσκονται στο στάδιο της Τυπικής Νόησης και έτσι έχουν τη δυνατότητα να σκέπτονται συστηματικά. Στα παιδιά της μέσης παιδικής ηλικίας παρατηρείται αύξηση των πληροφοριών που μπορούν να συγκρατήσουν στη βραχύχρονη μνήμη ή μνήμη εργασίας. Επίσης σημειώνεται πως σε αυτή την ηλικία έχουμε αλλαγές στην μνημονικές διεργασίες. Τα παιδιά σε αυτή την ηλικία είναι ικανά να συνδυάζουν, να ξεχωρίζουν ,να κατατάσσουν και να μετασχηματίζουν αντικείμενα και πράξεις στο νου τους. Τέλος, είναι γνωστό πως παιδιά μικρότερης ηλικίας δεν συμπληρώνουν με ευκολία κλίμακες (Cole & Cole, 2001).

Ένας ακόμα λόγος για το οποίο επιλέγονται οι συγκεκριμένες τάξεις είναι πως στα ελληνικά σχολεία παρατηρείται στις δυο τελευταίες τάξεις αύξηση των απαιτήσεων στα γνωστικά έργα που επιτελούν με αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων του άγχους . Όπως αναφέραμε και παραπάνω σύμφωνα με τη θεωρία της επεξεργασίας των πληροφοριών των Eysenck και Calvo (1992) όσο αυξάνονται οι απαιτήσεις ενός έργου από τη μνήμη εργασίας τόσο μειώνεται η ικανότητα επεξεργασίας του ατόμου.

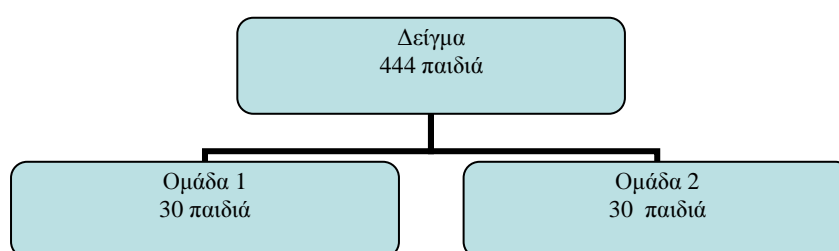
Το δείγμα που επιλέξαμε είναι δείγμα ευκολίας. Και έτσι δε μπορούμε να γενικεύσουμε τα αποτελέσματά μας.

4.6. Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων

Η έρευνα μας θα διεξαχθεί σε δυο φάσεις.

Φάση 1^η

Αρχικά δόθηκε στους μαθητές/ μαθήτριες η κλίμακα STAI (Spielberger, 1972) μέτρησης του άγχους. Αφού συμπληρώθηκε από τα παιδιά έγινε αξιολόγηση των επιπέδων του άγχους τους και στη συνέχεια ο διαχωρισμός τους σε δυο ομάδες.



Όσον αφορά στην πρώτη ομάδα εντάξαμε τα παιδιά τα οποία είχαν υψηλά επίπεδα άγχους ενώ στην δεύτερη εντάξαμε παιδιά που σημείωσαν χαμηλά επίπεδα άγχους. Αποφύγαμε να εντάξουμε στις δυο υποομάδες παιδιά τα οποία και μετά από συζήτηση και με τους δασκάλους τους, εντοπίσαμε ότι είχαν κάποια μαθησιακή δυσκολία ώστε και λόγω της φύσης του πειράματος (ανάγνωση) να μην καταλήξουμε σε δεδομένα μη έγκυρα. Επίσης στη πρώτη αυτή φάση ζητήθηκε από τα παιδιά αν και αυτά το ήθελαν να σημειώσουν πάνω στη κλίμακα το μικρό τους όνομα με σκοπό τον εύκολο εντοπισμό τους για τη δεύτερη φάση.

Φάση 2^η

Στη δεύτερη φάση και αφού είχαμε τοποθετήσει τα παιδιά στις δύο ομάδες, υποβάλαμε τα παιδιά ατομικά στο πείραμα: Reading span - εύρος ανάγνωσης το οποίο πρωτοχρησιμοποιήθηκε από τους Daneman και Carpenter τη δεκαετία του '80 για τη μέτρηση της χωρητικότητας της μνήμης εργασίας. Σκοπός δικός μας δεν είναι απλώς η μέτρησης της χωρητικότητας της μνήμης εργασίας αλλά και αν αυτή η

μείωση της χωρητικότητας επηρεάζει τη λειτουργία της μνήμης εργασίας και εμποδίζει την ικανότητα επεξεργασίας (Daneman & Carpenter, 1980).

Στο πείραμα: Reading span - εύρος ανάγνωσης το σύνολο των λέξεων που ανακλήθηκαν «σωστά» λαμβάνεται ως δείκτης της αποτελεσματικότητας της επίδοσης (effectiveness). Επιπλέον ο χρόνος που καταναλώθηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργου λαμβάνεται ως δείκτης της ικανότητας επεξεργασίας (efficiency).

5. ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Για να στηρίξουμε την αξιοπιστία της κλίμακας μέτρησης του άγχους STAI εφαρμόσαμε το κριτήριο Cronbach-Alpha για επαναληπτικές μετρήσεις. Οι δείκτες αξιοπιστίας της κλίμακας μας ήταν $\alpha=0,84$ για τη κλίμακας μέτρησης του άγχους, $\alpha=0,67$ για την υποκλίμακα Άγχους Κατάστασης και $\alpha=0,83$ για την υποκλίμακα Δομικό Άγχος. Οι δείκτες αξιοπιστίας κρίνονται ικανοποιητικοί.

Πίνακας 3: Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και δείκτες αξιοπιστίας των παραγόντων του STAI

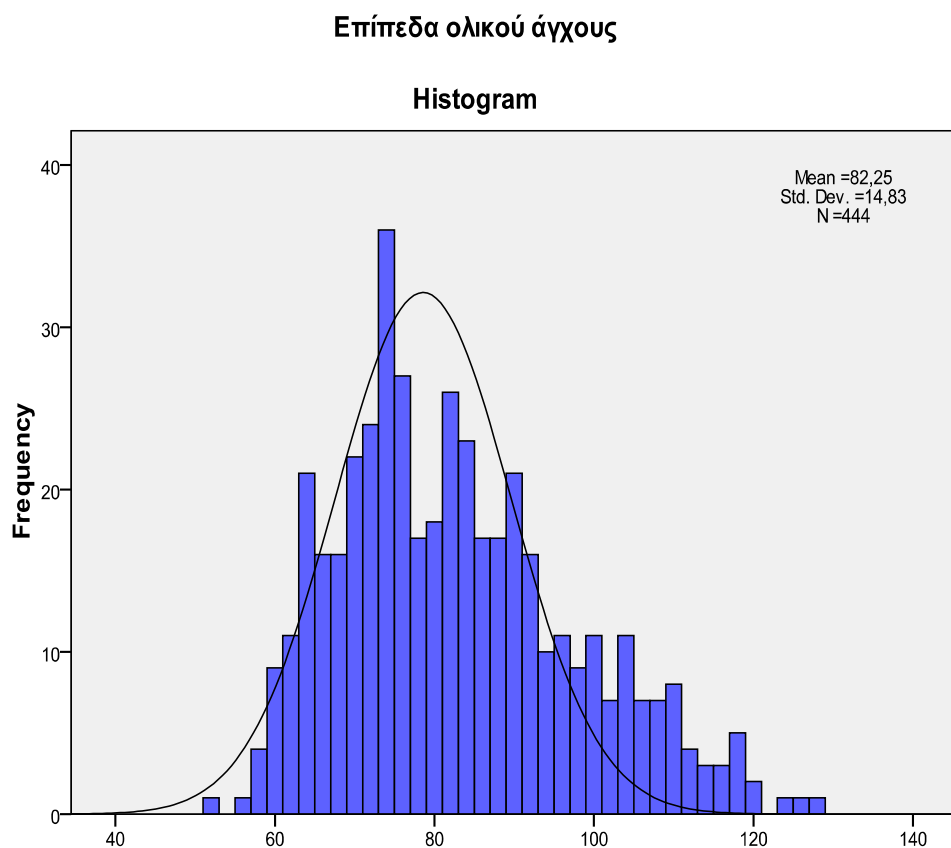
Παράγοντες	STAI			
	M.O.	T.A	Θέματα	Cronbach A
STAI	82,36	14,752	1 έως 40	,849
A-STATE	43,56	7,331	1 έως 20	,675
A-TRAIT	38,82	9,446	21 έως 40	,837

5.1. Πρώτη Φάση της Έρευνας

Κατά τη 1^η φάση της έρευνας 444 παιδιά από 8 διαφορετικά σχολεία του Ν. Ηρακλείου συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο μέτρησης του δομικού άγχους και άγχους κατάστασης STAI.

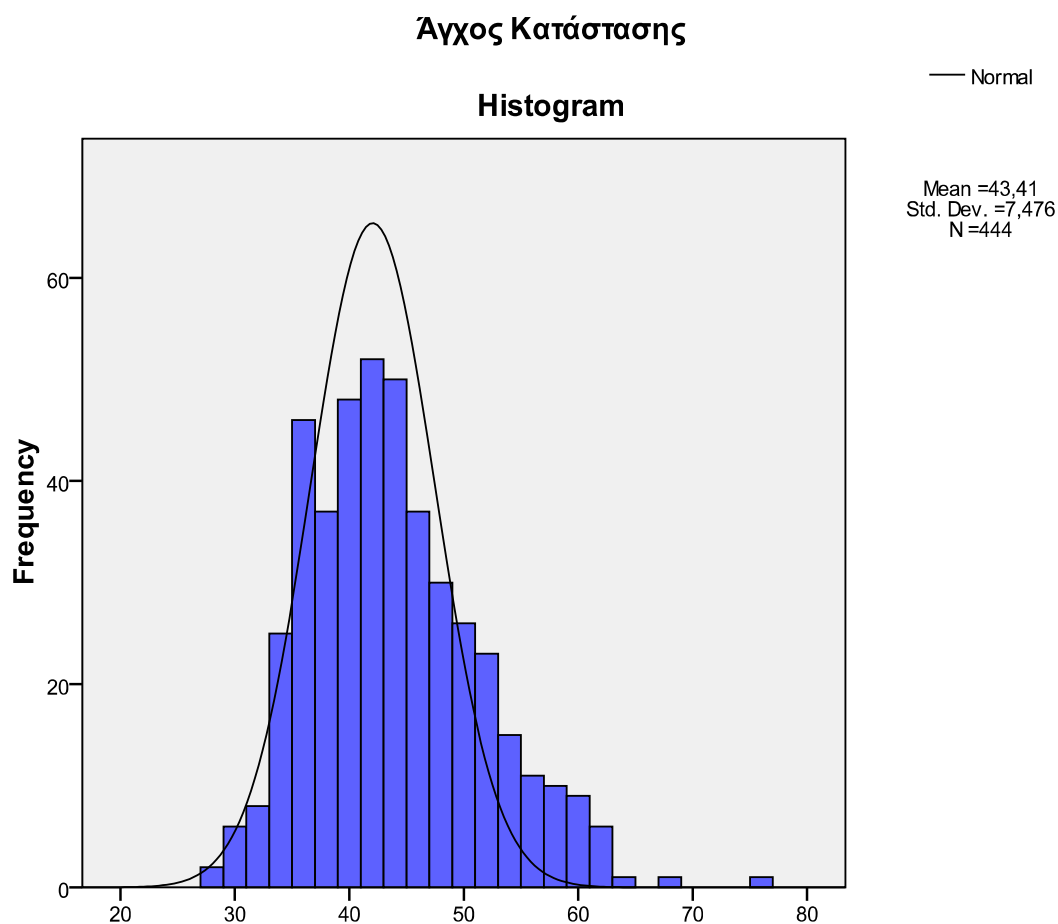
Ο μέσος όρος άγχους του αρχικού μας δείγματος των 444 παιδιών ήταν 82,25 (SD=14,83) με minimum τιμή=52 και maximum τιμή=127. Η μέση τιμή του άγχους κατάστασης ήταν 43,41(SD =7,476) με minimum τιμή=28 και maximum τιμή=75. Τέλος η μέση τιμή του δομικού άγχους των 444 παιδιών που συμμετείχαν στη 1^η φάση της έρευνας μας ήταν 38,85 (SD=9,438) με minimum τιμή=20 και maximum τιμή =68.

Γράφημα 3: Η κατανομή των βαθμολογιών του ολικού άγχους των παιδιών της Ε΄ και της Στ΄ τάξης



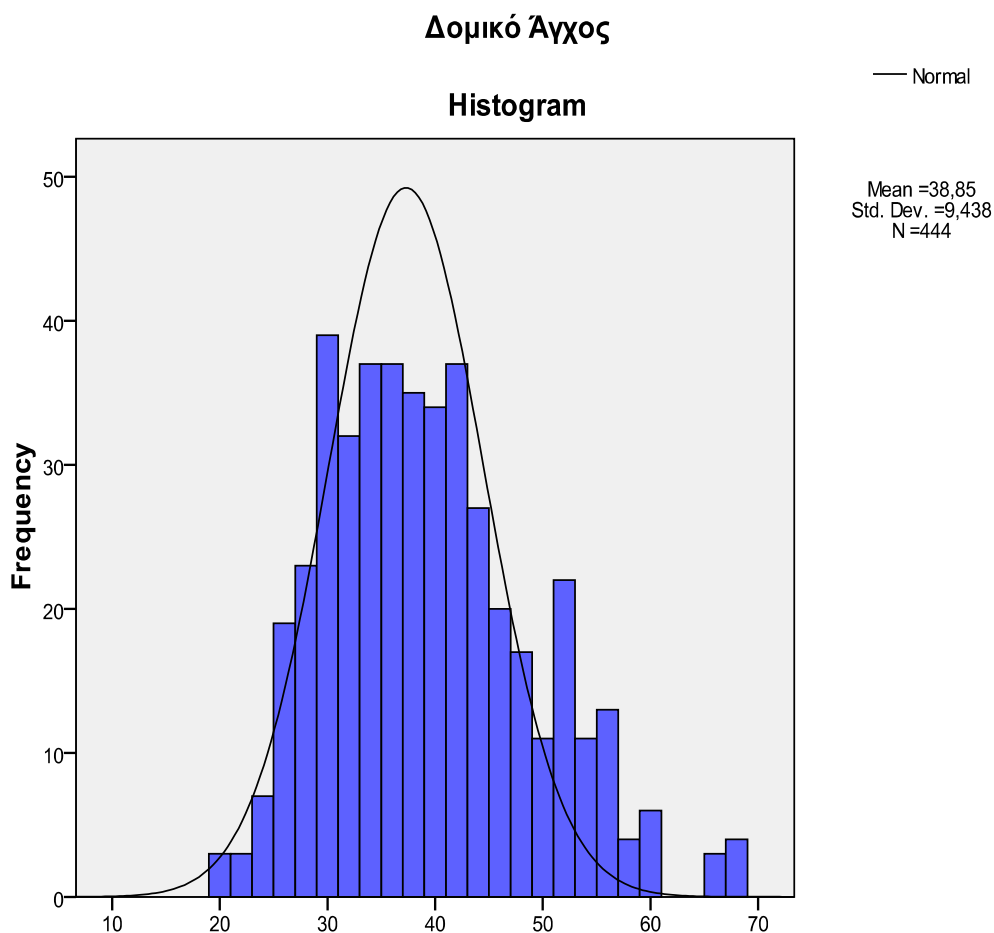
Στο Γράφημα 3 βλέπουμε τις βαθμολογίες που έλαβαν τα παιδιά κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου STAI. Η βαθμολογία ακολουθεί μια σχεδόν κανονική κατανομή με βαθμολογίες να κυμαίνονται από 52 ως 127 με $M=82,25$ και $T.A.=14,83$ σε σύνολο 444 παιδιών.

Γράφημα 4: Η κατανομή των βαθμολογιών του άγχους κατάστασης των παιδιών της Ε' και της Στ' τάξης



Στο Γράφημα 4 βλέπουμε τις βαθμολογίες που έλαβαν τα παιδιά κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου STAI αναφορικά με την υποκλίμακα *Άγχος Κατάστασης*. Η βαθμολογία ακολουθεί μια σχεδόν κανονική κατανομή με βαθμολογίες να κυμαίνονται από 28 έως 75 με $M=43,41$ και $T.A.=7,47$ σε σύνολο 444 παιδιών.

Γράφημα 5: Η κατανομή των βαθμολογιών του δομικού άγχους των παιδιών της Ε' και της Στ' τάξης



Στο Γράφημα 5 βλέπουμε τις βαθμολογίες που έλαβαν τα παιδιά κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου STAI αναφορικά με την υποκλίμακα *Δομικό Άγχος*. Η βαθμολογία ακολουθεί μια σχεδόν κανονική κατανομή με βαθμολογίες να κυμαίνονται από 20 έως 68 με $M=38,85$ και $T.A.=9,43$ σε σύνολο 444 παιδιών.

Πίνακας 4: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για τα αγόρια και τα κορίτσια στη 1^η φάση της έρευνας στο STAI

STAI	ΦΥΛΟ				
	ΑΓΟΡΙΑ		ΚΟΡΙΤΣΙΑ		t
	M	SD	M	SD	
STAI	82,68	14,617	81,81	15,068	,535
A-STATE	43,28	7,270	43,54	7,698	,717
A-TRAIT	39,40	9,301	38,27	9,565	,207

Δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα μας (Πίνακας 4). Το συγκεκριμένο εύρημα έρχεται σε αντίθεση με προηγούμενες έρευνες (Cassady & Johnson, 2002. Egloff & Schmukle, 2004) που υποστήριζαν πως οι γυναίκες σημειώνουν μεγαλύτερα ποσοστά άγχους από τους άντρες. Ωστόσο η μελέτη μας δεν αφορά ενήλικες και δεν εντοπίσαμε στη βιβλιογραφία διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών αλλά μόνο μεταξύ αντρών και γυναικών.

Πίνακας 5: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για τη Ε' και την Στ' τάξη στη 1^η φάση της έρευνας στο STAI

STAI	ΤΑΞΗ				
	Ε' ΤΑΞΗ		Στ' ΤΑΞΗ		t
	M	SD	M	SD	
STAI	83,20	15,004	81,37	14,642	,194
A-STATE	43,86	7,383	42,98	7,553	,214
A-TRAIT	39,33	9,869	38,39	9,012	,292

Δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των παιδιών της Ε' και της Στ' τάξης που συμμετείχαν στη πρώτη φάση της έρευνας μας.

5.2. Δεύτερη φάση της έρευνας: Το Πείραμα

Κατά τη δεύτερη φάση του πειράματος 60 παιδιά (30 με υψηλά επίπεδα άγχους και 30 με χαμηλά) επιλεγμένα από το αρχικό δείγμα, βάση του σκορ τους στο STAI εκτέλεσαν το γνωστικό έργο εύρους ανάγνωσης (*reading span*).

Η μέση τιμή του άγχους για την ομάδα με τα υψηλά επίπεδα άγχους (1^η ομάδα) ήταν 113,87 (SD=5,661) και για την ομάδα με τα χαμηλά επίπεδα άγχους (2^η ομάδα) ήταν 60,17 (SD=2,451). Το μέσο άγχος κατάστασης για την 1^η ομάδα ήταν 56, 87 (SD=5,450) και 34, 50 (SD=3,138) για τη δεύτερη ομάδα. Το μέσο δομικό άγχος για τη 1^η ομάδα ήταν 57,00 (SD=7,334) και 25,67 (SD=3,138) για τη 2^η ομάδα.

Πίνακας 6: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για τα αγόρια και τα κορίτσια στη 2^η φάση της έρευνας στο STAI

STAI	Φύλο				t
	ΑΓΟΡΙΑ		ΚΟΡΙΤΣΙΑ		
	M	SD	M	SD	
STAI	86,61	27,639	87,45	27,666	,907
A-STATE	45,23	12,271	46,17	12,130	,765
A-TRAIT	41,39	16,028	41,28	17,756	,980

Δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές των επιπέδων του άγχους μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών (Πίνακας 6, Πίνακας 4).

Πίνακας 7: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για τη Ε΄ και την Στ΄ τάξη στη 2^η φάση της έρευνας στο STAI

STAI	Τάξη				
	Ε΄ Τάξη		Στ΄ Τάξη		t
	M	SD	M	SD	
STAI	86,23	27,550	87,80	27,737	,827
A-STATE	44,43	11,536	46,93	12,728	,429
A-TRAIT	41,80	17,191	40,87	16,559	,831

Σε αντίθεση με προηγούμενα ερευνητικά ευρήματα (Βασιλάκη & Βάμβουκας, 1997. Βασιλάκη, 1997. Vassilaki, 2006. Μαυριδάκη & Βασιλάκη, 2009) δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της Ε΄ και της Στ΄ τάξης. Οι μαθητές και των δύο τάξεων έχουν παρόμοια επίπεδα άγχους (Πίνακας 7, Πίνακας 5).

5.3. T- Test για ανεξάρτητα δείγματα: Εύρος Ανάγνωσης (Reading Span)

Στους ακόλουθους πίνακες παρουσιάζονται τα αποτελέσματα εφαρμογής του T- Test για ανεξάρτητα δείγματα των αποτελεσμάτων των δυο ομάδων στο γνωστικό έργο εύρους ανάγνωσης και του χρόνου που καταναλώθηκε για την επιτέλεση του έργου.

T- Test για την ακρίβεια με την οποία επιτελέστηκε το γνωστικό έργο εύρους ανάγνωσης: Reading Span

Πίνακας 8: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ της ομάδας με υψηλά και της ομάδας με χαμηλά επίπεδα άγχους στο έργο εύρους ανάγνωσης: *reading span*

READING SPAN TEST (εύρος ανάγνωσης)	ΟΜΑΔΕΣ				
	Ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους (1 ^η ομάδα)		Ομάδα με χαμηλά επίπεδα άγχους (2 ^η ομάδα)		
	M	SD	M	SD	t
Συνολική επίδοση	15,13	2,909	16,17	2,666	,157
Επίδοση στη 1 ^η ομάδα	4,43	1,135	4,67	1,322	,466
Επίδοση στη 2 ^η ομάδα	4,67	1,493	5,43	1,633	,063
Επίδοση στη 3 ^η ομάδα	6,03	1,402	6,07	1,388	,927

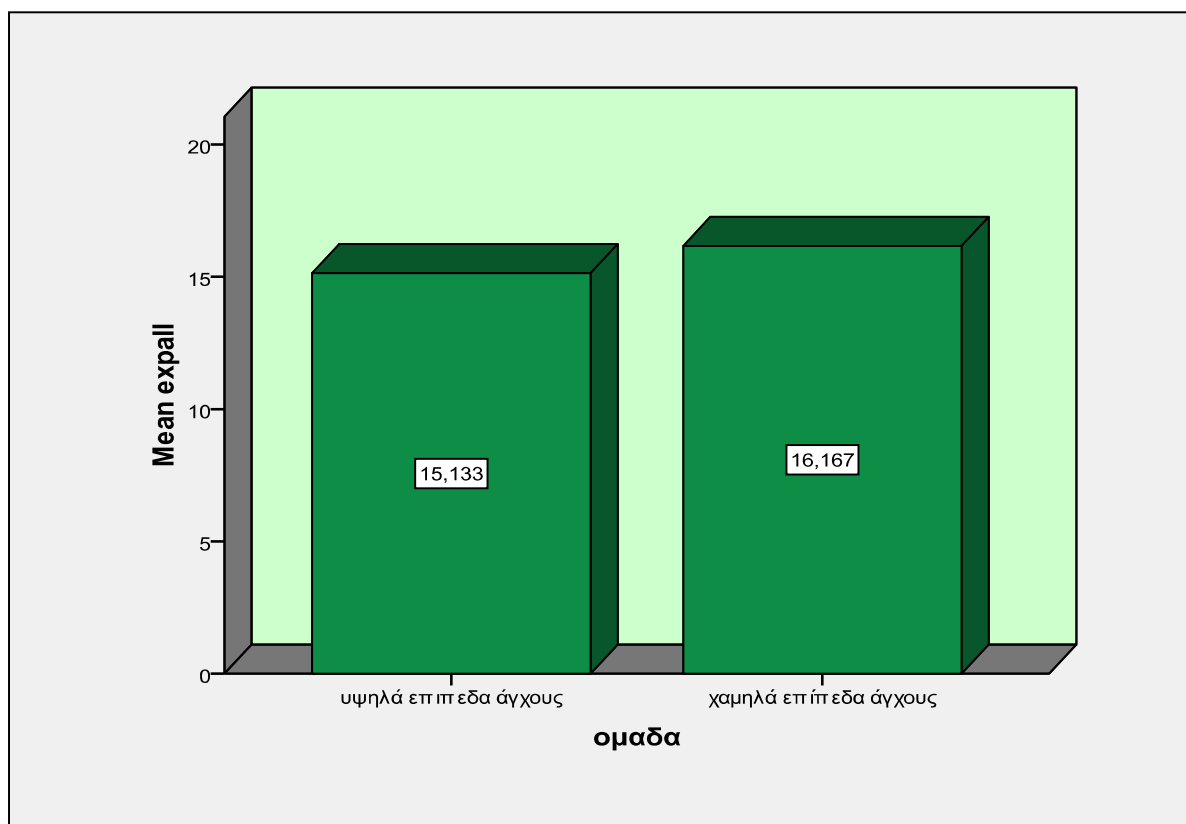
Συνολική επίδοση = σκορ για ολόκληρο το γνωστικό έργο

Επίδοση στη πρώτη ομάδα = σκορ για την ομάδα των 2 προτάσεων

Επίδοση στη 2^η ομάδα = σκορ για την ομάδα των 3 προτάσεων

Επίδοση στη 3^η ομάδα = σκορ για την ομάδα των τεσσάρων προτάσεων

Γράφημα 6: Μέσοι όροι για την ομάδα με χαμηλά και την ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους σε σχέση με το σκορ τους σε ολόκληρο το γνωστικό έργο (reading span)

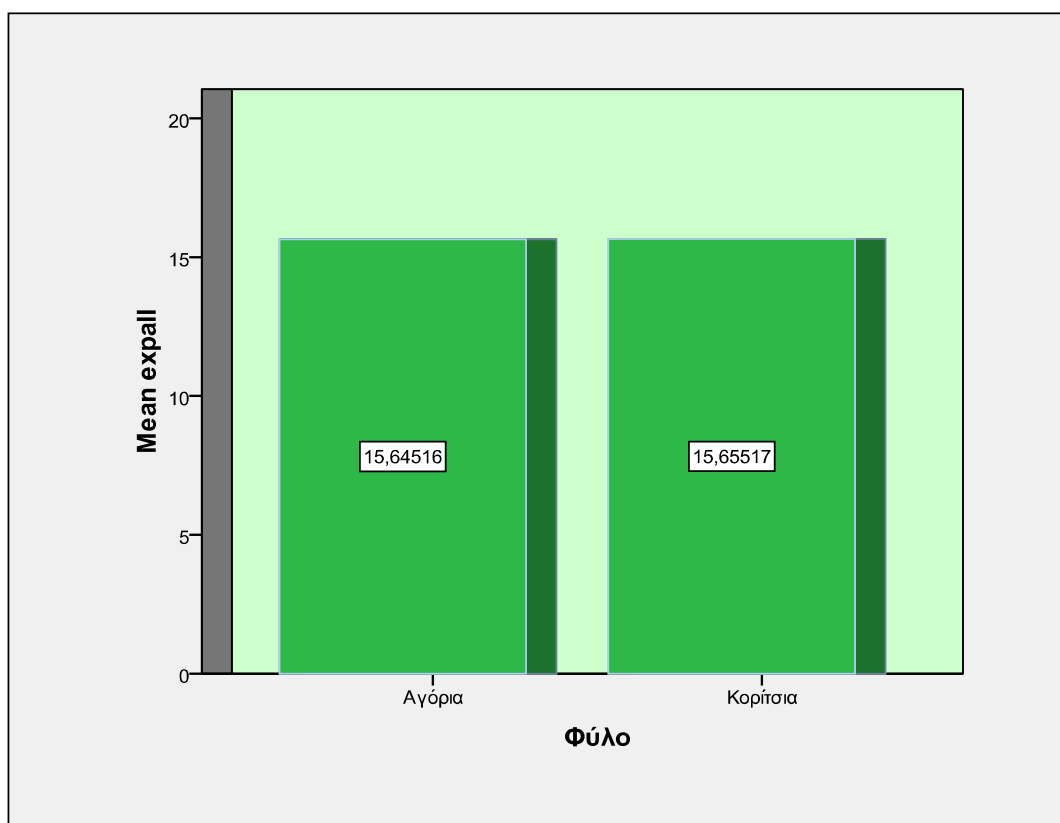


Όπως βλέπουμε (Πίνακας 8, Γράφημα 6) δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων στη επίδοση στο γνωστικό έργο εύρους ανάγνωσης. Αυτό μας το εύρημα έρχεται σε συμφωνία με ευρήματα παλιότερων ερευνών (Wilson, 2007. Owens, 2008. EeLynn & Kerry, 2009) που ισχυρίζονται πως η ακρίβεια εκτέλεσης ενός γνωστικού έργου δεν σχετίζεται με τα επίπεδα άγχους των συμμετεχόντων.

Πίνακας 9: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ αγοριών και των κοριτσιών στο έργο εύρους ανάγνωσης: *reading span*

READING SPAN TEST (εύρος ανάγνωσης)	ΦΥΛΟ				
	Αγόρια		Κορίτσια		
	M	SD	M	SD	t
Συνολική επίδοση	15,65	2,678	15,66	3,003	,989
Επίδοση στη 1 ^η ομάδα	4,52	0,996	4,59	1,452	,827
Επίδοση στη 2 ^η ομάδα	4,87	1,607	5,24	1,596	,374
Επίδοση στη 3 ^η ομάδα	6,26	1,527	5,83	1,197	,231

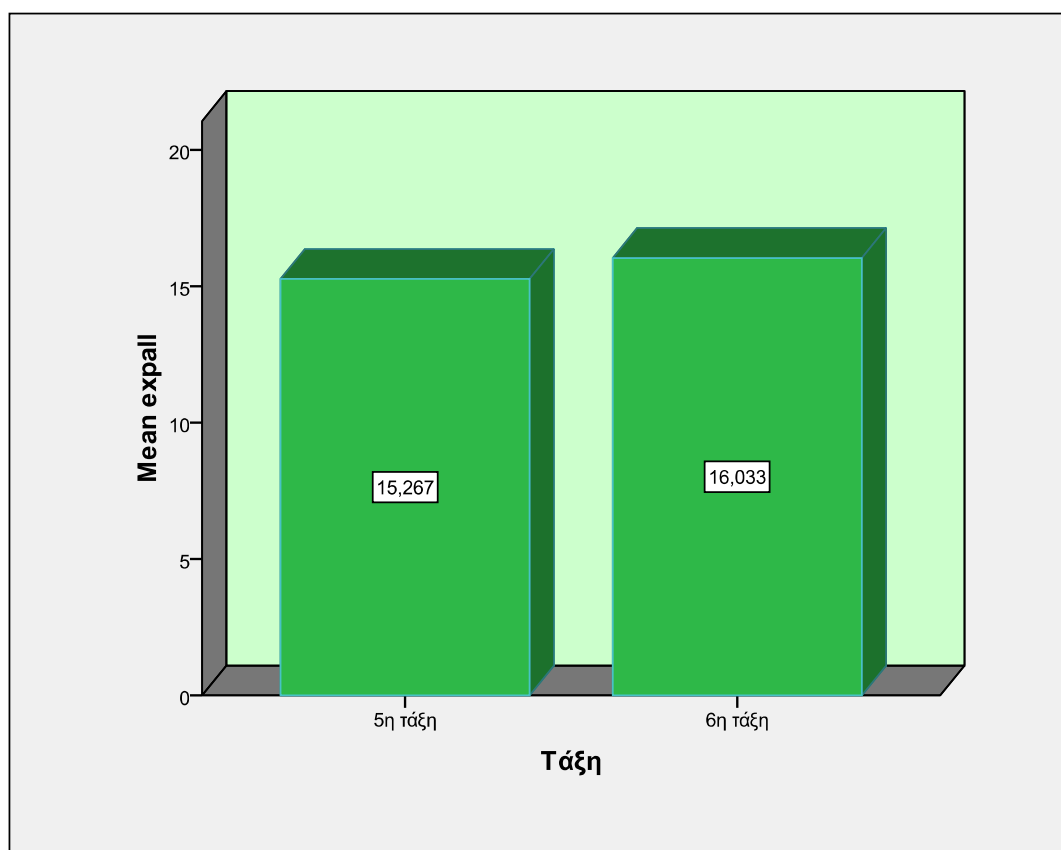
Γράφημα 7: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για τα αγόρια και τα κορίτσια σε σχέση με το σκορ τους σε ολόκληρο το γνωστικό έργο (*reading span*)



Πίνακας 10: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ της Ε΄ τάξης και της Στ΄ τάξης στο έργο εύρους ανάγνωσης (*reading span*)

READING SPAN TEST (εύρος ανάγνωσης)	Τάξη				
	Ε΄ Τάξη		Στ΄ Τάξη		
	M	SD	M	SD	t
Συνολική επίδοση	15,27	2,864	16,03	2,760	,295
Επίδοση στη 1 ^η ομάδα	4,43	1,287	2,67	1,184	,466
Επίδοση στη 2 ^η ομάδα	4,73	1,639	5,73	1,520	,126
Επίδοση στη 3 ^η ομάδα	6,10	1,185	6,00	1,567	,782

Γράφημα 8: Μέσοι όροι για τη Ε΄ και Στ΄ τάξη σε σχέση με το σκορ τους σε ολόκληρο το γνωστικό έργο (*reading span*)



Βλέπουμε παραπάνω (Πίνακας 9, Πίνακας 10, Γράφημα 7, Γράφημα 8) πως δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών αλλά ούτε και μεταξύ των δυο τάξεων στην ακρίβεια με την οποία επιτέλεσαν το γνωστικό έργο (*reading span*).

T- Test για το χρόνο που καταγράφηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργου εύρους ανάγνωσης (Reading Span)

Πίνακας 11: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ της ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους και της ομάδας με χαμηλά επίπεδα άγχους ως προς το χρόνο που αναλώθηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργου

ΧΡΟΝΟΣ (sec)	ΟΜΑΔΕΣ				
	Ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους (1 ^η ομάδα)		Ομάδα με χαμηλά επίπεδα άγχους (2 ^η ομάδα)		t
	M	SD	M	SD	
Συνολικός χρόνος	174,45	48,95	104,67	28,05	,000***
Χρόνος 1 ^{ης} ομάδας	29,08	21,27	18,10	14,46	,024**
Χρόνος 2 ^{ης} ομάδας	66,83	24,56	35,10	13,29	,000***
Χρόνος 3 ^{ης} ομάδας	78,48	30,09	51,46	20,33	,000***

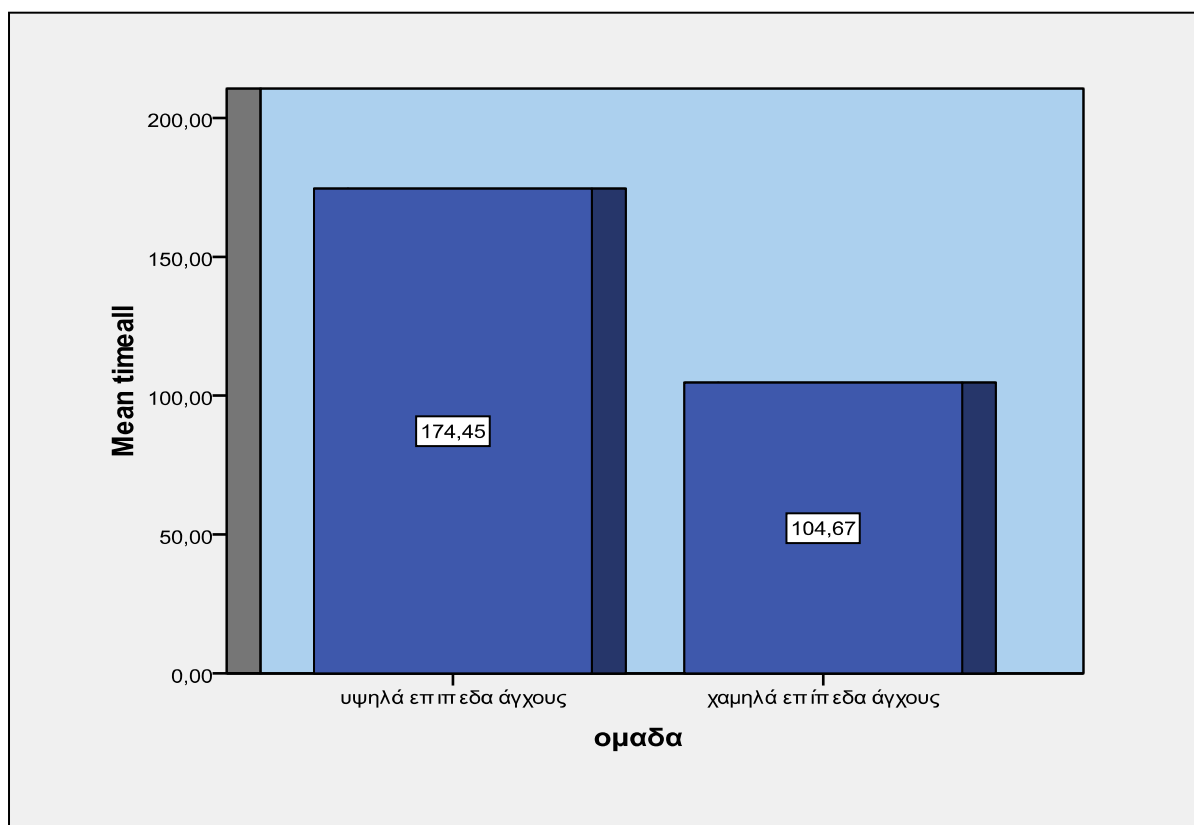
Συνολικός χρόνος = δευτερόλεπτα για την επιτέλεση ολόκληρου του έργου

Χρόνος 1^{ης} ομάδας = δευτερόλεπτα για την επιτέλεση της ομάδας των 2 προτάσεων

Χρόνος 2^{ης} ομάδας = δευτερόλεπτα για την επιτέλεση της ομάδας των 3 προτάσεων

Χρόνος 3^{ης} ομάδας = δευτερόλεπτα για την επιτέλεση της ομάδας των 4 προτάσεων

Γράφημα 9: Μέσοι όροι για την ομάδα με χαμηλά και την ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους σε σχέση με το χρόνο που ανάλωσαν για να επιτελέσουν το γνωστικό έργο (*reading span*)

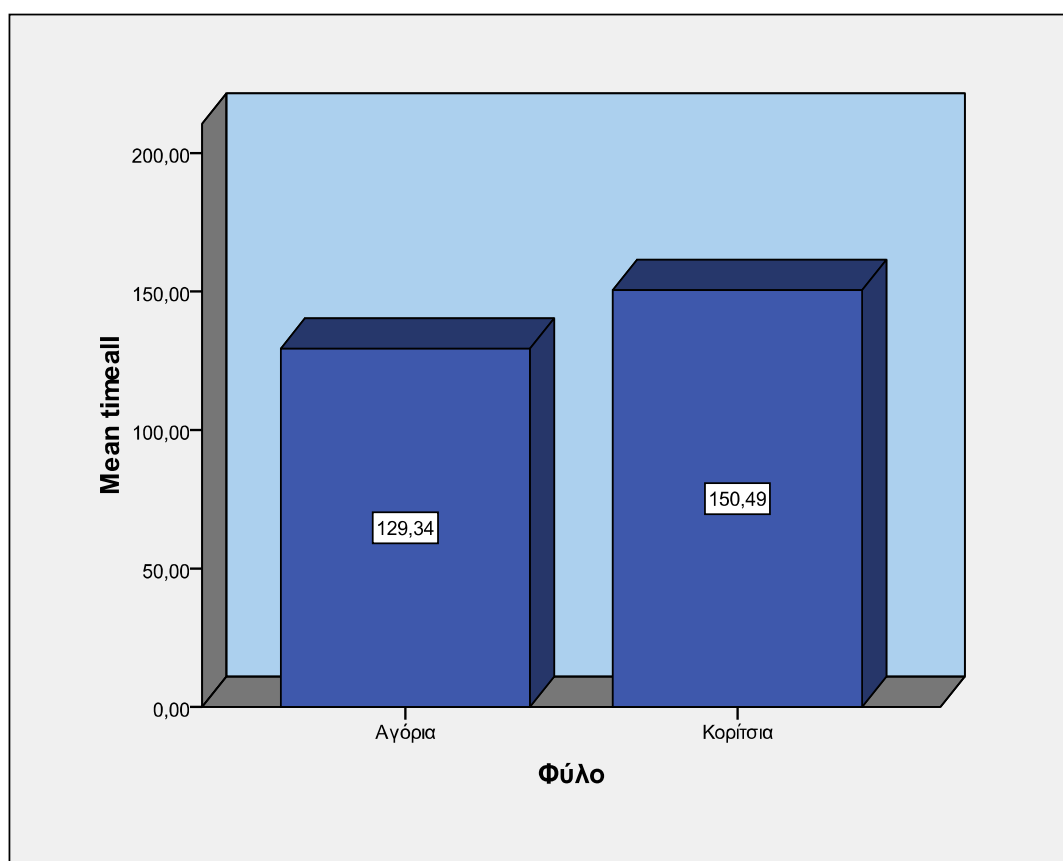


Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο χρόνο που καταγράφηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργου μεταξύ της ομάδας με υψηλά επίπεδα άγχους και της ομάδας με χαμηλά επίπεδα. Όπως βλέπουμε (Πίνακας 11, Γράφημα 9) η ομάδα με τα υψηλά επίπεδα άγχους κατέγραψε μέσο χρόνο=174,45s (μέγιστο χρόνο=288,30s/ελάχιστο χρόνο=72,60s), $p=.000$. Αντίθετα η ομάδα με τα χαμηλά επίπεδα άγχους κατέγραψε στατιστικά σημαντικά λιγότερο χρόνο για την επιτέλεση του έργου (μέσος χρόνος=104,66s / μέγιστος χρόνος=169,30s /ελάχιστος χρόνος=55,10s). Αυτό μας το εύρημα είναι σύμφωνο με προηγούμενες έρευνες (Elliman et al., 1997. Ritchards et al., 2000. Hadwin et al., 2005).

Πίνακας 12: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών για το χρόνο που αναλώθηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργου

ΧΡΟΝΟΣ (sec)	ΦΥΛΟ				t
	Αγόρια		Κορίτσια		
	M	SD	M	SD	
Συνολικός χρόνος	129,33	48,78	150,83	55,83	,123
Χρόνος 1 ^{ης} ομάδας	22,34	16,78	24,92	21,30	,604
Χρόνος 2 ^{ης} ομάδας	47,31	21,40	54,92	28,75	,248
Χρόνος 3 ^{ης} ομάδας	59,67	29,10	70,63	28,03	,143

Γράφημα 10: Μέσοι όροι για τα αγόρια και τα κορίτσια σε σχέση με το χρόνο που ανάλωσαν για να επιτελέσουν το γνωστικό έργο (reading span)



Αν και δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο φύλων στο χρόνο που καταγράφηκε ωστόσο παρατηρούμε πως τα κορίτσια χρειάστηκαν περισσότερο χρόνο για να ολοκληρώσουν το έργο. Στο Γράφημα 10 διακρίνουμε πως ο μέγιστος χρόνος που κατέγραψαν τα κορίτσια είναι σχετικά υψηλότερος από αυτόν των αγοριών. Αυτό μας το εύρημα θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός πως τα κορίτσια τείνουν να ανησυχούν περισσότερο με αποτέλεσμα να «αργούν» περισσότερο να επιτελέσουν ένα γνωστικό έργο.

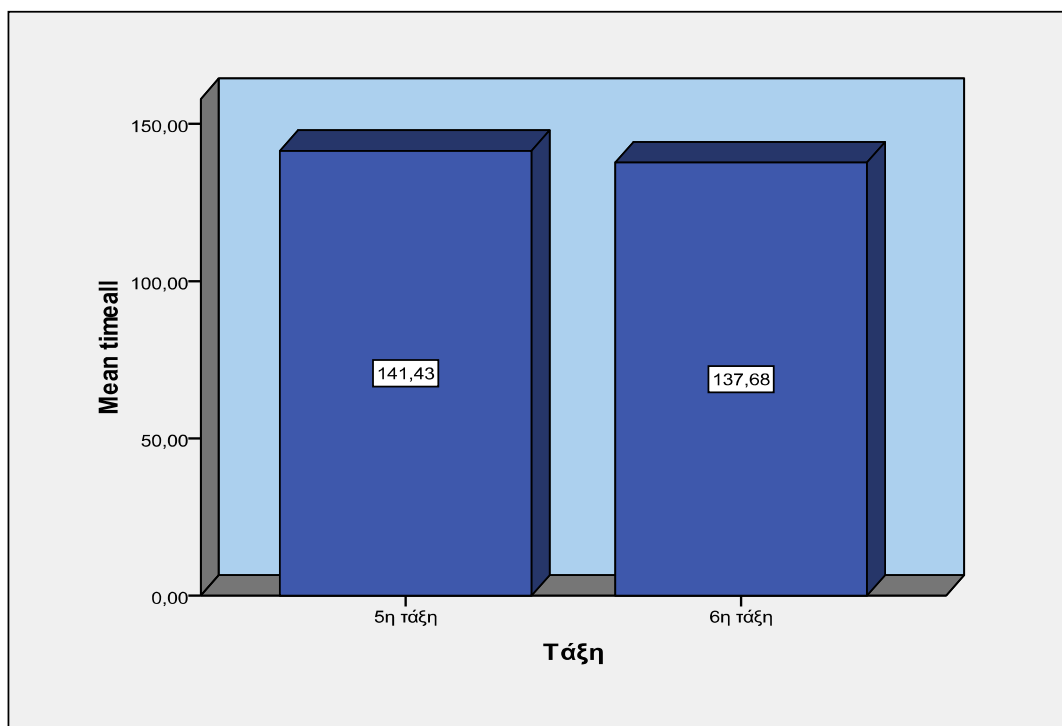
Αγόρια: μέσος χρόνος=129,33 / μέγιστος χρόνος=227,60 / ελάχιστος χρόνος =66,80.

Κορίτσια :μέσος χρόνος=150,48 / μέγιστος χρόνος=288,30 / ελάχιστος χρόνος =55,10

Πίνακας 13: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταξύ της Ε' και της Στ' τάξης για το χρόνο που χρειάστηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργου

ΧΡΟΝΟΣ (sec)	ΟΜΑΔΕΣ				
	Ε' τάξη		Στ' τάξη		t
	M	SD	M	SD	
Συνολικός χρόνος	141,43	54,39	137,68	52,31	,786
Χρόνος 1 ^{ης} ομάδας	24,81	22,87	22,37	14,36	,624
Χρόνος 2 ^{ης} ομάδας	51,79	25,76	50,19	25,24	,809
Χρόνος 3 ^{ης} ομάδας	64,83	30,98	65,11	27,14	,970

Γράφημα 11: Μέσοι όροι της Ε΄ και της Στ΄ τάξης σε σχέση με το χρόνο που αναλώθηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργου



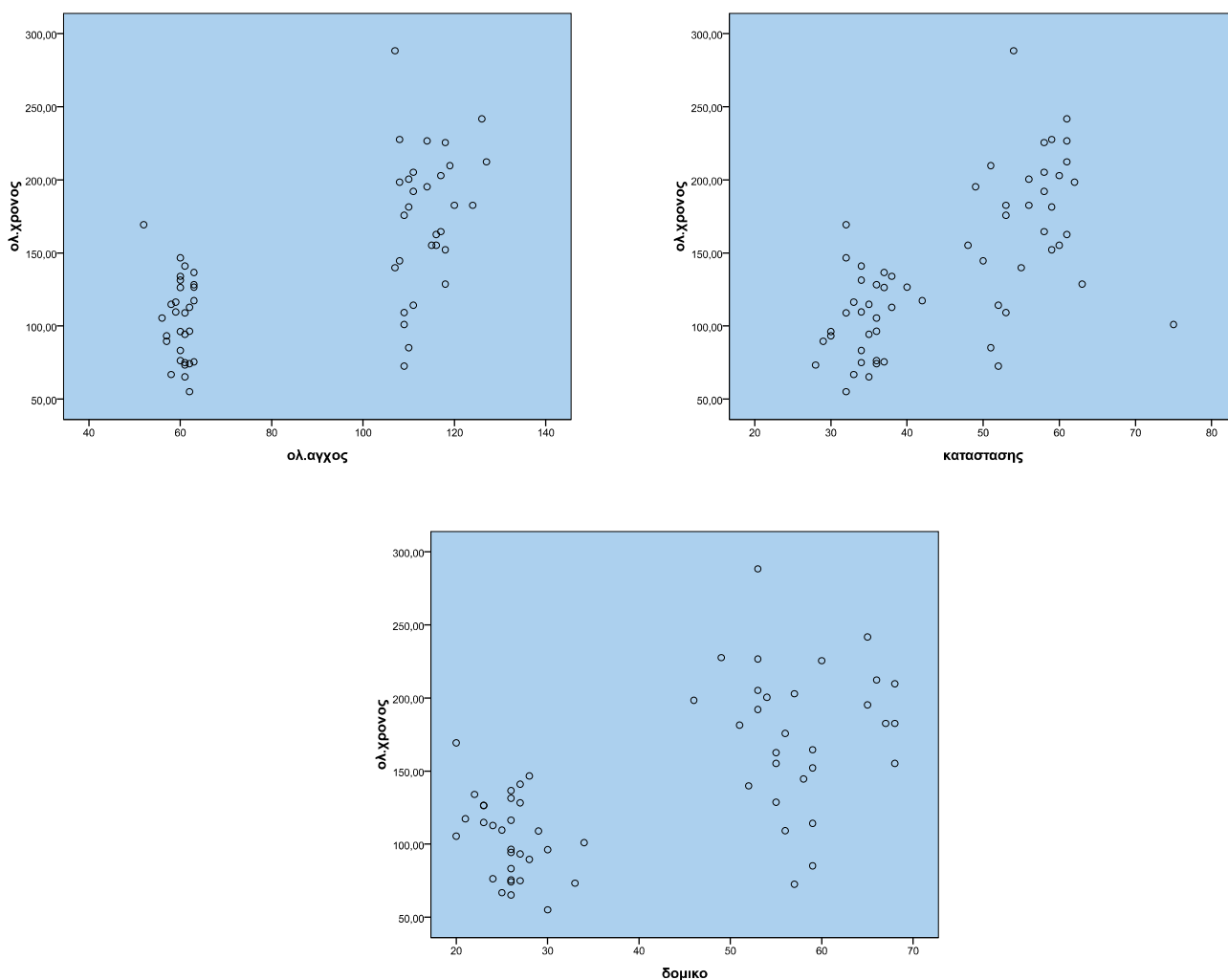
Παρατηρούμε πως αν και δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, η Στ΄ τάξη ανάλωσε ελαφρώς λιγότερο χρόνο για την ολοκλήρωση του έργου (Γράφημα 11). Κάτι τέτοιο θα μπορούσαμε να το αποδώσουμε στο ότι οι μαθητές της Στ΄ τάξης είναι περισσότερο «συνηθισμένοι» σε καταστάσεις εξετάσεων και επιτέλεσης γνωστικών έργων.

Ε΄ τάξη: μέσος χρόνος=141,43 / μέγιστος χρόνος=288,30 / ελάχιστος χρόνος=72,60

Στ΄ τάξη: μέσος χρόνος=137,68 / μέγιστος χρόνος=241,70 / ελάχιστος χρόνος=55,1

5.4. Γραφικές παραστάσεις για τη σχέση άγχους και χρόνου που αναλώθηκε για την επιτέλεση του γνωστικού έργου

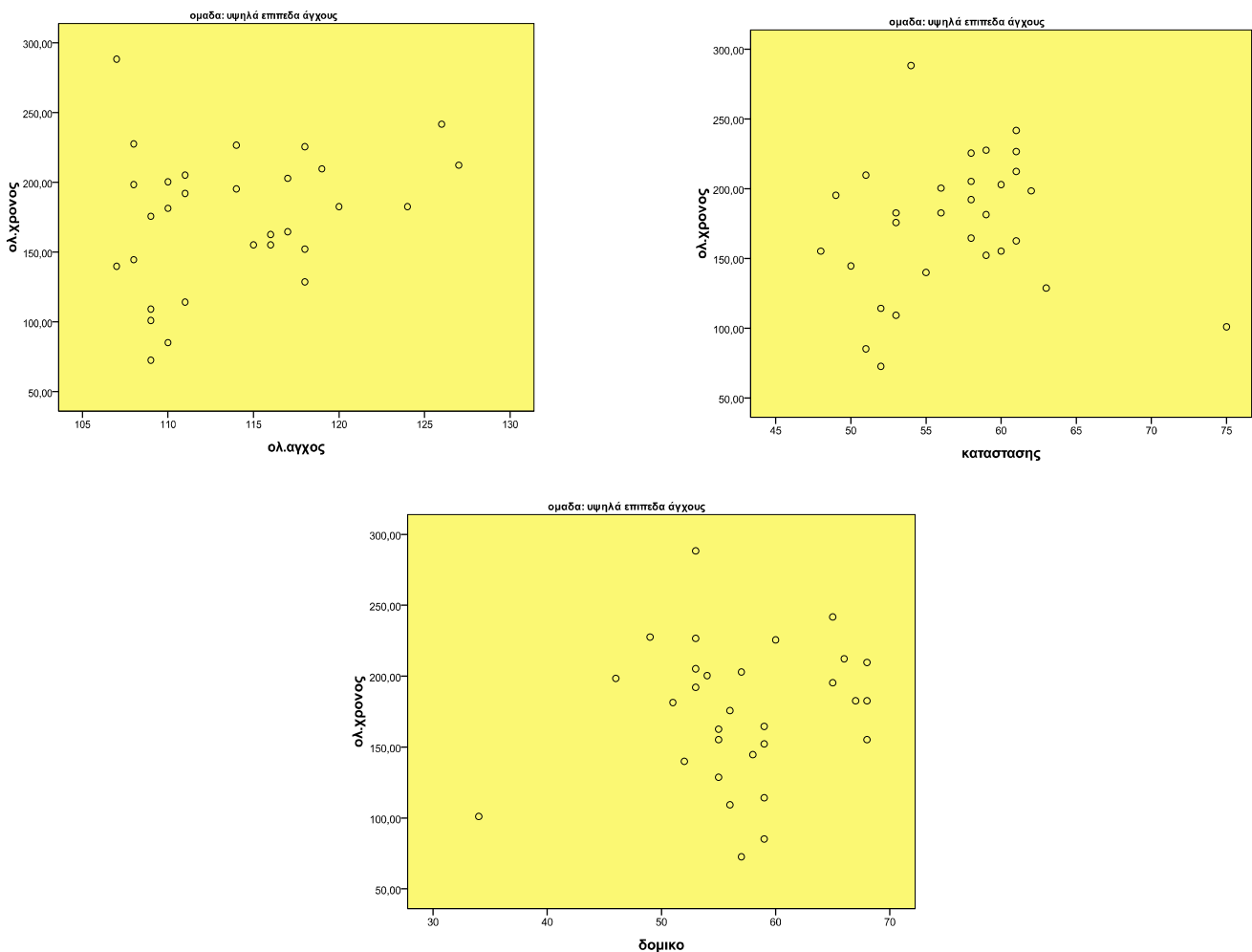
Γράφημα 12: Μέσος χρόνος σε σύγκριση με τα επίπεδα του άγχους ολικού, κατάστασης και δομικού για τους συμμετέχοντες στο πείραμα



Όπως βλέπουμε στο Γράφημα 12 όσο υψηλότερα είναι τα επίπεδα του άγχους που καταγράφονται στην κλίμακα άγχους STAI τόσο περισσότερο χρόνο χρειάστηκαν οι συμμετέχοντες για την επιτέλεση του έργου. Αυτό το εύρημα είναι συναφές με την Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών που υποστηρίζει πως τα υψηλά επίπεδα άγχους μειώνουν την ικανότητα επεξεργασίας των πληροφοριών και γι' αυτό τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους χρησιμοποιούν στρατηγικές (π.χ.

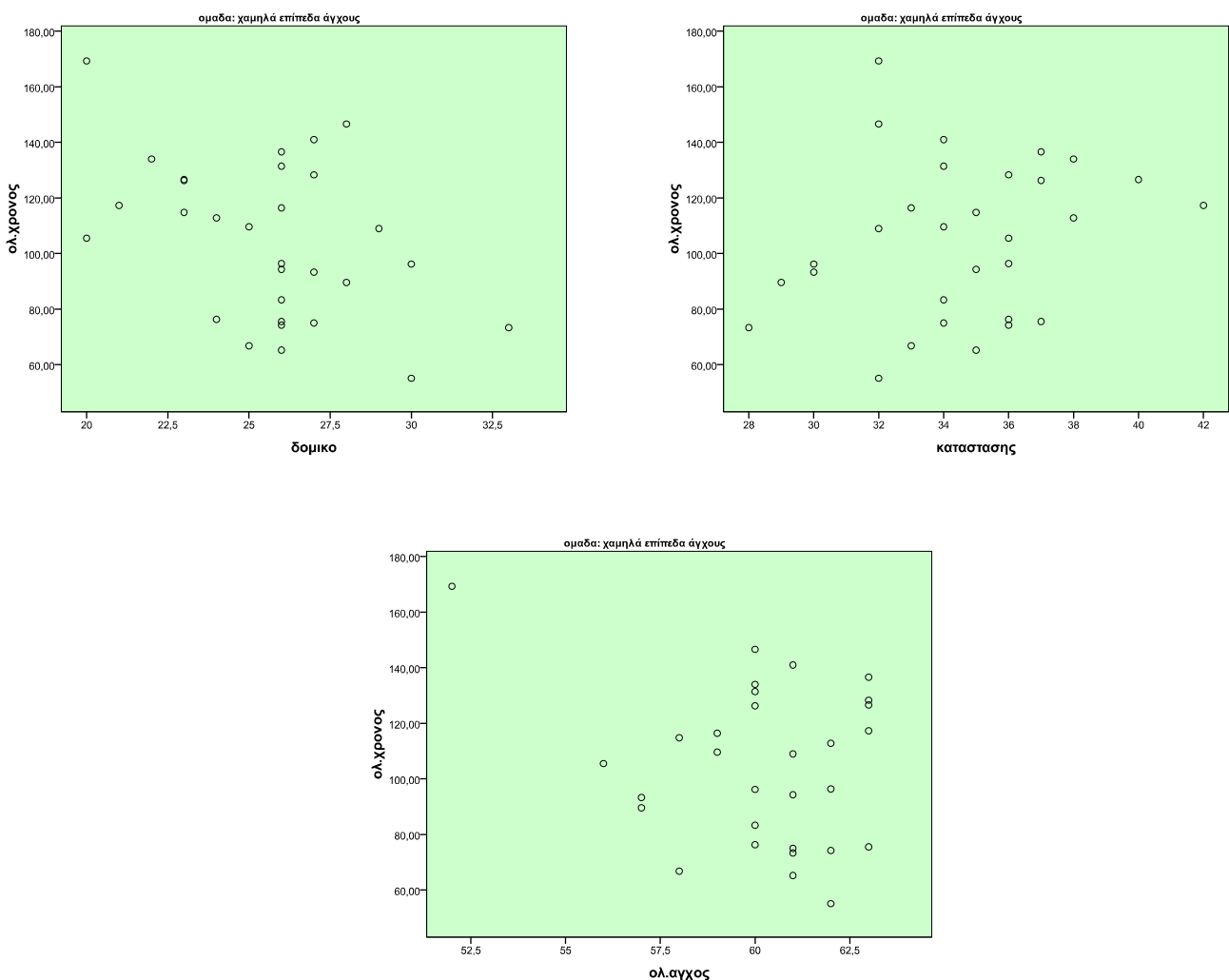
αυξημένος χρόνος) ώστε να μειώσουν τις αρνητικές συνέπειες του άγχους (Derakshan, Ansari et al., 2009). Βλέπουμε επίσης ότι η ισχυρή στατιστική συσχέτιση ισχύει τόσο για το άγχος κατάστασης όσο και για το δομικό. Έτσι παρατηρούμε πως και στα τρία τμήματα της γραφικής παράστασης φαίνεται πολύ χαρακτηριστικά η ύπαρξη δυο ομάδων συμμετεχόντων με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Οι συμμετέχοντες που ανήκουν στην ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους συγκεντρώνονται στη δεξιά πλευρά των γραφημάτων σημειώνοντας υψηλές τιμές και στις δυο μεταβλητές που εξετάζουμε ενώ αντιθέτως οι συμμετέχοντες στην ομάδα με χαμηλά επίπεδα άγχους εντοπίζονται στα αριστερά του γραφήματος σημειώνοντας χαμηλές τιμές για τις δυο μεταβλητές.

Γράφημα 13: Μέσος χρόνος σε σύγκριση με τα επίπεδα του άγχους ολικού, κατάστασης και δομικού για την ομάδα των ατόμων με υψηλά επίπεδα άγχους



Στο Γράφημα 13 και όσον αφορά στην ομάδα με τα υψηλά επίπεδα άγχους παρατηρούμε και πάλι πως ο συνολικός χρόνος που χρειάστηκαν ακολουθεί τα επίπεδα του άγχους αναλογικά. Γενικώς στη παραπάνω ομάδα οι τιμές έχουν ανοδική πορεία και συγκεντρώνονται στις υψηλά επίπεδα. Και εδώ θα λέγαμε πως επιβεβαιώνεται η Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών (Eysenck et al., 1992, 2007) καθώς βλέπουμε πως οι αυξημένη διάρκεια επιτέλεσης του γνωστικού έργου αντισταθμίζει την επίδραση του άγχους διατηρώντας όπως είδαμε παραπάνω την επίδοση των αγχωδών ατόμων στα ίδια επίπεδα με των μη αγχωδών (σελ.85, Πίνακας 8, Γράφημα 6).

Γράφημα 14: Μέσος χρόνος σε σύγκριση με τα επίπεδα του άγχους ολικού, κατάστασης και δομικού για την ομάδα των ατόμων με χαμηλά επίπεδα άγχους.



Παρατηρώντας το Γράφημα 14 βλέπουμε πως στην ομάδα με τα χαμηλά επίπεδα άγχους ισχύει ότι και στην ομάδα με υψηλά επίπεδα, δηλαδή, ο συνολικός χρόνος γενικά ακολουθεί τα επίπεδα του άγχους. Εκείνο που θα μπορούσαμε όμως να σημειώσουμε εδώ είναι πως είναι φανερό μια μεγαλύτερη διασπορά των τιμών πάντα όμως κυμαινόμενη σε χαμηλά επίπεδα τιμών.

Συγκρίνοντας τα γραφήματα 13 και 14 βλέπουμε πως και στις δυο ομάδες ο χρόνος που χρειάστηκε για την επιτέλεση του έργου ήταν ανάλογος των επιπέδων του άγχους. Όσο υψηλότερα (γράφημα 13) ή όσο πιο χαμηλά (γράφημα 14) ήταν τα επίπεδα του άγχους (ολικού, κατάστασης και δομικού) τόσο περισσότερο ή λιγότερο χρόνο χρειάστηκαν για την επιτέλεση του έργου.

Επιβεβαιώνοντας τη Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών βλέπουμε πως τα υψηλά επίπεδα άγχους μειώνουν την ικανότητα επεξεργασίας των ατόμων με αποτέλεσμα την αύξηση του χρόνου που χρειάζονται για να επιτελέσουν το γνωστικό μας έργο. Όπως προαναφέραμε το γνωστικό έργο που χρησιμοποιήσαμε καταναλώνει πόρους την κεντρικής εκτελεστική μονάδας στη μνήμη εργασίας, κάτι που ισχύει και για τις ανησυχητικές σκέψεις (Eysenck & Calvo, 1992. Eysenck et al., 2007). Σαν αποτέλεσμα των παραπάνω μειώνεται η ικανότητα επεξεργασίας και παρατηρούμε την αύξηση του χρόνου σαν αντισταθμιστικού μέτρου για τη διατήρησης της επίδοσης (Derakshan, Ansari et al., 2009).

5.5. T- test paired samples για το χρόνο που αναλώθηκε για κάθε σετ προτάσεων κάθε ομάδας προτάσεων (ομάδες των 2, 3 & 4 προτάσεων) για την επιτέλεση του γνωστικού έργου εύρους ανάγνωσης (reading span)

Στο πείραμα (Reading Span) που επιτέλεσαν οι δυο ομάδες υπήρχαν ομάδες προτάσεων οι οποίες αποτελούνταν από 3 σετ προτάσεων. Για παράδειγμα στην ομάδα των δυο προτάσεων υπήρχαν 3 σετ των 2 προτάσεων δηλαδή τα παιδιά έπρεπε να ανακαλέσουν 6 λέξεις, 2 για κάθε σετ. Αυτό που θέλουμε να αποδείξουμε εφαρμόζοντας το t-test paired samples είναι πως τα σετ που αποτελούν τις ομάδες των προτάσεων είναι ίσης αξίας.

Συγκρίνουμε τους χρόνους που σημειώθηκαν στο πείραμα ώστε να αποδείξουμε ότι υπάρχει μια ομοιογένεια ανάμεσα στις επαναληπτικές μετρήσεις που κάναμε στο πείραμα εντός κάθε σετ. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιήσουμε ένα paired sample t-test εφαρμόζοντας το Bonferroni adjustment. Δηλαδή όπου $p > .017$ δεν είναι στατιστικά σημαντικό.

Πίνακας 14: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για την ομάδα των 2-προτάσεων

Χρόνος (sec)	M	SD	Ζεύγη	t
Χρόνος 1	9,84	11,21	Χρόνος 1- χρόνος 2	.044**
Χρόνος 2	6,74	7,86	Χρόνος 1- Χρόνος 3	,055**
Χρόνος 3	7,00	7,44	Χρόνος 2- Χρόνος 3	,848**

Σημείωση: ** $p > .017$

Χρόνος 1=χρόνος για την 1^ο σετ της ομάδας των 2 προτάσεων

Χρόνος 2=χρόνος για την 2^ο σετ της ομάδας των 2 προτάσεων

Χρόνος 3=χρόνος για την 3^ο σετ της ομάδας των 2 προτάσεων

Πίνακας 15: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για την ομάδα των 3-προτάσεων

Χρόνος (sec)	M	SD	Ζεύγη	t
Χρόνος 4	16,04	12,86	Χρόνος 4- Χρόνος 5	,100**
Χρόνος 5	19,23	10,67	Χρόνος 4 - Χρόνος 6	,887**
Χρόνος 6	15,71	13,29	Χρόνος 5- Χρόνος 6	,043**

Σημείωση. ** $p > .017$

Χρόνος 4=χρόνος για την 1^ο σετ της ομάδας των 3 προτάσεων

Χρόνος 5=χρόνος για την 2^ο σετ της ομάδας των 3 προτάσεων

Χρόνος 6 =χρόνος για την 3^ο σετ της ομάδας των 3 προτάσεων

Πίνακας 16: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για την ομάδα των 4-προτάσεων

Χρόνος (sec)	Mean	SD	Ζεύγη	t
Χρόνος 7	19,42	10,76	Χρόνος 7- Χρόνος 8	,059**
Χρόνος 8	22,44	12,01	Χρόνος 7- Χρόνος 9	,054**
Χρόνος 9	23,10	13,86	Χρόνος 8- Χρόνος 9	,693**

Σημείωση. ** $p > .017$

Χρόνος 7=χρόνος για την 1^ο σετ της ομάδας των 4 προτάσεων

Χρόνος 8=χρόνος για την 2^ο σετ της ομάδας των 4 προτάσεων/

Χρόνος 9 =χρόνος για την 3^ο σετ της ομάδας των 4 προτάσεων

Οι πίνακες 14, 15 και 16 μας δείχνουν πως δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των σετ των προτάσεων κάθε ομάδας (ομάδα των 2 προτάσεων= Πίνακας 14, ομάδα των 3 προτάσεων= Πίνακας 15, ομάδα των 4 προτάσεων=

Πίνακας 16). Έτσι μπορούμε να υποστηρίξουμε πως τα σετ των προτάσεων για κάθε ομάδα είναι ίσης «γνωστικής» αξίας.

5.6. T-test paired samples για την επίδοση των 2 ομάδων (υψηλά και χαμηλά επίπεδα άγχους) σε κάθε ομάδα προτάσεων στο εύρος ανάγνωσης (Reading Span)

Θέλοντας να παρακολουθήσουμε τη πορεία της επίδοσης των δυο ομάδων σε σχέση με την αύξηση του μνημονικού φορτίου στο γνωστικό έργο εφαρμόσαμε ένα T-test paired samples συγκρίνοντας τις επιδόσεις κάθε ομάδας χωριστά σε κάθε μέρος του γνωστικού έργου (Reading Span)

Πίνακας 17: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για την επίδοση των ατόμων με υψηλά επίπεδα άγχους

Επίδοση στο Reading span	Mean	SD	Ζεύγη	t
Επίδοση στη 1 ^η ομάδα προτάσεων	7,38	1,89	Επίδοση 1 ^{ης} – 2 ^{ης} ομάδας	,000
Επίδοση στη 2 ^η ομάδα προτάσεων	5,18	1,65	Επίδοση 1 ^{ης} - 3 ^{ης} ομάδας	,097
Επίδοση στη 3 ^η ομάδα προτάσεων	6,07	1,55	Επίδοση 2 ^{ης} - 3 ^{ης} ομάδας	,000

Πίνακας 18: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για την επίδοση των ατόμων με χαμηλά επίπεδα άγχους

Επίδοση στο Reading span	Mean	SD	Ζεύγη	t
Επίδοση στη 1 ^η ομάδα προτάσεων	7,77	2,20	Επίδοση 1 ^{ης} – 2 ^{ης} ομάδας	,001
Επίδοση στη 2 ^η ομάδα προτάσεων	6,03	1,81	Επίδοση 1 ^{ης} - 3 ^{ης} ομάδας	,034
Επίδοση στη 3 ^η ομάδα προτάσεων	6,74	1,54	Επίδοση 2 ^{ης} - 3 ^{ης} ομάδας	,126

Παρατηρώντας τους Πίνακες 17 και 18 βλέπουμε πως γενικά υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επιδόσεων σε κάθε ομάδα προτάσεων κάτι, το οποίο οφείλεται στην αύξηση του μνημονικού φορτίου και είναι αναμενόμενο. Εκείνο όμως που παρεκκλίνει από τη παραπάνω γενίκευση είναι η μη στατιστικά σημαντική διαφορά στην επίδοση της ομάδας με υψηλά επίπεδα άγχους (Πίνακας 17). Έτσι ενώ η επίδοση στην ομάδα των μη αγχωδών ατόμων (Πίνακας 18) μειώνεται ομαλά καθώς αυξάνεται το μνημονικό φορτίο κάτι τέτοιο δε ισχύει και για την ομάδα των αγχωδών ατόμων. Δηλαδή παρατηρούμε πως ενώ ως είναι αναμενόμενο ,λόγω της αύξησης του μνημονικού φορτίου, υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της επίδοσης στην 1^η και στη 2^η ομάδα προτάσεων. Ωστόσο υπάρχει οριακά στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ της επίδοσης της 1^{ης} και της 3^{ης} ομάδας προτάσεων με μάλιστα την επίδοση στη 3^η ομάδα να είναι ελάχιστα ανεβασμένη (Πίνακας 17). Τα παραπάνω θα μπορούσαμε να τα αποδώσουμε στην αύξηση της ανησυχίας και των παρεισφορητικών σκέψεων (Sarason, 1984) όσον αφορά στη στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των επιδόσεων την 1^{ης} και της 2^{ης} ομάδας. Ενώ στη συνέχεια τα αγχώδη άτομα τείνουν να επενδύουν επιπλέον γνωστικούς πόρους με αποτέλεσμα την αύξηση της επίδοσης στη 3^η ομάδα (Eysenck, 1992, 2007).

5.7. Σχέση μεταξύ του άγχους κατάστασης και του δομικού άγχους

Θέλοντας να διαπιστώσουμε αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του άγχους κατάστασης και δομικού εξετάσαμε τη συνάφεια Pearson (r) μεταξύ τους. Ο δείκτης Pearson (r) είναι 0,53 ενώ ο δείκτης σημαντικότητας είναι $p < .01$ άρα μπορούμε να ισχυριστούμε πως υπάρχει γραμμική συσχέτιση μεταξύ των δυο μεταβλητών. Το άγχος κατάστασης και το δομικό άγχος έχουν ισχυρή στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ τους κάτι που ισχυρίζονται και οι Eysenck και Calvo (1992). Δηλαδή, όσο υψηλότερο είναι το δομικό άγχος τόσο υψηλό είναι και το άγχος κατάστασης .

5.8. Ανάλυση Παλινδρόμησης (Regression Analysis)

Εφαρμόζοντας την ανάλυση παλινδρόμησης είδαμε τις επιδράσεις των μεταβλητών δομικό άγχος, άγχος κατάστασης, φύλο και τάξη στο χρόνο που χρειάστηκαν οι δύο ομάδες που πήραν μέρος στο πείραμα για την επιτέλεση του γνωστικού έργου και συγκεκριμένα της 1^{ης} ομάδας προτάσεων της 2^{ης} και της 3^{ης}. Για να εξασφαλίσουμε μεγαλύτερη εγκυρότητα στις μετρήσεις μας εφαρμόσαμε τη λεγόμενη backward elimination. Δηλαδή, κάνοντας την ανάλυση παλινδρόμησης και βλέποντας τις επιδράσεις όλων των παραπάνω μεταβλητών μεταξύ τους αφαιρούσαμε κάθε φορά τη μεταβλητή η οποία προέκυπε ως η λιγότερο στατιστικά σημαντική σύμφωνα με το δείκτη σημαντικότητας (p value) που είχαμε ορίσει. Στο συγκεκριμένο μοντέλο η στατιστική σημαντικότητα ήταν $p < 0,05$.

Κάνοντας την ανάλυση παλινδρόμησης βλέπουμε πως και στις 3 ομάδες προτάσεων οι μεταβλητές *τάξη* και *φύλο* δεν αποδείχθηκαν στατιστικώς σημαντικές για το χρόνο που χρειάστηκαν οι συμμετέχοντες στο πείραμα για την επιτέλεση του γνωστικού έργου.

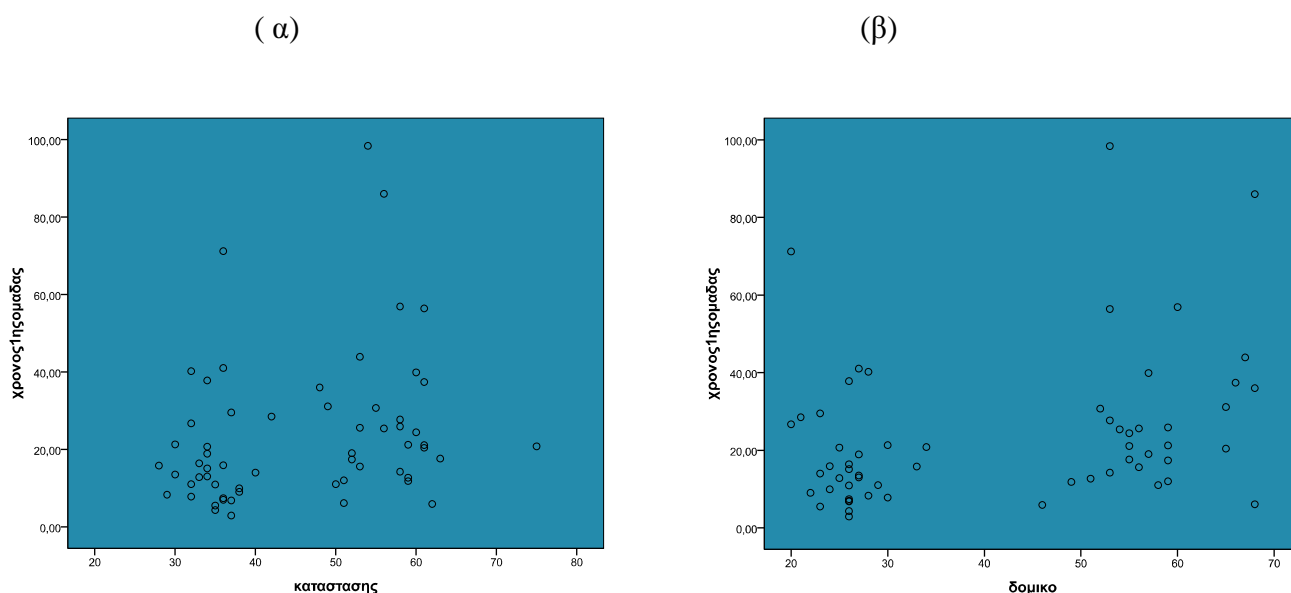
Πίνακας 19: Ανάλυση παλινδρόμησης μεταξύ του χρόνου που χρειάστηκε για την επιτέλεση της 1^{ης} ομάδας προτάσεων και του άγχους (δομικού, κατάστασης)

Εξαρτημένη μεταβλητή	Ανεξάρτητη μεταβλητή	R	R ²	B	t	Sign. level
Χρόνος 1 ^{ης} ομάδας προτάσεων	Άγχος κατάστασης	0,262	0,069	0,413	2,081	0,42
	Δομικό άγχος	0,309	0,096	0,352	2,488	0,016

Παρατηρώντας το Πίνακα 19 (Γράφημα 15) βλέπουμε πως η επίδραση του δομικού άγχους στον χρόνο επιτέλεσης της 1^{ης} ομάδας προτάσεων είναι μεγαλύτερη από αυτή του άγχους κατάστασης. Αυτή μας η παρατήρηση έρχεται να συμφωνήσει με την Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών η οποία υποστηρίζει πως ενώ το άγχος κατάστασης είναι εκείνο το οποίο ορίζει την ικανότητα επεξεργασίας

των ατόμων, στην ουσία τα επίπεδα του δομικού άγχους είναι εκείνα που καθορίζουν την επίδοση των ατόμων αφού το δομικό άγχος ουσιαστικά ορίζει και τα επίπεδα του άγχους κατάστασης (Eysenck, 1992). Εκείνο το οποίο μπορούμε να υποστηρίξουμε όσον αφορά στο παραπάνω αποτέλεσμα είναι πως το μνημονικό φορτίο (1^η ομάδα προτάσεων- 6 λέξεις) είναι χαμηλό με αποτέλεσμα το άγχος κατάστασης να μην είναι ιδιαίτερα αυξημένο στη συγκεκριμένη φάση και η ικανότητα επεξεργασίας να καθορίζεται από το δομικό άγχος.

Γράφημα 15: Ανάλυση παλινδρόμησης για το χρόνο επιτέλεσης της 1^{ης} ομάδας προτάσεων και του δομικού άγχους (α) και του άγχους κατάστασης (β)



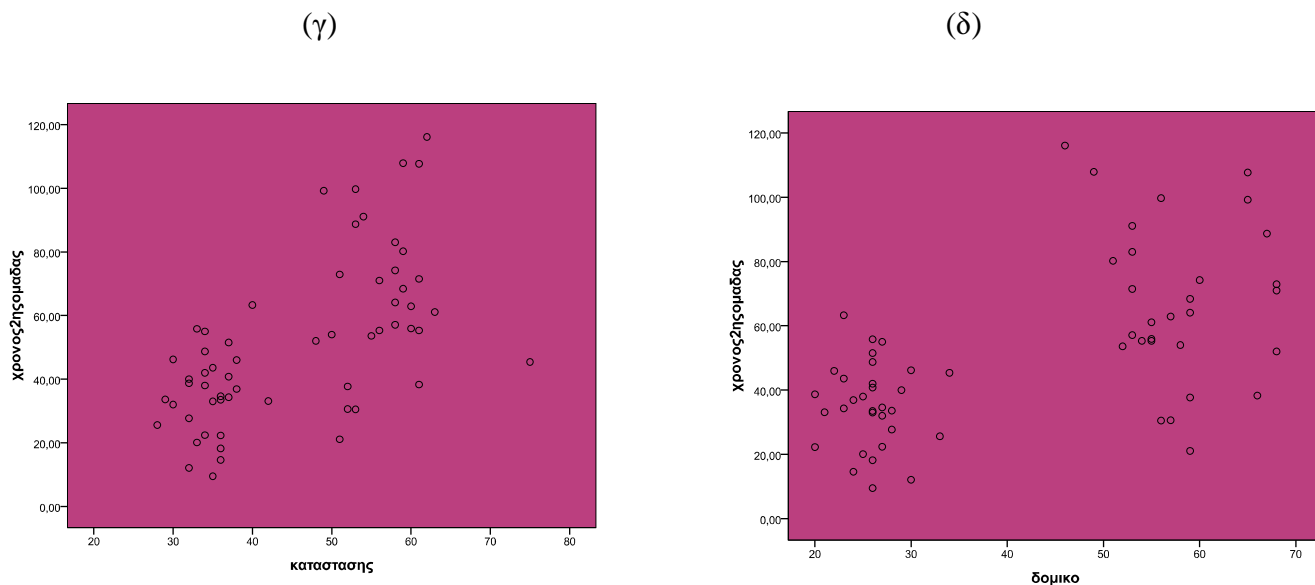
Παρατηρούμε στο Γράφημα 15 πως όσον αφορά στο άγχος κατάστασης έχουμε γενικά χαμηλές καταγραφές στις τιμές και των δυο μεταβλητών και του άγχους κατάστασης και του χρόνου που χρειάστηκε για την επιτέλεση. Ωστόσο βλέπουμε πως όσον αφορά στο δομικό άγχος έχουμε υψηλότερες τιμές και για το δομικό άγχος και το χρόνο που χρειάστηκαν τα παιδιά να επιτελέσουν τη 1^η ομάδα προτάσεων. Βλέπουμε δηλαδή ξεκάθαρα πως ουσιαστικά το δομικό άγχος καθορίζει το χρόνο που χρειάστηκαν καθώς το άγχος κατάστασης παραμένει σε χαμηλά επίπεδα κυρίως λόγω του χαμηλού μνημονικού φορτίου. Το γνωστικό έργο δεν έχει προκαλέσει ιδιαίτερη ανησυχία στα παιδιά.

Πίνακας 20: Ανάλυση παλινδρόμησης μεταξύ του χρόνου που χρειάστηκε για την επιτέλεση της 2^{ης} ομάδας προτάσεων και του άγχους (δομικού, κατάστασης)

Εξαρτημένη μεταβλητή	Ανεξάρτητη μεταβλητή	R	R ²	B	t	Sign. level
Χρόνος 2 ^{ης} ομάδας προτάσεων	Άγχος κατάστασης	0,620	0,385	1,297	6,029	,000
	Δομικό άγχος	0,588	0,346	0,889	5,541	,000

Βλέπουμε στον Πίνακα 20 πως η επίδραση τόσο του δομικού όσο και του άγχους κατάστασης στο χρόνο που καταναλώθηκε για την επιτέλεση της δεύτερης ομάδας προτάσεων είναι στατιστικά σημαντική. Ο συγκεκριμένος πίνακας έχει κάποια ακόμα στοιχεία τα οποία μπορούμε να ερμηνεύσουμε έτσι, βάση του δείκτη R² εκείνο το οποίο μπορούμε να πούμε είναι πως το 38% της μεταβλητής του χρόνου οφείλεται στο άγχος κατάστασης ενώ το 34% οφείλεται στο δομικό άγχος. Βλέπουμε δηλαδή πως το άγχος κατάστασης καθορίζει σε μεγαλύτερο ποσοστό το χρόνο επιτέλεσης της 2^{ης} ομάδας προτάσεων. Ερμηνεύοντας στο παραπάνω πίνακα το δείκτη B είναι πως αναμένουμε πως όταν αυξηθεί το άγχος κατάστασης κατά μια μονάδα τότε ο χρόνος επιτέλεσης της 2^{ης} ομάδας προτάσεων θα αυξηθεί κατά 1,297 δεύτερα ενώ αν αυξηθεί το δομικό άγχος κατά μια μονάδα τότε ο χρόνος θα αυξηθεί κατά 0,889 δεύτερα. Στη περίπτωση της 2^{ης} ομάδας προτάσεων οι δυο μεταβλητές δρουν συσσωρευτικά. Έτσι, ενώ το δομικό άγχος επιδρά ως ενός σημείου βλέπουμε πως όταν αυξάνεται το μνημονικό φορτίο το άγχος κατάστασης είναι εκείνο που καθορίζει την ικανότητα επεξεργασίας (efficiency) γεγονός που συμφωνεί με τη Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών (Eysenck & Calvo, 1992). Κάτι τέτοιο δικαιολογείται καθώς με την αύξηση του μνημονικού φορτίου συνηγορούν και άλλοι παράγοντες όπως είναι η ανησυχία για τον εαυτό και οι σχετικές με το επιτελούμενο γνωστικό έργο, ή μη σκέψεις (Sarason, 1984) αυξάνοντας την επιρροή του άγχους κατάστασης λόγω αλλαγής των συνθηκών.

Γράφημα 16: Ανάλυση παλινδρόμησης για το χρόνο επιτέλεσης της 2^{ης} ομάδας προτάσεων και του δομικού άγχους (γ) και του άγχους κατάστασης (δ)



Στο Γράφημα 16 βλέπουμε και στις δυο περιπτώσεις πως οι δύο ομάδες γίνονται εμφανείς (ομάδα με χαμηλά και ομάδα με χαμηλά επίπεδα άγχους). Ωστόσο βλέπουμε πως για τη 2^η ομάδα προτάσεων τα επίπεδα του άγχους κατάστασης είναι υψηλότερα και για τις δυο ομάδες κάτι που οφείλεται στη αλλαγή της κατάστασης δηλαδή εδώ έχουμε αύξηση του μνημονικού φορτίου με αποτέλεσμα την αύξηση της ανησυχίας (Eysenck et al., 2007). Ουσιαστικά το δομικό άγχος των ατόμων παραμένει στα ίδια επίπεδα αλλά εκείνο που αλλάζει είναι το άγχος κατάστασης επηρεάζοντας το χρόνο που τα άτομα χρειάστηκαν για την εκτέλεση της 2^{ης} ομάδας προτάσεων.

Πίνακας 21: Ανάλυση παλινδρόμησης μεταξύ του χρόνου που χρειάστηκε για την επιτέλεση της 3^{ης} ομάδας προτάσεων και του άγχους (δομικού, κατάστασης)

Εξαρτημένη μεταβλητή	Ανεξάρτητη μεταβλητή	R	R ²	B	t	Sign. level
Χρόνος 3 ^{ης} ομάδας προτάσεων	Άγχος κατάστασης	0,473	0,224	1,128	4,088	,000
	Δομικό άγχος	0,449	0,202	0,775	3,829	,000

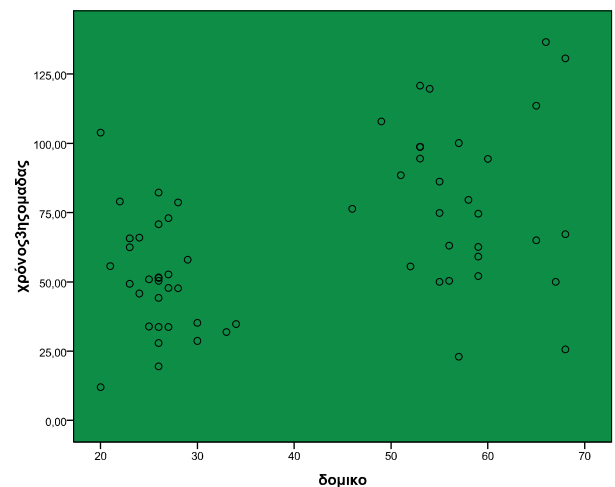
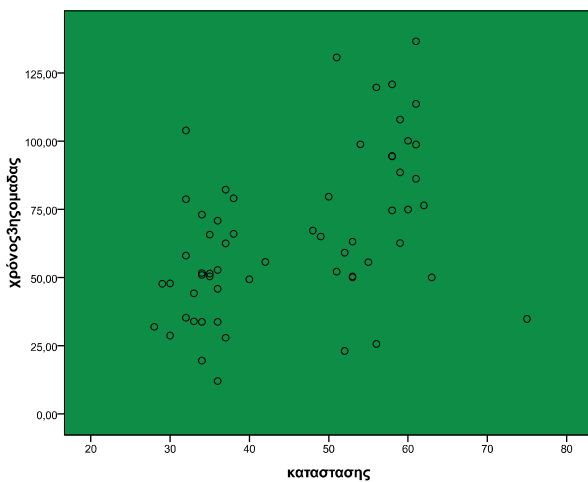
Στο Πίνακα 21 το άγχος κατάστασης και το δομικό άγχος επιδρούν στατιστικά σημαντικά στο χρόνο που χρειάστηκαν οι συμμετέχοντες για να φέρουν σε πέρας τη τρίτη και τελευταία ομάδα προτάσεων του γνωστικού έργου. Σε αυτή τη φάση το μνημονικό φορτίο έχει αυξηθεί κι άλλο και οι δυο μεταβλητές (δομικό και άγχος κατάστασης) δρουν παράλληλα αυξάνοντας το χρόνο που χρειάστηκε για την επιτέλεση της. Ωστόσο παρατηρούμε πως και σε αυτή τη περίπτωση οι δείκτες B και R² είναι αυξημένοι για το άγχος κατάστασης. Παρατηρούμε πως το 22% της μεταβλητής του χρόνου που χρειάστηκαν οι συμμετέχοντες στη 3^η και τελευταία ομάδα οφείλεται στο άγχος κατάστασης ενώ το 20% οφείλεται στο δομικό άγχος. Επίσης ο δείκτης B μας λέει πως σε περίπτωση που το άγχος κατάστασης αυξηθεί κατά μια μονάδα π.χ. αν το σκορ ενός παιδιού στο άγχος κατάστασης είναι 62 μονάδες και γίνει 63 τότε ο χρόνος που χρειάζεται θα αυξηθεί κατά 1,128 δευτέρα. Στη περίπτωση τώρα που το δομικό άγχος αυξηθεί κατά μια μονάδα τότε ο χρόνος που χρειάζεται το άτομο για τη 3η ομάδα προτάσεων θα αυξηθεί κατά 0,775 δέκατα του δευτερολέπτου. Ίσως τα συγκεκριμένα αριθμητικά δεδομένα να μη φαίνονται τόσο σημαντικά αλλά ο χρόνος που μετράμε αφορά μόνο ένα μέρος του γνωστικού έργου άρα θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε πως ο χρόνος δρα σωρευτικά με αποτέλεσμα τα αγχώδη άτομα να καταναλώνουν περισσότερο χρόνο από τα μη αγχώδη για την επιτέλεση του έργου. Το παραπάνω συμπέρασμα φαίνεται και στα τρία σχεδιαγράμματα (Γράφημα 15, 16 και 17) όπου παρατηρούμε πως οι δύο ομάδες (ομάδα με χαμηλά και ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους) διακρίνονται ξεκάθαρα με τη πρώτη (χαμηλά επίπεδα άγχους) να συγκεντρώνεται στις χαμηλές τιμές των δυο

μεταβλητών ενώ η δεύτερη ομάδα (υψηλά επίπεδα άγχους) συγκεντρώνεται στις υψηλές τιμές. Μια ακόμα παρατήρηση που θα μπορούσαμε να κάνουμε είναι πως στη περίπτωση που για παράδειγμα το άγχος κατάστασης αυξηθεί κατά δέκα μονάδες, συνήθης διαφορά μεταξύ των ατόμων που κατέγραψαν υψηλά και χαμηλά επίπεδα άγχους, τότε ο χρόνος για τη τρίτη ομάδα προτάσεων θα αυξηθεί κατά 11,28 δευτερά, διαφορά αρκετά σημαντική όταν πρόκειται για ένα μέρος του γνωστικού έργου. Οι Eysenck και Calvo (1992) υποστηρίζουν με τη Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας πως οι αυξημένες απαιτήσεις ενός γνωστικού έργου στη κεντρική εκτελεστική μονάδα όπως στη περίπτωση του εύρους ανάγνωσης που εμείς χρησιμοποιήσαμε μειώνουν την ικανότητα επεξεργασίας λόγω της αύξησης της ανησυχίας. Με αποτέλεσμα, η επίδραση του άγχους να είναι εμφανής στο χρόνο που καταγράφηκε.

Γράφημα 17: Ανάλυση παλινδρόμησης για το χρόνο επιτέλεσης της 3^{ης} ομάδας προτάσεων και του δομικού άγχους (ε) και του άγχους κατάστασης (στ)

(ε)

(στ).....



Στο Γράφημα 17 παρατηρούμε πως και πάλι οι δυο ομάδες είναι ευδιάκριτες. Βλέπουμε πως για αυτή τη 3^η ομάδα προτάσεων οι τιμές που καταγράφηκαν τόσο για το δομικό άγχος όσο και για το άγχος κατάστασης καθώς και για το χρόνο που καταναλώθηκε είναι υψηλές. Εκείνο που καταγράφεται ξεκάθαρα στο παραπάνω γράφημα είναι πως το άγχος κατάστασης ήταν υψηλό και για τις δυο ομάδες (ομάδα με υψηλά και ομάδα με χαμηλά επίπεδα άγχους). Σημειώνουμε λοιπόν πως το άγχος κατάστασης αυξήθηκε λόγω της αύξησης του μνημονικού φορτίου και αυτό ισχύει τόσο για τα άτομα με χαμηλά όσο και για τα άτομα με υψηλά επίπεδα δομικού

άγχους. Με αποτέλεσμα το άγχος κατάστασης να καθορίζει ελάχιστα περισσότερο το χρόνο που καταναλώθηκε για την επιτέλεση της 3^{ης} ομάδας προτάσεων.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στη συγκεκριμένη μελέτη σκοπό μας αποτέλεσε η διερεύνηση της επίδρασης του άγχους στην επίδοση παιδιών που φοιτούν στην Ε΄ και Στ΄ τάξη του Δημοτικού σχολείου σε γνωστικά έργα που απασχολούν τη μνήμη εργασίας. Αναλυτικότερα, διερευνήσαμε την επίδραση του δομικού άγχους και του άγχους κατάστασης στην απόδοση των συμμετεχόντων στα γνωστικά έργα. Πιο συγκεκριμένα, την απόδοση τη χωρίσαμε σε δυο παράγοντες την αποτελεσματικότητα της επίδοσης (*effectiveness*) και την ικανότητα επεξεργασίας (*efficiency*) σύμφωνα με τη θεωρία της *Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* των Eysenck και Calvo (1992).

Το γνωστικό έργο το οποίο επιλέξαμε, το *εύρος ανάγνωσης* (*reading span*), απασχολεί τη *κεντρική εκτελεστική μονάδα* η οποία σύμφωνα με παλαιότερες έρευνες (Rappe, 1993. Gathercole & Pickering, 2000. Crow et al., 2007. Owens, 2008) είναι το μέρος εκείνο της μνήμης εργασίας του οποίου την επίδοση επηρεάζει το άγχος σε μεγαλύτερο βαθμό. Η *κεντρική εκτελεστική μονάδα* σχετίζεται με την ανάγνωση αλλά και τη διατήρηση των πληροφοριών (Just et al., 1992. Gathercole, 2000. Martinussen et al., 2000. Baddeley, 2007) τα οποία καθιστούν το εύρος ανάγνωσης ένα πολύ καλό εργαλείο μέτρησης της λειτουργίας της.

Έναν ακόμα παράγοντα που διερευνήσαμε εφαρμόζοντας το *εύρος ανάγνωσης* (*reading span*) είναι το κατά πόσο οι αυξημένες απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας μειώνουν την ικανότητα επεξεργασίας όπως υποστηρίζεται από τη θεωρία της *Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* (Eysenck & Calvo, 1992. Eysenck et al., 2007). Γι αυτό το λόγο φροντίσαμε οι απαιτήσεις σε γνωστικούς πόρους στη μνήμη εργασίας να αυξάνονται κατά τη διάρκεια επιτέλεσης του, αυξάνοντας ουσιαστικά τις λέξεις που έπρεπε να συγκρατήσουν οι μαθητές για κάθε ομάδα προτάσεων.

Στη πρώτη φάση της έρευνας μας και σε ένα δείγμα 444 παιδιών διερευνήσαμε τις μεταβλητές *Δομικό Άγχος* και *Άγχος Κατάστασης* σε σχέση με το φύλο αλλά και την τάξη στην οποία φοιτούσαν οι μαθητές.

Όσον αφορά στο φύλο και τα επίπεδα του δομικού άγχους και του άγχους κατάστασης δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών που συμμετείχαν στην έρευνα μας συμπεράσμα το οποίο συμφωνεί με παλαιότερες έρευνες που έχουν γίνει στη χώρα μας (Vassilaki, 2006. Μαυριδάκη & Βασιλάκη, 2009).

Μέσα από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων μας δεν εντοπίσαμε επίσης διαφορές των επιπέδων του άγχους μεταξύ των μαθητών που φοιτούσαν στη Ε΄ τάξη και αυτών που φοιτούσαν στη Στ΄ τάξη αντίθετα, με προηγούμενες έρευνες όπου διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές των επιπέδων του άγχους μεταξύ των δυο τάξεων (Βασιλάκη & Βάμβουκας, 1997. Βασιλάκη, 1997). Αυτό μας το αποτέλεσμα θα μπορούσαμε να το αποδώσουμε στο ότι τα τελευταία χρόνια και μετά την αλλαγή της ύλης και του αναλυτικού προγράμματος στο δημοτικό σχολείο οι απαιτήσεις για τους μαθητές αυξήθηκαν κατακόρυφα με αποτέλεσμα την εξάλειψη των διαφορών μεταξύ των δυο τελευταίων τάξεων.

Στη συνέχεια επιλέξαμε από τα αρχικό μας δείγμα 60 παιδιά βάση των επιπέδων του άγχους που σημείωσαν στη κλίμακα STAI και ακολουθώντας τη διεθνή βιβλιογραφία τα χωρίσαμε σε δυο ομάδες, σε αυτή με τα υψηλά επίπεδα άγχους (30 παιδιά) και σε αυτή με τα χαμηλά επίπεδα άγχους (30 παιδιά).

Τις δυο ομάδες, στις οποίες χωρίσαμε τους συμμετέχοντες, υποβάλαμε στο γνωστικό έργο εύρους ανάγνωσης-reading span. Για τις δυο ομάδες εξετάσαμε και πάλι τη συσχέτιση των επιπέδων του άγχους (δομικό και άγχος κατάστασης) με το φύλο και τη τάξη που φοιτούσαν. Και σε αυτή τη φάση δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σχετικά με τις παραπάνω μεταβλητές. Στη συνέχεια εξετάσαμε τη απόδοση των δυο ομάδων στο γνωστικό έργο σε όρους της αποτελεσματικότητας της επίδοσης (ακρίβεια επιτέλεσης) και της ικανότητας επεξεργασίας (χρόνος που χρειάστηκαν).

Για την *αποτελεσματικότητα της επίδοσης* χρησιμοποιήσαμε το t-test για ανεξάρτητα δείγματα συγκρίνοντας την επίδοση των δυο ομάδων για ολόκληρο το γνωστικό έργο αλλά και για κάθε μέρος του χωριστά εξετάζοντας αν οι αυξημένες απαιτήσεις που θέτει το γνωστικό έργο στη μνήμη εργασίας προκαλούν μείωση της επίδοσης των συμμετεχόντων. Η επεξεργασία των δεδομένων μας έδειξε πως δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στη αποτελεσματικότητα της επίδοσης των δυο ομάδων για κανένα μέρος του γνωστικού μας έργου. Αυτό μας το εύρημα έρχεται σε συμφωνία με την αρχική μας υπόθεση πως *δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη αποτελεσματικότητα της επίδοσης μεταξύ των δυο ομάδων* αλλά και με παλαιότερα ερευνητικά δεδομένα (MacLeod & Donellan, 1993. Wilson et al., 2007. Owens et al., 2008. EeLynn & Kerry, 2009) βάση των οποίων διαπιστώθηκε πως δεν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των ατόμων με χαμηλά και των ατόμων με υψηλά επίπεδα άγχους στη ακρίβεια με την

οποία επιτέλεσαν τα γνωστικά έργα. Το φύλο και η τάξη εξετάστηκε και ως προς την αποτελεσματικότητα της επίδοσης χωρίς όμως να μας δώσει στατιστικώς σημαντικές διαφορές.

Σχετικά με την *ικανότητα επεξεργασίας* εφαρμόσαμε και πάλι το t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Στη περίπτωση όμως αυτή διαπιστώθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές για τις δυο ομάδες. Έτσι η ομάδα με τα υψηλά επίπεδα άγχους χρειάστηκε περισσότερο χρόνο για την επιτέλεση του γνωστικού έργου στο οποίο δοκιμάστηκε σε σχέση με την ομάδα με τα χαμηλά επίπεδα άγχους. Το αποτέλεσμα της στατιστικής μας ανάλυσης επιβεβαιώνει την αρχική μας υπόθεση πως *τα υψηλά επίπεδα άγχους μειώνουν την ικανότητα επεξεργασίας των ατόμων*. Στη ίδια παραδοχή έχουν καταλήξει και προηγούμενες έρευνες όπου διαπιστώθηκε πως τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους έχουν μειωμένη ικανότητα επεξεργασίας είτε αυτό μετράται ως η προσπάθεια που καταβλήθηκε ή ως ο χρόνος που χρειάστηκε για την επιτέλεση ενός γνωστικού έργου (Macleod & Donellan, 1993. Elliman et al., 1997. Ritchards et al., 2000. Hadwin et al., 2005. Eysenck et al., 2007). Σύμφωνα με τη θεωρία της *Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* κατά τη διάρκεια επιτέλεσης ενός γνωστικού έργου τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους έχουν αυξημένες ανησυχίες γύρω από την επίδοση και την αξιολόγηση που πρόκειται να έχουν, με αποτέλεσμα να μειώνονται οι γνωστικοί πόροι οι οποίοι είναι διαθέσιμοι για την επιτέλεση του έργου, έχοντας αρνητικές επιδράσεις στην *ικανότητα επεξεργασίας* (Eysenck & Calvo, 1992. Eysenck et al., 2007). Στην εργασία μας αυτό έχει ως αντίκτυπο τον *αυξημένο χρόνο επιτέλεσης του γνωστικού έργου για την ομάδα με τα υψηλά επίπεδα άγχους*.

Στη συνέχεια, εξετάσαμε τους χρόνους που σημείωσαν χωριστά τα αγόρια και τα κορίτσια στο γνωστικό έργο που τους θέσαμε. Εκείνο που διαπιστώθηκε είναι πως αν και δεν υπήρξαν ισχυρώς στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο φύλων τα κορίτσια χρειάστηκαν περισσότερο χρόνο για την επιτέλεση του γνωστικού έργου. Αυτό μας το εύρημα θα μπορούσαμε να το αποδώσουμε στο ότι τα κορίτσια τείνουν να ανησυχούν περισσότερο αυξάνοντας έτσι το χρόνο που χρειάζονται για να ολοκληρώσουν το γνωστικό έργο. Σύμφωνα με τη Βασιλάκη και τους συνεργάτες της τα κορίτσια παρουσιάζουν αυξημένη γνωστική παρεμβολή για τις σχετικές με το επιτελούμενο έργο σκέψεις γεγονός που θα μπορούσε να δικαιολογήσει τον αυξημένο χρόνο που χρειάστηκαν συγκριτικά με τα αγόρια για την επιτέλεση του γνωστικού έργου (Βασιλάκη, Σπαντιδάκης κ.α. στο Δαμανακης κ.α., υπό έκδοση).

Προχωρώντας, εξετάσαμε τη συσχέτιση της τάξης στη οποία φοιτούσαν οι συμμετέχοντες με το χρόνο που χρειάστηκαν για την ολοκλήρωση του γνωστικού έργου. Εκείνο στο οποίο καταλήγουμε είναι πως δεν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των δυο τάξεων. Αξίζει να σημειωθεί πως τα παιδιά που φοιτούσαν στην Στ' τάξη κατέγραψαν ελάχιστα λιγότερο χρόνο από τα παιδιά της Ε' τάξης για την ολοκλήρωση του γνωστικού έργου. Δεν έχουμε εντοπίσει παρόμοιο εύρημα σε προηγούμενες έρευνες, έτσι υποθέτουμε πως οι μαθητές της Στ' Δημοτικού είναι περισσότερο εξοικειωμένοι με τα γνωστικά έργα λόγω μεγαλύτερης σχολικής εμπειρίας με αποτέλεσμα να ανταποκρίνονται γρηγορότερα στην επιτέλεση του έργου.

Μια ακόμα συσχέτιση που εξετάζουμε είναι αυτή των επιπέδων του άγχους σε σχέση με τον χρόνο που χρειάστηκαν όλοι οι συμμετέχοντες (ομάδα με υψηλά και ομάδα με χαμηλά επίπεδα άγχους) για την ολοκλήρωση του γνωστικού έργου. Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν μπορούμε να υποστηρίξουμε πως όσο υψηλότερα ήταν τα επίπεδα του άγχους τόσο περισσότερο χρόνο χρειάστηκαν οι μαθητές. Βάση αυτού μπορούμε να ισχυριστούμε πως *υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του επιπέδου του άγχους και της απόδοσης στα γνωστικά έργα*. Αυτό μας το συμπέρασμα έρχεται σε συμφωνία με τη Θεωρία της Ικανότητας επεξεργασίας των Πληροφοριών η οποία υποστηρίζει πως τα υψηλά επίπεδα άγχους μειώνουν την ικανότητα επεξεργασίας της μνήμης εργασίας η οποία μεταφράζεται σε προσπάθεια που καταβλήθηκε ή χρόνο που δαπανήθηκε. Οι Derakshan & Eysenck (2009) υποστηρίζουν πως τα άτομα με υψηλά επίπεδα άγχους χρησιμοποιούν διάφορες στρατηγικές (π.χ. αυξημένος χρόνος) για να μπορέσουν να μειώσουν τις αρνητικές συνέπειες του άγχους. Βασισμένοι σε αυτό το εύρημα μας μπορούμε να επιβεβαιώσουμε την υπόθεση μας *πως τα υψηλά επίπεδα άγχους μειώνουν την ικανότητα επεξεργασίας σε γνωστικά έργα που απασχολούν τη κεντρική εκτελεστική μονάδα*.

Υποθέσαμε πως, *όσο μεγαλύτερες είναι οι απαιτήσεις ενός γνωστικού έργου από τη μνήμη εργασίας τόσο χαμηλότερη είναι η απόδοση σε αυτό*. Στη συνέχεια για να διαπιστώσουμε αν η παραπάνω υπόθεση μας ήταν σωστή παρακολουθήσαμε την επίδοση των συμμετεχόντων για κάθε μέρος του γνωστικού έργου χωριστά, εφαρμόζοντας ένα t-test paired samples με το οποίο συγκρίναμε την επιδόσεις κάθε ομάδας για κάθε μέρος του εύρους ανάγνωσης-reading span. Όπως ήταν αναμενόμενο υπήρχαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των επιδόσεων κάθε ομάδας για κάθε μέρος του γνωστικού έργου καθώς το μνημονικό φορτίο αυξανόταν.

Εκείνο που αξίζει να σημειωθεί εδώ είναι πως στην ομάδα των αγχωδών ατόμων δεν υπάρχει στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ της 1^{ης} και της 3^{ης} ομάδας προτάσεων. Μη έχοντας προηγούμενες έρευνες να αναφέρουν παρόμοιο εύρημα θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε πως όσον αφορά στα αγχώδη άτομα υπάρχει ένα όριο μνημονικού φορτίου. Μόλις οι απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας ξεπεράσουν αυτό το όριο οι διαφορές στην επίδοση δεν είναι πλέον στατιστικώς σημαντικές. Αυτή η διαφοροποίηση μεταξύ των δύο ομάδων ίσως να οφείλεται στο ότι οι ανησυχητικές σκέψεις γύρω από την επίδοση αυξάνονται καθώς αυξάνονται οι απαιτήσεις του γνωστικού έργου, μειώνοντας τους διαθέσιμους γνωστικούς πόρους στη μνήμη εργασίας (Derakshan & Eysenck, 1998. Richards et al., 2000. Hitch et al., 2001. Eysenck et al., 2007).

Στη συνέχεια ελέγξαμε την συσχέτιση μεταξύ του *άγχους κατάστασης* και του *δομικού άγχους* διαπιστώνοντας πως υπάρχει ισχυρώς στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δυο μεταβλητών. Καταλήγουμε πως τα επίπεδα του δομικού άγχους καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τα επίπεδα του άγχους κατάστασης και το αντίστροφο (Eysenck & Calvo, 1992).

Προχωρώντας τη μελέτη μας, θελήσαμε να διαπιστώσουμε ποια από τις μεταβλητές που εξετάσαμε (φύλο, τάξη, άγχος κατάστασης και δομικό άγχος) είναι εκείνη που καθορίζει την επίδοση των συμμετεχόντων στο γνωστικό έργο, και εφαρμόσαμε την ανάλυση παλινδρόμησης. Καταλήξαμε πως καμία από τις μεταβλητές φύλο και τάξη δεν είχαν στατιστικώς σημαντική επίδραση στην επίδοση ενώ το *άγχος κατάστασης* και το *δομικό άγχος* δείχνουν να επιδρούν στατιστικώς σημαντικά στην ικανότητα επεξεργασίας των ατόμων.

Έπειτα, εξετάσαμε αυτές τις δυο μεταβλητές και τη σχέση τους με το χρόνο που χρειάστηκαν οι συμμετέχοντες για να επιτελέσουν κάθε ομάδα προτάσεων ξεχωριστά, θέλοντας να δούμε αν το άγχος κατάστασης ή το δομικό άγχος επηρεάζει την ικανότητα επεξεργασίας των συμμετεχόντων. Σύμφωνα με τη Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών το άγχος κατάστασης είναι εκείνο που αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την επεξεργασία και την επίδοση στο γνωστικό έργο (Eysenck & Calvo, 1992).

Από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων καταλήξαμε πως για τη πρώτη ομάδα προτάσεων το *δομικό άγχος* έχει στατιστικώς σημαντική επίδραση στο χρόνο που χρειάστηκαν (ικανότητα επεξεργασίας), γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με αυτό που υποστήριξαν οι Eysenck και Calvo (1992), πως δηλαδή το άγχος

κατάστασης καθορίζει την ικανότητα επεξεργασίας. Ωστόσο εδώ μπορούμε να παρατηρήσουμε πως καθώς οι απαιτήσεις στη μνήμη εργασία είναι χαμηλές (χαμηλό μνημονικό φορτίο) το άγχος κατάσταση (ανησυχητικές σκέψεις γύρω από την επίδοση) δεν είναι αυξημένο και έτσι το δομικό άγχος είναι εκείνο που καθόρισε την επίδοση.

Προχωρώντας και εξετάζοντας την επίδραση του δομικού άγχους και του άγχους κατάστασης στη δεύτερη και τη τρίτη ομάδα προτάσεων βλέπουμε πως οι επιδράσεις τόσο του *δομικού άγχους* όσο και του *άγχους κατάστασης* είναι στατιστικώς σημαντικές. Σύμφωνα με την Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών το άγχος κατάστασης είναι εκείνο που καθορίζει τη επίδοση σε γνωστικά έργα που απασχολούν τη μνήμη εργασίας (Eysenck & Calvo, 1992). Ωστόσο σύμφωνα με τη στατιστική ανάλυση που κάναμε στη μελέτη μας η επίδοση καθορίζεται τόσο από το άγχος κατάστασης όσο και από το δομικό άγχος. Κάτι τέτοιο δικαιολογείται από την ισχυρώς στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δυο μεταβλητών.

Σε προηγούμενες έρευνες είδαμε πως το δομικό άγχος (Eysenck et al., 2005. Owens et al., 2008) εξετάζεται χωριστά από το άγχος κατάστασης (Hadwin et al., 2005), ωστόσο οι ερευνητές σημειώνουν πως τόσο το δομικό όσο και το άγχος κατάστασης, έχουν ισχυρή επίδραση στην επίδοση των αγχωδών ατόμων στα γνωστικά έργα. Στη δική μας μελέτη, εξετάζοντας λεπτομερώς κάποιους ακόμα δείκτες της ανάλυσης παλινδρόμησης είδαμε πως καθώς οι απαιτήσεις στη μνήμη εργασίας αυξάνονταν, αυξήθηκε το άγχος κατάστασης με αποτέλεσμα να καθορίσει ελάχιστα περισσότερο το χρόνο που χρειάστηκαν για την επιτέλεση του γνωστικού έργου, συμφωνώντας με τους Eysenck και Calvo (1992) που υποστήριξαν πως το άγχος κατάστασης είναι εκείνο που καθορίζει την επεξεργασία των γνωστικών έργων και την απόδοση σε αυτά.

Τα πορίσματα της συγκεκριμένης έρευνας τα οποία αφορούν στο συγκεκριμένο δείγμα και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να γενικευθούν έδειξαν πως για τις δυο ομάδες του πειράματος που πραγματοποιήσαμε υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές όσον αφορά στο παράγοντα *ικανότητα επεξεργασίας (efficiency)* τον οποίο ελέγξαμε εφαρμόζοντας το στατιστικό κριτήριο t-test. Ενώ, εφαρμόζοντας το ίδιο κριτήριο δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στην *αποτελεσματικότητα της επίδοσης (effectiveness)* μεταξύ των δυο ομάδων. Από την ανάλυση παλινδρόμησης την οποία εφαρμόσαμε διαπιστώσαμε πως καμία από τις

μεταβλητές φύλο και τάξη δεν είχαν στατιστικώς σημαντική επίδραση στην ικανότητα επεξεργασίας (efficiency). Ωστόσο, προέκυψε μέσα από την ανάλυση παλινδρόμησης πως το δομικό άγχος και το άγχος κατάστασης έχουν στατιστικά ισχυρή επίδραση στην ικανότητα επεξεργασίας (efficiency) και για τις δυο ομάδες καθορίζοντας το χρόνο που χρειάστηκαν οι συμμετέχοντες για την επιτέλεση του γνωστικού έργου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατά τη διάρκεια τη συγκεκριμένης μελέτης αρχικά έγινε μια προσπάθεια να καταγραφούν τα επίπεδα του άγχους στον ελληνικό μαθητικό πληθυσμό και να διαπιστωθεί αν το φύλο ή η τάξη στην οποία φοιτούσαν τα 444 παιδιά του αρχικού μας δείγματος αποτελούν καθοριστικό παράγοντα για τα επίπεδα τόσο του δομικού όσο και του άγχους κατάστασης για τα παιδιά. Καμιά από τις παραπάνω μεταβλητές δεν αποδείχθηκε στατιστικώς σημαντική διαφωνώντας με προηγούμενες έρευνες που υποστήριζαν πως υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στα επίπεδα του άγχους των παιδιών που φοιτούν στην Έ τάξη και αυτών που φοιτούν στην Στ' τάξη του Δημοτικού Σχολείου (Βασιλάκη & Βάμβουκας, 1997. Βασιλάκη, 1997. Vassilaki, 2006. Μαυριδάκη & Βασιλάκη, 2009).

Στη συνέχεια και περνώντας στη δεύτερη φάση της μελέτης μας χωρίσαμε 60 παιδιά τα οποία επιλέχθηκαν από το αρχικό μας δείγμα σε δυο ομάδες. Την ομάδα με υψηλά επίπεδα άγχους και την ομάδα με χαμηλά επίπεδα άγχους υποβάλλοντας τις δυο ομάδες σε ένα γνωστικό έργο εύρους ανάγνωσης. Μέσα από τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων μας, διαπιστώσαμε πως δεν υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας με τα υψηλά επίπεδα άγχους και της ομάδας με τα χαμηλά επίπεδα άγχους όσον αφορά στη αποτελεσματικότητα της επίδοσης (effectiveness) που αναφέρεται στη ακρίβεια με την οποία επιτελέστηκε το γνωστικό έργο (MacLeod & Donellan, 1993. Wilson et al. 2007. Owens et al., 2008. EeLynn & Kerry, 2009).

Έπειτα εξετάσαμε την ικανότητα επεξεργασίας (efficiency) των δυο ομάδων στο γνωστικό έργο χρονομετρώντας το διάστημα που χρειάστηκαν για την επιτέλεση ολόκληρου του γνωστικού έργου αλλά και κάθε μέρους του χωριστά. Από τη στατιστική ανάλυση προκύπτει πως υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές

μεταξύ των δυο ομάδων για το χρόνο που χρειάστηκαν για την επιτέλεση του *εύρους ανάγνωσης*. Το συμπέρασμα μας αυτό έρχεται σε συμφωνία με παλαιότερα ερευνητικά δεδομένα που υποστήριζαν πως τα αγχώδη άτομα διαφέρουν από τα μη αγχώδη στην *ικανότητα επεξεργασίας* η οποία αναφέρεται είτε στο χρόνο που δαπανάται, είτε στη προσπάθεια που καταβάλλεται για την επιτέλεση ενός γνωστικού έργου (MacLeod & Donellan, 1993. Elliman et al., 1997. Derakshan & Eysenck, 1998. Ritchards et al., 2000. Hadwin et al., 2005. Hadwin et al., 2010)

Θέλοντας να διαπιστώσουμε με ακρίβεια ποιος είναι ο παράγοντας που καθορίζει τις διαφορές στην ικανότητα επεξεργασίας των δυο ομάδων, ομάδα με υψηλά και ομάδα με χαμηλά επίπεδα άγχους, για κάθε μέρος του γνωστικού έργου εφαρμόσαμε την ανάλυση παλινδρόμησης. Παρατηρήσαμε, πως το δομικό άγχος καθορίζει την ικανότητα επεξεργασίας όταν το μνημονικό φορτίο είναι χαμηλό (1^ο μέρος γνωστικού έργου) ενώ όταν το μνημονικό φορτίο αυξηθεί (2^ο και 3^ο μέρος γνωστικού έργου) τότε την ικανότητα επεξεργασίας καθορίζουν στατιστικώς σημαντικά τόσο το δομικό άγχος όσο και το άγχος κατάστασης . Αυτή μας η παρατήρηση συμφωνεί με τους Eysenck και Calvo (1992), Hardy (1999), Hadwin (2005), Hardy κ.α. (2007) και τους Eysenck κ.α. (2007), που υποστηρίζουν πως η μείωση της ικανότητα επεξεργασίας οφείλεται στη μείωση των διαθέσιμων γνωστικών πόρων στη μνήμη εργασίας, λόγω της ανησυχίας και ιδιαιτέρως σε έργα που απασχολούν την κεντρική εκτελεστική μονάδα όπως το έργο *εύρους ανάγνωσης* που χρησιμοποιήσαμε εμείς.

Ένα ακόμα βασικό μας συμπέρασμα είναι πως υπάρχει ένα όριο στο μνημονικό φορτίο μέχρι το οποίο υπάρχουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στην επίδοση των αγχωδών ατόμων, δηλαδή, μόλις το μνημονικό φορτίο αυξηθεί παύουν να υφίστανται ουσιαστικές διαφορές στην επίδοση των αγχωδών ατόμων. Έτσι, δε βλέπουμε μεγάλη διαφοροποίηση μεταξύ της επίδοσης στη 1^η ομάδα προτάσεων (ανάκληση 6 λέξεων) και τη 3^η ομάδα (ανάκληση 12 λέξεων). Αυτή μας η παρατήρηση θα μπορούσε να δικαιολογηθεί από την αύξηση της ανησυχίας λόγω της αύξησης του μνημονικού φορτίου με αποτέλεσμα την επένδυση περισσότερων γνωστικών πόρων στο δοθέν έργο (Eysenck et al., 1992, 2007).

Όλα τα παραπάνω συμπεράσματα μας επιβεβαιώνουν πως η *Θεωρία της Ικανότητας Επεξεργασίας των Πληροφοριών* αποτελεί ένα αξιόπιστο θεωρητικό υπόβαθρο το οποίο μας καθοδηγεί ώστε να καταλήξουμε σε ασφαλή συμπεράσματα γύρω από την επίδραση του άγχους στην επίδοση σε γνωστικά έργα. Επίσης αξίζει να

σημειώσουμε πως εκτός από ενήλικες η συγκεκριμένη θεωρία μπορεί να μας δώσει ασφαλή συμπεράσματα και για ανήλικο πληθυσμό (παιδιά 11 και 12 ετών).

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Κατά τη πορεία της μελέτης μας και κυρίως κατά τη διάρκεια επεξεργασίας των αποτελεσμάτων μας, προέκυψαν ανάγκες και ερωτήματα τα οποία στο μέλλον θα ήταν θετικό να διερευνηθούν. Έτσι μια πρώτη παρατήρηση που θα μπορούσαμε να κάνουμε είναι η ανάγκη που παρουσιάστηκε το άγχος να μετράται και μετά την επιτέλεση του γνωστικού έργου ώστε να αντιληφθούμε καλύτερα την επίδραση του γνωστικού έργου στα επίπεδα του *Δομικού Άγχους* και του *Άγχους Κατάστασης*.

Επίσης θετικό θα ήταν εκτός από τη μέτρηση του χρόνου, την οποία κάναμε, να θέταμε ένα *ερωτηματολόγιο μέτρησης την προσπάθειας* κατά τη διάρκεια επιτέλεσης του γνωστικού έργου κάτι που θα μας βοηθούσε να έχουμε μια καλύτερη εικόνα για τις επιδράσεις του άγχους στη ικανότητα επεξεργασίας.

Όσον αφορά στη κλίμακα μέτρησης του άγχους μια ακόμα παράμετρος που δεν διερευνήθηκε εκτενώς είναι η περιοχή διαβίωσης των συμμετεχόντων. Στην έρευνα μας μέρος πήραν παιδιά τόσο από αστικές όσο και ημιαστικές περιοχές οι πληθυσμοί μας ωστόσο δεν ήταν συγκρίσιμοι καθώς τα παιδιά από τις αστικές περιοχές ήταν περισσότερα. Θα μπορούσαμε στο μέλλον να διερευνήσουμε τις διαφορές των παιδιών που ζουν σε αστικές, ημιαστικές αλλά και αγροτικές περιοχές ώστε να διαπιστώσουμε τους παράγοντες που καθορίζουν τα επίπεδα του άγχους παιδιών σχολικής ηλικίας και σχετίζονται με τον τρόπο διαβίωσης τους.

Πέραν όμως των παραπάνω διορθωτικών κινήσεων που θα μπορούσαμε να κάνουμε στη μελέτη μας, στη πορεία διαπιστώσαμε νέες ανάγκες και κατευθύνσεις όσον αφορά στην μελέτη του άγχους και των γνωστικών έργων.

Μέσα από τη μελέτη των διαφόρων θεωριών που αφορούν στην επίδραση του άγχους στην απόδοση, θεωρούμε ότι ενδιαφέρουσα θα ήταν μια μελλοντική έρευνα πάνω στη Θεωρία του Αντιληπτικού Ελέγχου διερευνώντας τις ακριβείς εκείνες λειτουργίες (μεταφορά, παρεμπόδιση, ενημέρωση) τις οποίες επηρεάζει το άγχος μειώνοντας την επίδοση στα γνωστικά έργα (Eysenck et al., 2007. Derakshan, Ansari et al., 2009. Derakshan, Smyth & Eysenck, 2009. Derakshan & Eysenck, 2009).

Επίσης πιστεύουμε πως χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση της συσχέτισης της ηλικίας, δηλαδή των διαφόρων σταδίων της γνωστικής ανάπτυξης, των αγχωδών παιδιών με την επίδοση στα γνωστικά έργα. Θέμα το οποίο σύμφωνα με τον Field κ.α. (2008) έχει τύχει ελάχιστης διερεύνησης.

Τέλος θεωρούμε πως ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα θα ήταν μια μελέτη η οποία θα διερευνούσε ,μέσω μαγνητικού τομογράφου, τις διαφορετικές περιοχές του ανθρώπινου εγκεφάλου οι οποίες ενεργοποιούνται κατά την επιτέλεση γνωστικών έργων και διαφοροποιούνται βάση των επιπέδων του άγχους που έχει ένα άτομο (Fales & Barch, 2008). Μια τέτοια μελέτη θα μπορούσε να βοηθήσει τη σε βάθος κατανόηση των επιδράσεων του άγχους στην επίδοση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alansari, B. (2004). The relationship between anxiety and cognitive style measured on the Stroop test. *Social behavior and personality*, 32, 3, 283-294
- Alder, B. (2005). *Κίνητρα συναισθήματα και στρες*. (Ε. Βασιλάκη, Επιμ-Μεταφρ.) Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- Ansari, T. L., Derakshan N. & Richards, A. (2008). Effects of anxiety on task switching: Evidence from the mixed antisaccade task. *Cogn Affect Behav Neurosci*, 8, 3, 229-238
- Αναγνωστόπουλος, Φ. (2001). Γνωστική επεξεργασία των αγχογόνων ερεθισμάτων. Στο Ε. Βασιλάκη, Σ. Τριλίβα, Η. Μπεζεβέγκης (Επιμ.), *Το στρες, το άγχος και αντιμετώπιση τους*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα, 145-164
- Araki, N. (1992). Test anxiety in elementary school and junior high school students in Japan. *Anxiety Stress & Coping*, 5, 205-215
- Baddeley, A. (1997). *Human memory: Theory and Practice*. London: Psychology Press
- Baddeley, A. (2007). *Working Memory, Thought, and Action*. Oxford: University Press
- Bar-Haim, Y., Lamy, D. & Glichman, S. (2005). Attentional bias in anxiety: A behavioural and ERP study. *Brain and cognition*, 59, 1, 11-22. Available on <http://www.sciencedirect.com>
- Βασιλάκη, Ε. (1997). *Άγχος αξιολόγησης και μεταγνωστικές δεξιότητες*. Στο Μ. Κουρκουλος, Κ. Τζανάκης, & Γ. Τρούλης (επιμ.): Πρακτικά 4^{ης} Διεθνούς Δημερίδας Διδακτικής Μαθηματικών, τ.1., Ρέθυμνο: Πανεπιστήμιο Κρήτης (Π.Τ.Δ.Ε.).
- Βασιλάκη, Ε., & Βάμβουκας, Μ. (1997). Άγχος αξιολόγησης και τρόποι αντιμετώπισης ψυχοπαιστικών καταστάσεων από παιδιά ηλικία 11-12 ετών. *Παιδαγωγική επιθεώρηση*, 25, 43-55
- Βασιλάκη, Ε. (2001). Η γνωστική διάσταση του άγχος και η παρεμβολή του στις γνωστικές λειτουργίες. Στο Ε. Βασιλάκη, Σ. Τριλίβα, Η. Μπεζεβέγκης (Επιμ.). *Το στρες, το άγχος και αντιμετώπιση τους*. Αθήνα :Ελληνικά Γράμματα, 165-180

- Βασιλάκη, Ε. (2006). Το άγχος και οι επιπτώσεις του άγχους στη λειτουργία του μνημονικού συστήματος. *Επιστήμες της Αγωγής*, 1
- Βασιλάκη, Ε. (2008). Διαταραχές άγχους και οι επιπτώσεις τους στη λειτουργία του γνωστικού συστήματος των παιδιών. Στο *Πολυσυστημική προσέγγιση του παιδιού: Σύγχρονες ψυχοπαιδαγωγικές και ψυχοθεραπευτικές τάσεις στην ειδική αγωγή και την σχολική ψυχολογία*. Αθήνα: Άτραπος.
- Βασιλάκη, Ε., & Γιαχνάκης, Ε. (2009). *Επιπτώσεις του άγχους κατά τη διάρκεια επιτέλεσης μνημονικών έργων σε παιδιά ηλικίας 11- 12 ετών*. Πρακτικά 5^{ης} Διεθνούς Δημερίδας Διδακτικής Μαθηματικών.
- Βασιλάκη, Ε., Σπαντιδάκης, Ι., Περικλειδάκης, Γ. & Μητσοπούλου, Ε. (υπό έκδοση). *Διερεύνηση των επιπτώσεων του άγχους στη λειτουργία της εργαζόμενης μνήμης και την επίδοση κατά τη διάρκεια επιτέλεσης δυο αριθμητικών μνημονικών έργων*. Στο Δαμανάκης κ.α. (Επιμ.) Συλλογικός τόμος που θα εκδοθεί στο πλαίσιο του προγράμματος □ Πρόγραμμα Επιμόρφωσης και Εξειδίκευσης στην Ειδική Αγωγή του Παν/μιου Αιγαίου.
- Baddeley, A. (1997). *Human memory: Theory and Practice*. London: Psychology Press
- Baddeley, A. (2007). *Working memory thought and action*. Oxford University press
- Βοσνιάδου, Σ. (2004). *Εισαγωγή στη Ψυχολογία: Βιολογικές, Αναπτυξιακές και Συμπεριφοριστικές προσεγγίσεις - Γνωστική Ψυχολογία*, τόμος Α. Αθήνα: Gutenberg
- Borcovec, T. D. & Inz, J. (1990). The nature of worry in generalized anxiety disorder: A predominance of thought activity. *Behaviour Research and therapy*, 28, 153-158
- Brewin, C. (1993). *Anxiety*. London: Psychology Press
- Bower, G., & Forgas, J. (2000). Affect, Memory and Social Cognition. In E. Eich et al. (Ed.), *Cognition and Emotion*. Oxford: University Press, 87-168
- Calvo, M. G, Ramos, P. M. & Estevez, A. (1992). Test anxiety and comprehension efficiency: The role of prior knowledge and working memory deficits. *Anxiety Stress & Coping*, 5, 125-138
- Calvo, M. G., Ramos, P. M. & Jimenez, A. (1994). Compensatory reading strategies in test anxiety. *Anxiety, Stress and Coping*, 7, 99-116

- Calvo, M. G., & Eysenck, M. (1996). Phonological working memory and reading in test anxiety. *Memory*, 4, 3, 289-305
- Calvo, M., & Castillo, M. (2001). Selective interpretation in anxiety: Uncertainty for threatening events. *Cognition and emotion*, 15, 3, 299-320
- Cartwright-Hatton, S. (2006). Anxiety of childhood and adolescence: Challenges and opportunities. *Clinical psychology review*, 26, 813-816. Available on <http://www.sciencedirect.com>
- Cassady, J. C., & Johnson, R. E. (2002). Cognitive test anxiety and academic performance. *Contemporary Educational Psychology*, 27, 270-297
- Cole, M., & Cole, S. R. (2001). Η ανάπτυξη των παιδιών, Β' τόμος, μτφ. Σόλμαν, Μ., Αθήνα: Τυπωθήτω-Γ.Δάρδανος
- Chong, J. L. Y. (2003). *Anxiety and working memory: an investigation and reconceptualization of the processing efficiency theory*. Thesis, University of West Australia, Department of psychology, Available on <http://theses.library.uwa.edu.au>
- Conway, A. R. A., Kane, M. J., Bunting, M. F., Hambrick, D. Z., Wilhelm, O., Engle, R. W. (2005). Working memory span tasks: A methodological review and user's guide. *Psychonomic bulletin & review*, 12, 5, 769-786
- Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal directed and stimulus driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 201-215
- Cristea, I. A., Benga, O. & Opre, A. (2006). The comparative efficiency of a rational emotive. Educational intervention for anxiety in 3rd grade children: An analysis of relevant developmental constraints. *Cognition, Brain, Behavior*, 4, 637-657
- Crow, S. F., Matthews, C. & Walkenhost, E. (2007). Relationship between worry, anxiety and thought suppression and the components of working memory in a non-clinical sample. *Australian psychologist*, 42, 3, 170-177
- Curtis, C. A. (2009). *The relationship between anxiety, working memory and academic performance among secondary school pupils with social, emotional and behavioural difficulties: a test of processing efficiency theory*. Thesis University of Southampton, Faculty of medicine health and life sciences, Department of psychology, <http://eprints.soton.ac.uk>

- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of verbal learning and verbal behaviour*, 19, 450-466
- Derakshan, N., & Eysenck, M. (1998). Working memory capacity in high trait-anxious and repressor groups. *Cognition and emotion*, 12, 5, 697-713
- Derakshan, N., Ansari, T. L., Shoker, L., Eysenck, M. (2009). Anxiety inhibition efficiency and effectiveness. An investigation using the antisaccade task. *Experimental psychology*, 56, 1, 48-55
- Derakshan, N., Smyth, S., Eysenck, M. (2009). Effects of state anxiety on performance using a task switching paradigm: An investigation of attentional control theory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16 (6), 1112-1117
- Derakshan, N., & Eysenck, M. (2009). Anxiety, Processing Efficiency and Cognitive Performance. New developments from Attentional Control Theory. *European Psychologist*, 14, 2, 168-176
- Διακογιώργη, Κ., Μπαρής, Θ., Στεργιόπουλος, Χ., Τσιλιγκιριάν, Ε. (2007). *Πετώντας με τις λέξεις*, Γλώσσα Δ΄ Δημοτικού (α΄, β΄, γ΄ τεύχος), Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων
- Dusek, J. B., Kermis, M. D & Mergler, N. L. (1975). Information processing in low and high –test anxious children as a function of grade level and verbal labelling. *Developmental Psychology*, 11, 651-652
- Dusek, J. B., Mergler, N. L. & Kermis, M. D. (1976). Attention, Encoding, and Information Processing in Low- and High-Test-Anxious Children. *Child Development*, 47, 1, 201-207
- Dutke, S., & Stober, J. (2001). Test anxiety, working memory and cognitive performance: Supportive effects of sequential demands. *Cognition and Emotion*, 15, 3, 381-389
- Edler, N., & Kocovski, N. (2001). State and trait anxiety revisited. *Journal of Anxiety Disorders*, 15, 3, 231-245. Available on <http://www.sciencedirect.com>
- Edwards, J. M., & Trimble, K. (1992). Anxiety, coping and academic performance. *Anxiety Stress & Coping*, 5, 337-350
- EeLynn, Ng., & Kerry, L. (2009). Children’s task performance under stress and non-stress conditions: A test of the processing efficiency theory. *Cognition and emotion*, 1-10

- Egloff, B., & Shmukle, S.C. (2004). Gender differences in implicit and explicit anxiety measures. *Personality and Individual Differences*, 36, 1807-1815
- Eliman, N., Green, M., Rogers, P. & Finch, G. (1997). Processing- efficiency theory and the working memory system: impairments associated with Sub-clinical anxiety, *Person. Individ. Diff.*, 23, 1, 31-35
- Eschenbeck, H., Kohlmann, C., Heim-Dreger, U., Koller, D. & Leser, M. (2004). Processing bias in anxiety to primary school children: A modified emotional Stroop color -naming task using pictorial facial expressions. *Psychology Science*, 46, 4, 451-465
- Estevez, A., & Calvo, M. G. (2000). Working memory capacity and time course of predictive inferences. *Memory*, 8, 1, 51-61
- Everson, H, Smodlaka, I., Tobias , S. (1994). Exploring the relationship of test anxiety and metacognition on reading test performance: a cognitive analysis. *Anxiety Stress & Coping*, 7, 85-96
- Eysenck, M. W., & Graydon, J. (1989). Susceptibility to distraction as a function of personality. *Personality and Individual Differences*, 10, 681-687
- Eysenck, M. (1992). *Anxiety: The cognitive Perspective*. Hillsdale: Erlbaum
- Eysenck, M., & Calvo, M. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition and emotion*, 6, 6, 409-434
- Eysenck, M. (1997). *Anxiety and Cognition: A Unified Theory*. London: Psychology Press
- Eysenck, M., & Derakshan, N. (1997). Cognitive biases for future negative events as a function of trait anxiety and social function of trait anxiety and social desirability. *Personality and Individual Differences*, 22, 597-605
- Eysenck, M., Payne, S., Derakshan, N. (2005). Trait anxiety, visuospatial processing and working memory, *Cognition and emotion*, 19, 8, 1214-1228
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *American psychological association*, 7, 2, 336-353
- Fales, C. L., Barch, D. M., Burgess, C. C., Schaefer, A., Mennin, D.C., Gray, J. R. & Braver, T. S. (2008). Anxiety and cognitive efficiency: Differential modulation of transient and sustained neural activity during working memory task. *Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience*, 8, 3, 239-253

- Field, A. P., Cartwright-Hatton, S., Creswell, C. & Reynolds, S. (2008). Future directions for child anxiety theory and treatment. *Cognition and Emotion*, 2008, 22 (3), 385-394
- Fontana, D. (1993). *Άγχος και η αντιμετώπιση του, τεχνικές καταπολέμησης του stress*: Αθήνα. Ελληνικά Γράμματα
- Fox, E., Russo, R. & Dutton, K. (2002). Attentional bias for threat: Evidence for delayed disengagement from emotional faces. *Cognition & Emotion*, 16, 355-379
- Friedman, N., P., & Miyake, A. (2004). The reading span and its power for reading comprehension ability. *Journal of memory and language*, 51, 136-158
- Friedman, N., P., & Miyake, A. (2005). Comparison of four scoring methods for the reading span test. *Behavior Research Methods*, 37, 4, 581-590
- Gathercole, S. E., & Pichering, S. J. (2000). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age. *British Journal of educational psychology*, 70, 177-194
- Hadwin, J. A., Brogan, J. & Stevenson, J. (2005) .State anxiety and working memory in children: A test of processing efficiency theory. *Educational Psychology*, 25, 4, 379-393
- Hadwin, J., A., & Field., A. P. (2010). An introduction to the study of information processing biases in childhood anxiety: theoretical and methodological issues. In, Hadwin, J.A. & Field, A.P. (eds.) *Information Processing Biases and Anxiety: A Developmental Perspective*. Chichester, GB, Wiley, 1-18
- Hardy, L. (1999). Stress anxiety and performance. *Journal of science and medicine in sport*, 2, 3, 227-233
- Hardy, L., & Hutchinson, A. (2007). Effects of performance anxiety on effort and performance in rock climbing: A test of processing efficiency theory. *Anxiety Stress and Coping*, 20, 2, 147-161
- Harris, L., & Menzies, R. (1999). Mood and prospective memory. *Memory*, 7, 117-127
- Harris, L., & Cumming, S. (2003). An examination of the relationship between anxiety and performance on prospective and retrospective memory tasks. *Australian Journal of Psychology*, 55, 1, 51-55

- Hayes, N. (1998). *Εισαγωγή στη Ψυχολογία*, (Α. Κωσταρίδου- Ευκλείδη- Επίμ.). τόμος Α. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- Hayes, S., MacLeod, C. & Hammond G. (2008). Anxiety linked task performance: Dissociating the influence of restricted memory capacity and increased investment of effort. *Cognition and Emotion*, 00, 1-29
- Hitch, G. J., Towse, J. N., Hutton, U. (2001). What limits children's working memory span? Theoretical accounts and applications for scholastic development. *Journal of experimental Psychology*, 130, 2, 184-198
- Hopko, D. R., Hunt, M. K., Armento, M. E. (2005). Attentional Task aptitude and performance anxiety. *International journal of stress management*, 12, 4, 389-408
- Ilkowska, M., & Engle, R.W. (2010). Trait and State Differences in Working Memory Capacity. In Aleksandra Gruszka, A., Matthews, G. and Szymura, B. (eds.) *Handbook of Individual Differences in Cognition*, Atlanta: Springer New York
- Ιορδανίδου, Α., Αναστασοπούλου, Α., Γαλανόπουλος, Ι., Δρυς, Ι., Κόττα, Α., Χαλικιάς, Π. (2008). *Της γλώσσας ρόδι και ροδάνι*, Γλώσσα Δημοτικού (α', β', γ' τεύχος), Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων
- Johnson, D., & Grolund, S. (2009). Individuals lower in working memory capacity are particularly vulnerable to anxiety's disruptive effect on performance. *Anxiety Stress and Coping*, 22, 2, 201-213
- Just, M. A., & Carpenter P.A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological review*, 99, 1, 122-149
- Keogh, E., & French, C. C. (2001). Test anxiety, evaluative stress, and susceptibility to distraction from threat. *European Journal of Experimental Psychology: General*, 15, 123-141
- Kihlstrom, J. et al. (2000). The emotional unconscious. In E. Eich et al. (Ed.), *Cognition ad Emotion*. Oxford: University Press, 31-86
- Kizibash, A. H, Vanderploeg, R.D. & Curtiss, G. (2002). The effects of depression and anxiety on memory performance. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17, 57-67
- Lazarus, R. S., & Folkmann, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*. New York, Springer.

- Liakos, A., & Giannitsis, S. (1984). Reliability and validity of the modifying Greek version of Spielberger's State-Trait Anxiety Inventory, *Egefalos*, 21, 71-76
- MacLeod, C., Mathews, A. & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of abnormal psychology*, 95, 1, 15-20
- MacLeod, C. (1990). Mood disorders and Cognition. In M. Eysenck (Ed.), *Cognitive Psychology: An International Review*. London:Wiley
- MacLeod, C. (1991). Mood disorders and Cognition. In Lazarus(Ed.). *Emotional adaptation*. New York: University press
- MacLeod, C., & Donellan, A.M. (1993). Individual differences in anxiety and the restriction of working memory capacity. *Personality individual differences*, 15, 2, 163-173
- Μανιού-Βάκαλη, Λ. (1995). *Ψυχολογία: Μάθηση-Μνήμη-Αλήθεια*. Αθήνα:Art of Text
- Markham, R., & Darke, S. (1991). The effects of anxiety on verbal and spatial task performance. *Australian Journal of Psychology*, 43, 2, 107-111
- Martinussen, R., Hayden, J., Hogg-Johnson, S., Tannock, R. (2005). A meta-analytic analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/Hyperactivity disorder. *J. Am. Acad. Child adolesc. Psychiatry*, 44, 4, 377-384
- Matthews, A., & MacLeod, C. (1985). Selective processing of threat cues in anxiety states. *Behav. res. Theory*, 23, 5, 563-569
- Matthews, A. (1990). Why worry? The cognitive function of anxiety. *Behav. res. Theory*, 28, 6, 455-468
- Matthews, G., & Wells, A. (1999). *Attention and Emotion*. UK: Psychology Press
- Μαυριδάκη, Κ., Βασιλάκη, Ε., Τριλίβα, Σ., Σπαντιδάκης, Ι. (2009). *Άγχος Γνωστική Παρεμβολή και Σχολική επίδοση. Η προσέγγιση της Συναισθηματικής Εκφρασης σε συνδυασμό με τη Βιβλιοθεραπεία*. Μεταπτυχιακή Εργασία, Ρέθυμνο: Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
- Miller, H. & Bichsel, J. (2003). Anxiety working memory, gender and math performance. *Personality and individual differences*. 37, 591-606
- Miyake, A. (2001). Individual differences in working memory. introduction to special section. *Journal of experimental psychology*, 130, 3, 2, 163-168

- Oatley, K., & Jenkins, J. (2004). *Συγκίνηση: Ερμηνείες και Κατανόηση*. (Μπ. Ντάβου- Επίμ). Αθήνα: Παπαζήση
- Owens, M., Stevenson, J., Norgate, J., Hadwin, A. (2008). Processing efficiency theory in children: Working memory as a mediator between trait anxiety and academic performance. *Anxiety, Stress & Coping*, 21, 4, 417-430
- Παιδαγωγική, Ψυχολογική Εγκυκλοπαίδεια: λεξικό.(1991). *Άγχος*. Τόμος 1. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα, 61-64
- Πόρποδας, Κ. (1996). *Γνωστική Ψυχολογία. Η διαδικασία της μάθησης: επεξεργασία πληροφοριών, Αντίληψη, Μνήμη, Αναπαράσταση της γνώσης*. Τόμος Α. Αθήνα: εκδ. ιδίου
- Rappe, R. (1993). The utilization of working memory by worry. *Behav. Res. Theory*, 31, 6, 617-620
- Reidy, J., & Ritchards, A. (1997). A memory bias for threat in high trait anxiety, *Person. Individ. Diff.*, 23, 4, 652-663
- Ritchards, A., French C. C., Keogh, E., & Carter, C. (2000). Test anxiety inferential reasoning and working memory load. *Anxiety, Stress & Coping*, 13, 87-109
- Santos R., & Eysenck, M. (2006). *State anxiety, task switching, and performance*. Royal Holloway University of London, Egham, Surrey, UK
- Sarason, I. (1984). Stress anxiety and cognitive interference: reactions to tests. *American Psychological Association*, 46, 4, 929-938
- Sorg, B., & Whitney, P. (1992). The effect of trait anxiety and situational stress on working memory capacity. *Journal of research on personality*, 12, 235-241
- Spence, S. H., Duric, V., Roeder, U. (1996). Performance realism in test-anxious students. *Anxiety, Stress & Coping*, 9, 339-355
- Spielberger, C. D., Gorush, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *The State – Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, C. A: Consulting Psychologists Press.
- Spielberger, C. D. (1972). Anxiety as an emotional state. In C.D. Spielberger (Ed), *Anxiety: current trends in theory and research*. London: Academic Press.
- Σταλίκας, Α., Τριλίβα, Σ. & Ρούσση, Π., (2002). *Τα Ψυχομετρικά Εργαλεία στην Ελλάδα*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα

- Torgersen, S. (1990). Genetics of anxiety and its clinical implications. In G.D. Burrows, M. Roth, & R. Noyes (Eds), *Handbook of anxiety: Vol. 3. The neurobiology of anxiety*. Amsterdam: Elsevier
- Vasilaki, E. (2006). Anxiety and cognitive functioning in primary and high school students. In Buchwald, P. (Ed), *Stress and anxiety application to health work place community and education*, UK: Cambridge Scholars Press
- Visu-Petra, L., Miclea, M., Cheie, L., Benga, O. (2009). Processing efficiency in preschoolers' memory span: Individual differences related to age and anxiety, *Journal of Experim. Child Psych.*, 103, 30-48
- Visu-Petra, L., Cheie, L., Benga, O., & Tincas I. (2010). Anxiety and visual-spatial memory updating in young children: An investigation using emotional facial expressions, *Cognition & Emotion*, 24, 2, 223-240
- Walkenhost, E., & Crowe, S. F. (2009). The effect of state worry and trait anxiety on working memory processes in a normal sample. *Anxiety , Stress & Coping*, 22, 2, 167-187
- Whitney, P., Arnett, P. A., Driver, A., & Budd, D. (2001). Measuring central executive functioning: What's in a reading span? *Brain and Cognition*, 45,1-14
- Wilson, M., Smith, N., Holmes, P. (2007). The role of effort in influencing the effect of anxiety on performance: Testing the conflicting predictions of processing efficiency theory and the conscious processing hypothesis. *British Journal of psychology*, 98, 411-428
- Wilson, M. (2008). From processing efficiency to attentional control: a mechanistic account of the anxiety performance relationship. *International review of sport and exercise psychology*, 1, 2, 184-201
- Wood, J., Mathews, A., & Dalgleish, T. (2001). Anxiety and cognitive inhibition. *Emotion*, 1, 2, 166-181
- Yiend, J., & Mathews, A. (2001). Anxiety and attention to threatening pictures. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 54A, 655
- Yousefi, F., Mansor, M. B., Juhari, R. B., Redzuan M., Kumar, V., Naderi, H. (2009). Memory as mediator between test-anxiety and academic achievement in high school students. *European journal of scientific research*, 35, 2, 274-280

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α
Ερωτηματολόγιο Άγχους

Ερωτηματολόγιο



Οδηγίες: Πιο κάτω υπάρχουν φράσεις που οι άνθρωποι συνηθίζουν να χρησιμοποιούν για να περιγράψουν τον εαυτό τους. Διάβασε κάθε φράση και μετά βάλε σε κύκλο τον αντίστοιχο αριθμό για να δείξεις πώς αισθάνεσαι **τώρα**, δηλαδή αυτή τη στιγμή. Δεν υπάρχουν σωστές ή λάθος απαντήσεις. Μη ξοδεύεις πολύ ώρα για κάθε μία φράση, αλλά δώσε την απάντηση που φαίνεται να ταιριάζει πιο καλά σε αυτό που αισθάνεσαι **τώρα**.

	1 καθόλου	2 κάπως	3 μέτρια	4 πάρα πολύ
1 Αισθάνομαι ήρεμος/η			1	2 3 4
2 Αισθάνομαι ασφαλής			1	2 3 4
3 Νιώθω μία εσωτερική ένταση			1	2 3 4
4 Έχω αγωνία			1	2 3 4
5 Αισθάνομαι άνετα			1	2 3 4
6 Αισθάνομαι αναστατωμένος/η			1	2 3 4
7 Ανησυχώ αυτή τη στιγμή για ενδεχόμενες αποτυχίες			1	2 3 4
8 Αισθάνομαι αναπαυμένος/η			1	2 3 4
9 Αισθάνομαι άγχος			1	2 3 4
10 Αισθάνομαι βολικά			1	2 3 4
11 Αισθάνομαι αυτοπεποίθηση			1	2 3 4
12 Αισθάνομαι νευρικότητα			1	2 3 4
13 Αισθάνομαι ήσυχος/η			1	2 3 4
14 Βρίσκομαι σε διέγερση			1	2 3 4
15 Είμαι χαλαρωμένος/η			1	2 3 4
16 Αισθάνομαι ικανοποιημένος/η			1	2 3 4
17 Ανησυχώ			1	2 3 4
18 Αισθάνομαι έξαψη και ταραχή			1	2 3 4
19 Αισθάνομαι υπερένταση			1	2 3 4
20 Αισθάνομαι ευχάριστα			1	2 3 4

Οδηγίες: Πιο κάτω υπάρχουν φράσεις που οι άνθρωποι συνηθίζουν να χρησιμοποιούν για να περιγράψουν τον εαυτό τους. Διάβασε κάθε φράση και μετά βάλε σε κύκλο τον αντίστοιχο αριθμό για να δείξεις πώς αισθάνεσαι **συνήθως**. Δεν υπάρχουν σωστές ή λάθος απαντήσεις. Μη ξοδεύεις πολύ ώρα για κάθε μία φράση, αλλά δώσε την απάντηση που φαίνεται να ταιριάζει πιο καλά σε αυτό που αισθάνεσαι **γενικά**.

	1 σχεδόν ποτέ	2 μερικές φορές	3 συχνά	4 σχεδόν πάντα
21 Αισθάνομαι ευχάριστα	1	2	3	4
22 Κουράζομαι εύκολα	1	2	3	4
23 Βρίσκομαι σε συνεχή αγωνία	1	2	3	4
24 Εύχομαι να μπορούσα να είμαι τόσο ευτυχισμένος/η όσο οι άλλοι φαίνονται να είναι	1	2	3	4
25 Μένω πίσω στις δουλειές μου, γιατί δε μπορώ να αποφασίσω αρκετά γρήγορα	1	2	3	4
26 Αισθάνομαι αναπαυμένος/η	1	2	3	4
27 Είμαι ήρεμος/η, ψύχραιμος/η και συγκεντρωμένος/η	1	2	3	4
28 Αισθάνομαι πως οι δυσκολίες συσσωρεύονται ώστε να μη μπορώ να τις ξεπεράσω	1	2	3	4
29 Ανησυχώ πάρα πολύ για κάτι που στη πραγματικότητα δεν έχει σημασία	1	2	3	4
30 Βρίσκομαι σε συνεχή υπερένταση	1	2	3	4
31 Έχω την τάση να βλέπω τα πράγματα δύσκολα	1	2	3	4
32 Μου λείπει η αυτοπεποίθηση	1	2	3	4
33 Αισθάνομαι ασφαλής	1	2	3	4
34 Προσπαθώ να αποφεύγω την αντιμετώπιση μίας κρίσης ή δυσκολίας	1	2	3	4
35 Βρίσκομαι σε υπερδιέγερση	1	2	3	4
36 Είμαι ικανοποιημένος/η	1	2	3	4
37 Κάποια ασήμαντη σκέψη περνά από το μυαλό μου και μ' ενοχλεί	1	2	3	4
38 Παίρνω τις απογοητεύσεις τόσο πολύ στα σοβαρά ώστε δε μπορώ να τις διώξω από τη σκέψη μου	1	2	3	4
39 Είμαι ένας σταθερός χαρακτήρας	1	2	3	4
40 Έχω ένταση ή αναστάτωση όταν σκέφτομαι τις ασχολίες και τα ενδιαφέροντά μου	1	2	3	4

Σε ευχαριστώ πολύ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β
ΕΥΡΟΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ (READING SPAN)

Ομάδες των 2 προτάσεων

- Μέσα σε κλάσματα δευτερολέπτου ελπίζεις ... να τρελαθεί το κουδούνι και να χτυπήσει μόνο του διάλειμμα (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:11, γ).
- Στους σταθμούς αυτούς είναι ανθισμένα πεζούλια, καφενεδάκια..., κόσμος που γνωρίζεται με τον κόσμο του τρένου (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:74, γ)

Διάλειμμα, τρένου

#

- Μέχρι τώρα ήταν πολύ δύσκολο να ανεβούμε στο δεύτερο όροφο αφού ο επιστάτης το απαγόρευε (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:19, α)
- Έσταζε από τα κλαδιά ... ή χόρευε σαν διαμαντόσκονη στις αχτίδες του καλοκαιριάτικου ήλιου (Ιορδανίδου κ.α., 2008, σ:8,α)

Απαγόρευε, ήλιου

#

- Στη σκιά του ανεμόμυλου μαζεύονταν κοπέλες ... και οι νέοι τα βράδια οργάνωναν γλέντια (Ιορδανίδου κ.α., 2008, σ:16, α)
- Όμως ο καπνός της μηχανής έκανε το ταξίδι ιδιαίτερα επίπονο και προβληματικό (Ιορδανίδου κ. α, 2008, σ:36, α)

Γλέντια, προβληματικό

Ομάδες των 3 προτάσεων

- Ξεναγούνται στο εσωτερικό του ναού και θαυμάζουν το χρυσελεφάντινο άγαλμα της Αθηνάς (Διακογιώρη κ.α.,2007,σ:20,α).

- Θα έρθει ...μαζί μας ,γιατί πρέπει να είναι μάρτυρας ότι ...μένουμε σ' αυτή τη διεύθυνση (Διακογιώρη κ.α.,2007,σ:24,α).
- Με τη βοήθεια της θερμοκρασίας του αέρα και του ανέμου, ανεβαίνω ψηλά και γίνομαι σύννεφο (Διακογιώρη κ.α.,2007,σ:32,α).

Αθηνάς, διεύθυνσης, σύννεφο

#

- Όλο το πρωινό πέρασε με τις προετοιμασίες για το πάρτι γενεθλίων (Ιορδανίδου κ.α., 2009, σ:82, α).
- Έχουμε ένα δάσκαλο για τη Γυμναστική κι έναν που μας μαθαίνει τη γλώσσα... του τόπου (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:36, γ).
- Με χέρια που τρέμουν ,σβήνω τα φώτα της αίθουσας κι ανάβω τους προβολείς της σκηνής (Ιορδανίδου κ.α., 2009, σ:8, β).

Γενεθλίων, τόπου, σκηνής

#

- Για μοναδικό δώρο είχε πάρει μια αλλαξιά με μεταχειρισμένα ρούχα (Ιορδανίδου κ.α., 2009, σ:24, β).
- Η ώρα κυλούσε ευχάριστα αλλά ο αέρας δυνάμωσε κι άρχισε να φουρτουνιάζει (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:10, β).

- Εσύ τη χάλασες ... και να που κατάντησε να μην υπολογίζει κανέναν (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:16, β).

Ρούχα, φουρτουνιάζει, κανέναν

Ομάδες των 4 προτάσεων

- Η μυθολογία μας λέει πως ταξίδεψε σε πολλά μέρη της Ελλάδας (Διακογιώρη κ.α., 2007,σ:32, β).
- Σήμερα όλο και περισσότεροι άνθρωποι χρησιμοποιούν το ιντερνέτ (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:61, γ).
- Τα κλαδιά της ελιάς έγιναν στεφάνια για να στεφανώσουν τους νικητές των Ολυμπιακών Αγώνων (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:35, β).
- Σ' όλο τον κόσμο δεν υπάρχει οικογένεια ποντικών που να ζει σε ...τόσο μεγάλο σπίτι (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:58, β).

Ελλάδας, ιντερνέτ, Αγώνων, σπίτι

#

- Και το παιδί προχωράει πιο πάνω ... και το αυλάκι που ανοίγει πίσω του ξανακλείνει (Ιορδανίδου κ.α., 2009, σ:67, α).
- Τα παιδιά έστρεψαν το βλέμμα τους προς τη κατεύθυνση που ακουγόταν η φωνή (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:43, γ).
- Βέβαια τότε η επικοινωνία γινόταν αποκλειστικά με επιστολές (Ιορδανίδου κ.α., 2009, σ:72, α).

- Τα φώτα χαμήλωσαν ,έσβησαν κι ακούστηκε ένα ήχος που έμοιαζε με καμπάνα...(Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:71, β).

Ξανακλείνει, φωνή, επιστολές, καμπάνα

- Τα σκουλήκια της γης και οι ασβοί σκάβουν λαγούμια βαθιά στο έδαφος (Ιορδανίδου κ.α., 2008, σ:8, γ).
- Τον πρώτο καιρό η μεταφορά του νερού γινόταν με τενεκέδες (Διακογιώρη κ.α., 2007, σ:40, α).
- Τώρα για να είμαστε δίκαιοι καλές είναι οι διαφημίσεις αλλά έχουν πάντα καλό σκοπό; (Ιορδανίδου κ.α., 2008, σ:44, γ).
- Τώρα πρέπει να βιαστώ, γιατί η μάνα μου με περιμένει (Ιορδανίδου κ.α., 2008, σ:77, α).

Έδαφος, τενεκέδες, σκοπό, περιμένει